

성과감사



감 사 보 고 서

- 대국민 행정정보시스템 구축·운영실태 -

2025. 8.

감 사 원

목 차

I. 감사실시 개요	1
1. 감사배경 및 목적	1
2. 감사중점 및 대상	2
3. 감사실시 과정 및 감사결과 처리	2
II. 감사대상업무 현황	4
1. 국통망 및 주요 행정정보시스템 운영	6
2. 신규 행정정보시스템 구축	9
III. 감사결과 요약	13
1. 감사결과 총괄	13
2. 국통망 장애대응 및 상시관리 분야	13
가. 국통망 장애대응 분야	13
나. 상시관리 분야	17
3. 신규 행정정보시스템 구축 분야	19
IV. 분야별 감사결과	21
1. 국통망 장애대응 및 상시관리 분야	21
[1-가. 국통망 장애대응 분야]	22
1-가-1) 중요 이벤트 관제 및 전파 부실	32
1-가-2) 원인불명 복합장애에 대한 전사적(全社的) 상황공유 실패	47
1-가-3) 복합장애 원인파악을 위한 체계적 접근 미흡	69
1-가-4) 국민불편 최소화를 위한 대체사이트 안내 등 미흡	78
[1-나. 상시관리 분야]	86

1-나-1) 장애발생률이 높은 노후장비 교체 방안 부재	90
1-나-2) 전산장비 패치 및 관제시스템 연동 미흡	105
1-나-3) 행정정보시스템 등급제 관리 방안 마련 필요	117
2. 신규 행정정보시스템 구축 분야	126
2-가. 낮은 사업비 책정에 따른 우수업체 유치 한계	133
2-나. 정보시스템 구축사업 사업기간 산정기준 개선 필요	152
2-다. 차세대 지방세입정보시스템 구축사업 관리 부실	182
 [별표 목차]	 208
1. 국자원 입주 전산장비 현황	209
2. 보안패치 미설치 주요 현황	210
3. 등급별 장애관리 방안	211
4. 연도별 정보화 사업 위탁사업비 지급 현황(2019~2024년 6월)	212

I. 감사실시 개요

1. 감사배경 및 목적

행정안전부 “전자정부서비스 이용실태조사”(2023년 12월)에 따르면 전자정부 서비스 이용률¹⁾은 90.6%로 정부24 등 각종 행정정보시스템을 활용한 디지털 행정 서비스가 국민 생활에 깊숙이 자리 잡고 있으며, 이와 관련하여 중앙부처 및 지방 자치단체 등은 디지털 행정서비스의 기반이 되는 행정정보시스템 1만 7천여 개 (2023. 12. 31. 기준)를 운영하고 있다.

그러나 2023. 11. 17. 발생한 국가정보통신망 장애로 이틀 동안 189개 행정 정보시스템이 마비되어 주민등록등본 발급과 같은 주요 행정서비스가 중단되는 등 심각한 행정 혼란이 발생하였는바, 행정안전부는 2023. 11. 19. 당초 장애 원인이 네트워크 장비인 L4 스위치의 고장으로 추정된다고 발표하였다가 약 일주일이 지난 11. 25. 장애 원인을 다른 네트워크 장비인 라우터 고장으로 번복하면서 정부 발표 및 행정정보시스템의 안정적 운영에 대한 국민적 의구심을 초래하였다.

또한, 우정사업본부, 교육부 등이 우체국 차세대 종합금융시스템(2023년 5월), 4세대 지능형 나이스(2023년 6월)와 같은 대규모 신규 행정정보시스템을 잇달아 개통하였으나, 개통 초기 수천 건의 장애가 발생하고 있어 차세대 행정정보시스템의 안정적 구축 역시 또 다른 당면 과제가 되고 있다.

이와 관련하여 행정안전부 등 관계부처는 행정정보시스템의 장애 재발을 방지 하기 위해 2024. 1. 31. “디지털행정서비스 국민신뢰 제고 대책”을 발표하였으나, 그 이후에도 2024년 2월 차세대 지방세입정보시스템을 개통한 후 6개월간 3천 건에

1) 만 16~74세 국민 중 최근 1년 이내에 전자적 수단을 통해 행정서비스를 이용한 적이 있는 국민의 비율

가까운 오류가 발생하여 납세자의 혼란을 야기하는 등 여전히 행정정보시스템의 장애가 반복되고 있는 실정이다.

이에 감사원은 주요 대국민 행정정보시스템의 구축과 운영 과정에서 발생하는 장애의 원인과 대응과정을 점검하고 재발방지 대책을 마련하기 위해 2024년 연간 감사계획에 반영하여 이번 감사를 실시하였다.

2. 감사중점 및 대상

이번 감사는 2023년 11월 발생한 국가정보통신망 장애와 관련하여 장애 원인 및 복구지연 사유를 규명하고 장애 예방을 위한 상시관리 체계를 점검하는 한편, 개통 초기 장애가 반복되고 있는 대규모 행정정보시스템을 중심으로 차세대 행정정보시스템 구축 실태를 점검하여 개선대안을 마련하는 데 중점을 두었다.

이를 위해 국가정보통신망을 관리하는 국가정보자원관리원과 2020년 이후 대규모 신규 행정정보시스템을 개통한 행정안전부, 교육부 및 우정사업본부 그리고 「소프트웨어 진흥법」 등 행정정보시스템의 구축·운영과 관련된 주요 제도를 운용하고 있는 과학기술정보통신부 등을 대상으로 감사를 실시하였다.

3. 감사실시 과정 및 감사결과 처리

감사원은 실지감사에 앞서 언론보도, 국회 논의사항 및 연구논문 등 관련 자료를 수집·분석하였으며 2024. 5. 20.부터 같은 해 7. 19.까지 35일간 감사인원 34명(외부 전문가 7명 포함)을 투입하여 실지감사를 하였다.

이 과정에서 감사원은 국가정보통신망 장애의 원인으로 지목된 장비(라우터)에

대한 장애 재현시험을 [나자](회장: A) 및 장비 제조사 [가가](대표자: B, C)의 협조를 받아 진행하였으며 [나차] 등 전문기관으로부터 차세대 행정정보시스템의 구축 과정에서 발생하는 문제점과 관련된 의견을 수렴하였다.

그리고 감사결과 확인된 문제점과 관련하여 2024. 11. 6. 디지털플랫폼정부위원회 추진단장, 행정안전부 디지털정부정책국장, 우정사업본부 경영기획실장 등 관계부처 실·국장이 참석한 가운데 감사마감회의를 하고, 업무처리 경위 및 향후 처리대책 등에 대한 답변서를 받는 등 주요 지적사항에 대한 의견을 교환하였다.

이후 감사원은 감사마감회의에서 제시된 의견 등을 포함하여 지적사항에 대한 내부 검토를 거쳐 2025. 8. 29. 감사위원회의의 의결로 감사결과를 최종확정하였다.

II. 감사대상업무 현황2)

범 례

❖ 이하 다음의 약칭을 사용한다.

※ 다만, 문맥상 본래 명칭을 사용하는 것이 이해하기 쉬운 경우 본래 명칭을 사용

<기관명>

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| ■ 국가정보자원관리원: 국자원 | ■ <u>가나</u> : <u>가나</u> |
| ■ 한국지역정보개발원: 지역정보개발원 | ■ <u>가다</u> : <u>가다</u> |
| ■ 과학기술정보통신부: 과기정통부 | ■ <u>가라</u> : <u>가라</u> |
| ■ 한국소프트웨어산업협회: 소프트웨어 산업협회 | ■ <u>가마</u> : <u>가마</u> |

<주요 시스템명>

- 국가정보통신망(K-net): 국통망
- 4세대 지능형 나이스: 나이스
- 우체국 차세대 종합금융시스템: 우체국금융시스템
- 행정전자서명(Government Public Key Infrastructure): GPKI

<법령 및 규정명>

- 「행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침」: 정보시스템 구축·운영 지침
- 「자치단체 정보시스템 장애 예방 및 대응 지침」: 장애 예방 및 대응 지침
- 「예산안 편성 및 기금운용계획안 작성 세부지침」: 예산안 편성 세부지침
- 「국가정보자원관리원 종합상황실 운영지침」: 종합상황실 운영지침
- 「국가정보자원관리원 이벤트관리 절차서」: 이벤트관리 절차서
- 「국가정보자원관리원 장애관리 절차서」: 장애관리 절차서
- 「국가정보자원관리원 정보자산 관리지침」: 정보자산 관리지침
- 「국가정보자원관리원 정보시스템 설치지침」: 정보시스템 설치지침
- 「국가정보자원관리원 보안관계 운영 매뉴얼」: 보안관계 매뉴얼
- 「국가정보자원관리원 서비스수준관리서 표준안」: 서비스수준관리서 표준안

2) 이 부분은 감사결과 지적된 문제점의 종합적 이해를 돕기 위해 감사대상 업무의 현황을 기술한 것으로, 감사대상 기관이 제출한 자료를 바탕으로 작성되었으며 현장조사 등 감사의 방법으로 검증한 내용이 아님

- 「소프트웨어사업 대가산정 가이드」: 대가산정 가이드
- 「공공소프트웨어 과업변경 가이드」: 과업변경 가이드
- 「소프트웨어사업 계약 및 관리감독에 관한 지침」: 사업계약 및 감독지침

❖ 이하 본 감사보고서에서 사용되는 주요 용어에 대한 설명은 다음과 같다.

[국통망 장애대응 및 상시관리 분야]

- 관제: 정보시스템과 장비를 모니터링하고 관리하는 업무
- 로그: 정보시스템 운영, 조작, 관리 과정에서 발생하는 모든 기록
- nSIMS(national Security&Information Management System): 국자원의 서버, 보안 장비 등에서 발생하는 이벤트를 수집·분석하는 자료분석시스템
- nTEMS(national Total Event Management System): nSIMS로 수집한 로그를 가공·분석하여 보안관제, 장애처리 등을 수행하는 관제시스템
- NMS(Network Management System): 네트워크 오류 로그 등을 수집하고 장비 상태 등을 실시간으로 모니터링하는 관제시스템
- L4 스위치: 네트워크를 통해 각 서버로 전송되는 데이터 부하량을 분산시키는 장치
- 라우터: 서로 다른 통신망에 있는 데이터를 최단의 경로로 전송하는 장치
- GPKI통합검증서버: GPKI의 유효성, 실시간 상태, 폐지 여부를 검증하는 서버
- 장애: 정보시스템의 기능 이상으로 정상서비스를 제공하지 못하는 상태
- 이벤트: 전산장비 등이 정지될 가능성이 있어 신속한 점검이 필요한 상황
- 패치: 수정, 개선을 위해 기존 프로그램이나 데이터를 업데이트하는 소프트웨어

[신규 행정정보시스템 구축 분야]

- 내용연수: 유형 고정 자산(물품)의 경제적인 사용기간
- 기능점수(Function Point): 소프트웨어의 기능규모를 정량적으로 표현하는 단위
- 단위테스트: 개발이 완료된 개별 소프트웨어 모듈의 정상 여부를 점검하는 테스트
- 통합테스트: 단위테스트가 끝난 개별 단위기능을 단계적으로 통합하여 사용자의 업무처리 관점에서 정상 여부를 검증하는 테스트
- 인수테스트: 인수단계에서 사용자가 요구사항과의 일치성을 확인하는 테스트
- 시험운영: 통합테스트가 종료된 이후 일선 업무 담당자 등이 참여하여 실제 업무 처리 과정을 새로운 시스템으로 수행해보는 것

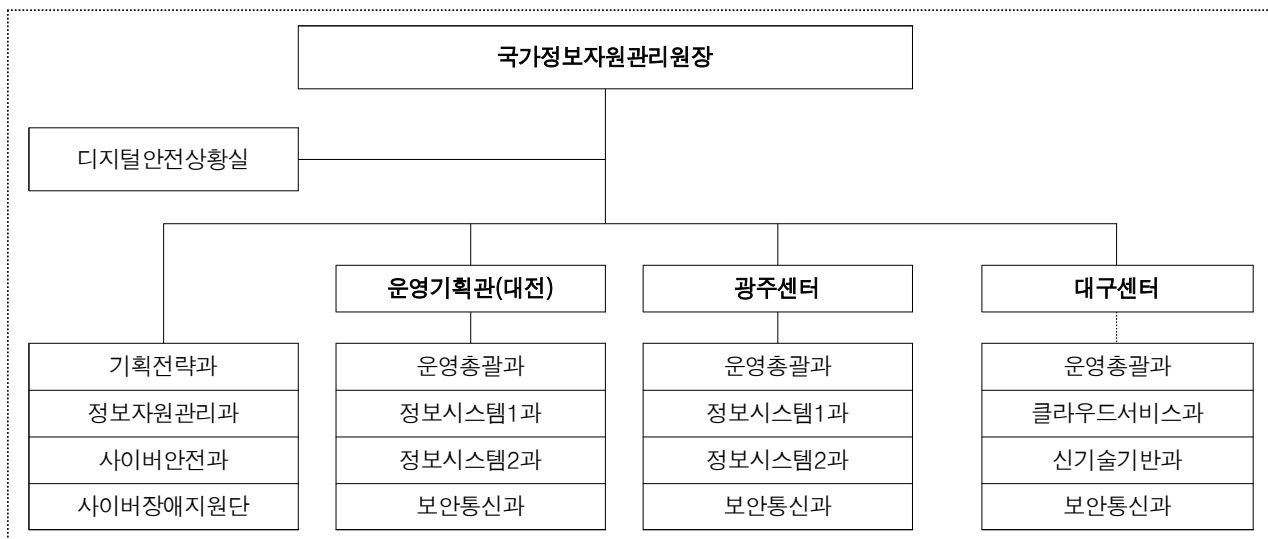
1. 국정망 및 주요 행정정보시스템 운영

가. 국자원 연혁 및 주요 현황

국자원은 「전자정부법」 제54조 및 「행정안전부와 그 소속기관 직제」 제55조 등에 따라 중앙행정기관과 지방자치단체 등을 연계하는 국정망과 정부24를 비롯한 2천여 개³⁾(2023. 12. 31. 기준)의 주요 행정정보시스템에 사용되는 서버, 네트워크 장비 등 전산장비를 통합 구축·관리하고 있으며, 2005년 11월 구 정보통신부 산하 정부통합전산센터로 출범한 후 2008년 2월 행정안전부 소속기관으로 이관되었으며 2017년 7월 그 명칭을 현재와 같이 국자원으로 변경하였다.

2023년 12월 말 기준 국자원의 조직은 [그림 1]과 같이 1개 운영기획관, 2개 센터, 17개 실·과·단으로 구성되어 있으며 각 부서는 대전광역시 소재한 본원과 광주 및 대구센터에 산재하여 있다.

[그림 1] 국자원 조직 구성



자료: 국자원 제출자료 재구성

3) 그동안 국자원은 자체 분류 기준에 따라 소관 행정정보시스템의 수를 2천여 개로 산정하여 왔으나 행정안전부의 정보자원관리시스템(IRM)에 등록된 행정정보시스템과 명칭, 시스템 수 등이 일치하지 않는 불편이 발생하였음. 이에 국자원은 2024년 한 해 동안 정보자원관리시스템의 기준에 따라 소관 행정정보시스템의 현황을 정비하였으며, 2024. 11. 30. 기준 국자원에 입주한 행정정보시스템의 수는 1,270개임. 다만 본 보고서에서는 과거 통계와 동일한 기준 적용 등을 위해 기존 국자원 기준에 따른 행정정보시스템 현황을 사용함

또한, 국자원의 정원(2023. 12. 31. 기준)은 [표 1]과 같이 325명으로 이 중 대다수(324명)는 일반직공무원으로 구성되어 있으며 현원은 정원보다 16명 적은 309명으로 결원의 대다수는 6급 이하 공무원에서 발생하고 있다.

[표 1] 국자원 인력 현황

(단위: 명)

구분	계	일반직							연구직	정원 외
		고위	3·4급	4급	4·5급	5급	6급 이하	관리 운영직	연구관	전문 임기제
정원	325	4	1	15	5	52	246	1	1	1
현원	309	3	1	13	6	54	230	1	1	1

자료: 국자원 제출자료 재구성

한편 국자원의 연도별 세출예산 현황을 살펴보면 [표 2]와 같이 2023년 예산은 4,672억 원으로 전년 대비 2,382억 원 감소하였는데, 이는 주로 노후장비 통합구축 예산⁴⁾(△2,059억 원) 등이 줄어든 데 기인하였다.

[표 2] 국자원 예산 현황

(단위: 억 원)

회계연도	2021년	2022년	2023년
세출예산	5,878	7,054	4,672

자료: 국자원 제출자료 재구성

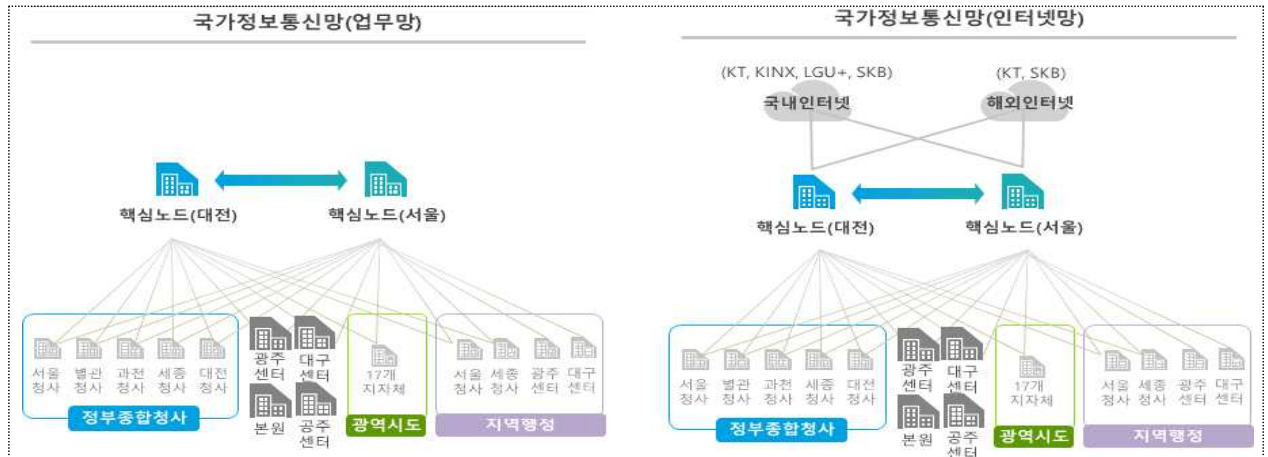
나. 국통망 및 주요 행정정보시스템의 구성

국통망은 「전자정부법」 제52조에 따라 정부종합청사, 17개 광역시·도와 국자원의 각 전산센터 등을 연계하기 위해 마련된 통신인프라로 [그림 2]와 같이 국자원 대전센터와 정부서울청사에 위치한 핵심노드⁵⁾, 정부서울청사, 과천청사, 대전청사, 세종청사 등에 위치한 청사노드, 광역시·도에 설치된 광역시·도 노드

4) 다만 위 노후장비 통합구축 예산 중 매년 800억여 원만 국자원 내 노후 전산장비 교체에 사용되고 있으며, 나머지 금액은 타 기관의 전산장비 교체 등에 사용되고 있음
 5) 노드(node)는 전송·통신·보안장비 및 관리시스템 등이 설치된 장소를 의미함

등으로 구성되어 있다.

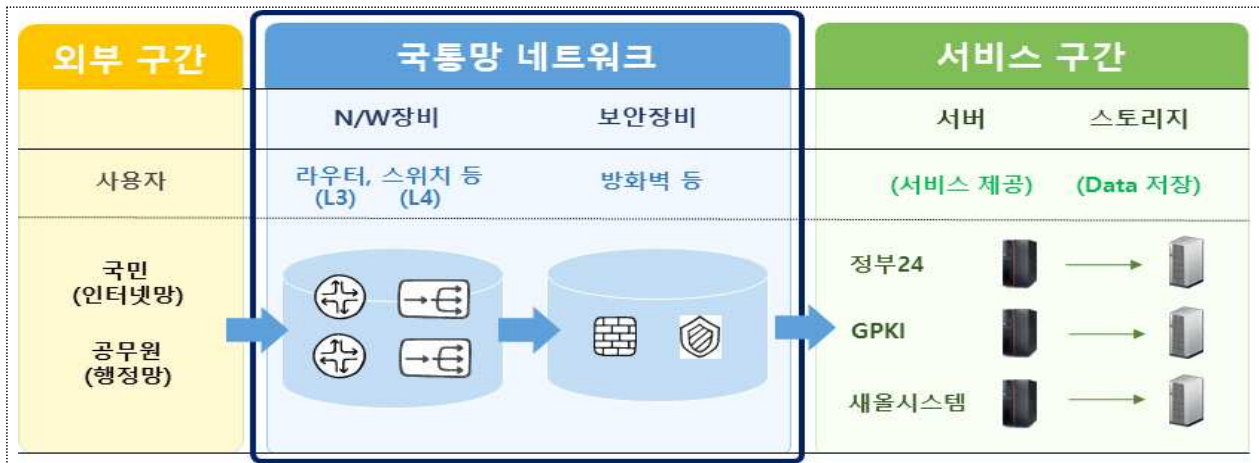
[그림 2] 국통망 구성도



자료: 국자원 제출자료 재구성

그리고 일반 국민, 공무원 등 외부 구간에 있는 사용자가 정부24 등 국자원에 입주한 주요 행정정보시스템에 접속하기 위해서는 [그림 3]과 같이 관문 역할을 하는 국통망 네트워크를 거쳐 서비스 구간에 있는 행정정보시스템에 접속하게 된다.

[그림 3] 디지털행정서비스 개념도



자료: 국자원 제출자료 재구성

이와 관련하여 국자원이 국통망 및 주요 행정정보시스템의 운영을 위하여 통합관리 중인 전산장비는 [표 3]과 같이 2023년 총 36,688대로 2021년 대비 6,682대가 증가하였으며, 주요 구성 장비는 서버 9,571대(26.1%), 네트워크 장비 5,312대(14.5%), 보안장비 2,669대(7.3%) 순으로 이루어져 있다.

[표 3] 국자원 소관 전산장비 현황

(단위: 대)

연도	총장비대수	공통장비		개별장비		기타
		네트워크 장비	보안장비	서버	스토리지	
2021	30,006	4,561	2,326	8,384	1,867	12,868
2022	32,858	4,598	2,361	8,657	1,827	15,415
2023	36,688	5,312	2,669	9,571	1,917	17,219

자료: 국자원 제출자료 재구성

전산장비의 종류

- 네트워크 장비: 서로 다른 행정정보시스템 간 데이터 전송 등에 활용되는 장비
- 보안장비: 불법침입으로부터 내부의 정보자산을 보호하고 유해정보의 유입 차단을 지원하는 장비
- 서버: 사용자에게 정보나 서비스를 제공하는 컴퓨터 장치
- 스토리지: 데이터를 전자기 형태로 저장하는 저장장치
- 공통 전산장비: 네트워크 장비, 보안장비 등 동시에 여러 정보시스템의 운영에 사용되는 장비
- 개별 전산장비: 서버, 스토리지 등 주로 개별 정보시스템의 운영에 사용되는 장비

2. 신규 행정정보시스템 구축

가. 개통 현황 및 주요 장애 사례

최근 3년간 중앙부처, 지방자치단체 등 공공부문이 개통한 신규 행정정보시스템은 [표 4]와 같이 3,110개로 연평균 1,037개의 행정정보시스템이 개통되었다.

[표 4] 연도별 신규 행정정보시스템^{주)} 개통 현황

(단위: 개)

연도	2021	2022	2023	합계
행정정보시스템 수	1,122	968	1,020	3,110

주: 차세대 및 고도화사업을 통해 구축한 행정정보시스템을 포함하여 산정하였음

자료: 행정안전부 제출자료 재구성

위와 같이 매년 1,000개 내외의 행정정보시스템이 새롭게 개통되고 있는 가운데 “대형 소프트웨어 사업의 품질확보 방안 연구”(2023년 12월, 조달청) 등에 따르면 사업의 중요도와 규모가 큰 대형 소프트웨어사업을 중심으로 잇따른 사업부실이 계속됨에 따라 국민에게 막대한 피해가 발생하는 한편, 공공 신뢰도가 하락하는 등 문제가 불거지고 있다.

이와 관련하여 언론 보도 등을 통해 개통 초기 장애가 알려진 대규모 행정정보시스템⁶⁾의 개통 후 6개월간 장애 발생 사례를 살펴보면 [표 5]와 같이 차세대 지방세입정보시스템에서 세액산정기능 오류 등으로 2,981건의 장애가 발생하는 등 적게는 2천여 건에서 많게는 8천여 건까지 장애가 발생하고 있어 개통 초기 많은 사용자 불편을 초래하고 있다.

[표 5] 개통 후 6개월간 장애 발생 현황

(단위: 건)

시스템명 (개통시기)	차세대 지방세입정보시스템 (2024. 2. 13.)	나이스 (2023. 6. 21.)	우체국금융시스템 (2023. 5. 8.)	차세대 사회보장정보시스템 (2022. 9. 6.)
장애 건수	2,981	8,953	3,499	4,647

자료: 행정안전부 등 제출자료 재구성

나. 주요 정책 추진사항

대규모 행정정보시스템을 중심으로 개통 초기 장애가 반복되고 있는 가운데 행정안전부, 과기정통부 등 관계부처에서도 행정정보시스템의 품질확보를 위해 다양한 정책을 추진하고 있다.

먼저, 품질 저하의 원인과 관련하여 2013년 도입된 “소프트웨어 개발사업의 대기업 참여 제한” 규제가 공공 정보화사업의 생태계 붕괴 및 업계 역량 저하의

6) 최근 3년 사이 개통한 총사업비 1,000억 원 이상인 대국민 행정정보시스템 구축사업의 장애 사례를 확인하였음

주요 원인 중 하나로 지목됨에 따라 과기정통부 등은 2024. 1. 31. 사업비가 700억 원 이상인 대형사업에 대해 대기업의 사업참여를 허용하는 “디지털행정서비스 국민 신뢰 제고 대책”을 발표하고 역량 있는 기업 간 경쟁을 활성화하기로 하였으며, 2024. 8. 6. 대기업의 참여를 허용하는 「소프트웨어 진흥법」 일부 개정안이 국회 과학기술정보방송통신위원회에 제출되어 현재 법안심사가 진행되고 있다.

또한, 소프트웨어 개발자의 인건비 상승 등이 사업 예산에 제대로 반영되지 못하여 역량 있는 기업이 공공부문 사업을 기피하는 것도 품질 저하의 또 다른 원인으로 꼽히고 있었는데, 2012년부터 2023년까지 12년간 행정정보시스템 구축 사업의 대가산정 기준이 되는 기능점수⁷⁾ 단가의 인상횟수는 2차례(누적 인상률: 10.9%)에 불과한 것으로 나타났다.

대가산정 체계에 관한 정부 대책 및 업계 의견

- **(디지털행정서비스 국민신뢰 제고 대책)** 물가 및 임금은 급격하게 상승하는 반면 공공 정보화사업의 대가는 낮게 책정되고 있어 사업품질 확보가 어려운 실정. 우수 개발자의 참여 및 품질 제고를 위해 임금·물가상승률, 산업계 의견 등을 종합적으로 고려하여 대가기준 상향 추진 필요
- **(소프트웨어산업협회 사업대가 자문위원회)** 소프트웨어산업의 인건비 등이 큰 폭으로 상승하고 있으므로 소프트웨어 개발사업의 대가산정 기준이 되는 기능점수 단가의 현실화가 필요함. 2020년 6월 이후 약 4년 만에 기능점수 단가를 인상하였으나 물가 인상 등의 현실을 모두 반영하지 못해 아쉬움이 있음. 향후 물가 및 각종 지수와 연동하여 주기적으로 기능점수 단가를 산정하는 체계를 마련할 필요가 있음

자료: 행정안전부 제출자료 등 재구성

이와 관련하여 과기정통부와 소프트웨어산업협회는 2024. 5. 13. [표 6]과 같이 2020년 이후 4년 만에 기능점수 단가를 기존 553,114원에서 605,784원으로 9.5% 인상하였으나, 소프트웨어 업계를 중심으로 이와 같은 일회성 인상이 아닌 주기적인 기능점수 단가 재산정 방안 마련 등에 대한 요구가 계속되고 있는 실정이다.

7) 정보시스템의 규모는 기능점수로 표현되며 공공부문의 정보시스템 구축사업 예산은 기능점수에 점수당 단가를 곱하는 방식으로 산정하고 있음

[표 6] 기능점수 단가 인상 현황

(단위: 원, %)

연도	기능점수 단가	직전 대비 증감률
2013	497,427	(-)
2014	519,203	4.4
2020	553,114	6.5
2024	605,784	9.5

자료: 소프트웨어산업협회 제출자료 재구성

이처럼 신규 행정정보시스템 구축사업을 둘러싼 열악한 제약조건 속에서 정부의 사업관리 역량이 미흡한 것도 대규모 차세대 행정정보시스템의 주요 품질 저하 원인으로 지목되고 있다. 이를 구체적으로 살펴보면 실제 사용자의 의견을 충분히 수렴하지 못한 채 사업을 착수함에 따라 개발 과정에서 잦은 과업변경이 발생하고 있으며, 이로 인해 개발 일정이 당초 계획보다 크게 지체되어 개통 직전 테스트 과정에서 수많은 오류를 충분히 걸러내지 못한 채 미리 정해진 일정 등에 맞추어 무리한 개통을 강행하는 경우가 다수 발생하고 있다.

이에 과기정통부, 행정안전부, 조달청 등 관계부처는 사업발주 및 입찰 단계에서 발주기관에 각종 맞춤형 컨설팅 지원 등을 통해 제안요청서 작성 등을 지원하고 과업내용을 상세히 공개하도록 하여 개발 과정에서 과업변경을 최소화하는 한편, 사업관리 단계에서 책임감리제 등 책임형 사업관리 방안을 도입하여 품질이 미흡할 경우 개통 불허 등의 조치를 할 수 있도록 하는 방안을 논의 중이다.

III. 감사결과 요약

1. 감사결과 총괄

2023. 11. 17. 장애가 발생한 국통망 및 개통 초기 수많은 오류가 발생한 3개 차세대 시스템(나이스, 우체국금융시스템, 차세대 지방세입정보시스템)을 대상으로 시스템의 구축 및 운영과정에서 발생하는 장애의 근본적 원인과 개선방안 등을 중심으로 감사한 결과 [표 7]과 같이 총 19건의 문제점 및 개선 필요사항이 확인되었다.

[표 7] 지적사항 총괄

(단위: 건)

구분	합계	주의	통보
합계	19	7	12

감사결과 확인된 분야별 주요 문제점은 다음과 같다.

2. 국통망 장애대응 및 상시관리 분야

가. 국통망 장애대응 분야

국민이 행정민원을 접수·처리할 때 인터넷을 통해 연결된 정부24 등 행정정보 시스템을 이용하는 것이 일상화되었고, 이를 지원하는 공무원의 행정업무가 대부분 정보시스템을 통해 이루어지는 등 행정의 정보시스템 의존도가 매우 커졌다.

이러한 상황에서 2023. 11. 17. 오전부터 공무원이 행정정보시스템에 접속할 때 사용하는 GPKI 서비스가 제대로 작동하지 않았고, 주말을 앞둔 금요일이어서



각종 행정민원 수요가 급증한 가운데 대표적 민원행정정보시스템인 정부24와 주민등록시스템이 작동하지 않는 등 총 189개 행정정보시스템에 장애가 발생하여 전국적으로 행정업무가 마비되는 큰 혼란이 발생하였다.

이에 정부는 문제의 조속한 해결을 위해 노력하였으나, 장애 발생 후 이틀이 지난 2023. 11. 19.에 이르러서야 비로소 행정정보시스템이 정상화되었고, 장애 원인도 당초 발표와 다름⁸⁾에 따라 언론 및 해당 분야 전문가 등을 중심으로 실제 장애원인이 무엇이고 정부대응이 지체된 원인이 무엇인지, 향후 유사사례가 재발될 위험은 없는지 등에 대한 의구심이 제기되었다.



이에 위 문제점을 중심으로 감사를 실시한 결과, 다음과 같은 사실이 확인되었다.

첫째, 장애원인과 관련하여 행정안전부는 장애 발생 8일 후인 2023. 11. 25. 정부24 등 주요 행정정보시스템을 구성하는 국통망의 네트워크 장비 중 하나인 라우터 모듈의 포트 불량에 의한 데이터 패킷 유실이 국통망 장애의 원인이라고 정정 발표하였다.

행정안전부의 원인분석 주요 내용

-   등 외부 전문가와 국자원 소속 인력 등으로 구성된 원인분석반을 통해 국통망 장애의 원인을 분석한 결과 네트워크 장비인 라우터의 포트 불량으로 데이터 패킷이 유실되는 현상이 발생하였으며, 특히 1,500byte 이상의 패킷의 경우 90%가 유실되는 현상이 발생

자료: 행정안전부 기자회견회 자료 등 재구성

위 발표 내용을 검증하기 위해 장애원인으로 지목된 라우터 모듈을 대상으로  및 의 협조를 받아 장애 재현시험을 진행한 결과, 위 라우터 모듈이

8) 소관부처인 행정안전부는 2023. 11. 19. 장애원인이 정부24, 주민등록시스템 등 주요 행정정보시스템을 연결하는 국통망 네트워크 장비 중 하나인 L4 스위치 문제라고 발표하였다가, 같은 해 11. 25. 같은 네트워크 장비 중 라우터 문제라고 사후에 번복하여 발표

부팅 및 인식 불능 등으로 아예 작동하지 않는 등 해당 장비에 문제가 있는 것으로 확인되었다.

데이터 패킷 유실 여부에 대해서는 해당 장비가 아예 작동하지 않아 위 장애 재현시험을 통해 직접 확인할 수는 없었으나, 국자원이 보관 중인 로그(log) 등 증적자료를 분석한 결과 행정안전부 발표 내용과 같이 라우터 모듈의 포트 불량에 따른 데이터 패킷 유실이 국통망 장애의 원인인 것을 간접적으로 확인할 수 있었다.

둘째, 전산장비 부품 하나가 원인이 되어 총 189개 행정정보시스템이 마비된 이번 사태와 관련하여, 관계규정에 따르면 장애원인 진단부터 장비 교체 등 최종 장애해소까지 최대 1시간 45분 이내에 처리하도록 되어 있으며, 이를 위해 국자원은 문제징후를 조기에 포착하기 위한 관제시스템을 구축하고 상시 모니터링 인력 등도 배치하여 운영 중이다.

그러나 이번 국통망 사태의 경우 장애를 해소하는 데 기준을 훨씬 초과한 이틀 이상이 소요되었는데, 장애대응 과정에 다음과 같은 문제가 있는 것으로 확인되었다.

i) 이번 장애는 2023. 11. 17. 공무원들이 출근 후 업무를 위해 행정정보 시스템에 접속하는 과정에서 GPKI 서비스가 작동하지 않자 국자원에 장애 신고를 하기 시작한 08:40에 최초 인지되어 본격적으로 장애대응이 시작되었다. 그런데 감사과정에서 로그분석 등을 실시한 결과 같은 날 01:42 국통망 관제시스템에 장애 원인 장비인 라우터에 문제가 발생하여 조속한 조치가 필요하다는 내용의 오류 이벤트가 발생한 사실이 확인되었다.

그러나 해당 장비를 관제하고 장애에 대응해야 하는 국자원 종합상황실은

장비의 이상징후를 나타내는 오류 이벤트에 대해서는 실시간으로 관제하지 않는 등 관제시스템을 제대로 활용하지 않아 이러한 사실을 인지하지 못하였고, 국통망 서울청사 당직실은 관제시스템을 통해 위 오류 이벤트 발생 사실을 인지하였으나 이러한 사실을 국자원 종합상황실 야간 근무자가 아닌 이미 퇴근한 주간 근무자에게 잘못 전달하였으며, 이를 전달받은 주간 근무자는 위 오류 이벤트가 중요하지 않은 것이라 임의로 판단한 후 같은 날 예정된 연가를 사용함으로써 7시간 동안 오류 이벤트 전파가 이루어지지 못해 혼란을 최소화할 수 있는 시간과 기회를 잃게 되었다.[분야별 감사결과 1-가-1)]

ii) 이후 국자원은 2023. 11. 17. 08:40 최초 장애 신고를 접수하여 문제를 인식한 뒤에도 약 2시간 후인 11:23에야 장애대응반을 소집하고 이 과정에서 실제 문제가 발생한 라우터 담당 팀장에게 장애 발생 사실이 전달되지 않는 등 장애 전파가 신속·정확하게 이루어지지 않았으며, 장애대응반의 전문성 부족으로 L4 스위치 등 장애와 관련 없는 전산장비만 반복하여 점검함에 따라 원인 파악이 지연되는 결과가 초래되었다.[분야별 감사결과 1-가-2), 1-가-3)]

iii) 그리고 정부24 등을 운영하는 행정안전부는 장애복구가 지연되고 있는데도 2023. 11. 17. 일과시간 종료 직전에서도 국민에게 주요 민원별 대체사이트를 안내하고 민원처리 방안을 지방자치단체에 전달하는 등 뒤늦은 조치로 민원업무의 혼란을 가중하였다.[분야별 감사결과 1-가-4)]

이와 관련하여 감사원은 국자원 원장에게 앞으로 관제 및 장애대응을 철저히 하고 불합리한 절차를 개선하는 한편 장애대응 인력의 전문성 확보방안을 마련하도록 조치하였으며, 행정안전부장관에게 앞으로 장애발생 시 대체사이트 안내

등의 업무를 철저히 하여 국민 혼란을 최소화하도록 하였다.

나. 상시관리 분야

앞서 살펴본 것처럼 이번 국통망 장애는 전산장비의 부품 불량에 원인이 되어 발생하였고, 장애 등에 대한 관제를 제대로 하지 않아 피해를 키운 측면이 있다.

이에 향후 유사사례 재발방지를 위해 전산장비 관리, 장애 관제 등 상시관리 체계를 중심으로 살펴본 결과, 다음과 같은 문제가 확인되어 개선이 필요한 것으로 확인되었다.

첫째, 이번 장애를 일으킨 라우터 모듈은 2015년 11월 도입되어 장애 발생 당시 사용 연차가 약 8년에 이르는 등 노후화가 상당히 진행된 것으로 확인되어 노후 전산장비 관리 실태에 대한 검토가 필요하였다.

이에 이번 감사원 감사기간 동안 국자원이 관리하고 있는 네트워크 장비 등 주요 전산장비의 사용 연차별 장애 발생률과 교체 현황 등을 점검한 결과, 장비의 사용 연차가 4년을 지나는 시점부터 장애 발생률이 급격히 치솟고 있었으나 관련 규정은 구조적으로 내용연수가 계속 늘어나도록 설계되어 있어 기존 4~5년(2008년)이던 전산장비의 내용연수⁹⁾가 6~9년(2022년)까지 늘어나 있는 등 교체 시기가 계속 미루어져 향후에도 노후 전산장비에서 발생하는 장애에 취약한 실정이었다.

이와 관련하여 국자원과 유사하게 대규모 전산센터를 운영하고 있는 민간 기업인 [가다]의 전산장비 교체주기 및 실제 사용 연차 등을 확인한 결과 [가다]는 주요 전산장비의 교체주기를 4~5년으로 정하여 장애 발생률이 높아지기 전에

9) 2022년 기준 내용연수를 살펴보면 라우터는 9년, 서버 및 네트워크 스위치는 7년, 방화벽장치는 6년임

전산장비의 교체가 이루어질 수 있도록 하고 있었으며 실제 평균 사용 연차도 5.7년에 불과한 것으로 나타나 국자원의 경우에도 장애 발생률이 높아지기 전에 전산장비가 교체될 수 있도록 내용연수를 개선할 필요가 있었다.[분야별 감사결과 1-나-1)]

둘째, 최근 3년(2021~2023년)간 국자원 입주 시스템의 장애 현황을 살펴본 결과 서비스 중단에 이른 820건의 장애 중 절반이 넘는 482건(58.8%)이 소프트웨어 오류로 발생하고 있었다.

이에 이번 감사원 감사기간 동안 국자원 전산장비의 소프트웨어 관리체계와 관제 현황 등을 점검한 결과, 국자원은 장비 제조사가 이미 확인된 오류를 수정하기 위해 소프트웨어 패치¹⁰⁾ 파일을 배포하고 있는데도 총괄부서 지정 등을 통해 최신 패치 정보를 체계적으로 공유하거나 주요 전산장비의 소프트웨어 패치 여부를 점검하지 않고 있었으며, 서버 등 주요 전산장비의 상당수는 로그 수집이 이루어지지 않거나 관제시스템을 통한 실시간 관제가 이루어지지 않아 사각지대에 놓여 있는 것으로 확인되었다.[분야별 감사결과 1-나-2)]

셋째, 효율적인 행정정보시스템의 관리를 위해 장애 발생 시 파급력 등 중요도에 따라 시스템의 등급을 산정하고, 등급이 높은 시스템의 경우 장비가 고장 나더라도 서비스가 중단되지 않도록 전산장비를 이중으로 설치하거나 재해 복구시스템을 구축할 필요가 있으나 국자원은 소관 행정정보시스템의 등급을 산정하고도 이에 따른 전산장비의 다중화(이중화) 구성 등의 조치를 하지 않고 있었으며, 이와 관련하여 점검대상을 광역지방자치단체까지 확대하여 점검한 결과 광역지방자치단체 역시 같은 문제가 발생하고 있는 것으로 확인되었다.[분야별

10) 기존 소프트웨어에서 확인된 오류 등을 개선하기 위해 수정·업데이트된 소프트웨어를 설치하는 것

감사결과 1-나-3)]

이와 관련하여 감사원은 국자원 원장에게 내용연수와 소프트웨어 패치 관리 체계를 개선하고 전산장비 관제업무를 철저히 하도록 하였으며, 행정정보시스템의 등급제를 총괄하고 있는 행정안전부장관에게도 국자원을 비롯한 공공부문이 중요도 등급에 따라 소관 행정정보시스템을 관리하도록 지도·점검하는 방안을 마련하게 하였다.

3. 신규 행정정보시스템 구축 분야

최근 반복되고 있는 신규 행정정보시스템의 개통 초기 장애와 관련하여 시스템 개발을 담당하는 민간업체의 역량이 문제가 되고 있는데 그 원인 중 하나로 지목되고 있는 대가산정 체계를 분석한 결과, 2012년부터 2023년까지 소프트웨어산업의 평균임금은 80% 이상 상승한 반면, 사업대가의 산정기준이 되는 기능점수 단가는 11%만 인상되는 등 현실성 없는 사업비 책정으로 행정정보시스템의 품질확보를 위한 우수기업 유치가 어려운 상황이었다.

이와 같이 민간부문에 비해 상대적으로 낮은 사업비가 책정되고 있는 가운데 행정안전부는 지역정보개발원에 각종 정보화 사업을 위탁하면서 시스템 개발 등에 사용하여야 할 예산 중 일부를 지역정보개발원의 위탁소요경비로 사용하도록 하고 있어 행정정보시스템의 품질확보가 더욱 어려워지는 사례도 있었다.[분야별 감사결과 2-가]

또한, 대규모 행정정보시스템의 경우 구조적 복잡성 등으로 인해 개발자 1인당 개발생산성이 떨어지는 경향이 있으나 현행 사업기간 산정기준은 이러한

특성을 고려하지 않은 채 대규모 정보시스템의 경우에도 소규모 시스템과 동일한 수준의 1인당 개발생산성을 적용하여 사업기간을 산정하도록 하고 있어 대규모 사업을 중심으로 사업기간 부족에 따른 고질적인 개통지연과 사전 오류검증 부실 등의 문제가 반복되고 있었다.[분야별 감사결과 2-나]

한편 최근 구축이 완료된 차세대 지방세입정보시스템의 개통 직후 장애 원인 등을 분석한 결과 시스템을 구성하는 오류 데이터를 개선하지 않거나 오류를 사전에 걸러내는 테스트를 충분히 수행하지 못하여 개통 이후 각종 장애 발생을 최소화하지 못한 것으로 확인되었다.[분야별 감사결과 2-다]

이에 감사원은 과기정통부장관에게 대가산정 기준과 사업기간 산정기준을 개선하도록 하고, 행정안전부장관에게 위탁소요경비를 추가로 반영하여 지역 정보개발원 위탁사업비를 편성하도록 조치하였다.

또한, 차세대 지방세입정보시스템의 부실 구축과 관련하여 행정안전부장관과 지역정보개발원 원장에게 앞으로 데이터 정비 및 각종 테스트를 부실하게 수행하는 일이 없도록 조치하였다.

IV. 분야별 감사결과

1 국통망 장애대응 및 상시관리 분야

감사중점 및 분석방법

국통망 장애는 2023. 11. 17. 08:40부터 국자원 종합상황실에 접수되기 시작하였으며 이로부터 약 이틀 후인 11. 19. 06:00에서야 장애가 해소되는 등 장애 복구에 긴 시간이 소요되어 심각한 행정 혼란과 국민 피해가 발생하였다.

이에 국통망 장애대응 및 상시관리 분야에서는 먼저 국통망 장애복구가 지연된 원인을 분석하기 위해 [표 8]과 같이 국자원의 국통망 장애대응 내용을 관제, 상황전파, 장애복구 순서에 따라 점검하였다.

또한, 장애 재발 방지를 위해 장애 발생률이 높은 노후 전산장비가 적기에 교체되고 있는지, 특히 라우터와 같이 장애 발생 시 여러 행정정보시스템의 마비를 초래하는 공통장비가 효과적으로 교체되고 있는지 점검하였으며, 그 밖에도 주요 정보시스템이 중요도 등급에 따라 차등 관리되고 있는지도 이번 감사중점에 포함하여 점검하였다.

[표 8] 세부 분야별 감사중점 및 분석방법

세부 분야	감사중점 및 분석방법
국통망 장애대응	<ul style="list-style-type: none">로그 분석 등을 통해 관제 및 주요 이벤트 처리의 적정성 등을 검토상황전파 메시지 발신 현황 등을 분석하여 장애대응반 소집의 적정성 확인장애보고서 등을 통해 주요 시간대별 장애원인 분석 및 복구 활동 점검
상시관리 체계	<ul style="list-style-type: none">주요 전산장비의 사용 연차별 장애 발생률과 교체 현황 등을 비교·분석서비스수준협약 등 분석을 통한 정보시스템 등급 및 구성체계 등 확인

①-가. 국통망 장애대응 분야

실 태

[국통망 장애 개요]

2023. 11. 17. 01:42 국자원 종합상황실과 서울청사 상황실에 설치된 NMS와 nSIMS 관제시스템에는 이번 11. 17. 국통망 장애의 원인으로 밝혀진 국통망 라우터의 일부 부품에 오류가 발생하였다는 이벤트가 발생하였다.

그러나 국자원 종합상황실은 장애 초기 이와 같은 이벤트 발생 사실을 알지 못해 국통망 라우터에 대한 신속한 점검·조치를 하지 못한 채 방치하다가 약 7시간이 지난 같은 날 08:40부터 공무원들이 각종 행정정보시스템에 접속하기 위해 사용하는 GPKI 인증서를 통한 로그인이 되지 않거나 지연되는 등의 문제가 발생하여 장애 신고를 접수하기 시작한 후에야 비로소 문제를 인식하였다.

이에 국자원 종합상황실은 2023. 11. 17. 10:14 1차 장애대응반 소집을 하였으나 아무도 응소하지 않았고 같은 날 11:23 이루어진 2차 소집에 응소한 장애대응반은 장애현상 등에 대한 체계적인 검토 없이 GPKI통합검증서버와 L4 스위치¹¹⁾를 장애대상 장비로 추정된 후 위 두 장비를 대상으로 재기동 등의 조치만 반복하였으며, 이와 같은 조치에도 불구하고 장애가 해소되지 않아 같은 날 13:55 대국민 행정정보시스템인 정부24 포털 등의 서비스가 완전히 중단되었다.

이후 2023. 11. 17. 17:50경 장애원인 분석을 위한 국자원 내부 관계자 회의가 개최되었고, GPKI통합검증서버와 L4 스위치에 대해 점검한 결과 특별한 이상이 발견되지 않았다는 내용이 회의 중에 공유되었으나, 회의 참석자들은 재차 장애

11) 국자원은 장애 발생 전날인 2023. 11. 16. 저녁 GPKI통합검증서버와 연결되어 있는 L4 스위치의 펌웨어 업데이트가 있었다는 이유로 L4 스위치를 중심으로 점검을 반복함

원인을 GPKI통합검증서버 또는 L4 스위치로 판단하였으며, 2023. 11. 17. 21:40 부터 이튿날 04:00까지 GPKI통합검증서버와 L4 스위치에 대한 부하테스트를 진행하는 한편, L4 스위치를 상위 기종으로 교체(20Gbps급에서 80Gbps급으로 교체) 하였으나 여전히 장애가 해소되지 않았다.

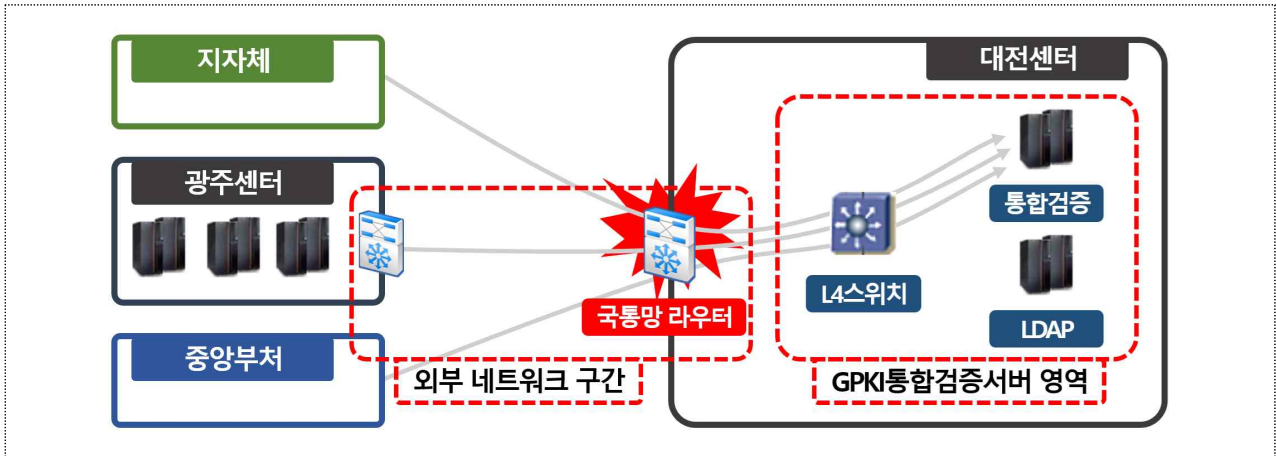
위와 같이 국자원은 장애원인을 명확하게 밝히지 못하였으나 2023. 11. 18. 09:02 정부24를 포함한 행정안전부 소관 주요 행정정보시스템의 운영을 임시로 재개하였고, 11:00에는 장애를 복구한 것으로 전파하는 한편 장애대응반 소집을 해제하였다.

그러나 위와 같은 장애대응반 해제 이후에도 병무청, 환경부 등 6개 기관에서 여전히 업무시스템 등에 접속이 불가하거나 지연되는 등 장애가 계속되고 있었고, 국자원 내부적으로도 대전 본원과 광주센터 간 네트워크 지연 현상이 계속되는 등 장애가 해소되지 않는 상황이었다.

이에 국자원은 오류 이벤트가 발생한 시점으로부터 약 44시간, 최초 장애 접수시점으로부터는 약 37시간이 지난 2023. 11. 18. 22:00경에서야 [그림 4]와 같이 국자원 대전 본원과 광주센터를 연결하는 외부 네트워크 구간을 점검하기 시작하였으며, 점검결과 2023. 11. 19. 06:00경 장애원인이 국통망 라우터의 일부 부품(라인카드 7번) 불량으로 통신패킷이 손실¹²⁾되었기 때문인 것으로 확인하고서 통신케이블들을 다른 부품(라인카드 6번)에 연결한 후 이에 맞는 환경설정 등의 조치를 함으로써 장애조치를 완료하였다.

12) 장애가 발생한 원인은 국통망 라우터 장비의 일부 부품 불량으로 패킷(데이터 전송 단위)을 전송할 때 용량이 큰 패킷이 유실되었고 이로 인해 GPKI통합검증서버에서 필요한 패킷을 정상 수신하지 못해 지연이 적체되면서 서비스가 정상 동작하지 않은 것으로 판명

[그림 4] 국통망 구성 및 장애 개념도



자료: 국자원 제출자료 재구성

이처럼 국자원은 2023. 11. 17. 01:42 이번 장애의 원인인 국통망 라우터에서 오류 이벤트가 발생하였음에도 이를 간과하고 장애현상에 대한 체계적인 분석 없이 단순히 전날 L4 스위치 등에 대한 작업이 있었다는 이유 등으로 직관에 의존하여 장애원인을 예단함으로써 문제없는 장비에 대해 동일·유사한 조치를 반복하며 시간을 허비하였다.

그 결과 2023. 11. 17. 01:42부터 11. 19. 06:00경까지 [표 9]와 같이 정부24 포털 등 189개 시스템에서 접속 불가 또는 지연 장애가 발생하는 등 105분(1등급 공통장비 기준) 만에 해소되어야 할 장애가 약 52시간¹³⁾ 동안 지속되었으며, 이로 인해 공무원의 행정업무가 진행되지 못하였을 뿐만 아니라 정부24 서비스 등 관련 행정정보시스템을 이용하는 국민에게 큰 불편을 초래하였다.

[표 9] 국통망 라우터 불량으로 인해 장애가 발생한 행정정보시스템 현황

(단위: 개)

구분	1등급	2등급	3등급	4등급	계
장애발생 시스템 수	16	24	103	46	189
주요 시스템	주민등록시스템 등	정부24 등	GPKI 등	정부업무관리 등	-

자료: 국자원 제출자료 재구성

13) 최초 장애발생 접수 시각인 2023. 11. 17. 08:40으로부터는 약 45시간 20분 경과

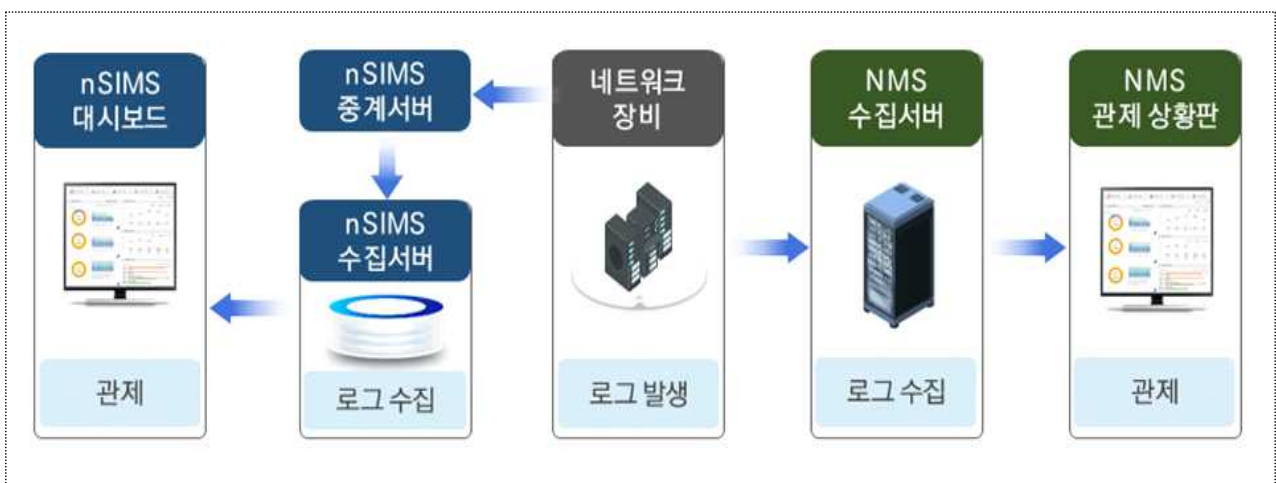
[국자원 관제 및 장애대응 체계]

1) 관제시스템 구성 및 장애·이벤트 발생 현황

국자원은 네트워크 장비, 서버 등 주요 전산장비에서 발생하고 있는 장애 및 주요 이벤트¹⁴⁾를 실시간으로 관제하기 위해 각종 관제시스템을 운영하고 있다.

이를 구체적으로 살펴보면 국통망 라우터와 같은 네트워크 장비는 [그림 5]와 같이 NMS(Network Management System) 및 nSIMS(national Security&Information Management System)를 통해 로그 수집과 관제를 하고 있다.¹⁵⁾

[그림 5] 네트워크 장비 관제체계



자료: 국자원 제출자료 재구성

또한, 네트워크 장비와는 달리 서버 및 보안장비 등의 경우에는 nSIMS를 통해 로그를 수집한 후 이를 통합이벤트관제시스템인 nTEMS(national Total Event Management System)를 통해 분석하여 장애 및 이벤트를 관제하고 있다.

한편, 국자원에서 운영·유지관리 중인 대국민 행정정보시스템의 장애현상 등 이벤트 발생건수는 [표 10]과 같이 연평균 1백만 건을 초과하고 있고, 매년

14) 장애에 이르지 않았으나 하드웨어 등의 기능이 정지될 가능성이 있어 신속하게 조치가 필요한 상황을 의미함

15) nSIMS의 경우 서버, 네트워크 장비 등 여러 종류의 전산장비를 관제하는 데 사용되는 범용 관제시스템인 반면 NMS의 경우 네트워크 장비 관제에 특화된 관제시스템에 해당함

지속적으로 증가하는 추세에 있는데, 국자원은 이를 효율적으로 관제하기 위하여 그 중요도에 따라 이벤트 등급을 분류하고 있으며, 네트워크 장비에서 발생하는 이벤트는 3가지 등급(Importance, Event, Discard)으로 분류하여 NMS 관제 상황판에 시각적으로 표출하고 있고, 서버, 보안장비 등에서 발생하는 이벤트는 4가지 등급(Critical, Major, Minor, Info)으로 분류하여 nTEMS를 통해 시각적으로 표출하여 관제하고 있다.

[표 10] 전산장비의 연도별 이벤트 발생 현황

(단위: 건)

구분	2021년	2022년	2023년	계	평균
서버, 보안장비 등	206,768	255,982	317,830	780,580	260,193
네트워크 장비	678,248	977,938	1,091,629	2,747,815	915,938
계	885,016	1,233,920	1,409,459	3,528,395	1,176,132

자료: 국자원 제출자료 재구성

2) 이벤트 관제를 위한 종합상황실 구성

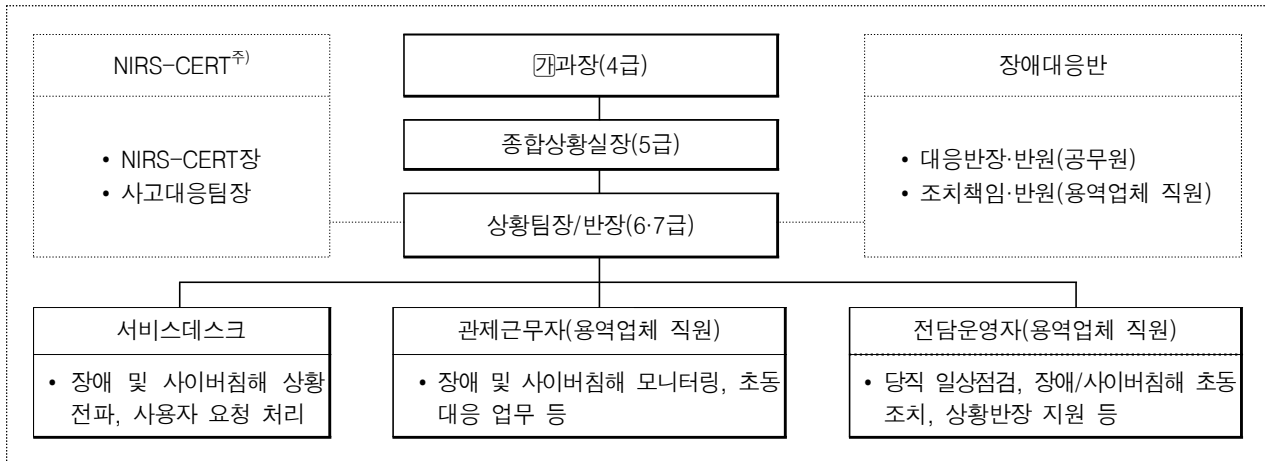
국자원은 국통망과 각종 행정정보시스템에서 발생하는 장애의 신속한 파악 및 대응 등을 위해 국자원 본원에 위치한 종합상황실과 서울청사 상황실¹⁶⁾ 등을 24시간 운영하고 있으며, 이 중 본원 종합상황실은 이번 장애가 발생한 2023. 11. 17. 기준 [그림 6]과 같이 ㉠과장이 관장하고 있고, 그 역할에 따라 종합상황실장¹⁷⁾, 상황팀장/반장¹⁸⁾, 관제근무자, 서비스데스크, 전담운영자(용역업체 직원)로 구성되어 있다.

16) 그 외 과천청사 상황실은 서울청사 상황실 담당 주무관이 주 1회 방문·관리하고, 세종과 대전청사 상황실은 대전에 있는 국자원 ㉠과 소속 주무관이 교대로 주 1회 방문·관리하는 형태로 운영하고 있음

17) 종합상황실장은 평일 주간에 종합상황실이 아닌 ㉠과에서 근무하고 있어, 실제 종합상황실 내 업무는 상황팀장 및 상황반장이 총괄하게 됨

18) 상황팀장은 해킹 등 사이버 침해 대응 업무를 총괄하고 상황반장은 장애 대응 업무를 총괄함. 이하 본 보고서에서는 장애와 관련된 내용을 중심으로 서술하므로 상황반장을 중심으로 서술함

[그림 6] 종합상황실 조직 및 구성(2023. 11. 17. 기준)



주: NIRS-CERT(National Information Resources Service-Computer Emergency Response Team)는 국자원 사이버 침해 비상상황대응팀을 말함

자료: 국자원 제출자료 재구성

장애 발생 시 종합상황실 주요 구성원의 역할을 살펴보면 [표 11]과 같이 상황반장은 관제근무자로부터 관제내용을 보고받는 등 상시적인 장애 관제 활동을 수행하는 한편, 장애대상 장비 등을 식별하여 서비스데스크로 하여금 장애상황을 전파하고 장애대응반을 소집하도록 지시하는 등 장애 초기 대응의 핵심적인 역할을 하고 있고, 서비스데스크는 장애 신고 접수 및 장애상황 전파 문자메시지(SMS)를 발송하는 역할을 하고 있으며, 장애대응반은 장애대상 장비 등의 담당 과장, 팀장, 담당자 및 외부 용역업체 직원 등으로 구성되어 실질적인 장애대응 조치를 수행하는 역할을 하고 있다.

[표 11] 장애조치 주체별 역할 분담

장애조치 주체	주요 역할
상황반장	<ul style="list-style-type: none"> ■ 관제시스템을 통한 상시적인 장애 관제 활동(관제 모니터링 및 분석 총괄) ■ 장애상황 등을 고려하여 장애 여부, 장애등급, 장애대상 장비를 판단하고 장애상황 전파 지휘 및 통제
서비스데스크	<ul style="list-style-type: none"> ■ 장애 신고 접수 및 유형 분류, 장애 관련 문자메시지 전송(장애상황 전파 및 장애대응반 소집) ■ 장애 관련 문자메시지 전송 대상자, 장애대응반 소집대상자 명단 관리 및 보고(월 1회)
장애대응반	<ul style="list-style-type: none"> ■ 장애대상 장비의 담당과장, 팀장, 담당자 및 외부 용역업체의 PM(프로젝트관리 총괄)/PL(기술영역 총괄), 직원 등으로 구성되며 장애대응 현장 지휘 및 최종 조치의사 결정 ■ 장애 분석을 통한 진단과 해결책 도출 및 적용을 통한 장애 복구

자료: 국자원 제출자료 재구성

한편 서울청사 상황실의 경우 주간에는 국통망 서울 핵심노드와 서울청사·서울별관청사 노드를 운영·유지관리하고 야간에는 주간업무에 더하여 이번 장애의 원인인 국통망 라우터 등이 포함된 대전 핵심노드¹⁹⁾의 관제·운영·유지관리를 담당하고 있는데, 이를 위해 [표 12]와 같이 담당 주무관과 전담운영자²⁰⁾가 주야로 근무하면서 관제 및 장애대응 등을 하고 있다.

[표 12] 서울청사 상황실 주야 근무 현황(2023. 11. 17. 기준)

(단위: 명)

근무자	업무	근무 인원	
		주간(09:00~18:00)	야간(18:00~09:00)
주무관	서울청사 상황실 업무(서울별관청사 포함) 총괄	1	-
전담운영자 (용역업체 직원)	서울청사, 서울별관청사, 핵심노드 등 국통망 운영·유지관리	3	2

자료: 국자원 제출자료 재구성

3) 장애상황 전파 및 대응체계

국자원 종합상황실은 관제시스템에 장애 및 이벤트가 발생할 경우 해당 사실을 국자원 소속 공무원 및 운영 유지보수업체 직원 등에게 전파하는 한편 장애대상 장비를 특정하여 장애대응반을 소집하고 있다.

이와 관련하여 국자원은 행정정보시스템(업무)의 중요도 등에 따라 장애 대응수준을 차등화하기 위해 행정정보시스템의 등급을 1~4등급으로 분류하고 있으며 장애등급의 경우 행정정보시스템의 등급과 동일하게 설정²¹⁾하고 있다.

또한, 장애등급에 따라 장애상황 전파 대상과 장애대응반 구성을 달리하고 있는데, [표 13]과 같이 1등급 장애가 발생한 경우 국자원 원장뿐만 아니라 행정안전부 디지털안전정책과장과 국자원에 소관 행정정보시스템의 전산장비 운영을

19) 업무시간 중인 주간에는 국자원 [태]팀이 대전 본원에 근무하면서 전반적인 국통망 관제·운영·유지관리 업무를 수행하고 있으나, 업무시간 종료 이후인 야간에는 서울청사 상황실에서 대전 핵심노드를 관제·운영·유지관리

20) 대전 본원 보안통신 인프라 운영·유지를 위한 민간 용역업체 소속 직원

21) 1등급 행정정보시스템에 장애가 발생한 경우 1등급 장애로 산정하는 등 장애가 발생한 행정정보시스템의 등급에 따라 장애등급을 정하되 서비스 중단에 이르지 않은 장애일 경우 5등급 장애로 산정

위탁한 입주기관 담당과장에게까지 장애상황을 전파하고 있으며 2~3등급 장애의 경우 국자원 원장 등에게 문자메시지(SMS)를 통해 장애상황을 전파하고 있다.

[표 13] 업무등급별 장애상황 문자메시지(SMS) 전파체계

시스템 등급	장애상황 전파 대상	
	국자원	입주기관
1등급	■ 원장, 각 센터장, 운영기획관, 디지털안전정책과장(본부), 각 센터 운영부서 과장, 업무 관련 팀장 및 담당자, 운영지원 및 유지관리 업무 관련자, 장애대응반, 상황반장, 장애관리자	담당 과장 담당 팀장 담당 주무관
2등급	■ 원장, 각 센터장, 운영기획관, 각 센터 운영부서 과장, 업무 관련 팀장 및 담당자, 운영지원 및 유지관리 업무 관련자, 장애대응반, 상황반장, 장애관리자	
3등급	■ 원장, 각 센터장, 운영기획관, 각 센터 운영부서 과장, 업무 관련 팀장 및 담당자, 운영지원 및 유지관리 업무 관련자, 장애대응반, 상황반장, 장애관리자	담당 팀장 담당 주무관
4등급	■ 업무 관련 담당자, 운영지원 및 유지관리 업무 관련자, 장애대응반, 상황반장, 장애관리자	담당 주무관
예비전파	■ 업무 담당자, 운영지원 및 유지관리 운영자, 연관시스템 담당자 및 운영자, 상황반장	-

자료: 국자원 제출자료 재구성

그리고 장애대응반 구성의 경우에도 [표 14]와 같이 1등급 장애의 경우 담당과장이 직접 대응반장 역할을 담당하도록 함으로써 내부적으로는 장애상황에 총괄적으로 대응하는 동시에 대외적으로는 입주기관 등이 장애상황에 효과적으로 대처할 수 있도록 하는 한편 2~3등급 장애의 경우 담당팀장이, 4등급 장애의 경우 장애담당자(주무관)가 장애대응반장 역할을 수행하도록 함으로써 장애의 경중에 따라 장애대응반 구성을 달리하고 있다.

[표 14] 장애대응반 구성

시스템 등급	장애등급	대응반장 (공무원)	대응반원 (공무원)	조치책임 (사업자)	조치반 (사업자)
1등급	1등급	담당과장	담당팀장 장애담당자	운영지원 및 유지관리 사업자 PM	장애 조치자 ^{주)}
2등급	2등급	담당팀장	장애담당자		
3등급	3등급	담당팀장	장애담당자	운영지원 및 유지관리 사업자 PL	
4등급	4등급	장애담당자	장애담당자		

주: 장애 발생 장비 및 연관 장비(서버, 네트워크, 보안, 스토리지 백업장비 등)의 외부 용역업체

자료: 국자원 제출자료 재구성

이와 더불어 장애조치 최대 허용시간도 장애등급에 따라 달리 정하고 있는데 [표 15]와 같이 1등급 장애의 경우 105분(공통장비 장애) 또는 120분(단일장비 장애) 이내에 장애대응반이 조치를 완료하도록 하는 한편, 4등급 장애의 경우 225분(공통장비 장애) 또는 240분(단일장비 장애) 이내에 조치를 완료하도록 하는 등 장애등급이 높을수록 신속하게 복구하도록 관리하고 있다.

[표 15] 장애등급 산정 기준 및 장애조치 허용시간

(단위: 분)

행정정보시스템 등급	장애등급	장애조치 최대 허용시간	
		단일장비 장애 시	공통장비 ¹⁾ 장애 시
1등급	1등급	120	105
2등급	2등급	150	135
3등급	3등급	180	165
4등급	4등급	240	225
-	5등급 ²⁾	480	

주: 1. 보안장비, 통신장비, 통합스토리지, 백업, 통합서버 등 하나의 장비에서 2개 이상의 업무를 운영하는 장비

2. 업무서비스에 지장이 없는 다중화 장비(부품) 장애의 경우 장애등급에 관계없이 5등급으로 산정

자료: 국자원 제출자료 재구성

4) 관제 및 운영·유지관리 용역 현황

국자원은 국통망과 행정정보시스템에서 발생하는 장애 등의 관제와 전산 장비에 대한 점검 등 운영·유지관리 업무를 수행하기 위해 각종 용역계약을 체결한 후 용역업체로 하여금 위 업무를 수행하도록 하고 있다.

이와 관련하여 국통망 장애(2023. 11. 17.) 당시 용역업체별 업무수행 현황을 살펴보면 [표 16]과 같이 용역업체 **가마**의 경우 2022. 2. 23. 체결한 “2022년 국가정보자원관리원 사이버위협분석대응” 계약²²⁾에 따라 대전 본원 종합상황실에서 국통망 및 행정정보시스템에서 발생한 각종 장애 등의 관제업무를 수행하였다.

22) 장기계속계약으로 체결하여 계약기간은 2022. 2. 23.부터 2023. 12. 31.까지이며 총 계약금액은 30,768,144,000원 (차수별 계약금액은 15,384,072,000원)임

[표 16] 용역업체별 업무수행 현황

계약명	계약상대자	총 계약금액	계약기간	주요 내용
2022년 국가정보자원관리원 사이버위협분석대응	가마	30,768,144,000원	2022. 2. 23. ~ 2023. 12. 31.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 국자원 종합상황실 운영 <ul style="list-style-type: none"> - 각종 정보시스템의 운영상태 통합관제 - 네트워크 장비(국통망 포함), 통신회선 등 운영상태 통합관제
2022년 대전본원 보안통신인프라운영· 유지관리	가라	27,539,600,000원	2022. 3. 4. ~ 2023. 12. 31.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 국통망 하드웨어 및 소프트웨어 운영 <ul style="list-style-type: none"> - 5개 청사, 17개 시도 및 관리원에 설치된 네트워크 및 정보시스템 등

자료: 국자원 제출자료 재구성

한편, 또 다른 용역업체인 가라의 경우 2022. 3. 4. 체결한 “2020년 대전본원 보안통신인프라 운영·유지관리”계약²³⁾에 따라 서울청사 상황실에서 국통망에 대한 관제를 수행하였으며, 국자원 본원에서 국통망 장비에 대한 점검 등을 수행하였다.

23) 장기계속계약으로 체결하여 계약기간은 2022. 3. 4.부터 2023. 12. 31.까지이며 총 계약금액은 27,539,600,000원 (차수별 계약금액은 13,769,800,000원)임

문제점

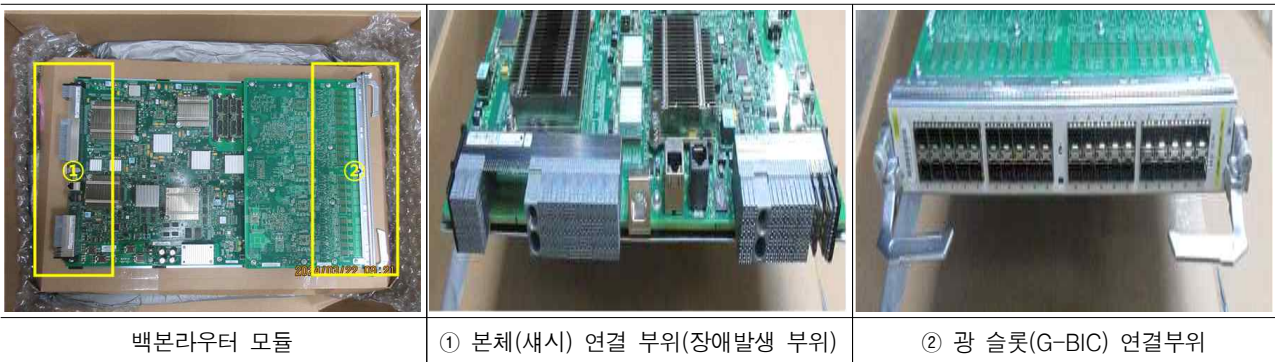
①-가-1) 중요 이벤트 관제 및 전파 부실

1. 업무 개요

대전 소재 국자원 본원 종합상황실과 서울청사 상황실에 설치된 NMS와 nSIMS 관제시스템에는 2023. 11. 17. 01:42 [사진 1]과 같이 이번 국통망 장애의 원인으로 밝혀진 국통망 라우터의 장비명(자산ID: ㉟), IP주소(㉢), 부품명(라인카드 7번), 장애발생 시각(2023. 11. 17. 01:42:44), 오류 증상(CRC²⁴ 에러) 등 구체적인 장애 원인과 문제 장비를 특정할 수 있는 오류 이벤트가 발생하였다.

[사진 1] 관제시스템에 표시된 오류 이벤트 내용과 장애 라우터 사진

- 이벤트 내용: ㉟, ㉢, LC/0/7CPU0:2023 NOV 17 01:42:44...CRC_ERR
- 이벤트 해석: 2023. 11. 17. 01:42에 IP주소가 ㉢인 국통망 라우터(3번)의 라인카드 7번에 에러 발생



자료: 국자원 제출자료 재구성

위 이벤트 발생 당시 국자원 본원 종합상황실에는 [표 17]과 같이 상황팀장/반장²⁵⁾(1명, 7급 공무원) 외에 이벤트 발생을 관제하는 요원인 관제근무자(4명, ㉢명 직원), 이벤트가 발생된 장비 또는 소프트웨어에 대해 적절한 조치를 수행

24) CRC(Cyclic Redundancy Check, 순환중복검사)란 네트워크를 통해 전송한 데이터의 오류를 검증하는 방법 중 하나를 의미함

25) 상황팀장은 사이버 침해 대응 업무를 총괄하고 상황반장은 장애대응 업무를 총괄하는 등 역할이 구분되나, 당시 1명이 겸임하고 있었고, 이 건 관련 이벤트는 장애와 관련되므로 이하 편의상 상황반장으로 서술함

하는 등 유지관리 업무를 담당하는 전담운영자²⁶⁾(3명, 2명 직원) 등 8명이 근무하고 있었고, 서울청사 상황실에서는 관제근무자 없이 전담운영자(2명 직원) 2명이 관제요원 역할과 운영자 역할을 겸하여 근무하고 있었다.

[표 17] 종합상황실 및 서울청사 상황실 근무 인원 및 형태

(단위: 명)

근무 위치		근무 인원	근무 형태	
			평일(월~금요일) 주간(09:00~18:00)	평일 야간(18:00~다음 날 09:00) 주말 및 공휴일 전일(00:00~24:00)
대전본원	종합 상황실	종합상황실장	주간에는 보안통신과에서 근무하며 야간에는 상황팀장이 종합상황실장 업무를 대행	
		상황팀장 상황반장	공무원(주무관) 1명이 상황팀장과 상황반장 업무를 겸임	
		관제근무자	8	4
		전담운영자	-	3
	용역업체 사무실	전담운영자	298	2
서울청사		담당 공무원	1	-
		전담운영자	3	2

자료: 국자원 제출자료 재구성

2. 종합상황실의 이벤트 관제 및 장애상황 전파 부실

가. 관련 규정 및 판단기준

종합상황실 운영지침 제1조부터 제5조까지의 규정에 따르면 국자원 종합상황실은 각종 장애의 신속한 파악·복구를 위해 연중무휴로 통합이벤트관리시스템(nTEMS) 등 관제시스템의 장애 이벤트를 수집·분석하고, 장애발생 시 장애등급에 따라 장애상황을 전파하는 등 긴급상황에 대한 총괄대응 업무를 수행하고 있으며, 이러한 목적 달성을 위하여 외부 용역업체 직원에게도 위 지침을 적용한다.

이벤트관리 절차서에 따르면 종합상황실 또는 운영자는 서버, 통신망 등에서

26) 전담운영자의 경우 주간에는 국자원 내 용역업체 사무실에서 정보시스템 운영 및 유지관리 업무를 수행하고 야간에는 교대로 종합상황실에서 장애 초동조치, 상황팀장/반장 지원업무 등을 수행

발생하는 이벤트를 NMS, nSIMS, nTEMS 등 관제시스템을 통해 확인하여야 하고, 이벤트의 중요도를 판단하여 전담운영자의 확인 및 조치가 필요하다고 판단되는 경우 nTOPS²⁷⁾를 통해 종합상황실의 서비스데스크로 이벤트 등록을 요청하여야 한다.

따라서 국통망 네트워크의 중요 장비인 라우터와 관련하여 NMS, nSIMS 등 내부 관제시스템에서 오류 이벤트가 발생한 경우, 국자원 종합상황실 또는 운영자는 관제시스템을 통해 이를 확인하여야 하고, 조치가 필요하다고 판단되는 경우 종합상황실의 서비스데스크로 이벤트 등록을 요청하는 한편, 관련 내용을 종합상황실의 근무자에게 즉시 전파·공유함으로써 필요한 조치가 신속하게 이루어질 수 있도록 하여야 한다.

나. 감사결과 확인된 문제점

국자원 본원 종합상황실은 국통망 라우터와 같은 네트워크 장비의 경우 그동안 관행적으로 장애에 이르지 않는 이벤트는 관제하지 않았다는 사유로 관제시스템의 이벤트 관제창을 닫아두어 해당 오류의 이벤트 발생 사실을 알지 못하였고 이에 따라 아무런 후속 조치를 하지 못하였다.

이번 감사원 감사기간 동안 2023. 11. 17. 이벤트 발생 당시 종합상황실에서 관제업무를 수행하고 있던 관제근무자(㉠㉡ 직원) 및 상황반장과 종합상황실 업무를 총괄하였던 종합상황실장을 대상으로 네트워크 장비에 대해 이벤트 관제를 하지 않은 사유를 확인한 결과, 네트워크 장비의 경우 그동안 규정과 다르게 실제 장애가 발생한 경우에 대해서만 관제를 해옴에 따라 오류 이벤트는 관제 대상이 아니라고 인식하고 있었다.

27) nTOPS(national Total Operation Platform System): 장애 및 이벤트 대응, 전산장비 관리 등을 위해 국자원이 운영하는 행정정보시스템

한편, 서울청사 상황실에서는 야간 전담운영자 D(㉠㉠ 직원)가 2023. 11. 17. 01:42 관제시스템인 nSIMS를 통해 국통망 라우터의 오류 이벤트가 발생한 사실을 정확하게 관제하였던 것으로 확인되었다. 서울청사 상황실의 야간 근무 인력(2명)이 대전 종합상황실의 야간 근무자(8명)보다 적은데도 이벤트 발생을 신속하게 알 수 있었던 것은 2015년부터 근무하였던 다수의 전담운영자(용역업체 직원)들이 관제시스템 중 하나인 nSIMS에서 장애 관련 중요 로그(다운이나 에러를 의미하는 “DOWN”, “ERR” 등)가 포함된 이벤트가 발생할 경우 관제화면에 시각적으로 표출될 수 있도록 설정해 놓았는데, 이러한 이벤트 필터링 기능에 따라 D가 “ERR”가 포함된 오류 이벤트 발생을 즉시 인지할 수 있었기 때문이다.

D는 이벤트 발생 사실을 종합상황실에 근무 중이었던 야간 운영자에게 전파하지 않고 이미 퇴근한 대전 본원의 주간 전담운영자(㉠㉠ 직원) 3명에게 전파하였으며, 이를 전달받은 주간 근무자 3명도 이 사실을 종합상황실에 전파하지 않아 장애 원인의 중요 단서가 종합상황실 및 장애대응반에 공유되지 못하게 되었는데 구체적인 내용은 다음과 같다.

D는 2023. 11. 17. 01:42 오류 이벤트 발생을 확인한 후 01:48부터 로그가 발생한 대전센터의 해당 장비에 접속하여 로그 기록 및 장비 상태를 추가로 확인하였으며, 02:15경 함께 근무하고 있던 부장(㉠㉠ 직원)과 논의한 결과, 해당 로그가 평소에 자주 발생하지 않는 특이 로그인 것을 확인하고는 전파가 필요하다고 판단하였다.

D는 이와 같은 사실을 종합상황실의 야간 근무자에게 전파하지 않고 주간 근무 후 퇴근하여 17일 당일 연가를 사용할 예정이었던 E 차장(㉠㉠ 직원)에게

아래와 같은 문자메시지를 02:18에 발송하였으며 회신이 없자 02:56에는 직접 통화하여 특이한 오류 이벤트가 발생하였다는 사실을 전달하였는데, D는 E 차장이 연가인 사실을 모른 채 네트워크 유지관리 담당자이므로 17일 출근하면 업무 시간에 해당 장비를 점검해 줄 것으로 생각하였다.

위 오류 이벤트를 전달받은 E 차장은 ‘확인해 보겠다’²⁸⁾고 답변하고서도 위와 같은 오류 이벤트가 서비스에는 영향이 없을 것으로 판단한 후 이를 종합상황실에 전파하지 않은 채 다시 취침하였고, 당일(2023. 11. 17.) 예정되어 있던 연가를 그대로 사용하였다.

D는 E 차장 외에도 대전 본원에서 근무하는 주간 전담운영자 2명에게 추가로 국통망 라우터에 Fabric CRC 에러가 발생한 사실을 이메일을 통해 전달하였다. 관련 내용을 전달받은 2명의 전담운영자(☞☞ 소속)는 2023. 11. 17. 아침에 출근하여 이메일을 확인하였으나 관련된 명령어를 잘 알지 못하여 외부 기술지원 계약업체인 ☞☞에 문의한 결과, ‘단발성 에러 로그만 발생하고 이어지는 로그에 포트가 up, down 되었다는 등의 포트 상태 변화가 없으면 서비스에는 이상이 없다’는 답변을 받았다.

이에 주간 전담운영자 2명은 11. 17. 10:00경 ☞과 ☞팀 장비·보안 담당자²⁹⁾의 대무자인 F 주무관에게 ‘해당 에러는 반복적으로 발생한 에러가 아니고, 현재 국자원에서 제공되는 서비스에는 이상이 없으므로 해당 Fabric CRC 에러로 인한 서비스 지연, 끊김 등 이상은 없을 것’이라고 보고하였다.

28) 이에 대해 D는 2023. 11. 17. 02:56 통화에서 E 차장이 “CRC Error 재발에 대비하여 모니터링을 진행하고 업무 시간에 제조사를 통하여 장비를 확인할 예정”이라고 답변하였다고 진술

29) 당시 업무 담당자는 행정안전부 대표 자격으로 출전한 2023년 중앙부처 동호인 불령대회 참가를 위해 2023. 11. 17.(금)~11. 18.(토) 출장 중이었음

F 주무관은 국자원 종합상황실로부터 11. 17. 09:08부터 17:06까지 21차례에 걸쳐 장애상황 전파 문자메시지를 수신하면서 각 소관 장비를 점검하고 결과를 회신해 달라는 요청을 받았으나 종합상황실에 통보하지 않았다.

한편, 같은 날 11:36부터 11:44분까지 국통망 라우터에서 또 다른 유형의 오류(헤더 체크섬 에러³⁰⁾) 이벤트가 4차례에 걸쳐 반복적으로³¹⁾ 발생하자 F 주무관은 11:54 전담운영자를 통해 외부 기술지원 계약업체인 [가]에 문의하였다.

[가]는 당일 01:42에 발생한 Fabric CRC 에러와 함께 2가지 에러에 대한 구체적인 원인파악을 위해 국통망 라우터 제조사([나])에 케이스오픈(Caseopen)³²⁾을 요청할 것을 권유하였다. 이에 F 주무관은 2023. 11. 17. 14:00경³³⁾ 해당 에러 로그의 반출³⁴⁾을 위해 [나]팀 팀장 G에게 보고하였다. G는 해당 Fabric CRC 에러와 헤더 체크섬 에러가 당일 발생한 국통망 장애와 관련이 있는지 물어 보았으나, F 주무관은 [가]으로부터 받은 답변을 근거로 당일 발생한 장애와는 관련이 없고 확인 차원에서 케이스오픈을 의뢰하는 것이라고 답변하였으며, 이에 G는 해당 에러의 원인을 파악하기 위해 로그 기록 반출을 승인하면서도 국통망 라우터의 위 2가지 에러에 대해 추가적인 점검을 지시하거나 관련 내용들을 종합상황실에 통보하여 공유하도록 조치하지 않았다.

30) 2023. 11. 17. 1:42에 발생한 Fabric CRC는 모듈(전자기관)과 새시(모듈을 끼우는 케이스)의 연결부에 발생한 에러이고, 헤더 체크섬은 인터페이스(케이블 등 외부와의 연결부) 영역에 발생한 에러로 서로 다른 에러이지만, CRC와 헤더 체크섬이 모두 패킷(통신되는 데이터)의 모든 문자열이 정상적으로 수신되었는지에 대한 오류를 확인하는 종류의 에러이고, 헤더 체크섬 에러가 연속적으로 발생하자 새벽에 발생한 Fabric CRC 에러와의 상관 관계, 헤더 체크섬 발생 이유를 확인하기 위해 [가]에 문의

31) 2023. 11. 17. 17:50까지 해당 오류(헤더 체크섬 에러)가 총 22회 발생

32) 에러가 발생한 국통망 라우터의 제조사인 [나]에 문제가 된 로그를 보내 원인과 해결책에 대한 상세 분석을 의뢰하는 것을 의미

33) 구두상 진행된 보고로 정확한 보고 시각은 알기 어려우나, 면담 및 자료 분석결과 14:00경으로 추정

34) 문자로 로그 본문만 전송해 약식으로 문의한 이전 상황과 달리, 제조사 [나]에 케이스오픈을 의뢰하기 위해서는 이를 위한 로그 파일을 장비에서 내려받아 타 기관에 메일로 보안 사항인 로그 전문과 그 정보를 송부해야 하기 때문에 전과 달리 팀장에게 보고 후 승인받아 반출하게 됨

이와 관련하여 장애발생 당일인 2023. 11. 17. 21:00경 국통망 라우터 제조사 (주)의 엔지니어³⁵⁾가 국통망 장애대응과 관련하여 국자원에 대기하고 있던 상황이었으므로 국통망 라우터에 오류가 발생하였다는 사실을 종합상황실 등과 공유하였다면 더 신속한 장애 원인 파악과 조치도 가능한 상황이었다.

이와 같이 ① 종합상황실은 네트워크 장비에서 발생하는 이벤트 관제를 소홀히 한 결과 2023. 11. 17. 01:42부터 장애접수가 시작된 08:40까지 약 7시간 동안 국통망 라우터의 오류 이벤트를 전혀 인지하지 못하였고, ② 서울청사 상황실은 같은 날 01:42 발생한 국통망 라우터의 오류 이벤트를 확인하고도 이를 즉시 종합상황실에 전파하지 아니하였으며, ③ 국통망 라우터의 소관부서인 과 팀은 같은 날 10:00 및 14:00에 2종류의 오류 이벤트 발생 사실을 보고 받고 원인을 몰라 제조사에 문의하기 위해 로그 기록 반출을 승인하면서도 이를 이번 장애와는 관련이 없다고 잘못 판단하여 종합상황실에 전파·공유하지 않는 등 장애와 관련되는 중요 이벤트에 대한 관제 및 전파가 매우 부실하여 장애 원인을 신속히 파악할 수 있는 중요한 단서가 사장되고 말았다.

3. 중요 이벤트 분류체계 및 관제인력 배치 불합리

가. 관련 규정 및 판단기준

종합상황실 운영지침 및 이벤트관리 절차서에 따르면 종합상황실은 관제 근무자로 하여금 국자원 내 정보시스템 등에서 발생한 이벤트를 NMS 이외에도 nSIMS 등 관제시스템을 통해 확인하도록 하고, 이벤트의 중요도에 따라 확인 및 조치가 필요하다고 판단되는 사항은 전담운영자 등에게 전달하여 조치하여야 한다.

35) 2023. 11. 19. 10:52 국자원에 방문하여 국통망 라우터 장비의 7번 모듈(라인카드)에서 지속적으로 Fabric CRC 에러가 발생하였고, 해당 에러로 인해 패킷 손실이 발생, GPKI인증 로그인 등이 정상적으로 통신하지 못하였다는 사실을 확인해 준 엔지니어임

국자원 소관 전산장비에서 발생한 이벤트 건수는 [표 18]과 같이 2023년 한 해 동안 140만 건 이상으로, 2021년 이후 매년 이벤트 발생 건수가 늘어나고 있어 이에 대한 관제 부담 역시 증가하고 있는 상황이다.

[표 18] 연도별 이벤트 발생 현황

(단위: 건)

구분	2021년	2022년	2023년	계	평균
이벤트 발생건수	885,016	1,233,920	1,409,459	3,528,395	1,176,132

자료: 국자원 제출자료 재구성

대규모로 발생하는 이벤트를 효과적으로 관제하기 위해 국자원은 이벤트를 중요도 등급³⁶⁾에 따라 분류하여 차등 관리하고 있는데, 국통망 장애 발생 전후 3개월(2023년 10~12월)간 국자원 소관 전산장비에서 발생한 이벤트를 살펴보면, [표 19]와 같이 총 526,398건의 이벤트가 발생하였고 이 중 전담운영자 등의 즉각적인 확인·조치가 필요한 중요 이벤트³⁷⁾는 4,618건(0.87%)이므로 이를 시간당 발생 건수로 환산해 보면 “매시간마다 238.4건³⁸⁾의 이벤트가 발생하는 상황에서 2.1건의 중요 이벤트를 찾아내어 즉각적인 확인·조치를 하여야 하는 상황”이다.

따라서 종합상황실이 매시간마다 발생하는 대량의 이벤트 중 중요 이벤트를 효과적으로 분별해 내기 위해서는 중요 이벤트를 사전에 분류하여 이벤트 발생 시 관제화면에 표출될 수 있도록 설정해 놓는 것이 바람직하다.

그리고 평일 주간보다 야간·휴일에 더 많은 중요 이벤트가 발생하고 있으므로 이를 감안하여 야간·휴일에도 충분한 관제인력을 배치하여야 한다.

36) 네트워크 장비의 경우 이벤트를 3등급(Importance-Event-Discard)으로 분류하고 있으며 서버, 보안장비 등의 경우 4등급(Critical-Major-Minor-Info)으로 분류하고 있음

37) NMS에 관제된 Importance 이벤트와 nTEMS에 관제된 Critical 이벤트를 중요 이벤트로 분류하였음

38) 526,398건(총이벤트 건수)÷92(일)÷24(시간)=238.4

[표 19] 중요 이벤트 발생 현황(2023. 10. 1.~12. 31.)

(단위: 건)

구분	평일 주간	야간·휴일	합계
전체 이벤트	128,167	398,231	526,398
중요 이벤트 ^{주)}	1,389	3,229	4,618

주: NMS에 관제된 Importance 이벤트와 nTEMS에 관제된 Critical 이벤트를 중요 이벤트로 분류하였음

자료: 국자원 제출자료 재구성

나. 감사결과 확인된 문제점

국자원은 특정 이벤트가 실제 발생하기 전까지는 해당 이벤트의 등급을 분류하지 않고 있어 이벤트 등급이 분류되기 전에 최초로 발생한 이벤트는 중요도를 구분하기가 어렵고, 중요 이벤트 발생이 많은 야간·휴일에 관제인력이 부족하여 야간 및 휴일에 등급이 분류되지 않은 중요 이벤트가 발생할 경우 신속한 대응이 어려운 실정인데 구체적인 내용은 다음과 같다.

1) 중요 이벤트 분류체계 및 필터링 부실

국통망 라우터 등 네트워크 장비를 관제하는 관제시스템 중 NMS의 경우 수많은 이벤트 중 중요 사항만 선별하여 관제화면에 시각적으로 표출하는 기능이 있는데, 국자원은 기존에 발생한 이벤트를 분석하여 등급을 분류하고 사후에 NMS를 통해 중요 이벤트로 표출될 사항을 분류하고 있다.

국자원이 2023. 10. 1.부터 2024. 3. 31.까지 사후분류한 이벤트 10건³⁹⁾을 대상으로 등급분류에 소요된 기간을 살펴보면, [표 20]과 같이 이벤트 등급분류에 평균 16.3일이 소요되었으며, 국통망 라우터에서 발생한 이벤트의 경우 발생 후 약 1개월이 지난 2023. 12. 15.에 등급이 분류되었다.

39) 총 2,313건의 이벤트 중 중복된 이벤트를 제거하여 산정하였음

[표 20] 이벤트 등급 사후분류에 소요되는 기간

(단위: 일)

연번	제조사	세부 내용	분류 등급	발생일(A)	등록일(B)	소요 기간(B-A)
1	개자	FAILURE - WRITE_DMA	Event	2023. 10. 22.	2023. 11. 2.	12
2	개자	warrantylicense	Event	2023. 11. 6.	2023. 11. 7.	2
3	개자	pfm_node_lc	Importance	2023. 11. 17.	2023. 12. 15.	29
4	개자	pfm_node_rp	Event	2023. 11. 17.	2023. 12. 15.	29
5	개자	PFM_ALERT	Event	2023. 11. 30.	2023. 12. 25.	26
6	개자	FAN_STATUS	Importance	2023. 11. 30.	2023. 12. 25.	26
7	개자	kernel	Event	2023. 12. 21.	2023. 12. 25.	5
8	개자	BGP_SET_INTERFACE_FAILED	Event	2023. 12. 2.	2024. 1. 2.	32
9	개자	kernel:	Event	2024. 1. 18.	2024. 1. 18.	1
10	개자	JTASK_IO_CONNECT_FAILED	Event	2024. 1. 18.	2024. 1. 18.	1
평균						16.3

자료: 국자원 제출자료 재구성

따라서 이번 국통망 라우터의 오류 이벤트처럼 발생 이력이 없어 중요도 분류가 안 된 이벤트가 발생할 경우 종합상황실 관제자가 그 중요도를 현장에서 판단해야 하는 문제가 있다.

통상 전산장비 제조사에서는 사용자가 장비의 이상 작동 여부를 효율적으로 관제할 수 있도록 사전에 장비에서 발생할 수 있는 이벤트를 분석하여 중요도를 분류한 후 제공하고 있는데, 이번에 장애가 발생한 국통망 라우터의 경우에도 해당 제품의 제조사(개자)에서 사전에 같은 내용의 이벤트 발생 가능성을 상정하고 '제품 지원 모니터링 가이드'를 통해 이번에 발생한 이벤트가 [표 21]과 같이 심각도 수준이 1등급으로 '즉각적인 조치가 필요'한 이벤트에 해당한다는 내용⁴⁰⁾의 이벤트 분류표를 작성하여 이미 제공한 바 있다.

40) 0등급은 시스템 사용이 불가능한 장애에 해당되며 이벤트 중에서는 1등급이 가장 높은 등급에 해당됨

[표 21] 제조사(가)의 이벤트 메시지 심각도 수준

심각도 수준	0	1	2	3	4	5	6	7
분류	Emergency	Alert	Critical	Error	Warning	Notice	Info	Debug
내용	시스템 사용 불가	즉각적인 조치 필요	위험 조건	오류 조건	경고 조건	정상이지만 심각한 상태	정보 메시지	디버깅 메시지

자료: 국자원 제출자료 재구성

따라서 국자원은 효율적 이벤트 관제를 위해 이전에 발생 이력이 없는 이벤트라도 중요 사항이 관제 대상에서 누락되지 않도록, 장비 제조사 등이 제공한 자체 중요도 분석 등을 활용하여 사전에 이벤트 중요도를 분류하는 것이 바람직하다.

또 다른 관제시스템인 nSIMS의 경우 통상 대규모로 발생하는 이벤트 중 이상징후를 나타내는 주요 키워드(“ERR” 문구 등)가 포함된 이벤트가 시각적으로 표출될 수 있도록 하는 기능을 활용하여 관제하고 있다.

실제로 이번 장애 관제와 관련하여 서울청사 상황실에서는 [표 22]와 같이 nSIMS에 장비 오류(Error)를 의미하는 “ERR” 문구가 포함된 이벤트가 시각적으로 표출될 수 있도록 설정하여 문제 이벤트가 발생한 사실을 인지할 수 있었다.

[표 22] nSIMS를 통한 이벤트 관제 경위

- **(표출 경위)** 서울청사 상황실은 “ERR” 문구가 포함된 이벤트를 nSIMS 화면에 표출되도록 설정하였으며, 이에 따라 2023. 11. 17. 01:42 “ERR” 문구가 포함되어 있던 국통망 라우터 이벤트가 nSIMS 화면에 표출되었음

LC/0/7CPU0:2023 NOV 17 01:42:44.469 KST: pfm_node_lc[294]: %FABRIC-FIA-1-SUSTAINED_CRC_ERR...(중략)
...Fabric interface ASIC-0 has sustained CRC errors

자료: 국자원 제출자료 재구성

그런데 종합상황실 운영지침에는 NMS 이외에 nSIMS 등도 활용하여 이벤트를 관제하도록 되어 있으나 하위규정인 이벤트관리 절차서에는 nSIMS의 관제대상에서 네트워크 장비가 제외되어 있다. 이에 따라 국자원 종합상황실에서는 이벤트 관리 절차서에 따라 nSIMS를 통해 네트워크 장비는 관제하지 않고 있을 뿐

아니라 중요 이벤트가 관제화면에 표출되도록 하는 필터링 기능도 nSIMS에 설정해 두지 않고 있었다.

따라서 국자원은 nSIMS의 관제 대상에서 네트워크 장비를 제외하도록 한 이벤트관리 절차서를 개정하여 종합상황실에서 네트워크 장비를 관제하는 경우에도 nSIMS를 활용하도록 할 필요가 있다.

2) 종합상황실 야간·휴일 관제인력 부족

국자원 종합상황실의 근무 시간대별 이벤트 발생 현황을 보면 [표 23]과 같이 2023. 10. 1.부터 같은 해 12. 31.까지 3개월간 총 526,398건의 이벤트가 발생하였고, 이 중 평일(월~금요일) 주간에는 128,167건(24.4%), 야간·휴일에 398,231건(75.6%)이 발생하였으며, 중요 이벤트도 평일 주간에는 1,389건(30.1%), 야간·휴일에 3,229건(69.9%)이 발생하는 등 야간·휴일에 더 많은 이벤트가 발생하였다.

[표 23] 근무 시간대별 이벤트 발생 및 처리 인력 현황

(단위: 건, %, 명)

구분	이벤트 발생(2023. 10. 1.~12. 31.)				이벤트 및 장애 처리인력 ^{주)} (2023. 11. 17. 기준)			
	전체 이벤트		중요 이벤트		관제근무자	전담운영자	계	
	건수	비율	건수	비율			처리인력	비율
평일 주간	128,167	24.4	1,389	30.1	8	298	306	97.1
야간·휴일	398,231	75.6	3,229	69.9	4	5	9	2.9
계	526,398	100.0	4,618	100.0	12	303	315	100.0

주: 이벤트 처리인력은 관제근무자와 전담운영자(이벤트 조치자)로 구분되며, 전담운영자는 야간·휴일에 종합상황실 3명, 사무실 2명 계 5명이 근무하고, 평일 주간에는 사무실에만 298명이 근무

자료: 국자원 제출자료 재구성

중요 이벤트 등을 처리할 수 있는 관제근무자 및 전담운영자의 수를 살펴보면, [표 24]와 같이 평일 주간(09:00~18:00)에는 총 306명(관제근무자 8명, 전담운영자

298명⁴¹⁾)이 근무하고 있으나 야간·휴일에는 총 9명(관제근무자 4명, 전담운영자 5명)이 근무하고 있다.

이와 같이 야간·휴일의 시간당 중요 이벤트 발생 건수는 1.95건으로 평일 주간의 시간당 중요 이벤트 발생 건수(2.53건)의 약 77%에 이르고 있으나, 야간·휴일의 근무 인력은 평일 주간의 4%에 불과하여 야간·휴일 이벤트 관리에 취약한 실정이다.

[표 24] 평일 주간 및 야간·휴일 중요 이벤트 및 전담운영자 등 현황

(단위: 건, 시간, 명)

구분	중요 이벤트 발생 건수(A)	총 근무시간(B)	시간당 중요 이벤트 발생 건수(C=A/B)	관제근무자 및 전담운영자 수
평일 주간 (09:00~18:00)	1,389	549 ¹⁾	2.53	306
평일 야간 (18:00~다음 날 09:00) 주말 및 공휴일 (00:00~24:00)	3,229	1,659 ²⁾	1.95	9

주: 1. 2023. 10. 1.부터 12. 31.까지 총 92일 중 평일(월~금요일)은 61일이고 평일 주간근무시간은 9시간이므로 평일 주간 총근무시간은 61일×9시간(주간 근무시간)으로 산정

2. 야간·휴일 근무시간은 61일×15시간(월~금요일 야간 근무시간)과 31일×24시간(주말 및 공휴일 전일 근무 시간)의 합계로 산정

자료: 국자원 제출자료 재구성

이에 이번 감사원 감사기간 동안 [표 25]와 같이 중요 이벤트 및 장애 발생 현황과 근무자 1인당 처리 가능 건수 등을 고려하여 종합상황실 야간·휴일 근무 인력의 적정 규모를 산출한 결과, 중요 이벤트 등의 적정한 처리를 위해 필요한 인력은 최소 24명으로 종합상황실 야간·휴일 근무 인력(9명)의 2배 이상이 필요한 것으로 나타나 인력충원이나 주야 근무 인력의 재배치 등의 조치가 필요한 것으로 확인되었다.

41) 주간 전담운영자 298명의 경우 평소에는 전산장비 운영 등 다른 상시적인 업무도 함께 수행하고 있으나, 긴급한 장애 등 발생 시에는 오류 이벤트 확인·처리에 투입될 수 있어 298명 전원을 가용인력으로 산정함

[표 25] 종합상황실 야간·휴일 부족 인력 분석

- (분석대상) 종합상황실에서 야간·휴일에 근무하는 중요 이벤트 등 담당자 수
- (분석방법 및 결과)
 - ① 중요 이벤트 등 처리 시간(718분/건, A)
 - 2023. 10. 1.부터 12. 31.까지(이하 “3개월간”) 국자원이 중요 이벤트 및 장애로 접수하여 처리한 417건에 대하여 1명(처리 최소 인원)이 접수부터 처리까지 걸리는 시간의 평균값
 - ② 야간·휴일 근무자의 평균 근무시간(1,082분/인, B)
 - 3개월간 평일 야간, 주말 및 공휴일 근무자 1명이 1일 동안 근무하는 시간을 분으로 환산(평일 야간 61일×15시간+휴일 31일×24시간 = 1,659시간, 1,659시간×60분/92일 = 1,082분)
 - ③ 1인당 처리 가능 건수(B/A = 1.5건/인, C)
 - 야간·휴일 근무자 1명이 1일 동안 처리 가능한 중요 이벤트 및 장애 건수
 - ④ 3개월간 야간·휴일 근무시간에 발생하는 중요 이벤트 및 장애 평균 발생 건수(35.3건, D)
 - 3개월(92일)간 중요 이벤트(3,229건) 및 장애 발생(19건) 합계 3,248건을 92일로 나눠 일평균 발생 건수 산정
 - ⑤ 야간·휴일에 발생하는 중요 이벤트 및 장애를 처리하는 데 필요한 최소 인원수(D/C = 24명, E)
 - ⑥ 종합상황실 이벤트 및 장애 처리 부족 최소 인원수[E - 근무 인원수(F, 2023. 11. 17. 기준) = 15명, G]

중요 이벤트 등 처리 시간(A)	야간·휴일 평균 근무시간(B)	1인당 처리 가능 건수 (C=B/A)	중요 이벤트 등 발생 건수(D)	최소 처리소요 인원수(E=D/C)	근무 인원수(F)	부족 인원수 ²⁾ (G=E-F)
718분/건	1,082분/인	1.5건/인	35.3건	24명 ¹⁾	9명	15명

주: 1. 산술적인 계산으로는 23.5명으로 산출되나, 인원 수임을 감안하여 올림하여 산정

2. 2024. 8. 1. 기준으로 산정할 경우 야간·휴일 근무 인원 수는 12명이며 부족 인원 수는 12명임

자료: 국자원 제출자료 재구성

관계기관 의견 국자원은 감사결과를 수용하면서 종합상황실 운영지침과 하위규정 등의 정비를 통해 종합상황실의 기능과 역할을 원점에서 재검토하고, 종합상황실이 서울청사 상황실 등을 통합하여 관리할 수 있도록 하겠다는 의견을 제시하였다.

국자원은 국통망 등에 사용되는 중요 네트워크 장비에 대하여 장비 제조사 등으로부터 이벤트별 중요도 정보를 받아 이벤트 등급을 사전에 분류하고, 종합상황실에서도 개선된 nSIMS 등 다양한 관제시스템을 활용하여 중요 이벤트를 관제할 수 있도록 하며, 주간 및 야간·휴일의 이벤트 발생 현황 등을 면밀히

분석하여 취약시간대에도 적정 인력이 종합상황실에 배치될 수 있도록 개선방안을 마련하겠다는 의견을 제시하였다.

조치할 사항 국가정보자원관리원장은

- ① (“2항”과 관련하여) 앞으로 종합상황실이 오류 이벤트를 관제하지 않거나 중요 이벤트를 관제하고도 이를 전파·공유하지 않아 장애대응이 지연되는 일이 없도록 「국가정보자원관리원 종합상황실 운영지침」 및 「국가정보자원관리원 이벤트관리 절차서」에 따른 이벤트 관제 및 전파 업무를 철저히 하고(주의)
- ② (“3항 나 1)”과 관련하여) 종합상황실이 대규모로 발생하는 이벤트를 효과적으로 관제할 수 있도록 네트워크 장비 제조사로부터 이벤트의 중요도를 판단할 수 있는 자료 등을 제공받아 발생 이력이 없는 이벤트도 등급이 분류될 수 있도록 이벤트 분류체계를 개선하며, nSIMS 관제대상에서 네트워크 장비를 제외하도록 한 「국가정보자원관리원 이벤트관리 절차서」를 개정하여 종합상황실에서 nSIMS를 활용하여 이벤트를 관제하도록 하는 방안을 마련하는 한편(통보)
- ③ (“3항 나 2)”과 관련하여) 평일 주간 및 야간·휴일의 중요 이벤트 발생 현황과 이벤트 처리에 필요한 시간 등을 고려하여 야간·휴일의 근무 인력이 부족하지 않도록 종합상황실의 인력을 재배치하는 방안을 마련하시기 바랍니다.(통보)

1-가-2) 원인불명 복합장애에 대한 전사적(全社的) 상황공유 실패

1. 업무 개요

서울행정정보시스템, 주민등록시스템을 비롯한 다수의 행정정보시스템과 국자원 내부업무시스템에서 GPKI를 통한 로그인(이하 “GPKI인증 로그인”이라 한다)이 2023. 11. 17. 08:40⁴²⁾부터 되지 않거나 지연되는 등 GPKI인증 로그인 장애가 발생하였으며, 이에 따라 업무 시작 시간인 09:00부터 11. 17. 일과시간 내내 각 지방자치단체 행정복지센터 등에서 민원서류 발급이 중단되었다.

국자원 종합상황실은 2023. 11. 17. 08:40부터 09:10까지 행정안전부 등 17개 기관의 32개 행정정보시스템에 대한 장애를 접수하는 한편, 09:06부터 장애전파를 시작하였으나, 실제 장애대응반 소집은 장애 발생시각으로부터 2시간 43분 뒤인 11:23 이후에서야 이루어지는 등 장애조치 최대 허용시간(1시간 45분⁴³⁾)이 지나도록 장애대응반 소집이 이루어지지 않았으며, 정작 장애대상 장비(국통망 라우터)를 관리하는 ㉠팀의 팀장 등은 장애대응반 소집 대상에서 제외되었다.

이에 이번 감사원 감사기간 동안 11. 17. 장애 관련 국자원의 장애대응반 소집 과정 전반을 점검한 결과, 2023. 11. 17. 08:40경 최초 장애가 접수된 이후 초기 대응과정에서 종합상황실이 평소 장애상황 전파 대상자 명단을 제대로 관리하지 않아 실제 장애대상 장비(국통망 라우터)를 관리하는 ㉠과 ㉠팀장 등에게 장애 상황을 조기에 전파하지 못하였고, 장애전파 및 장애대응반 소집 문자메시지

42) 국자원 nTOPS 시스템상 GPKI인증 로그인 장애가 발생하였다는 신고가 최초로 접수된 시각

43) 국자원 장애관리 절차서에 따르면 국통망 장애와 같이 라우터 등 공통장비 장애로 업무등급이 1등급(주민등록 시스템 등)인 행정정보시스템을 포함한 다수의 행정정보시스템이 마비된 경우 장애 발생시점으로부터 1시간 45분 이내에 복구를 완료하여야 함

(SMS)에 장애 현상, 장애 발생 장비 등에 대한 정보가 담겨 있지 않아 문자 메시지를 전달받은 국자원 직원들이 이번 장애가 본인 소관 장비와 관련이 있는지 알기 어려웠던 것으로 나타났다.

국자원 종합상황실은 장애상황 등에 대한 면밀한 검토 없이 GPKI통합검증 서버 또는 L4 스위치를 장애대상 장비로 예단하여 정작 국통망 라우터를 관리하는 담당 팀장은 장애대응반으로 소집하지 않았으며, 장애대응반 소집 과정에서 상황반장(7급)이 자신보다 직급이 높은 다수의 팀장급(5급) 장애대응반을 소집하기 부담스럽다는 이유로 한 시간 이상 소집을 주저하는 등 장애 초기 종합상황실이 컨트롤타워로서의 역할을 제대로 수행하지 못하였다.

장애대상 장비인 국통망 라우터의 소관 부서(㉠과 ㉡팀)는 2023. 11. 17. 10:00경 서울청사 상황실 야간 당직자가 보낸 이메일 내용을 운영자로부터 전달받고 같은 날 14:00까지 이를 자체적으로 검토하고서도 당일 새벽 국통망 라우터에 오류가 발생하였다는 내용의 오류 이벤트가 11. 17. 장애와는 관련 없다고 임의로 판단한 후, 이러한 정보를 종합상황실 및 장애대응반과 공유하지 않았다.

이와 같이 국자원 종합상황실과 관련 부서들이 장애의 내용과 관련 정보를 서로 공유하지 못함으로써 핵심부서인 ㉠과 ㉡팀은 장애상황을 제대로 파악하지 못하였고, 종합상황실은 국통망 라우터에 오류 이벤트가 발생한 사실을 몰라 장애 원인 파악이 장시간 지연되었는데 그 구체적인 내용은 다음과 같다.

2. 감사결과 확인된 문제점

가. 장애상황 전파 대상자 목록 관리 부실

장애관리 절차서에 따르면 장애 관련 문자메시지(SMS)의 전파 대상자는 [표 26]과 같이 장애가 발생한 업무등급에 따라 달라지는데, 과장 및 업무 관련

팀장은 1~3등급까지, 업무 관련 담당자는 모든 등급에 대해 장애 관련 문자 메시지(SMS)를 전파받아야 하고, 이를 위해 종합상황실 서비스데스크 담당자는 장애 관련 문자메시지(SMS)의 전파 대상자를 월 1회 주기적으로 확인하여야 한다.

[표 26] 업무등급별 장애상황 문자메시지(SMS) 전파체계

업무등급	문자메시지(SMS) 전파 대상자 ^{주)}
1등급	■ 원장, 각 센터장, 운영기획관, 디지털안전정책과장(본부), 각 센터 운영부서 과장, 업무 관련 팀장 및 담당자, 운영지원 및 유지관리 업무 관련자, 장애대응반, 상황반장, 장애관리자
2등급	■ 원장, 각 센터장, 운영기획관, 각 센터 운영부서 과장, 업무 관련 팀장 및 담당자, 운영지원 및 유지관리 업무 관련자, 장애대응반, 상황반장, 장애관리자
3등급	■ 원장, 각 센터장, 운영기획관, 각 센터 운영부서 과장, 업무 관련 팀장 및 담당자, 운영지원 및 유지관리 업무 관련자, 장애대응반, 상황반장, 장애관리자
4등급	■ 업무 관련 담당자, 운영지원 및 유지관리 업무 관련자, 장애대응반, 상황반장, 장애관리자
예비전파	■ 업무 담당자, 운영지원 및 유지관리 운영자, 연관시스템 담당자 및 운영자, 상황반장

주: 서비스 영향이 없는 장애(장애등급 5등급)는 업무등급 4등급 체계에 준해 전파하고, 입주기관 담당 주무관 전파는 생략함. 단, 장애 신고자와 장애 조치자가 동일한 경우 장애전파를 생략할 수 있음

자료: 국자원 제출자료 재구성

장애관리 절차서 등에 따라 장애 관련 문자메시지(SMS)를 전파하기 위해서는 업무등급에 따른 전파 대상자(이하 “전파 대상자”라 한다)가 사전에 지정되어 있어야 하므로, 국자원은 각 운영부서 담당자 등이 장애 관련 문자메시지(SMS) 전파 대상에서 누락되는 일이 없도록 인사정보 등과 연계하여 업무등급별 전파 대상자를 자동으로 관리·현행화할 필요가 있다.

그런데 국자원은 용역업체 직원(운영지원 및 유지관리 담당자)의 경우 월 1회 장애상황 전파 대상자 목록을 정비하고 인사이동(신규발령, 퇴직, 업무변경)이 있는 경우 즉시 목록을 재정비하고 있었으나, 소속 공무원의 경우에는 당사자가 신청하는 경우에 한하여 전파 대상자로 등록하고 있었다.

이번 감사원 감사기간 동안 국통망 장애와 관련하여 장애처리를 담당하였던 ㉠과 ㉡팀(GPKI통합검증서버 소관), ㉢과 ㉣팀(L4 스위치 소관), ㉤과 ㉥팀(국통망

라우터 소관) 등 3개 부서를 대상으로 상황전파 문자메시지 수신 신청 여부를 점검한 결과, [표 27]과 같이 19명 중 9명(47%)이 상황전파 문자메시지 수신을 신청하지 않은 것으로 확인되었다.

[표 27] 11. 17. 장애 당시 상황전파 문자메시지 수신 현황

부서명		직위	담당자	담당업무	예비전파 ¹⁾ (09:08)	장애대응반 소집(1차) (10:14)	상황전파 신청의 적정 여부 판단		
과명	팀명				(4등급)	(3등급)	기준 ²⁾	실제	적정 여부
☐과	☐팀	과장	-	☐과 총괄	×	○	3등급	3등급	○
		팀장	H	☐팀 총괄	×	○	3등급	3등급	○
		-	-	행정안전부(재난관리)	×	×	4등급	미신청	×
		-	-	행정안전부(정부혁신조직실) 등	×	×		미신청	×
		-	-	행정안전부(디지털정부국) 등	×	×		미신청	×
☐과	☐팀	과장	-	☐과 총괄	×	○	3등급	3등급	○
		팀장	I	☐팀 총괄	×	○	3등급	3등급	○
		-	-	우편, 금융, 조달 네트워크	○	○	4등급	4등급	○
		-	-	클라우드 영역, 케이블 관리	○	○		4등급	○
		-	-	센터IP, 사업지원	○	○		4등급	○
		-	-	NMS, 인프라장애(L4 스위치 등)	×	×		미신청	×
	☐팀	팀장	G	☐팀 총괄	×	×	3등급	미신청	×
		-	-	국통망, 융합망 주요업무	×	×	4등급	미신청	×
		-	-	융합망 백본회선관리	×	×		미신청	×
		-	-	융합망 기반환경 운영	○	○		4등급	○
		-	-	국통망 사업관리, 통신(핵심)	○	○		4등급	○
		-	F	국통망 통신(외부연계)	○	○		4등급	○
		-	-	국통망 보안관리, DNS	×	×		미신청	×
		-	-	서울, 별관, 과천청사 관리	×	×		미신청	×

주: 1. 종합상황실에서 장애 이벤트를 관제하였을 경우에 실시하는 장애상황 전파로 4등급에 준해 전파함

2. 국자원 장애관리 절차서(업무등급별 장애상황 문자메시지 전파체계)에 따른 기준으로, 담당 과장과 팀장은 3등급 이상, 담당자는 4등급 이상 신청하도록 규정되어 있음

자료: 국자원 제출자료 재구성

이 중 ☐과 ☐팀장은 이번 11. 17. 장애의 원인으로 밝혀진 국통망 라우터의

담당 팀장이었으나, 인사이동 이후 상황전파를 신청하지 않아 [표 28]과 같이 장애 초기인 09:13부터 11:20까지 각 팀장을 포함하여 발송된 상황전파 문자 메시지 5건⁴⁴⁾ 모두를 수신하지 못하였으며, 이에 따라 2023. 11. 17. 오전 장애 상황을 제대로 파악하지 못하였다.

[표 28] ㉠과 ㉡팀장이 수신하지 못한 장애상황 전파 문자메시지 내역

발송 시각	메시지	전파 인원수
2023. 11. 17. 09:13	[대전_3372/상황실접수/㉠과/국가정보자원관리원/업무3등급/09:02]국가정보자원관리원 (업무망) nTEMS 홈페이지(㉠) 로그인불가발생, [로그인불가홈페이지] (업무) nTOPS 홈페이지(ntops.kr) (업무망) nTEMS 홈페이지(㉠) [BayNex](서비스중단)	351
2023. 11. 17. 09:38	[대전_3372/상황실접수/㉠과/국가정보자원관리원/장애확인/31분경과]행정안전부검증 서버영향여부확인중(운영지원J)	351
2023. 11. 17. 10:06	[대전_3372/상황실접수/㉠과/국가정보자원관리원/장애확인/60분경과]행정전자서명 인증센터(GPKI) 프로세스1번재기동후2번프로세스재기동중(운영지원J)	351
2023. 11. 17. 10:14	[대전_3372/상황실접수/㉠과/국가정보자원관리원/소집명령]수석대응반장종합상황실 상황팀장K외관련부처전체대응반소집(장애와연관된NW,보안,서버(스토리지등포함)담당자는 장애연관성및서비스영향여부(장비점검결과) 확인후장애관리절차에의거종합상황실로즉시 응소바람) ※Sorrypage 전환필요시, 종합상황실로요청바람	351
2023. 11. 17. 11:20	[대전_3372/상황실접수/㉠과/국가정보자원관리원/장애확인]다수기관영향확인, 다수기관 장애로진행	351

자료: 국자원 제출자료 재구성

이로 인해 ㉠과 ㉡팀장은 2023. 11. 17. 14:00경 같은 팀 담당 주무관(9급)으로부터 같은 날 01:42에 국정망 라우터에 오류 이벤트가 발생하였다는 사실을 보고 받고서도 장애상황 및 내용을 제대로 파악하지 못한 채 이를 종합상황실에 전파하지 않는 등 장애발생 초기 그 원인을 파악하게 할 수 있는 중요 단서를 공유하지 못하게 되었다.

나. 원인불명 복합장애에 대한 상황전파 메시지 내용 부실

44) 2023. 11. 17. 장애가 접수되기 시작한 08:40부터 11:20까지 발송된 상황전파 문자메시지는 총 8건이나, 이 중 팀장급 이상을 제외하고 발송한 문자메시지(1건), 일부 담당자 등을 지정하여 발송한 문자메시지(2건)를 제외하면 인사이동 이후 ㉡팀장이 상황전파 신청을 하였더라면 수신할 수 있었던 상황전파 문자메시지는 총 5건임

장애관리 절차서에 따르면 종합상황실 상황반장은 종합상황실과 서비스데스크의 장애전파를 지휘·통제하고, 서비스데스크는 종합상황실 상황반장의 지시에 따라 장애가 발생한 서비스의 업무등급을 기준으로 장애를 접수한 후 10분 이내에 문자메시지(SMS)로 전파하며, 원인(소관)이 불명확한 장애는 장애와 연관된 네트워크, 보안, 서버(스토리지 등 포함) 장비 운영공무원이 동시에 대응하여야 한다. 그리고 국자원 「서비스데스크 운영업무 매뉴얼」에는 장애상황 전파 등을 위한 표준(안)이 마련되어 있으며 서비스데스크는 위 표준(안)을 활용하여 장애 상황 전파 및 장애대응반 소집을 위한 문자메시지(SMS) 전파 등을 하고 있다.

복합장애와 같이 원인이 불명확한 상태에서 다수의 행정정보시스템에 장애가 발생한 경우 각 장비 담당자가 소관 장비와 장애의 연관성을 판단하기 어려우므로, 종합상황실(서비스데스크)은 장애 증상, 관련 입주기관 등 구체적인 장애 내용을 전사적(全社的)으로 공유하여 네트워크, 보안, 서버(스토리지 등 포함) 담당자들이 동시에 대응할 수 있도록 할 필요가 있다.

따라서 국자원은 원인불명의 복합장애가 발생한 경우 각 부서가 장애상황을 공유하여 동시에 대응할 수 있도록 상황전파 표준(안)에 구체적인 장애내용을 포함하는 것이 바람직하다.

이번 감사원 감사기간 동안 국자원 「서비스데스크 운영업무 매뉴얼」에 있는 장애상황 전파 표준(안)을 살펴본 결과, [표 29]와 같이 원인이 불명확한 장애의 경우 “장애와 연관된 네트워크(NW), 보안, 서버(스토리지 등 포함) 담당자는 장애 연관성 및 서비스 영향 여부를 확인”하도록 되어 있고, 다수기관 장애가 발생한 경우에는 “다수기관 장애로 진행”됨을 알리도록 되어 있을 뿐, 장애 증상이나 장애 발생 시스템 목록 등 구체적인 장애 내용에 관한 사항은 정해져

있지 않아 문자메시지를 수신한 담당자가 장애가 발생한 사실을 인지하더라도 본인 소관 장비와 장애의 연관성을 판단하기 어려운 상황이었다.

[표 29] 원인(소관)이 불명확한 장애에 대한 상황전파 표준(안)

구분	상황전파 표준(안) 내용
원인이 불명확한 장애	[대전_요청번호/접수유형/다수기관/소집명령]수석대응반장 종합상황실 상황팀장 \$000외 관련 부처 전체 대응반소집(장애와 연관된 NW,보안,서버(스토리지 등 포함)담당자는 장애연관성 및 서비스영향 여부(장비점검결과) 확인 후 장애관리 절차에 의거 종합상황실로 즉시 응소 바람) ※ Sorrypage 전환 필요시, 종합상황실로 요청바람
다수기관 장애	[대전_요청번호/접수유형/\$@운영부서@/@@기관@/장애확인] 다수기관 영향 확인, 다수기관 장애로 진행

자료: 국자원 제출자료 재구성

국통망 장애 당시 종합상황실(서비스데스크)이 발송한 상황전파 문자메시지 내역을 살펴보면 종합상황실은 [표 30]과 같이 2023. 11. 17. 10:14과 11:20 두 차례에 걸쳐 원인이 불명확한 다수기관 장애로 상황을 전파하면서도 장애가 발생한 기관명과 구체적인 장애 증상 등을 공유하지 않은 채 ‘장애 연관성 및 서비스 영향 여부’를 점검해 달라거나, 단순히 ‘다수기관 장애’에 해당된다는 사실만 전파하였다.

[표 30] 장애상황 전파 문자메시지 내용(10:14~11:20)

발송일시	문자메시지 내용	전파 인원수
2023. 11. 17. 10:14	[대전_3372/상황실접수/과과/국가정보자원관리원/소집명령]수석대응반장 종합상황실 상황팀장 K 외 관련부처 전체대응반 소집(장애와 연관된 NW,보안,서버(스토리지 등 포함)담당자는 장애 연관성 및 서비스 영향여부(장비 점검결과) 확인 후 장애관리 절차에 의거 종합상황실로 즉시 응소바람) ※Sorrypage 전환필요시, 종합상황실로요청바람	351
2023. 11. 17. 11:20	[대전_3372/상황실접수/과과/국가정보자원관리원/장애확인]다수기관 영향 확인, 다수기관 장애로 진행	351

자료: 국자원 제출자료 재구성

이번 국통망 마비 사태와는 직접 관련이 없으나 유사한 형태의 원인불명 복합장애가 발생한 사례 2건에서 국자원의 상황전파 문자메시지 발송 내역 등을

추가로 점검해본 결과, 우선 2023. 2. 9. 발생한 금융위원회 등 9개 기관의 홈페이지 접속 장애의 경우 [표 31]과 같이 관련 기관명, 접속이 불가능한 홈페이지명을 모두 기재하여 구체적인 장애 증상 등을 알 수 있도록 전파한 사례가 있었다.

[표 31] 기존 장애상황 전파 문자메시지 내용

발송일시	문자메시지 내용
2023-02-09 19:32	[대전_8228/상황실접수/다수기관/장애 확인][홈페이지접속불가발생목록] 금융위원회 https://www.fsc.go.kr/index 행정안전부 https://www.prism.go.kr/homepage 산업통상자원부 https://www.fez.go.kr 국가정보자원관리원 https://auth.gvnpn.go.kr/app/portalLogin/login 과학기술정보통신부 https://www.pacst.go.kr/jsp/main/main.jsp 국가보훈처 https://e-gonghun.mpva.go.kr/user/index.do 과학기술정보통신부 https://www.msit.go.kr/index.do 국가정보자원관리원 https://auth.gvnpn.go.kr/app/portalLogin/login 국가정보자원관리원 https://www.nirs.go.kr/index.jsp

자료: 국자원 제출자료 재구성

반면, 2023. 12. 30. 발생한 우체국금융시스템 장애의 경우 국자원 종합상황실이 장애 발생을 인지한 03:37⁴⁵⁾으로부터 약 6시간 20분이 경과한 09:59과 10:36 2차례에 걸쳐 장애대응반을 소집하였으나, [표 32]와 같이 장애 증상 및 점검이 필요한 장비 등을 구체적으로 명시하지 않은 채 ‘장애와 연관된 네트워크, 보안, 서버(스토리지 등 포함)’ 담당자를 소집한다는 내용만 전파함에 따라 장애대응반장으로 지정된 ㉠과장의 소관 장비인 서버만 집중적으로 점검하였고, 정작 사후 조사결과 장애원인으로 추정⁴⁶⁾된 ㉡과 소관의 네트워크 스위치(L7 스위치)의 경우 우정사업정보센터에서 요청한 내용만 조치하는 등 소극적으로 대응⁴⁷⁾하다가

45) 장애 발생시간은 01:15이나, 우정사업정보센터로부터 03:37에 장애 발생 사실을 전달받음

46) 2024. 1. 3.부터 1. 11.까지 내외부 전문가 20명(우정사업본부 2명, 우정사업정보센터 2명, 외부 16명)으로 구성된 ‘우체국금융 장애 분석 TFT’에서 장애 원인을 분석하였으나 데이터 부족으로 장애 원인을 특정하지 못하였음. 다만 L7 스위치의 정책 변경 시점에 1차적으로 장애가 복구되었고 연결에 실패한 패킷이 우체국 금융망에 도달하지 못한 점을 감안하면 장애 원인이 공통 네트워크 영역(국자원 관리영역)으로 추정된다고 결론을 내림

47) 장애대응반 소집(2023. 12. 30. 09:59)으로부터 약 1시간 후인 11:00경 L7 스위치에 대한 점검이 이루어졌으나 장비상태, 인터페이스 에러 등 기초적인 점검만 이루어졌으며, 세부적인 정보를 확인할 수 있는 조치(TCP Dump 등)는 같은 날 13:52에서야 진행함

같은 날 01:52 무렵에서야 세부점검을 시작하는 등 조치가 지연되어 다음 날인 2023. 12. 31. 01:20에서야 장애가 해소되는 등 이번 사례와 같이 장애상황을 제대로 공유하지 못하여 장애복구가 지연된 경우도 있었다.

[표 32] 우체국금융시스템 장애 관련 상황전파 문자메시지 내용(09:59~10:36)

발송일시	문자메시지 내용	전파 인원수
2023. 12. 30. 09:59:04	[대전_5408/운영자접수/과학기술정보통신부[금융]/소집명령] 대응반장 ☞과 R 담당자외 대응반소집(장애와 연관된 NW,보안,서버(스토리지 등 포함)대응반장은 서비스유무 등 피해 내역과 조치상황을 소관 보고체계에 의거 보고 및 종합상황실 회신 바람	305
2023. 12. 30. 10:36:08	[대전_5408/운영자접수/☞과/과학기술정보통신부[금융]/업무1등급/09:50][과학기술정보통신부] [2021우정차세대/운영]스마트 예금 Web #1 (☹) 서비스 지연[☞과](업무4등급 → 업무1등급으로 상향, 등급 재전파)(www.epostbank.go.kr 접속불가 영향 확인)	365
2023. 12. 30. 10:36:47	2023-12-30 10:36 [대전_5408/운영자접수/과학기술정보통신부[금융]/소집명령]대응반장 ☞과 S 과장 외 대응반소집(장애와 연관된 NW,보안,서버(스토리지 등 포함)대응반장은 서비스유무 등 피해내역과 조치상황을 소관 보고체계에 의거 보고 및 종합상황실 회신 바람) ※ Sorrypage 전환 필요시, 종합상황실로 요청바람	365

자료: 국자원 제출자료 재구성

이와 같이 원인이 불명확한 장애 등과 관련하여 상황전파 표준(안)에 장애 증상, 장애 시스템 등 전파해야 할 내용이 미리 정해져 있지 않아 앞으로도 원인불명의 복합장애 발생 시 상황공유가 미흡할 가능성이 있다.

다. 장애 초기 컨트롤타워의 전문성 제고를 위한 장애원인 판단기준 등 마련 필요

장애관리 절차서에 따르면 종합상황실 상황반장은 관제대상 정보자원의 모니터링·분석을 총괄하고, 장애 발생 시 종합상황실 운영당직자(용역업체 직원)의 의견 및 장애상황을 고려하여(원인 소관이 불명확한 장애 포함) 장애 여부, 업무등급, 장애대상 장비를 결정한 후 서비스데스크로 통보하여야 하며, 서비스데스크는 상황반장의 지시에 따라 장애담당자 등에게 장애를 전파하고 장애대응반을 소집

하여야 한다.

장애가 발생한 경우 장애대상 장비를 어떤 장비로 판단하는지에 따라 장애 등급(장애가 발생한 업무의 등급)이 결정되고, 이에 따라 장애상황 전파 및 장애 대응반 소집 범위, 장애대응 수준 등이 달라지므로 장애 발생 초기 컨트롤타워 역할을 수행하는 종합상황실 상황반장의 정확한 장애대상 장비 식별이 장애 대응의 성패를 가르는 핵심요인이 된다.

국통망 장애와 같이 다수의 행정정보시스템이 동시다발적으로 마비되는 복합장애 등의 경우 그 원인이 불명확하여 장애대상 장비를 특정하기 어려우므로 종합상황실 상황반장은 장애상황 및 관제시스템(nTEMS, NMS 등)을 통해 확인된 정보 등을 기초로 장애 여부를 점검할 장비의 범위를 체계적으로 좁히면서도 시스템 접속 경로상에 있는 주요 장비들이 확인 대상에서 누락되지 않도록 할 필요가 있다.

따라서 국자원은 원인이 불명확한 장애가 발생한 경우에도 장애 초기대응의 성패를 좌우하는 종합상황실 상황반장이 장애와 관련된 중요 장비를 점검·확인 대상에서 누락하지 않도록 하는 등 장애 초기 컨트롤타워의 전문성 제고 및 대응역량 향상을 위해 장애관리 절차서와 같은 내부 규정에 장애대상 장비를 판단하는 구체적인 기준 및 방법을 명시할 필요가 있다.

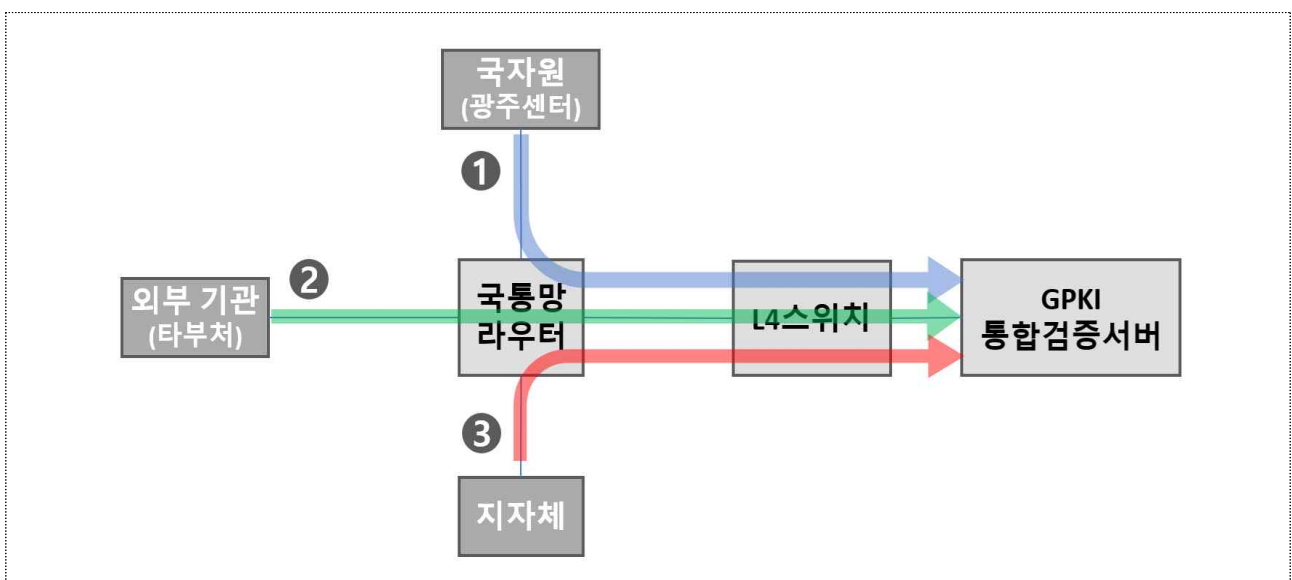
이번 감사원 감사기간 동안 국통망 장애 초기 장애대상 장비를 특정한 과정을 살펴본 결과 장애관리 절차서 등 국자원 내부 규정에 장애대상 장비 특정을 위해 참고할 구체적인 기준이나 방법 등이 마련되어 있지 않아 종합상황실 상황반장이 시스템 접속 경로를 확인하거나 로그 기록을 살펴보는 등 장애상황에 대한 종합

적인 분석 없이 운영당직자의 의견만 좇아 실제 장애원인이 아닌 다른 장비를 장애대상 장비로 특정한 것으로 나타났다.

종합상황실은 2023. 11. 17. 08:40부터 09:01까지 행정안전부 등 7개 기관, 13개 행정정보시스템의 장애를 접수하였고, nTEMS 등 관제시스템에는 아무 장애 알람(09:02에 nTEMS 장애 알람 발생)도 발생하지 않아 장애 원인 및 소관 등을 알 수 없는 상황이었다.

그러나 당시 장애 증상 등을 살펴보면, ① 국자원(광주센터), ② 외부 기관(중앙부처 등), ③ 각 지방자치단체 등에서 모두 GPKI인증 로그인에 불가하거나 지연되고 있었고, 이와 관련된 각 기관 등의 네트워크 접속 경로는 모두 [그림 7]과 같이 ‘국통망 라우터 → L4 스위치 → GPKI통합검증서버’를 지나게 되므로 장애대상 장비를 판단하기 위해서는 GPKI통합검증서버, L4 스위치, 국통망 라우터 등을 모두 점검대상에 포함하여 확인할 필요가 있었다.

[그림 7] GPKI인증 로그인 관련 네트워크 접속 경로



자료: 국자원 제출자료 재구성

국통망 라우터의 경우에도 장애가 발생하기 약 7시간 전인 11. 17. 01:42경

NMS를 비롯한 국자원 관제시스템에 [표 33]과 같이 오류 이벤트(Importance⁴⁸)가 표출된 기록이 있었다.

[표 33] 종합상황실 NMS에 기록된 국통망 라우터 오류 메시지

호스트명	IP	발생시간	메시지	로그 구분
㉮ (국통망 라우터)	㉮	2023. 11. 17. 01:42	4083: LC/0/7/CPU0:2023 Nov 17 01:42:44.469 KST:pfm_node_lc[294]: %FABRIC-FIA-1-SUSTAINED_CRC_ERR : Set fialc[172100] 0x103c000 Fabric interface ASIC-0 has sustained CRC errors	Importance

자료: 국자원 제출자료 재구성

이와 같이 장애대상 장비의 범위를 추정할 수 있는 여러 장애 증상들이 있었는데도 당시 종합상황실 상황반장(7급)은 국자원(광주센터), 외부 기관(타 부처), 지방자치단체 등 다수기관이 GPKI통합검증서버에 접속하는 공통 네트워크 접속 경로에 있는 장비 등을 확인하거나, NMS⁴⁹상 오류 기록이 없는지 등에 대해서는 검토·확인하지 못한 채, 08:50경 종합상황실 운영당직자⁵⁰가 ‘관제시스템에 탐지된 내역은 없지만, 전반적으로 nTEMS, nTOPS 로그인에 안되는 현상이 발생하였고, 그간 로그인 관련 문제가 발생하였을 때는 GPKI인증 관련 문제인 경우가 많았기 때문에 장애원인이 GPKI 쪽인 것 같다’고 보고하자, 장애원인을 GPKI통합검증서버로 판단하였다.

종합상황실 상황반장은 09:13 서비스데스크로 하여금 [표 34]와 같이 nTEMS 등 장애로 장애상황 전파 문자메시지를 발송하도록 하였으며, 이후 11:20 이번 장애를 ‘다수기관 장애’로 전파하기 전까지 GPKI통합검증서버 쪽을

48) 2023. 11. 17. 장애 발생 당시 위 오류에 대한 중요도, 레벨 등이 분류되어 있지 않아 미분류로 표기되었으며, Importance 분류는 2023. 12. 15. 국자원이 재분류한 내역을 토대로 작성하였음

49) NMS(Network Management System): 네트워크 장비 전반에 대한 관리 및 관제 기능을 가진 시스템으로 특정 장비에 대한 오류 이벤트 또는 장애가 발생하면 이를 표시해주는 기능을 가지고 있음

50) 국자원 관제 용역업체 ㉮ 소속직원

확인하고 있다는 내용으로 장애상황을 전파하였다.

[표 34] 장애상황 전파 및 장애대응반 소집 문자메시지 내역(09:13~11:23)

발송일시	문자메시지 내용	전파 인원수
2023. 11. 17. 09:13	[대전_3372/상황실접수/과/국가정보자원관리원/업무3등급/09:02]국가정보자원관리원(업무망) nTEMS 홈페이지(☎) 로그인 불가 발생, [로그인 불가 홈페이지] (업무) nTOPS 홈페이지(ntops.kr) (업무망) nTEMS 홈페이지(☎)[BayNex](서비스중단)	351
2023. 11. 17. 09:27	[대전_SR231117_3372/센터(상황실) 접수]국가정보자원관리원(업무망) nTEMS 홈페이지(☎) 로그인 불가 발생 연관시스템 운영자(담당자 포함) 연관장비에 대한 서비스 정상여부 확인 후 종합상황실 즉시 회신요망	12
2023. 11. 17. 09:38	[대전_3372/상황실접수/과/국가정보자원관리원/장애확인/31분경과]행정안전부 검증서버 영향여부 확인 중(운영지원 J)	351
2023. 11. 17. 10:06	[대전_3372/상황실접수/과/국가정보자원관리원/장애확인/60분경과]행정전자서명인증센터(GPKI) 프로세스 1번 재기동 후 2번 프로세스 재기동 중(운영지원 J)	351
2023. 11. 17. 10:14	[대전_3372/상황실접수/과/국가정보자원관리원/소집명령]수석대응반장 종합상황실 상황팀장 K 외 관련부처 전체대응반 소집(장애와 연관된 NW,보안,서버(스토리지 등 포함) 담당자는 장애 연관성 및 서비스 영향여부(장비 점검결과) 확인 후 장애관리 절차에 의거 종합상황실로 즉시 응소바람) ※Sorrypage 전환필요시, 종합상황실로요청바람	351
2023. 11. 17. 11:20	[대전_3372/상황실접수/과/국가정보자원관리원/장애확인]다수기관 영향 확인, 다수기관 장애로 진행	351
2023. 11. 17. 11:23	[대전_3372/상황실접수/다수기관/소집명령][대전_3372/상황실접수/국가정보자원관리원/소집명령]대응반장 과 L팀장, 과 I팀장, 과 H팀장, 과 M팀장은 종합상황실 war room 응소바람 ※Sorrypage 전환 필요시, 종합상황실로 요청바람	1,133

자료: 국자원 제출자료 재구성

종합상황실 상황반장은 2023. 11. 17. 10:14 1차 장애대응반 소집을 하였으나 아무도 응소하지 않자, 같은 날 11:23 팀장급 공무원 4명을 특정하여 2차 장애대응반을 소집하면서도 장애대상 장비를 GPKI통합검증서버 등으로 잘못 판단하여 이번 국통망 장애의 원인으로 밝혀진 라우터를 담당하는 팀장은 소집대상에서

제외하였다.

국통망 장애가 발생한 2023. 11. 17. 당시 장애관리 절차서를 살펴보면 종합상황실 상황반장은 “종합상황실 운영당직자의 의견 및 장애상황을 고려하여 장애대상 장비를 파악”하라고만 되어 있을 뿐 장애상황 판단 및 장애대상 장비 특정과 관련하여 어떠한 구체적인 내용이나 기준도 담지 않고 있었으며, 국통망 장애 발생 시점으로부터 약 8개월이 지난 2024년 7월 현재에도 여전히 장애관리 절차서에 장애대상 장비 판단기준 등에 대한 내용이 마련되지 않고 있었다.

이와 같이 종합상황실 상황반장이 국통망 장애 초기 장애대상 장비를 제대로 식별하지 못한 채 장애상황을 전파함에 따라 국통망 라우터를 관리하는 □팀 팀장 등이 장애대응반이 소집 해제될 때(2023. 11. 18. 11:07)까지 한 번도 소집대상에 포함되지 못하는 등 국통망 장애가 장기화된 한 가지 원인을 제공하였으며, 장애관리 절차서에 장애대상 장비 판단기준 등에 대한 내용이 없어 앞으로도 원인이 불명확한 장애 등이 발생할 경우 여전히 종합상황실 상황반장이 참고할 수 있는 가이드라인이 부족한 실정이다.

라. 장애대응반 소집 주체의 직급 상향 등 장애대응반 소집체계 개선 필요

장애관리 절차서에 따르면 종합상황실 상황반장(6·7급 주무관)은 장애가 발생한 경우 업무(시스템)등급 판단 및 장애전파 지휘 등을 하여야 하고, [표 35]와 같이 업무등급이 1등급인 경우 담당과장(4급 서기관)이, 2·3등급인 경우 담당팀장(5급 사무관)이 장애대응반장을 맡게 되는 등 업무등급이 높을수록 장애대응반장 및 대응반원의 직급이 높아지며, 복수의 장애대응반이 구성되는 경우 업무등급이

높은 장애의 대응반장이 수석대응반장으로서 총괄 대응을 하여야 한다.

[표 35] 업무등급에 따른 장애대응반 구성

항목	세부항목	1등급	2·3등급
컨트롤타워	지휘 총괄	과장(4급)	팀장(5급)
의사결정 체계	대응반 구성	과장 중심	팀장 중심
	정보공유	과장 중심 일원화	팀 간 협의
	장애대응 역할분담	과장 지시	상호 협의
대응수준	총괄대응	△	X
		과장급 공동 수석대응반장체계 전환 전사대응 가능	팀 단위 소관장비 장애처리 진행 우선 전사대응 시, 장애등급 상향조정 필요
	전사 수준 점검	○	X
	구성원 수	소관 과 이하 전원 가능 25~30인 내외	소관 팀 단위 10인 이하
	장애 조치자	<ul style="list-style-type: none"> 사업자 PM 중심 관할 정보사업군 내 전사대응 가능 	<ul style="list-style-type: none"> 사업자 PL 중심 장비 전담자의 장애대응 조치 수준

자료: 국자원 제출자료 재구성

업무등급이 높을수록 대응반장의 직급을 높게 설정한 것은 업무 중요도가 높을수록 신속한 장애 처리를 위해 총괄적으로 대응하기 위한 것으로서, 국통망 장애와 같이 원인이 불명확한 상태에서 업무등급이 1등급⁵¹⁾인 행정정보시스템을 포함한 다수의 행정정보시스템에 장애가 발생한 경우 종합상황실 상황반장은 신속하게 장애등급을 1등급으로 판단한 후 각 담당과장 등을 장애대응반장으로 하는 복수의 장애대응반을 소집하여야 한다.

종합상황실 상황반장의 직급·직위 등이 장애대응반장보다 낮을 경우 자신보다 상급자인 과장 등을 소집하여야 한다는 부담감과 장애처리 과정에서 장애원인과 관련이 없는 것으로 밝혀진 과장 등으로부터 불만이 제기될 수 있다는 불안감

51) 2023. 11. 17. 08:40부터 09:10까지 장애 신고가 접수된 시스템 중 국무조정실의 국정관리시스템, 행정안전부의 주민등록시스템 및 정부데이터리시스템 등 3개 시스템은 업무등급이 1등급인 시스템에 해당

등으로 장애 발생 시 장애대응반 소집을 주저할 우려가 있고, 특히 업무 중요도와 장애대응반장의 직급이 가장 높은 1등급 행정정보시스템의 장애처리가 더 지연될 가능성이 있다.

따라서 국자원은 장애 발생 시 장애대응반 소집이 지연되는 일이 없도록 종합상황실 상황반장 등 장애대응반 소집 주체의 직급을 장애대응반장에 상응하도록 하거나, 장애 발생 시 시스템을 통해 자동으로 장애대응반 소집이 이루어지도록 하는 등 효과적인 장애대응반 소집체계를 마련할 필요가 있다.

이번 감사원 감사기간 동안 확인한 결과 국자원은 장애가 발생하더라도 시스템을 통해 자동으로 장애대응반을 소집하는 대신 종합상황실 상황반장의 판단에 따라 장애대응반 소집 여부를 결정하고 있었고, 특히 6·7급 주무관에 해당하는 상황반장이 자신보다 상급자인 과장(4급) 또는 팀장(5급)을 장애대응반으로 소집하도록 하고 있어 장애 발생 시 장애대응반 소집이 지연될 우려가 있었다.

국통망 장애 발생 당시 종합상황실의 장애대응반 소집 과정을 살펴본 결과, 종합상황실 상황반장(7급)은 2023. 11. 17. 09:10과 09:36 2차례에 걸쳐 서비스 데스크와 장애대응반 소집에 대한 검토를 하였으나 장애 원인이 불명확한 상황에서 연관 가능성이 있는 다수의 팀장(5급)을 소집할 경우 추후 실제 장애와 관련 없는 것으로 확인된 팀장들로부터 불만이 제기될 수 있다는 부담감으로 인해 2차례 모두 장애대응반 소집을 보류하였다.

종합상황실 상황반장은 [표 36]과 같이 2023. 11. 17. 09:13 업무등급을 3등급⁵²⁾으로 잘못 전파한 후 10:14 장애대응반을 소집하면서는 3등급 장애의 장애대응

52) 종합상황실은 국통망 장애 당시 주민등록시스템 등 업무등급이 1등급인 행정정보시스템에 장애가 발생하였으나 장애원인을 GPKI통합검증서버(3등급)라고 잘못 판단하여 업무등급을 3등급으로 분류 후 장애대응반을 소집하였음

반장에 해당하는 팀장급(5급)을 소집하는 대신 담당자(6~9급)를 소집하였고, 장애 발생 사실이 언론에 보도되는 등 상황이 심각해지자, 11:23 다시 장애대응반을 소집하면서도 업무등급을 1등급으로 조정하지 않았을 뿐 아니라 과장급(4급) 대신 2·3등급 장애대응반장에 해당하는 팀장급(5급)을 소집한 것으로 나타났다.

[표 36] 장애대응반 소집 관련 상황전파 내용

발송일시	문자메시지 내용	전파 인원수
2023. 11. 17. 09:13	[대전_3372/상황실접수/과/국가정보자원관리원/업무3등급/09:02]국가정보자원관리원 (업무망) nTEMS 홈페이지(☎) 로그인 불가 발생, [로그인 불가 홈페이지] (업무) nTOPS 홈페이지(ntops.kr) (업무망) nTEMS 홈페이지(☎)[BayNex](서비스중단)	351
2023. 11. 17. 10:14	[대전_3372/상황실접수/과/국가정보자원관리원/소집명령]수석대응반장 종합상황실 상황 팀장 K 외 관련부처 전체대응반 소집(장애와 연관된 NW,보안,서버(스토리지 등 포함) 담당자는 장애 연관성 및 서비스 영향여부(장비 점검결과) 확인 후 장애관리 절차에 의거 종합상황실로 즉시 응소바람) ※Sorrypage 전환필요시, 종합상황실로 요청바람	351
2023. 11. 17. 11:23	[대전_3372/상황실접수/다수기관/소집명령][대전_3372/상황실접수/국가정보자원관리원 /소집명령]대응반장 과 I팀장, 과 I팀장, 과 H팀장, 과 M팀장은 종합상황실 war room 응소바람 ※Sorrypage 전환 필요시, 종합상황실로 요청바람	1,133

자료: 국자원 제출자료 재구성

국자원과 유사하게 대규모 전산장비를 운영하고 있는 민간업체인 과의 장애 대응반 소집체계를 살펴본 결과, 과는 장애 발생 시 1분 이내에 사내 메신저를 통해 장애대응반을 대상으로 장애 발생 사실을 전파하고 있었으며, 장애대응이 어려운 새벽시간 등에 장애가 발생한 경우 시스템을 통해 자동으로 각 장애대응 반원에게 전화를 걸어 장애 발생 사실을 전파하는 것으로 나타났다.

마. 실무 담당자의 전문성 제고를 위한 인력운영 방식 개선 필요

국자원은 범정부 전산장비를 통합 운영함에 따라 서버, 네트워크 장비 등 전산장비를 운영하는 용역업체 직원을 관리·감독하는 동시에, 장애상황 발생 시

관련 정보를 분석하여 신속히 조치하여야 하는 등 업무 난도가 높은 특성이 있어 국자원 소속 공무원에게는 해당 업무에 대한 풍부한 지식과 경험 등 전문성이 요구되고 있다.

장애 상황에 적시에 대응하기 위해서는 해당 정보시스템의 구성에 대한 이해가 필요하나 시스템 구성은 전산장비의 배치 및 네트워크 구조 등에 따라 다양하게 이루어지므로 관련 분야의 학위나 자격증을 보유한 전문가라 하더라도 일정 기간 이상 직접 운영 경험이 없을 경우 시스템 구성 파악에 상당한 시간이 소요되어 즉각적인 대응이 어렵다.

서버, 네트워크 장비 등 전산장비를 운영하는 **㉠과** 등 시스템 운영부서들의 업무분장을 살펴보면, [표 37]과 같이 부서 내에서도 팀별 업무가 다르고, 각 팀 내에서도 담당자별로 담당하는 입주기관이 다를 뿐 아니라, 각 입주기관의 정보 시스템별로 다양한 과거 이력과 특징을 가지고 있다.

[표 37] **㉠과 업무분장(2024년 7월 기준)**

구분	담당자명	담당업무
㉠팀	-	- ㉠팀장
	-	- 행정안전부(혁신조직국, 기획조정실) 등
	-	- 행정안전부(재난본부), 1차 자원통합사업 지원
	-	- 행정안전부(디지털정부실) 등
	-	- 행정안전부(기록원 등), 기획재정부, 4전산실
	-	- 행정안전부(공공자원개방공유관리시스템)
㉡팀	공석	- ㉡팀장
	-	- 보건복지부
	-	- 해양수산부, 환경부, 질병관리청
	-	- 소방청, 국무조정실, 인사혁신처

자료: 국자원 제출자료 재구성

따라서 국자원은 운영부서에 배치된 소속 공무원의 경우 일정기간 이상

동일한 업무를 수행하도록 함으로써 담당 입주기관의 정보시스템 등에 대한 전문성을 확보할 수 있도록 하는 한편, 특히, 서버, 네트워크 장비 등 정보시스템 운영부서의 경우에는 실제 장애 등 발생 시 이에 잘못 대응하는 일이 없도록 인사 운영 시 신규 직원 등의 비율을 고려하는 것이 바람직하다.

국자원과 역할이 유사한 지역정보개발원⁵³⁾의 인력운영 사례를 살펴본 결과, 전체 직원 287명(2024. 6. 4. 기준) 중 재직기간이 3년 미만인 신규직원은 36명으로 신규직원의 비율이 12.5%에 불과하고, 실제 정보시스템을 운영하는 부서(기획조정실 제외) 소속직원 200명 중 해당 부서에 발령받은 지 1년 미만인 직원이 57명(28.5%)에 불과하는 등 시스템 운영부서 소속직원의 70% 이상은 최소 1년 이상 근무하고 있는 것으로 나타났으며, 인사이동 시에도 한 부서에 50% 이상은 잔류하도록 하여 후임자의 전문성이 확보된 이후 보직변경이 가능하도록 하고 있다.

그런데 이번 감사원 감사기간 동안 국자원의 주요 시스템 운영부서(☐과, ☐과, ☐과)를 대상으로 2020. 1. 1.부터 2023. 12. 31.까지 총 4년간 부서별 6급 이하 실무자에 대해 업무분장 변경 내역을 분석하는 방식으로 동일한 업무(담당 입주기관의 정보시스템)를 담당한 평균 기간을 산정한 결과, [표 38]과 같이 ☐과 소속 실무자는 평균 8.76개월, ☐과는 8.42개월, ☐과의 경우 11.96개월로 주요 운영부서 실무자가 동일한 업무를 수행한 기간이 평균 8.42~11.96개월에 불과한 등 모두 1년이 되지 않았다.

53) 서울행정정보시스템 등 지방자치단체 소관 정보시스템의 유지관리 등을 담당

[표 38] 국자원 내 주요 운영부서 소속 직원이 동일한 업무를 담당한 평균 기간 분석

- (분석대상) 국자원 내 주요 운영부서인 대과, 사과, 과 소속 6급 이하 실무자에 대해 담당 입주기관의 정보시스템 등 동일한 업무를 담당한 평균 기간을 산출
- (분석조건)
 - ① 2020. 1. 1.부터 2023. 12. 31.까지의 기간 중 해당 업무분장이 시작된 날과 종료(변경)된 날을 모두 알 수 있는 경우만 통계에 산입. 다만, 2020. 1. 1. 전에 업무분장이 시작되었거나, 2023. 12. 31. 기준 여전히 업무를 담당하고 있는 경우에도 근무기간이 12개월 이상인 경우에는 통계에 산입
 - ② 업무를 담당한 기간은 월 단위로 계산하였으며, 해당 업무를 담당한 기간이 1개월 미만인 경우에도 1개월로 산정
 - ③ 소속 부서의 이동 또는 소속 부서가 없어지거나 변경된 경우에도 변경된 보직에서 같은 업무를 담당하고 있었던 경우에는 동일한 업무를 연속적으로 담당한 것으로 산정
 - ④ 이전에 담당한 업무를 다시 담당하게 되면 해당 업무의 담당기간으로 합산하여 산정

< 주요 운영부서별 실무자가 동일한 업무를 담당한 평균 기간 >

(단위: 개월)

대과	사과	과
8.76	8.42	11.96

자료: 국자원 제출자료 재구성

위 부서의 6급 이하 실무자를 대상으로 국자원 재직기간을 확인한 결과, [표 39]와 같이 대과는 전체 실무자 18명 중 재직기간 3년 미만인 직원이 8명 (44.4%)이었으며, 위 3개 과 소속 실무자(6급 이하) 전체 인원으로 살펴보더라도 52명 중 28명(53.8%)이 재직기간 3년 미만으로 나타나는 등 주요 운영부서 소속 실무자의 과반수가 신규직원에 해당하였다.

[표 39] 국자원 내 주요 운영부서 소속 직원의 재직기간 현황

(단위: 명, %)

구분	대과	사과	과	계(비율)
3년 이상	10	6	8	24(46.2)
3년 미만	8	11	9	28(53.8)
합계	18	17	17	52(100.0)

자료: 국자원 제출자료 재구성

국자원 주요 운영부서의 경우 실무자들이 동일한 업무를 담당하는 기간이 8.42개월~11.96개월에 불과하고, 근무 경력이 3년 미만인 신규직원의 비율 역시

53.8%에 달하고 있어 실무자들의 전문성 확보가 충분히 이루어지기 어려운 실정이었다.

이와 관련하여 이번 국통망 장애대응 과정을 살펴본 결과, 2023. 11. 17. 10:00경 ㉠과 ㉡팀의 주무관(9급)은 같은 날 01:42 국통망 라우터에 문제가 발생했다는 내용의 오류 이벤트 내용을 전달⁵⁴⁾받아 확인하고도 해당 이벤트가 이번 장애와 별다른 연관성이 없을 것이라는 용역업체 직원의 말만 믿고 이러한 내용을 종합상황실과 공유하지 않았는데, 위 사람은 2023. 2. 21. 국자원에 입사하여 장애 발생 당시 재직기간이 9개월에 불과하고 해당 업무를 담당(2023. 9. 11.)한 지 2개월밖에 지나지 않은 신규직원이었다.

관계기관 의견 국자원은 감사결과를 수용하면서 원인이 불명확한 장애가 발생한 경우 중요 장비가 점검·확인 대상에서 누락되는 일이 없도록 장애관리 절차서 등에 장애대상 장비 판단기준을 추가하고, 장애대상 장비를 체계적으로 진단 및 점검할 수 있도록 구체적인 절차와 방법을 마련하겠다는 의견을 제시하였다.

국자원은 장애대응반 소집 지연이 발생하지 않도록 소집 주체, 절차, 방식을 재검토하여 관련 규정을 정비하고, 상황전파 표준(안) 마련과 더불어 장애상황 전파 대상을 주기적으로 현행화하는 한편 소속직원이 장기간 동일업무를 수행하며 전문성을 확보할 수 있도록 인사운영 개선방안을 마련하겠다는 의견을 제시하였다.

54) 2023. 11. 17. 01:42 서울청사 상황실에서 국통망 라우터의 오류 이벤트를 확인한 후, 이를 이메일로 국자원 본원에서 근무 중인 같은 용역업체(㉠㉡) 직원에게 전달하였고, 해당 직원이 같은 날 10:00경 F 주무관에게 이를 보고하였음

조치할 사항 국가정보자원관리원장은

① (“2항 가”, “2항 나”, “2항 라”와 관련하여) 신속하고 정확한 장애상황 전파와 장애대응반 소집이 이루어질 수 있도록 장애상황 전파 대상자의 목록을 체계적으로 관리하고, 「서비스데스크 운영업무 매뉴얼」을 개정하여 장애상황 전파 표준(안)에 구체적인 장애내용이 포함되도록 하며, 장애대응반 소집 주체의 직급을 상향하거나 시스템을 통하여 장애대응반을 소집하는 등 장애대응반 소집 체계를 개선하는 방안을 마련하시기 바랍니다.(통보)

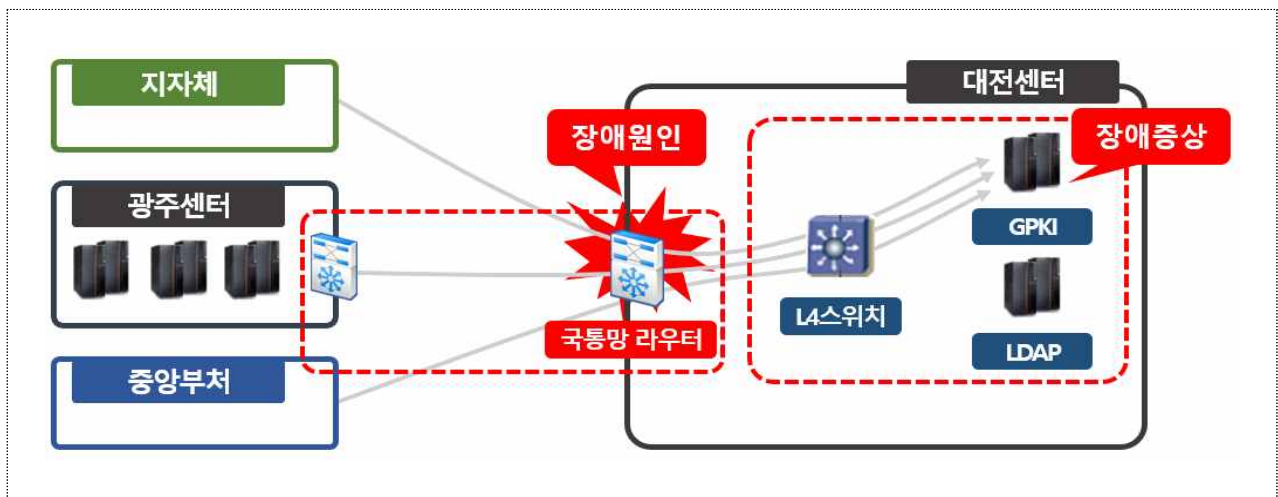
② (“2항 다”, “2항 마”와 관련하여) 장애 초기대응의 컨트롤타워 역할을 수행하는 종합상황실 상황반장이 원인불명 장애가 발생한 경우에 장애와 관련된 중요 장비를 점검·확인 대상에서 누락하는 일이 없도록 「국가정보자원관리원 장애관리 절차서」 등 내부 규정에 장애대상 장비를 판단하는 구체적인 기준 및 절차를 마련하고 운영부서 공무원이 전문성 부족으로 장애상황 발생 시 잘못 대응하는 일이 없도록 일정기간 이상 동일한 업무를 수행하도록 하는 등 인사운형을 개선하는 방안을 마련하시기 바랍니다.(통보)

①-가-3) 복합장애 원인파악을 위한 체계적 접근 미흡

1. 업무 개요

이번 장애의 직접적인 원인은 2023. 11. 17. 01:42 관제시스템에 발생한 오류 이벤트의 내용과 같이 국자원과 외부기관을 연결하는 네트워크 구간에 있는 국통망 라우터 오류였으나 실제 드러난 장애현상은 08:40부터 국자원 내부 및 다수 행정기관·지방자치단체의 업무시스템에서 GPKI(행정전자서명)인증 로그인 불가하거나 지연되는 것이었다. 이에 따라 국자원 장애대응반⁵⁵⁾은 같은 날 08:46부터 GPKI통합검증서버에 대한 점검을 시작하였고, 전날 업데이트 작업이 있었던 L4 스위치에 대한 점검을 병행하였다.

[그림 8] 국통망 장애원인 및 장애증상 개념도



자료: 국자원 제출자료 재구성

그러나 그동안의 장애가 주로 원인과 증상이 한곳에서 나타났던 데 반해, 이번 장애의 경우 원인은 라우터였으나 증상은 GPKI에서 발생함에 따라 장애 대응반은 GPKI통합검증서버 등을 점검하고도 원인을 찾지 못하고 있었다.

55) 실제 장애대응반 소집 시각은 2023. 11. 17. 11:23이나, 장애대응반 구성원은 장애대응반 소집이 이루어지기 전부터 소관 장비인 GPKI통합검증서버, L4 스위치에 대한 점검을 진행하고 있었음

2. 관련 규정 및 판단기준

장애관리 절차서에 따르면 장애대응반(장애대응반장)은 장애조치책임자(용역 업체 PM 또는 PL)로 하여금 시스템 구성도, 접속로그, nTOPS 작업내용, 헬스체크 로그, nSIMS 로그 등을 확보·검토하여 조치의견을 제시하도록 한 후, 이를 검토하여 최종 조치의사를 결정하여야 하고, 이러한 장애조치 이후에도 서비스가 정상적으로 복구되지 않을 경우 장애 원인을 재진단하여 조치를 하여야 한다.

「네트워크 장애처리 프로세스 가이드」(국자원 ㉠과)에 따르면 네트워크 장애 발생 시 서버 점점 장비로부터 상단 장비 순서로 점검하고, 장애구간 식별을 위해 상·하단 네트워크 트래픽을 분석하도록 되어 있으며, 이번 GPKI인증 로그인 장애와 관련된 시스템 구조를 보면 ① GPKI통합검증서버(서버) → ② L4 스위치 (서버 점점 네트워크 장비) → ③ 국통망 라우터(상단 네트워크 장비) 순으로 연결 되어 있다.

따라서 국자원은 장애가 발생한 경우 장애조치책임자의 의견과 시스템 구성도, nSIMS 로그 등을 종합적으로 검토하여 장애조치를 실시하여야 하며 이러한 조치에도 불구하고 서비스가 정상적으로 복구되지 않을 경우 이미 점검한 장비 (L4 스위치)의 상단에 설치되어 있는 장비(국통망 라우터)를 트래픽 분석 등을 통해 점검하는 등 장애 원인을 재진단하여 조치하여야 한다.

3. 감사결과 확인된 문제점

국자원 ㉠과 ㉠팀은 종합상황실의 최초 장애전파(2023. 11. 16. 09:06)가 있기 약 20분 전인 08:46경 국자원 내부 업무시스템인 nTOPS시스템에 GPKI인증 로그인 장애가 있는 것을 확인하고, 소관 장비인 GPKI통합검증서버를 점검하였으나 특별한 이상을 찾지 못하였다.

㉔과 ㉒팀은 2023. 11. 17. 09:15경 ㉔과 ㉒팀에 GPKI통합검증서버와 연결되어 있는 L4 스위치⁵⁶⁾를 점검해줄 것을 요청하였고, ㉔과 ㉒팀은 점검결과 L4 스위치와 연결된 총 72대의 서버 중 70대는 통신 연결에 문제가 없으나, GPKI 통합검증서버 2대만 통신 연결이 활성화/비활성화(act/inact) 상태가 반복되고 있어 L4 스위치에는 특별한 이상이 없다고 판단하였다.

㉔과 ㉒팀은 이와 같이 L4 스위치에 특별한 이상을 확인하지 못하였음에도 불구하고 장애현상을 해소할 목적으로 09:20경 운영 중이던 L4 스위치 1번 장비를 이중화 장비인 L4 스위치 2번 장비로 전환(fail-over)해 보았고 10:40경에는 전날(2023. 11. 16.) 업데이트 작업을 하였던 L4 스위치의 펌웨어를 원상복구해보는 등 L4 스위치를 재차 점검하였으며, ㉔과 ㉒팀 역시 09:41경 GPKI통합검증서버의 응용프로그램을 재기동한 후, 09:48경에는 GPKI통합검증서버 자체를 재기동하였으나 여전히 장애가 계속되었다.

종합상황실이 11:23 장애대응반을 소집함에 따라 ㉔과 ㉒팀장(GPKI통합검증서버 소관), ㉔과 ㉒팀장(L4 스위치 소관), ㉔과 ㉒팀장(nTEMS 소관), ㉔과 ㉒팀장(nTOPS 소관) 등 4명의 팀장이 소집되었는데, 당시 ㉔과 ㉒팀장은 L4 스위치에 대한 당일 오전 작업내용(1번 장비를 2번 장비로 전환, 펌웨어 업데이트 원상복구)을 설명⁵⁷⁾하였고, 작업 후에도 장애가 해소되지 않은 것으로 보아 L4 스위치가 장애 원인은 아닌 것 같다는 의견을 제시하였다.

그러나 장애대응반에 소집된 대다수가 장애 발생 전날인 2023. 11. 16. L4

56) ㉔과 ㉒팀은 장애 발생 전일인 11. 16. 19:00부터 21:00까지 GPKI통합검증서버와 연결된 L4 스위치의 소프트웨어 업데이트가 있었다는 사실을 알고 있어 ㉔과 ㉒팀에 L4 스위치 점검을 요청

57) 다만 L4 스위치에 연결된 72대의 서버 중 70대는 통신연결에 특별한 이상이 없으나, GPKI통합검증서버 2대만 통신 연결에 문제가 있다는 내용 등에 관한 논의는 없었음

스위치에 대한 작업이 있었다는 사유로 여전히 L4 스위치를 주요 장애원인으로 추정하였다.

장애대응반⁵⁸⁾의 요청에 따라 [표 40]과 같이 장비 엔지니어가 12:35경 국자원에 방문하여 L4 스위치를 점검하였으나 특별한 이상을 발견하지 못하였고, 14:00부터 장애대응반이 재차 GPKI통합검증서버에 대한 재기동과 L4 스위치에 대한 오류 로그 확인 등을 반복하였으나 여전히 장애가 해소되지 않고 있었다.

[표 40] 11. 17. GPKI통합검증서버와 L4 스위치에 대한 장애조치 내역

조치시간	☐과 ☐팀		☐과 ☐팀	
	GPKI통합검증서버(2대)	누적	L4 스위치(2대)	누적
09:00	-		• 09:19 L4 스위치 fail-over (L4 스위치 1번 장비 → L4 스위치 2번 장비로 운영 전환)	1차
	• 09:41 서버 #1 응용프로그램 재기동 • 09:41 서버 #2 응용프로그램 재기동	1차		
10:00	• 10:00 서버 #1 재기동 • 10:01 서버 #2 재기동	2차	• 10:40 L4 스위치 1번 펌웨어 업데이트 원상 복구	
11:00	-		• 11:40 L4 스위치 fail-over (L4 스위치 2번 장비 → L4 스위치 1번 장비로 운영 전환)	2차
	• 11:50 서버 #1 응용프로그램 재기동 • 11:50 서버 #2 정지	3차	-	
12:00	• 12:17 서버 #2 응용프로그램 재기동 • 12:18 서버 #1 응용프로그램 재기동 • 12:18 서버 #2 응용프로그램 재기동	4차	외부 엔지니어가 L4 스위치 점검	3차
14:00	• 14:00 서버 #2 재기동 • 14:15 서버 #1 응용프로그램 중지 • 14:27 서버 #2 응용프로그램 재기동	5차	(GPKI통합검증서버가 있는) 정부 업무망 영역부터 L4 스위치까지 NW 장비의 오류로그 확인	-
15:00	• 15:25 서버 #2 응용프로그램 재기동	6차		
16:00	• 16:31 서버 #1 재기동 • 16:32 서버 #2 재기동	7차		

자료: 국자원 제출자료 재구성

장애대응반은 14:27경 GPKI의 응용프로그램을 담당하는 지역정보개발원으로 부터 'L4 스위치에 대한 작업(펌웨어 업데이트 원상복구 등) 이후에도 장애현상이

58) 장애대응반으로 소집된 ☐팀과 L4 스위치를 운영하는 용역업체가 엔지니어 방문을 요청하였음

계속되는 것으로 볼 때 GPKI통합검증서버나 L4 스위치는 문제가 없는 것 같고, 공통영역인 네트워크 전반에 대한 점검이 필요하다'는 의견을 전달받았다.

그런데도 장애대응반은 계속해서 GPKI통합검증서버와 L4 스위치를 대상으로 점검을 반복하였을 뿐 점검 범위를 L4 스위치 상단에 위치한 국통망 라우터까지 확대하지 않았다.

국자원 장애대응반 등은 2023. 11. 17. 17:50경 이번 장애의 원인분석을 위한 회의를 진행하였는데, 이때도 국통망 라우터를 관리하는 [대]팀을 제외한 채 [대]과 [대]팀(GPKI통합검증서버 소관), [과]과 [대]팀(L4 스위치 소관), [대]팀(구조진단팀, 부하 테스트 담당), 행정안전부 [과]과(GPKI인증 총괄), 지역정보개발원(GPKI 응용프로그램 담당) 관계자 등만이 모여 회의를 진행하였다.

위 회의 과정에서 [대]과 [대]팀은 GPKI통합검증서버의 응용프로그램 및 서버를 재기동하였음에도 장애가 해소되지 않고 있고, 서버의 자원 사용률 등에도 특이 사항이 없어 GPKI통합검증서버는 장애원인이 아니라는 의견을 재차 제시하였고, [과]과 [대]팀 역시 L4 스위치에 연결된 서버 72대 중 70대는 통신연결에 이상이 없으나, GPKI통합검증서버 2대에만 통신연결이 활성화/비활성화(act/inact)되는 현상이 있다며 L4 스위치의 문제는 아니라는 의견을 제시하였다.

지역정보개발원(GPKI 응용프로그램 담당)은 GPKI통합검증서버뿐만 아니라 국자원 4전산실에 위치한 정부24 등에도 장애가 발생하였는데, 모두 동일한 네트워크 영역을 지나므로 L4 스위치뿐만 아니라 네트워크 전반에 대한 점검이 필요하다는 의견을 다시 한번 제시하였다.

이와 같은 논의에도 불구하고 장애대응반은 같은 날 18:30경 여전히 장애원인을

GPKI통합검증서버 또는 L4 스위치로 예단하여 점검대상을 국통망 라우터까지 확대하지 않고, GPKI통합검증서버와 L4 스위치만을 대상으로 부하테스트⁵⁹⁾를 진행하기로 결정하였다.

장애대응반은 2023. 11. 17. 20:10부터 GPKI통합검증서버와 L4 스위치에 대한 부하테스트를 준비한 후 같은 날 21:40부터는 GPKI통합검증서버를 대상으로 1차 부하테스트를, 23:39부터는 L4 스위치를 대상으로 2차 부하테스트를 진행하였으며, 다음 날인 2023. 11. 18. 03:00부터 04:00까지 L4 스위치를 상위기종으로 교체⁶⁰⁾ (기존장비: 20Gbps급 처리성능, 교체장비 80Gbps급 처리성능)한 후 3차 부하테스트 까지 진행하였으나 특별한 문제점을 확인하지 못하였다.

장애대응반이 장애원인을 명확히 확인하지 못하였으나 국자원은 2023. 11. 18.(토) 07:12부터 정부24를 포함한 행정안전부의 주요 서비스[정부24, 문서24, 정보공개 통합검색서버, 하모니(행정안전부 업무포털) 등]에 대해 점검을 실시한 후, 09:02부터 정부24 등 행정안전부 소관 행정정보시스템의 서비스를 임시 재개하였다.

종합상황실은 2023. 11. 18. 11:00 장애대응반 소집을 해제⁶¹⁾하면서 ㉔과와 협의하여 장애복구 시각을 11. 18. 10:00로 결정하였으며, 이에 종합상황실은 48개 외부 기관⁶²⁾ 등에 11. 18. 10:00부로 GPKI인증 로그인 장애가 복구되었다는 내용의 문자메시지를 발송하였다.

59) 가상의 접속자를 만들어 그 숫자를 늘려가면서 GPKI통합검증서버 및 L4 스위치가 이를 정상적으로 처리할 수 있는지 확인하는 테스트를 의미함

60) 01:56 L4 스위치의 제조사(㉔㉔) 엔지니어가 국자원에 도착하여 L4 스위치를 점검한 후, L4 스위치를 상위기종으로 교체함

61) 장애원인은 확인하지 못하였으나, 2023. 11. 18. 오전 접속량이 적어 장애현상이 완화되자 장애대응반 소집을 해제

62) 2023. 11. 18. 11:08 종합상황실(서비스데스크)이 장애가 복구되었다는 문자메시지를 발신한 내역을 살펴보면 행정안전부, 국토교통부 등 관련 부처 소속직원 등이 10명이며 일반 사용자는 38명임

[문자메시지 내용(2023. 11. 18. 11:08)]

안녕하세요. 국가정보자원관리원입니다. 행정안전부 인증관련 장애 발생으로 문의주신 부분에 대해 11월 18일 10:00 복구되었습니다. 불편드려 죄송합니다.

자료: 국자원 제출자료 재구성

이와 같은 장애대응반 소집 해제 이후에도 [표 41]과 같이 병무청, 환경부 등 입주기관으로부터 업무시스템에 접속이 되지 않거나 지연되고 있다는 장애 신고가 계속되고 있었고, 국자원 내부적으로도 대전 본원과 광주센터 간 네트워크 접속이 지연되는 등 장애가 여전히 계속되고 있었다.

[표 41] 2023. 11. 18. 장애 신고 내역

일시	신고 기관	장애 현상
2023. 11. 18. 12:36	병무청	- 병무청 업무시스템 접속 지연
2023. 11. 18. 13:29	환경부	- 표준인사시스템 접속 불가
2023. 11. 18. 13:39	환경부	- e사람 홈페이지 접속 및 로그인 불가
2023. 11. 18. 14:19	국자원 광주센터	- 인사혁신처 업무포털, e사람 홈페이지 접속 불가
2023. 11. 18. 16:37	국토교통부	- 국가공간정보 홈페이지 접속 불가
2023. 11. 18. 18:57	서울특별시	- 응답소 접속 지연
2023. 11. 18. 19:37	행정안전부	- 응답소↔전자문서유통 연동 불가

자료: 국자원 제출자료 재구성

이와 관련하여 국자원 광주센터 ㉠과는 2023. 11. 18.(토) 19:00부터 광주센터 내부 네트워크 장비를 점검하였고, 그 결과 국자원 본원과 연결되는 외부 네트워크 구간에서 접속 지연현상이 발생한다는 사실을 확인하였으며, 이에 국자원 본원 ㉠과에 본원과 광주센터를 연결하는 외부 네트워크 구간(국자원 본원↔국통망↔광주센터)에 대한 점검을 요청하였다.

국자원 본원과 광주센터는 [표 42]와 같이 2023. 11. 18. 22:00부터 비로소 국자원 본원과 광주센터를 연결하는 네트워크 구간을 합동 점검하기 시작하였으며, 다음 날인 11. 19. 03:30경 국자원 본원에 위치한 국통망 라우터의 일부 부품

(라인카드 7번) 불량으로 통신 패킷이 손실됨에 따라 네트워크 접속 지연이 발생하는 것을 확인⁶³⁾하였는데, 이는 이틀 전인 11. 17. 01:42에 발생한 오류 이벤트와 동일한 내용의 현상이었다.

국자원 본원 ㉠과는 장애 원인 파악 후 2시간 30분이 지난 2023. 11. 19. 06:00경 불량 부품(라인카드 7번)에 연결되어 있던 통신케이블들을 다른 부품(라인카드 6번)으로 이설한 후 이에 맞는 환경설정 등의 조치를 하였으며, 그 결과 국통망 장애가 해소되었다.

[표 42] 국자원 본원과 광주센터 간 네트워크 구간 점검 내역

■ 개요

- 국자원 본원(대전)과 광주센터 간 네트워크 접속이 지연된다는 장애 신고 등에 따라 2023. 11. 18. 22:00경부터 11. 19. 05:00경 사이에 국자원 본원과 광주센터 간 네트워크 구간을 점검

■ 장애조치 내용

- 국자원 본원과 광주센터를 연결하는 네트워크 장비인 국통망 라우터에 연결된 각 회선의 정상 여부 등을 점검한 결과, 2023. 11. 19. 03:30경 국통망 라우터 7번 라인카드의 18번, 20번 포트에서 통신 패킷 크기가 큰 경우(1,472byte) 약 75%의 패킷이 손실되는 것을 확인(패킷 사이즈가 100byte인 경우에는 패킷 손실없이 정상 통신)
- 이에 국통망 라우터 7번 라인카드 전체에 문제가 있을 수 있다고 판단하여 2023. 11. 19. 06:00경 7번 라인카드에 꽂혀 있던 통신 회선들을 6번 라인카드로 이설하는 등 장애조치를 수행
- 이후 2023. 11. 19. 09:00경 국통망 라우터 제조사(㉡㉢)의 엔지니어 N 이사가 국자원 본원에 방문하여 국통망 라우터 라인카드 7번에서 Fabric CRC 에러가 발생하고 있었다는 사실을 확인

자료: 국자원 제출자료 재구성

이처럼 국자원은 과학적인 관제시스템에서 체계적으로 알려주는 오류 이벤트의 중요성을 간과하고, 시스템 운용과정이 체계적으로 기록된 로그 등 과학적인 단서들을 외면한 채, 심증에 기반하여 외전상 장애증상이 나타나는 GPKI통합검증 서버와 전날 업데이트 작업을 수행한 L4 스위치에만 집착한 결과, 위 두 장비에는 문제가 없다는 사실을 수차례 점검·확인하고도 장애절차서에 따라 로그기록,

63) 장애가 발생한 원인은 국통망 라우터의 7번 라인카드를 지나가는 패킷(데이터 전송 단위) 중 크기가 큰 패킷이 유실되었고, GPKI통합검증서버에서 필요한 패킷을 정상 수신하지 못해 지연이 적체되면서 서비스가 정상 동작하지 않은 것으로 판명

시스템 구성도 등 과학적인 근거에 기반하여 다른 원인을 찾는 장애 재진단을 하지 않았다.

그 결과, 신속한 장애복구가 이루어지지 못한 채 2023. 11. 17.부터 11. 19.까지 사흘간 정부24, 주민등록시스템 등 189개 시스템이 마비되었고, 이로 인해 각 지방 자치단체 공무원과 국민에게 큰 불편을 끼쳤다.

관계기관 의견 국자원은 감사결과를 수용하면서 앞으로 당초 장애 원인으로 추정된 장비가 실제 장애 원인이 아닌 것으로 확인된 경우 신속히 장애 원인을 재진단할 수 있도록 구체적인 절차와 방법 등을 마련하겠다는 의견을 제시하였다.

조치할 사항 국가정보자원관리원장은 앞으로 장애 원인으로 추정된 장비가 실제 장애 원인이 아닌 것으로 확인된 경우에도 상단 장비에 대한 트래픽 분석 등을 통해 장애 원인을 재진단하지 않은 채 유사한 조치만 반복하는 일이 없도록 「국가정보자원관리원 장애관리 절차서」에 장애원인 재진단을 위한 구체적인 절차와 방법을 반영하는 방안 등을 마련하시기 바랍니다.(통보)

①-가-4) 국민불편 최소화를 위한 대체사이트 안내 등 미흡

1. 업무 개요

행정안전부는 2023. 11. 17. 08:40경부터 각 지방자치단체 행정복지센터 등의 민원 신청·발급 업무가 중단되고 범정부 인터넷 민원발급서비스인 정부24⁶⁴⁾에 접속이 되지 않거나 지연되는 등의 장애가 발생하였다는 사실을 알고 있었으나 같은 날 16:30 무렵에서야 정부24의 대체사이트를 안내하기 시작하는 한편, 일과시간 종료 직전에서만 중앙부처, 지방자치단체, 대법원 등에 민원 대응방안을 안내하여 민원서류 발급 등을 위해 행정복지센터 등 관공서에 방문한 국민의 불편을 초래하였다.

2. 관련 규정 및 판단기준

「전자정부법」 제56조의2 및 같은 법 시행령 제70조의2에 따르면 중앙행정기관의 장은 해당 기관의 정보시스템 또는 관련 장치에 장애가 발생한 경우 신속한 복구 또는 다른 정보시스템 등으로의 대체를 하여야 하고 관계기관에 장애발생 사실을 즉시 통보하여야 하며, 인터넷 등을 통해 장애발생 사실 및 복구사실의 공표 등을 하여야 한다.

「민원 처리에 관한 법률」 제8조의2 및 같은 법 시행령 제5조의2에 따르면 민원인은 민원의 처리에 필요한 증명서류나 구비서류를 「전자정부법」 제2조 제7호 및 제8호에 따른 전자문서나 전자화문서로 제출할 수 있고, 행정기관의 장은 정보시스템의 장애로 전자문서나 전자화문서로 증명서류나 구비서류를 받기 어려운 경우 그 사실을 민원인에게 지체 없이 알리고, 방문·우편·팩스 등 다른 방법을

64) 정부24는 일반 국민이 각종 민원서비스를 하나의 온라인 창구에서 이용할 수 있도록 하기 위해 마련된 정부 대표 사이트로 2023. 11. 17. 기준 총 1,300종의 민원서비스를 제공하고 있음

활용하여 제출할 수 있게 안내하여야 한다.

2023. 11. 17. 발생한 국통망 장애로 08:40경부터 GPKI인증 로그인에 되지 않아 각 지방자치단체 공무원이 서울행정시스템 등에 접속할 수 없게 되었고 10:00경부터는 행정복지센터 등에서 민원서류 신청·발급이 전면 중단되었으며, 범정부 인터넷 민원서류 신청·발급시스템인 정부24 서비스도 접속 지연 등의 현상이 반복되다가 13:55부터는 서비스가 완전히 중단되는 등 온·오프라인 민원서류 신청·발급 서비스가 전면 중단되었다.

이와 관련하여, 주민등록 등·초본, 건축물대장 등·초본 등과 같은 민원서류는 자신의 가족관계 등을 증명하거나, 각종 신청 및 계약 등에 활용되고 있으므로 발급이 중단될 경우 지방자치단체 등 공공기관의 업무뿐 아니라 금융, 부동산 등 다양한 민간기업의 업무에도 혼란을 초래할 수 있고, 더욱이 정부24 서비스는 [표 43]과 같이 그 회원 수가 2,306만 명(2024년 6월 기준 우리나라 성인인구의 53.1%⁶⁵⁾)에 이르고, 2024년 6월 한 달간 이용자 방문횟수가 1억 4,314만여 회에 이르는 등 국민 대부분이 활용하는 시스템으로 정부24 서비스를 통해 발급할 수 있는 각종 민원서류의 경우 소관 부처의 개별 홈페이지와 같은 대체사이트를 통해 직접 발급할 수 있으나, 일반 국민이 이러한 대체사이트를 바로 알기는 어려운 실정이다.

65) 행정안전부 주민등록인구통계에 따르면 2024년 6월 우리나라 총인구수는 51,271,480명으로 이 중 0~9세 3,228,509명, 10~19세 4,631,337명을 제외한 43,411,634명을 기준으로 비율을 산출함

[표 43] 정부24 회원 및 제공서비스 등 현황

(단위: 명, 개, 회)

구분	2024. 1월	2024. 2월	2024. 3월	2024. 4월	2024. 5월	2024. 6월
회원 수	22,526,789	22,736,661	22,670,306	22,853,519	23,074,325	23,064,473
제공서비스 수	12,558	12,328	12,260	12,179	12,155	12,179
방문횟수	42,470,742	42,759,294	61,074,861	67,233,761	78,450,896	143,143,528

자료: 행정안전부 정부24 포털 안내자료 재구성

따라서 행정안전부는 각 지방자치단체의 새올행정시스템 및 정부24 서비스 등 민원서류 신청·발급 서비스 등에 장애가 발생한 경우 인터넷, 언론보도 등을 통해 장애발생 사실을 즉시 공표하고, 지방자치단체 등 관계기관에 대응방안을 즉시 전파하여 민원발급 현장에서 발생 가능한 혼란을 최소화하는 한편 정부24를 대체할 수 있는 부처별 홈페이지, 민원사이트 등 대체사이트를 신속하게 공지하여야 한다.

3. 감사결과 확인된 문제점

행정안전부는 이번 11. 17. 발생한 장애와 관련하여 최초 장애접수 시점이 2023. 11. 17. 08:40경인데도 같은 날 10:00경 이에 대한 언론보도가 시작될 때까지 아무런 보도자료도 배포하지 않는 등 장애가 발생한 사실을 신속하게 알리지 않았을 뿐만 아니라 중앙부처 및 지방자치단체 등에 대한 민원 대응방안 안내, 정부24에 대한 대체사이트 공지 등도 일과시간 종료가 임박해서야 진행하였다.

이를 구체적으로 살펴보면 행정안전부는 정부24 서비스 장애와 관련하여 [그림 9]와 같이 2023. 11. 17. 09:30 ‘네트워크 장비 오류 등으로 인해 정부24 전체 서비스에 지연이 발생하고 있다’고 공지하였는데, 이를 일반 사용자가 직접 들어가서 확인해야만 알 수 있는 정부24 서비스 내 공지사항 게시판에 등록하여

그 조회 수가 1만여 회(10,868회)에 그치는 등 정부24의 일평균 방문횟수가 100만건을 넘는 점⁶⁶⁾을 감안할 때 일반 사용자는 대부분 공지사항을 확인하지 못한 것으로 나타났다.⁶⁷⁾

[그림 9] 정부24 내 공지내역(2023. 11. 17. 09:30)

번호	제목	구분	구분분류	공개여부	상단공지여부	조회수	등록일자
1	정부24 접속지연 안내	민원창구	알림	공개	예	10868	2023.11.17

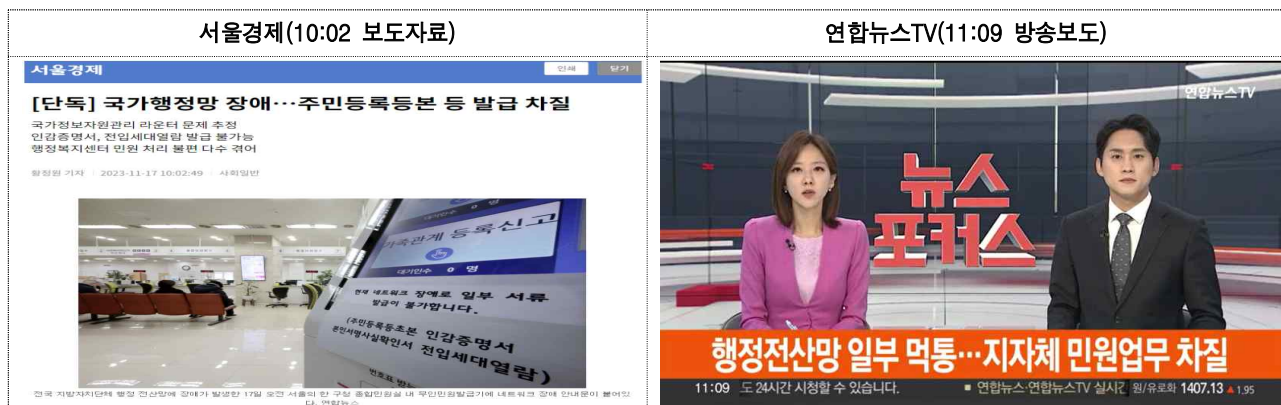
공지사항 관리 상세조회

구분	대국민용	구분분류	알림
제목	정부24 접속지연 안내		
내용	<p>국가정보자원관리원 네트워크 장비 오류 등으로 정부24 전체 서비스에 대한 지연이 발생하고 있습니다.</p> <p>○ 지연일시 : 2023년 11월 17일 (금) 09:00 ~ 조치 시 까지</p> <p>○ 지연업무 : 정부24 전체 서비스</p> <p>현재 조치 중이며, 지연해소 시 즉시 공지 드리겠습니다. 서비스 이용에 불편을 드려 죄송합니다.</p>		

자료: 행정안전부 제출자료 재구성

행정안전부는 [사진 2]와 같이 10:02 서울경제, 11:09 연합뉴스TV 등 각종 언론보도를 통해 취재기사가 먼저 보도되고 있었는데도 업무시간 종료가 임박한 17:40경에서야 최초로 장애발생에 대한 공식적인 언론보도 자료를 배포하였다.

[사진 2] 11. 17. 장애 언론보도 사례



자료: 서울경제 기사 및 연합뉴스TV 보도 등 재구성

66) 2024년 1월부터 6월까지의 기간 중 정부24 서비스의 방문횟수(월 기준)가 가장 적은 2024년 1월 42,470,742회를 기준으로 일평균 방문횟수를 산출하면 약 137만 회에 해당함

67) 행정안전부는 2023. 11. 17. 12:20에 장애발생 사실 공지를 정부24 서비스 홈페이지 접속 시 자동으로 생성되어 열리는 팝업 형태로 변경하였음

행정안전부가 장애 초기 장애발생 사실을 제대로 알리지 않아 일반 국민들은 [사례 1]과 같이 민원서비스가 중단된 상황을 알지 못한 채 각 지방자치단체 행정복지센터에 방문하는 등 각종 민원서류 신청 및 발급 등에 어려움을 겪었으며, 정부24 서비스의 경우에도 장애발생 사실을 일반 사용자가 쉽게 확인할 수 없는 방식으로 공지하는 등 장애발생 초기 안내가 미흡했던 것으로 확인되었다.

[사례 1] 2023. 11. 17. 장애 당시 민원인 불편 사례

- 서울: “이것이 바로 재난이다. 다른 재난문자는 폭탄처럼 보내면서 이런 안내도 안 해 헛걸음은 물론 업무에 차질을 빚게 했다.”
- 광주: “수기 방식으로라도 접수해달라고 하니 전산으로 입력해야만 전세 확정일자 처리가 된다면 불가능하다고 했다.”
- 대전: “금융기관에 제출해야 하는데, 여기만 안 되면 다른 곳에서 하면 되는데 전국적으로 안 되니까 문제가 된다.”

자료: 행정안전부 제출자료 재구성

행정안전부는 일과시간 종료(18:00) 30여 분⁶⁸⁾ 전에야 중앙부처, 지방자치단체 등에 민원을 수기로 접수하고, 당일 접수된 민원은 접수일을 기준으로 소급하여 처리하도록 민원처리 방안 안내를 시작하였는데, 이처럼 민원처리 방안 안내가 지연됨에 따라 일선 행정복지센터 등에서 수기로 민원을 접수하지 않은 채 민원인을 되돌려 보내는 등 민원인의 불편을 적기에 해소하지 못한 것으로 나타났다.

이와 관련하여 중앙부처 등에 민원처리 방안 안내가 지연된 사유를 확인한 결과 행정안전부 내에 민원업무를 총괄하는 **☞**과는 2023. 11. 17. 13:00⁶⁹⁾ 장애 대응을 총괄하는 디지털정부실⁷⁰⁾이 작성한 동향보고(“지방행정전산망 장애 해소 중, 일부 시스템에 지연 발생”)를 확인하여 정부24 등에 장애가 발생한 것을 알게 되었고 같은 날 13:30부터 16:30까지 자체적으로 민원 관련 업무처리 방안 등을 논의하였는데도 장애대응을 전담하고 있는 디지털상황실의 협조 요청을 받지

68) 중앙부처 및 광역지방자치단체는 17:22, 대법원은 17:33, 기초지방자치단체에는 17:47에 발송

69) 장애 발생일 오전의 경우 민원봉사대상 시상식 행사 진행으로 인해 장애 발생 사실을 인지하지 못함

70) 2023. 11. 17. 당시 디지털정부실이었으나 2024. 3. 26. 디지털정부실과 정부혁신국이 일원화되어 민원제도 혁신, 행정서비스통합포털(정부24) 업무 등을 담당하는 디지털정부혁신실로 통합됨

못하였다는 이유로 민원처리 방안 안내를 보류하였다.

행정안전부는 그동안 정부24를 통해 제공하고 있는 민원서비스의 대체사이트와 관련하여 시스템명, URL 주소 등의 관리를 소홀히 하여 정부24 서비스 장애가 발생한 지 약 8시간이 지난 16:30부터 대체사이트 안내를 시작하였다.

행정안전부는 정부24를 통해 서비스가 제공되는 민원 업무와 관련하여 각 부처 등 소관 기관으로부터 [그림 10]과 같이 민원서비스 조사표 등을 제출 받고 있고, 위 조사표에는 해당 민원서비스와 관련된 시스템명, URL 주소 등을 작성하게 되어 있어 정부24에 장애가 발생할 경우 조사표에 담겨 있는 민원서비스의 URL 주소에 직접 접속하도록 안내하여야 하나 2023. 11. 17. 장애 발생 당시 정부24를 통해 제공하는 1,300종의 민원서비스 중 전입신고 등 1,288종과 관련하여 시스템명, 웹사이트 주소 등이 작성되어 있지 않은 상태였다.

[그림 10] 민원서비스조사표 등 양식

민원서비스 [신규 또는 변경] 조사표		민원서비스 신규[변경]요청서																																																																																		
붙임 2 민원서비스 (신규 또는 변경) 조사표		붙임 1 정부24 서비스 신규(변경) 요청서																																																																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">개요</td> <td>민원명</td> </tr> <tr> <td>민원처리기준요 등록 여부</td> </tr> <tr> <td>민원신청 건수</td> </tr> <tr> <td>민원 다량 발생 시기</td> </tr> <tr> <td>인터넷 서비스 여부</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">신청</td> <td>신청인 본인확인</td> </tr> <tr> <td>서비스 대상</td> </tr> <tr> <td>수수료</td> <td>수수료 금액</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">접수 처리</td> <td>접수 및 처리 시스템</td> </tr> <tr> <td>발급서류 제공여부</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">발급</td> <td>발급서류명</td> </tr> <tr> <td>발급서류 제공 방식</td> </tr> <tr> <td>발급서류 출력시 관인 포함여부</td> </tr> <tr> <td>발급서류 출력시 별도 용지 사용여부</td> </tr> <tr> <td>발급서류 특이사항</td> </tr> <tr> <td colspan="2">구비서류 목록</td> <td colspan="2"> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">정부24 서비스 신규(변경) 요청서</th> </tr> <tr> <th colspan="4">소관부처 및 부서명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">이 용 서 비 스</td> <td colspan="2">신규</td> <td>변경</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><input type="checkbox"/> 신규</td> <td><input type="checkbox"/> 기존 신청서 변경 <input type="checkbox"/> 기존 발급물 변경 <input type="checkbox"/> 신규 발급물 추가</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">서 비 스 개 요</td> <td>민원명</td> <td colspan="2">신규 또는 변경</td> </tr> <tr> <td>법적근거</td> <td colspan="2">민원 설명 (내용이 많은 경우 별첨)</td> </tr> <tr> <td>신청(발급)건수</td> <td>연간</td> <td>건/년</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">개 인 정 보</td> <td colspan="3">개인정보 항목</td> </tr> <tr> <td>법적근거</td> <td colspan="2">제 3자 제공</td> </tr> <tr> <td>관련사업 정보</td> <td colspan="2">관련사업 진행중 <input type="checkbox"/> 관련사업 없음</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">담당 공무원</td> <td>성명</td> <td>직급</td> <td>E-Mail</td> </tr> <tr> <td>전화번호</td> <td colspan="2">팩스번호</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">작업자</td> <td>소속</td> <td>직급</td> <td>E-Mail</td> </tr> <tr> <td>전화번호</td> <td colspan="2">팩스번호</td> </tr> <tr> <td colspan="4">서비스 희망일</td> </tr> <tr> <td colspan="4"> 상기 정부24 온라인 서비스를 신청하였습니다. 20 년 월 일 신청기관명 : 부서장 : (인) </td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table>		구분	내용	개요	민원명	민원처리기준요 등록 여부	민원신청 건수	민원 다량 발생 시기	인터넷 서비스 여부	신청	신청인 본인확인	서비스 대상	수수료	수수료 금액	접수 처리	접수 및 처리 시스템	발급서류 제공여부	발급	발급서류명	발급서류 제공 방식	발급서류 출력시 관인 포함여부	발급서류 출력시 별도 용지 사용여부	발급서류 특이사항	구비서류 목록		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">정부24 서비스 신규(변경) 요청서</th> </tr> <tr> <th colspan="4">소관부처 및 부서명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">이 용 서 비 스</td> <td colspan="2">신규</td> <td>변경</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><input type="checkbox"/> 신규</td> <td><input type="checkbox"/> 기존 신청서 변경 <input type="checkbox"/> 기존 발급물 변경 <input type="checkbox"/> 신규 발급물 추가</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">서 비 스 개 요</td> <td>민원명</td> <td colspan="2">신규 또는 변경</td> </tr> <tr> <td>법적근거</td> <td colspan="2">민원 설명 (내용이 많은 경우 별첨)</td> </tr> <tr> <td>신청(발급)건수</td> <td>연간</td> <td>건/년</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">개 인 정 보</td> <td colspan="3">개인정보 항목</td> </tr> <tr> <td>법적근거</td> <td colspan="2">제 3자 제공</td> </tr> <tr> <td>관련사업 정보</td> <td colspan="2">관련사업 진행중 <input type="checkbox"/> 관련사업 없음</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">담당 공무원</td> <td>성명</td> <td>직급</td> <td>E-Mail</td> </tr> <tr> <td>전화번호</td> <td colspan="2">팩스번호</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">작업자</td> <td>소속</td> <td>직급</td> <td>E-Mail</td> </tr> <tr> <td>전화번호</td> <td colspan="2">팩스번호</td> </tr> <tr> <td colspan="4">서비스 희망일</td> </tr> <tr> <td colspan="4"> 상기 정부24 온라인 서비스를 신청하였습니다. 20 년 월 일 신청기관명 : 부서장 : (인) </td> </tr> </tbody> </table>		정부24 서비스 신규(변경) 요청서				소관부처 및 부서명				이 용 서 비 스	신규		변경	<input type="checkbox"/> 신규		<input type="checkbox"/> 기존 신청서 변경 <input type="checkbox"/> 기존 발급물 변경 <input type="checkbox"/> 신규 발급물 추가	서 비 스 개 요	민원명	신규 또는 변경		법적근거	민원 설명 (내용이 많은 경우 별첨)		신청(발급)건수	연간	건/년	개 인 정 보	개인정보 항목			법적근거	제 3자 제공		관련사업 정보	관련사업 진행중 <input type="checkbox"/> 관련사업 없음		담당 공무원	성명	직급	E-Mail	전화번호	팩스번호		작업자	소속	직급	E-Mail	전화번호	팩스번호		서비스 희망일				상기 정부24 온라인 서비스를 신청하였습니다. 20 년 월 일 신청기관명 : 부서장 : (인)			
구분	내용																																																																																			
개요	민원명																																																																																			
	민원처리기준요 등록 여부																																																																																			
	민원신청 건수																																																																																			
	민원 다량 발생 시기																																																																																			
	인터넷 서비스 여부																																																																																			
신청	신청인 본인확인																																																																																			
	서비스 대상																																																																																			
수수료	수수료 금액																																																																																			
접수 처리	접수 및 처리 시스템																																																																																			
	발급서류 제공여부																																																																																			
발급	발급서류명																																																																																			
	발급서류 제공 방식																																																																																			
	발급서류 출력시 관인 포함여부																																																																																			
	발급서류 출력시 별도 용지 사용여부																																																																																			
	발급서류 특이사항																																																																																			
구비서류 목록		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">정부24 서비스 신규(변경) 요청서</th> </tr> <tr> <th colspan="4">소관부처 및 부서명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">이 용 서 비 스</td> <td colspan="2">신규</td> <td>변경</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><input type="checkbox"/> 신규</td> <td><input type="checkbox"/> 기존 신청서 변경 <input type="checkbox"/> 기존 발급물 변경 <input type="checkbox"/> 신규 발급물 추가</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">서 비 스 개 요</td> <td>민원명</td> <td colspan="2">신규 또는 변경</td> </tr> <tr> <td>법적근거</td> <td colspan="2">민원 설명 (내용이 많은 경우 별첨)</td> </tr> <tr> <td>신청(발급)건수</td> <td>연간</td> <td>건/년</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">개 인 정 보</td> <td colspan="3">개인정보 항목</td> </tr> <tr> <td>법적근거</td> <td colspan="2">제 3자 제공</td> </tr> <tr> <td>관련사업 정보</td> <td colspan="2">관련사업 진행중 <input type="checkbox"/> 관련사업 없음</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">담당 공무원</td> <td>성명</td> <td>직급</td> <td>E-Mail</td> </tr> <tr> <td>전화번호</td> <td colspan="2">팩스번호</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">작업자</td> <td>소속</td> <td>직급</td> <td>E-Mail</td> </tr> <tr> <td>전화번호</td> <td colspan="2">팩스번호</td> </tr> <tr> <td colspan="4">서비스 희망일</td> </tr> <tr> <td colspan="4"> 상기 정부24 온라인 서비스를 신청하였습니다. 20 년 월 일 신청기관명 : 부서장 : (인) </td> </tr> </tbody> </table>		정부24 서비스 신규(변경) 요청서				소관부처 및 부서명				이 용 서 비 스	신규		변경	<input type="checkbox"/> 신규		<input type="checkbox"/> 기존 신청서 변경 <input type="checkbox"/> 기존 발급물 변경 <input type="checkbox"/> 신규 발급물 추가	서 비 스 개 요	민원명	신규 또는 변경		법적근거	민원 설명 (내용이 많은 경우 별첨)		신청(발급)건수	연간	건/년	개 인 정 보	개인정보 항목			법적근거	제 3자 제공		관련사업 정보	관련사업 진행중 <input type="checkbox"/> 관련사업 없음		담당 공무원	성명	직급	E-Mail	전화번호	팩스번호		작업자	소속	직급	E-Mail	전화번호	팩스번호		서비스 희망일				상기 정부24 온라인 서비스를 신청하였습니다. 20 년 월 일 신청기관명 : 부서장 : (인)																											
정부24 서비스 신규(변경) 요청서																																																																																				
소관부처 및 부서명																																																																																				
이 용 서 비 스	신규		변경																																																																																	
	<input type="checkbox"/> 신규		<input type="checkbox"/> 기존 신청서 변경 <input type="checkbox"/> 기존 발급물 변경 <input type="checkbox"/> 신규 발급물 추가																																																																																	
서 비 스 개 요	민원명	신규 또는 변경																																																																																		
	법적근거	민원 설명 (내용이 많은 경우 별첨)																																																																																		
	신청(발급)건수	연간	건/년																																																																																	
개 인 정 보	개인정보 항목																																																																																			
	법적근거	제 3자 제공																																																																																		
	관련사업 정보	관련사업 진행중 <input type="checkbox"/> 관련사업 없음																																																																																		
담당 공무원	성명	직급	E-Mail																																																																																	
	전화번호	팩스번호																																																																																		
작업자	소속	직급	E-Mail																																																																																	
	전화번호	팩스번호																																																																																		
서비스 희망일																																																																																				
상기 정부24 온라인 서비스를 신청하였습니다. 20 년 월 일 신청기관명 : 부서장 : (인)																																																																																				

자료: 행정안전부 제출자료 재구성

행정안전부는 [표 44]와 같이 2023. 11. 17. 장애 발생 당시 주민등록등·초본

발급 등 국민의 이용빈도가 높은 상위 20종의 민원을 중심으로 시스템명, URL 주소 및 정상 운영 여부 등을 확인하느라 장애 발생 8시간 후인 16:30에서야 최초로 전자가족등록시스템 등 대체사이트 5곳을 팝업 형태로 공지하였고, 23:13에서야 한국교통안전공단 자동차365, 질병관리청 홈페이지(예방접종증명)와 같은 대체사이트 7곳을 추가로 공지하는 등 뒤늦게 대체사이트를 안내하였다.

[표 44] 11. 17. 대체사이트 등 공지 내역

시각	구분	상세 내용	장애발생 누적시간
16:30	대체사이트 안내 (1차)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 16:30 정부24 대체사이트 5곳 안내 <ul style="list-style-type: none"> - (주민등록번호) 가족관계증명서로 대체가능, 전자가족관계등록 시스템에서 발급 - (건축물대장) 세움터 발급 - (납세증명, 소득금액증명 등) 홈택스 발급 - (운전경력증명서 등) 경찰청 경찰민원포털 발급 - (자격득실확인서 등) 국민건강보험공단 홈페이지에서 발급 	장애발생 7시간 50분 후
19:02	민원피해 구제방안 안내	<ul style="list-style-type: none"> ■ 19:02 국민 불이익 최소화 방안 안내 <ul style="list-style-type: none"> - 납부,신고 등 공공 민원 납부기한 연장 - 확정일자 등 접수내역은 민원수기 접수 후 2023. 11. 17.자로 소급처리 	장애발생 9시간 22분 후
23:13	대체사이트 안내 (2차)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 16:30 정부24 서비스에 대한 대체사이트 5곳을 안내한 데 이어 7곳을 추가하여 안내 <ol style="list-style-type: none"> ① (자동차/건설기계 등록원부, 자동차증 재발급) 한국교통안전공단 자동차365에서 발급 ② (예방접종증명) 질병관리청 홈페이지에서 발급 ③ (납세증명, 세목별과세증명 등) 위택스 발급 ④ (국가유공자 확인) 국가보훈부 홈페이지(나만의 예우) 발급 ⑤ (공동주택 가격확인) 국토교통부 부동산공시가격알리미 발급 ⑥ (난임부부 시술비 지원신청) 보건복지부 e보건소 공공보건포털 발급 ⑦ (대학 재학, 졸업, 성적증명서) 재학/졸업 대학교 웹사이트 	장애발생 14시간 33분 후

자료: 행정안전부 행정서비스통합추진단 제출자료 재구성

이와 같이 2023. 11. 17. 국통망 장애 당시 행정안전부의 장애발생 사실 공표, 민원처리 방안 및 대체사이트 안내 등이 지연됨에 따라 민원 처리현장에서 국민 및 일선 공무원의 혼란과 불편이 초래되는 결과가 발생하였다.

관계기관 의견 행정안전부는 감사결과를 수용하면서 국가 중요 정보시스템에 장애가 발생할 경우 대체사이트 안내 및 민원 접수방안 전파 등을 통해 국민의 혼란 및 피해를 최소화할 필요가 있다는 점에 공감한다는 의견을 제시하였다.

조치할 사항 행정안전부장관은 앞으로 정부24 등 대국민 행정정보시스템에 장애가 발생할 경우 장애발생 사실과 대체사이트 등을 국민에게 신속하게 안내하고 관계기관에 민원처리 방안을 신속하게 전파하는 등 장애대응 업무를 철저히 하시기 바랍니다.(주의)

1-나. 상시관리 분야

실 태

[전산장비 노후도 현황]

국자원에 입주한 주요 전산장비의 현황(2023. 12. 31. 기준)을 살펴보면 [표 45]와 같이 기획재정부 등 73개 기관의 2,098개 행정정보시스템을 구성하는 서버 9,571대, 네트워크 장비 5,312대 등 총 36,688대의 전산장비가 입주해 있으며, 2021년 이후 국자원에 입주한 전산장비의 수는 매년 증가하는 추세이다.

[표 45] 연도별 전산장비 현황(매년 12. 31. 기준)

(단위: 대)						
구분	서버	네트워크 장비	스토리지	보안장비	기타 ^{주)}	합계
2021년(A)	8,384	4,561	1,867	2,326	12,868	30,006
2022년	8,657	4,598	1,827	2,361	15,415	32,858
2023년(B)	9,571	5,312	1,917	2,669	17,219	36,688
증가 대수(C=B-A)	1,187	751	50	343	4,351	6,682

주: 기타 장비는 랙, 백업장비, 부품, 기타 장비 등을 의미함

자료: 국자원 제출자료 재구성

내용연수가 도과된 노후 전산장비의 경우 [표 46]과 같이 2021년 11,071대에서 2023년 9,612대로 외견상 1,459대(△13.2%)가 감소한 것으로 보이지만, 이는 2022. 1. 1. 변경된 조달청 내용연수에 따라 서버, 스토리지, 라우터 등 주요 전산장비의 내용연수가 전년 대비 1년씩 늘어난 데에서 기인한 것이고 기존과 동일한 내용연수를 적용할 경우 2023년 노후 전산장비 수는 12,700대로 2021년 대비 1,629대(14.7%) 증가하였다.

[표 46] 국자원 입주 전산장비 현황

(단위: 대)

구분		2021년(A)	2022년	2023년(B)	증가 대수(C=B-A)
전체 전산장비		30,006	32,858	36,688	6,682
노후 전산장비	연도별 내용연수 적용	11,071	9,110	9,612	△1,459
	2021년 내용연수 적용	11,071	11,895	12,700	1,629

자료: 국자원 제출자료 재구성

한편, 변경된 내용연수를 따르더라도 노후 전산장비 비율은 26.2%에 달하는 바, 국자원은 행정정보시스템의 안정적 운영을 위해 매년 내용연수를 도과한 노후 전산장비의 교체 등을 추진하고 있는데, [표 47]과 같이 최근 3년간(2021~2023년) 노후 전산장비 교체를 위해 매년 850억 원 이상의 예산을 집행하고 있다.

[표 47] 연도별 노후 전산장비 교체 예산

(단위: 백만 원)

구분	2021년	2022년	2023년
교체 예산	85,254	86,605	86,465

자료: 국자원 제출자료 재구성

그러나 2023. 12. 31. 기준 국자원이 관리하는 주요 노후 전산장비를 교체하는 데 필요한 예산은 4,352억여 원으로 추산되는 등 노후 전산장비 교체 예산이 부족할 뿐 아니라, [표 48]과 같이 향후 2025년부터 2028년까지 매년 최소 1,792대에서 최대 3,358대의 전산장비가 추가로 내용연수를 도과할 것으로 예상되고 있어 추가 예산 확보와 더불어 한정된 예산 범위 내에서 보다 효율적인 노후 전산장비 교체방안이 필요한 실정이다.

[표 48] 향후 5년간 발생이 예상되는 노후 전산장비 대수

(단위: 대)

구분	2025년	2026년	2027년	2028년
전산장비 수	1,792	3,358	2,701	2,440

자료: 국자원 제출자료 재구성

[시스템 중요도에 따른 등급 분류]

국자원은 소관 행정정보시스템의 중요도에 따라 시스템별로 등급을 분류하고 있으며, 등급에 따라 행정정보시스템을 구성하는 전산장비를 다중화(이중화)⁷¹⁾하고, 재해복구시스템의 구성 수준 등을 달리하고 있다.

[표 49] 행정정보시스템 등급산정 기준

측정 항목	설명																												
업무영향도 (40%)	<div>○ 장애 발생 등 서비스 중단 시 업무영향도</div> <table><tr><th>점수</th><th>기준</th></tr><tr><td>1등급</td><td>- 국민의 안전·생명에 위험이 발생하는 경우 (예) 지진, 해일, 홍수, 화재, 구급, 교통통제, 전력통제 등</td></tr><tr><td>40</td><td>- 국민의 경제·사회활동에 손해가 발생하는 경우 (대국민) 등본 발급 불가, 성적 오류, 세금 계산 오류 등 (내부업무) 공무원 인증 불가로 대민업무 처리 불가 등</td></tr><tr><td>35</td><td>- 국민의 경제·사회활동에 잠재적인 손해가 발생하는 경우 (대국민) 법령정보, 교통상황, 입학정보 제공 불가 등 (내부업무) 기관 업무포털, 문서, 메일 사용 불가 등</td></tr><tr><td>30</td><td>- 국민의 경제·사회활동에 불편이 발생하나, 대체 수단 활용으로 손해는 발생하지 않는 경우 (대국민) 신고앱(전화로 신고 가능), 상담앱(전화로 상담 가능) 등 (내부업무) 기관 메신저, 영상회의의 사용 불가 등</td></tr></table>	점수	기준	1등급	- 국민의 안전·생명에 위험이 발생하는 경우 (예) 지진, 해일, 홍수, 화재, 구급, 교통통제, 전력통제 등	40	- 국민의 경제·사회활동에 손해가 발생하는 경우 (대국민) 등본 발급 불가, 성적 오류, 세금 계산 오류 등 (내부업무) 공무원 인증 불가로 대민업무 처리 불가 등	35	- 국민의 경제·사회활동에 잠재적인 손해가 발생하는 경우 (대국민) 법령정보, 교통상황, 입학정보 제공 불가 등 (내부업무) 기관 업무포털, 문서, 메일 사용 불가 등	30	- 국민의 경제·사회활동에 불편이 발생하나, 대체 수단 활용으로 손해는 발생하지 않는 경우 (대국민) 신고앱(전화로 신고 가능), 상담앱(전화로 상담 가능) 등 (내부업무) 기관 메신저, 영상회의의 사용 불가 등																		
점수	기준																												
1등급	- 국민의 안전·생명에 위험이 발생하는 경우 (예) 지진, 해일, 홍수, 화재, 구급, 교통통제, 전력통제 등																												
40	- 국민의 경제·사회활동에 손해가 발생하는 경우 (대국민) 등본 발급 불가, 성적 오류, 세금 계산 오류 등 (내부업무) 공무원 인증 불가로 대민업무 처리 불가 등																												
35	- 국민의 경제·사회활동에 잠재적인 손해가 발생하는 경우 (대국민) 법령정보, 교통상황, 입학정보 제공 불가 등 (내부업무) 기관 업무포털, 문서, 메일 사용 불가 등																												
30	- 국민의 경제·사회활동에 불편이 발생하나, 대체 수단 활용으로 손해는 발생하지 않는 경우 (대국민) 신고앱(전화로 신고 가능), 상담앱(전화로 상담 가능) 등 (내부업무) 기관 메신저, 영상회의의 사용 불가 등																												
사용자 수 (50%)	<div>○ 연중 사용자가 가장 많은 기간의 일평균 사용자 수 * 사용자 수: 시스템 접속자 수(중복 사용자 포함)</div> <table><tr><th colspan="2">내부업무</th><th colspan="2">대국민 업무</th></tr><tr><th>점수</th><th>기준</th><th>점수</th><th>기준</th></tr><tr><td>-</td><td>-</td><td>1등급</td><td>100만 명 이상</td></tr><tr><td>50</td><td>1만 명 이상</td><td>50</td><td>10만 명 이상 100만 명 미만</td></tr><tr><td>45</td><td>1천 명 이상 1만 명 미만</td><td>45</td><td>1만 명 이상 10만 명 미만</td></tr><tr><td>40</td><td>1백 명 이상 1천 명 미만</td><td>40</td><td>1천 명 이상 1만 명 미만</td></tr><tr><td>35</td><td>1백 명 미만</td><td>35</td><td>1천 명 미만</td></tr></table> <div>※ 실시간 연계(2차 연계 포함)되는 시스템의 사용자도 포함하여 산정</div>	내부업무		대국민 업무		점수	기준	점수	기준	-	-	1등급	100만 명 이상	50	1만 명 이상	50	10만 명 이상 100만 명 미만	45	1천 명 이상 1만 명 미만	45	1만 명 이상 10만 명 미만	40	1백 명 이상 1천 명 미만	40	1천 명 이상 1만 명 미만	35	1백 명 미만	35	1천 명 미만
내부업무		대국민 업무																											
점수	기준	점수	기준																										
-	-	1등급	100만 명 이상																										
50	1만 명 이상	50	10만 명 이상 100만 명 미만																										
45	1천 명 이상 1만 명 미만	45	1만 명 이상 10만 명 미만																										
40	1백 명 이상 1천 명 미만	40	1천 명 이상 1만 명 미만																										
35	1백 명 미만	35	1천 명 미만																										
서비스 파급도 (10%)	<div>○ 실시간으로 연계되어 서비스 중단 시 바로 영향을 미치는 타 업무 서비스 수 * 실시간으로 요청에 응답해야 하는 연계 시스템 수(2차 연계 포함)</div> <table><tr><th>구분</th><th>0개</th><th>1~9개</th><th>10~49개</th><th>50개 이상</th></tr><tr><th>점수</th><td>0</td><td>5</td><td>10</td><td>1등급</td></tr></table>	구분	0개	1~9개	10~49개	50개 이상	점수	0	5	10	1등급																		
구분	0개	1~9개	10~49개	50개 이상																									
점수	0	5	10	1등급																									
등급산정	<div>○ 등급산정: (1등급) 90점 이상, (2등급) 85점 이상, (3등급) 80점 이상, (4등급) 80점 미만</div>																												

자료: 행정안전부 제출자료 재구성

71) 다중화: 장애발생 시 서비스가 중단되지 않도록 동일한 장비를 3개 이상 유지하는 것
이중화: 정상운영 장비 외에 추가적인 예비장비를 구성하여 장애에 대비하는 것

이를 구체적으로 살펴보면 국자원은 행정안전부가 2023. 12. 28. 마련한
범정부 정보시스템 등급분류 기준에 따라 [표 49]와 같이 행정정보시스템의 운영이
중단될 경우 국민의 안전·생명이나 경제활동 등에 미치는 영향(업무영향도, 40%),
행정정보시스템의 사용자 수(사용자 수, 50%), 그리고 장애 발생 시 영향을 받게
되는 연계 행정정보시스템의 수(서비스 파급도, 10%)를 고려하여 행정정보시스템의
등급을 산정하고 있다.

그리고 행정정보시스템의 등급에 따라 전산장비를 다중화(또는 이중화)하고
재해복구시스템을 다르게 구축하는데, [표 50]과 같이 1등급 행정정보시스템의
경우 WEB, WAS, DB서버⁷²⁾ 등을 다중화하는 반면 2등급 행정정보시스템은 이중화
조치만 하게 되고, 재해복구시스템 구축 시에도 1등급 행정정보시스템의 경우
서버⁷³⁾를 기반으로, 2등급 행정정보시스템은 스토리지를 기반으로 구축하도록
하고 있다.

[표 50] 등급별 행정정보시스템 구성 기준

구분	1등급	2등급
시스템 구성	<ul style="list-style-type: none"> • WEB, WAS, DB서버 다중화 구성 • 서버 기반 재해복구시스템 구축 • 데이터 정비(클렌징) 	<ul style="list-style-type: none"> • WEB, WAS, DB서버 이중화 구성 • 스토리지 기반 재해복구시스템 구축 • 데이터 정비(클렌징)

자료: 국자원 제출자료 재구성

72) WEB 서버: HTTP를 통해 웹 브라우저에서 요청하는 HTML 문서나 이미지 파일 등을 전송해 주는 프로그램
WAS 서버: 애플리케이션을 개발, 운용, 실행할 수 있는 서버 환경과 각종 서비스 등을 제공해주는 소프트웨어
프레임워크

DB 서버: 여러 사람들이 공유하고 함께 사용할 목적으로 데이터를 저장, 관리, 검색할 수 있도록 데이터베이스를
관리하는 서버

73) 서버 기반 재해복구시스템의 경우 본시스템과 동일한 데이터와 운영체제를 탑재하고 있어 본시스템에 장애가
발생하더라도 동일한 행정업무 서비스를 즉시 제공할 수 있으나, 스토리지 기반 재해복구시스템의 경우 본시스템과
동일한 데이터만 탑재하고 있어 장애 발생 시 사후에 데이터 복구만 가능할 뿐 본시스템이 정상 운영될 때까지
동일한 행정업무가 제공되지 않음

①-나-1) 장애발생률이 높은 노후장비 교체 방안 부재

1. 업무 개요

국자원은 「전자정부법」 제54조, 「행정안전부와 그 소속기관 직제」 제55조 등에 따라 중앙부처 등이 사용하고 있는 주요 행정정보시스템의 서버, 네트워크 장비 등 전산장비를 통합 관리·운영하고 있다.

국자원에 입주한 전산장비의 현황(2023. 12. 31. 기준)을 살펴보면 [표 51]과 같이 서버 9,571대, 네트워크 장비 5,312대 등 총 36,688대의 전산장비가 입주해 있으며, 매년 국자원에 입주한 전산장비의 수는 꾸준히 증가하고 있다.

[표 51] 연도별 국자원 입주 전산장비 현황

(단위: 대, %)

전산장비		2021년	2022년	2023년
서버	전체	8,384	8,657	9,571
	노후장비 ¹⁾	3,627	3,666	3,613
	노후화율	43.3	42.3	37.7
네트워크 장비	전체	4,561	4,598	5,312
	노후장비	1,708	1,739	1,943
	노후화율	37.4	37.8	36.6
스토리지	전체	1,867	1,827	1,917
	노후장비	830	884	981
	노후화율	44.5	48.4	51.2
보안장비	전체	2,326	2,361	2,669
	노후장비	923	877	838
	노후화율	39.7	37.1	31.4
기타 ²⁾	전체	12,868	15,415	17,219
	노후장비	3,983	4,729	5,325
	노후화율	31	30.7	30.9
합계	전체	30,006	32,858	36,688
	노후장비	11,071	11,895	12,700
	노후화율	36.9	36.2	34.6

주: 1. 2022. 1. 1. 개정된 내용연수(조달청 고시 제2021-41호) 시행으로 인해 서버, 네트워크 장비 중 라우터, 보안 장비의 내용연수가 1년씩 늘어났으나 2021년과 동일한 기준을 적용하기 위해 2022년과 2023년의 경우 종전 내용연수(조달청 고시 제2018-14호)를 적용하여 노후장비 수를 산정하였음

2. 기타 장비는 렉, 백업장비, 부품, 기타 장비 등을 의미함

자료: 국자원 제출자료 재구성

국자원에 입주한 전산장비 중 내용연수가 도과된 노후장비의 비율은 매년 30% 이상이었는데, 국자원이 수립한 2021~2023년 “범정부 정보자원 통합구축 사업 추진계획”에 따르면 7년 이상 사용한 전산장비의 경우 사용 기간이 7년 미만인 전산장비에 비해 장애 발생률이 약 2.4배에서 2.6배까지 높은 것으로 나타나 교체 필요성이 큰 상황이었으며, 이번 국통망 장애의 원인으로 지목된 국통망 라우터 역시 사용 연차가 약 8년에 이르러 장애 발생률이 높은 상태까지 사용한 것으로 나타났다.

이번 감사원 감사기간(2024. 5. 20.~7. 19.) 동안 국자원이 통합 관리·운영하고 있는 전산장비에 대해 적정 교체주기(내용연수)를 적용하여 교체하고 있는지, 교체 대상 전산장비가 체계적인 기준에 따라 선정되고 있는지 등을 검토한 결과, ① 범정부 정보시스템을 통합 관리·운영하고 있는 국자원 고유의 업무특성을 고려하지 않고 조달청 내용연수를 일괄 적용함에 따라 장애 발생률이 높은 노후 전산장비의 사용기간이 길어지는 등 효과적인 장애예방에 한계가 있었고, ② 네트워크 장비 등 장애 발생 시 파급력이 큰 공통 전산장비가 후순위로 교체되거나 구체적인 기준 없이 교체되고 있는 것으로 나타났는데, 그 구체적인 내용은 다음과 같다.

2. 장애 발생률을 고려한 자체 내용연수 기준 등 마련 필요

가. 관련 규정 및 판단기준

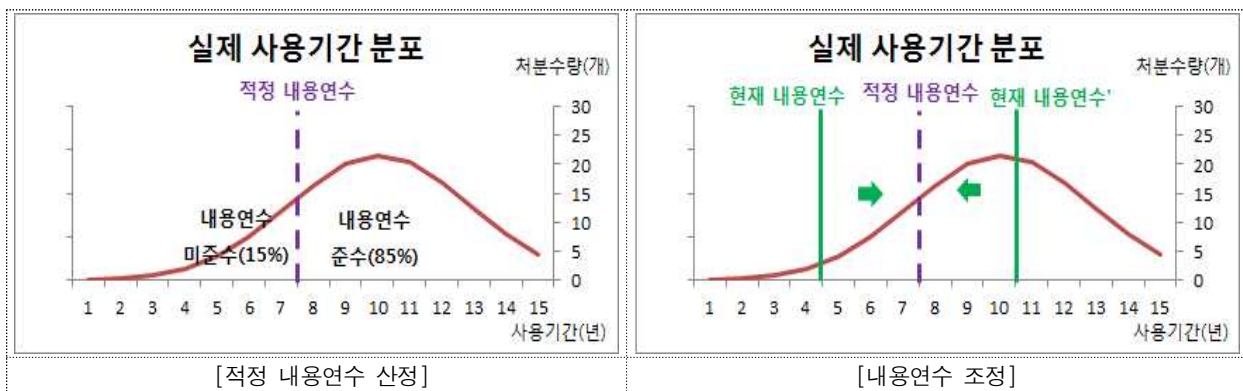
1) 관련 규정

「물품관리법」 제16조의2 및 같은 법 시행령 제18조 등에 따르면 조달청장은 각 중앙관서에서 공통적으로 사용하며 관리가 필요한 물품에 대하여 평균 사용

기간 등을 고려하여 내용연수를 정해야 하고, 각 행정기관은 그 관서의 특수한 사정으로 조달청이 정한 내용연수를 따르기 어려울 경우 조달청장과 협의하여 내용연수를 별도로 조정할 수 있다.

조달청장은 [도표 1]과 같이 각 행정기관 등이 사용하고 있는 서버, 네트워크 장비 등 주요 전산장비의 실제 사용기간 통계를 분석하여 적정 내용연수(실제 사용기간 통계의 상위 85% 수준)를 산출한 후, 현재 내용연수와 비교하여 적정 내용연수가 더 긴 경우에는 현재 내용연수를 늘리고, 짧은 경우에는 현재 내용연수를 줄이는 방식으로 이를 조정하고 있다.

[도표 1] 조달청 내용연수 산정방법



자료: 조달청 제출자료 재구성

기획재정부가 매년 수립하고 있는 예산안 편성 세부지침 등에 따르면 내용연수를 도과한 전산장비를 대상으로 교체예산을 편성하게 되어 있는데 전산장비의 실제 사용기간은 내용연수보다 조금씩 길어질 수밖에 없는 구조이고, 특히 교체 예산 편성이 늦어지는 경우가 발생하면 실제 사용기간과 내용연수의 격차는 더욱 커질 수밖에 없는 상황이다.

현행 조달청의 내용연수 산정 방식으로는 교체예산 편성이 늦어짐에 따라 실제 사용기간이 늘어날수록 내용연수가 더욱 길어지게 되고, 통상 내용연수를

도과한 장비에 한해 교체예산을 편성할 수 있으므로 노후장비가 증가할수록 교체예산 편성 시점이 더 늦어져 노후장비가 증가하는 악순환이 반복되고 있다.

조달청이 정한 주요 전산장비의 내용연수 추이를 살펴보면 [표 52]와 같이 서버, 스토리지, 네트워크 장비(스위치)의 경우 2008. 8. 13.에는 내용연수가 5년이었으나, 2022. 1. 1.에는 7년으로 늘어났으며 같은 기간 보안장비의 내용연수도 1년이 늘어나는 등 각종 전산장비의 내용연수가 꾸준히 늘어나고 있다.

[표 52] 연도별 주요 전산장비 내용연수 변화 추이

(단위: 년)

전산장비 ^{주)}		2008. 8. 13.	2009. 12. 30.	2010. 12. 18.	2012. 1. 2.	2014. 6. 1.	2016. 12. 23.	2018. 10. 5.	2022. 1. 1.
서버		5	5	5	5	6	6	6	7
스토리지		5	6	6	6	6	6	6	7
네트워크	스위치	5	5	5	6	6	6	7	7
	라우터	6	8	8	8	8	8	8	9
보안장비		5	5	5	5	5	5	6	6

주: 서버는 컴퓨터서버, 스토리지는 하드디스크 어레이, 보안장비는 방화벽장치 내용연수를 적용

자료: 국자원 제출자료 재구성

2) 국자원 전산장비의 특수성 및 장애발생 현황

국자원은 기획재정부 등 73개 기관의 2,098개 행정정보시스템과 관련된 전산장비뿐만 아니라 전국을 아우르는 통신망인 국통망도 운영·유지관리하고 있는데 국가기관, 지방자치단체, 공공기관, 일반국민 등이 국자원의 2,098개 시스템에 접속하기 위해서는 국통망 네트워크를 통과해야 하므로 국통망 네트워크에 있는 장비에서 장애가 발생할 경우 행정기관 및 지방자치단체 등에서 운영 중인 여러 행정정보시스템에 접근이 중단되는 등 대규모 행정 마비를 초래할 수 있어 그 파급력이 매우 크다.

2023. 11. 17. 발생한 국통망 장애 사례를 살펴보면 다수 시스템이 공통으로 사용하는 국통망 라우터⁷⁴⁾ 장애로 이틀간 정부24, 주민등록시스템 등 189개 행정정보시스템의 사용이 중단되는 등 대규모 행정 마비가 발생하였으며, 행정안전부는 이에 대한 후속대책 중 하나로 2024. 7. 16. 「재난 및 안전관리 기본법 시행령」(대통령령 제34707호, 2024. 7. 17. 시행)을 개정⁷⁵⁾하여 정보시스템 장애로 발생하는 대규모 피해를 사회재난 유형으로 추가한 바 있다.

국자원에 입주한 주요 전산장비의 최근 4년간(2020~2023년) 장애 발생 건수⁷⁶⁾는 [표 53]과 같이 총 13,692건으로 매년 약 3,000건 이상의 장애가 발생하고 있는데, 7년 이상 사용한 전산장비의 경우 사용기간이 7년 미만인 전산장비에 비해 장애 발생률이 약 2.4배에서 2.6배까지 더 높은 것으로 나타나는 등 노후 전산장비에서 발생하는 장애가 높은 비중을 차지하고 있다.

[표 53] 연도별 전산장비 장애 현황

(단위: 건)

연도	2020	2021	2022	2023	합계
장애건수	3,606	3,309	3,415	3,362	13,692

자료: 국자원 제출자료 재구성

3) 민간기업이 관리·운영 중인 전산장비 사례

국내 대표적인 IT서비스 기업인 **케이케이**⁷⁷⁾(대표이사: ○)의 전산장비를 관리하는 **케이대**의 경우 고객서비스 및 내부 업무 등을 위한 서버, 네트워크 장비, 스토리지 등 10만여 대의 전산장비를 운영하고 있는데, 각 전산장비별 내용연수를 조달청의

74) 2023. 11. 17. 장애의 원인 장비인 국자원 국통망에 설치되어 있는 업무백본라우터 3번 장비
 75) 2024. 7. 16. 「재난 및 안전관리 기본법 시행령」 [별표 1의3] “재난 및 그 밖의 각종 사고 유형별 재난관리주관기관”을 개정하여 사회재난 유형에 정보시스템 장애로 발생하는 대규모 피해도 추가
 76) 국자원은 장애를 서비스 중단이 발생한 1~4등급 장애와 장비 이중화 등으로 서비스 중단에 이르지 않은 5등급 장애로 분류하고 있으며 위 장애는 5등급 장애까지 포함하여 산정하였음
 77) 실제 **케이케이**의 정보시스템에 대한 운영·유지관리는 **케이대**가 담당

내용연수와 비교해보면 [표 54]와 같이 **개대**는 인터넷서비스(고객서비스)와 관련된 서버는 4년,⁷⁸⁾ 그 밖의 서버, 스토리지, 네트워크 장비 등의 경우에는 5년으로 내용연수를 정하고 있고, 실제 사용기간도 평균 5.7년에 불과한 등 내용연수뿐만 아니라 실제 사용기간도 조달청의 내용연수(6~9년)에 비해 1~4년 더 짧은 것으로 나타났다.

[표 54] 조달청 및 **개대** 내용연수 비교

(단위: 년)

전산장비	조달청(a)	개대 (b)	내용연수 차이(b-a)
서버	7	고객서비스용: 4 / 기타: 5	2~3
스토리지	7	5	2
네트워크 장비	스위치: 7 / 라우터: 9	5	2~4
보안장비	6	5	1

자료: 조달청 내용연수 및 **개대** 제출자료 재구성

이번 국통망 장애의 원인 장비인 국통망 라우터의 경우에도 2015. 11. 16. 도입 당시 내용연수가 8년이었던가 2022년 1월 내용연수가 9년으로 늘어난 뒤 장애 발생 당시인 2023. 11. 17.까지 8년간 사용하고 있었는데, 민간의 내용연수 및 실제 사용기간과 비교해보면 이미 2~3년 전에 교체되었어야 할 장비에 해당된다.

4) 종합 판단

“2항 가 1)”부터 “2항 가 3)”까지의 내용을 종합적으로 고려하였을 때, 국자원은 장애 발생시 파급력이 큰 국자원 입주 전산장비의 특수성 및 민간 사례, 그리고 이번 11. 17. 장애와 같이 국통망 라우터 등 다수기관이 공통으로 사용하는 전산장비에 장애가 발생할 경우 사회적 재난에 해당된다는 점 등을 감안하여 국자원에서 운영 중인 전산장비 중 그 중요도가 높은 전산장비에 대해서는 장애

78) 내부 개발용 서버 등 고객서비스와 관련이 없는 서버의 경우 내용연수를 5년으로 정하고 있음

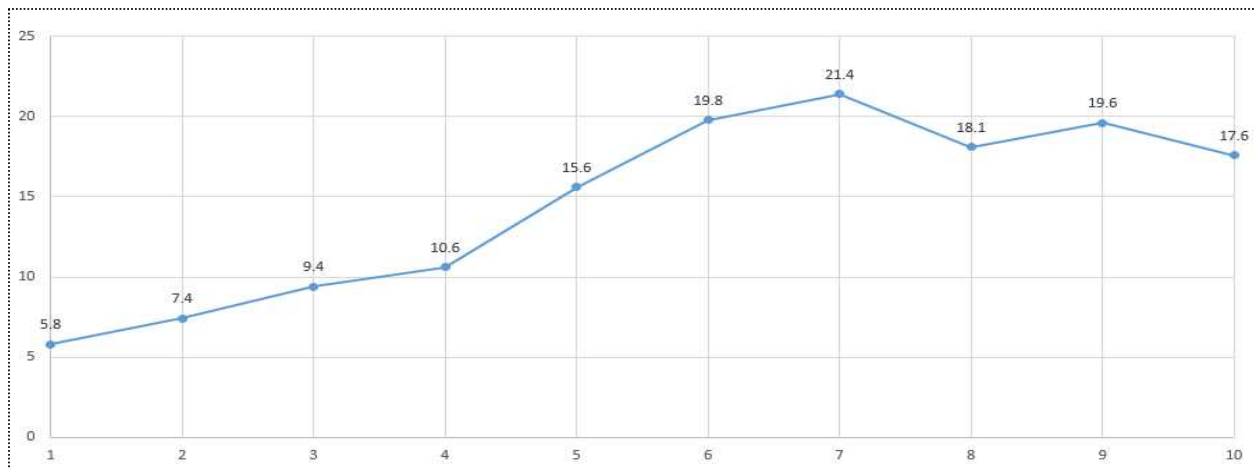
발생률 등을 고려하여 별도의 내용연수를 지정하는 등 조달청과 협의하여 자체 내용연수를 마련할 필요가 있다.

나. 감사결과 확인된 문제점

이번 감사원 감사기간 동안 2019년부터 2023년까지 발생한 국자원의 전산장비 유형(서버, 스토리지, 네트워크, 보안장비)별 사용 연차에 따른 장애 발생률과 내용연수를 비교·분석한 결과, [도표 2]와 같이 사용 연차가 4년(10.6%)이 되는 시점부터 7년⁷⁹⁾(21.4%)이 되는 시점까지 장애 발생률이 가파르게 증가하고 있었으나, 조달청이 정한 내용연수(6~9년)를 일률적으로 적용하고 있어 다수 시스템에 공통으로 사용되는 네트워크 장비 등의 경우에도 장애 발생률이 높아진 이후에야 교체할 수 있는 것으로 나타났다.

[도표 2] 최근 5년간 주요 전산장비의 사용 연차별 장애^{주)} 발생률

(단위: %)



주: 2019년부터 2023년까지 발생한 전산장비 장애 중 장애 원인이 '해당 핵심장비 장애' 및 '하드웨어 장애'로 분류된 것으로 장비와 직접 관련이 없는 단순 GBIC(광케이블 접속장치) 장애는 제외

자료: 국자원 제출자료 재구성

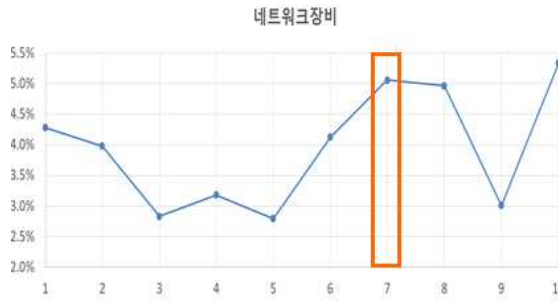
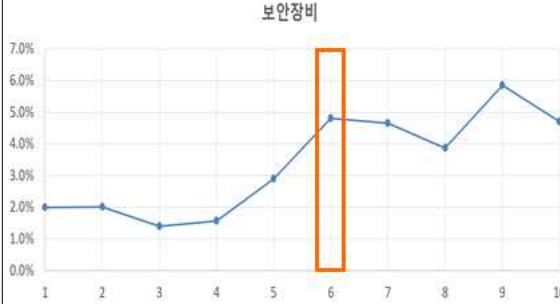
이를 전산장비 유형별로 살펴보면 네트워크 장비의 경우 [표 55]와 같이 도입 초기 일시적으로 높은 장애 발생률을 보인 이후 5년 차까지는 비교적 낮은 장애

79) 8년차 이후 장애 발생률이 줄어드는 것은 내용연수가 지난 노후 전산장비의 교체가 진행되기 때문임. 예를 들어 국자원은 2021년부터 2023년까지 3년간 내용연수가 지난 서버 1,873대(2021년:747대, 2022년: 549대, 2023년:577대)를 교체하였음

발생률(3~5년 차: 2.8~3.2%)을 보이다가 6~8년 차(4.1~5.1%)에 가장 높은 장애 발생률을 보이는 등 사용 연차 6년 차부터 장애 발생률이 증가하고 있으며, 보안 장비의 경우에도 이와 유사한 추이를 보이고 있었다.

[표 55] 네트워크 및 보안장비 장애 발생률

(단위: 건, %)

구분	네트워크 장비			보안장비		
사용 연차에 따른 장애 발생률						
	1	2	3	4	5	6
사용 연차 ¹⁾	네트워크 장비			보안장비		
	주요 장애(A) ²⁾	전체 장비수(B)	장애 발생률(A/B)	주요 장애(A)	전체 장비수(B)	장애 발생률(A/B)
1년	117	2,735	4.3	30	1,505	2.0
2년	94	2,364	4.0	29	1,443	2.0
3년	67	2,367	2.8	19	1,362	1.4
4년	76	2,389	3.2	21	1,334	1.6
5년	66	2,362	2.8	38	1,309	2.9
6년	97	2,349	4.1	63	1,312	4.8
7년	122	2,411	5.1	48	1,032	4.7
8년	100	2,014	5.0	37	957	3.9
9년	46	1,531	3.0	32	547	5.9
10년	45	844	5.3	16	340	4.7

주: 1. 매년 말(12. 31.) 기준 사용 중인 핵심 장비의 최초 도입일을 기준으로 사용 연차를 계산하여 분류

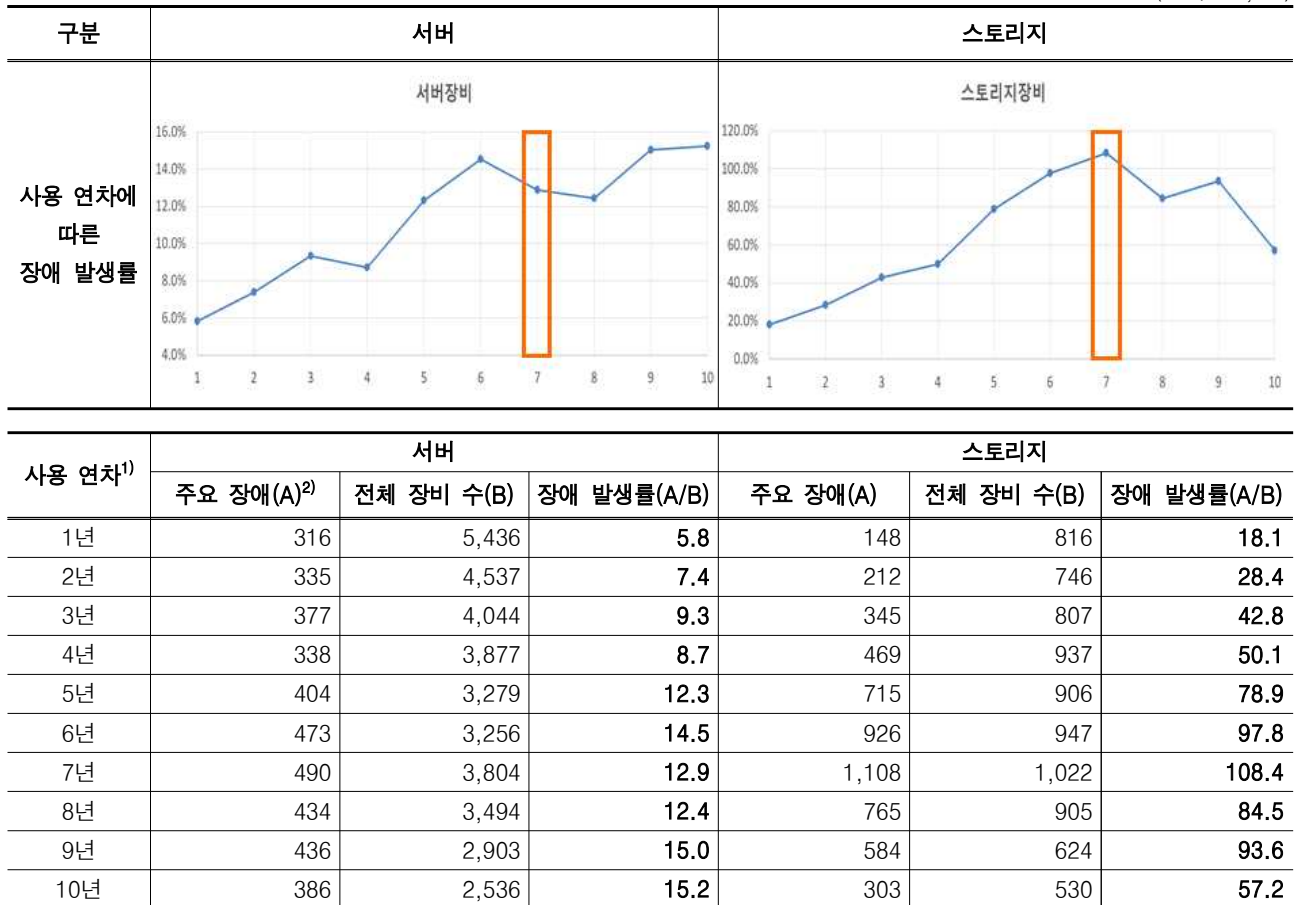
2. 장애 원인이 '네트워크 장비' 및 '하드웨어 장애'로 분류된 네트워크 장비 장애와 '보안장비' 및 '하드웨어 장애'로 분류된 보안장비 장애 중 장비와 직접 관련이 없는 단순 GBIC(광케이블 접속장치) 장애는 제외

자료: 국자원 제출자료 재구성

서버의 경우 [표 56]과 같이 1~4년 차까지 장애 발생률이 완만하게 증가(5.8%→8.7%)하다가 사용 연차가 5년이 되는 시점부터 장애 발생률이 12.3%로 높아진 후 높은 장애 발생률이 유지되고 있었고, 스토리지의 경우 사용 연차가 4년이 초과되는 시점부터 장애 발생률이 50%를 넘어서는 것으로 나타났으며 사용 연차 7년이 되는 시점에는 장애 발생률이 최대 수치인 108.4%⁸⁰⁾까지 치솟고 있었다.

[표 56] 서버 및 스토리지 장애 발생률

(단위: 건, %)



주: 1. 매년 말(12. 31.) 기준 사용 중인 핵심 장비의 최초 도입일을 기준으로 사용 연차를 계산하여 분류

2. 장애 원인이 '서버' 및 '하드웨어 장애'로 분류된 네트워크 장비 장애와 '스토리지' 및 '하드웨어 장애'로 분류된 보안장비 장애 중 장비와 직접 관련이 없는 단순 GBIC(광케이블 접속장치) 장애는 제외

자료: 국자원 제출자료 재구성

이와 같이 네트워크 및 보안장비, 서버, 스토리지 등 유형별 전산장비 모두 사용 연차 약 5년을 기준으로 장애 발생률이 급증하고 있으나, 모두 조달청 내용연수(6~9년)가 일률적으로 적용되고 있어 장애 발생률이 가장 높은 구간을 지난 이후에야 교체가 가능하였다.

네트워크 장비와 같이 다수의 시스템에 공통으로 사용되는 전산장비의 장애 발생 사례를 확인한 결과, [사례 2]와 같이 2023. 9. 30. 발생한 국자원 클라우드 B존 네트워크 장비 장애로 27개 기관의 145개 정보시스템이 동시에 174분 동안

80) 동일한 전산장비에서 장애가 반복하여 발생한 경우 장애 발생률이 100%를 초과하는 것으로 산정됨

작동하지 않는 등 장애 파급력이 매우 큰 것으로 나타나 자체 내용연수를 정하는 등 전산장비 노후화에 따른 장애방지 필요성이 큰 것으로 나타났다.

[사례 2] 네트워크 장비 장애

- (2021. 4. 3.) 클라우드 네트워크 장비에서 장애가 발생하여 116분 동안 행정안전부 등 총 14개 기관의 서버 504대가 다운되고 행정안전부 대표홈페이지 등 51개 홈페이지 접속 불가
- (2022. 9. 17.) 클라우드 B존 인터넷 서비스망 백본 라우터 장애로 84분간 국민신문고 등 13개 홈페이지 접속 불가
- (2023. 9. 30.) 클라우드 B존 네트워크 장비 장애로 국민신문고 서비스 등 국자원에 입주한 27개 기관의 145개 정보시스템이 174분 동안 접속 불가 등으로 사용하지 못하는 문제 발생
- (2023. 11. 17.) 국통망 네트워크 장비 장애로 인해 주민등록시스템 등 국자원에 입주한 기관의 189개 정보시스템이 2,840분간 접속 불가, 성능저하 등으로 마비되어 대국민 행정서비스 중단 발생

자료: 국자원 제출자료 재구성

3. 네트워크 장비 등 공통 전산장비 우선 교체방안 마련 필요

가. 관련 규정 및 판단기준

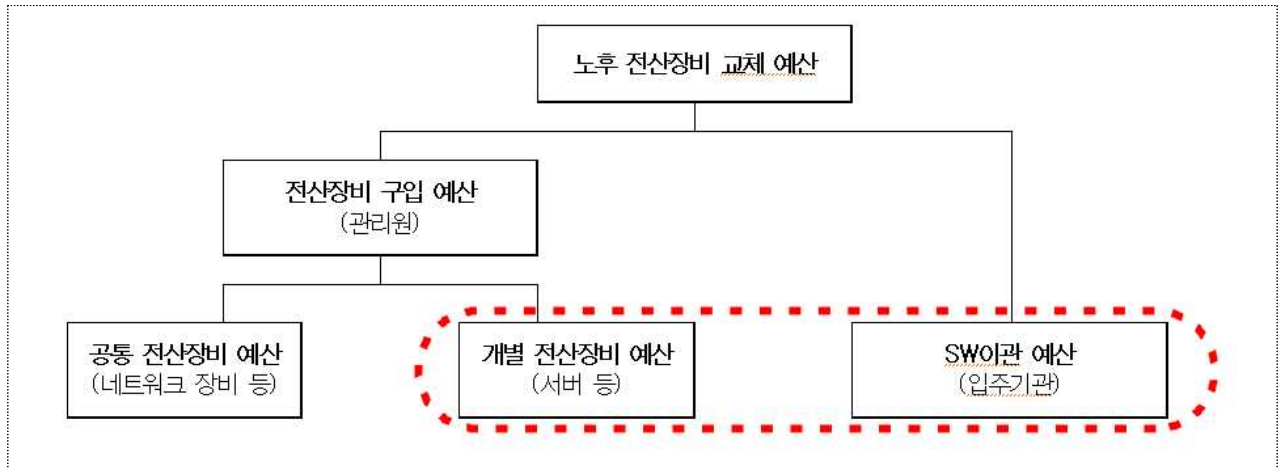
연도별 예산안 편성 세부지침 등에 따르면 국자원에 이전된⁸¹⁾ 행정정보시스템의 노후 전산장비 교체 예산 중 전산장비 구입 예산은 중앙관서(입주기관)와 협의한 후 국자원 자체 예산안에 계상하여 예산을 요구하고, 기존 소프트웨어를 신규 전산장비에 이전 설치하기 위한 예산(이하 “SW이관 예산”이라 한다) 등은 해당 중앙관서(입주기관)에서 소관 예산으로 편성하도록 되어 있는 등 신규 서버, 네트워크 장비 등의 도입을 위한 ‘전산장비 구입 예산’은 국자원이 총괄적으로 요구·편성하고 있고, 구입한 신규 전산장비로의 ‘SW이관 예산’은 각 입주기관이 요구·편성하고 있다.

국자원의 전산장비 구입 예산은 [그림 11]과 같이 그 성격상 서버 장비 등 국자원에 이전된 각 입주기관의 개별 행정정보시스템에 활용되는 전산장비(이하 “개별 전산장비”라 한다)와 네트워크 장비 등 국자원이 관리하는 공통 인프라

81) 국자원에 입주한 정보시스템의 전산장비는 국자원이 통합 운영·유지관리하고 있음

성격의 전산장비(이하 “공통 전산장비”라 한다) 구입 예산으로 구성된다.

[그림 11] 노후 전산장비 교체 예산 구조



자료: 국자원 제출자료 재구성

국자원은 개별 전산장비의 경우 각 입주기관의 수요를 취합하고 공통 전산장비의 경우에는 국자원 내 각 소관부서의 수요를 취합하는 방식으로 예산을 편성하고 있는데, 개별 전산장비 구입 예산은 소프트웨어 이관 등에 필요한 성능 등을 고려하여 그 수요를 입주기관이 제출한 것이고 SW이관 예산과 직결⁸²⁾되므로, 개별 전산장비 구입 예산과 SW이관 예산 중 어느 하나라도 확보되지 못하면 다른 한쪽의 예산이 불용될 수 있어 입주기관의 정보시스템 개편 사업이 추진될 수 없게 된다.

국자원은 당초 요구한 전산장비 구입 예산(공통 전산장비 예산, 개별 전산장비 예산 합계) 총액이 삭감되더라도 SW이관 예산을 확보한 입주기관에 대해서는 해당 개별 전산장비 구입을 우선적으로 반영하고 있는데, 공통 전산장비 예산이 개별 전산장비 예산과 통합 운용되고 있어 개별 전산장비 구입 이후 나머지 예산으로 공통 전산장비를 교체하고 있는 실정이다.⁸³⁾

82) 서버 등 노후 전산장비를 교체할 경우 새로운 전산장비에 맞춰 기존 소프트웨어를 수정·변경하게 됨

83) 네트워크 장비 등 공통 전산장비의 경우 개발 소프트웨어 이관 비용이 발생하지 않음

그러나 2023. 11. 17. 국정감사 청문회에서 알 수 있듯이 네트워크 장비 등 공통 전산장비는 장애 발생 시 그 파급력이 매우 커 장비가 노후되기 전에 우선적으로 교체할 필요가 있다.

국자원의 노후 전산장비 교체예산은 최근 3년간 연평균 861억여 원인 반면 [별표 1] “국자원 입주 전산장비 현황”과 같이 2023. 12. 31. 기준 국자원 내에 있는 노후 전산장비를 교체하는 데 필요한 예산은 4,352억여 원으로 추산되는 등 매년 노후 전산장비 교체예산이 부족할 뿐 아니라, [표 57]과 같이 향후 5년간 매년 최소 1,792대에서 최대 3,358대의 전산장비가 추가로 내용연수를 초과할 것으로 예상되고 있어 추가 예산확보와 더불어 한정된 예산 범위 내에서 보다 효율적인 노후 전산장비 교체 방안이 요구되는 실정이다.

[표 57] 향후 5년간 발생 예정인 노후 전산장비 현황

(단위: 대)

연도	합계	주요 하드웨어						기타 하드웨어			
		소계	서버	스토리지	네트워크	보안장비	백업	소계	부품	렉	기타
2024	2,544	1,645	629	136	430	412	38	899	469	331	99
2025	1,792	1,122	714	99	185	113	11	670	183	355	132
2026	3,358	2,289	1,266	228	498	278	19	1,069	687	245	137
2027	2,701	1,486	710	127	364	264	21	1,215	650	263	302
2028	2,440	1,177	429	88	437	202	21	1,263	621	208	434

자료: 국자원 제출자료 재구성

따라서 국자원은 공통 전산장비 교체 예산과 개별 전산장비 교체 예산의 예산 과목을 구분하여 편성하는 등 개별 전산장비를 적기에 교체하는 방안을 마련하는 한편, 한정된 예산 범위 내에서 효율적으로 노후 전산장비를 교체할 수 있도록 장애 파급도, 장애 발생빈도 등을 반영한 교체 우선순위를 마련하는 것이 바람직하다.

나. 감사결과 확인된 문제점

국자원은 공통 전산장비 교체 예산과 개별 전산장비 교체 예산을 통합하여 편성한 다음 집행 시에는 개별 전산장비 교체수요를 우선 반영한 후 남은 예산 범위 내에서 공통 전산장비를 교체하고 있었다.

국자원의 노후 전산장비 현황을 분석한 결과 [표 58]과 같이 최근 5년간(2019. 12. 31.~2023. 12. 31.) 서버와 스토리지 등 개별 전산장비의 경우 노후 전산장비가 361대 늘어나 증가율이 8.5%에 그친 데 반해, 네트워크 장비와 보안장비 등 공통 전산장비의 경우 901대가 늘어나 증가율이 47.9%에 달하는 등 공통 전산장비의 노후장비 증가율이 개별 전산장비보다 약 5.6배 더 높았다.

[표 58] 연도별 노후 전산장비¹⁾ 현황

(단위: 대, %)

전산장비		2019년(A)	2020년	2021년	2022년	2023년(B)	증가	
							증가 대수 (C=B-A)	증가율 (C/A*100)
개별 전산장비 ²⁾	서버	3,473	3,610	3,627	3,666	3,613	140	4
	스토리지	760	786	830	884	981	221	29.1
	소계	4,233	4,396	4,457	4,550	4,594	361	8.5
공통 전산장비	네트워크 장비	1,155	1,168	1,708	1,739	1,943	788	68.2
	보안장비	725	796	923	877	838	113	15.6
	소계	1,880	1,964	2,631	2,616	2,781	901	47.9

주: 1. 매년 말일(12. 31.) 기준 nTOPS에 사용 중으로 분류된 전산장비를 대상으로 산정하였음

2. 2022. 1. 1. 개정된 내용연수가 시행되어 서버, 스토리지의 내용연수가 1년씩 증가하였으나 2019~2021년과 동일한 기준을 적용하기 위해 개정 전 내용연수를 적용하였음

자료: 국자원 제출자료 재구성

특히, 2023년 노후 공통 전산장비의 교체 현황을 살펴본 결과 네트워크 중심에 위치하여 모든 데이터 패킷이 지나가는 중요 공통 전산장비인 백본장비의 경우 당초 24대가 제출한 교체수요는 24대였으나, 개별 전산장비를 우선 교체함에 따라 실제 교체된 수량은 8대(33.3%)에 불과하였다.

노후 공통 전산장비를 교체하는 경우에도 장애발생 빈도, 장애 파급력 등을 고려한 교체 기준 등을 마련하지 않은 채 교체를 진행하고 있었는데, 현재(2024. 6. 30.) 사용 중인 공통 전산장비의 장애발생 이력을 살펴보니 2016. 12. 2. 도입된 네트워크 장비(자산ID: ⊖)의 경우 도입 후 2023년까지 모듈 불량 등으로 장애발생 횟수가 7회에 달하나 교체되지 않고 있었고, 2016. 12. 2. 도입된 네트워크 장비(자산ID: ⊕) 역시 도입 이후 3차례에 걸쳐 보드 장애가 발생하였는데도 교체되지 않는 등 [표 59]와 같이 장애가 반복적으로 발생하더라도 교체되지 않는 사례가 다수 확인되어 공통 전산장비를 우선적으로 교체하기 위한 대책이 필요하였다.

[표 59] 3회 이상 장애가 발생한 노후 공통 전산장비 현황

(단위: 대)

전산장비	3회	4회	5회	6회	7회	합계
네트워크 장비	18	9	4	(-)	1	32
보안장비	9	5	2	(-)	1	17
합계	27	14	6	(-)	2	49

자료: 국자원 제출자료 재구성

관계기관 의견 국자원은 감사결과를 수용하면서 앞으로 조달청장과 협의하여 장애 발생률을 고려한 자체 내용연수를 마련하고 개별 전산장비와 공통 전산장비의 교체 예산을 분리하여 편성하는 한편 노후도, 장애발생 빈도 등을 고려한 노후 공통 전산장비 교체 기준을 마련하겠다는 의견을 제시하였다.

기획재정부는 전산장비의 중요도와 파급력, 장애 발생빈도 등을 고려한 우선순위를 통해 효율적으로 노후 전산장비를 교체할 필요가 있다는 감사결과에 공감하며, 향후 정부 예산안 편성 업무에 감사결과를 참고하겠다는 의견을 제시하였다.

조치할 사항

국가정보자원관리원장은 장애발생률이 높아지기 전에 노후 전산장비가 교체될 수 있도록 조달청장과 협의하여 자체 내용연수를 마련하고, 장애 발생 시 파급력이 큰 네트워크 장비 등이 우선적으로 교체될 수 있도록 공통 전산장비 교체 예산을 개별 전산장비 교체 예산과 구분하여 편성하는 한편, 장애발생 빈도 등을 고려하여 공통 전산장비 교체 우선순위에 대한 기준을 마련하시기 바랍니다.(통보)

기획재정부장관은 노후 전산장비가 효율적으로 교체될 수 있도록 전산장비의 연차별 장애 발생률과 파급력 등을 분석한 결과를 통보하오니 정부 예산안 편성 업무 등에 활용하시기 바랍니다.(통보)

①-나-2) 전산장비 패치 및 관제시스템 연동 미흡

1. 업무 개요

최근 3년간(2021~2023년) 국자원 소관 행정정보시스템의 장애 현황을 살펴보면 [표 60]과 같이 총 820건⁸⁴⁾의 장애가 발생하였는데, 이 중 절반이 넘는 462건이 소프트웨어 오류에 의한 것으로 나타났으며, 원인불명 장애 등도 2021년 10건에 불과하였다가 2023년에는 34건으로 증가하는 등 매년 빠르게 증가하고 있다.

[표 60] 유형별 장애발생 현황

(단위: 건)

연도	유형별 장애발생 건수					
	합계	소프트웨어 오류	하드웨어 문제	작업자 부주의	보안	원인불명 및 기타
2023	292	153	48	56	1	34
2022	260	155	39	47	2	17
2021	268	154	42	60	2	10
합계	820	462	129	163	5	61

자료: 국자원 제출자료 재구성

국자원은 소프트웨어 오류로 인한 장애를 예방하거나 해소하기 위해 소관 전산장비를 대상으로 소프트웨어 패치⁸⁵⁾를 실시하고 있는데 [사례 3]과 같이 2023년 2월 발생한 소프트웨어 오류로 전자민원, 정보공개시스템 등 10개 시스템에 약 23시간 동안 지속된 장애가 소프트웨어 패치를 통해 해소되는 등 상시적인 장애 예방을 위해 소프트웨어 패치를 적기에 실시할 필요가 있다.

[사례 3] 패치를 통한 장애복구 사례

- 2023. 2. 17. 19:40분경 발생한 전자민원, 정보공개시스템 등 10개 시스템의 서버다운 장애의 경우 약 23시간 후인 2. 18. 18:50경 서버 등에 대한 소프트웨어 패치를 통해 해소
- 2023. 4. 12. 발생한 정부업무관리시스템의 접속불가 장애의 경우에도 서버에 대한 소프트웨어 패치를 통해 해소

자료: 국자원 제출자료 재구성

매년 증가하고 있는 원인불명 장애 등은 해당 전산장비의 로그를 수집·검토

84) 전산장비의 이중화 구성 등으로 실제 서비스 중단에 이르지 않은 장애는 제외하여 산정하였음

85) 기존 소프트웨어에서 확인된 오류 등을 개선하기 위해 수정·업데이트된 소프트웨어를 설치하는 것을 의미함

하는 등 그 원인을 분석하여 재발 방지 대책을 마련할 필요가 있고, 그렇지 않을 경우 동일한 장애가 반복하여 발생할 우려가 있다.

원인불명 장애 등의 경우 전산장비와 관제시스템의 연동을 통해 로그를 수집하여 장애 원인을 분석하는 한편, 전산장비를 사각지대 없이 실시간으로 관제하여 그 건수를 줄여나가는 것이 중요한데, 이와 관련하여 국자원은 [표 61]과 같이 전산장비와 nSIMS 등을 연동하여 로그 수집 및 장애원인 분석 등을 수행하고 있으며 nTEMS 및 NMS 등을 통해 실시간으로 전산장비의 장애 발생 여부나 성능 이상 등을 확인하고 있다.

[표 61] 장애대응 및 원인분석을 위한 관제시스템의 기능

관제시스템	주요 기능
nSIMS	▪ 서버, 보안 및 네트워크 장비 등에서 발생하는 이벤트를 수집 및 분석하는 관제시스템
nTEMS	▪ nSIMS에 수집된 이벤트 로그를 가공·분석하여 보안관제, 성능관제 등을 수행하는 시스템
NMS	▪ 네트워크 장비의 실시간 모니터링 및 관리를 위한 관제시스템

자료: 국자원 제출자료 재구성

이번 감사원 감사기간 동안 장애 발생 시 다수의 행정정보시스템에 영향을 미치게 되는 국자원 본원의 네트워크 장비와 보안장비(이하 “공통 전산장비”라 한다)를 대상으로 소프트웨어 패치 현황을 점검한 결과, 점검 대상 총 2,593대의 장비 중 1,643대(63.4%)가 2023년 이후 소프트웨어 패치를 하지 않은 상태였고, 이 중 상당수가 관제시스템과 연동이 이루어지지 않아 로그 수집이 되지 않은 채 사각지대에 방치되고 있었는데, 그 구체적인 내용은 다음과 같다.

2. 관리체계 부재 등에 따른 소프트웨어 패치 지연

가. 관련 규정 및 판단기준

1) 관련 규정

「전자정부법」 제4조 및 제56조의2와 같은 법 시행령 제70조의2 등에 따르면 행정기관 등은 정보시스템의 안정성·신뢰성 확보 등을 위해 필요한 대책을 마련하여야 하고 정보시스템의 장애 예방 및 대응 등을 위해 유지·보수 계약을 체결하여 정보시스템을 유지하여야 한다.

국자원은 정보자산 관리지침 제14조 등에 따라 전산장비를 유지관리하는 사업자로 하여금 소프트웨어 패치를 수행하도록 하고 있다.

정보시스템의 유지·보수사업 등에 대한 대가를 정하고 있는 대가산정 가이드에 따르면 소프트웨어 패치란 소프트웨어의 유지 업무 중 하나로, 새로운 기술의 적용이나 운영체제의 변화 등으로 발생한 소프트웨어 간 불일치를 조정하거나, 기존 소프트웨어에서 확인된 오류 등을 개선하기 위해 수정·업데이트된 소프트웨어를 설치하는 것을 의미한다.

이처럼 소프트웨어 패치란 이미 오류가 확인된 소프트웨어 등을 수정하기 위해 실시하는 것으로 소프트웨어 오류로 인한 장애를 예방하기 위해서는 제조사 등이 배포한 최신 버전 등으로 소프트웨어 패치를 충실하게 할 필요가 있다.

2) 패치 관리체계의 필요성

최근 3년간 국자원 내 전산장비의 증가 현황을 살펴보면 [표 62]와 같이 2021년 3만여 대이던 전산장비가 2023년에는 3만 6천여 대로 20% 이상 증가하는 등 매년 장비 담당 공무원이 관리하여야 하는 전산장비가 늘어나고 있다.

[표 62] 연도별 전산장비 현황

(단위: 대)

구분	2021년	2022년	2023년
전산장비 수	30,006	32,858	36,688

자료: 국자원 제출자료 재구성

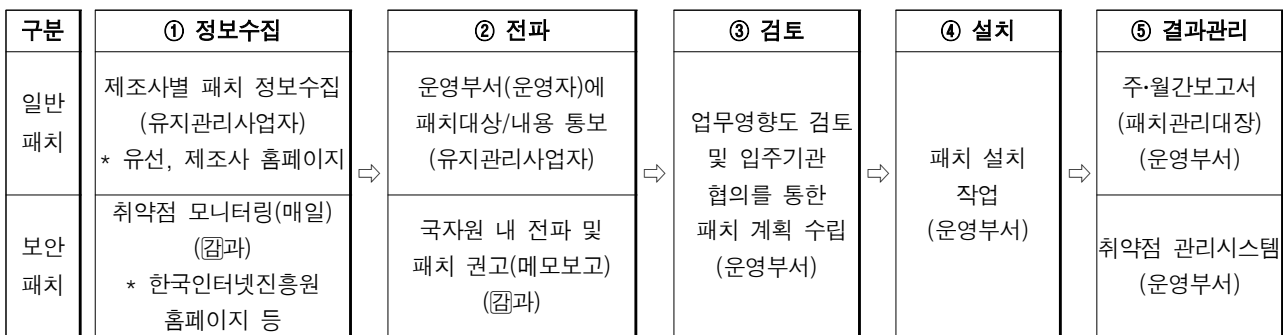
소관 전산장비가 매년 늘어남에 따라 장비 담당 공무원 등이 장비별 최신 소프트웨어 버전을 일일이 찾아가며 패치 하기란 쉽지 않은 실정이며, 이에 제조사의 최신 패치 정보를 확인하지 못하거나 중요 장비에 대한 소프트웨어 패치를 누락할 우려가 있다.

따라서 국자원은 총괄부서 지정 등을 통해 전산장비 제조사 등이 배포한 최신 소프트웨어 버전 정보를 종합적으로 수집하여 장비 운영부서에 안내하는 한편, 각 장비운영 부서로 하여금 유지관리 사업자를 통해 최신 버전으로 소프트웨어 패치를 실시하도록 점검하는 방안을 마련하는 것이 바람직하다.

나. 감사결과 확인된 문제점

이번 감사원 감사기간 동안 국자원의 패치 관리체계를 살펴본 결과 국자원의 패치 관리체계는 [그림 12]와 같이 소프트웨어 오류로 인한 장애를 예방하기 위해 실시하는 일반 패치와 보안사고로 인한 장애 예방을 위해 실시하는 보안패치 두 종류로 운영되고 있어 이들 각각의 문제점을 살펴보았다.

[그림 12] 국자원 패치 관리체계



자료: 국자원 제출자료 재구성

일반패치의 경우 총괄부서가 지정되어 있지 않아 각 장비 담당 공무원과 유지관리사업자가 개별적으로 패치와 관련된 정보를 수집하는 등 국자원 전체적으로 패치와 관련된 정보가 종합적으로 관리되지 않고 있었고, 실제 최신 소프트웨어

버전으로 패치를 하고 있는지에 대한 점검 역시 이루어지지 않고 있었다.

보안패치의 경우 ㉠과가 취약점 모니터링을 실시한 후 조치가 필요한 소프트웨어에 대해 각 운영부서에 패치를 하도록 권고하고 있어 장비 담당 공무원 등이 패치가 필요한 소프트웨어 등은 쉽게 파악할 수 있었으나, 실제 최신 버전으로 패치가 되고 있는지에 대한 점검은 이루어지지 않고 있었다.

이에 이번 감사기간 중 국자원 본원에 설치된 전산장비 중 장애 발생 시 파급력이 큰 공통 전산장비를 대상으로 패치 현황(2024. 7. 31. 기준)을 점검한 결과, [표 63]과 같이 점검 대상 총 2,593대의 장비 중 최종 패치일이 2022년 이전인 장비가 1,643대(63.4%)로 나타나는 등 짧게는 수개월부터 길게는 8년 이상 패치를 하지 않은 장비가 있는 것으로 확인되었다.

[표 63] 공통 전산장비의 패치 현황¹⁾

(단위: 대, %)

시스템 등급	장비 수 ²⁾	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
1등급	287	7(2.4)	26(9.1)	26(9.1)	14(4.9)	13(4.5)	23(8)	44(15.3)	90(31.4)	44(15.3)
2등급	617	6(1)	46(7.5)	28(4.5)	22(3.6)	52(8.4)	101(16.4)	161(26.1)	100(16.2)	101(16.4)
3등급	796	0(0)	120(15.1)	68(8.5)	42(5.3)	125(15.7)	37(4.6)	120(15.1)	177(22.2)	107(13.4)
4등급	893	23(2.6)	49(5.3)	50(5.6)	22(2.5)	114(12.8)	125(14)	179(20)	221(24.7)	110(12.3)
계	2,593	36(1.4)	241(9.3)	172(6.6)	100(3.9)	304(11.7)	286(11)	504(19.4)	588(22.7)	362(14)

주: 1. 2024. 7. 31. 기준

2. 장비에서 최종 패치일을 확인할 수 없는 경우는 조사 대상에서 제외

자료: 국자원 제출자료 재구성

1등급 행정정보시스템에 사용되는 공통 전산장비의 경우 해당 시스템의 사용자 수가 많고 연계된 시스템도 다양해 장애 예방 필요성이 높음에도 전체 287대의 장비 중 절반 이상인 153대(53.3%)가 최종 패치일이 2022년 이전인 것으로 나타났으며, 2등급 행정정보시스템에 사용되는 공통 전산장비의 경우 전체

617대 중 416대(67.4%)가 2022년 이전에 소프트웨어 패치가 이루어진 것으로 나타나 소프트웨어 패치 수행이 시급하였다.

보안패치의 경우 총괄부서인 [과]가 대상 장비와 기한을 정하여 각 운영 부서에 안내하고 있음에도 불구하고 이행 여부를 점검하지 않아 실제 보안패치가 이루어지지 않고 있었는데, 이를 구체적으로 살펴보면 [과]는 2023년 8월 [가자] 스위치 장비에 대한 보안패치를 3개월 이내에 실시하도록 각 운영부서에 안내 하였으나 대상 장비 1,206대 중 1,150대(95.4%)는 2024. 7. 31.까지도 보안패치가 이루어지지 않은 등 [별표 2] “보안패치 미설치 주요 현황”과 같이 보안패치가 이루어지지 않은 사례가 다수 발견되어 지속적인 점검이 필요한 것으로 나타났다.

최신 버전으로 소프트웨어 패치를 실시한 공통 전산장비 456대를 대상으로 소프트웨어 배포 후 실제 패치까지 소요된 기간을 분석한 결과 [표 64]와 같이 최신 버전이 배포된 날로부터 1년 이상이 지나서야 소프트웨어 패치를 진행한 장비가 187대(41%)로 나타나는 등 실제 소프트웨어 패치가 이루어지기까지 상당한 시간이 소요되어 국자원 소관 전산장비에 대한 패치 관리체계를 전반적으로 개선할 필요가 있었다.

[표 64] 공통 전산장비의 최신 패치 설치가 지연된 기간^{주)}

(단위: 대, %)

시스템 등급	장비 수	~3개월	3~6개월	6~12개월	12~24개월	24~36개월	36개월~
1등급	63	20(31.7)	20(31.7)	8(12.7)	6(9.5)	2(3.2)	7(11.1)
2등급	65	4(6.2)	24(36.9)	20(30.8)	6(9.2)	8(12.3)	3(4.6)
3등급	134	43(32.1)	36(26.9)	26(19.4)	20(14.9)	9(6.7)	0(0)
4등급	194	11(5.7)	40(20.6)	17(8.8)	10(5.2)	110(56.7)	6(3.1)
합계	456	78(17.1)	120(26.3)	71(15.6)	42(9.2)	129(28.3)	16(3.5)

주: 최신 패치가 배포된 이후 패치가 설치되기까지 지연된 기간(2024. 7. 31. 기준)

자료: 국자원 제출자료 재구성

3. 전산장비와 관제시스템 간 연동 누락에 따른 사각지대 발생

가. 관련 규정 및 판단기준

정보자산 관리지침 제20조의2, 제20조의3과 같은 지침 제22조 [별표 12] “개별(신규)입주 필수요건 수용동의서”에 따르면 국자원에 입주하는 전산장비의 경우 nTEMS 및 NMS 관제를 적용하고, nSIMS와 연동을 하여야 한다.⁸⁶⁾

정보시스템 설치지침 제19조 및 제20조에 따르면 국자원 전산실 내에 소관 행정정보시스템의 전산장비 등을 설치하고자 하는 입주기관 등의 담당자(설치요청자⁸⁷⁾)는 설치될 전산장비에 대한 통합관제가 가능하도록 NMS, nSIMS 등 관제 소프트웨어를 설치하여야 하며, 해당 전산장비를 실제로 운영하게 될 국자원 장비 운영부서의 담당자(설치담당자⁸⁸⁾)는 관제 소프트웨어 설치 여부를 확인하여야 한다.

종합상황실 운영지침 및 장애관리 절차서 등에 따르면 국자원 종합상황실은 nTEMS, NMS 등 각종 관제시스템을 활용하여 전산장비에 발생한 각종 장애 및 이벤트를 관제하고 장애대응반은 nSIMS 등을 통해 수집한 로그 등을 확인하여 장애 원인 등을 분석한 후 조치하여야 하는데, 이와 관련하여 국자원 종합상황실은 [표 65]와 같이 행정정보시스템의 중단 등을 실시간으로 탐지하기 위한 장애 관제⁸⁹⁾와 사용량 과다 등에 따른 전산장비 과부하 등을 탐지하기 위한 성능관제 등을 하고 있다.⁹⁰⁾

86) 다만 기술적인 문제 등의 이유로 당장 적용이 곤란한 경우 관련 사유를 명시하여 장비 운영부서에 제출하여야 함

87) 설치요청부서(국자원에 정보시스템을 설치하고자 하는 입주기관 또는 국자원 내 구축사업 담당부서)의 장은 정보시스템 설치를 요청하고 수행할 설치요청자를 지정하여야 함

88) 운영부서(국자원에 입주 또는 입주 예정인 정보시스템의 운영을 담당하는 부서)의 장은 정보시스템 설치를 수행하고 지원할 설치담당자를 지정하여야 함

89) 장애 관제는 ping 관제 및 이벤트 관제 등으로 구성됨

90) 이 밖에도 국자원은 해킹 등 사이버침해로 인한 장애 발생을 탐지하기 위한 보안관제 등도 수행하고 있음

[표 65] 국자원 관제 유형

관제 유형	주요 내용
장애 관제	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 행정정보시스템의 중단 및 중요 이벤트 발생 여부 등을 실시간으로 탐지 ▪ 장애 관제는 장비중단(down) 관제, 이벤트 관제 및 프로세스 관제로 구분됨 (장비중단관제) 서버, 프로세스, HW 결함으로 인한 오류, 로그 미수집, 장비 가동 상태를 관제 (이벤트 관제) HW, SW의 기능이 정지될 가능성이 있는 상황을 인지하고, 신속하게 조치하기 위한 관제 (프로세스 관제) 장비에서 실행 중인 프로세스(실행 중인 프로그램)의 중단을 인지하기 위한 관제
성능 관제	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CPU, 메모리, 파일시스템 등 자원의 사용량 과다 등에 따른 전산장비의 과부하 등을 탐지

자료: 국자원 제출자료 재구성

따라서 국자원은 로그 수집, 유형별 관제를 통해 장애예방 및 대응 활동이 원활히 이루어질 수 있도록 각 전산장비와 관제시스템 간 연동 관리를 철저히 하여야 했다.

나. 감사결과 확인된 문제점

이번 감사원 감사기간 동안 국자원 본원의 서버, 네트워크 장비 등 주요 전산 장비를 대상으로 관제 현황(2024. 7. 31. 기준)을 점검한 결과 nSIMS를 통한 로그 수집이 되지 않거나 nTEMS 및 NMS를 통한 유형별 관제가 이루어지지 않는 장비가 상당수 존재하였다.

이를 정보자원별로 살펴보면 서버의 경우 [표 66]과 같이 관제 대상 11,809대 중 1,871대(15.8%)는 성능 관제를 하지 않고 있었고 984대(8.3%)는 장애 관제(이벤트 관제)를 하지 않고 있었는데, 특히 사용자 수가 많거나 다수 시스템과 연계되어 있어 장애 발생 시 파급력이 큰 1·2등급 행정정보시스템의 경우 2,397대의 서버 중 성능 관제와 장애 관제(이벤트 관제)를 하지 않는 서버가 각각 637대(26.5%)와 548대(22.8%)로 나타난 반면 상대적으로 중요성이 떨어지는 3·4등급 행정정보 시스템의 경우 9,412대의 서버 중 성능 관제와 장애 관제(이벤트 관제)를 하지

않는 서버가 각각 1,234대(13.1%), 436대(4.6%)로 나타나 관제 필요성이 큰 1·2등급 행정정보시스템의 서버가 오히려 관제 실시율이 낮은 상황이었다.

[표 66] 서버 성능 관제 및 장애 관제 현황

(단위: 대, %)

시스템 등급	관제 대상 서버 ^{주)}	성능 관제 미실시 서버	장애 관제 미실시 서버 (이벤트 관제)	장애 관제 미실시 서버 (프로세스 관제)
1등급	749	67(8.9)	6(0.8)	443(59.1)
2등급	1,648	570(34.5)	542(32.8)	1,258(76.3)
1·2등급 소계	2,397	637(26.5)	548(22.8)	1,701(70.9)
3등급	5,200	895(17.2)	283(5.4)	3,651(70.2)
4등급	4,212	339(8)	153(3.6)	3,059(72.6)
3·4등급 소계	9,412	1,234(13.1)	436(4.6)	6,710(71.2)
합계	11,809	1,871(15.8)	984(8.3)	8,411(71.2)

주: 물리서버뿐만 아니라 클라우드를 통해 제공하는 가상화 서버 등도 포함하여 산정하였음

자료: 국자원 제출자료 재구성

장애 관제(이벤트 관제)를 실시하지 않고 있는 서버 중 823대의 경우 nSIMS 연동을 통한 로그 수집조차 이루어지지 않고 있었는데, 이번 감사원 감사기간 동안 nSIMS 연동을 통한 로그 수집을 하지 않은 사유를 확인한 결과, nSIMS가 일부 서버의 운영체제를 지원하지 않아 nSIMS 에이전트(로그를 수집하는 소프트웨어)의 설치가 불가능한 상태였으며, 국자원은 이러한 상황에도 불구하고 nSIMS 기능개선을 통해 지원 가능한 서버 운영체제의 종류를 늘리거나 대체 로그 수집 시스템을 도입하는 등의 개선방안을 마련하지 않고 있었다.

더욱이 국자원은 서버의 장애 관제를 강화하기 위하여 2024년 4월 이벤트관리 절차서를 개정하고 서버에서 실행 중인 서비스(웹서비스 등) 프로세스(실행 중인 프로그램)에 대한 장애 관제를 필수로 하도록 하였는데 운영부서는 위 절차서를

개정된 ㉠과가 상세한 가이드라인을 마련하지 않아 관제시스템에 적용하기 어렵다는 사유로 11,809대의 서버 중 8,411대(71.2%)는 서비스 프로세스 장애 관제를 하지 않고 있었다.

보안장비의 경우 해킹 등 사이버침해로 인한 장애가 발생할 수 있어 성능 관제 및 장애 관제를 면밀히 할 필요가 있으나 [표 67]과 같이 887대의 장비 중 290대(32.6%)는 성능 관제를 전혀 하지 않고 있었으며, 562대(63.3%)의 경우 업무시간에만 성능 관제를 하고 있었다.

[표 67] 보안장비 성능 관제 및 장애 관제 미실시 현황

(단위: 대, %)

시스템 등급	성능·장애 관제 대상 보안장비	성능 관제 및 장애 관제(이벤트 관제) 미실시	
		전일 미관제	업무시간 외 미관제
1등급	187	61(32.6)	120(64.1)
2등급	221	31(14)	190(85.9)
3등급	299	122(40.8)	150(50.1)
4등급	180	76(42.2)	102(56.6)
합계	887	290(32.6)	562(63.3)

자료: 국자원 제출자료 재구성

1등급 행정정보시스템에 사용되는 보안장비의 경우 관제 필요성이 매우 높은데도 성능 관제 및 장애 관제를 하지 않고 있는 장비가 61대(32.6%)에 이르고 있었고 업무시간 외에는 관제를 하지 않는 장비도 120대(64.1%)에 이르고 있어 이에 대한 개선이 시급한 상황이었다.

네트워크 장비의 경우 서버 및 보안장비에 비해 상대적으로 관제가 잘 이루어지고 있음에도 불구하고 [표 68]과 같이 전체 1,826대 중 성능 관제 미실시 장비는 109대(5.9%), 장애 관제 미실시 장비는 95대(5.2%)로 나타나 개선이

필요한 상황이었다.

[표 68] 네트워크 장비 NMS 미관제 현황

(단위: 대, %)

시스템 등급 ^{주)}	관제 대상 네트워크 장비	성능관제 미실시 장비	장애 관제 미실시 장비
1등급	182	0(0)	0(0)
2등급	426	4(0.9)	0(0)
3등급	549	10(1.8)	4(0.7)
4등급	669	95(14.2)	91(13.6)
합계	1,826	109(5.9)	95(5.2)

주: 해당 네트워크 장비를 사용하는 행정정보시스템 중 가장 등급이 높은 시스템의 등급을 기준으로 분류

자료: 국자원 제출자료 재구성

이와 같이 주요 전산장비에 대한 관제 누락이 발생하고 있는 가운데 국자원이 자체적으로 실시하고 있는 관제 현황 점검 역시 부실하게 이루어지고 있었다.

서버와 관제시스템 간 연동 현황을 점검하고 있는 ㉠과는 내부 업무시스템(nTOPS)에 등록되어 있는 서버의 목록과 nTEMS 등 관제시스템에 등록되어 있는 서버의 목록을 직접 대조하여 점검하는 대신, 장비 운영부서가 내부 업무시스템에 등록한 서버의 현황정보만 확인하고 있었는데, [사례 4]와 같이 장비 운영부서가 내부 업무시스템에 등록한 현황정보의 경우 서버가 이미 사용 중임에도 불구하고 여전히 ‘구축 중’으로 표기되어 관제 대상이 아닌 것으로 되어 있는 등 현황정보 자체가 정확하지 않아 ㉠과의 점검 역시 부정확하게 이루어지고 있었다.

[사례 4] 장비 현황정보가 부정확한 사례

- 미관제 서버 1,875대 중 nTOPS의 현황정보에 ‘구축 중’으로 표기한 서버는 698대인데 이 중에서 감사일 이전에 구축이 완료되었는데도 현황정보를 변경하지 않고 ‘구축 중’으로 표기한 서버는 668대(95.7%)에 해당
- nTOPS의 현황정보에는 성능정보 수집 여부를 ‘Y’로 표기한 보안장비가 136대인데 실제로 nTEMS를 통해 24시간 성능 관제 중인 보안장비는 25대(18.3%)에 불과

자료: 국자원 제출자료 재구성

공통 전산장비의 경우 이벤트관리 절차서에 관제 여부를 확인하도록 하는

규정이 마련되어 있지 않다는 이유로 ㉠과의 점검 자체가 이루어지지 않아 관제 시스템과 연동이 누락되더라도 점검을 통한 개선이 이루어질 수 없는 상황이었다.⁹¹⁾

이처럼 국자원의 주요 전산장비가 관제시스템과 연계되지 않은 채 사각지대 속에 놓여 있어 매년 증가하고 있는 원인불명 장애가 앞으로도 반복될 우려가 있었다.

관계기관 의견 국자원은 전산장비의 종류가 다양해짐에 따라 소프트웨어 패치 및 관제 업무에 일부 어려움이 있었다고 주장하면서도 앞으로 감사결과에 따라 적극적으로 조치하겠다는 의견을 제시하였다.

조치할 사항 국가정보자원관리원장은

- ① (“2항”과 관련하여) 총괄부서를 지정하여 최신 소프트웨어 패치 정보를 종합적으로 수집한 후 장비 운영부서에 공유하고, 패치 현황을 점검하도록 하는 등 소프트웨어 패치 관리체계를 정비하며(통보)
- ② (“3항”과 관련하여) 앞으로 로그 수집, 유형별 관제를 통해 장애예방 및 대응 활동이 원활히 이루어질 수 있도록 각 전산장비와 관제시스템 간 연동 관리를 철저히 하시기 바랍니다.(주의)

91) 국자원은 2024년 12월 이벤트관리 절차를 개정하여 내부 업무시스템과 nTEMS 간 관제 현황정보를 비교·검증하는 방식으로 서버, 네트워크 및 보안장비의 미관제 여부를 점검하고 있음

①-나-3) 행정정보시스템 등급제 관리 방안 마련 필요

1. 업무 개요

행정안전부는 정보시스템 구축·운영 지침 제48조의2 등에 따라 행정기관 등(국가기관, 지방자치단체, 공공기관)이 운영 중인 정보시스템에 대하여 중요도 등에 따라 등급을 분류한 후 해당 등급별로 장애관리 등을 수행하도록 하는 정보시스템 등급제(이하 “등급제”라 한다)를 운영하고 있다.

이번 감사원 감사기간 동안 등급제가 일선 현장에서 어떻게 적용되어 왔는지 살펴보기 위해 국자원에 입주한 국가기관 등의 정보시스템과 광역지방자치단체의 정보시스템을 대상으로 등급제 운영실태를 점검한 결과 ① 등급 자체를 분류하지 않거나 등급에 따른 장애관리가 이루어지지 않고 있었는데도 행정안전부는 이에 대한 지도·점검 방안을 마련하지 않고 있었으며, ② 광역지방자치단체가 운영하는 정보시스템은 서로 다른 두 가지 기준이 적용되어 등급 분류를 둘러싸고 일선 현장에 혼란이 발생할 우려가 있었는데, 그 구체적인 내용은 다음과 같다.

2. 등급제 운영에 관한 지도·점검방안 마련 필요

가. 관련 규정 및 판단기준

「전자정부법」 제45조 제3항 및 정보시스템 구축·운영 지침 제48조의2에 따르면 행정기관 등(국가기관, 지방자치단체, 공공기관)의 장은 소관 정보시스템에 대하여 중요도 등에 따라 등급을 분류한 후 등급별로 장애관리 등을 수행하여야 하고, 행정안전부장관은 등급 분류 및 관리를 위한 기준을 정하여 제공할 수 있으며 행정기관 등에 정보시스템의 등급 분류 및 관리에 대한 자료제출을 요구할 수 있다.

국자원은 소관 행정정보시스템의 운영 및 유지관리를 위해 자체기준인 서비스 수준관리서 표준안에 따라 [별표 3] “등급별 장애관리 방안”과 같이 국자원에 입주한 행정정보시스템의 등급을 기준으로 시스템 장애에 대비해 이중화 구성, 재해복구시스템 구축, 데이터 정비 등을 하고 있다.

「전자정부법」 제56조의2 및 장애 예방 및 대응 지침 제9조부터 제19조까지의 규정 등에 따르면 광역지방자치단체가 운영하는 행정정보시스템의 경우 등급에 따른 장애관리 및 서비스 연속성 확보 등을 위해 관제시스템 구축, 정보시스템 이중화 구성, 재해복구시스템 구축, 백업 및 소산 등의 조치를 하여야 한다.

각 행정기관이 소관 정보시스템의 등급을 분류하지 않거나 등급에 따라 일관성 있는 장애관리 조치를 하지 않는 등 등급제가 제대로 적용되지 않을 경우 중요도가 높은 정보시스템 등에 대한 관리가 소홀해질 수 있다.

따라서 행정안전부는 등급제가 실제 일선 현장에서 잘 적용될 수 있도록 각 행정기관의 정보시스템 등급 및 장애관리 현황을 점검하고 등급에 따라 장애 관리가 이루어지지 않은 경우 개선을 요청하는 등 등급제를 체계적으로 관리하는 방안을 마련할 필요가 있다.

나. 감사결과 확인된 문제점

행정안전부는 정보시스템 구축·운영 지침에 자료요청 권한만 있을 뿐 지도 점검에 관한 권한이 명시되어 있지 않다는 이유로 그동안 각 행정기관의 등급제 운영에 관한 관리방안을 마련하지 않고 있었다.

국자원에 입주한 국가기관 등의 정보시스템과 광역지방자치단체의 정보시스템을 대상으로 최근 4년간(2020~2023년) 등급제 운영실태를 점검한 결과 등급 자체를 분류하지 않거나 등급에 따른 관리가 이루어지지 않는 문제가 있었다.

국자원에 입주한 정보시스템의 경우 등급에 따라 시스템 다중화 구성, 재해 복구시스템 구축, 데이터 정비 등이 이루어져야 함에도 [사례 5]와 같이 국고 보조금통합관리시스템, 우체국보험콜센터시스템 등 1등급 정보시스템 60개(2023년 기준)에 이러한 조치가 이루어지지 않고 있던 것으로 나타났다.

[사례 5] 등급에 따른 정보시스템 미구성¹⁾

- (다중화²⁾ 구성) 국고보조금통합관리(서비스), 우체국보험콜센터 등 1등급 정보시스템의 9개의 경우 WEB 서버 등 다중화 미구성
- (재해복구시스템) 정부24, 국가법령정보포털 등 1등급 정보시스템 56개의 경우 서버기반 재해복구시스템 미구축
- (데이터정비) 국민신문고서비스, 보건복지부 홈페이지 등 1등급 정보시스템 7개의 경우 데이터를 정비(클렌징) 미실시

주: 1. 다수 구성요건을 충족하지 못한 정보시스템의 경우 중복하여 산정하였음

2. 1등급 정보시스템은 서버 등의 다중화 구성을 하여야 하고 2등급 정보시스템은 이중화 구성을 하여야 함

자료: 국자원 제출자료 재구성

국자원과 각 입주기관(국자원에 정보시스템을 위탁한 국가기관 등)이 체결하고 있는 서비스수준협약⁹²⁾의 내용을 살펴본 결과, 국자원과 각 입주기관은 서비스 수준협약을 통해 [표 69]와 같이 개별 시스템을 기준으로 1등급 시스템은 120분 이내, 2등급 시스템은 150분 이내 등 정보시스템별 장애조치 최대허용시간(이하 “장애 허용시간”이라 한다)을 정하고 있었는데, 그간 서비스수준협약 체결 시 실제 정보시스템 등급보다 등급을 하향⁹³⁾ 조정함으로써 장애 허용시간을 더 길게 허용해왔던 것으로 나타났다.

[표 69] 정보시스템 등급에 따른 장애 허용시간^{주)}

(단위: 분)

정보시스템 등급		1등급	2등급	3등급	4등급
장애 허용시간	개별장비 장애	120	150	180	240
	공통장비 장애	105	135	165	225

주: 단 서비스 중단에 이르지 않은 장애의 경우 5등급으로 분류하여 480분을 적용

자료: 국자원 제출자료 재구성

92) 국자원과 입주기관이 장애 허용시간 초과건수, 총 장애건수, 평균 장애복구 시간 등과 관련된 기준을 정하는 협약을 의미하며 국자원은 서비스수준협약의 수준에 따라 운영유지보수 업체와 정보시스템 관리 수준을 결정함

93) 등급에 따른 정보시스템 구성이 이루어지지 않거나 입주기관과 협의가 있는 경우 등급을 하향하였음

2020년부터 2023년까지 국자원과 각 입주기관은 [표 70]과 같이 2020년 실제 1등급⁹⁴⁾인 정보시스템 48개를 2등급으로 하향 조정하여 서비스수준협약을 체결 하였고, 2개 정보시스템은 4등급으로 하향 조정함으로써 장애 허용시간을 2배 (1등급: 120분, 4등급: 240분)까지 길게 허용해주는 등 매년 155개에서 183개 정보시스템의 등급을 실제보다 하향⁹⁵⁾하여 서비스수준협약을 체결해 왔던 것으로 나타났으며, 이처럼 일선 현장에서는 등급제가 실제와 다르게 적용되고 있었던 것으로 확인되었다.

[표 70] 정보시스템 서비스수준 하향 현황

(단위: 건)

연도	실제 등급	서비스수준협약상 등급				
		1등급	2등급	3등급	4등급	합계
2020년	1등급	-	48	28	2	78
	2등급	-	-	72	4	76
	3등급	-	-	-	29	29
	소계	-				
2021년	1등급	-	46	27	2	75
	2등급	-	-	66	1	67
	3등급	-	-	-	18	18
	소계	-				
2022년	1등급	-	48	23	-	71
	2등급	-	-	70	1	71
	3등급	-	-	-	13	13
	소계	-				
2023년	1등급	-	45	21	-	66
	2등급	-	-	72	1	73
	3등급	-	-	-	16	16
	소계	-				

자료: 국자원 제출자료 재구성

94) 국자원이 입주기관과 협의를 통해 업무 중요도 등에 따라 분류한 등급을 의미함

95) 2020년부터 2023년까지 연도별로 서비스수준협약을 체결한 정보시스템의 수는 최소 1,119개(2020년)에서 최대 1,210개(2023년)에 이르며 등급을 하향한 정보시스템의 비율은 12.8%에서 16.4%에 이르는 것으로 나타남

17개 광역지방자치단체가 운영 중인 정보시스템을 대상으로 등급제 운영 실태를 점검해본 결과, [표 71]과 같이 대전광역시 등 4개 광역지방자치단체는 소관 행정정보시스템의 등급을 분류하지 않고 있었고, 서울특별시 등 12개 광역지방자치단체는 소관 정보시스템 중 일부만 등급을 분류해오고 있었다.

[표 71] 광역지방자치단체 정보시스템 등급 분류 현황

구분	지방자치단체명
등급 미분류	- 대전광역시, 강원특별자치도, 경상북도, 제주특별자치도
등급 일부 분류 ^{주)}	<div> <div> <ul style="list-style-type: none"> - 서울특별시(445개 정보시스템 중 34개 분류) - 부산광역시(88개 정보시스템 중 16개 분류) - 대구광역시(58개 정보시스템 중 43개 분류) - 인천광역시(116개 정보시스템 중 14개 분류) - 광주광역시(85개 정보시스템 중 70개 분류) - 울산광역시(78개 정보시스템 중 12개 분류) </div> <div> <ul style="list-style-type: none"> - 경기도(85개 정보시스템 중 80개 분류) - 충청남도(58개 정보시스템 중 44개 분류) - 충청북도(54개 정보시스템 중 11개 분류) - 전라남도(88개 정보시스템 중 78개 분류) - 전북특별자치도(76개 정보시스템 중 46개 분류) - 경상남도(64개 정보시스템 중 4개 분류) </div> </div>
등급 분류	- 세종특별자치시(51개 정보시스템 전체에 대하여 등급 분류)

주: 2020년부터 2023년까지 한 차례라도 등급을 분류한 내역이 있는 정보시스템은 등급을 분류한 것으로 간주
 자료: 광역지방자치단체 제출자료 재구성

정보시스템 등급을 분류한 경우에도 [사례 6]과 같이 경기도의 경우 지진조기 경보시스템, 경기통합홈페이지, 경기건축포털 등은 모두 1·2등급에 해당하는데도 이에 따른 서버 이중화 및 재해복구시스템을 구축하지 않은 반면, 행복카셰어 시스템의 경우 4등급에 불과한데도 서버를 이중화하여 구축하는 등 일선 현장에서는 등급제가 일관성 없이 적용되고 있었을 뿐 아니라 관련 예산이 비효율적으로 사용되고 있었던 것으로 나타났다.

[사례 6] 정보시스템 등급과 장애관리 수준의 불일치 사례

- (경기도) “지진조기경보시스템”(1등급), “경기통합홈페이지”(2등급), “경기건축포털”(2등급) 등에 대하여 서버 관제, 이중화 구성, 재해복구시스템 구축, 백업 및 소산체계 구축을 하지 않은 반면 “행복카셰어”(4등급)의 경우 서버 및 네트워크 관제, 이중화 구성, 백업 및 소산체계를 구축하는 등 시스템 등급과 장애관리 등이 불일치
- (대구광역시) “상수도 사이버민원시스템”(1등급)은 이중화 구성을 하지 않은 반면 “통계분석시스템”(3등급)의 경우 이중화 구성

자료: 광역지방자치단체 제출자료 재구성

행정안전부의 정보자원관리시스템⁹⁶⁾에 등록(2024. 10. 18. 기준)된 공공분야의 정보시스템 등급 분류 현황을 점검해본 결과, 행정안전부가 각 행정기관 등에 등급 분류를 요청(2023. 12. 28.)한 지 약 10개월이 지났으나 [표 72]와 같이 1,965개 정보시스템의 경우 여전히 등급이 분류되지 않은 상태였다.

[표 72] 정보시스템 등급 분류 현황(2024. 10. 18. 기준)

(단위: 개)

등급	1등급	2등급	3등급	4등급	미분류
정보시스템 수	182	1,153	4,173	9,010	1,965

자료: 한국지능정보사회진흥원 제출자료 재구성

더욱이 국민의 안전·생명과 관련된 정보시스템의 경우 산정된 점수와 무관히 1등급⁹⁷⁾으로 분류하여야 함에도 [사례 7]과 같이 국립중앙의료원에서 운영 중인 응급의료통합정보망, 응급전원협진망과 소방청이 운영 중인 중앙119구급상황관리 시스템 등의 경우 2~4등급으로 분류되어 있어 정보시스템의 등급 분류 현황을 추가적으로 확인·점검할 필요가 있었다.

[사례 7] 국민의 안전·생명과 관련된 정보시스템 등급 현황

- (2등급) “응급의료통합정보망”, “통합의료정보시스템”, “119현장지원시스템”
- (4등급) “응급전원협진망”, “취약지응급영상판독시스템”, “공공의료연계망”, “심정지 화상원격 의료지도시스템”, “응급의료 모니터링”, “중앙119구급상황관리시스템”

자료: 한국지능정보사회진흥원 제출자료 재구성

이처럼 각 행정기관의 정보시스템 등급 산정 및 장애관리 현황을 점검하지 않을 경우 실제 일선 현장에서 사실상 등급제를 적용하지 않거나, 일관성 없이 적용하는 등 등급제 자체가 유명무실해질 우려가 있으므로 등급제 운영에 관한 지도·점검 방안 마련이 필요한 것으로 나타났다.

96) 행정기관 등이 운영하고 있는 정보시스템의 구성 현황 등을 관리하기 위해 마련된 정보시스템으로 행정안전부의 위탁을 받아 한국지능정보사회진흥원에서 운영하고 있음

97) 행정안전부가 2023. 12. 28. 중앙부처 및 지방자치단체 등에 안내한 등급 분류기준에 따르면 국민의 안전·생명과 관련된 정보시스템은 1등급으로 산정하여야 함

3. 광역지방자치단체 소관 정보시스템의 등급 분류기준 정비 필요

가. 관련 규정 및 판단기준

광역지방자치단체 소관 정보시스템의 경우 「전자정부법」 제2조 및 정보시스템 구축·운영 지침 제48조의2에 따라 마련된 등급 분류기준의 적용대상이 되며, 동시에 장애 예방 및 대응 지침 제9조에 따른 등급 분류기준 적용대상이 된다.

위 두 지침에 따른 등급 분류기준이 서로 상이할 경우 적용기준에 따라 광역지방자치단체 소관 정보시스템의 등급 분류 및 장애관리 내용이 달라지게 되어 일선 현장에 혼란이 발생할 수 있다.

행정안전부는 그동안 ① 정보시스템의 국가·사회적 중요도, ② 정보시스템의 특성, ③ 기관 신뢰도 등을 단계적으로 고려하여 등급을 산정하도록 하는 등 위 두 지침의 등급 분류기준을 동일하게 운영해왔으나 2023. 12. 28. 국정감사 질의응답의 후속대책 중 하나로 정보시스템 구축·운영 지침에 따른 등급을 [표 73]과 같이 업무영향도(40%), 사용자 수(50%), 파급도(10%)를 기준으로 분류하도록 기준을 변경하였다.

[표 73] 등급 분류기준 변경

기존 등급산정 기준	“변경된 등급 분류기준”(2023. 12. 28.)						
1) 정보시스템의 국가·사회적 중요도(1~5등급 산정)	1) 업무 영향도(40%)	<table><tr><th>합계</th></tr><tr><td>1등급: 90점 이상</td></tr><tr><td>2등급: 85점 이상</td></tr><tr><td>3등급: 80점 이상</td></tr><tr><td>4등급: 80점 미만</td></tr></table>	합계	1등급: 90점 이상	2등급: 85점 이상	3등급: 80점 이상	4등급: 80점 미만
합계							
1등급: 90점 이상							
2등급: 85점 이상							
3등급: 80점 이상							
4등급: 80점 미만							
2) 정보시스템 특성 반영(등급조정: ±0~1)	2) 사용자 수(50%)						
3) 기관 신뢰도(등급조정: -0~2)	3) 서비스 파급도(10%)						
※ 1)~3) 과정 이후 검토 조정 및 최종 결정	※ 국민의 안전·생명에 위험이 발생하는 경우나 일평균 사용자가 100만 명 이상인 경우에는 1등급으로 산정						

자료: 행정안전부 제출자료 재구성

따라서 행정안전부는 새롭게 마련된 범정부 정보시스템 등급 분류기준과

동일한 등급산정 기준을 적용하도록 장애 예방 및 대응 지침을 개정할 필요가 있다.

나. 감사결과 확인된 문제점

이번 감사원 감사기간 동안 확인한 결과 행정안전부는 여전히 장애 예방 및 대응 지침에 따른 등급 분류기준을 개정하지 않고 있어 광역지방자치단체가 운영 중인 정보시스템의 경우 적용기준에 따라 등급과 장애관리 내용이 달라지는 문제가 발생하고 있었다.

장애 예방 및 대응 지침에 따라 1·2등급으로 분류된 정보시스템이 정보시스템 구축·운영 지침에 따라 3·4등급으로 분류되는 경우 장애 예방 및 대응 지침에 따르면 서버 및 네트워크 관제를 실시하고 주요 전산장비를 이중화하여 구성하는 등 장애관리 철저히 하여야 하나, 정보시스템 구축·운영 지침 등⁹⁸⁾에 따르면 다른 정보시스템과 통폐합을 해야 하는 등 관리 내용 등이 현저히 달라지고 있었다.

각 지방자치단체가 운영 중인 정보시스템 등급 분류 현황을 살펴본 결과 [사례 8]과 같이 광주광역시가 운영 중인 표준기록관리시스템 등 14개 정보시스템은 장애 예방 및 대응 지침에 따라 등급을 산정할 경우 1등급 내지 2등급으로 분류되어 주요 전산장비를 이중화하는 등 장애관리를 철저히 하여야 하는 반면, 정보시스템 구축·운영 지침에 따라 등급을 산정할 경우 3등급 내지 4등급으로 분류되어 통폐합 대상에 해당하는 것으로 나타났으며, 대구광역시가 운영 중인 기업애로¹¹⁹ 등 5개 정보시스템도 장애 예방 및 대응 지침에 따라 등급을 산정할 경우 1등급으로 분류되는 반면 정보시스템 구축·운영 지침에 따라 등급을 산정할 경우 3등급 내지 4등급으로 분류되는 등 적용 기준에 따라 각 정보시스템의

98) 행정안전부 등 관계부처가 2024. 1. 31. 발표한 “디지털 서비스 국민신뢰 제고 대책”에 따르면 정보시스템 구축·운영 지침에 따라 3·4등급 정보시스템은 통폐합 대상에 해당

등급과 관리방법이 달라지는 결과가 초래되고 있었다.

[사례 8] 분류기준에 따른 광역지방자치단체 정보시스템 등급

- (광주광역시) “표준기록관리시스템”, “항공사진통합관리시스템”, “스마트 도시분석 포털”, “(클라우드)정비사업관리시스템”, “체납차량단속시스템”, “120콜센터상담시스템”, “도시계획정보시스템”, “빅데이터 통합플랫폼”, “실시간수도정보시스템”, “자치단체청백e”, “지방행정 재해복구시스템”, “상수도통합정보시스템”, “지진가속도 계측시스템”, “알람시스템”의 경우 장애 예방 및 대응 지침을 적용할 경우 1등급 또는 2등급 정보시스템으로 분류되거나 정보시스템 구축·운영 지침을 적용할 경우 3등급 또는 4등급으로 분류
- (대구광역시) “기업애로119”, “두드리소시스템”, “대구광역시 재난방송 온라인시스템”, “대구 친절버스”, “상수도 사이버민원 시스템”의 경우 장애 예방 및 대응 지침을 적용할 경우 1등급 정보시스템으로 분류되거나 정보시스템 구축·운영 지침을 적용할 경우 3등급 또는 4등급으로 분류

자료: 광주광역시 등 제출자료 재구성

관계기관 의견 행정안전부는 감사결과를 수용하면서 앞으로 정보시스템 운영 관리 현황에 대한 조사 및 점검을 실시할 수 있도록 「전자정부법」 개정을 추진하는 한편 정보시스템 구축·운영 지침과 장애 예방 및 대응 지침 등에 분산되어 있는 장애관리 규정을 통합하여 고시하는 방안을 마련하겠다는 의견을 제시하였다.

조치할 사항 행정안전부장관은 정보시스템이 등급에 따라 관리될 수 있도록 지도점검 방안을 마련하고, 광역지방자치단체에서 운영 중인 정보시스템의 등급 분류와 관련하여 혼란이 발생하지 않도록 「자치단체 정보시스템 장애 예방 및 대응 지침」의 등급 분류기준을 「행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침」과 부합하게 정비하는 방안을 마련하시기 바랍니다.(통보)

2 신규 행정정보시스템 구축 분야

감사중점 및 분석방법

2021년부터 2023년까지 중앙부처, 지방자치단체 등 공공부문이 개통한 신규 행정정보시스템은 3,110개⁹⁹⁾로 공공부문에서 꾸준히 행정정보시스템을 구축하고 있으나, 최근 대규모 행정정보시스템을 중심으로 개통 초기 잦은 장애가 발생하여 행정 혼란과 국민 불편이 반복되고 있다.

이와 관련하여 “대형 소프트웨어사업의 품질확보 방안 연구”(2023년 12월, 조달청), “디지털행정서비스 국민신뢰 제고 대책”(2024. 1. 31., 행정안전부 등 관계 부처) 등 정부 연구 및 정책자료 등에 따르면 [표 74]와 같이 최근 대규모 행정정보시스템의 개통 초기 장애의 주요 원인으로 ① 현실성 없는 사업대가, ② 대규모 행정정보시스템의 특징을 고려하지 못한 사업기간 산정 등이 거론되고 있다.

[표 74] 신규 행정정보시스템 장애 관련 정부 논의사항

연구 및 정책자료	주요내용
대형 소프트웨어사업의 품질확보 방안 연구(2023년, 조달청)	<ul style="list-style-type: none">▪ IT업종의 임금상승률은 전 업종 중 가장 높은 인상률을 보이고 있으나, 공공소프트웨어사업의 기능점수 단가 등은 인상이 제대로 이루어지지 않고 있음▪ 대규모 행정정보시스템의 특징 및 사업환경 등을 고려한 사업기간 확보 필요<ul style="list-style-type: none">– 대규모 행정정보시스템의 경우 규모가 거대하고 개발 난도가 높으며 기술적으로 복잡한 특징이 있어 충분한 사업기간 확보 필요– 공공소프트웨어 사업에 투입되는 기술자의 역량이 과거에 비해 하락하였으며, 사업 환경 변화로 인해 이전보다 더 많은 인력과 사업기간이 소요됨
디지털행정서비스 국민신뢰 제고 대책 (2024년, 관계부처 합동발표)	<ul style="list-style-type: none">▪ 물가 및 임금상승 등을 반영하지 못한 대가 산정으로 공공 소프트웨어사업에 역량있는 기업과 우수인력이 참여하기 어려운 실정이며, 이에 따라 사업 품질확보에 애로 발생

자료: 행정안전부 제출자료 등 재구성

99) 행정안전부가 운영 중인 정보자원관리시스템에 입력된 행정정보시스템을 대상으로 산정하였음

이에 신규 행정정보시스템 구축 분야에서는 [표 75]와 같이 행정정보시스템의 품질 확보를 위해 사업대가가 임금 및 물가 상승분 등을 고려하여 적정하게 산정되고 있는지, 그리고 대규모 행정정보시스템의 경우 사업 특징을 고려하여 충분한 사업기간을 확보한 후 구축하고 있는지 등을 집중적으로 점검하였으며, 이 밖에도 최근 개통 과정에서 대규모 장애로 납세자의 혼란을 초래한 차세대 지방세입정보시스템을 대상으로 장애원인 분석 및 대안 마련을 위해 사업관리 전반에 대한 분석을 실시하였다.

[표 75] 세부 분야별 감사중점 및 분석방법

세부 분야	감사중점 및 분석방법
사업대가 산정	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 소프트웨어산업 분야의 물가 및 임금상승률과 행정정보시스템 개발사업의 대가산정 기준인 기능점수 단가의 인상률 등을 비교·분석하여 사업대가의 적정성 분석 ▪ 차세대 지방세입정보시스템 등 시스템 개발사업의 사업예산 등 분석
사업기간 산정	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 대규모 행정정보시스템의 특징 및 사업기간 산정 과정 등을 살펴본 후 실제 개발일정과 비교·분석하여 사업기간의 적정성 분석
사업관리의 적정성	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 차세대 지방세입정보시스템 등을 대상으로 시스템 구축 단계(분석-설계-개발-테스트)별 사업관리의 적정성 등을 점검

실 태

[사업대가 산정 체계]

1987. 12. 4. 구 「소프트웨어개발 촉진법」이 제정되고 다음 해 10. 20. 같은 법 시행령이 공포됨에 따라 소프트웨어사업 대가기준 마련에 대한 법적 근거가 마련되었고, 이에 따라 그동안 구 정보통신부 등은 「소프트웨어사업 대가의 기준」 등 고시를 통해 소프트웨어 개발사업의 대가기준을 정해 왔다.

한편 행정정보시스템 구축사업 등 소프트웨어 개발사업의 대가는 ‘기능점수

방식'으로 산정되는데, '기능점수'란 소프트웨어의 규모를 표현하는 단위로, 기능점수 방식의 대가산정은 기능점수로 산정한 시스템 규모에 따라 소프트웨어사업의 대가를 지급하는 것을 의미한다.

이러한 기능점수 방식의 대가체계는 2004년 구 「소프트웨어사업 대가의 기준」 개정으로 도입된 이래 2011년까지 구 정보통신부 등이 직접 기능점수 단가를 산정하여 왔는데, 위 기간 동안 기능점수 단가 산정내역을 살펴보면 [표 76]과 같이 2004년 461,081원을 시작으로 2009년 595,824원까지 상향되는 등 물가변동 등에 맞추어 매년 기능점수 단가가 인상되는 추세(평균 인상률: 6.6%)였다가, 2010년 감사원 감사¹⁰⁰⁾에 의해 기능점수 단가 중 일부 과다 산정된 부분이 조정된 바 있으며, 이후 2011년까지 이를 그대로 유지하였다.

[표 76] 연도별 기능점수 단가 변경내역(2012. 2. 26. 이전)

(단위: 년, 원, %)

연도	기능점수 단가	직전 대비 증감률	근거(「소프트웨어사업 대가의 기준」)
2004	461,081	(-)	■ 2004. 2. 14. 구 정보통신부 고시 제2004-8호
2005	495,178	7.4	■ 2005. 5. 14. 구 정보통신부 고시 제2005-22호
2006	546,528	10.4	■ 2006. 4. 27. 구 정보통신부 고시 제2006-18호
2007	572,933	4.8	■ 2007. 6. 5. 구 정보통신부 고시 제2007-20호
2008	572,933	(-)	■ 2007. 10. 30. 구 정보통신부 고시 제2007-39호
2009	595,824	4.0	■ 2009. 5. 20. 구 지식경제부 고시 제2009-102호
2010	497,427	△16.5	■ 2010. 2. 26. 구 지식경제부 고시 제2010-52호
2011	497,427	(-)	

자료: 「소프트웨어사업 대가의 기준」 재구성

그러다가 구 지식경제부는 2012년 2월 민간이 자율적으로 소프트웨어사업의 대가를 결정하도록 유도하기 위해 「소프트웨어사업 대가의 기준」을 폐지하였으며, 현재는 과기정통부의 위탁사업을 통해 민간 협회인 소프트웨어산업협회¹⁰¹⁾가 적정

100) 물품 구입비 등을 반영하여 기능점수 단가를 과다 산정하였다는 감사원 감사(“소프트웨어사업 계약제도 운영실태”, 2009. 12. 7. 시행) 결과에 따라 단가를 98,397원 하향하였음

사업 대가 등에 관한 연구를 수행한 후 [표 77]과 같이 기능점수 단가 등이 담긴 대가산정 가이드를 공표하고 있다.

[표 77] 대가산정 가이드에 따른 기능점수 단가 현황

(단위: 원, %)

연도	기능점수 단가	직전 대비 증감률
2014	519,203	4.4 ^{주)}
2020	553,114	6.5
2024	605,784	9.5

주: 구 지식경제부 고시 제2010-52호에서 정한 기능점수 단가 497,427원 대비 증감률을 의미함

자료: 소프트웨어산업협회 제출자료 재구성

그리고 대가산정 가이드는 정보시스템 구축·운영 지침 제9조와 매년도 예산안 편성 세부지침 등에 따라 공공부문 소프트웨어 개발사업의 대가산정 기준으로 사용되고 있다.

이와 같이 공공분야는 기능점수 단가를 기초로 행정정보시스템의 구축예산을 편성하고 있어 기능점수 단가에 임금 및 물가 상승분 등 환경변화가 제때 반영되지 않을 경우 사업비 부족으로 충분한 사업기간 및 개발인력을 확보하지 못하게 되고, 이에 따라 신규 행정정보시스템의 개발 지연, 기능 부실 등의 문제가 발생할 수 있다.

이에 「소프트웨어 진흥법」 등은 국가기관 등이 행정정보시스템 구축과 같은 소프트웨어사업을 추진할 때에는 적정대가를 지급함으로써 그 품질을 확보하도록 하고 있다.

[대규모 행정정보시스템의 특징과 사업기간]

「소프트웨어 진흥법」 제45조 등에 따르면 국가기관 등은 소프트웨어사업을

101) 「소프트웨어 진흥법」 제10조에 따라 설립되었으며 소프트웨어사업 대가기준 연구, 소프트웨어 기술·시장정보의 수집, 분석 및 제공 등의 업무를 수행하고 있음

추진할 때 사업 수행에 필요한 적정 사업기간을 산정하여야 한다.

이와 관련하여 과기정통부는 사업계약 및 감독지침을 통해 사업기간 산정 기준을 제시하고 있는데, 위 지침에 따르면 소프트웨어 개발사업의 사업기간은 ① 기능점수 기반 적정 개발기간 산정표, ② 사업기초자료(사업계획서, 예산신청서, 제안요청서), ③ 유사사업 자료(조달청 및 소프트웨어사업정보저장소), ④ 기타 사업 기간에 영향을 줄 수 있는 특이사항 등을 종합적으로 검토하여 산정하게 된다.

특히 위 4가지 검토사항 중 정량적 접근이 가능한 ‘기능점수(FP) 기반 적정 개발기간 산정표’의 경우 [표 78]과 같이 개발자 1인 생산성과 적정 개발 인력 수 등을 고려하여 사업기간을 산정하도록 하고 있으며, 사업규모가 3,000FP 이상일 경우 그 규모와 무관하게 모두 동일한 수준의 개발자 1인 생산성을 적용하게 된다.

[표 78] 기능점수(FP) 기반 적정 개발기간 산정표 양식

항목	계산식	결과										
① 소프트웨어사업 규모	소프트웨어사업 대가산정 가이드 준용	FP										
② 1인 생산성	<table><tr><th>사업규모(FP)</th><th>1인 생산성(FP/MM)</th></tr><tr><td>1,000 미만</td><td>19</td></tr><tr><td>1,000 이상~2,000 미만</td><td>22</td></tr><tr><td>2,000 이상~3,000 미만</td><td>24</td></tr><tr><td>3,000 이상</td><td>22</td></tr></table>	사업규모(FP)	1인 생산성(FP/MM)	1,000 미만	19	1,000 이상~2,000 미만	22	2,000 이상~3,000 미만	24	3,000 이상	22	
사업규모(FP)	1인 생산성(FP/MM)											
1,000 미만	19											
1,000 이상~2,000 미만	22											
2,000 이상~3,000 미만	24											
3,000 이상	22											
③ 1인 총투입기간	1인 총투입기간 = 사업규모 / 1인 생산성	개월										
④ 적정 개발 인력 수	-	명										
⑤ 전체 개발기간	1인 총투입기간 / 적정 개발 인력 수	개월										

자료: 사업계약 및 감독지침 중 [별표 1] 발체

한편, 최근 공공부문은 사업금액이 1,000억 원 이상인 대규모 행정정보시스템을 다수 개통하고 있는데, 이와 같은 대규모 행정정보시스템의 특징으로는 ① 잦은 개발인력 이탈, ② 외부시스템과의 연계에 따른 구조적 복잡성, ③ 새로운 기술 반영에 따른 높은 개발난도 등이 거론되고 있다.

이러한 대규모 행정정보시스템의 특징은 실제 개발 과정에서 다양한 변수로 작용하여 낮은 개발 생산성과 사업기간 지연 등의 문제를 초래하고 있는데, 먼저 잦은 개발인력 이탈과 사업기간의 상관관계에 대해 살펴보면 대규모 행정정보 시스템 구축사업의 경우 많은 개발인력이 참여하게 되나, 최근 비대면 서비스의 확대 등에 따라 민간부문에서 국내 대형 ICT기업 등을 중심으로 대규모 개발인력 채용 등이 진행되었고 이에 따라 기존 대규모 행정정보시스템 구축사업에 참여하고 있던 공공부문의 인력 이탈이 수시로 발생하고 있다.

이와 같은 인력 이탈은 새로운 인력이 채용될 때까지 개발인력의 공백을 초래하는 한편, 채용이 이루어지더라도 기존 인력보다 생산성이 떨어지는 인력이 채용되는 경우가 많아 사업 지연과 시스템 품질 저하의 한 원인이 되고 있다.

인력이탈에 따른 사업관리의 어려움

- 코로나19 이후 비대면 서비스의 수요 증가로 사업 도중 많은 인력이 대규모 ICT 기업 등으로 유출되었으나 신규 인력 채용에 어려움이 있었으며, 생산성이 낮은 인력이라도 쓸 수밖에 없는 상황이 발생
- 사업참여 인력 중 프리랜서와 계약직 인력의 비중이 높아 사업기간 중 잦은 인력 이탈이 발생

자료: 조달청 “대형소프트웨어 사업의 품질확보 방안 연구” 재구성

또한, 대규모 행정정보시스템의 구조적 복잡성과 높은 개발난도 역시 사업 지연을 불러오는 원인이 되고 있는데, 다양한 외부시스템과 연계를 진행하는 과정에서 하나라도 개발 일정이 변경되거나, 새로운 기술을 반영하는 과정에서 높은 난도로 일부 기능에 대한 개발이 지연되는 경우 이는 곧 전체 시스템 개발의 지연으로 이어져 당초 예상한 것보다 더 긴 사업기간이 소요되게 된다.

이와 같은 특징에 따라 [표 79]와 같이 최근 개통한 대규모 행정정보시스템에 공통적으로 개통 지연이 발생하거나, 지체상금 부과 등과 관련된 분쟁이 발생하고

있으며, 이에 사업계획 수립 당시 사업기간이 적절하게 산정되었는지에 대한 의문 역시 제기되는 상황이다.

[표 79] 사업 지연으로 인한 지체상금 부과 현황

(단위: 원)

연번	구축사업명	사업기간		지체상금 부과액
		계획	실제	
1	나이스 구축사업	2021. 3. 10.~ 2023. 6. 30.	2021. 3. 10.~ 2023. 7. 31.	477,266,070
2	우체국금융시스템 구축사업	2020. 11. 16.~ 2023. 2. 28.	2020. 11. 16.~ 2023. 10. 19.	1,048,928,360
3	차세대 지방세입정보시스템 구축사업(2단계)	2021. 1. 29.~ 2023. 2. 18.	2021. 1. 29.~ 2024. 5. 14.	8,236,299,254
4	차세대 사회보장정보시스템 구축사업(2차)	2020년 3월~ 2022년 3월	2020. 4. 23.~ 2023. 12. 28.	(타절 준공)
합계				9,762,493,684

자료: 각 정보시스템 구축사업 발주기관 제출자료 재구성

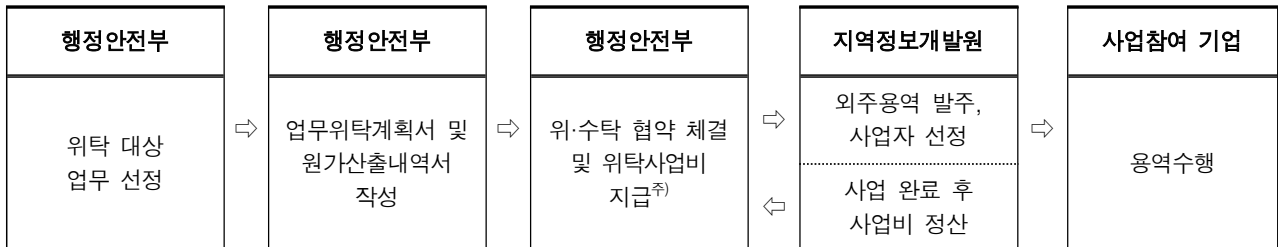
②-가 낮은 사업비 책정에 따른 우수업체 유치 한계

1. 업무 개요

과기정통부는 「소프트웨어 진흥법」 제46조 등에 따라 국가기관 등이 행정정보 시스템 구축과 같은 소프트웨어 개발사업을 추진하는 경우 소프트웨어의 품질 보장에 필요한 적정 수준의 대가를 지급하도록 하기 위해 정보통신산업진흥원, 소프트웨어산업협회 등과 함께 기능점수 단가 등 대가기준을 마련하고 있다.¹⁰²⁾

행정안전부는 「전자정부법」 제72조 등에 따라 [그림 13]과 같이 국가 및 지방자치단체에서 사용하는 각종 행정정보시스템의 구축 및 운영·유지관리 사업(이하 “위탁사업”이라 한다)을 지역정보개발원¹⁰³⁾에 위탁하고 이에 대한 위탁사업비를 지급하고 있다.

[그림 13] 위탁사업 추진절차



주: 국비 외에 지방자치단체별 분담금이 정보화 사업예산으로 사용되는 경우 행정안전부 또는 지역정보개발원에서 지방자치단체별 분담금을 산정하여 납입을 통보하고 각 지방자치단체는 지역정보개발원에 분담금을 납부

자료: 행정안전부 및 지역정보개발원 제출자료 재구성

소프트웨어 개발사업 등의 대가가 평균임금 및 물가 상승분을 반영하지 못해 적정 수준으로 산정되지 않을 경우 사업에 참여하는 기업(이하 “사업참여 기업”이라 한다)이 우수인력 및 사업품질 확보에 어려움을 겪게 되고, 이는 곧 사업 지연 및

102) 과기정통부는 적정대가와 관련된 정보 수집·분석 등의 업무를 정보통신산업진흥원에 위탁하고 있으며 정보통신산업진흥원은 소프트웨어산업협회에 관련 업무를 재위탁하고 있음

103) 지역정보개발원은 2008. 2. 21. 「전자정부법」 개정에 따라 2개 이상의 지방자치단체가 공동으로 추진하는 정보화 사업을 효율적으로 추진하기 위해 설립된 법인임

부실개발 등의 문제로 이어질 수 있으므로 국가기관 등은 소프트웨어 개발사업 등을 추진할 때 사업참여 기업에 적정대가를 지급할 필요가 있다.

그런데 이번 감사원 감사기간 동안 소프트웨어 개발사업의 대가산정 기준이 되는 기능점수 단가의 산정 체계를 살펴본 결과 ① 기능점수 단가가 주기적으로 재산정되지 않아 평균임금 및 물가 상승분 등이 적기에 반영되지 못하고 있었으며 ② 현행 기능점수 단가 산정요소 중 하나인 ‘개발생산성’이 2019년 이후 조사되지 않아 기능점수 단가가 부정확하게 산정되고 있는 등 기능점수 단가 산정 체계의 개선이 필요한 것으로 나타났다.

공공부문 정보화 사업의 사업비가 충분히 확보되지 못하고 있는 가운데 ③ 행정안전부는 차세대 지방세입정보시스템 구축사업 등을 지역정보개발원에 위탁 하면서 지역정보개발원에 지급하여야 할 위탁소요경비(인건비, 일반관리비 등)를 사업예산에 별도로 편성하지 않은 채 사업참여 기업에 지급하여야 할 사업비 중 일부를 위탁소요경비에 충당함으로써 기업에 지급되는 실제 사업비가 더욱 줄어들고 있었는데, 그 구체적인 내용은 다음과 같다.

2. 주기적인 재산정 미실시에 따른 물가 및 임금 상승분 반영 지연

가. 관련 규정 및 판단기준

1) 관련 규정

「소프트웨어 진흥법」 제46조 제1항 및 제3항과 같은 법 시행령 제38조 등에 따르면 국가기관 등은 소프트웨어사업 계약을 체결하는 경우 소프트웨어산업 협회가 「통계법」 제27조 제1항 등에 따라 공표하는 소프트웨어산업기술자의 인건비 통계를 적용하는 등 소프트웨어의 품질 보장을 위하여 적정대가를 지급 하도록 노력하여야 한다.

「소프트웨어 진흥법」 제46조 제2항에 따르면 과기정통부는 국가기관 등이 적정 사업비를 산정할 수 있도록 소프트웨어사업 비용·일정·규모와 그 밖에 소프트웨어사업 대가기준 산정에 필요한 정보 등을 수집·분석하여 국가기관 등에 제공하여야 한다.

과기정통부는 [표 80]과 같이 「소프트웨어 진흥법 시행령」 제66조 및 「소프트웨어 진흥법령의 업무위탁에 관한 고시」(과기정통부 고시 제2020 -79호) 등에 따라 소프트웨어사업 대가기준 산정에 관한 정보의 수집·분석 및 종합적 관리 등에 관한 업무를 정보통신산업진흥원에 위탁하고, 정보통신산업진흥원은 수탁한 위 업무 중 일부를 소프트웨어사업의 적정 대가기준 등을 연구하고 있는 소프트웨어산업협회에 재위탁하고 있으며, 소프트웨어산업협회는 위탁사업에 따라 소프트웨어사업 대가기준 등에 관한 연구 등을 통해 대가산정 가이드를 공표하고 있다.

[표 80] 대가산정 기준 마련 추진체계

추진주체	주요 역할
과기정통부	기본계획 수립, 예산 교부
정보통신산업진흥원	사업 수행계획서 등 작성, 사업관리, 예산 재교부
소프트웨어산업협회	대가산정 가이드 연구 및 개정 등 사업수행

자료: 정보통신산업진흥원 제출자료 등 재구성

대가산정 가이드에 따르면 소프트웨어 개발사업의 대가산정은 [표 81]과 같이 개발원가와 직접경비 그리고 이윤을 더하는 방식으로 산정하게 되는데 이 중 개발원가와 이윤은 기능점수를 토대로 산정하게 된다.

[표 81] 소프트웨어 개발사업의 대가산정 산식

구분	산정 방식
소프트웨어 개발비	개발원가(기능점수×기능점수 단가×보정계수)+직접경비+이윤(개발원가의 25% 이내)

자료: 대가산정 가이드 재구성

소프트웨어산업협회는 [표 82]와 같이 소프트웨어기술자 평균임금, 생산자물가 등을 반영하여 기능점수 단가를 산정하고 있는데 기능점수 단가가 주기적으로 재산정되지 않을 경우 그동안 인상된 소프트웨어기술자 평균임금과 물가 상승분이 모두 공공 소프트웨어 개발사업에 참여한 기업의 부담으로 전가됨에 따라 우수인력 확보의 어려움 및 소프트웨어 품질 약화 등의 문제로 이어질 우려가 있다.

[표 82] 기능점수 단가 산정 방식

구분	산정 방식
기능점수 단가	$\frac{\sum \text{수행원가(인건비)} \times \text{평균임금 증감률}}{\sum \text{기능점수} \times \text{개발생산성 증감률}} + \frac{\sum \text{수행원가(非인건비)} \times \text{생산자물가 상승률}}{\sum \text{기능점수}}$

자료: 소프트웨어산업협회 제출자료 재구성

따라서 적정대가 지급을 통한 소프트웨어의 품질 확보라는 「소프트웨어 진흥법」 제46조의 취지 등을 고려하였을 때 과기정통부와 소프트웨어산업협회는 평균임금과 생산자물가에 변동이 발생할 경우 이를 적기에 반영할 수 있도록 기능점수 단가제도를 운영할 필요가 있다.

2) 소프트웨어산업 현황

소프트웨어산업협회가 「통계법」 제27조 등에 따라 매년 공표하고 있는 소프트웨어기술자 평균임금을 살펴보면 [도표 3]과 같이 2012년부터 2023년까지 소프트웨어기술자의 평균임금은 80.5%¹⁰⁴⁾ 상승하였는데 이는 같은 기간 고용노동부가 발표한 “사업체노동력조사”에 따른 전체 근로자 1인당 임금총액 상승률 52.1%에 비해 약 28.4%p 이상 높은 것으로 소프트웨어산업의 경우 다른 산업군에 비해 평균임금의 상승이 급격하게 이루어지고 있었다.

104) 소프트웨어산업협회는 2020년까지 등급별 직무별 산술평균을 통해 소프트웨어기술자 평균임금 인상률을 산정하였으나 2021년부터는 직무별 가중평균을 통해 소프트웨어기술자 평균임금을 산정하였음

[도표 3] 소프트웨어기술자 평균임금 및 근로자 1인당 임금총액 누적 상승률

(단위: %)



자료: 소프트웨어산업협회 제출자료 등 재구성

이는 2012년 이후 매년 부족한 산업기술인력이 3,000명 이상에 이르는 소프트웨어산업의 고질적인 인력 부족 문제¹⁰⁵⁾ 등에서 기인한 것으로 특히, 2020년 이후에는 코로나19 등으로 인한 비대면 서비스의 확대에 소프트웨어 개발자에 대한 ICT 기업의 수요가 급증함에 따라 소프트웨어기술자의 평균임금이 전체 근로자 평균임금에 비해 급격히 상승한 것으로 나타났다.

한국은행이 발표한 생산자물가지수를 살펴보면 [도표 4]와 같이 2012년부터 2023년까지 소프트웨어개발공급업의 생산자물가지수는 23.4% 상승하였는데 이는 전체 산업의 생산자물가지수 상승률인 14.1%에 비해 약 9.3%p 높은 수치로 소프트웨어개발공급업의 생산자물가 역시 다른 산업에 비해 큰 폭으로 상승하고 있음을 알 수 있다.

105) 산업통상자원부와 한국산업기술진흥원이 매년 공표하는 “산업기술인력 수급 실태조사”에 따르면 소프트웨어산업은 2012년부터 2022년까지 매년 인력 부족 문제를 겪고 있고, 부족한 인원수는 2012년 5,462명에서 2022년 6,374명으로 16.7% 증가하였으며, 특히 2015년 이후부터 매년 5,000명 이상의 인력이 부족한 것으로 나타나고 있는데 이는 12대 주력산업(소프트웨어, 반도체, 바이오·헬스, 기계, 디스플레이, 섬유, 자동차, 전자, 조선, 철강, 화학, IT 비즈니스) 중 가장 높은 수치에 해당함

[도표 4] 생산자물가지수 누적 상승률



자료: 한국은행 생산자물가지수 등 재구성

이처럼 소프트웨어산업은 고질적인 인력 부족 등으로 평균임금 및 물가 상승이 전체 산업의 평균에 비해 큰 폭으로 이루어지고 있어 대가 산정 시 다른 산업에 비해 평균임금 및 물가 상승분의 반영이 더 절실한 실정이다.

3) 다른 분야의 대가기준 사례

엔지니어링산업¹⁰⁶⁾은 [표 83]과 같이 「엔지니어링산업 진흥법」 제31조 제2항 및 「엔지니어링사업대가의 기준」 제7조부터 제12조까지의 규정 등에 따라 직접 인건비를 기반으로 사업대가를 산정¹⁰⁷⁾하고 있는데, 직접인건비 산정의 기준이 되는 분야별 엔지니어링 노임단가¹⁰⁸⁾에는 기본급, 제수당, 월간상여금 등이 포함되어 있고, 이러한 노임단가가 매년 공표되고 있어 사업대가 산정 시 인건비 상승분 등이 주기적으로 반영되고 있다.

106) 「엔지니어링산업 진흥법」 제2조 등에 따르면 엔지니어링산업이란 과학기술 지식을 응용하여 수행하는 사업이나 시설물에 관한 기획, 설계 등의 활동을 통해 부가가치를 창출하는 사업을 뜻함

107) 사업대가=직접인건비+직접경비+제경비(직접인건비의 110%~120%)+기술료[(직접인건비+제경비)의 20~40%]

108) 「통계법」 제27조 등에 따라 한국엔지니어링협회가 매년 임금 실태조사보고서를 통해 공표하고 있음

[표 83] 엔지니어링사업 노임 현황

(단위: 원, %)

분야	2016년(A)	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년(B)	인상률 (B-A)/AX100
기계/설비	362,508	364,492	370,786	371,152	380,332	382,922	405,940	445,789	452,862	24.9
전기	358,692	354,588	370,418	373,307	376,782	386,790	398,476	431,962	441,283	23.0
정보통신	343,430	346,425	350,148	355,354	366,143	367,129	387,707	417,280	434,967	26.7
건설	348,160	351,417	363,289	367,654	369,831	371,891	390,500	432,440	446,055	28.1
환경	357,318	347,860	352,062	358,937	370,148	367,057	379,482	424,902	437,681	22.5
원자력	469,203	460,251	461,737	461,795	473,603	457,398	482,622	539,581	548,952	17.0
기타	321,854	309,039	325,036	338,818	345,558	351,929	363,780	400,781	418,418	30.0

자료: 연도별 엔지니어링사업 노임단가(기술사 기준) 재구성

건설사업은 「건설기술 진흥법」 제45조 및 「건설기술진흥업무 운영규정」(국토교통부 훈령 제1698호) 제81조부터 제93조까지의 규정과 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙」 제5조부터 제7조까지의 규정 등에 따라 원가 계산 또는 표준시장단가 방식으로 예정가격을 산정하고 있는데, 원가계산에 활용되는 시중노임단가의 경우 매년 2회 재산정되고 있고, 표준시장단가 역시 건설공사비지수¹⁰⁹⁾ 등 물가 변동분을 반영하여 반기별로 공표되고 있어 인건비 및 시장단가 변동분이 예정가격 산정 등에 탄력적으로 반영되고 있다.

4) 종합 판단

“2항 가 1)”부터 “2항 가 3)”까지의 내용을 종합적으로 고려하였을 때, 소프트웨어산업은 최근 10여 년간 인력 부족 등으로 평균임금과 생산자물가가 급격하게 상승하고 있으므로 과기정통부는 소프트웨어의 품질 확보를 위해 기능점수 단가를 정하고 있는 소프트웨어산업협회로 하여금 매년 평균임금 및 물가를 반영

109) 건설 현장에 투입되는 공사비를 대상으로 특정 시점의 재료, 노무, 장비 등 세부 투입자원에 대한 물가 변동을 추정하기 위해 작성된 통계자료를 의미함

하여 기능점수 단가를 재산정하도록 하는 등 기능점수 단가의 주기적인 재산정을 통해 평균임금과 생산자물가 변동분 등을 탄력적으로 반영할 필요가 있다.

나. 감사결과 확인된 문제점

과기정통부는 구 「소프트웨어사업 대가의 기준」이 폐지된 지난 2012년부터 2023년까지 12년간 소프트웨어 개발자의 평균임금 등은 매년 꾸준히 상승하고 있는 반면, 기능점수 단가는 2014년과 2020년 단 2차례만 재산정(인상)되는 등 수년간 평균임금 등이 큰 폭으로 오른 이후에야 일회성으로 기능점수 단가를 재산정하는 조치가 반복되고 있는데도 이에 대한 개선방안을 마련하지 않고 있었다.

2012년 기준 497,427원이던 기능점수 단가가 2014년 재산정을 통해 519,203원으로 인상되었고, 2020년에는 553,114원으로 재차 인상(누적 인상률: 10.9%)되었는데 [도표 5]와 같이 2012년 이후 소프트웨어산업의 평균임금과 생산자물가지수의 누적 상승률은 80.5%와 23.4%로 기능점수 단가 인상률(10.9%)과 비교할 경우 그 격차가 각각 69.6%p, 12.5%p에 이르고 있었다.

[도표 5] 평균임금, 생산자물가, 기능점수 단가 누적 인상률



자료: 소프트웨어산업협회 제출자료 등 재구성

소프트웨어산업 평균임금 상승률과 소프트웨어개발공급업 생산자물가지수

상승률을 적용하여 연도별 적정 기능점수 단가와 공표된 기능점수 단가의 차액을 비교해본 결과, [표 84]와 같이 2014년 기능점수 단가를 재산정한 이후부터 2019년까지 적정 기능점수 단가와 공표된 기능점수 단가 간 차액이 6,833원(2015년)에서 33,911원(2019년)으로 늘어나는 등 시간이 지남에 따라 적정 기능점수 단가와 공표된 기능점수 단가 간 차액이 커지고 있어 기능점수 단가에 평균 임금 및 물가 상승분이 적기에 반영되지 못하는 것으로 나타났다.¹¹⁰⁾

[표 84] 연도별 기능점수 단가 차액 현황

(단위: 원)

기능점수 단가	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
적정 단가(A)	519,203	526,086	521,262	530,801	534,950	553,134
공표된 단가(B)	519,203	519,203	519,203	519,203	519,203	519,203
차액(A-B)	-	6,883	2,059	11,598	15,747	33,931

자료: 소프트웨어산업협회 제출자료 재구성

최근 대규모 행정정보시스템 부실 구축 등을 둘러싼 사회적 우려와 비난이 증가하자 과기정통부는 2024. 5. 13. 기능점수 단가를 일부 인상(553,114원 → 605,784원)하였으나 이마저도 일회성 인상에 그쳤을 뿐 기능점수 단가 재산정 주기 마련 등 제도적 개선방안은 마련하지 않고 있어 향후 임금 및 생산자 물가의 급격한 상승 등으로 공공 소프트웨어 개발사업에 필요한 우수인력을 확보하지 못하는 문제가 재발할 우려가 있었다.

3. 개발생산성지수 변경 적용 등 기능점수 단가 산정방식 개선 필요

가. 판단기준

대가산정 가이드에 따르면 기능점수 단가는 소프트웨어기술자 평균임금, 생산자

110) 제3항에서 후술할 내용처럼 2019년 이후 정보통신산업진흥원이 개발생산성 증가 현황을 조사·발표하지 않고 있어, 2020년 이후부터 기존 산식을 통해 적정 기능점수 단가와 공표된 기능점수 단가 간 차액 산출이 불가능함

물가, 개발생산성 증가율을 반영하여 산정한다.

소프트웨어산업협회는 그동안 정보통신산업진흥원이 매년 발간해오던 “소프트웨어공학백서”에 수록된 연도별 소프트웨어기업의 개발생산성 증가율을 적용하여 기능점수 단가를 산정해 왔는데, “소프트웨어공학백서”에 따르면 소프트웨어기업의 개발생산성은 소프트웨어기술자 1인이 1달 동안 만들어낼 수 있는 기능점수를 의미하며 소프트웨어기업이 개발한 기능점수(Function Point)를 실질공수(Man -Month)로 나누는 방식을 통해 산정하게 된다.

2019년 이후 정보통신산업진흥원이 “소프트웨어공학백서”를 더 이상 발간하지 않고 있어¹¹¹⁾ 기능점수 산정 시 기존과 같은 방법을 통해 개발생산성 증가율을 반영하기 어려운 실정이다.

따라서 과기정통부는 개발생산성과 관련된 대체 지수를 적용하거나 새로운 기능점수 단가산정 산식을 마련하는 등 기능점수 단가를 정확히 산정하는 방안을 마련하는 것이 바람직하다.

나. 감사결과 확인된 문제점

과기정통부는 소프트웨어산업협회가 2010년부터 2018년까지 정보통신산업진흥원이 발표한 소프트웨어기업의 평균 생산성 증가율(3.5%)을 임의로 적용하여 2024년 기능점수 단가를 부정확하게 산정하였는데도 기능점수 단가 산정방식을 개정하도록 하는 등의 방안을 마련하지 않고 있었다.

이와 관련하여 소프트웨어기업 개발생산성과 유사한 방식으로 산정¹¹²⁾되고

111) 위 업무를 담당하던 정보통신산업진흥원 부설 소프트웨어공학센터가 2016. 9. 12. 폐지됨에 따라 개발생산성 연구 등에 관한 일부 업무가 정보통신산업진흥원 소프트웨어사업본부에 일시적으로 이관되었으나 2018년 “소프트웨어공학백서” 발간을 끝으로 정보통신산업진흥원에서 더는 개발생산성에 관한 연구를 수행하지 않고 있음

112) 산업생산 노동생산성지수는 산출량을 노동투입량(근로자 수×근로시간)으로 나누는 방식을 통해 산정하고 있어 소프트웨어기업의 개발생산성[개발된 기능점수÷(Man-Month)]과 산정방식이 유사함

있는 한국생산성본부¹¹³⁾의 “컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업” 산업생산 노동생산성지수를 확인한 결과 [표 85]와 같이 2020년부터 2022년까지 3년 연속 1인당 산업생산 노동생산성이 감소하였으며, 2023년에 노동생산성의 일부 회복이 있었음에도 누적 노동생산성은 4.2% 감소한 것으로 나타났다.

[표 85] 컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업 산업생산 노동생산성지수

연도		2019년	2020년	2021년	2022년	2023년	누적 증가율 ^{주)}
1인당 노동생산성	지수	107	100	94.2	94.1	102.5	(-)
	증가율(%)	-	△6.5	△5.8	△0.1	8.9	△4.2
시간당 노동생산성	지수	109.4	100	94	94.5	102.8	(-)
	증가율(%)	-	△8.6	△6.0	0.5	8.8	△6.0

주: 2019년부터 2023년까지 노동생산성지수의 누적 증가율

자료: 한국생산성본부 노동생산성지수 재구성

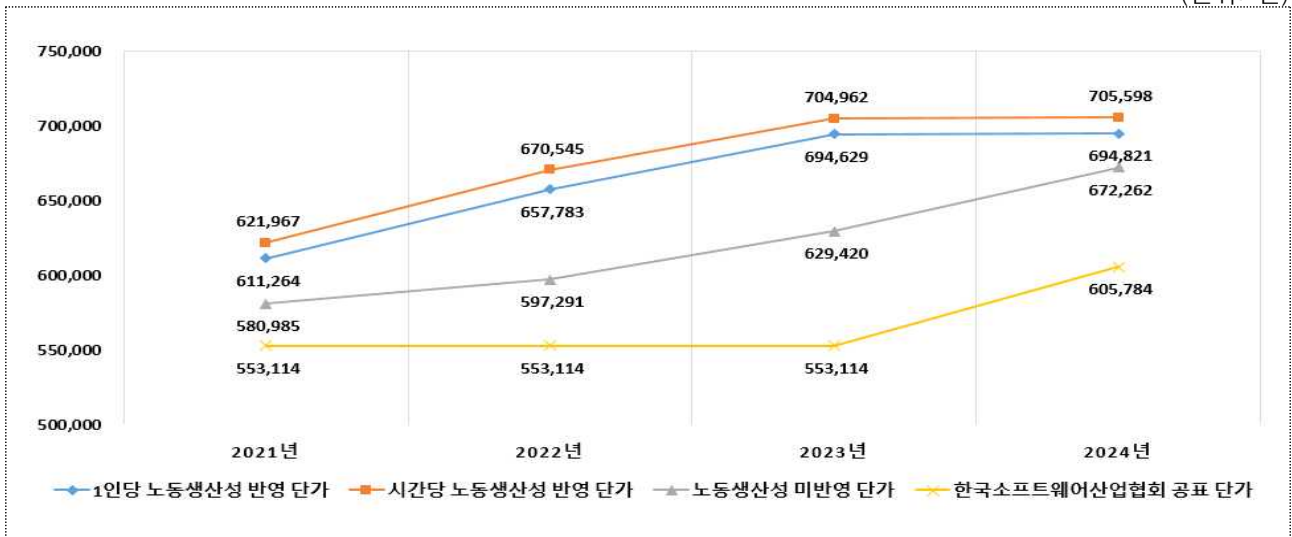
시간당 산업생산 노동생산성지수의 경우도 2020년(△8.6%)부터 2021년(△6%)까지 큰 폭으로 하락하였으며 2019년부터 2023년까지 누적 노동생산성을 살펴보더라도 6% 하락한 것으로 나타났다.

이에 한국생산성본부에서 발표한 “컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업”의 1인당 산업생산 노동생산성지수 증가율을 적용하여 2024년 기능점수 단가를 재산정한 결과 [도표 6]과 같이 694,821원이 기능점수 단가로 산출되어 2024. 5. 13. 소프트웨어산업협회가 공표한 단가(605,784원)와 89,037원(14.7%)의 차액이 발생하는 것으로 나타났으며 시간당 노동생산성지수 증가율을 적용하거나 노동생산성지수 증가율을 반영하지 않는 경우에도 기능점수 단가가 각각 705,598원과 672,262원으로 산출되어 공표된 기능점수 단가와 66,478원(11%)에서 99,814원(16.5%)에 이르는 것으로 나타나는 등 개발생산성 증가율을 임의로 적용함에 따라 기능점수 단가가 정확히 산정되지 않을 우려가 있는 것으로 나타났다.¹¹⁴⁾

113) 한국생산성본부는 「산업발전법」 제32조 등에 따라 산업 생산성 관련 통계를 작성하여 공표하고 있음

[도표 6] 기능점수 단가 재산정 결과

(단위: 원)



자료: 소프트웨어산업협회 제출자료 등 재구성

4. 소프트웨어사업 위탁사업비 지급방식 개선 필요(행정안전부 사례)

기능점수 단가 등과는 별도로 이번 감사원 감사기간 동안 공공부문의 주요 IT 전문기관인 지역정보개발원, 한국교육학술정보원, 한국지능정보사회진흥원에 대한 중앙행정기관 등의 소프트웨어사업 위탁 방식과 사업비 산정 내역 등을 살펴본 결과 행정안전부가 지역정보개발원에 소프트웨어사업을 위탁하면서 정작 해당 사업을 관리할 지역정보개발원 직원의 인건비 등은 위탁사업비에 포함하지 않아 소프트웨어 개발비 중 일부가 지역정보개발원 인건비로 사용되고 있었으며, 이에 따라 실제 소프트웨어 개발에 당초 계획보다 더 적은 예산이 투입되는 등 소프트웨어의 품질이 우려되는 사례가 확인되었는데 그 구체적인 내용은 다음과 같다.

가. 관련 규정 및 판단기준

정보시스템 구축·운영 지침 제9조에 따르면 행정기관 등의 장은 예산수립, 사업발주, 계약 등에 필요한 정보시스템 사업의 원가를 「소프트웨어 진흥법」과

114) 2020년 기능점수 단가를 기준으로 한국생산성본부의 1인당·시간당 노동생산성지수 증가율을 적용하여 산정하였음

같은 법 시행령에 따른 소프트웨어사업 관련 대가산정 기준을 적용하여 산출하여야 한다.

「소프트웨어 진흥법」 제46조에 따르면 국가기관 등은 소프트웨어사업의 계약을 체결하는 경우 소프트웨어의 품질 보장 등을 위하여 적정한 수준의 대가를 지급하도록 노력하여야 한다.

예산안 편성 세부지침에 따르면 소프트웨어 개발비, 시스템 유지관리비 및 정보시스템 운영비 등 소프트웨어사업비의 경우 소프트웨어산업협회가 공표하는 대가산정 가이드를 준용하여 예산을 편성하여야 하고, 정부 업무의 외부 위탁에 따른 제경비는 원칙적으로 종전에 공무원이 직접 수행할 때 소요되던 인건비, 운영비 등을 고려하여 편성하여야 한다.

따라서 행정안전부는 행정정보시스템 구축 및 운영·유지관리 등 소프트웨어 사업을 추진할 때 소프트웨어의 품질 보장을 위해 대가산정 가이드에 따라 사업 참여 기업에 지급할 대가를 사업예산에 반영하는 한편, 소프트웨어사업을 지역 정보개발원에 위탁함에 따라 인건비 등 위탁소요경비의 추가 발생이 예상되는 경우 해당 경비를 반영하여 사업예산을 편성하는 것이 타당하다.

나. 감사결과 확인된 문제점

행정안전부는 매년 국가 및 지방자치단체가 사용하는 행정정보시스템의 구축 및 운영·유지관리사업을 지역정보개발원에 위탁하면서 위탁소요경비를 별도로 편성하지 않고 있었으며, 이에 따라 관행적으로 사업참여 기업에 지급하여야 할 예산 중 일부가 위탁소요경비로 사용되는 등 소프트웨어의 품질 보장을 위한 적정대가가 사업참여 기업에 지급되지 않고 있는 것으로 나타났다.

행정안전부는 [그림 14]와 같이 지역정보개발원에 지급할 위탁소요경비는 고려하지 않은 채 대가산정 가이드에 따라 사업참여 기업에 지급할 소프트웨어 개발비, 시스템 유지관리비 등만 위탁사업 예산으로 편성한 후, 지역정보개발원과 업무 위·수탁 협약을 체결하는 과정에서 위 예산을 지역정보개발원에 지급할 위탁소요경비와 사업자에게 지급할 외주용역비로 재산정하였고 이에 따라 실제 사업참여 기업에는 대가산정 가이드를 통해 산출된 금액보다 적은 금액이 지급되고 있었다.

[그림 14] 지역정보개발원 위탁사업 예산 재산정 구조

예산편성	위·수탁 협약을 통한 사업예산 재산정			비고
위탁사업 예산 확정(A) [위탁소요경비 미포함]	⇒ 위탁사업비 지급 (A)	지역정보개발원 위탁소요경비 (B)	직접인건비	사업 수행 관련 직접 인건비
			직접경비	사업 수행 관련 직접 경비
			일반관리비	사업관리 부문 관련 제비용
		외주용역비(A-B)		

자료: 지역정보개발원 제출자료 재구성

국회 등은 행정안전부가 지역정보개발원에 위탁하여 수행하는 지방자치단체 전자정부 관련 사업의 위탁사업비에는 뚜렷한 근거와 산정기준 없이 지역정보개발원 인건비가 편성·집행되고 있으므로 개선이 필요하다고 지적하였으나, 2024년 7월 현재에도 이에 대한 개선이 이루어지지 않고 있었다.

이번 감사원 감사기간 동안 행정안전부가 2019년부터 2024년까지 지역정보개발원에 위탁하여 추진한 차세대 지방세입정보시스템 구축 1·2단계 사업의 사업비 내역을 확인한 결과, 행정안전부는 2019년 “차세대 지방세정보시스템 구축 1단계 사업”¹¹⁵⁾을 지역정보개발원에 위탁(위탁사업비: 19,567백만 원¹¹⁶⁾)하면서

115) 차세대 지방세입정보시스템 구축사업은 1단계 사업인 분석·설계와 2단계 사업인 구축사업으로 나뉘지며 세부 시스템은 지방세정보시스템, 지방세외수입정보시스템, 위택스시스템으로 구성됨

당초 산정한 위탁사업 예산 중 사업참여 기업에 지급하여야 할 소프트웨어 개발 관련 이윤을 782백만여 원에서 86백만여 원(△88.9%)으로 조정하거나 상용소프트웨어 커스터마이징 개발비를 355백만 원에서 292백만 원(△17.5%)으로 조정하는 등 사업참여 기업에 지급할 금액을 축소한 후 이를 지역정보개발원 위탁소요경비(계: 765백만여 원)로 지급하였으며, 이 밖에도 [표 86]과 같이 2019년부터 2024년까지 5년간 차세대 지방세입정보시스템 구축 사업예산 223,957백만여 원 중 15,747백만여 원(7%)을 지역정보개발원 위탁소요경비로 지급하여 실제 사업은 당초 사업예산 대비 93%인 208,209백만여 원에 추진된 것으로 나타났다.

[표 86] 차세대 지방세입정보시스템 구축 사업 위탁사업비^{주)} 지급 내역

(단위: 백만 원)

구분	위탁사업명	사업예산 (A)	위·수탁 협약 시 재산정한 위탁사업비			
			위탁소요경비(B)			외주용역비 (C=A-B)
			소계(B)	인건비	일반관리비 등	
합계		223,957	15,747	5,775	9,972	208,209
1	차세대 지방세 정보시스템 구축(1단계)	19,567	1,525	578	947	18,041
2	차세대 지방세외수입 정보시스템 구축(1단계)	2,558	398	252	146	2,160
3	차세대 지방세 정보시스템 구축(2단계 1차)	53,483	3,699	1,170	2,528	49,784
4	차세대 지방세외수입 정보시스템 구축(2단계 1차)	15,755	1,276	491	785	14,478
5	차세대 지방세 정보시스템 구축(2단계 2차)	108,308	6,925	2,469	4,456	101,382
6	차세대 지방세외수입 정보시스템 구축(2단계 2차)	24,283	1,920	813	1,107	22,362

주: 백만 원 이하의 금액은 버림하여 세부 내역 간 합계 등에 일부 차이가 있을 수 있음

자료: 지역정보개발원 제출자료 재구성

행정안전부가 차세대 지방세입정보시스템 구축사업과 함께 지역정보개발원에 위탁한 “서울시 시스템 통합구축 사업” 및 “차세대 지방세입정보시스템 재해

116) 차세대 지방세정보시스템 구축(1단계) 사업의 총 위탁사업비는 19,567백만 원으로 행정안전부가 지역정보개발원에 지급한 위탁사업비 계 9,816백만 원과 지방자치단체에서 지역정보개발원에 납부한 분담금 9,751백만 원으로 구성

복구시스템 구축 사업”의 경우 [표 87]과 같이 위탁소요경비를 제외한 금액으로 사업을 추진함에 따라 수익성 부족 등으로 2021. 11. 26. 최초 입찰 공고 이후 총 4회에 걸쳐 유찰(무응찰)되는 등 2024년 7월 현재까지 사업자 선정이 이루어지지 못하고 있었다.

[표 87] 서울시 시스템 통합구축 사업 등 위탁사업비 지급 내역

(단위: 백만 원)

구분	위탁사업명	사업예산(A)	위·수탁 협약 시 재산정한 위탁사업비			
			위탁소요경비(B)			외주용역비 (C=A-B)
			소계(B)	인건비	일반관리비 등	
합계		57,040	3,060	720	2,339	53,980
1	서울시 시스템 통합구축	21,000	1,219	355	864	19,780
2	차세대 지방세입정보시스템 재해복구시스템 구축	36,040	1,840	364	1,475	34,199

주: 백만 원 이하의 금액은 버림하여 세부 내역 간 합계 등에 일부 차이가 있을 수 있음

자료: 지역정보개발원 제출자료 재구성

행정안전부가 지역정보개발원에 위탁하고 있는 행정정보시스템 운영·유지관리 사업도 구축사업과 같이 사업예산에 위탁소요경비가 별도로 반영되어 있지 않아 위·수탁 협약과정에서 사업예산 중 일부를 위탁소요경비로 재산정하여 지역정보개발원에 지급하고 있었는데, 이를 구체적으로 살펴보면 [표 88]과 같이 2024년 “시·군·구 서울행정정보시스템¹¹⁷⁾ 유지관리 사업”(위탁사업비 8,598백만 원)의 경우 위탁사업 예산 편성 시 반영되지 않았던 위탁소요경비로 계 1,921백만여 원(위탁사업비의 22%)을 지급하는 등 2019년부터 2024년까지 매년 지역정보개발원에 “시·군·구 서울행정정보시스템 유지관리 사업”을 위탁하면서 전체 사업비 중 18%를 지역정보개발원 위탁소요경비로 지급하여 실제 사업은 당초 사업예산 대비 82%인 42,846백만여 원으로 추진되었다.

117) 전국 시·군·구 공무원이 사용하는 민원서비스 등 인허가 업무를 처리 시스템

[표 88] 연도별 시·군·구 서울행정정보시스템 유지관리 사업의 위탁사업비 지급 내역

(단위: 백만 원)

사업연도	사업예산 (A)	위·수탁 협약 시 재산정한 위탁사업비			
		위탁소요경비			외주용역비 (C=A-B)
		소계(B)	인건비	일반관리비 등	
계	51,194	9,347	6,657	2,690	42,846
2019년	8,749	1,324	889	434	7,424
2020년	8,295	1,431	994	436	6,863
2021년	9,268	1,345	914	431	7,922
2022년	8,686	1,573	1,144	429	7,112
2023년	8,598	1,750	1,293	456	6,847
2024년	8,598	1,921	1,420	501	6,676

주: 백만 원 이하의 금액은 버림하여 세부 내역 간 합계 등에 일부 차이가 있을 수 있음

자료: 지역정보개발원 제출자료 재구성

이처럼 행정안전부가 위탁소요경비를 반영하지 않은 채 위탁사업 예산을 편성함에 따라 [별표 4] “연도별 정보화 사업 위탁사업비 지급 현황(2019~2024년 6월)”과 같이 2019년부터 2024년 6월까지 지역정보개발원에 위탁한 208건의 위탁사업 예산 계 962,408백만여 원 중 128,833백만여 원(전체 위탁사업비의 13.4%)이 위탁소요경비로 재산정되는 등 소프트웨어사업의 품질 보장을 위한 적정대가가 확보되지 않고 있었다.

관계기관 의견 및 검토결과

과기정통부는 공공 소프트웨어 개발사업에 참여하는 기업이 급격한 물가·임금 인상 등으로 우수인력 및 사업품질 확보에 어려움을 겪는 문제를 해소하기 위해 매년 기능점수 단가의 주기적 재산정이 필요하다는 점에 공감하며, 향후 소프트웨어산업협회와 함께 개발생산성과 관련된 대체 지표를 발굴하거나 새로운 기능

점수 단가 산정방식을 마련한 후 주기적인 기능점수 단가 재산정에 대한 관계기관 협의 등을 진행하겠다는 의견을 제시하였다.

행정안전부는 한국지능정보사회진흥원 등 국가기관의 출연금을 통해 기관의 운영비 등을 충당하고 있는 공공기관¹¹⁸⁾의 사례를 검토하여 지역정보개발원에 대한 추가 지원 방안 등을 마련하겠다는 의견을 제시하면서도, 정보화 사업의 예산 편성 기준이 되는 예산안 편성 세부지침에 민간위탁 수행에 따라 소요되는 인건비, 운영비 등에 관한 편성 방법이 규정되어 있지 않아 별도의 기준인 “지역정보개발원 위탁사업 관리기준”을 마련하여 정보화 사업예산의 일부를 지역정보개발원 인건비, 운영비 등 위탁소요경비로 지급한 것이라고 주장하고 있다.

그러나 예산안 편성 세부지침에 따르면 전산 운영 등 정부 업무의 외부 위탁에 따른 제 경비는 원칙적으로 종전에 공무원이 직접 수행할 때 소요되던 인건비, 운영비 등을 고려하여 편성하게 되어 있고, 행정안전부가 2019년부터 2024년까지 지역정보개발원에 위탁한 “비상대비정보시스템 운영 및 유지관리 사업”과 같이 위탁업무 수행에 따라 소요되는 인건비, 운영비 등 위탁소요경비를 소프트웨어 유지관리비, 하드웨어 유지관리비 등과 별도로 편성한 사례도 있으므로 행정안전부의 주장은 받아들이기 어렵다.

조치할 사항

① (“2항”, “3항”과 관련하여) 과학기술정보통신부장관은 공공 소프트웨어 개발 사업의 품질 보장을 위해 적정대가가 지급될 수 있도록 기능점수 단가를 주기적으로 재산정하는 한편, 기능점수 단가가 정확하게 산정될 수 있도록 기능점수

118) 한국지능정보사회진흥원, 한국인터넷진흥원, 한국사회보장정보원 등

단가 산정방식을 개선하는 방안을 마련하시기 바랍니다.(통보)

② (“4항”과 관련하여) 행정안전부장관은 행정정보시스템 구축사업 등을 한국 지역정보개발원에 위탁하여 추진하는 경우 사업에 참여하는 기업에 적정대가를 지급하여 사업의 품질이 보장될 수 있도록 인건비, 일반관리비 등 위탁소요경비를 반영하여 사업예산을 편성하는 방안을 마련하시기 바랍니다.(통보)

②-나 정보시스템 구축사업 사업기간 산정기준 개선 필요

1. 업무 개요

과기정통부는 「소프트웨어 진흥법」 제45조 등에 따라 국가기관 등(이하 “발주기관 등”이라 한다)이 소프트웨어사업¹¹⁹⁾을 추진하는 경우 사업계약 및 감독지침에 따라 사업 수행에 필요한 적정 사업기간을 산정하도록 하고 있고, 각 발주기관은 위 지침 제10조 등에 따라 소프트웨어사업의 규모, 개발인력 등을 고려한 적정 수준의 사업기간을 산정한 후 과업심의위원회의 심의를 거쳐 사업기간을 확정하고 있다.

최근 개통한 차세대 사회보장정보시스템(2022. 9. 6. 2차 개통), 우체국 금융시스템(2023. 5. 8. 개통), 나이스(2023. 6. 21. 개통), 차세대 지방세입정보시스템(2024. 2. 13. 개통) 등 시스템의 규모가 크고 사용자가 많은 대국민 행정정보시스템의 경우 개통 초기 대규모 오류, 시스템 장애 등으로 일반 국민들에게 큰 불편을 초래하였는데, 공통적으로 당초 계획보다 사업일정이 많이 지연됨에 따라 더 이상 개통을 미룰 수 없어 인수테스트 과정에서 오류를 충분히 걸러내지 못한 상태에서 개통을 강행한 것으로 확인되었다.

이에 이번 감사원 감사기간 동안 위와 같이 행정정보시스템 구축사업이 지연된 사유 등을 검토한 결과, 대규모 사업일수록 시스템 구조 및 의사소통 경로가 복잡하여 1인당 개발 생산성이 하락하는 경향이 있고, 사업 수행과정에서 불가피한 과업변경이 수시로 발생하는 등 시스템 개발 완료까지 상당한 시간이

119) 「소프트웨어 진흥법」 제2조에 따르면 “소프트웨어산업”이란 소프트웨어의 개발, 제작, 생산, 유통, 운영 및 유지·관리 등과 그 밖에 소프트웨어와 관련된 서비스를 제공하는 산업을 말하며, “소프트웨어사업”이란 소프트웨어 산업과 관련된 경제활동을 말한다고 되어 있음

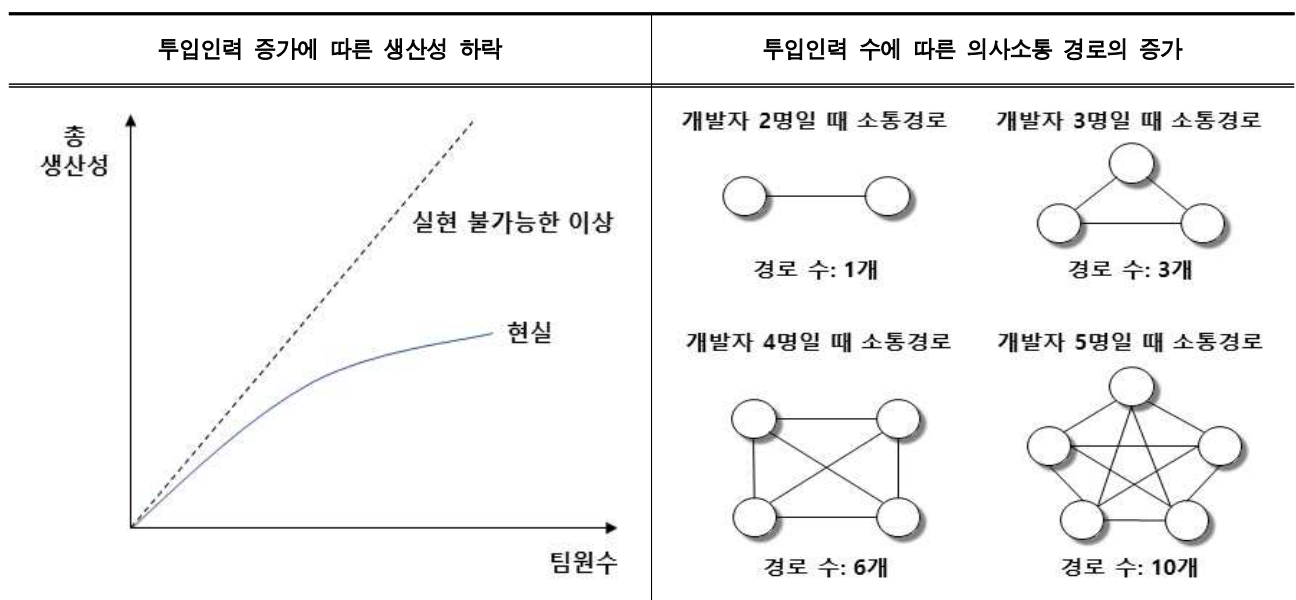
소요될 수밖에 없으나 사업기간을 산정하는 과정에서 위와 같은 대규모 사업의 특성이 충분히 고려되지 못하고 있는 것으로 나타났는데, 그 구체적인 내용은 다음과 같다.

2. 대규모 정보화사업의 특성을 고려한 합리적인 사업기간 산정 기준 필요

가. 소프트웨어 개발사업의 규모와 생산성 간의 관계

소프트웨어 개발사업은 프로젝트 규모가 증가할수록 시스템의 복잡도와 개발 난도가 증가하게 되는데, 이와 관련하여 소프트웨어 개발사업의 규모, 투입 인력 및 생산성에 관한 각종 연구¹²⁰⁾를 살펴보면, [그림 15] 및 [표 89]와 같이 사업규모가 늘어날수록 즉, 투입인력이 증가할수록 의사소통 경로가 복잡해지는 등 총생산성의 증가율이 둔화되어 투입인력 1인당 개발 생산성은 감소하는 것으로 되어 있다.

[그림 15] 투입인력 증가에 따른 생산성 변화



자료: [내차] “공공SW사업관리 개선방안-투입관리에서 성과관리로의 전환”

120) 구본재 외, “공공 정보화 사업 특성에 따른 소프트웨어 개발 생산성 차이에 관한 연구”, 정보기술아키텍처 연구, 2017 및 정문재, “소프트웨어 개발 시 프로젝트의 크기가 구현에 미치는 영향”, 한국스마트미디어저널, 2012

[표 89] 프로젝트 규모에 따른 개발자 1인당 개발 생산성

(단위: 라인, 라인/MM)

프로젝트 규모 (코드 라인 수 기준)	개발 생산성 (1개월간 1인이 작성할 수 있는 코드 라인 수)
1,000	2,500~25,000
10,000	2,000~25,000
100,000	1,000~20,000
1,000,000	700~10,000
10,000,000	300~5,000

자료: 구분재 외, “공공 정보화 사업 특성에 따른 소프트웨어 개발 생산성 차이에 관한 연구”

이러한 요인으로 인해 소프트웨어산업협회가 발간한 대가산정 가이드에서는 소프트웨어 개발원가 산정 시 [표 90]과 같이 사업규모, 연계복잡성, 성능, 운영 환경 호환성, 보안성 등 복잡도와 난이도 등을 감안한 보정계수를 적용하도록 하여 사업대가에 반영되도록 하고 있다.

[표 90] 대가산정 가이드 개발원가 산정방식

구분	산정방법
보정 후 개발원가	$= \text{보정 전 개발원가} \times \text{규모 보정계수}$ $\times \text{연계복잡성 수준 보정계수} \times \text{성능요구 수준 보정계수}$ $\times \text{운영환경 호환성 보정계수} \times \text{보안성 수준 보정계수}$

자료: 대가산정 가이드 재구성

나. 현행 소프트웨어 개발사업 사업기간 산정 기준

사업계약 및 감독지침 제10조 및 [별표 1] “소프트웨어 개발사업의 적정 사업기간 산정 기준”에 따르면 적정 사업기간 산정을 위해 발주자는 “기능점수¹²¹⁾ (FP) 기반 적정 개발기간 산정표”를 작성하여야 하고, “기능점수(FP) 기반 적정

121) 기능점수(Function Point, FP) 방법은 사용자 관점에서의 사용자가 요구하고 사용자에게 인도되는 기능을 정량적으로 산정하는 소프트웨어 규모 측정방법으로 소프트웨어 규모에 대한 국제표준이며, 소프트웨어 개발, 유지관리 및 재개발을 위한 비용과 자원 소요를 산정하는데 가장 중요한 요소임

개발기간 산정표”는 [표 91]과 같이 소프트웨어사업의 규모, 1인당 개발 생산성, 적정 개발인력 수 등을 이용하여 적정 개발기간을 산정하게 되어 있으며, 이 중 1인 생산성은 소프트웨어공학백서 및 관련 연구문헌 등에서 제시하는 기준을 활용하여 산정하되 사업규모(FP)에 따라 19부터 24(FP/MM) 사이의 값을 적용하여야 한다.

[표 91] 기능점수(FP) 기반 적정 개발기간 산정표

항목	계산식	결과										
① 소프트웨어사업 규모	대가산정 가이드 준용	FP										
② 1인 생산성	<table><tr><th>사업규모(FP)</th><th>1인 생산성(FP/MM)</th></tr><tr><td>1,000 미만</td><td>19</td></tr><tr><td>1,000 이상~2,000 미만</td><td>22</td></tr><tr><td>2,000 이상~3,000 미만</td><td>24</td></tr><tr><td>3,000 이상</td><td>22</td></tr></table>	사업규모(FP)	1인 생산성(FP/MM)	1,000 미만	19	1,000 이상~2,000 미만	22	2,000 이상~3,000 미만	24	3,000 이상	22	
사업규모(FP)	1인 생산성(FP/MM)											
1,000 미만	19											
1,000 이상~2,000 미만	22											
2,000 이상~3,000 미만	24											
3,000 이상	22											
③ 1인 총투입기간	1인 총투입기간=사업규모/1인 생산성	개월										
④ 적정 개발인력 수	-	명										
⑤ 전체 개발기간	1인 총투입기간/적정 개발인력 수	개월										

자료: 사업계약 및 감독지침 [별표 1] 발체

“기능점수 기반 적정 개발기간 산정표”를 구체적으로 살펴보면 사업규모 3,000FP까지는 1,000FP 단위마다 1인 생산성을 다르게 적용하도록 하면서도 3,000FP 이상에 대해서는 모두 1인 생산성 22(FP/MM)를 일괄적으로 적용하도록 하고 있는 등 그 구체적인 구간이 구분되어 있지 않다.

위 3,000FP를 소프트웨어 사업비로 환산해 보면 최대 41억여 원¹²²⁾에 불과한

122) 대가산정 가이드에 따르면 소프트웨어 개발비는 총 기능점수에 규모, 연계복잡성, 성능, 운영환경 호환성, 보안성 등 5개 보정계수를 곱한 후, 이에 이윤(0~25%)을 더하여 산정하도록 되어 있는데, 기능점수 3,000FP에 위 5개 보정계수의 최댓값(규모: 1.153, 연계복잡성: 1.12, 성능: 1.09, 운영환경 호환성: 1.19, 보안성: 1.08)을 적용한 후, 이에 이윤 최댓값 25%를 더하면 총소프트웨어 개발비가 41.1억 원으로 산출됨

반면, 최근 개통한 대규모 행정정보시스템에 해당하는 차세대 사회보장정보시스템(1,269억여 원), 우체국금융시스템(1,810억여 원), 나이스(2,595억여 원), 차세대 지방세입정보시스템(2단계 사업, 1,208억여 원) 등은 그 사업비가 1,208억여 원에서 2,595억여 원 사이로 위 기준 사업규모(약 41억여 원)와 비교하면 적게는 29.4배, 많게는 63.3배까지 차이가 나는데도 모두 동일한 1인 생산성을 적용해야 하는 실정이다.

다. 종합 판단

위와 같은 내용을 종합적으로 고려하였을 때 과기정통부는 대규모 행정정보 시스템 구축사업의 사업기간 산정 시에도 사업대가 산정 방식과 같이 사업규모나 연계복잡성 등 사업의 복잡도 및 난이도가 반영될 수 있도록 현행 사업기간 산정 방식을 합리적으로 개선할 필요가 있다.

3. 대규모 행정정보시스템 구축 사업기간 산정의 문제점

이번 감사원 감사기간 동안 확인한 결과 과기정통부는 대규모 정보화사업의 높은 복잡성과 난이도를 반영하지 못하는 현행 사업기간 산정 방식을 개선하지 않고 있었다.

이와 관련하여 최근 5년간(2019년 1월~2024년 6월) 중앙부처 등이 발주하여 구축이 완료된 대국민 행정정보시스템 중 전체 사업비가 100억 원 이상인 14개 시스템을 대상으로 사업기간 산정 자료를 분석한 결과, [표 92]와 같이 사업비가 1천억 원 이상인 4개 사업(평균 기능점수 119,387FP, 이하 “대규모 사업”이라 한다)과 사업비가 100억 원 이상 1천억 원 미만인 10개 사업(평균 기능점수 19,936FP, 이하 “소규모 사업”이라 한다)의 1인당 생산성은 동일하게 위 지침에서 제시된

22(FP/MM)를 기계적으로 적용하고 있었으며, 과업심의위원회에서 사업 기초자료, 유사 사업자료 등을 종합적으로 고려하여 사업기간을 산정할 때에도 우체국금융시스템 구축사업¹²³⁾을 제외하면 난이도나 복잡도 등 사업기간에 영향을 주는 다른 요인들을 종합적으로 검토한 사례는 없는 것으로 나타났다.

[표 92] 14개 정보시스템 구축사업의 사업기간(계획) 산정 현황

(단위: FP, 명, 개월^{주)})

연번	구축사업명	사업규모(FP)	1인당 생산성	적정 개발인력	사업기간 (FP 기반)	사업기간 (종합산정세)
1	나이스 구축	1단계: 9,318 2단계: 96,145	22	1단계: 15 2단계: 190	1단계: 30 2단계: 23	1단계: 30 2단계: 23
2	우체국금융시스템 구축	132,892	22	250	24.2	30
3	차세대 지방세입정보시스템 구축	68,791	22	98	34	34
4	차세대 사회보장정보시스템 구축	170,403	22	260	32	32
대규모 사업 평균		119,387	-	-	30.1	31.5
5	차세대 대학입학전형 종합지원시스템 구축	10,469	22	47.5	10	10
6	클라우드 기반 건축행정시스템 재구축	1차: 3,579 2차: 5,435 3차: 18,103 4차: 6,628	22	1차: 17 2차: 49 3차: 82 4차: 45	1차: 10 2차: 5 3차: 10 4차: 7	1차: 10 2차: 5 3차: 10 4차: 7
7	클라우드 기반의 공간정보 데이터 통합 및 융복합 활용체계 구축	1차: 13,175 2차: 7,081 3차: 13,570	22	1차: 80 2차: 40 3차: 82	1차: 7.4 2차: 8 3차: 7.5	1차: 7 2차: 8 3차: 7.5
8	대고객 디지털 플랫폼 구축	9,562	22	38.9	11.2	12
9	한국마사회 차세대 경마·마필시스템 구축	15,859	22	30	22	23
10	차세대 4대사회보험 정보연계 플랫폼 구축	5,160	22	13	18	18
11	지역보건의료정보시스템(PHIS) 통합구축	18,860	22	39	22	22
12	디지털 전환 지능형 연금복지 시스템 구축	32,323	22	61	24	24
13	차세대 나라통계시스템 구축	24,634	22	31	36	36
14	지능형 폐기물 안전처리 관리체계 구축	1차: 2,512 2차: 7,818 3차: 4,313	1차: 24 2, 3차: 22	1차: 13.0 2차: 50.7 3차: 24.5	1차: 8 2차: 7 3차: 8	1차: 8 2차: 7 3차: 8
소규모 사업 평균		19,936	-	-	22.1	22.3

주: 개월 수는 30일을 1개월로 환산하여 산출한 수치이며, 사업규모(FP)의 소수점 이하는 버림

자료: 각 정보시스템 구축사업 발주기관 제출자료 재구성

123) 우체국금융시스템 구축사업의 경우 기능점수 기반으로 산정한 사업기간은 24.2개월이었으나 과업심의위원회에서 클라우드 등 신기술 적용 및 타 금융권의 유사 구축사업 평균기간 등을 고려하여 사업기간을 30개월로 결정

대규모 정보시스템 구축사업의 경우 높은 난도와 복잡도를 고려하지 못한 채 사업기간이 부족하게 산정될 가능성이 있었고, 이에 따라 개통 지연을 둘러싼 발주기관과 사업자 간 갈등이 발생하거나 충분한 품질을 갖추지 못한 채 시스템이 개통되어 개통 초기 대규모 오류 및 시스템 장애가 발생하는 등 사용자 불편이 발생할 우려가 있었다.

4. 소프트웨어 개발사업의 사업기간 실태 분석

“3항”의 내용과 관련하여 이번 감사원 감사기간 동안 실제 사업기간이 부족하였던 사례 및 구체적인 원인, 그리고 사업기간 산정방식의 개선 필요성 등을 확인하기 위해 위 14개 시스템을 대상으로 당초 계획 대비 실제 사업기간, 사업 단계별 지연 현황 및 그 사유 등을 추가로 검토하였다.

가. 사업기간 분석결과

당초 계획¹²⁴⁾한 사업기간을 살펴보면, [표 93]과 같이 사업비가 1천억 원을 초과하는 대규모 사업¹²⁵⁾(평균 사업비: 1,720.5억 원)의 평균 사업기간은 28.2개월이고, 소규모 사업(평균 사업비: 201.4억 원)의 평균 사업기간은 22.1개월로 계획되어 평균 사업기간의 차이는 6.1개월(21.6%)이었다.

[표 93] 14개 행정정보시스템 구축사업의 사업기간 계획 비교

(단위: 억 원, 개월)

연번	구분	사업명	사업비 ¹⁾	사업기간(계획) ²⁾	개월 수 ³⁾
1	대규모 사업	나이스 구축	2,595	2021. 3. 10.~2023. 6. 30.	28.1
2		우체국금융시스템 구축	1,810	2020. 11. 16.~2023. 2. 28.	27.8
3		차세대 지방세입정보시스템 구축(2단계)	1,208	2021. 1. 29.~2023. 2. 18.	25.0
4		차세대 사회보장정보시스템 구축	1,269	2020. 4. 23.~2022. 12. 9.	32.0
대규모 사업 평균			1,720.5	-	28.2

124) 계약 체결 이후 사업수행자가 제출한 사업수행계획서 기준

125) 나이스 구축, 우체국금융시스템 구축, 차세대 지방세입정보시스템 구축, 차세대 사회보장정보시스템 구축

연번	구분	사업명	사업비 ¹⁾	사업기간(계획) ²⁾	개월 수 ³⁾
5	소규모 사업	차세대 대학입학전형 종합지원시스템 구축	108	2023. 5. 15.~2023. 1. 30.	8.7
6		클라우드 기반 건축행정시스템 재구축	245	(1차) 2019. 7. 10.~2020. 5. 5. (2차) 2020. 9. 15.~2021. 2. 12. (3차) 2021. 3. 9.~2022. 1. 2. (4차) 2022. 5. 16.~2022. 12. 12.	32.0
7		클라우드 기반의 공간정보 데이터 통합 및 융복합 활용체계 구축	264	(1차) 2020. 5. 21.~2020. 12. 17. (2차) 2021. 5. 3.~2021. 12. 29. (3차) 2022. 5. 9.~2022. 12. 20.	22.5
8		대고객 디지털 플랫폼 구축	225	2021. 5. 10.~2022. 5. 9.	12.1
9		한국마사회 차세대 경마·마필시스템 구축	107	2019. 12. 11.~2021. 11. 10.	23.3
10		차세대 4대사회보험 정보연계 플랫폼 구축	208	2022. 8. 19.~2024. 2. 10	18.0
11		지역보건의료정보시스템(PHIS) 통합구축	280	2020. 12. 1.~2022. 9. 21.	23.0
12		디지털 전환 지능형 연금복지 시스템 구축	267	2020. 12. 15.~2022. 12. 14	24.3
13		차세대 나라통계시스템 구축	162	2021. 3. 22.~2023. 12. 31.	33.8
14		지능형 폐기물 안전처리 관리체계 구축	148	(1차) 2019. 7. 16.~2020. 3. 12. (2차) 2020. 7. 1.~2021. 1. 27. (3차) 2021. 5. 10.~2022. 1. 5.	23.0
소규모 사업 평균			201.4	-	22.1

주: 1. 사업비는 SW개발, 인프라 등 구축사업과 관련된 계약금액의 합계임

2. 사업기간 및 개월 수는 사업자가 제출한 최초 연도 사업계획서를 기준으로 산정하였음

3. 개월 수는 30일을 1개월로 환산하여 산출하였음

자료: 각 정보시스템 구축사업 발주기관 제출자료 재구성

당초 계획한 사업기간과 실제 사업기간 등을 비교해보면 [표 94]와 같이 대규모 사업은 당초 계획보다 사업기간은 평균 7.1개월 더 소요되고 개통일은 평균 8.2개월 지연된 반면, 소규모 사업은 당초 계획보다 사업기간은 평균 0.5개월 더 소요되고 개통일은 평균 1.1개월 지연된 것으로 나타나는 등 사업 지연의 문제가 주로 대규모 사업에서 발생하고 있었다.

[표 94] 당초 계획¹⁾ 대비 사업기간 및 개통일 변동 현황

(단위: 개월)

연번	구분	사업기간 ²⁾			개통일		
		계획	실제	차이	계획	실제	차이
1	나이스 구축	28.1	29.1	1.0	2023. 3. 2.	2023. 6. 21.	3.7
2	우체국금융시스템 구축	27.8	35.6	7.8	2022. 9. 13.	2023. 5. 8.	7.9
3	차세대 지방세입정보시스템 구업(2단계)	25.0	40.0	15.0	2023. 1. 25.	2024. 2. 13.	12.8
4	차세대 사회보장정보시스템 구축(2차 개통) ³⁾	25.0	29.4	4.4	2022. 1. 4.	2022. 9. 6.	8.2
대규모 사업 평균		26.5	33.5	7.1	-	-	8.2

연번	구분	사업기간 ²⁾			개통일		
		계획	실제	차이	계획	실제	차이
5	차세대 대학입학전형 종합지원시스템 구축	8.7	8.7	-	2024. 3. 4.	2024. 3. 4.	-
6	클라우드 기반 건축행정시스템 재구축	32.0	32.6	-	2022. 11. 30.	2022. 11. 28.	-
7	클라우드 기반의 공간정보 데이터 통합 및 융복합 활용체계 구축	22.5	22.5	-	2023. 1. 25.	2023. 1. 25.	-
8	대고객 디지털 플랫폼 구축	12.1	12.1	-	2022. 3. 2.	2022. 4. 11.	1.3
9	한국마사회 차세대 경마·마필시스템 구축	23.3	23.3	-	2021. 9. 1.	2021. 10. 27.	1.9
10	차세대 4대사회보험 정보연계 플랫폼 구축	18.0	18.0	-	2023. 11. 24.	2023. 12. 4.	0.3
11	지역보건의료정보시스템(PHIS) 통합구축	23.0	28.0	5	2022. 9. 30.	2023. 2. 20.	4.8
12	디지털 전환 지능형 연금복지 시스템 구축	24.3	24.3	-	2022. 9. 13.	2022. 11. 28.	2.5
13	차세대 나라통계시스템 구축	33.8	33.8	-	2024. 1. 1.	2024. 1. 1.	-
14	지능형 폐기물 안전처리 관리체계 구축	23.0	23.0	-	준공 후 30일 이내	2022. 1. 27.	-
소규모 사업 평균		22.1	22.6	0.5	-	-	1.1

주: 1. 당초 계획에 따른 사업기간 및 개통일은 사업수행사가 제출한 최초 연도 사업계획서를 기준으로 산정하였음
2. 개월 수 및 차이는 30일을 1개월로 환산하여 산출한 수치임
3. 차세대 사회보장정보시스템 구축사업은 당초 전체 시스템을 4차례에 걸쳐 개통하기로 계획하였으나, 2차 개통 후 나머지 부분은 개통하지 않은 채 타절 정산하였음. 이에 위 [표 94]에서는 2차 개통까지의 사업기간만 분석함
자료: 각 정보시스템 구축사업 발주기관 제출자료 재구성

나. 대규모 시스템 구축사업의 단계별 사업 지연 기간 및 원인

위와 같이 사업 지연 및 개통 연기 등의 문제가 주로 대규모 사업을 중심으로 발생함에 따라 이번 감사원 감사기간 동안 나이스, 우체국금융, 지방세 등 3개¹²⁶⁾ 시스템 구축사업을 대상으로 사업 단계별 지연 기간과 원인을 살펴보았다.

1) 하위 단위업무의 개발 지연이 전체 사업 일정을 지연시키는 경향

대규모 시스템 구축사업은 개발 규모가 크고, 데이터 연계 등 복잡도가 높은 특성이 있어 다수의 하위 단위업무로 개발단위를 세분화한 후 단위업무별로 ① 분석·설계, ② 구현(시스템 개발), ③ 테스트 등을 추진하고 있다.

그런데 각 단위업무 시스템들이 서로 긴밀하게 연계되어 있어 개별 단위

126) 차세대 사회보장정보시스템 구축사업의 경우 중간에 타절 정산하여 당초 계획과 최종 산출물을 비교하기 어려워 분석대상에서 제외

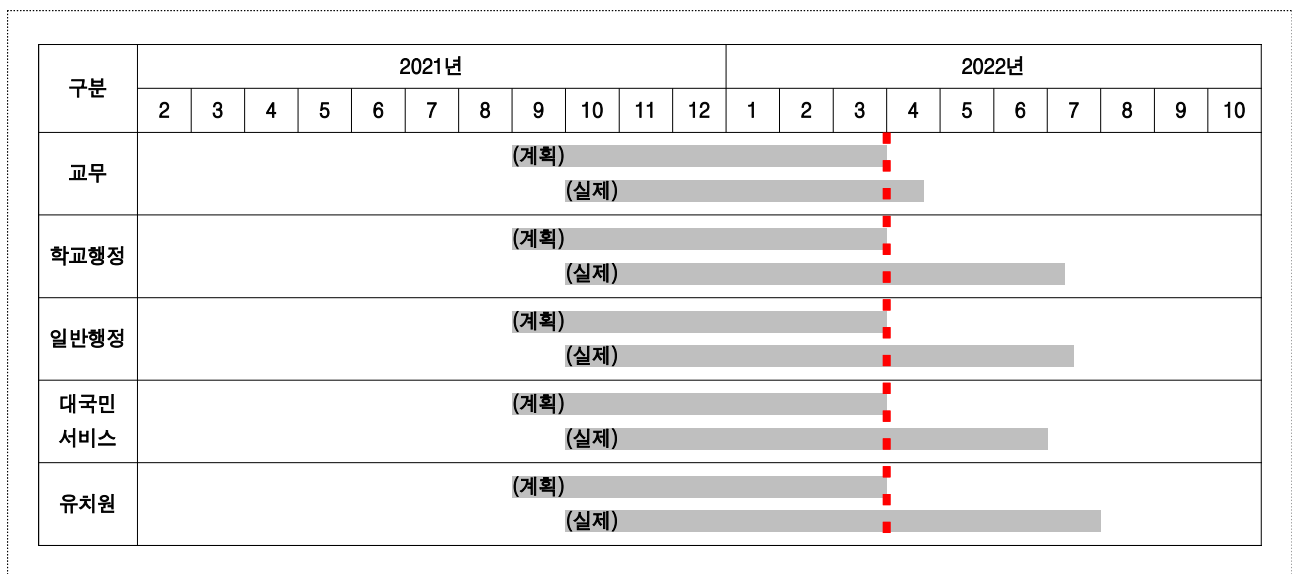
업무의 개발 지연이 나머지 단위 업무의 개발이나 테스트 일정에도 영향을 미치게 되어 전체 시스템의 개발 완료 및 통합이 계획 대비 크게 지연되고 있었다.

가) 나이스 구축사업

나이스 구축사업은 응용소프트웨어 2단계 사업¹²⁷⁾ 기준으로 교무, 학교수업 지원플랫폼, 학교행정, 일반행정, 대국민서비스, 유치원 등 총 6개¹²⁸⁾의 하위 단위 업무로 구성되어 있다.

단계별 추진 일정을 살펴보면 분석·설계는 [그림 16]과 같이 2021년 9월부터 2022년 3월까지 계획되어 있었으나, 실제로는 유치원 단위업무의 경우 당초 계획되었던 기간보다 4개월이 늘어난 2022년 7월까지 분석·설계를 진행하는 등 5개의 단위업무에서 분석·설계가 지연된 것으로 나타났다.

[그림 16] 나이스 구축사업의 단위업무별 분석·설계단계 일정



자료: 한국교육학술정보원 제출자료 재구성

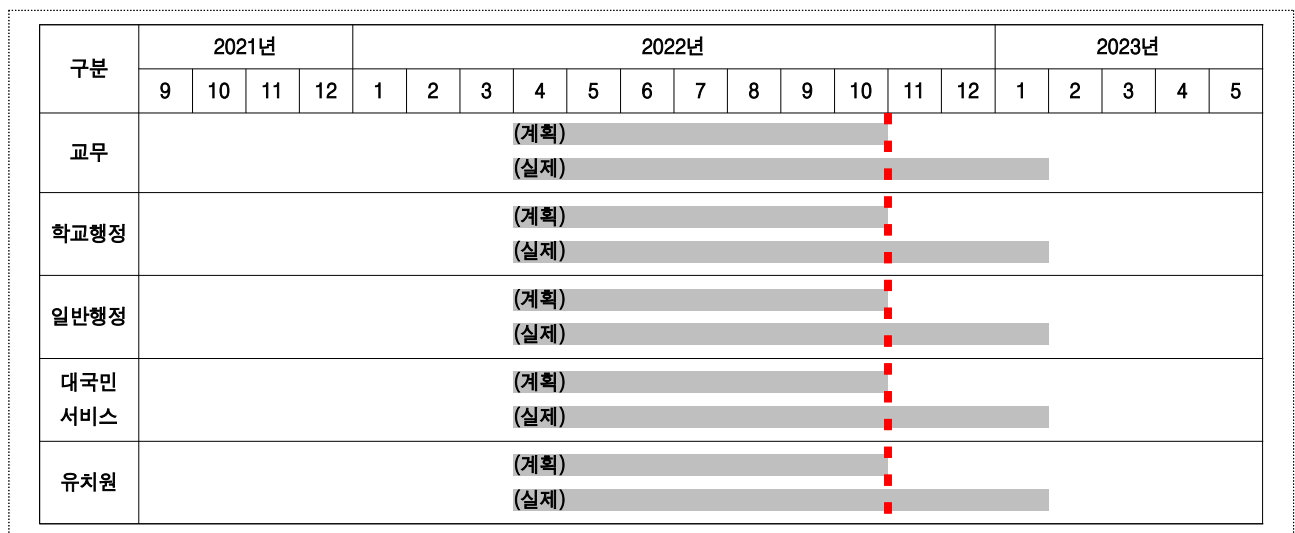
127) 나이스 구축사업 중 소프트웨어 개발은 응용소프트웨어 1단계와 응용소프트웨어 2단계 사업으로 나누어지며 응용소프트웨어 1단계는 단위업무의 공통기능을 구현하는 사업이고, 응용소프트웨어 2단계는 분야별로 구체적인 시스템을 개발하는 사업임

128) 학교수업지원플랫폼 단위업무는 전체 시스템 개발 일정과 달리 우선 개발 후 2022년 3월부터 부분 개통하여 운영되어 전체 사업기간 분석대상에서 제외

나이스의 분석·설계가 지연된 주요 원인을 살펴본 결과 2단계 사업의 수행사 선정 과정에서 입찰 참가자의 가처분¹²⁹⁾ 신청 등으로 분석단계의 시작이 당초 계획보다 1개월 정도 늦어졌고, 이후 설계 과정에서 학교행정 등 4개 분야의 요구사항 재정의, 검토 등의 과정이 길어진 것이 그 원인으로 확인되었다.

구현단계는 [그림 17]과 같이 2022년 4월부터 2022년 10월까지 계획되어 있었으나, 실제 구현 과정에서 코로나19로 인한 개발인력 격리 및 민간부문으로의 개발인력 이탈이 발생하였고, 선행 사업인 응용소프트웨어 1단계 사업의 공통기능 개발이 지연되면서 공통기능과 연계되는 5개 단위업무 모두 당초 계획보다 3개월가량 지연된 2023년 1월까지 개발을 진행하였다.

[그림 17] 나이스 구축사업의 단위업무별 구현단계 일정



자료: 한국교육학술정보원 제출자료 재구성

위와 같이 구현단계가 지연됨에 따라 시험단계 역시 지연되었는데 [그림 18]과 같이 당초 시스템 개통 후 안정화 기간으로 계획하였던 기간(3개월) 등을 활용하여 단위업무별 시험을 진행하였다.

129) 4세대 지능형 나이스 구축(응용소프트웨어 개발2단계)사업 입찰에 참가한 [주]시스템은 나이스 구축사업 우선협상 대상으로 선정된 [주]가 입찰가격을 사전협의하였다는 사유로 서울중앙지방법원에 계약체결절차의 중지를 요구하는 가처분을 신청하였으나 서울중앙지방법원은 2021. 9. 3. 소명 부족 등을 사유로 가처분신청을 기각하였음(서울중앙지방법원 2021. 9. 1. 선고 2021카합21219 결정)

[그림 18] 나이스 구축사업의 단위업무별 시험단계 일정

구분	2022년				2023년											
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
교무		(계획)				(실제)										
학교행정		(계획)				(실제)										
일반행정		(계획)				(실제)										
대국민 서비스		(계획)				(실제)										
유치원		(계획)				(실제)										

자료: 한국교육학술정보원 제출자료 재구성

나) 우체국금융시스템 구축사업

우체국금융시스템 구축사업은 예금, 보험, 계정공통, 마케팅허브, 채널서비스, 정보분석, 경영업무지원 등 7개의 하위 단위업무로 구성되었는데, 분석·설계단계는 [그림 19]와 같이 경영업무지원 분야만 당초 계획보다 1.3개월 지연되었다.

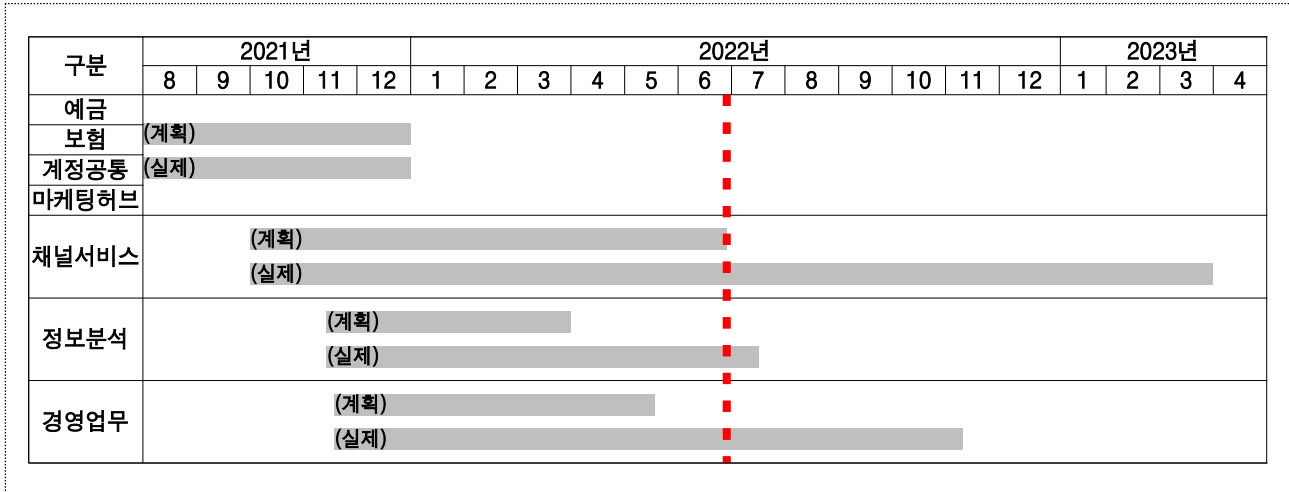
[그림 19] 우체국금융시스템 구축사업의 단위업무별 분석·설계단계 일정

구분	2020년		2021년												2022년						
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	...	11
예금																					
보험		(계획)																			
계정공통		(실제)																			
마케팅허브																					
채널서비스		(계획)																			
		(실제)																			
정보분석							(계획)														
							(실제)														
경영업무							(계획)														
지원							(실제)														

자료: 우정사업본부 제출자료 재구성

구현단계는 [그림 20]과 같이 2021년 8월부터 2022년 7월까지 약 11개월로 계획되어 있었으나 채널서비스의 개발이 당초 계획보다 9.5개월 이상 지연되는 등 3개 단위업무에서 개발이 지연되었다.

[그림 20] 우체국금융시스템 구축사업의 단위업무별 구현단계 일정

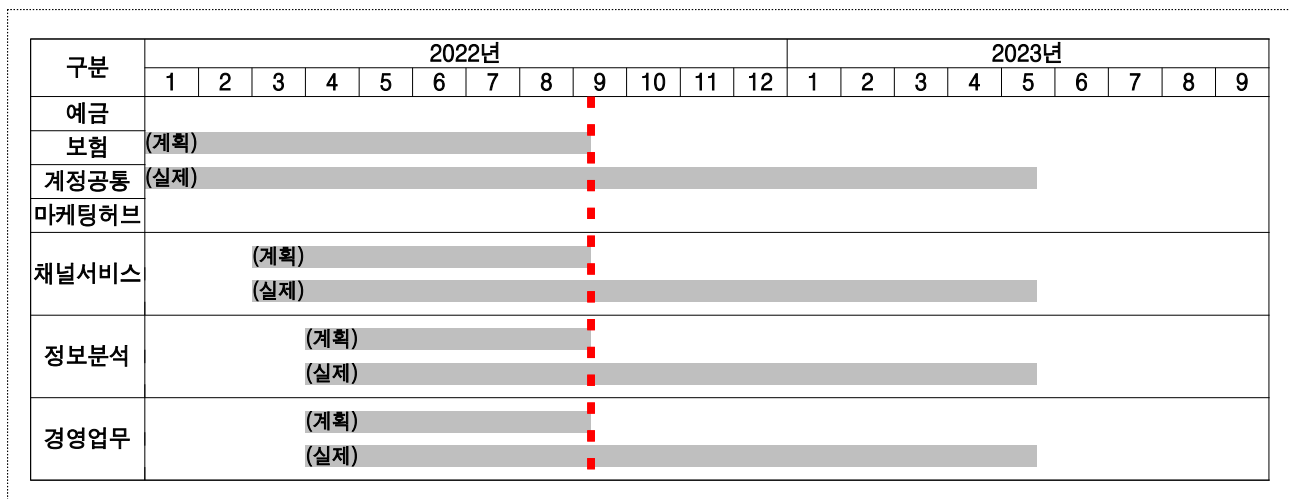


자료: 우정사업본부 제출자료 재구성

특히, 채널서비스 단위업무 중 계정계(예금, 보험, 계정공동, 마케팅 허브) 업무와 인터페이스를 담당하는 부분에서 문제가 발생하였는데, 단위영역별 구현을 마친 후 시스템 통합 및 시험 과정에서 이러한 오류가 확인되어 다시 구현하고 시험하는 데 상당한 시간이 소요되었다.

시험단계는 [그림 21]과 같이 당초 2022년 1월부터 9월까지로 계획되었으나 실제로는 채널서비스 단위업무의 오류로 개발 및 통합테스트 등을 다시 실시하는 등 전체적으로 약 8개월 지연된 2023년 5월까지 시험을 진행하였다.

[그림 21] 우체국금융시스템 구축사업의 단위업무별 시험단계 일정



자료: 우정사업본부 제출자료 재구성

다) 차세대 지방세입정보시스템 구축사업(2단계)

차세대 지방세입정보시스템 구축사업은 세무행정, 대국민, 세외수입 등 3개의 하위 단위업무로 구성되어 있는데, 1단계 사업으로 세무행정, 세외수입 업무에 대한 분석·설계를 실시하고, 2단계 사업에서는 대국민 업무 등에 대한 분석·설계를 진행하는 한편 세무행정, 대국민, 세외수입 업무 전반에 대한 구현 및 시험을 진행하였다.

주요 개발이 추진된 2단계 사업을 중심으로 단계별 추진일정을 검토하면, 분석·설계 단계는 [그림 22]와 같이 2021년 2월부터 2022년 5월까지 계획되었으나, 실제로는 대국민 업무의 분석·설계가 약 8개월 지연되었으며 이에 따라 전체 시스템의 분석·설계도 당초 계획보다 3개월 지연되었다.

[그림 22] 차세대 지방세입정보시스템 구축사업의 단위업무별 분석·설계단계 일정

구분	2021년												2022년								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
세무 행정	(계획)																				
	(실제)																				
대국민	(계획)																				
	(실제)																				
세외 수입	(계획)																				
	(실제)																				

자료: 지역정보개발원 제출자료 재구성

이는 2단계 사업의 수행사가 1단계 사업 산출물(세무행정 분석·설계)에 대한 설계보완 필요성 등을 주장하면서 세무행정 단위업무의 분석·설계가 지연되었고, 이에 따라 세무행정, 세외수입 개발에 연계되는 대국민 분야의 분석·설계까지 지연된 것이 주요 원인인 것으로 나타났다.

구현단계는 [그림 23]과 같이 2021년 4월부터 2022년 8월까지 계획되어 있었으나,

실제 일정은 서울특별시 세무종합시스템 등¹³⁰⁾(이하 “서울시 시스템”이라 한다)과의 연계를 비롯한 세무행정 단위업무의 구현이 지연되면서 이와 연계되는 대국민 단위업무도 함께 지연되어 당초 계획보다 13개월 지연된 2023년 9월까지 진행되었다.

[그림 23] 차세대 지방세입정보시스템 구축사업의 단위업무별 구현단계 일정

구분	2021년						2022년										2023년					
	3	4	5	6	...	12	1	...	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	...	9	10	
세무	(계획)																					
	(실제)																					
대국민	(계획)																					
	(실제)																					
세외	(계획)																					
	(실제)																					

자료: 지역정보개발원 제출자료 재구성

시험단계는 [그림 24]와 같이 2022년 3월부터 2023년 1월까지 계획되어 있었으나, 위와 같은 세무행정 분야의 구현 지연 등으로 테스트 일정도 순연되어 당초 계획된 2022년 통합테스트를 실시한 후 2023년에도 추가로 테스트를 실시하고 시범운영을 거치는 등 약 1년 정도 지연되었다.

[그림 24] 지방세입정보시스템 구축사업의 단위업무별 시험단계 일정

구분	2022년								2023년								2024년				
	2	3	4	5	...	10	11	12	1	2	3	4	5	...	11	12	1	2	3	4	5
세무	(계획)																				
	(실제)																				
대국민	(계획)																				
	(실제)																				
세외	(계획)																				
	(실제)																				

자료: 지역정보개발원 제출자료 재구성

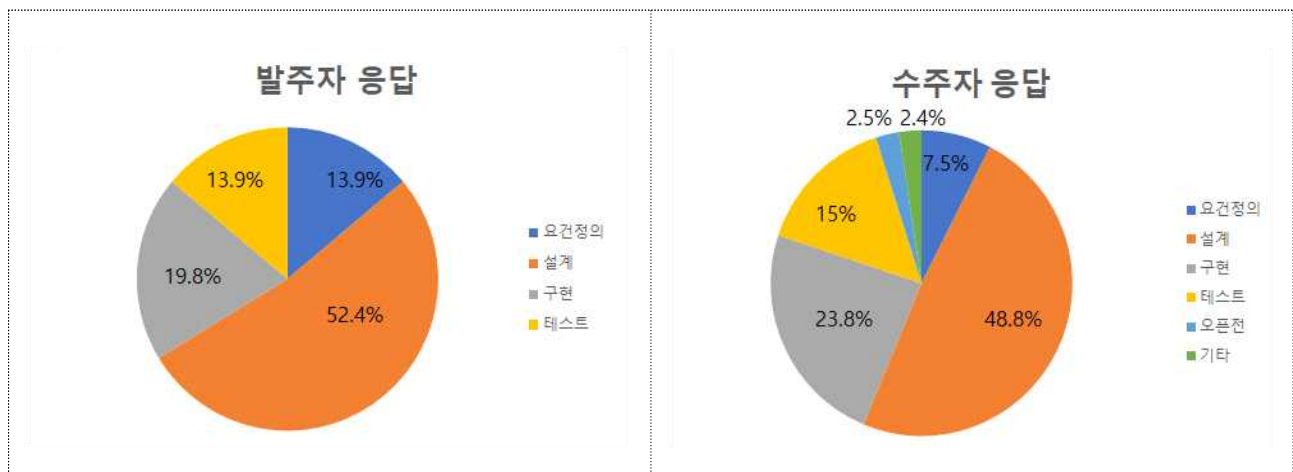
130) 서울특별시는 세무종합시스템 외에도 세외수입종합징수시스템 및 이택스를 자체적으로 운영하였음

2) 불가피한 과업변경에도 사업기간을 연장할 수 없는 현실적인 어려움

소프트웨어사업은 시스템이 구축되는 과정에서 사용자의 요구사항이 구체화되는 특성이 있어 사업기간 중 과업변경이 불가피한 측면이 있다. 그러나 과업변경이 발생한 이후에도 사업기간을 연장하거나 계약금액을 인상하는 등의 조치가 미흡하여 과기정통부는 2020. 3. 31. 「소프트웨어산업 진흥법 시행령」을 개정하여 과업변경이 있는 경우에는 사업기간·계약금액 조정 등 필요한 후속조치를 할 수 있는 근거를 마련하고(제14조의3 제6항¹³¹⁾), 2020. 4. 23. 이러한 내용을 담은 「공공소프트웨어사업 과업변경 가이드」를 수립·배포한 바 있다.

그러나 조달청이 2023년 12월 실시한 “대형 소프트웨어사업의 품질확보 방안 연구”의 설문조사 결과¹³²⁾에 따르면 소프트웨어사업의 설계(요구사항 정의, 기본설계)가 최종 확정되는 시기에 대해 [도표 7]과 같이 수주자의 23.8%는 구현 단계, 15%는 테스트 단계, 2.5%는 오픈 전 단계라고 응답하는 등 수주자의 41.3%(발주자는 33.7%)가 설계단계 이후에도 과업변경 등이 발생한다고 응답하였다.

[도표 7] 설계 산출물의 최종 확정 시기 현황



자료: “대형 소프트웨어사업의 품질확보방안 연구”(조달청, 2023년)

131) 현행 「소프트웨어 진흥법 시행령」 제47조 제1항 제3호에 해당

132) 국가, 지방자치단체 또는 기타 공공단체 등의 소프트웨어사업 발주 담당자를 대상으로 2023. 11. 6.부터 2023. 11. 17.까지 약 2주간 실시

이에 나이스 구축사업 등 3개 대규모 사업을 중심으로 과업(요구사항)변경 및 이에 따른 기능점수의 변동 현황 등을 확인한 결과, [표 95]와 같이 대규모 사업의 사업규모를 보여주는 기능점수가 평균 20% 증가하였는데, 과업량 증가를 이유로 사업기간 등을 조정¹³³⁾한 사례는 없었다.

[표 95] 기능점수 변동 현황

(단위: FP, %)

연번	구분	사업명	FP 변동 현황			
			계약 시 FP (A)	최종 산출물 FP (B)	증감 (C=B-A)	증감률 (D=C/A*100)
1	대규모 사업	나이스 구축	125,093	153,264	28,171	22.5
2		우체국금융시스템 구축	286,339	300,759	14,420	5.0
3		차세대 지방세입정보시스템 구축(2단계)	69,029	91,514	22,485	32.6
평균			160,153	181,845	21,692	20.0
4	소규모 사업	차세대 대학입학전형 종합지원시스템 구축	10,833	11,300	467	4.3
5		클라우드 기반 건축행정시스템 재구축	26,079	26,300	221	0.8
6		클라우드 기반의 공간정보 데이터 통합 및 융복합 활용체계 구축	32,107	32,362	255	0.8
7		대고객 디지털 플랫폼 구축	8,484	8,870	386	4.6
8		한국마사회 차세대 경마·마필시스템 구축	14,666	14,837	171	1.2
9		차세대 4대사회보험 정보연계 플랫폼 구축	4,684	4,684	0	0.0
10		지역보건의료정보시스템(PHIS) 통합구축	19,744	27,487	7,743	39.2
11		디지털 전환 지능형 연금복지 시스템 구축	15,510	28,980	13,470	86.8
12		차세대 나라통계시스템 구축	24,102	21,322	△2,780	△11.5
13		지능형 폐기물 안전처리 관리체계 구축	14,555	15,327	772	5.3
평균			17,076	19,146	2,070	13.2

주: 사업규모(FP)의 소수점 이하는 버림

자료: 각 정보시스템 구축사업 발주기관 제출자료 재구성

133) 나이스 구축사업의 경우 코로나19의 영향으로 사업이 지연되어 계약금액 조정 없이 계약기간을 1개월 연장

각 부처에서 과업변경에도 불구하고 대체로 사업기간을 연장하지 못하는 사유는 발주기관의 요청 등으로 사업기간을 연장하게 될 경우 계약금액도 같이 조정해야 하는데, 사업기간 중 추가로 예산을 확보하기가 쉽지 않고, 사업기간만 연장¹³⁴⁾하고 계약금액을 조정하지 않을 경우 소송의 빌미가 될 소지가 있기 때문이다.

나이스 구축사업 등 3개 대규모 사업의 요구사항 추적표, 회의록 등 활용 가능한 자료들을 토대로 사업 추진과정에서 사업기간을 지연시키는 과업변경의 내용을 확인한 결과, 다음과 같이 분석·설계단계뿐만 아니라 구현·시험단계에서도 오류 해결 등 기술적 한계를 극복하거나 사용자의 의견을 수렴하면서 다양한 과업변경이 발생하고 있었다.

가) 나이스 구축사업

대규모 사업 중 과업변경 이력 및 자료 관리가 충실히¹³⁵⁾ 이루어진 나이스 구축사업(응용소프트웨어 2단계)을 대상으로 사업단계별 과업(요구사항) 변경 현황을 분석한 결과, 전체 요구사항 수는 최초 6,835개에서 최종 6,316개로 519개 감소하였으나, 구체적인 변동 내역을 살펴보면 [표 96]과 같이 추가 343개, 삭제 861개, 내용수정 1,057개로 총 2,261개 요구사항이 변경되었다.

설계단계 이후인 구현·시험단계에서 총 838건(추가 20건, 삭제 458건, 내용수정 360건)의 요구사항 변경이 발생하는 등 전체 요구사항 변경(2,261건)의 37.0%(838건)가 사업 후반부인 구현·시험단계에서 발생하였다.

134) 「공공소프트웨어사업 과업변경 가이드」에 따르면 수·발주자 간에 사업비 조정 없이 가능하다고 합의한 경미한 과업변경의 경우 계약기간만 조정할 수 있음

135) 우체국금융시스템 구축사업, 지방세입정보시스템 구축사업은 구현·시험단계의 과업변경 이력이 일부만 기재되거나 과업변경 일자 등이 기록되지 않는 등 부실하여 나이스 구축사업만 분석

[표 96] 나이스 구축 응용SW 2단계 사업의 단계별 과업변경 현황

(단위: 건)

사업단계 구분	요구사항 변경 내역 ^{주)}			
	추가	삭제	내용수정	합계
분석	289	218	459	966
설계	34	185	238	457
구현	20	379	334	733
시험	0	79	26	105
합계	343	861	1,057	2,261

주: 단위업무 중 학교수업지원플랫폼 업무는 분석대상에서 제외하였고, 단위업무 세부영역 변경에 따른 이관(교무업무 85건, 일반행정 1건) 건수는 삭제 건수에 포함하여 분석

자료: 한국교육학술정보원 제출자료 재구성

구현·시험단계에서의 과업변경은 개발이 진행되면서 사용자의 요구사항이 구체화되거나, 개발된 결과를 검토하면서 확인된 각종 기술적 제한이나 오류 등을 해소하기 위해 발생하였는데, 특히 [사례 9]와 같이 통합테스트가 종료된 2023년 3월 이후에도 기술적 문제 해결이나 사용자 의견 반영 등을 위해 일부 기능을 수정하거나 삭제하는 등 과업변경이 지속적으로 발생하였다.

[사례 9] 나이스 과업변경 사례

- 교육부 교수학습평가과에서 제안한 학생부 내용검증 방안을 수용하여 기존 학생부 내용검증 기능 관련 요구사항을 변경하여 개발 진행 및 챗봇기능 삭제(2023. 4. 26.)
- 학교 사용자 의견 수렴 과정에서 학년·반 이력조치와 관련하여 관리 기능이 추가되었고, 전입관리 관련 기능을 변경하여 추가 개발 진행(2023. 5. 11.)
- 특수학교의 경우 고교학점제 관련 기능(입학생 학교교육과정, 수강신청 등)을 일단 제외하여 개통하고, 차후 소관부서의 요청이 있으면 기능을 구현하기로 협의(2023. 5. 17.)
- 교육부 내 관련 부서의 요청에 따라 나이스 급여 관련 신규연계 항목을 K-에듀파인 시스템과 협의하여 변경 진행(2023. 5. 22.)

자료: 한국교육학술정보원 제출자료 재구성

나) 우체국금융시스템 구축사업

우체국금융시스템의 경우 사업 종료 이후인 2023. 8. 3. 사업자가 사업기간 중 추가 과업¹³⁶⁾[과제 105건, 사용자 요구사항(Service Request, 이하 “SR”¹³⁷⁾]이라 한다)

136) 사업자가 사업 종료 이후 발주기관에 지체상금 면제 등을 요청하면서 제시한 당초 과업지시서 등에 제시된 과업이

841건]을 수행하였다며 사업비 정산을 요청하였고 우정사업본부는 이 중 일부 (과제 18건, SR 161건)에 대해 사업자의 의견을 받아들였는데, 우정사업본부가 밝힌 추가 과업 발생 사유를 확인한 결과, [사례 10]과 같이 시스템 구현 과정에서 금융위원회 등 관계기관의 요청으로 추가 기능을 개발하거나, 구현 과정에서 당초 재활용하기로 했던 기존 소프트웨어의 모듈 중 일부가 존재하지 않는 등 당초 예상치 못한 사유로 과업변경이 발생한 것으로 나타났다.

[사례 10] 우체국금융시스템 과업변경 사례

- 금융위원회의 요청(2023. 1. 19.)에 따라 보이스피싱 예방을 위한 기능(오픈뱅킹 계좌 등록 후 3일간 이체 금지) 등 추가 개발
- 기존 시스템의 암호호화 처리 프로그램을 재활용하고, 전자금융 보안카드 모듈을 발주기관이 제공하기로 하였으나 구현단계에서 관련된 소프트웨어 및 원본소스 코드 모듈이 일부 존재하지 않는 것으로 확인되어 사업자가 추가 개발
- 신규 보험 상품 출시일(2022. 3. 25.)에 맞춰 2022년 3월 계획되었던 통합테스트를 2022년 4월로 1개월 지연

자료: 우정사업본부 제출자료 재구성

다) 차세대 지방세입정보시스템 구축사업(2단계)

차세대 지방세입정보시스템 구축사업의 경우 각 지방자치단체가 운영해오던 기존 시스템을 하나로 통합하고 외부시스템과의 연계를 구현하는 과정에서 [사례 11]과 같이 높은 복잡성에 따른 시스템 성능 저하와 당초 예상하지 못한 데이터 오류 등이 확인되어 이를 지속적으로 보완하거나 설계를 변경하였다.

[사례 11] 차세대 지방세입정보시스템 과업변경 사례

- 미납·체납 등 대량 조회가 필요한 업무에 대하여 조회 복잡성 등의 사유로 성능 저하가 초래되자 2022. 2. 3.부터 2024. 1. 11.까지 207건의 튜닝을 실시하는 등 구현 과정에서 성능개선을 위한 추가 조치 실시
- 시스템 구현 과정에서 주소와 관련된 데이터의 조회 속도 저하가 발견되어 2023. 2. 10. 설계 구조를 변경
- 기존 시스템에서 차세대 지방세입정보시스템으로 데이터를 이관하는 과정에서 각 지방자치단체가 보유하고 있던 데이터 간 불일치를 해소하기 위해 당초 계획에 없던 3차례의 추가 검증 반영

자료: 지역정보개발원 제출자료 재구성

아닌 추가로 수행하였다고 주장한 과업을 말하며, 사업자는 추가 과업을 다시 추가 과제와 추가 SR로 구분
137) 시스템 구축 과정 중 접수된 현재 운영 중인 시스템에 대한 사용자의 개선 요구사항(오류 수정, 기능개선, 자료 보정 등)을 차세대 시스템에 반영하는 과업을 의미함

라) 소결

소프트웨어 개발사업의 특성상 과업변경이 불가피한 측면이 있고, 과업변경 발생 시점에 사업기간·계약금액 등의 조정이 쉽지 않으므로, 사업계획 수립단계에서 과업변경 발생을 감안하여 미리 충분한 사업기간을 설정할 필요가 있다.

3) 대규모 시스템은 테스트 단계에서도 오류 및 개선수요가 다량 발생

소프트웨어 개발사업에서 테스트는 ① 시스템을 개발하는 구현단계에서 단위 업무별로 실시하는 단위테스트, ② 단위시스템 개발을 완료·통합한 후 실시하는 통합테스트 및 ③ 실제 시스템 사용자가 실시하는 인수테스트 등으로 구분되며, 시스템 개발 완료 후 수행하는 통합테스트와 인수테스트를 합쳐 통상 “테스트 단계”로 분류한다. 이 중 시스템 개발자가 수행하는 통합테스트도 주요 오류를 식별하는 데 있어 중요한 역할을 하지만, 특히 사용자가 직접 참여하여 불편사항, 오류 등을 체크하는 인수테스트의 경우 개통 이후 오류를 최소화하는 데 있어 더욱 중요한 의미를 가진다.

이번 감사원 감사기간 동안 대규모 사업과 소규모 사업의 통합테스트 및 인수테스트 결과를 분석하였는데, [표 97]과 같이 대규모 사업의 경우 통합테스트 과정에서 평균 18,172.5건의 결함이 발견되고 인수테스트 과정에서 평균 10,597.5건의 결함이 발견되어 소규모 사업의 평균 결함 건수(통합테스트: 1,020.6건, 인수테스트: 445.5건)보다 각각 17.8배, 23.2배 많았다. 이는 대규모 사업의 평균 과업량(기능점수)이 소규모 사업보다 6배(119,387PF/19,936PF) 많고, 사업비가 평균 8.5배(1,720억 원/201억 원) 많은 수준이라는 점을 고려하더라도 이보다 약 3배에 가까운 매우 높은 수치이다.

[표 97] 14개 정보시스템 구축사업의 테스트 수행 결과 결함 발견 현황

(단위: 건)

연번	구축사업명	테스트 결과에 따른 결함 발견 건수	
		통합테스트 결과	인수테스트 결과
1	나이스 구축	1,940	1,586
2	우체국금융시스템 구축	54,934	21,932
3	차세대 지방세입정보시스템 구축(2단계)	10,201	15,264
4	차세대 사회보장정보시스템 구축	5,615	3,608
대규모 사업 평균		18,172.5	10,597.5
5	차세대 대학입학전형 종합지원시스템 구축	150	95
6	클라우드 기반 건축행정시스템 재구축	348	135
7	클라우드 기반의 공간정보 데이터 통합 및 융복합 활용체계 구축	154	348
8	대고객 디지털 플랫폼 구축	2,014	7
9	한국마사회 차세대 경마·마필시스템 구축	518	204
10	차세대 4대사회보험 정보연계 플랫폼 구축	516	186
11	지역보건의료정보시스템(PHIS) 통합구축	457	2,583
12	디지털 전환 지능형 연금복지 시스템 구축	5,931	미실시
13	차세대 나라통계시스템 구축	109	미실시
14	지능형 폐기물 안전처리 관리체계 구축	9	6
소규모 사업 평균		1,020.6	445.5

자료: 각 정보시스템 구축사업 발주기관 제출자료 재구성

대규모 사업과 소규모 사업을 대상으로 통합테스트 및 인수테스트 기간을 분석한 결과, [표 98]과 같이 소규모 사업은 통합테스트에 평균 2.7개월, 인수테스트에 1.5개월이 소요되어 당초 계획인 2.6개월, 1.5개월과 비교할 때 거의 차이가 없는 등 계획된 일정에 따라 테스트가 진행되었다.

대규모 사업의 경우 평균적으로 통합테스트에 8.3개월이 소요되고 인수테스트에 4.1개월이 소요되어 두 테스트 모두 당초 계획보다 약 3개월에서 4개월의 시간이 더 소요되었다.

[표 98] 14개 정보시스템 구축사업의 테스트 수행 현황

(단위: 개월^주)

연번	구축사업명	통합테스트 기간			인수테스트 기간		
		계획	실제	차이	계획	실제	차이
1	나이스 구축	2.0	1.8	△0.2	2.0	1.4	△0.6
2	우체국금융시스템 구축	7.1	16.3	9.2	1.8	9.7	7.9
3	차세대 지방세입정보시스템 구축(2단계)	5.9	9.3	3.4	0.9	4.9	4
4	차세대 사회보장정보시스템 구축(2차 개통)	2.7	5.7	3.0	0.4	0.5	0.1
대규모 사업 평균		4.4	8.3	3.9	1.3	4.1	2.8
5	차세대 대학입학전형 종합지원시스템 구축	0.8	0.8	0	1.7	1.3	△0.4
6	클라우드 기반 건축행정시스템 재구축	2.3	2.3	0	1.9	0.6	△1.3
7	클라우드 기반의 공간정보 데이터 통합 및 융복합 활용체계 구축	0.8	1.3	0.5	0.2	0.4	0.2
8	대고객 디지털 플랫폼 구축	3.2	5.0	1.8	0.1	0.6	0.5
9	한국마사회 차세대 경마·마필시스템 구축	2.3	4.8	2.5	5.1	4.9	△0.2
10	차세대 4대사회보험 정보연계 플랫폼 구축	1.8	0.6	△1.2	1.1	0.1	△1.0
11	지역보건의료정보시스템(PHIS) 통합구축	2.4	2.7	0.3	1.5	6.9	5.4
12	디지털 전환 지능형 연금복지 시스템 구축	4.8	2.9	△1.9	3.1	0	△3.1
13	차세대 나라통계시스템 구축	7.0	5.6	△1.4	0	0	0
14	지능형 폐기물 안전처리 관리체계 구축	0.7	0.9	0.2	0.1	0.4	0.3
소규모 사업 평균		2.6	2.7	0.1	1.5	1.5	0.0

주: 개월 수는 30일을 1개월로 환산하여 산출한 수치임

자료: 각 정보시스템 구축사업 발주기관 제출자료 재구성

이러한 분석결과는 프로젝트의 규모가 증가할 때 테스트 단계(통합·인수)에서 발견되는 오류의 수가 과업량 증가율 또는 사업비 증가율 이상으로 증가할 수 있으며 이를 감안하여 더 충분한 계획기간을 산정할 필요성이 있음을 보여준다.

그런데 3개 대규모 사업의 인수테스트 계획기간(1.3개월)이 10개 소규모 사업의 계획기간(1.5개월)보다 짧은 등 중요도에 비해 너무 짧은 기간이 계획되고 있었다.

5. 대규모 사업에서 당초 계획보다 사업기간이 늘어나면서 파생되는 부작용

정보시스템 구축사업이 지연되어 당초 사업기간이 초과될 경우 발주기관은 관련 규정 등에 따라 사업자에게 지체상금을 부과하여야 하고, 사업수행사는 초과된 사업기간에 개발인력을 계속 투입하여야 하므로 인건비 등 비용 증가에 따른 부담이 심화되고 있으며, 이 과정에서 사업 지연의 귀책사유 및 지체상금 부과와 관련하여 발주기관과 사업수행사 간 분쟁이 발생하거나 사업이 좌초될 가능성이 있다.

이번 감사기간 중 대규모 사업의 지체상금 부과 현황 등을 확인한 결과, [표 99]와 같이 각 발주기관은 나이스 등 3개 사업에서 총 97억여 원의 지체상금을 부과하였고, 우체국금융시스템 구축 등 3개 사업의 수행사는 사업 지연 원인이 발주기관의 요청에 따른 추가과업 수행이라며 소송을 제기하는 등 분쟁이 발생하였으며, 사회보장정보시스템의 경우 사업이 좌초되어 타절 정산하였다.

[표 99] 사업 지연으로 인한 지체상금 부과 현황

(단위: 원)

연번	구축사업명	사업기간		지체상금 부과액	분쟁 여부
		계획	실제		
1	나이스 구축사업	2021. 3. 10.~2023. 6. 30.	2021. 3. 10.~2023. 7. 31.	477,266,070	
2	우체국금융시스템 구축	2020. 11. 16.~2023. 2. 28.	2020. 11. 16.~2023. 10. 19.	1,048,945,180	소송 중
3	차세대 지방세입정보시스템 구축(2단계)	2021. 1. 29.~2023. 2. 18.	2021. 1. 29.~2024. 5. 14.	8,236,299,254	소송 중
4	차세대 사회보장정보시스템 구축(2차)	2020. 4. 23.~2022. 12. 9.	2020. 4. 23.~2023. 12. 28.	-	소송 중
합계				9,762,510,504	

자료: 한국교육학술정보원 등 제출자료 재구성

우체국금융시스템 구축사업의 경우 시스템 개통 이후 우정사업본부가 지체상금 부과 등을 사유로 사업비 일부를 지급하지 않자, 사업수행사(☐☐컨소시엄¹³⁸)는

사업기간 중 발주기관이 요청하여 105건의 과제와 841건의 사용자 민원(SR) 처리를 추가로 수행하였다며 2023. 8. 3. 사업비 정산을 요청하였고, 우정사업본부는 [표 100]과 같이 그중 18건의 과제 및 161건의 SR을 추가과업으로 인정하여 추가 사업비 2,053,821,700원을 지급하였으나 사업자는 추가과업으로 인정받지 못한 나머지 사업비 정산 등과 관련하여 2024년 3월 소송을 제기한 상황이다.

[표 100] 우체국금융시스템 구축사업의 추가 수행과제 검토 결과

구분	사업자 의견		우정사업본부 검토 결과 ^{주)}		
	과제 수	추가인력/FP	인정	불인정	추가과업 인정 대가
추가과제	105건	938.98M/M	18건	87건	1,392,042,480원(4,000.26FP)
추가SR	841건	1,188.4M/M	161건	680건	661,779,220원(1,901.73FP)

주: 사업자는 SR을 FP로 산정하는 것은 불합리한 방식이라고 주장하며 M/M 기준의 사업비 정산을 요청하였으나, 우정사업본부는 FP방식으로 산정하여 정산

자료: 우정사업본부 제출자료 재구성

지방세입정보시스템 구축사업의 경우 [사례 12]와 같이 서울시 시스템과의 연계¹³⁹⁾ 기능 개발과 관련하여 사업기간 연장 및 사업비 정산 여부 등에 대해 약 15개월간¹⁴⁰⁾ 합의되지 않다가 통합테스트가 진행 중인 2023. 5. 4.에서야 일단 위 기능 개발을 시작하기로 하는 등 사업이 지연되었고, 이에 대해 발주기관인 지역정보개발원이 2024. 5. 22. 지체상금 명목으로 82억여 원을 공제한 사업대가를 지급하겠다고 통보하자 사업수행사 ㉠은 2024년 9월 과업변경에 따른 사업비 정산 등을 요구하는 내용의 소송을 제기한 상황이다.

138) ㉠주식회사, ㉡주식회사, 주식회사㉢, 주식회사㉣, 주식회사㉤

139) 서울시 시스템과의 연계란 행정안전부 시스템과 서울시 시스템이 독립적으로 운영되는 상황에서 서울시 시스템 내의 데이터를 행정안전부 시스템에 전송하는 서비스를 의미

140) 2021년 11월 주간업무 보고 시 최초로 ㉠에 연계기능 개발 언급

[사례 12] 차세대 지방세입정보시스템 분쟁 사례

- 행정안전부와 지역정보개발원은 “서울시 시스템 연계” 과제가 당초 과업에 포함되어 있다고 주장하면서 제안요청서에 “SFR-01-017 지방세 데이터 수집·제공 등 연계 체계 구축”과 “INR-012 연계대상시스템 및 Legacy 시스템의 연계방안 제시” 요구사항 기재 사실 등을 근거로 제시

[표] 차세대 지방세입정보시스템 제안요청서 요구사항 일부

요구사항 번호 (명칭)		SFR-01-017 (지방세 데이터 수집·제공 등 연계 체계 구축)	INR-012 (연계모듈 제공)
요구 사항 상세 설명	정의	연계정보 관리를 위한 관리시스템 구축 및 운영기반 마련	연계대상시스템 및 Legacy 시스템의 연계방안 제시
	주요 세부 내용	○ 과세자료 연계를 강화하고 신규 과세자료 연계를 확대하여야 한다. - 현 운영 중인 연계정보(88개 기관, 780종)를 차세대 시스템 구축 및 운영 방향에 맞게 정비	○ 시스템 연계방안 제시 - 연계대상시스템과 표준화된 연계방안을 제시

- 그러나 사업수행사 **개**는 2022. 4. 29. 서울시 시스템 연계가 사업 범위에 포함되지 않고 별도의 예산과 사업으로 추진되어야 할 과업이라고 주장하며 계약금액 조정 및 계약기간 변경 등을 요청하는 공문을 지역정보개발원에 발송하였으나, 행정안전부와 지역정보개발원은 사업 범위에 포함된다는 사유로 이를 받아들이지 않는 등 서울시 시스템 연계와 관련된 분쟁 발생

자료: 지역정보개발원 제출자료 등 재구성

차세대 사회보장정보시스템 구축사업의 경우 사업기간(2020년 4월~2022년 12월) 동안 전체 시스템을 4차례에 걸쳐 순차적으로 개통하기로 계획하였으나, 2022년 1월로 계획했던 2차 개통은 사업 추진과정에서 발생한 개발인력의 지속적인 이탈, 개발·데이터전환 대상 모수 식별 누락 등의 사유로 공정 지연이 발생하여 당초 일정보다 8개월 지연된 2022년 9월에서야 이루어졌고, 후속 3차 및 4차 개통은 계약 종료일이 경과한 이후에도 이루어지지 않는 등 사업이 좌초되어 당초 계획된 사업규모를 축소하여(1,269억 원→1,020억 원) 1·2차 사업만 타절 정산하였는데, 이후 사업자는 [사례 13]과 같이 과업변경에 따라 사업비가 증가하였다고며 발주자를 상대로 소송을 진행 중이다.

[사례 13] 과업변경에 따른 추가 분쟁 사례

- (차세대 사회보장정보시스템) 사업수행사는 계약 체결 대비 기능점수(FP)가 56,263(FP) 증가하였다고 325억 원의 사업비 증액을 요청하였으나 보건복지부가 이를 받아들이지 않아 2024년 6월 소송제기
- 한편, 2022년 2월 사업수행사는 보건복지부가 정보시스템 마스터플랜 수립 시 산정한 것보다 63,322(FP, 36.8%)가 증가한 기능점수를 제출했는데도 보건복지부는 기획재정부와 총사업비 협의·조정 미수행

자료: 감사원 “차세대 사회보장정보시스템 구축사업 추진실태 감사 보고서” 재구성

나. 테스트 단계에서 수많은 오류가 발견되는 상황인데도 무리하게 개통

“4항”에서 살펴본 내용과 같이 대규모 사업의 경우 사용자가 참여하는 인수 테스트 단계에서 시스템별로 수천 건의 오류 및 기능개선 수요가 지속적으로 발생하고 있다.

그런데 대규모 시스템의 경우 당초 계획된 인수테스트 기간이 충분하지 않았을뿐더러 사업일정 자체가 많이 지연되어 이미 예정된 개통일을 지난 상태였고, 각 발주기관마다 당면한 사정 등으로 더 이상 개통을 미룰 수 없다는 판단하에 개통을 강행하였는데, 이번 감사원 감사기간 동안 시스템별 구체적인 개통 사유를 확인한 내용은 다음과 같다.

나이스 구축사업은 코로나19로 인한 개발 지연 등을 고려하여 개통 예정일을 2023. 3. 2.에서 2023. 6. 21.로 한 차례 연장¹⁴¹⁾하였으나, 이후 추가적인 사업기간 연장은 기존 시스템 유지보수 계약 연장에 따른 추가비용(약 200억 원 예상)과 나이스 구축사업 기간 연장에 따른 추가비용 발생 등의 사유로 어렵다고 판단하였으며, 이에 한 차례 연장된 사업기간 동안 테스트를 마치기 위하여 [사례 14]와 같이 테스트 품질의 저하가 우려되는 상황에서 테스트를 진행한 후 2023. 6. 21. 시스템을 개통하였다.

[사례 14] 나이스 테스트 내역

- 일반적으로 통합테스트 1차, 2차 수행 시 1차 통합테스트 종료 후 2차 통합테스트를 실시하나 4세대 나이스 시스템의 경우 1, 2차 통합테스트 기간이 일부 중복
- 당초 실제 데이터를 확보하여 통합테스트 등을 진행하려 하였으나 데이터 확보 등에 어려움이 있어 테스트 데이터를 활용하여 통합테스트를 진행
- 사용자가 참여하는 통합테스트는 1, 2차 통합테스트와 별도로 2023년 5월경 일부 주요 기능에 대해서만 실시
- “4세대 지능형 나이스 웹 접근성 점검 및 이행확인 보고서”에 따르면 나이스 웹 접근성 점검결과 총점이 100점 환산 시 35.7점 수준에 불과

자료: 한국교육학술정보원 제출자료 재구성

141) 한국교육학술정보원은 2023. 12. 3. 개통예정일을 당초 2023. 3. 2.에서 2023. 6. 21.로 약 3개월 연장하였음

우체국금융시스템 구축사업의 경우 2023. 5. 7. 개통 여부 판단을 위한 검토를 진행한 결과 323건의 기능 결함이 수정되지 않았지만 대부분 조희성 기능에 해당하여 시스템 개통에 따른 영향이 미미하고, 더 이상 개통을 지연하면 시스템 검증에 위한 3일 이상의 연휴 기간 확보에 어려움이 발생할 수 있다는 사유 등으로 2023. 5. 8. 개통을 추진하였다.

차세대 지방세입정보시스템 구축사업은 2023년 10월부터 시험운동을 시작하였으나 같은 해 12월 말에도 여전히 추가 테스트를 강화할 경우 오류의 추가 발생이 예상되었고, 이미 확인된 결함을 조치하더라도 잠재된 모든 결함의 발굴이 어려워 행정안전부 내부에서도 시스템의 안정적인 개통에 대한 우려가 있는 상황이었다.

행정안전부는 2024. 1. 8.부터 1. 12.까지 5일간 지방자치단체를 대상으로 차세대 지방세입정보시스템의 개통 가능성에 대한 의견을 조사하였는데, 의견을 제출한 76개 지방자치단체 중 29개 지방자치단체(38.1%)만 개통이 가능하다는 의견을 제시하였으며, [사례 15]와 같이 다수의 지방자치단체에서 아직 다른 시스템과의 연계기능을 충분히 점검하지 못하였고, 데이터의 불일치가 발생하고 있으며, 기본 진단에서조차 오류가 발생하고 있다는 등의 사유로 개통에 우려를 표하였다.

[사례 15] 차세대 지방세입정보시스템 개통에 대한 지방자치단체 의견

- (부산광역시 북구) 체납 분야의 경우 기본 진단에서조차 오류가 발생하는 형편인 만큼 아직은 시험운영도 이름. 매번 개통을 전제로 무리하게 추진하기에 근본적이거나 핵심적인 기능조차 오류가 발생하는 것으로 보임
- (인천광역시) 데이터 불일치 및 세액 불일치에 대한 오류가 모두 보완된 후 개통하는 것이 타당함
- (광주광역시 광산구) 문서 출력 등 업무 수행 시 오류가 많이 발생함에 따라 프로그램을 개선할 시간이 더 필요한 것으로 보임. 차세대 시스템으로 전환 시 정상적인 업무 수행이 가능할지 의심스러우며, 민원 발생 소지가 클 것으로 보임
- (경기도 화성시) 아직 현세대 시스템 기능을 구현하지 못한 메뉴들이 꽤 있어 보이며 국토교통부 연계 등이 제대로 되어 있지 않음. 전반적으로 시스템이 불안정하여 보완이 필요함

자료: 행정안전부 제출자료 재구성

행정안전부는 개통 연기 시 지체상금 부담¹⁴²⁾으로 사업자의 개발인력 유지가 어렵고, 금융권·국세청 등 97개 시스템 연계기관 적용을 재설정해야 한다는 사유로 2024. 2. 13. 차세대 지방세입정보시스템의 개통을 강행하였다.

이처럼 대규모 시스템 구축사업의 경우 인수테스트 과정에서 수많은 오류가 발생하고 있었는데도 사업기간이 많이 지체됨에 따라 추가적인 테스트를 충분히 거치지 못한 채 개통을 결정하였고, 그 결과 [표 101]과 같이 개통 초기 3개월간 시스템별로 수천 건의 오류가 발생하는 등 국민들에게 큰 불편을 끼쳤다.

[표 101] 시스템 개통 이후 오류 발생 현황

(단위: 건)

연번	구분	개통 이후 오류 발생 건수				
		최초 3개월간	4~6개월간	7~9개월간	10~12개월간	합계
1	4세대 지능형 나이스 구축	7,237	1,716	1,258	2,637	12,848
2	우체국금융시스템 구축	3,051	448	253	103	3,855
3	차세대 지방세입정보시스템 구축(2단계)	1,963	1,018	574	— ^{주)}	3,555
4	차세대 사회보장정보시스템 구축	2,966	1,681	965	1,033	6,645
평균		3,804.3	1,215.8	762.5	1,257.7	6,725.8

주: 차세대 지방세입정보시스템은 2024년 2월 개통함에 따라 개통 이후 10~12개월간 오류 발생 자료가 없음
 자료: 각 정보시스템 구축사업 발주기관 제출자료 재구성

관계기관 의견 과기정통부는 전반적으로 감사결과에 공감하면서 대규모 사업의 경우 단위시스템 통합 소요시간, 과업변경 발생 가능성, 인수테스트로 인한 지연 가능성 등을 사업기간 산정에 적극 반영할 수 있도록 관련 가이드라인을 정비하고 발주기관을 대상으로 홍보 및 교육을 강화하겠다고 답변하였다.

다만, 사업기간만 조정하게 되면 사업수행사가 동일한 사업금액으로 해당

142) 2024. 1. 31. 기준 사업자에게 부과된 지체상금이 이미 76억 원에 이르러 개통 지연에 따른 사업자의 부담이 과중한 상황이었음

사업에 더 오랫동안 인력을 투입해야 함에 따라 추가 비용부담이 발생할 수 있다는 이유 등으로 중장기적으로 심도 있는 연구와 산업계의 의견수렴이 필요하다는 의견도 함께 제시하였다.

조치할 사항 과학기술정보통신부장관은 행정정보시스템 구축사업의 사업기간 산정기준 개선에 참고할 수 있도록 대규모 행정정보시스템 구축사업의 특성과 사업기간 부족 사례 등을 분석한 결과를 통보하오니 정책자료로 활용하시기 바랍니다.(통보)

②-다 차세대 지방세입정보시스템 구축사업 관리 부실

1. 업무 개요

행정안전부는 2005년 개통한 기존 지방세입 정보시스템 등(이하 “구세대 시스템”이라 한다)의 노후화로 장애발생 빈도가 증가하고 최신 정보기술을 활용한 지방세 서비스 제공 등이 어려워지자 [표 102]와 같이 2017년 3월부터 차세대 지방세 시스템 구축 사업에 착수하여 2019. 1. 10. 전국 각 지방자치단체 단위로 분산되어 있던 정보인프라를 하나의 클라우드 기반 시스템으로 통합 구축하는 내용의 “차세대 지방세·세외수입 정보시스템 구축사업 기본계획”을 수립하는 등 차세대 지방세입정보시스템 구축사업을 추진하였다.

[표 102] 차세대 지방세입정보시스템 구축사업 추진 내역

일자	추진내용	수행기관
2017년 3월	「차세대 지방세정보시스템 구축 추진단 설치 및 운영 규정」 제정	행정안전부
2017년 4~12월	차세대 지방세정보시스템 구축 BPR/ISP 수립	행정안전부
2018년 5월	차세대 지방세시스템 구축방향에 대한 자치단체 의견 조사	행정안전부
2018년 12월	차세대 지방세정보시스템 구축사업, 예비타당성조사 통과	기획재정부
2019년 1월	차세대 지방세·세외수입 정보시스템 구축사업 기본계획 수립	행정안전부

자료: 행정안전부 제출자료 재구성

행정안전부는 차세대 지방세입정보시스템 구축사업의 효율적인 추진을 위해 「전자정부법」 제72조 등에 따라 지역정보화사업 등을 지원하고 있는 지역정보개발원과 차세대 지방세입정보시스템 구축 1단계 협약(2019. 4. 26.) 및 2단계 협약(2020. 5. 25.)을 체결¹⁴³⁾하고 위 사업을 지역정보개발원에 위탁하였다.

지역정보개발원은 [표 103]과 같이 2019. 8. 9.부터 2020. 4. 8.까지 차세대

143) 이 외에도 행정안전부와 지역정보개발원은 지방세입정보시스템 구축과 관련하여 2019. 6. 21.과 2020. 5. 25. 업무협약을 체결하였고, 서울시를 제외한 전국 16개 시·도 및 201개 시·군·구도 지역정보개발원과 차세대 지방세입 정보시스템 구축사업과 관련된 업무협약을 체결하였으나 지방자치단체별로 협약일은 다소 차이가 있음

지방세입정보시스템 구축 1단계 사업인 분석·설계사업을 “차세대 지방세정보 시스템 구축(1단계)”사업과 “차세대 지방세외수입정보시스템 구축(1단계)”사업으로 나누어 추진하였다.

[표 103] 차세대 지방세입정보시스템 1단계(분석·설계)사업 개요

(단위: 천 원)

사업명	계약상대자	계약금액	계약기간	사업내용
차세대 지방세 정보시스템 구축(1단계)	내매	13,831,400	2019. 8. 9. ~2020. 4. 8.	지방세정보 시스템 분석·설계
차세대 지방세외수입 정보시스템 구축(1단계)	내매	2,104,300	2019. 9. 9. ~2020. 4. 8.	지방세외수입정보 시스템 등의 분석·설계

자료: 지역정보개발원 제출자료 재구성

지역정보개발원은 위 분석·설계 결과를 바탕으로 2021. 1. 29. 개나와 표준 지방세정보시스템, 지방세외수입정보시스템, 위택스로 구성된 차세대 지방세입 정보시스템을 구축하는 “차세대 지방세입정보시스템 구축 2단계” 계약(기간: 2021. 1. 29.~2023. 2. 18., 금액: 102,120,000천 원, 이하 “2단계 사업”이라 한다)을 체결한 후 차세대 지방세입정보시스템의 구축을 추진하였으며 행정안전부는 위탁기관으로서 위 사업의 진행사항 등을 관리·감독하였다.

2024. 2. 13. 차세대 지방세입정보시스템을 개통한 후 6개월간 약 3천 건에 가까운 오류와 18만여 건의 서비스 개선요청 등이 발생하였으며, 이에 따라 2024년 7월 전국적으로 재산세 정기분 13,130건이 잘못 부과되는 등 각종 납세자 불편과 행정 혼란이 초래되었다.

이에 이번 감사원 감사기간 동안 차세대 지방세입정보시스템 구축 2단계 사업의 추진 과정을 점검한 결과 ① 구세대 시스템에서 관리하고 있던 데이터를 누락하거나 충분히 정비하지 않은 채 차세대 지방세입정보시스템에 이관하였으며 ② 통합테스트 등을 통해 확인된 오류 등을 조치하지 않는 등 개통준비를 소홀히

하여 각종 장애가 발생한 것으로 나타났는데 그 구체적인 내용은 다음과 같다.

2. 데이터 개선 및 검증 부실에 따른 오류 발생

가. 관련 규정 및 판단기준

「공공데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률」 제22조에 따르면 공공기관의 장은 해당 기관이 생성 또는 취득하여 관리하는 공공데이터의 안정적인 품질관리와 적절한 품질 수준의 확보를 위해 필요한 조치를 하여야 한다.

「지방세기본법」 제38조부터 제40조까지의 규정 등에 따르면 지방세 부과·징수의 제척기간과 소멸시효는 최대 10년에 이르고, 납세고지·독촉 또는 납부최고 등을 실시한 경우 시효가 중단되도록 되어 있어, 원활한 과세업무 수행을 위해서는 기존 과세자료를 오류 없이 관리할 필요가 있다.

차세대 행정정보시스템 구축사업의 경우 기존에 운영하던 구세대 행정정보시스템의 노후화 등으로 새롭게 행정정보시스템을 구축하는 사업을 의미하며, 행정업무의 연속성 확보 등을 위해서는 구세대 시스템에서 관리하고 있던 데이터가 누락·오류 없이 차세대 행정정보시스템으로 이관되는 것이 중요하다.

차세대 지방세입정보시스템의 경우 16개 시·도 등이 각각 운영해오던 구세대 시스템을 통합 구축함에 따라 각 지방자치단체에 산재하여 있던 데이터 역시 이관하여 통합 관리하게 되며, 이러한 과정에서 데이터의 정비가 면밀히 이루어지지 않을 경우 각 지방자치단체가 가지고 있던 데이터 간 불일치가 발생하거나 데이터 누락 등으로 기존 과세정보를 확인할 수 없게 되는 문제가 발생할 수 있다.


“지방세 데이터 품질진단 결과보고”(2021년 1월 행정안전부)에 따르면 지방세 데이터는 부과 제척기간(10년) 내에는 지방세 부과·징수에 활용되는 자료로서


데이터의 품질 확보가 매우 중요하나, [표 104]와 같이 16개 시·도 등이 구세대 시스템을 통해 관리 중인 데이터의 평균 오류율은 1.34%로 범정부 데이터 품질 진단 기준에 따라 평가(1~5등급)할 경우 품질수준이 최하위 등급인 5등급에 해당하여 정비 필요성이 큰 것으로 나타났으며, 차세대 지방세입정보시스템으로 데이터를 원활히 이관하기 위해서는 데이터 정제 방안 수립이 반드시 필요하고 지방세 처리에 영향을 미치는 오류 데이터를 최우선적으로 조치하여야 한다.

[표 104] 16개 시·도 데이터 품질진단 개요

■ 진단개요					
① (진단기간) 2020. 9. 1.~2020. 12. 31.(4개월)					
② (진단대상) 219개 지방자치단체(서울시 제외)가 운영 중인 표준 지방세 정보시스템의 데이터					
③ (진단방법) 품질진단 도구를 활용하여 범정부 데이터 품질진단 12개 지표를 활용하여 진단					
(단위:%)					
평가등급	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급
오류율	0.01 이하	0.01 초과~0.1 이하	0.1 초과~0.5 이하	0.5 초과~0.1 이하	0.1 이상
■ 진단결과					
① 전국 지방자치단체 평균 데이터 오류율은 1.34%(시·도: 1.05%, 시·군·구: 1.37%)로 품질수준이 매우 낮은 5등급에 해당					
② 대다수 시·군·구(151개)의 데이터 오류율은 1.2~1.5%이며 오류율이 가장 낮은 군산시도 오류율이 1.09%로 나타나 데이터의 품질 격차가 크지 않음					
③ 차세대 시스템은 물건정보를 통합하여 관리하므로 데이터 이관 시 오류 데이터 정제 방안 수립이 반드시 필요					

자료: 행정안전부 제출자료 재구성

2020. 3. 31.  컨소시엄에서 제출한 “차세대 지방세정보시스템 구축 1단계 사업” 완료보고서에 따르면 발주기관은 데이터를 이관하는 과정에서 누락이 발생하지 않도록 데이터의 건수를 기반으로 확인하는 형식검증을 실시하는 한편, 이관된 데이터가 업무를 수행하는 데 이상이 없는지 확인하기 위해 업무검증¹⁴⁴⁾을 수행하여야 한다.

가 2021. 12. 14. 제출한 “데이터 검증 계획서(세무행정)”와 2022. 1. 19.

144) 지방세납세자대장정보의 납세자번호로 조회하였을 때 납세자명이 정확히 나오는지 등을 검증

제출한 “데이터 품질진단 계획서” 등에 따르면 구세대 시스템에서 데이터를 이관할 경우 이관 차수별로 지방자치단체가 오류 데이터를 개선할 수 있도록 가이드를 제공하여 품질진단을 수행하여야 하고, 이관된 데이터는 [표 105]와 같이 총 3단계에 걸쳐 검증하여야 하는데, 특히 3차 데이터 검증의 경우 실제 사용자인 지방자치단체의 업무 담당자 등이 참여하여 차세대 지방세입정보시스템과 구세대 시스템에서 조회한 과세세액 등을 비교하는 최종 검증으로 그 중요도가 매우 높다.

[표 105] 검증 차수별 주요 검증내용

검증 차수	주요 검증내용
1차 데이터 검증	(이관수행 검증) 데이터 수집 및 변환의 적정성을 검증
2차 데이터 검증	(업무적 검증) 데이터 규칙과 업무 규칙 등 데이터 품질을 검증
3차 데이터 검증	(사용자 검증) 구세대와 차세대 시스템 간 주요 조회화면 및 보고서 비교

자료: 지역정보개발원 제출자료 재구성

따라서 행정안전부와 지역정보개발원은 각 지방자치단체에 데이터 개선 가이드 등을 제공하여 구세대 시스템의 데이터를 개선한 후 차세대 지방세입정보 시스템으로 이관하고, 이관된 데이터를 오류 및 누락이 없도록 정비하여야 하며, 사용자 검증 등을 통해 오류 데이터가 확인된 경우에는 모두 개선한 후 차세대 지방세입정보시스템을 개통하여야 했다.

나. 감사결과 확인된 문제점

행정안전부와 지역정보개발원은 “데이터 품질진단 계획서” 등을 통해 2021년 11월부터 다음 해 11월까지 총 12차례에 걸쳐 각 지방자치단체에서 관리 중이던 구세대 시스템의 데이터에 대한 품질진단을 진행하는 한편 차수별로 가이드 등을 마련하여 지방자치단체에 제공하기로 하였으나 데이터 품질진단을 위한 업무규칙

도출 등이 지연되었다는 사유로 당초 개통 예정일¹⁴⁵⁾(2023. 1. 25.)을 약 3개월 앞둔 2022. 10. 28.에서야 정비유형 3종¹⁴⁶⁾(자체-요청-일괄)에 대한 469개¹⁴⁷⁾의 진단규칙이 담긴 가이드를 지방자치단체에 제공하였다.

가이드 제공이 늦어진 가운데 각 지방자치단체의 오류 데이터에 대한 개선 역시 지연되고 있었는데, 행정안전부와 지역정보개발원이 2022. 12. 5.까지 실시한 데이터 개선 이행조치 조사 등에 따르면 [표 106]과 같이 각 지방자치단체가 직접 개선하여야 하는 “자체개선” 유형의 경우 121개 진단규칙 중 70개(57.8%) 진단규칙에 대한 데이터 개선이 완료되지 않았고, 지방자치단체 등의 요청에 따라 지역정보개발원이 개선하여야 하는 “요청개선” 유형의 경우 95개 진단규칙 중 37개(38.9%) 진단규칙에 대한 데이터 개선이 완료되지 않은 등 총 469개 진단규칙 중 107개(22.8%) 진단규칙에 대한 데이터 개선이 이루어지지 않고 있는 상태였다.

[표 106] 이관 검증에 따른 오류 데이터 개선유형 안내 및 조치결과

(단위: 개)

정비유형	1차(2022. 10. 28.)		2차(2023. 3. 22.)		상세방법
	전체 진단규칙	미완료 진단규칙	전체 진단규칙	미완료 진단규칙	
자체개선	121	70	12	9	▪ 지방자치단체가 데이터 확인 후 직접 수정
요청개선	95	37	-	-	▪ 지방자치단체의 개선요청에 따라 개발원에서 수정
일괄개선	253	-	15	9	▪ 일자, 형식 등 오류 식별이 직관적으로 가능하여 지방자치단체를 거치지 않고 개발원, 행정안전부에서 일괄 수정
합계	469	107	27	18	

자료: 행정안전부, 지역정보개발원 제출자료 재구성

145) 당초 개통 예정일은 2023. 1. 25.이었으나 소프트웨어 개발 지연, 결함 발생 등으로 2023. 10. 2.로 개통을 연기하였고, 이후에도 오류 발생, 데이터 불일치 등이 발생하자 2024. 2. 13.로 개통 예정일을 재차 연기하였음

146) 오류 데이터를 지방자치단체에서 직접 수정하는 “자체개선” 유형, 지방자치단체의 요청에 따라 지역정보개발원이 수정하는 “요청개선”, 그 밖에 단순 수정으로 지역정보개발원과 행정안전부가 일괄 조치하는 “일괄개선”으로 나뉨

147) 당초 432개의 진단규칙을 안내하였으나 데이터 개선과정에서 469개 진단규칙으로 조정하였음

그런데 행정안전부와 지역정보개발원은 위 가이드에 따라 각 지방자치단체 등으로 하여금 오류 데이터를 개선하도록 독려하는 대신 오히려 2023. 3. 22. 오류 데이터 정비 재안내를 통해 진단규칙을 27개로 대폭 축소¹⁴⁸⁾하였으며 이마저도 약 3개월 후인 2023. 6. 15. 이후부터는 지방자치단체의 데이터 개선 이행 여부를 확인하지 않았다.

이번 감사원 감사기간 동안 확인한 결과 [사례 16]과 같이 과거 건물 소유자에 관한 오류 데이터 28,357건을 비롯하여 총 18종 32,627건의 오류 데이터가 정비 여부가 확인되지 않은 채 차세대 지방세입정보시스템으로 이관되었다.

[사례 16] 데이터 개선 미확인 사례

- (소유자 정보) 53개 지방자치단체에서 건물과 관련하여 과거 소유자 정보 28,357건이 누락되어 있었으나 개선 여부 미확인
- (건물 용도) 19개 지방자치단체에서 과세대상 건물의 용도 86건이 잘못 관리되고 있었으나 개선 여부 미확인
- (토지 지목) 62개 지방자치단체에서 토지 지목코드 221건을 잘못 관리하고 있었으나 개선 여부 미확인

자료: 행정안전부 제출자료 재구성

지방세 부과의 제척기간 및 소멸시효 등이 최대 10년에 이르는 점 등을 고려 하였을 때 납세자 정보의 변경 이력 등은 장기간 체계적으로 관리되어야 하나, 행정안전부와 지역정보개발원은 각 지방자치단체가 관리하고 있던 납세자 정보 데이터 23억여 건을 1억 6천여만 건으로 통합하면서 납세자 번호 등에 대한 오류 데이터 등을 정비하지 않았고 [표 107]과 같이 납세자명, 납세자 구분(개인, 법인, 단체), 납세자 주소 등이 상이한 서로 다른 납세자일지라도 납세자 번호가 동일한¹⁴⁹⁾ 경우 가장 최근에 납세자 정보가 변경된 데이터만 반영하고 나머지 데이터는 삭제 하는 등 기존 과세자료 통합 업무를 소홀히 하였다.

148) 행정안전부와 지역정보개발원은 데이터 개선이 현행 지방세 업무에 미치는 영향 등을 미리 알 수 없어 각 지방자치단체가 데이터 개선에 소극적인 것으로 판단하고 정비 범위를 줄임

149) 구세대 시스템에서는 지방자치단체별로 납세자번호를 등록하였으며, 납세자번호는 동일하나 납세자명이 다른 건수는 총 4,270,403건이었음

[표 107] 납세자 정보 데이터 통합

- (통합 개요) 각 지방자치단체에서 개별적으로 관리하고 있던 납세자(개인·법인·단체) 정보 데이터를 전국 단위로 통합
- (통합 기준) 각 지방자치단체가 보유 중인 납세자 정보 중 변경일자가 가장 최근인 납세자 정보로 통합
 - 예시와 같이 납세자 번호가 같은 납세자의 경우 두 데이터 중 가장 최근에 등록되거나 변경된 데이터만 반영하고 나머지 데이터는 삭제

납세자 정보 데이터 통합 예시

연번		소관 지방자치단체	납세자 번호	납세자명	납세자 구분	납세자 주소
1	1-1	광명시	-	-	기타단체(종중)	경기도 광명시
	1-2	의정부시	-	-	개인	경기도 의정부시
2	2-1	광명시	-	-	기타단체(종중)	경기도 광명시
	2-2	여주시	-	-	개인	전남 여주시

자료: 행정안전부 제출자료 재구성

행정안전부와 지역정보개발원은 2023. 7. 26.부터 같은 해 8. 9.까지 전체 지방자치단체를 대상으로 세액교차 검증 등을 실시¹⁵⁰⁾한 결과 지방자치단체 간 모순되는 데이터가 확인되는 등 데이터의 정합성 검증이 완료되지 않아¹⁵¹⁾ 개통 예정일을 2023. 10. 2.에서 2024. 2. 13.로 재차 연기하였고, [사례 17]과 같이 차세대 지방세입정보시스템의 개통(2024. 2. 13.) 직전에 이루어진 최종 데이터 이관(2024. 2. 8.~2. 11.) 결과 37개 지방자치단체에서 여전히 차세대 지방세입 정보시스템과 구세대 시스템 간 데이터 불일치가 발생한 것으로 나타났는데도 개통 이후에 오류 데이터에 대한 정비 등을 하기로 결정한 후 차세대 지방세입 정보시스템을 예정대로 개통하였다.

150) 2023. 9. 4. 취득세 사유별 집계표 등 11개의 집계표를 추출하여 구세대 시스템 기준으로 지방자치단체에 검증할 수 있는 화면을 제공하도록 조치하였음

151) 2023. 9. 13. 지방세입정보통신망 개발운영위원회 회의를 개최하고 개통 예정일인 2023. 10. 2. 시스템 개통가능 여부를 판단한 결과 다음과 같은 사유로 2023. 10. 2.에서 2024. 2. 13.으로 개통일을 재조정하였음

① 표준지방세정보시스템 분야 재산세·지방소득세 등 주요세목의 기능개발 미완료, 취득세, 지방소득세 등 일부 세목 테스트 결과 세액산출의 중대한 오류 발생, 기능개발 지연에 따라 필수 자료가 조회되지 않는 문제 발생
 ② 위택스 분야 대내외 기관 연계 준비 부족으로 실질적인 테스트 미실시, 대량자료 조회 시 시간지연 문제 발생
 ③ 서울시시스템 연계기능의 개발 및 테스트 실적 저조, 데이터 이관의 경우 자치단체 간 상호 모순 데이터가 존재하여 데이터 품질 및 구조성·정합성을 추가 확보할 필요가 있음

[사례 17] 최종 이관 시 발생한 데이터 불일치 사례

- 지방자치단체 행정동별로 최근 5년간 세목별 지방세 환급 현황을 다운로드하여 건수, 세액 합계를 비교한 결과 인천광역시 남동구의 경우 구세대 시스템 374,047건, 51,130,121,210원, 차세대 시스템 424,423건, 59,959,491,130원으로 50,376건 8,829,369,920원의 차이 발생

(단위: 건, 원, %)

구분	구세대 시스템(A)	차세대 시스템(B)	차이(B-A)	비율[(B-A)/B×100]
환급 건수	374,047	424,423	50,376	11.9
환급액 합계	51,130,121,210	59,959,491,130	8,829,369,920	14.7

- 행정동별로 지역자원시설세 특정 자원의 2021년부터 2022년까지의 과세자료를 다운로드하여 건수, 세액 합계를 비교한 결과 경상남도 진주시의 경우 구세대 시스템 12,721건, 4,183,788,670원, 차세대 시스템 1,007건, 455,492,230원으로 11,714건 3,728,296,440원의 차이 발생

(단위: 건, 원, %)

구분	구세대 시스템(A)	차세대 시스템(B)	차이(A-B)	비율[(A-B)/A×100]
부과 건수	12,721	1,007	11,714	92.1
세액 합계	4,183,788,670	455,492,230	3,728,296,440	89.1

자료: 행정안전부, 지역정보개발원 제출자료 재구성

이와 같이 행정안전부와 지역정보개발원이 데이터 통합 및 개선 등과 관련된 업무를 소홀히 함에 따라 차세대 지방세입정보시스템의 개통 이후 각종 장애가 발생하였는데, 이와 관련하여 이번 감사원 감사기간 동안 데이터 개선 등을 제대로 하지 않아 발생한 주요 오류 유형과 그 세부 내역 등을 점검한 결과

① 데이터 통합 과정에서 과거 데이터가 누락되어 납세자 정보가 조회되지 않거나 다른 납세자에게 과세가 이루어지는 등 납세자 정보와 관련된 오류가 발생하였으며,

② 주요 세목인 재산세 및 취득세의 부과 등과 관련된 기준정보의 오류 등이 발생한 것으로 나타났다.

납세자 정보와 관련된 오류를 살펴보면 [사례 18]과 같이 P의 경우 2011. 10. 28. 경기도 용인시 ㉔구에서 최초로 납세자 정보를 등록한 후 2020. 11. 18. 군포시에서 기존에 누락되어 있던 주소를 등록하여 경기도 용인시 ㉔구와 군포시에 각각 납세자 정보가 존재하였으나 위 데이터를 통합하는 과정에서 최근에 변경된 데이터만 등록함에 따라 2011. 10. 28. 입력한 납세자 정보를 확인할 수 없게 되었

으며, 이 밖에도 납세자 정보를 통합하는 과정에서 법인번호와 동일한 주민등록번호를 가진 개인에게 법인의 과세자료가 이관됨에 따라 2024년 6월 법인 소유의 차량에 대한 자동차세가 개인에게 부과되는 등 각종 오류가 발생한 것으로 나타났다.

[사례 18] 납세자 정보와 관련된 오류 사례

- P는 2011. 10. 28. 경기도 용인시 ㉠구에서 납세자정보를 등록한 후 2020. 11. 18. 군포시에서 기존에 누락되어 있던 주소를 등록하였으나, 차세대 지방세입정보시스템 개통 후 용인시 ㉠구에서 등록한 상세정보 확인 불가
- 법인에 대한 과세 내역이 해당 법인번호와 동일한 주민등록번호를 가진 개인에게 이관됨에 따라 2024년 6월 법인 소유 차량에 대한 자동차세가 개인에게 부과
- 법인인 **내사**가 신청한 납세증명서를 전혀 관계없는 개인인 Q의 명의로 발급

자료: 지역정보개발원 제출자료 재구성

주요 세목별 데이터 오류 사례를 살펴보면 [표 108]과 같이 자동차세의 경우 연납¹⁵²⁾ 정보가 이관되지 않아 연납 신청된 자동차가 말소된 경우에도 감액대상으로 조회되는 대신 과세대상으로 조회되는 한편, 납세관리인 및 송달주소 등이 부정확하게 이관됨에 따라 송달 관련 장애가 발생한 것으로 나타났으며, 부가세의 경우 수납과정에서 차세대 지방세입정보시스템과 금고 간 수납 일계 집계액은 일치하나 세부 내역인 지방교육세(지방세), 농어촌특별세(국세) 등 종세부금액에서 데이터 불일치 오류가 발생한 것으로 나타나는 등 세목별 데이터 오류로 각종 장애가 발생하여 납세자 혼란 등이 초래되었다.

[표 108] 데이터 개선 미흡에 따른 세목별 오류 발생 현황

연번	일자	세목	소구분	오류 내용
1	2024. 2. 16.	재산세	부과	▪ 중과 자료의 이관 문제로 재산세 부과과정에서 오류 발생
2	2024. 2. 19.	자동차세	부과	▪ 양도인, 양수인 자동차세 연납 승계 데이터 누락 발생
3	2024. 3. 8.	자동차세	부과	▪ 자동차세 연납 정보가 이관되지 않아 연납 신청된 차량이 말소된 경우, 감액 대상으로 조회되어야 하나 과세 대상으로 조회
4	2024. 3. 11.	부가세	수납	▪ 차세대 지방세입정보시스템과 금고 간 수납 일계 집계액은 일치하나, 이관된 자료의 종세금액인 지방교육세(지방세)·농어촌특별세(국세) 등 세부 금액에서 불일치 오류 발생
5	2024. 6. 19.	자동차세	부과	▪ 자동차세 납세관리인 및 송달주소가 부정확하게 이관되어 송달 오류 발생

자료: 행정안전부 제출자료 재구성

152) 매년 6월과 12월에 납부해야 할 자동차세를 1월에 미리 납부하면 일부 세액을 공제해주는 것

3. 통합테스트 및 시험운영 미흡 등에 따른 개통 후 장애 발생

가. 관련 규정 및 판단기준

1) 통합테스트 및 시험운영의 중요성

소프트웨어개발 사업 중 테스트 단계에서는 단위테스트, 통합테스트, 시험 운영 등이 진행되는데, 이 중 통합테스트란 개별 단위기능을 단계적으로 통합하여 사용자 관점에서 업무처리를 검증하는 테스트로서, [표 109]와 같이 단순히 개발 완료된 개별 단위기능의 적정성 등을 검증하는 단위테스트와는 달리 예상되는 업무 시나리오를 기반으로 단위기능 간 상호 연관관계 및 대내외 연계 등 시스템 전반의 품질을 좌우할 수 있는 통합적인 테스트를 의미한다.


[표 109] 단위테스트와 통합테스트 비교

구분	단위테스트	통합테스트
수행단계	구현 단계(분석-설계- <u>구현</u> -시험-전개)	시험 단계(분석-설계-구현- <u>시험</u> -전개)
수행목적	개별 기능(화면, 보고서, 배치 등) 단위의 품질 확보	비즈니스 처리 관점의 통합 품질 확보
수행대상	개별 기능(화면, 보고서, 배치 등)	관련 기능 및 연계 기능
수행환경	개발환경	검증 및 운영환경(시험운영)
연계구성	개별 연계 기능	대내외 연계(연계기관 운영 상황에 따라 다름)

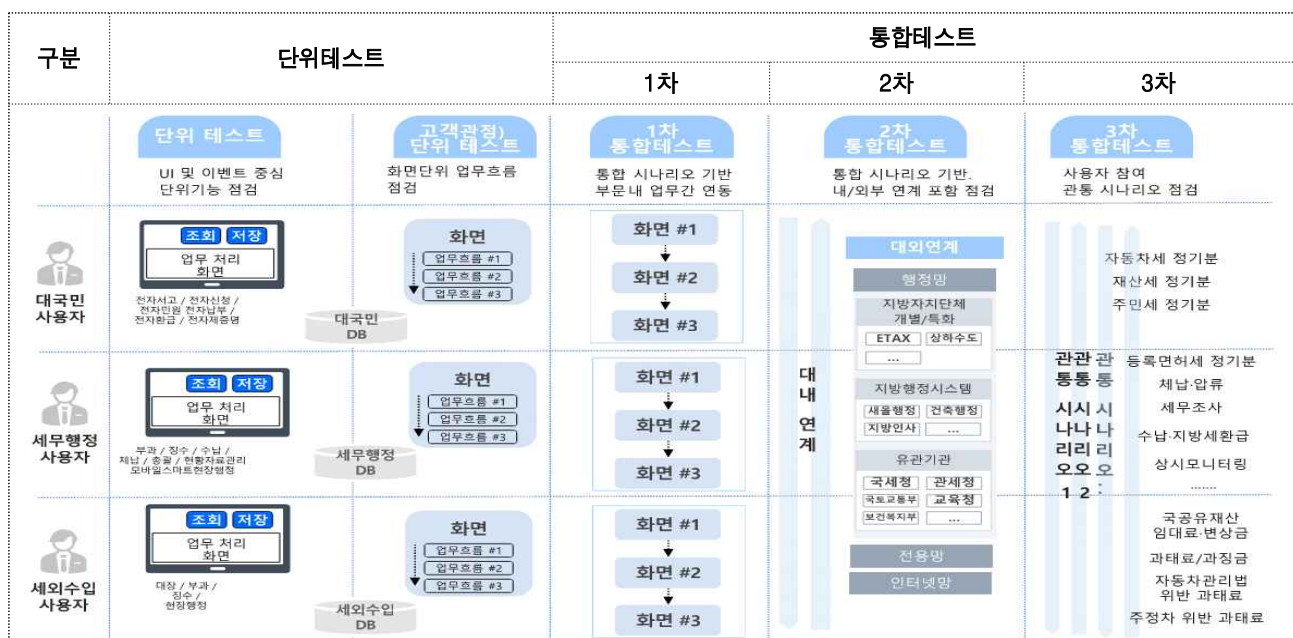
자료: 지역정보개발원 제출자료 재구성

통합테스트와 시험운영이 제대로 이루어지지 못할 경우 각 개별 기능이 정상적으로 동작하더라도 업무 처리 과정이나 업무 간 연계 등의 과정에서 예상치 못한 오류가 발생할 수 있고, 특히 차세대 지방세입정보시스템과 같이 사용자 수가 많고, 다수의 행정정보시스템과 연계가 필요한 시스템의 경우 다양한 시나리오에 대한 테스트 및 이에 대한 시험운영 등이 제대로 이루어지지 않으면 실제 시스템 개통 이후 연쇄적인 오류로 납세자에게 금전적 손실과 시간 낭비 등의 불편이 초래될 수 있다.

2) 통합테스트 및 시험운영 등의 진행과정

행정안전부가 2020. 11. 10. 각 지방자치단체 등에 안내한 “차세대 2단계 사업의 효율적 추진을 위한 TF 구성·운영 계획”(이하 “TF 구성운영 계획”이라 한다)과 2022. 1. 26. 가 지역정보개발원에 제출한 “차세대 지방세입정보시스템 구축 2단계 사업 총괄 테스트계획서”(이하 “테스트계획서”라 한다) 등에 따르면 통합테스트는 [그림 25]와 같이 3차례로 나누어 실시하되, 1차 통합테스트에서는 업무 간 연동 부분을, 2차 통합테스트에서는 대내외 연계 부분을, 3차 통합테스트에서는 관통 시나리오를 기반으로 업무 흐름을 검증하여야 하고, 통합테스트가 끝난 이후에는 시험운영을 하여야 하며, 특히 3차 통합테스트와 시험운영의 경우 각각 지방자치단체의 공무원이 17명 또는 21명씩 포함되어 있는 분과별 TF¹⁵³⁾가 참여하는 것으로 계획되어 있다.

[그림 25] 총괄 테스트계획서에 따른 테스트 흐름도 및 통합테스트 방식



자료: 지역정보개발원 제출자료 재구성

153) 부동산세제 분과, 차량·주민세제 분과, 소득·소비세제 분과, 징수·채납 분과, 구제·세무조사 분과, 대국민 서비스 분과 등 총 6개 분과로 구성되어 있으며, 대국민서비스 분과에는 지방자치단체의 업무 담당자가 21명 포함되어 있고 나머지 분과의 경우 지방자치단체 업무 담당자가 17명씩 포함되어 있음

지역정보개발원은 실제 “차세대 지방세입정보시스템 구축 2단계 사업” 수행 과정에서 [표 110]과 같이 2022년 6월부터 같은 해 12월 초까지 경기도 등 일부 지방자치단체를 대상으로 약 6개월간 3차에 걸친 통합테스트 및 시험운영 등을 실시한 바 있으나, 앞서 서술한 것처럼 서울시 연계기능 개발과 관련된 **과대**와의 분쟁 등으로 사업 일정이 지연되었고, 이에 차세대 지방세입정보시스템의 개통 일정이 2차례 연기¹⁵⁴⁾되어 2024. 2. 13.로 결정됨에 따라 시스템 개통을 앞둔 2023년 6월부터 2024년 2월까지 약 8개월간 재차 1차부터 3차까지의 통합테스트 및 시험운영을 실시하였다.

[표 110] 차세대 지방세입정보시스템의 통합테스트 및 시험운영 등 현황

구분		수행기간	수행주체
2022년	1차 통합테스트	2022. 6. 7.~6. 24.	과대 , 분과별 TF
	2차 통합테스트	2022. 8. 29.~9. 30.	시범 지자체 (경기도, 수원시, 안산시)
	3차 통합테스트	2022. 10. 24.~11. 11. (추가)11. 21.~12. 2.	전체 지방자치단체
	시험운영	2022. 11. 28.~12. 9.	부산광역시 등 154개 지방자치단체
2023년	1차 통합테스트	2023. 6. 29.~7. 7.	지방자치단체, 과대
	2차 통합테스트	2023. 7. 26.~8. 9.	전체 지방자치단체
	3차 통합테스트	2023. 9. 18.~9. 22.	전체 지방자치단체
	시험운영	2023. 10. 10.~2024. 2. 8.	전체 지방자치단체

자료: 행정안전부, 지역정보개발원 제출자료 재구성

3) 2022년 통합테스트 및 시험운영 결과

지역정보개발원이 2022년 6월부터 12월까지 실시한 통합테스트 및 시험운영

154) 당초 개통 예정일은 2023. 1. 3.이었으나 **과대**와의 분쟁 및 사업 미진 등을 사유로 2023. 10. 2.로 한 차례 연기하였으며, 이후 재산세·지방소득세 등 주요세목 기능의 개발이 완료되지 않았고 서울시 연계가 미흡하다는 등의 사유로 개통 예정일을 2024. 2. 13.로 재조정하였음

결과를 살펴보면, [표 111]과 같이 1차부터 3차까지의 통합테스트 시나리오 총 1,041건 중 검증에 실패하거나 검증을 미실시한 건수가 121건으로 전체 시나리오 수의 약 11.6%를 차지하였을 뿐 아니라 시험운영의 경우에도 결함 590건, 개선필요 사항 915건 등 계 1,505건에 달하는 보완필요 사항이 등록되는 등 통합테스트 및 시험운영이 한 차례 이루어졌으나, 향후 이에 대한 보완 및 재검증 등의 필요성이 높은 실정이었다.

[표 111] 2022년 통합테스트 및 시험운영 결과

(단위: 건)

구분		수행기간	시나리오 수			
			계	성공	실패	미실시
2022년	1차 통합테스트	2022. 6. 7.~6. 24.	338	289	23	26
	2차 통합테스트	2022. 8. 29.~9. 30.	353	298	26	29
	3차 통합테스트	2022. 10. 24.~11. 11. (추가) 11. 21.~12. 2.	350	333	-	17
	소계		1,041	920	121	
	시험운영	2022. 11. 28.~12. 9.	- 결함 590건, 개선필요 사항 915건, 단순문의 744건 등 총 2,249건 등록			

자료: 지역정보개발원 제출자료 재구성

4) 종합 판단

“3항 가. 1)”부터 “3항 가. 3)”까지의 내용을 종합적으로 고려하였을 때 지역정보개발원은 2023년 통합테스트 및 시험운영 등을 수행할 경우 2022년 통합테스트 및 시험운영 결과 등을 참고하여 단계별(1차: 업무 간 연동, 2차: 대내외 연계, 3차: 관통시나리오 기반 업무흐름) 시나리오 등이 통합테스트 과정에서 누락되는 일이 없도록 하고, 특히 실제 사용자인 지방자치단체 공무원을 통합테스트 과정 등에 충분히 참여시켜 확인된 결함 등에 관한 조치를 충실히 하여야 했다.

또한, 행정안전부는 위와 같이 TF 구성운영 계획을 통해 통합테스트 과정에

각각 지방자치단체의 공무원이 17명 또는 21명씩 포함되어 있는 분과별 TF¹⁵⁵⁾가 참여하는 것으로 계획하였을 뿐 아니라 위탁기관으로서 시스템 개통이 2차례나 연기된 바 있고, 최종 개통 예정일을 앞두고 실시하는 마지막 통합테스트 및 시험운영인 만큼 지방자치단체 업무 담당자의 참여 등 지역정보개발원의 테스트 과정 등을 철저히 관리·감독하여야 했다.

나. 감사결과 확인된 문제점

지역정보개발원은 2023년 6월부터 같은 해 9월까지 3차례에 걸쳐 통합테스트를 실시하면서 개발이 지연되었다는 사유 등으로 재산세 정기분 부과 검증과 같은 주요 세목별 기능을 검증 대상에서 제외하거나, 검증 과정에 극소수의 지방자치단체 업무 담당자만 참여시키는 등 통합테스트를 부실하게 수행하였을 뿐 아니라 2023. 10. 10.부터 2024. 2. 8.까지 실시한 시험운영을 통해 실제 지방자치단체 업무 담당자 등이 15,732건의 서비스 개선을 요청하였는데도, 이 중 9,334건(59.3%)만 조치하고 나머지 6,398건(40.7%)을 조치하지 않은 채 시스템을 개통하였다.

행정안전부는 2023년 1차 통합테스트에는 지방자치단체 담당자 11명만이 참여하였고, 2차 통합테스트 당시 각 지방자치단체에 개통 가능여부를 질의한 결과, 총 217개 지방자치단체 중 173개(79.7%)가 개통이 불가하다고 회신하는 등 차세대 지방세입정보시스템에 대한 통합테스트 및 시험운영, 이에 대한 후속 조치 등이 부실하게 이루어지고 있는데도 이를 제대로 관리·감독하지 않았다.

이에 따라 차세대 지방세입정보시스템 개통 이후 ① 재산세 등 주요 세목별 정기분이 잘못 부과되거나, ② 금융기관과의 연계기능 오류 등의 문제가 발생

155) 부동산세제 분과 17명, 차량·주민세제 분과 17명, 소득·소비세제 분과 17명, 징수·채납 분과 17명, 구제·세무 조사 분과 17명, 대국민서비스 분과 21명 등 총 6개 분과에 계 106명의 지방자치단체 담당자가 참여하는 것으로 계획

하였고, 이에 따라 지방세 차액을 사후에 정산하거나 시스템 이용에 어려움을 겪는 등 일반 국민과 각 지방자치단체 업무 담당자에게 불편 및 혼선을 초래하였는데, 그 구체적인 내용은 다음과 같다.

1) 주요 세목별 정기분 부과기능 오류 관련

각 지방자치단체는 「지방세기본법」 제34조에 따른 12개 세목¹⁵⁶⁾ 중 재산세, 자동차세, 주민세 등과 같은 6개 세목의 경우 [표 112]와 같이 매년 정해진 과세기준일을 기준으로 납세자에게 세금을 부과·징수(이하 “세목별 정기분 부과·징수”라 한다)하고 있으며, 특히 이 중 재산세, 자동차세, 주민세 등은 2023년 기준 정기분 부과·징수 건수가 2천만 건이 넘는 등 사실상 전 국민을 대상으로 부과·징수되고 있다.

[표 112] 지방세 세목별 정기분 납부기간, 과세대상 및 2023년 부과 실적 현황

(단위: 억 원, 건)

구분	납부기간	2023년 부과	
		금액	건수
재산세	(1기) 매년 7. 16.~7. 31.	22,546	60,254,097
	(2기) 매년 9. 16.~9. 30.		
자동차세 (소유분)	(1기) 매년 6. 16.~6. 30.	49,153	38,481,133
	(2기) 매년 12. 16.~12. 31.		
주민세 (개인분, 사업소분)	(개인) 매년 8. 16.~8. 31. (사업소) 8. 1.~8. 31.	6,085	23,937,536
등록면허세 (면허분)	매년 1. 16.~1. 31.	2,230	7,807,687
지역자원시설세 ^{주)} (소방분)	(1기) 매년 7. 16.~7. 31.	15,734	30,401,204
	(2기) 매년 9. 16.~9. 30.		
지방교육세	각 세목 납부기한	34,446	122,672,766

주: 지역자원시설세는 재산세, 지방교육세는 주민세·재산세·자동차세의 종세로서 납세고지서에 병기하여 고지함

자료: 행정안전부, 지역정보개발원 제출자료 재구성

156) 취득세, 등록면허세, 레저세, 담배소비세, 지방소비세, 주민세, 지방소득세, 재산세, 자동차세, 지역자원시설세, 지방교육세, 가산세 등 12종

행정안전부의 TF 구성운영 계획과 **가나**가 제출한 테스트계획서 등에 따르면 재산세, 자동차세, 주민세, 등록면허세 정기분 부과·징수 업무의 경우 1·2차 통합 테스트를 종료한 이후 분과별 TF에 속한 지방자치단체의 업무 담당자¹⁵⁷⁾가 전체 업무과정에 대해 점검하는 3차 통합테스트를 실시하도록 되어 있다.

따라서 지역정보개발원은 위 4개 세목에 대한 정기분 부과·징수의 경우 특정 기간 내에 집중적으로 이루어지면서도 그 건수가 많고, 이에 따라 오류 발생 시 그 영향도가 크다는 점 등을 고려하여 3차 통합테스트 등을 통해 각 지방자치단체의 업무 담당자가 이를 충분히 점검·확인할 수 있도록 하여야 했다.

지역정보개발원은 당초 개발 일정이 지연되고 있다는 등의 사유로 [표 113]과 같이 재산세 정기분 부과기능의 경우 1·2차 통합테스트를 실시하지 않은 채 3차 테스트를 진행하였으며, 이마저도 실제 시스템을 사용할 지방자치단체 업무 담당자는 5명만 참여한 채 검증을 진행하였다.

[표 113] 지방세 세목별 정기분 부과기능의 통합테스트 실시 현황

구분	재산세	자동차세	주민세	등록면허세
1차 통합테스트 (2023. 6. 29.~7. 7.)	미실시	개발원 2명	개발원 1명, 지방자치단체 1명	개발원 1명, 지방자치단체 1명
2차 통합테스트 (2023. 7. 26.~8. 9.)	미실시	지방자치단체 1명	지방자치단체 1명	지방자치단체 1명
3차 통합테스트 (2023. 9. 18.~9. 22.)	지방자치단체 5명	제외		

자료: 행정안전부, 지역정보개발원 제출자료 재구성

자동차세 등 3개 세목의 정기분 부과기능도 1·2차 통합테스트에 지방자치단체 업무 담당자를 포함하지 않거나 1명씩 포함하여 검증을 실시한 후 오류를 확인

157) 위 4개 세목과 관련된 분과별 TF에는 각각 17명의 지방자치단체 업무 담당자가 포함되어 있음

하지 못했다는 사유로 3차 통합테스트 자체를 실시하지 않아 사실상 지방자치단체 업무 담당자의 검증이 제대로 이루어지지 않았다.

이와 관련하여 감사원은 이번 감사기간 동안 위 4개 세목 중 2023년을 기준으로 그 부과 건수가 가장 많은 재산세와 부과 금액이 가장 큰 자동차세를 대상으로 실제 통합테스트 등이 이루어진 과정과 위와 같이 지방자치단체 업무 담당자의 검증이 부실함에 따라 시스템 개통 이후 발생한 문제점 등에 대해 점검하였다.

실제 통합테스트 과정 등을 살펴보면 재산세의 경우 다른 세목에 비해 세액 구조가 복잡하고, 납세자 및 과세물건이 방대한데도 지역정보개발원은 지방자치단체의 업무 담당자 5명만 3차 통합테스트에 참여시켰을 뿐 아니라 이러한 부실 테스트 등으로 인해 2023. 10. 23. 실시한 기성검사에서 재산세 정기분 부과 관리 기능을 포함한 재산세 예상세액 점검, 통합물건 이력관리, 세액 시뮬레이션 관리 기능 등 재산세 관련 87개의 기능이 부적합한 상태인 것으로 확인되었는데도 이후 같은 해 12. 19.부터 12. 22.까지 실시한 추가적인 테스트(각 지방자치단체의 재산세 업무담당자 52명이 참여)에서 재산세 정기분 부과 기능 등을 검증 대상에서 제외하였다.

자동차세 정기분의 경우 지역정보개발원은 2차 통합테스트에 울산광역시 울주군 소속 업무 담당자 1명만 참여시켜 검증을 실시한 후 오류를 확인하지 못하였다는 이유로 3차 통합테스트는 생략하였으며, 이후 이루어진 시험운영 과정에서도 자동차세 정기분 부과 등에 필요한 국토교통부 차량연계자료 등 외부기관 연계데이터 29종을 차세대 지방세입정보시스템에 연계하기 어려워¹⁵⁸⁾

158) 행정안전부와 지역정보개발원은 국토교통부 등 외부 연계기관으로부터 제공받는 29종의 연계 데이터를 구세대 시스템에서 운영정보로 활용하고 있어 차세대 지방세입정보시스템에 동시에 적용하기 어렵다고 판단하였으며, 이에 특정일(2023. 9. 13., 2023. 12. 14., 2024. 1. 19.) 기준으로 위 데이터를 제공받아 시험운동을 실시

외부기관으로부터 제공받은 일부 데이터만으로 테스트를 실시하는 등 제한된 형태로 정기분 부과 기능 검증을 수행하였다.

3차 통합테스트 및 시험운영 등이 부실하게 수행됨에 따라 2024. 7. 1.부터 7. 11.까지 2024년도 재산세 정기분 2,143만 건(5조 2,297억여 원)을 부과하는 과정에서 [표 114]와 같이 특례세율 대상에 일반세율이 적용(6,339건)되거나, 부과 제외 물건에 재산세 정기분이 부과(2,352건)되는 등 계 13,130건이 잘못 부과되었으며, 이와 관련하여 개통 시점인 2024. 2. 13.부터 같은 해 7. 31.까지 재산세 부과와 관련하여 오류신고 3,245건, 개선요청 3,189건, 단순 문의 467건 등 총 6,901건의 서비스 요청사항이 접수되었다.

[표 114] 2024년 7월 재산세 정기분 부과 오류 및 조치사항

연번	일자	오류 내용 ^{주)}
1	2024. 7. 22.	▪ 특례세율 상한세액을 0원으로 적용하거나, 특례세율 대상임에도 일반세율을 적용하여 6,339건을 부과
2	2024. 7. 24.	▪ 부과 제외 대상인 시설물 물건 2,352건을 대상으로 정기분 부과
3	2024. 7. 24.	▪ 일반과세시설물은 지역자원시설세 부과 대상에 해당하지 않는데도 정기분 427건 부과
4	2024. 7. 24.	▪ 주유시설 등 시설물의 기준가격과 증감액 등이 잘못 등록되어 정기분 부과 시 1,148건을 과소 부과
5	2024. 7. 24.	▪ 2024. 7. 5. 16:00 이전에 예상세액을 산출한 지방자치단체는 옥외오락시설 등 일부 시설물에 대한 과세표준이 계산되지 않아 정기분 부과 대상 14건이 누락

주: 납부금액이 소액인 경우 납부의무가 면제되는 소액부징수 대상을 포함하여 산정하였음
 자료: 행정안전부, 지역정보개발원 제출자료 재구성

자동차세 정기분의 경우에도 231개 기관¹⁵⁹⁾이 2024. 6. 1.부터 같은 해 6. 11.까지 1,410만 건(1조 8,011억여 원)의 자동차세 정기분을 부과하는 과정에서 [표 115]와 같이 세액공제된 부과 건이 정당세액 기준으로 감액되거나, 전자고지 신청 등으로

159) 201개 시·군·구, 30개 행정구 및 출장소 등이 해당됨

세액공제 적용대상인데도 적용되지 않고 부과(7,722건)되는 등 계 15,375건의 세액 공제 등이 잘못 적용되었으며, 이와 관련하여 2024. 5. 15.부터 같은 해 6. 30.까지 자동차세 정기분 부과와 관련하여 오류신고 367건, 개선요청 1,537건¹⁶⁰⁾, 단순문의 30건 등 총 1,934건의 서비스 요청사항이 접수되었다.

[표 115] 2024년 6월 자동차세 정기분 부과 등 오류 및 조치사항

연번	구분	일자	오류내용
1	세액공제	2024. 6. 21.	▪ 세액공제된 부과 건을 감액한 경우 세액공제된 금액 기준이 아닌 정당세액 기준으로 감액
2		2024. 6. 8.	▪ 2024년 5월 전자고지를 신청한 경우 6월부터 적용되어야 하나 7월 적용으로 처리되어 178개 지방자치단체에서 총 7,722건의 자동차세 정기분을 세액공제 하지 않은 채 부과
3	고지	2024. 6. 24.	▪ 단체 대표자의 개인 주소에 단체의 주소가 잘못 입력되어 대표자 개인의 주소로 송달 되어야 할 고지서 957건이 단체의 주소로 발송
4	부과	2024. 6. 17.	▪ 납세자가 6월에 연납을 신청한 경우 과세대상이 되는 내역과 6월 자동차세 연세액 10만 원 이하에 대한 정기분의 과세 내역 간 449건에 대하여 과세기간 중복 발생
5		2024. 6. 14.	▪ 납세자가 연납을 취소한 117건의 경우 연납 취소가 반영되지 않아 정기분 부과
6	징수	2024. 6. 12.	▪ 신용카드 유효기간이 공란인 상태로 이관되어 약 2,635건에 대하여 자동이체 유효성 검증 불가
7	대장정비	2024. 6. 1.	▪ 국토교통부에서 연계받은 과세자료 중 1,295건의 경우 차세대 지방세입정보시스템에 등록된 소유자와 성명은 일치하나 법인번호, 사업자번호 등 납세자번호가 불일치

자료: 행정안전부, 지역정보개발원 제출자료 재구성

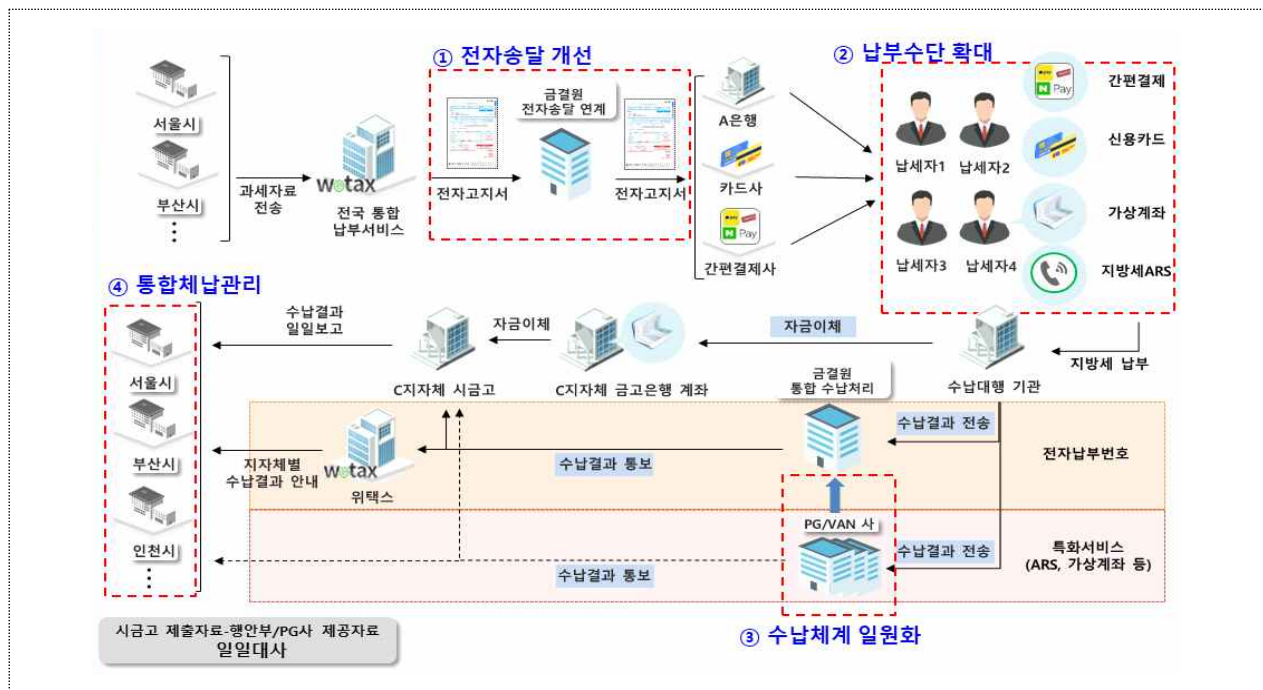
2) 금융기관 등과의 관통 시나리오 테스트 미흡

행정안전부는 2022. 6. 20. 각 지방자치단체, 지역정보개발원, 금융결제원 등에 “전국 공통 「차세대 지방세입 가상계좌」 통합관리 운영방안”을 안내하였으며, 위 안내 내용에 따르면 [그림 26]과 같이 그동안 지방자치단체별로 운영 중이던 가상계좌 등 지방세 수납체계를 표준화하기 위해 일반 국민들의 지방세 부과·납부 체계를 위택스¹⁶¹⁾로 일원화하고, 금융결제원을 통해 고지서 등을 전자송달할 수

160) e지방세를 통해 1,048건을 처리하였으나 요청유형 구분이 명확하지 않아 ‘개선요청’으로 분류하였음
 161) 차세대 지방세입정보시스템은 대국민 서비스인 위택스와 지방자치단체의 지방세 업무 담당자 등이 사용하는 표준지방세정보시스템, 지방세외수입정보시스템으로 구성되어 있음

있도록 하며, 납부된 지방세가 금고 은행에 수납되면 그 결과를 다시 지방자치 단체의 업무 담당자가 사용하는 내부 표준지방세정보시스템¹⁶²⁾ 등으로 통보받을 수 있도록 하는 등 차세대 지방세입정보시스템의 개통 이후에는 대국민 사용자 중심의 안정적인 환경을 제공하고 납세편의 서비스를 강화하고자 하였다.

[그림 26] 위택스 납세편의 서비스 구성도



자료: 지역정보개발원 제출자료 재구성

이와 같은 차세대 지방세 부과·수납 체계에서는 ‘위택스→금융결제원→금융 기관(금고은행)’ 순으로 지방세 납부 내역 등의 자료가 전달되고, 정상적인 지방세 납부 완료 처리를 위해서는 내부 표준지방세정보시스템상 지방세 부과자료는 물론, 위택스를 통한 납부 내역, 금융결제원의 전자송달상 납부자료, 금고 은행의 수납 내역이 모두 일치하여야 한다.

☞가 제출한 테스트계획서에 따르면 단위테스트 및 1·2차 통합테스트가 종료된 후 위택스에서 수납 등의 업무를 수행하면 지방자치단체 업무 담당자가

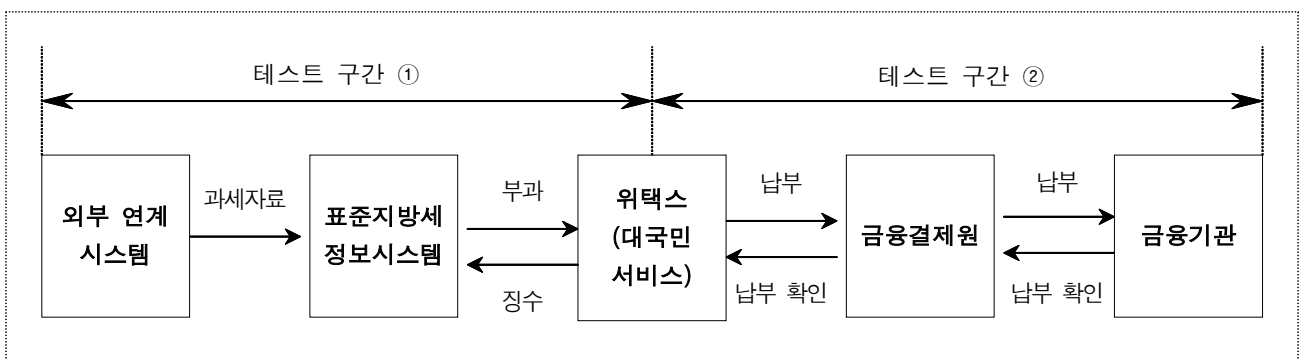
162) 차세대 지방세입정보시스템의 하위 시스템 중 하나로 지방자치단체의 지방세 담당 공무원 등이 사용함

표준 지방세정보시스템에서 수납된 결과를 확인할 수 있도록 하는 등 관통 시나리오를 기반으로 3차 통합테스트를 하도록 되어 있다.

따라서 지역정보개발원은 이와 같은 차세대 지방세 부과·수납 체계가 정상적으로 동작할 수 있도록 ‘위택스→금융결제원→금융기관(금고은행)’ 등 지방세 납부내역이 전달되는 경로상 어느 한 군데에서 문제가 발생하지 않도록 전 과정을 아우르는 관통 시나리오 기반의 통합테스트를 실시하여야 한다.

지역정보개발원은 위택스에 대한 3차 통합테스트를 실시하면서 금융기관과의 테스트 데이터를 생성하기 어렵다는 사유 등으로 [그림 27]과 같이 위택스와 표준 지방세정보시스템·외부 연계시스템 구간, 위택스와 금융결제원 및 금융기관과의 구간으로 분리하여 각 구간에 대해서만 테스트를 실시하는 등 차세대 지방세 부과·수납 체계 전 과정을 아우르는 관통 시나리오 기반의 테스트를 실시하지 않았다.

[그림 27] 차세대 지방세입정보시스템 업무흐름 검증 구성도



자료: 행정안전부, 지역정보개발원 제출자료 재구성

이번 감사원 감사기간 동안 차세대 지방세 부과·수납 체계에 대한 테스트 방법 및 그 구체적인 내역 등을 점검한 결과, 먼저 위택스와 표준 지방세정보시스템 구간(테스트 구간 ①)의 경우 2023년 7월 이후 테스트 데이터 생성이

제한¹⁶³⁾된 상태에서 지방자치단체의 업무 담당자가 참여하지 않은 채 지역정보 개발원과 2개만 참여하여 자체 테스트만 수행하였고, 위택스와 금융결제원 및 금융기관 구간(테스트 구간 ②)의 경우 2023. 7. 21. 26개 금융기관으로부터 1,488개의 가명정보를 제공받은 후 2023. 7. 24.부터 8. 23.까지, 그리고 2023. 10. 10.부터 2024. 1. 5.까지 전자이체, 전자송달, 수납 등에 관한 테스트를 수행하였으나 수납처리 과정에서 일부 수납 건수에 대한 불일치가 발생하는 경우 등 수납대사가 불가능한 예외적인 사항에 대한 테스트를 진행하지 않거나, 금융기관이 위택스 연계를 통해 받은 데이터가 표준지방세정보시스템에서 징수처리되는지 일계표¹⁶⁴⁾를 통해 확인하지 않는 등 관통 시나리오 기반의 테스트를 부실하게 수행하였다.

그 결과 개통 직후 표준지방세정보시스템에서 부과한 내역이 위택스의 납부 내역에서 보이지 않거나 카드수납, 전자수납, 가상계좌 등의 내용과 고지서의 내용이 불일치하는 문제 등이 발생하였고, 이러한 오류가 2024. 2. 13.부터 2. 16.까지 4일간 금융결제원과 위택스 간 수납대사 오류로 이어져 금융기관의 세입 계좌 이체가 정지되었을 뿐만 아니라 금융결제원의 수납 내역 확인 요청자료와 위택스의 고지 세부 내역 자료의 불일치가 발생¹⁶⁵⁾하여 2024. 2. 15.부터 2. 22.까지 7일 4시간 동안 묶음납부¹⁶⁶⁾ 기능이 중지되는 등 [표 116]과 같이 위택스를 이용하는 일반국민 등 납세자의 불편¹⁶⁷⁾을 초래하였다.

163) 2023. 2. 8.부터 2. 22.까지 수납테스트 시 100여 건의 부과정보를 테스트 데이터로 활용하였으나, 2023년 7월 이후 시스템을 통해서만 테스트 데이터를 자동 생성하도록 제한하면서 5건의 부과정보만 활용하였음

164) 날마다 계산한 것을 한데 모아 알아보기 쉽게 나타낸 표를 의미함

165) 총 1,203묶음 중 위택스에서 납세자가 묶음납부 신청을 취소한 납부 내역을 삭제 구분값으로 표기하지 않고 직접 80묶음을 삭제하면서 위택스에는 1,123묶음이 있고 금융결제원에는 1,203묶음이 있는 상태로 불일치 발생

166) 납세자가 본인에게 부과된 다수의 세금을 1개의 가상계좌로 납부하는 방법

167) 렌터카 업체의 과태료 납부 등 묶음납부를 통해 대량으로 납부하거나 신고하는 납세자의 불편 초래

[표 116] 내·외부가 연계된 대국민 업무 관련 오류 및 조치사항

연번	일자	오류 내용
1	2024. 2. 13. ~ 2. 14.	▪ 금융결제원 수납 내역 확인 요청자료와 위택스 고지 세부 내역 자료의 불일치로 수납 오류 발생
2	2024. 2. 13.	▪ 69만 건의 납부 내역에 대하여 신용카드 납부가 불가하도록 일괄 반영하여 납부 지연 발생
3	2024. 2. 14.	▪ 이관 데이터의 유입 등으로 세부금액의 불일치가 발생하여 금융기관의 수납처리 실패 발생
4	2024. 3. 11.	▪ 표준지방세정보시스템과 금고 간 수납 일계 집계액은 일치하나, 지방교육세(지방세), 농어촌 특별세(국세) 세부금액 불일치
5	2024. 3. 22.	▪ 환급금 지급 결재 시 금고로 해당 데이터가 전송되지 않고 반려되는 오류 발생
6	2024. 3. 25.	▪ 정리보류 취소 건 수납 시 수입일계표상 과년도가 아닌 현재 연도 수입으로 처리되는 오류 발생

자료: 행정안전부, 지역정보개발원 제출자료 재구성

관계기관 의견 및 검토결과

① 데이터 개선 및 검증 부실에 따른 오류 발생 관련

행정안전부는 구세대 시스템을 통해 관리해오던 기존 데이터의 경우 그 용량이 크고, 보존한 기간 역시 오래되어 검증에 어려움이 있었으나 최선을 다해 정비 하였으며, 차세대 지방세입정보시스템의 개통 이후에도 확인된 오류 데이터에 대해 지속적인 보완 및 정비를 하였으며 감사결과에 대한 일부 이견을 제시하였다.

행정안전부는 ‘지방세 데이터 품질진단 등을 통해 오류 데이터를 정비하는 것이 중요하다’는 것을 인지하고 있었음에도 각 지방자치단체의 오류 데이터 정비 현황 등을 소홀히 관리하였고 최종 데이터 이관 이후 37개 지방자치단체에서 각종 데이터 불일치가 발생하였는데도 이에 대한 조치 없이 시스템을 개통하였으므로 위와 같은 행정안전부의 주장은 받아들이기 어렵다.

지역정보개발원은 감사결과를 받아들이면서 점검하지 못한 채 이관한 데이터를 대상으로 개통 이후 지방자치단체와 협업하여 보완을 하였으며 납세자와 지방

자치단체 업무 담당자들의 불편함이 없도록 지속적으로 안정적인 서비스를 지원하겠다는 의견을 제시하였다.

② 통합테스트 및 시험운영 미흡 등에 따른 개통 후 장애 발생 관련

행정안전부는 지방세 정기분 부과업무의 경우 수시분 부과와 업무처리 과정에 차이가 없어 구분할 필요가 없고, 3차 통합테스트를 통해 정기분 부과에 대한 검증을 하였으며, 다른 기관과의 연계 환경이 구축되지 않거나 실명이 아닌 가명 정보를 사용해야 하는 제약사항 등으로 인해 제한적인 테스트를 수행할 수밖에 없는 어려움이 있었다고 주장한다.

지방세 정기분 부과업무의 경우 2023년 기준 그 부과 건수가 6천만여 건에 이르고 부과 금액도 2조여 원에 이르는 중요 업무에 해당하므로 업무처리 과정이 수시분 부과와 동일할지라도 점점 필요성이 크다고 볼 수 있고, 방대한 데이터 규모 등을 고려하였을 때 5명에 불과한 지방자치단체의 공무원이 업무 전반에 대해 종합적인 검증을 하였다고 보기 어렵다.

또한, 다른 기관과 연계 환경 구축이 어려운 점도 사전에 충분히 알고 있었을 뿐만 아니라 구세대 시스템을 통해 연계받은 데이터를 활용하는 등 다른 대안이 있었다는 점을 고려하였을 때 위와 같은 행정안전부의 주장은 받아들이기 어렵다.

지역정보개발원은 감사결과를 받아들이면서 사업 과정에서 오류가 발생할 가능성을 줄이기 위해 노력하였음에도 개통 이후 발생한 오류들은 지속적으로 보완하고 있고 차세대 지방세입정보시스템이 안정적으로 운영될 수 있도록 전사적인 노력을 기울이겠다는 의견을 제시하였다.

조치할 사항

① (“2항”과 관련하여) 행정안전부장관은 앞으로 차세대 행정정보시스템 구축 사업 업무위탁을 통해 추진할 경우 민간수탁기관이 기존 데이터의 오류 개선과 정합성 검증 등을 충실히 하지 않아 적정 수준의 데이터 품질이 확보되지 않는 일이 없도록 지도·감독 업무를 철저히 하시기 바랍니다.(주의)

한국지역정보개발원장은 앞으로 행정정보시스템 구축사업을 추진하는 경우 적정 수준의 데이터 품질이 확보될 수 있도록 기존 데이터의 오류 개선과 정합성 검증 업무를 철저히 하시기 바랍니다.(주의)

② (“3항”과 관련하여) 행정안전부장관은 앞으로 차세대 행정정보시스템 구축 사업을 업무위탁을 통해 추진할 경우 민간수탁기관이 통합테스트 등 검증업무를 면밀히 수행하지 않아 개통 이후 오류가 발생하는 일이 없도록 지도·감독 업무를 철저히 하시기 바랍니다.(주의)

한국지역정보개발원장은 앞으로 차세대 행정정보시스템 구축사업을 수행하는 경우 통합테스트 과정에 실제 업무 담당자 등을 거의 참여시키지 않는 등 테스트가 부실하게 수행되는 일이 없도록 관련 업무를 철저히 하시기 바랍니다.(주의)

별표 목차

[별표 1] 국자원 입주 전산장비 현황	209
[별표 2] 보안패치 미설치 주요 현황	210
[별표 3] 등급별 장애관리 방안	211
[별표 4] 연도별 정보화 사업 위탁사업비 지급 현황(2019~2024년 6월)	212

[별표 1]

“국자원 입주 전산장비¹⁾ 현황”

(단위: 대, 원)

전산장비			2019년	2020년	2021년	2022년	2023년
서버	전체장비	자원 수	7,738	8,053	8,384	8,657	9,571
		금액	572,400,473,921	565,265,760,335	597,609,184,871	599,764,745,793	655,125,541,457
	노후장비	자원 수	3,473	3,610	3,627	3,085	3,097
		금액	275,635,649,447	271,465,140,158	301,377,950,381	253,285,257,615	244,147,157,976
스토리지	전체장비	자원 수	1,840	1,889	1,867	1,827	1,917
		금액	258,675,726,158	276,354,890,276	291,031,365,943	310,344,100,935	352,073,013,882
	노후장비	자원 수	760	786	830	656	788
		금액	86,108,876,682	94,474,143,526	120,998,313,443	86,262,526,208	104,200,822,238
네트워크 장비	전체장비	자원 수	3,988	4,064	4,561	4,598	5,312
		금액	128,813,157,146	127,818,886,736	142,448,745,245	142,298,551,427	186,713,354,209
	노후장비	자원 수	1,155	1,168	1,708	1,308	1,403
		금액	41,214,528,398	42,803,046,964	63,073,585,271	44,550,921,416	43,778,395,221
보안장비	전체장비	자원 수	2,098	2,202	2,326	2,361	2,669
		금액	62,910,220,680	66,458,242,415	71,525,667,716	75,375,041,862	94,243,875,934
	노후장비	자원 수	725	796	923	790	815
		금액	24,145,736,195	25,051,581,092	27,301,895,436	23,663,967,623	24,391,358,399
기타 ²⁾ 전산장비	전체장비	자원 수	13,846	13,010	12,868	15,415	17,219
		금액	74,050,459,455	82,931,523,365	98,718,099,388	126,237,299,031	142,179,456,288
	노후장비	자원 수	2,575	2,994	3,983	3,271	3,509
		금액	18,083,563,284	23,802,187,044	28,613,655,890	18,430,633,588	18,778,920,199
합계	전체장비	자원 수	29,510	29,218	30,006	32,858	36,688
		금액	1,096,850,037,360	1,118,829,303,127	1,201,333,063,163	1,254,019,739,048	1,430,335,241,770
	노후장비	자원 수	8,688	9,354	11,071	9,110	9,612
		금액	445,188,354,006	457,596,098,784	541,365,400,421	426,193,306,450	435,296,654,033

주: 1. 매년 말일(12. 31.) 기준 nTOPS에 사용 중으로 분류된 전산장비를 대상으로 산정하였음

2. 기타 전산장비는 렉, 백업장비, 부품, 기타 장비 등을 의미함

자료: 국자원 제출자료 재구성

[별표 2]

“보안패치 미설치 주요 현황”¹⁾

(단위: 대, %)

연번	장비 유형	보안패치 대상	보안패치 권고 내용	패치 권고일, 적용 기한	대상 장비	미설치 장비	패치율 ²⁾
1	네트 워크 장비	시스코 IOS XE	<ul style="list-style-type: none"> 보안기능 우회, 권한 상승 취약점 해결 취약한 버전 <ul style="list-style-type: none"> 16.12, 17.3, 17.6, 17.9 제조사 권장 버전 <ul style="list-style-type: none"> 16.12.10a, 17.3.8a, 17.6.6a, 17.9.4a으로 패치 	2023년 10월부터 3개월 내	39	39	0
2	서버 (소프트 웨어)	Apache HTTP Server	<ul style="list-style-type: none"> 아파치 소프트웨어 재단의 Apache HTTP Server에 영향을 주는 서비스 거부 취약점 발표에 따른 조치 권고 취약한 버전 <ul style="list-style-type: none"> 2.4.52 이전 버전 제조사 권장 버전 <ul style="list-style-type: none"> 2.4.53 이상 버전으로 패치 	2022년 3월부터 3개월 내	104	49	52.8
3	서버 (소프트 웨어)	OpenSSL	<ul style="list-style-type: none"> OpenSSL에 영향을 주는 서비스 거부, 원격코드 실행 등에 대한 보안패치 취약한 버전 <ul style="list-style-type: none"> 1.0.2, 1.1.1, 3.0.0~3.0.7 제조사 권장 버전 <ul style="list-style-type: none"> 1.0.2zg, 1.1.1t, 3.0.8 이상 버전으로 패치 	2023년 2월부터 3개월 내	2,507	2,338	6.7
4	네트 워크 장비	주니퍼 네트워크 스위치	<ul style="list-style-type: none"> Junos OS 서비스 거부 취약점을 해결 취약한 버전 <ul style="list-style-type: none"> 23.4R1 이전의 모든 버전 제조사 권장 버전 <ul style="list-style-type: none"> 23.4R1 및 모든 후속 릴리스 	2023년 8월부터 3개월 내	1,206	1,150	4.6

주: 1. 국자원 대전센터 내 정보시스템의 패치 현황

2. ㉠과가 패치를 권고한 이후 2024. 7. 31. 기준 패치 현황

자료: 국자원 제출자료 재구성

[별표 3]

“등급별 장애관리 방안”

관련규정	주요 내용																																																			
서비스수준관리서 표준안	<div>■ 정보시스템 등급별 시스템구성 조건</div> <table><tr><td></td><td>1등급</td><td>2등급</td></tr><tr><td>시스템 구성</td><td><div>• WEB, WAS, DB서버 다중화</div><div>• 서버 기반 재해복구시스템 구축</div><div>• 데이터 정비(클린징)</div></td><td><div>• WEB, WAS, DB서버 이중화</div><div>• 스토리지 기반 재해복구시스템 구축</div><div>• 데이터 정비(클린징)</div></td></tr></table>		1등급	2등급	시스템 구성	<div>• WEB, WAS, DB서버 다중화</div> <div>• 서버 기반 재해복구시스템 구축</div> <div>• 데이터 정비(클린징)</div>	<div>• WEB, WAS, DB서버 이중화</div> <div>• 스토리지 기반 재해복구시스템 구축</div> <div>• 데이터 정비(클린징)</div>																																													
	1등급	2등급																																																		
시스템 구성	<div>• WEB, WAS, DB서버 다중화</div> <div>• 서버 기반 재해복구시스템 구축</div> <div>• 데이터 정비(클린징)</div>	<div>• WEB, WAS, DB서버 이중화</div> <div>• 스토리지 기반 재해복구시스템 구축</div> <div>• 데이터 정비(클린징)</div>																																																		
「장애 예방 및 대응 지침」	<table><tr><td></td><td>세부 내용</td></tr><tr><td>관제체계 구축</td><td><div>• 서버 관제 시스템: 정보시스템 1~3등급의 모든 서버에 적용</div><div>• 네트워크 관제 시스템: 네트워크 장비에 적용</div></td></tr><tr><td>중요 정보시스템 이중화</td><td><table><tr><td rowspan="2">등급</td><td colspan="5">서버</td><td>스토리지</td></tr><tr><td>WEB</td><td>WAS</td><td>DBMS</td><td>SSO/LDAP 등 인증</td><td>기타</td><td>RAID 구성</td></tr><tr><td>1등급</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>2등급</td><td>-</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>-</td><td>○</td></tr><tr><td>3등급</td><td colspan="5">-</td><td>○</td></tr><tr><td>4·5등급</td><td colspan="5">-</td><td></td></tr></table></td></tr><tr><td>재해복구시스템</td><td><div>• 1등급 정보시스템은 서버+스토리지 기반 재해복구시스템을 구축·운영</div><div>• 2등급 정보시스템은 스토리지 기반 재해복구시스템을 구축·운영</div></td></tr><tr><td>백업 및 소산</td><td><div>• 1~3등급 정보시스템의 경우 OS, DB 데이터, 파일시스템을 백업 및 소산</div></td></tr></table>		세부 내용	관제체계 구축	<div>• 서버 관제 시스템: 정보시스템 1~3등급의 모든 서버에 적용</div> <div>• 네트워크 관제 시스템: 네트워크 장비에 적용</div>	중요 정보시스템 이중화	<table><tr><td rowspan="2">등급</td><td colspan="5">서버</td><td>스토리지</td></tr><tr><td>WEB</td><td>WAS</td><td>DBMS</td><td>SSO/LDAP 등 인증</td><td>기타</td><td>RAID 구성</td></tr><tr><td>1등급</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>2등급</td><td>-</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>-</td><td>○</td></tr><tr><td>3등급</td><td colspan="5">-</td><td>○</td></tr><tr><td>4·5등급</td><td colspan="5">-</td><td></td></tr></table>	등급	서버					스토리지	WEB	WAS	DBMS	SSO/LDAP 등 인증	기타	RAID 구성	1등급	○	○	○	○	○	○	2등급	-	○	○	○	-	○	3등급	-					○	4·5등급	-						재해복구시스템	<div>• 1등급 정보시스템은 서버+스토리지 기반 재해복구시스템을 구축·운영</div> <div>• 2등급 정보시스템은 스토리지 기반 재해복구시스템을 구축·운영</div>	백업 및 소산	<div>• 1~3등급 정보시스템의 경우 OS, DB 데이터, 파일시스템을 백업 및 소산</div>
	세부 내용																																																			
관제체계 구축	<div>• 서버 관제 시스템: 정보시스템 1~3등급의 모든 서버에 적용</div> <div>• 네트워크 관제 시스템: 네트워크 장비에 적용</div>																																																			
중요 정보시스템 이중화	<table><tr><td rowspan="2">등급</td><td colspan="5">서버</td><td>스토리지</td></tr><tr><td>WEB</td><td>WAS</td><td>DBMS</td><td>SSO/LDAP 등 인증</td><td>기타</td><td>RAID 구성</td></tr><tr><td>1등급</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>2등급</td><td>-</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>-</td><td>○</td></tr><tr><td>3등급</td><td colspan="5">-</td><td>○</td></tr><tr><td>4·5등급</td><td colspan="5">-</td><td></td></tr></table>	등급	서버					스토리지	WEB	WAS	DBMS	SSO/LDAP 등 인증	기타	RAID 구성	1등급	○	○	○	○	○	○	2등급	-	○	○	○	-	○	3등급	-					○	4·5등급	-															
등급	서버					스토리지																																														
	WEB	WAS	DBMS	SSO/LDAP 등 인증	기타	RAID 구성																																														
1등급	○	○	○	○	○	○																																														
2등급	-	○	○	○	-	○																																														
3등급	-					○																																														
4·5등급	-																																																			
재해복구시스템	<div>• 1등급 정보시스템은 서버+스토리지 기반 재해복구시스템을 구축·운영</div> <div>• 2등급 정보시스템은 스토리지 기반 재해복구시스템을 구축·운영</div>																																																			
백업 및 소산	<div>• 1~3등급 정보시스템의 경우 OS, DB 데이터, 파일시스템을 백업 및 소산</div>																																																			

자료: 국자원 제출자료 및 장애 예방 및 대응 지침 재구성

[별표 4]

“연도별 정보화 사업 위탁사업비^{주)} 지급 현황(2019~2024년 6월)”

(단위:백만 원)

사업 연도	위탁사업명	사업예산 (A)	위·수탁 협약 시 재산정한 위탁사업비			
			지역정보개발원 위탁소요경비			외주용역비 (A-B)
			소계(B)	인건비	일반관리비 등	
2019	시군구(서울)행정정보시스템 유지관리	8,749.0	1,324.6	889.7	434.9	7,424.4
2019	사이버침해대응지원센터 운영 및 유지관리	3,315.0	876.7	684.2	192.4	2,438.3
2019	시도행정정보시스템 유지관리	3,264.0	486.7	311.9	174.8	2,777.3
2019	첨단 정보기술 활용 공공서비스 촉진	3,212.1	314.6	100.2	214.4	2,897.5
2019	행정전자서명인증 및 암호이용시스템 유지관리	1,933.0	582.6	440.8	141.8	1,350.4
2019	정보화마을 운영관리 및 평가	1,416.0	306.8	169.5	137.3	1,109.2
2019	클라우드 공통기반 및 G드라이브 유지관리	1,102.4	160.1	70.4	89.8	942.3
2019	통합정보자원관리 시스템(지킴-e) 유지보수	769.0	133.1	64.5	68.6	635.9
2019	자치단체 정보공유분석센터 운영 및 유지관리	733.0	718.8	652.0	66.9	14.2
2019	법정부EA 포털 유지관리 및 사전협의 운영	690.0	356.0	306.7	49.3	334.0
2019	공공아이핀·마이핀 서비스 제공 및 운영	631.0	189.7	157.7	32.0	441.3
2019	행정공간 정보시스템 유지관리	500.0	102.3	67.4	34.8	397.7
2019	지방행정종합정보공개 및 합동평가시스템 유지관리	493.0	88.3	58.6	29.7	404.7
2019	행정표준코드관리 등 기반시스템 유지관리 및 운영	374.0	110.3	84.3	26.0	263.7
2019	모바일대국민 보안공통기반 유지보수 및 운영지원	238.0	68.4	53.9	14.5	169.6
2019	지방행정 인허가데이터 개방시스템 유지관리	200.0	73.5	58.6	14.9	126.5
2019	지방공공기관 경영정보시스템 유지관리	190.0	43.4	29.3	14.0	146.7

사업 연도	위탁사업명	사업예산 (A)	위·수탁 협약 시 재산정한 위탁사업비			
			지역정보개발원 위탁소요경비			외주용역비 (A-B)
			소계(B)	인건비	일반관리비 등	
2019	자치단체 기능분류모델(BRM) 시스템 유지관리	189.0	11.1	-	11.1	177.9
2019	국가영상정보자원 활성화 기반 조성	150.0	130.0	83.1	46.9	20.0
2019	우수정보시스템 공동 활용 지원	29.0	1.8	-	1.8	27.2
2019	온-나라 및 문서유통시스템 유지관리	8,387.4	974.9	514.9	460.0	7,412.6
2019	지방재정관리시스템 유지관리	9,277.2	1,486.1	997.5	488.7	7,791.1
2019	국가주소정보시스템 유지관리	6,419.3	1,012.4	652.2	360.2	5,406.9
2019	위택스 운영관리	6,328.2	1,066.9	538.2	528.7	5,261.3
2019	표준지방세 정보시스템 운영관리	8,046.9	895.1	495.1	400.0	7,151.8
2019	표준지방인사 정보시스템 유지관리	2,655.5	471.9	330.0	141.9	2,183.6
2019	차세대 지방세정보시스템 구축(1단계)	19,567.0	1,526.0	578.1	947.9	18,041.0
2019	차세대 지방세외수입정보시스템 구축(1단계)	2,559.0	398.5	252.3	146.2	2,160.5
2020	서울행정정보시스템 유지관리	8,295.0	1,431.4	994.9	436.5	6,863.6
2020	차세대 지방재정관리시스템 구축(1단계)	6,383.0	351.2	-	351.2	6,031.8
2020	첨단 정보기술 활용 공공서비스 촉진	4,600.0	598.0	269.8	328.2	4,002.0
2020	사이버침해대응지원센터 운영 및 유지관리	4,503.0	1,093.3	847.5	245.8	3,409.7
2020	사이버침해사고 예방	3,311.0	323.0	145.9	177.1	2,988.0
2020	시도행정정보시스템 유지관리	3,264.0	580.1	405.3	174.8	2,683.9

사업 연도	위탁사업명	사업예산 (A)	위·수탁 협약 시 재산정한 위탁사업비			
			지역정보개발원 위탁소요경비			외주용역비 (A-B)
			소계(B)	인건비	일반관리비 등	
2020	행정전자서명인증 및 암호이용시스템 유지관리	3,255.0	675.9	456.6	219.3	2,579.1
2020	정보화마을 운영관리 및 평가	1,102.0	183.1	66.3	116.8	918.9
2020	클라우드 공통기반 및 G드라이브 유지관리	1,054.0	156.8	73.1	83.7	897.2
2020	기부통합 관리시스템 구축	850.0	133.6	85.6	48.0	716.4
2020	1365자원봉사시스템 유지관리	845.0	146.0	91.6	54.4	699.0
2020	통합정보자원 관리시스템(지킴-e) 유지보수	759.0	135.0	66.3	68.7	624.0
2020	지역격차완화 사업	736.0	96.0	45.2	50.8	640.0
2020	자치단체 정보공유분석센터 운영 및 유지관리	733.0	718.8	646.7	72.1	14.2
2020	공공아이핀·마이핀 서비스 제공 및 운영	631.0	176.8	142.0	34.8	454.2
2020	지자체 합동평가시스템 유지관리	443.0	91.0	66.3	24.7	352.0
2020	행정표준코드관리 등 기반시스템 유지관리 및 운영	374.0	106.5	80.5	26.0	267.5
2020	2020년 지방공기업 통합결산시스템 구축	280.0	15.2	-	15.2	264.8
2020	행정공간정보시스템 유지관리	263.0	84.1	60.3	23.8	178.9
2020	모바일 대국민 보안공통기반 유지보수 및 운영지원	205.0	61.3	48.3	13.0	143.7
2020	자치단체 기능분류모델(BRM) 시스템 유지관리	189.0	11.1	-	11.1	177.9
2020	지방행정 인허가데이터 개방시스템 유지관리	189.0	74.1	60.3	13.8	114.9
2020	지방공공기관 경영정보시스템 유지관리	172.0	31.0	18.1	12.9	141.0
2020	우수정보시스템 공동 활용 지원	29.0	1.8	-	1.8	27.2

사업 연도	위탁사업명	사업예산 (A)	위·수탁 협약 시 재산정한 위탁사업비			
			지역정보개발원 위탁소요경비			외주용역비 (A-B)
			소계(B)	인건비	일반관리비 등	
2020	차세대 지방세정보시스템 구축(2단계 1차)	53,483.7	3,699.5	1,170.8	2,528.7	49,784.2
2020	차세대 지방세외수입정보 시스템 구축(2단계 1차)	15,755.4	1,276.8	491.2	785.6	14,478.6
2020	온나라 및 문서유통시스템 유지관리	10,435.2	1,210.7	596.1	614.6	9,224.5
2020	지방재정관리시스템 유지관리	10,288.1	1,566.9	1,024.2	542.7	8,721.1
2020	2020년 지방세정보화 (표준지방세정보 시스템 유지관리)	7,322.7	844.1	477.9	366.1	6,478.6
2020	2020년 차세대 표준지방인사정보 시스템 구축(1 단계)	6,757.6	555.0	184.5	370.4	6,202.6
2020	2020년 지방세정보화 (위택스 운영관리)	6,470.6	981.2	525.5	455.8	5,489.3
2020	국가주소정보시스템 유지관리	5,571.0	919.0	618.0	301.0	4,652.0
2020	2020년 표준지방인사정보 시스템 유지관리	2,306.3	372.7	247.4	125.3	1,933.6
2020	2020년 유도선 정보시스템 구축	1,790.6	156.9	64.2	92.7	1,633.7
2021	서울행정정보시스템 유지관리	9,268.0	1,345.8	914.0	431.8	7,922.2
2021	첨단 정보기술 활용 공공서비스 촉진	4,600.0	800.0	330.1	469.9	3,800.0
2021	시도행정정보시스템 유지관리	3,264.0	488.6	316.7	171.9	2,775.4
2021	사이버침해대응지원센터 운영 및 유지관리	3,138.0	1,019.3	840.0	179.3	2,118.7
2021	민간 클라우드 선도이용 지원사업	2,000.0	271.5	141.1	130.4	1,728.5
2021	행정전자서명인증 및 암호이용시스템 유지관리	1,803.0	543.6	427.7	115.9	1,259.4

사업 연도	위탁사업명	사업예산 (A)	위·수탁 협약 시 재산정한 위탁사업비			
			지역정보개발원 위탁소요경비			외주용역비 (A-B)
			소계(B)	인건비	일반관리비 등	
2021	1365자원봉사 기부통합관리시스템 유지관리	1,699.0	246.9	153.4	93.5	1,452.1
2021	차세대 지방행정공통시스템 BPR	1,652.0	237.9	59.9	178.1	1,414.1
2021	주민참여 기반 현장문제 해결 사업	1,360.0	240.0	144.5	95.5	1,120.0
2021	클라우드 공통기반 및 G드라이브 유지관리	1,043.0	133.4	72.6	60.8	909.6
2021	정보화마을 운영관리 및 평가	877.0	137.6	65.9	71.8	739.4
2021	통합정보자원관리시스템 (지킴-e) 유지보수	759.0	134.3	65.9	68.5	624.7
2021	자치단체 정보공유분석센터 운영 및 유지관리	733.0	718.8	652.0	66.8	14.2
2021	행정표준코드관리 등 기반시스템 유지관리 및 운영	693.0	112.8	76.6	36.2	580.2
2021	지자체 합동평가시스템 유지관리	651.0	102.6	67.3	35.2	548.4
2021	디지털원패스시스템 운영 및 유지관리	453.0	88.5	65.3	23.2	364.5
2021	모바일 대국민 보안공통기반 유지보수 및 운영지원	429.0	83.2	59.9	23.3	345.8
2021	자치단체 기능분류모델(BRM) 시스템 유지관리	239.0	13.3	-	13.3	225.7
2021	지방행정 인허가데이터 개방시스템 유지관리	177.0	71.4	59.9	11.5	105.6
2021	지방공공기관 경영정보시스템 유지관리	172.0	30.8	18.0	12.9	141.2
2021	2021년 정부 SSL 인증서 발급시스템 구축 ISP 수립	160.0	11.5	-	11.5	148.5
2021	행정공간정보시스템 유지관리	75.0	33.4	29.9	3.4	41.6
2021	차세대 지방세정보시스템 구축(2단계 2차)	66,476.7	4,855.0	2,104.4	2,750.6	61,621.7

사업 연도	위탁사업명	사업예산 (A)	위·수탁 협약 시 재산정한 위탁사업비			
			지역정보개발원 위탁소요경비			외주용역비 (A-B)
			소계(B)	인건비	일반관리비 등	
2021	차세대 지방재정관리시스템 구축(2단계)	41,344.7	1,894.5	-	1,894.5	39,450.2
2021	차세대 지방세외수입정보시스템 구축(2단계 2차)	24,283.3	1,921.0	813.6	1,107.3	22,362.3
2021	정부업무관리시스템 (온나라) 및 정부전자문서유통 지원센터 유지관리	10,333.1	1,162.1	591.3	570.8	9,171.0
2021	지방재정관리시스템 유지관리	10,288.1	2,141.4	1,640.7	500.7	8,146.7
2021	2021년 지방세정보화 (표준지방세정보 시스템 유지관리)	7,272.9	1,243.6	551.3	692.3	6,029.4
2021	국가주소정보시스템 유지관리	6,650.3	966.6	639.0	327.6	5,683.6
2021	2021년 지방세정보화 (위택스 운영관리)	6,520.4	1,184.4	496.5	687.9	5,336.0
2021	차세대 표준지방인사정보시스템 구축(2단계)	6,053.5	676.2	373.1	303.1	5,377.3
2021	2021년 표준지방 인사정보시스템 유지관리	2,420.4	295.9	170.4	125.5	2,124.5
2022	서울행정정보시스템 유지관리	8,686.0	1,573.2	1,144.0	429.2	7,112.8
2022	첨단 정보기술 활용 공공서비스 촉진	3,880.0	672.0	396.9	275.1	3,208.0
2022	시도행정정보시스템 유지관리	3,264.0	506.2	336.2	170.0	2,757.8
2022	사이버침해대응지원센터 운영 및 유지관리	3,259.0	1,056.0	872.5	183.5	2,203.0
2022	정부 웹보안 인증서(G-SSL) 발급시스템 구축	3,202.0	301.5	138.1	163.4	2,900.5
2022	행정전자서명 인증시스템 운영 및 유지관리	1,853.0	523.5	407.9	115.6	1,329.5
2022	주민참여 기반 지역문제 해결(공감e 가득) 사업	1,380.0	280.0	182.5	97.5	1,100.0

사업 연도	위탁사업명	사업예산 (A)	위·수탁 협약 시 재산정한 위탁사업비			
			지역정보개발원 위탁소요경비			외주용역비 (A-B)
			소계(B)	인건비	일반관리비 등	
2022	클라우드 업무환경 유지관리	1,043.0	136.4	83.1	53.3	906.6
2022	1365자원봉사 기부통합관리시스템 유지관리	990.0	215.6	160.2	55.4	774.4
2022	정보화마을 운영관리 및 평가	880.0	138.0	82.6	55.4	742.0
2022	지자체 합동평가시스템 유지관리	801.0	117.7	73.8	43.8	683.3
2022	통합정보자원 관리시스템(지킴-e) 유지보수	759.0	135.3	73.3	62.0	623.7
2022	자치단체 정보공유분석센터 운영 및 유지관리	733.0	710.9	639.5	71.4	22.1
2022	공공 빅데이터 분석참조모델 정립 및 확산	693.0	110.0	63.7	46.3	583.0
2022	디지털원패스시스템 운영 및 유지관리	529.0	129.0	92.6	36.4	400.0
2022	보안취약점 진단 통합관리시스템 운영	399.0	128.1	101.9	26.2	270.9
2022	행정표준코드관리 등 기반시스템 유지관리 및 운영	374.0	102.9	81.4	21.6	271.1
2022	자치단체 기능분류모델(BRM) 시스템 유지관리	239.0	13.3	-	13.3	225.7
2022	지방공공기관 경영정보시스템 유지관리	225.0	34.4	19.1	15.3	190.6
2022	모바일 대국민 보안공통기반 유지보수 및 운영지원	205.0	78.3	63.7	14.6	126.7
2022	지방행정 인허가데이터 개방시스템 유지관리	150.0	40.1	31.9	8.2	109.9
2022	행정공간정보시스템 유지관리	75.0	32.1	28.7	3.4	42.9
2022	차세대 지방세정보시스템 구축(2단계 2차)	41,753.0	2,070.7	364.7	1,705.9	39,682.3
2022	차세대 지방재정관리시스템 구축(3단계)	38,780.7	1,693.1	-	1,693.1	37,087.6

사업 연도	위탁사업명	사업예산 (A)	위·수탁 협약 시 재산정한 위탁사업비			
			지역정보개발원 위탁소요경비			외주용역비 (A-B)
			소계(B)	인건비	일반관리비 등	
2022	정부업무관리시스템 (온나라) 및 정부전자문서유통 지원센터 유지관리	11,508.9	1,278.5	626.4	652.1	10,230.4
2022	주소정보관리시스템 유지관리	10,482.9	1,301.0	769.5	531.5	9,181.9
2022	지방재정관리시스템 유지관리	10,394.1	2,239.1	1,705.4	533.7	8,154.9
2022	2022년 지방세정보화 (표준지방세 정보시스템 유지관리)	7,268.0	1,203.4	492.6	710.7	6,064.7
2022	2022년 지방세정보화 (위택스 운영관리)	6,525.2	1,171.6	491.6	680.0	5,353.6
2022	차세대 표준지방 인사정보시스템 구축(3단계)	5,089.3	532.5	256.1	276.4	4,556.7
2022	2022년 표준지방 인사정보시스템 유지관리	3,241.4	554.1	385.0	169.1	2,687.2
2022	2022년 표준지방 인사정보시스템 유지관리(원서접수)	861.2	123.3	72.4	50.9	737.9
2022	온라인 주민감사청구시스템 구축	731.0	43.4	-	43.4	687.6
2022	지방공기업 통합결산시스템 유지관리 및 운영	170.0	17.7	6.4	11.3	152.3
2023	주민e직접플랫폼 확대사업	365.0	22.2	-	22.2	342.8
2023	자치단체 기능분류모델(BRM) 시스템 유지관리	239.0	18.2	1.0	17.3	220.8
2023	디지털민원실 구축BPR/ISP	270.0	24.0	-	24.0	246.0
2023	2023년 Any-ID 구축 사업	2,959.0	298.5	140.2	158.3	2,660.5
2023	공공자원 개방공유 관리시스템 운영 및 유지관리	1,361.0	143.0	73.2	69.8	1,218.0
2023	국가재난관리정보 시스템 유지관리	4,408.0	514.0	283.0	231.0	3,894.0

사업 연도	위탁사업명	사업예산 (A)	위·수탁 협약 시 재산정한 위탁사업비			
			지역정보개발원 위탁소요경비			외주용역비 (A-B)
			소계(B)	인건비	일반관리비 등	
2023	클라우드 업무환경 유지관리	1,043.0	127.7	72.3	55.5	915.3
2023	정보공개시스템 운영유지관리	1,941.6	269.3	168.8	100.5	1,672.3
2023	정보화마을 운영관리	1,080.0	159.9	72.3	87.7	920.1
2023	지자체 합동평가시스템 유지관리	801.0	141.5	94.5	47.1	659.5
2023	첨단 정보기술 활용 공공서비스 촉진	3,397.0	607.0	357.5	249.5	2,790.0
2023	시도행정정보시스템 유지관리	3,264.0	594.2	405.9	188.4	2,669.8
2023	통합정보자원관리 시스템(지킴-e) 유지보수	759.0	142.7	71.0	71.8	616.3
2023	시군구(새울)행정정보 시스템 유지관리	8,598.0	1,750.8	1,294.0	456.8	6,847.2
2023	1365자원봉사·기부 통합관리시스템 유지관리	1,089.0	226.5	165.4	61.1	862.5
2023	행정전자서명 인증시스템 운영 및 유지관리	3,262.0	703.4	495.9	207.5	2,558.6
2023	지방행정 인허가데이터 개방시스템 유지관리	150.0	36.3	27.3	9.0	113.7
2023	행정표준코드관리 등 기반시스템 유지관리 및 운영	374.0	91.1	68.9	22.2	282.9
2023	디지털 기반 지역문제 해결 사업	1,400.0	371.2	197.2	174.0	1,028.8
2023	보안취약점 진단 통합관리시스템 운영	510.0	151.1	120.1	31.1	358.9
2023	국가재난관리자원통합관 리정보센터 운영	2,173.0	726.2	459.2	267.1	1,446.8
2023	사이버침해대응지원센터 운영 및 유지관리	3,265.0	1,123.7	931.4	192.3	2,141.3

사업 연도	위탁사업명	사업예산 (A)	위·수탁 협약 시 재산정한 위탁사업비			
			지역정보개발원 위탁소요경비			외주용역비 (A-B)
			소계(B)	인건비	일반관리비 등	
2023	모바일 대국민 보안공통기반 유지보수 및 운영지원	205.0	83.2	68.2	14.9	121.8
2023	행정공간정보시스템 유지관리	75.0	30.9	27.3	3.6	44.1
2023	자치단체 정보공유분석센터 운영	918.0	710.9	630.4	80.6	207.1
2023	2023년 공공빅데이터 표준분석모델 정립 및 확산	693.0	110.3	62.6	47.8	582.7
2023	차세대 지방재정관리시스템 구축(4단계)	14,935.2	748.4	-	748.4	14,186.7
2023	정부업무관리시스템 (온-나라) 및 정부전자문서유통 지원센터 유지관리	14,124.6	1,491.2	737.1	754.1	12,633.5
2023	디지털 주소정보 플랫폼 구축(1차)	11,693.5	1,326.6	671.9	654.8	10,366.9
2023	주민등록정보시스템 운영 및 유지관리	8,384.2	1,225.9	450.1	775.8	7,158.3
2023	주소정보관리시스템 유지관리	6,747.9	994.9	626.1	368.8	5,753.0
2023	인터넷 원서접수센터 운영	877.0	131.5	71.7	59.8	745.5
2023	표준지방 인사정보시스템 유지관리	4,905.4	736.9	474.1	262.8	4,168.5
2023	지방공공기관 경영정보시스템 유지관리	384.0	59.3	35.5	23.8	324.7
2023	지방세외수입정보시스템 운영관리	7,818.5	1,447.9	814.1	633.7	6,370.6
2023	지방공기업 통합결산시스템 유지관리 및 운영	224.0	49.5	34.8	14.7	174.5
2023	지방재정관리시스템 유지관리	5,974.4	1,629.4	1,278.3	351.1	4,345.0
2023	2023년 지방세정보화	19,716.6	4,538.1	2,021.5	2,516.6	15,178.5

사업 연도	위탁사업명	사업예산 (A)	위·수탁 협약 시 재산정한 위탁사업비			
			지역정보개발원 위탁소요경비			외주용역비 (A-B)
			소계(B)	인건비	일반관리비 등	
2023	차세대 지방세정보시스템 구축(2단계 2차)	79.0	-	-	-	79.0
2024	국가재난관리정보시스템 고도화	11,531.0	884.6	257.8	626.8	10,646.4
2024	시군구(새울)행정정보 시스템 유지관리	8,598.0	1,921.8	1,420.4	501.4	6,676.2
2024	2024년 Any-ID 2차 구축 사업	7,714.0	643.3	231.4	411.8	7,070.8
2024	국가재난관리정보시스템 유지관리	4,968.0	576.0	297.2	278.8	4,392.0
2024	시도행정정보시스템 유지관리	3,264.0	646.3	427.8	218.5	2,617.7
2024	지방자치단체 CCTV 지능형 관제체계 구축 사업	3,251.0	335.0	121.1	213.9	2,916.0
2024	첨단 정보기술 활용 공공서비스 촉진	2,942.0	616.0	375.5	240.5	2,326.0
2024	2024년 전국 통합데이터 개방 확대	2,788.0	552.8	341.2	211.5	2,235.2
2024	정보공개시스템 운영유지관리	2,204.0	297.6	177.9	119.7	1,906.4
2024	재난관리자원통합관리시 스템 유지관리 및 기술지원	1,902.0	703.3	437.3	266.1	1,198.7
2024	행정전자서명 인증시스템 운영 및 유지관리	1,590.0	397.6	291.2	106.4	1,192.4
2024	사이버침해대응지원센터 운영 및 유지관리	1,572.0	712.1	478.8	233.3	859.9
2024	데이터 기반 지역활성화 사업	1,350.0	350.0	208.0	142.0	1,000.0
2024	법정부 초거대 AI 공통기반 및 지능형 온나라 BPR/ISP	1,257.0	178.5	99.1	79.4	1,078.5
2024	공공자원 개방공유 관리시스템 운영 및 유지관리	1,103.0	151.6	90.3	61.3	951.4
2024	클라우드 업무환경 유지관리	1,002.0	132.0	76.1	55.9	870.0
2024	1365자원봉사·기부 통합관리시스템 유지관리	984.0	232.0	173.3	58.7	752.0

사업 연도	위탁사업명	사업예산 (A)	위·수탁 협약 시 재산정한 위탁사업비			
			지역정보개발원 위탁소요경비			외주용역비 (A-B)
			소계(B)	인건비	일반관리비 등	
2024	지자체 합동평가시스템 유지관리	761.0	147.8	100.8	47.0	613.2
2024	통합정보자원관리시스템 (지킴-e) 유지보수	759.0	154.5	75.1	79.4	604.5
2024	지자체 사이버 침해사고 예방 추진 지원 기반 운영	701.0	82.6	24.4	58.3	618.4
2024	2024년 공공빅데이터 표준분석모델 정립 및 확산	693.0	120.6	71.5	49.1	572.4
2024	지방세정보시스템 (위택스) 상담콜센터 운영	603.0	33.4	-	33.4	569.6
2024	정부 웹보안 인증서 발급시스템 운영 및 유지관리	551.0	115.4	72.5	42.9	435.6
2024	2024년 전자서명 인증 공통기반 운영 및 유지관리	426.7	28.6	-	28.6	398.1
2024	행정표준코드관리 등 기반시스템 유지관리 및 운영	374.0	95.0	72.2	22.8	279.0
2024	디지털원패스시스템 운영 및 유지관리	356.0	75.0	50.5	24.5	281.0
2024	자치단체 기능분류모델(BRM) 시스템 유지관리	228.0	14.5	0.7	13.8	213.5
2024	모바일 대국민 보안공통기반 유지보수 및 운영지원	165.0	43.2	30.2	13.0	121.8
2024	지방행정 인허가데이터 개방시스템 유지관리	145.0	34.4	17.9	16.5	110.6
2024	행정공간정보시스템 유지관리	75.0	32.4	28.6	3.8	42.6
2024	통합지방재정시스템 운영 및 유지관리	33,220.2	5,650.2	3,071.5	2,578.6	27,570.0
2024	지방세정보시스템 유지관리	21,459.0	6,009.4	2,241.1	3,768.2	15,449.7
2024	온나라 및 정부전자문서 유통지원센터 유지관리	14,779.1	1,734.1	818.8	915.4	13,045.0
2024	디지털 주소정보 플랫폼 구축(2차)	11,786.2	1,254.8	599.1	655.8	10,531.3
2024	표준지방인사 정보시스템 유지관리	9,916.6	1,169.3	627.5	541.8	8,747.3

사업 연도	위탁사업명	사업예산 (A)	위·수탁 협약 시 재산정한 위탁사업비			
			지역정보개발원 위탁소요경비			외주용역비 (A-B)
			소계(B)	인건비	일반관리비 등	
2024	지방세외수입정보시스템 운영관리	8,967.1	1,466.0	783.3	682.8	7,501.0
2024	주민등록정보시스템 운영 및 유지관리	8,222.1	1,276.8	469.0	807.9	6,945.3
2024	주소정보관리시스템 유지관리	6,650.9	870.2	491.5	378.8	5,780.6
2024	인터넷 원서접수센터 운영	1,051.7	174.6	97.6	77.0	877.1
2024	지방공공기관 경영정보시스템 유지관리	430.0	71.6	36.8	34.9	358.4
2024	지방공기업 통합결산시스템 유지관리 및 운영	227.0	53.7	36.5	17.3	173.3
계	총 208건	962,408.5	128,833.3	69,720.4	59,112.8	833,575.2

주: 사업예산, 지역정보개발원 위탁소요경비, 외주용역비는 소수점 둘째 자리에서 반올림하였음

자료: 지역정보개발원 제출자료 재구성