

4.5 요소기술 별 상세 분석

I. 환경분석

4.5.4 플랫폼_오픈소스(6/8)

시스템SW, 미들웨어, 응용SW, 기타 분야에서 각 분류별 다양한 오픈소스 솔루션이 존재함

분야별 오픈소스 솔루션(1/3)

분야	분류	솔루션
시스템 SW	운영체제(OS)	 CentOS  HamoniKR   +  = Raspbian  
	스토리지	 GLUSTER  nexus repository manager by sonatype  ceph
	가상화	 KVM  Xen Project
	데이터관리	 EDB™ POWER TO POSTGRES       
	SW공학도구	        
	성능관리	 JMeter™
	자원관리	 ANSIBLE   Heartbeat  Nagios®    ZABBIX

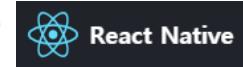
※출처 : <https://www.oss.kr/>

4.5 요소기술 별 상세 분석

4.5.4 플랫폼_오픈소스(7/8)

시스템SW, 미들웨어, 응용SW, 기타 분야에서 각 분류별 다양한 오픈소스 솔루션이 존재함

분야별 오픈소스 솔루션(2/3)

분야	분류	솔루션
시스템 SW	보안	 
미들웨어	클라우드서비스	       
	분산시스템SW	   
	SLB(부하분산)	
	WEB/WAS서버	      
응용SW	콘텐츠배포	    
	협업관리	   

※출처 : <https://www.oss.kr/>

4.5 요소기술 별 상세 분석

4.5.4 플랫폼_오픈소스(8/8)

시스템SW, 미들웨어, 응용SW, 기타 분야에서 각 분류별 다양한 오픈소스 솔루션이 존재함

분야별 오픈소스 솔루션(3/3)

분야	분류	솔루션
응용SW	BI/OLAP	 pentaho  REDMINE flexible project management  UEngine
	CRM	 SUGARCRM
기타	GIS	 GeoServer  PostGIS  QGIS
	LMS	 canvas  OPENedX
	FTP	 FileZilla
	AI	 mxnet  PyTorch  TensorFlow
	블록체인	 HYPERLEADER  ethereum

※출처 : <https://www.oss.kr/>

4.5 요소기술 별 상세 분석

I. 환경분석

4.5.5 블록체인(BlockChain) (1/3)

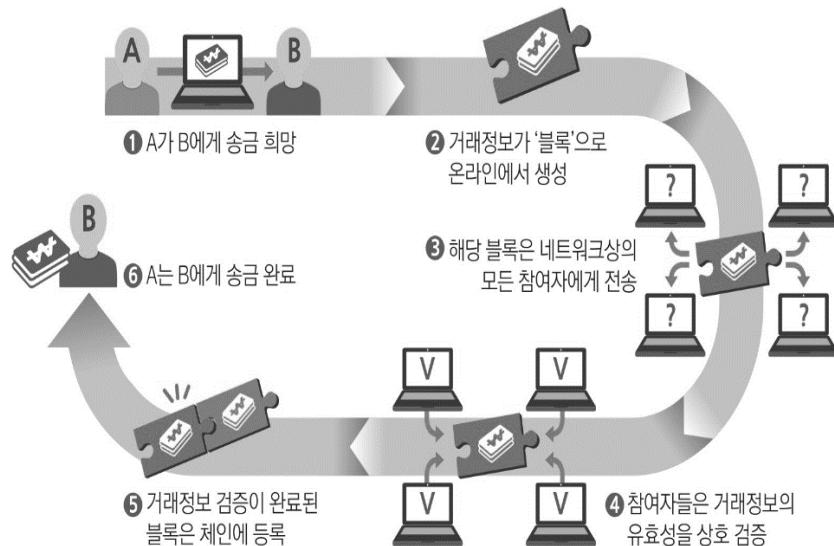
블록체인은 거래정보(Transaction)를 저장한 블록을 모든 구성원(Peer/Node)이 네트워크를 통해 분산 저장하고 일정 시간마다 암호화 후 체인 형태로 연결하여 저장함으로써 위·변조를 방지하여 신뢰를 보장하는 기술임

블록체인(Blockchain) 개요

개념

- 10분에 한 번씩 만들어지는 거래 내역 묶음을 ‘블록(block)’이라고 하며, 이 블록이 모여 사슬(chain)처럼 엮여 있다고 해서 이 기술을 블록체인이라 명명함
- 블록은 거래내역 및 발생시간 등의 내용을 문자, 숫자 형태로 암호화하여 순차적으로 연결된 일종의 데이터 패킷임

블록체인 기반 거래 예시



구성 요소

- | | |
|--|--|
| Application
▪ 암호화 기술 (해쉬)
▪ OSS (오픈 소스)
✓ 사적 컨소시엄 형태 : 권한 필요
▪ 탈중앙화 어플리케이션 | Business Process
▪ 스마트 계약
✓ 조건만족 시 거래 자동 실행
▪ 합의 알고리즘
✓ Dynamic 알고리즘으로 담합/조작 방지 |
| Infra
▪ P2P전용 분산 네트워크
✓ 저지연 분산 네트워킹, 노드
▪ 플랫폼
✓ 스마트 계약, 확장성, 개인정보보호,
보안 및 블록체인 OS 기반 | Data
▪ 공유 원장
✓ 거래정보를 군집별로 분산 공유
▪ 블록체인 DB
✓ 2009년~ 저장된 비트코인 DB |
- 블록체인 구성 요소**

4.5 요소기술 별 상세 분석

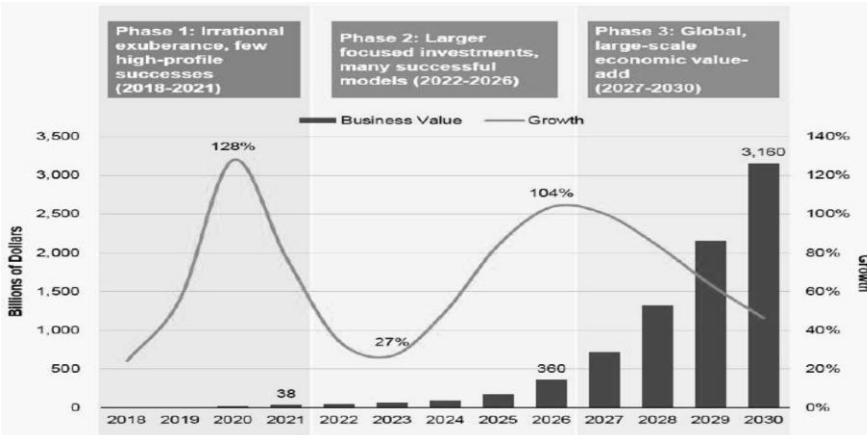
I. 환경분석

4.5.5 블록체인(BlockChain) (2/3)

블록체인 기술은 금융 및 물류, 유통, 헬스케어, 콘텐츠 저작권 등 전세계 모든 영역에서 두각을 나타낼 것이며 사업적 부가가치가 2030년에는 3조 달러를 초과할 것으로 예상함

블록체인(Blockchain) 현황

세계 블록체인 사업 부가가치 예측



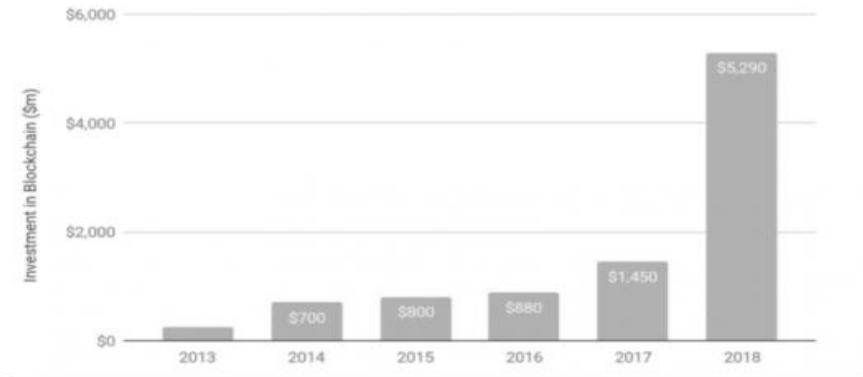
- 시장 조사 기관 가트너(Gartner)는 블록체인의 연간 성장을 2020년 기준 128%로 예상하며 사업적 부가가치는 2030년에는 3조 달러를 초과할 것으로 예측함
- 세계경제포럼(WEF)은 2027년 기준 전 세계 GDP의 10%인 8조 달러가 블록체인 플랫폼에서 발생할 것으로 전망하고 있음

※ 출처 : Gartner, Blockchain-Based Transformation, 2018

- 블록체인 기술은 금융 및 물류, 유통, 헬스케어, 콘텐츠 저작권 등 전세계 모든 영역에서 두각을 나타낼 것이며 사업적 부가가치가 2030년에는 3조 달러를 초과할 것으로 예상함

블록체인 글로벌 투자 현황

Global Investment in "Blockchain" Companies



- 블록체인 기업 글로벌 투자 규모는 53억 달러, 한화로 약 6조 가까운 금액임, 2017년 투자 규모는 14억 5000만 달러로 2018년 4배 가까이 증가함
- 2014년 투자금은 7억달러, 2015년 8억달러, 2016년 8억8000만 달러로 블록체인 기업에 대한 투자는 하여 2017년에 14억5000만 달러를 기록해 투자규모가 60%이상 증가함

※ 출처 : '2018년 암호화폐 현황(2018 Crypto Retrospective)', 서클리서치(Circle Research) 2018

4.5 요소기술 별 상세 분석

I. 환경분석

4.5.5 블록체인(BlockChain) (3/3)

블록체인은 높은 확장성을 제공하는 P2P 네트워크 기능 및 데이터 위·변조 방지 기능, 모든 네트워크 참여자가 정보를 공유하고 검증하는 기능, 거래를 보증하고 자동적으로 계약을 체결 시키는 스마트 계약 기능이 있음

블록체인(Blockchain) 주요 기능 및 내용

주요기능	내용
P2P(Peer to Peer) 네트워크	<ul style="list-style-type: none"> ■ P2P은 서버를 준비할 필요가 없고 참가하는 각 노드의 자원과 네트워크 회선을 이용해 부하를 분산시키며 시스템을 운영하므로 노드가 증가해도 서비스를 유지할 수 있는 높은 확장성을 제공 ■ 다수의 노드가 참여하는 P2P네트워크를 구축하거나 다른 노드를 찾는 기능을 설계하기 위해서는 많은 노력이 필요한 단점이 존재함
해쉬 함수	<ul style="list-style-type: none"> ■ 해쉬 함수를 거치면 원본 데이터를 알아볼 수 없도록 특수한 문자열로 압축이 아닌 변환이 되며 단방향 변환이기 때문에 해쉬 값을 이용해서 원본 데이터를 복원할 수 없음 ■ 블록체인의 특정 블록을 해킹하려면 그 블록에 연결된 다른 블록들도 수정을 해야 하기 때문에 데이터의 위변조 방지 기능을 제공
합의 알고리즘	<ul style="list-style-type: none"> ■ 탈중앙화된 분산 시스템에서 기존 중앙에 집중된 권한을 네트워크 참여자 모두가 나누어 정보를 공유하고 사실을 검증하는 합의 기능을 제공 ■ 비트코인의 작업 증명(PoW, Proof of Work)방식은 성능과 리소스 낭비 측면에서 많은 단점이 존재함
스마트 계약 (Smart Contract)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 스마트 계약은 프로그래밍 언어인 '실행 코드' 들로 작성되기 때문에 특정 조건이 달성되면 자동적으로 프로그램이 실행되어 시스템 상의 내용에 대해서 계약이행이 강제됨. 이는 상대를 신뢰할 수 없는 경우의 계약에서 강력한 힘을 발휘할 수 있음 ■ 거래 데이터에 프로그램을 입력해 거래보증 및 계약체결이 동시에 가능하여 콘텐츠 저작권 사용 등의 관련 계약이나 거래를 보호할 수 있음

4.5 요소기술 별 상세 분석

I. 환경분석

4.5.6 개인정보 보안 기술 (1/3)

비식별화는 “특정 개인을 식별할 수 없도록 하는 기술”로 가명 처리, 총계 처리, 데이터 삭제, 데이터 범주화, 데이터 마스킹 등의 기법으로 분류되며, 데이터 특성에 따라 적합한 세부 기술을 적용하여 비식별 처리함

개인정보 비식별화 기술

정의

- 데이터 값 삭제, 가명처리, 총계처리, 범주화, 데이터 마스킹 등을 통해 개인정보의 일부 또는 전부를 삭제하거나 대체함으로써 다른 정보와 쉽게 결합하여도 특정 개인을 식별할 수 없도록 하는 기술

비식별 처리 기법		적용 예시	세부 기술	
가명 처리	개인 식별 가능 데이터를 직접 식별할 수 없는 값으로 대체	예) 대표자 성명 가명처리 김선경 → 홍길동	휴리스틱 가명화	암호화 교환 방법
총계 처리	통계 값을 적용, 특정 개인을 식별할 수 없도록 하는 것	예) 금액 정보 총계처리 김선경, 30만원 → 합계금액 : 55만원 차민주, 25만원	총계처리	라운딩 재 배열
데이터 삭제	개인 식별이 가능한 데이터를 삭제 처리하는 것	예) 주민등록번호 데이터 삭제 870818-2016443 → 80년대 生, 여성	PK 삭제	PK 부분삭제
데이터 범주화	특정 정보를 해당 그룹의 대표 값 또는 구간값으로 변환	예) 나이를 연령대로 범주화 김선영, 43세 → 김선영, 40대	레코드 삭제	식별요소 삭제
데이터 마스킹	데이터 전부 또는 일부분을 대체 값 (공백, 노이즈 등)으로 변환	예) 개인식별이 가능한 정보를 마스킹함 김선영, 서울 거주, 서울대 재학 → 김OO, 서울 거주, OO대 재학	감추기 범위지정	랜덤 라운딩 제어라운딩 임의 잡음 추가 공백과 대체
<ul style="list-style-type: none"> 개인정보가 포함된 공공데이터의 특성 및 활용 목적에 따라 적합한 개인정보 비식별화 기법 적용 				

4.5 요소기술 별 상세 분석

I. 환경분석

4.5.6 개인정보 보안 기술 (2/3)

정보서비스 개발 시 비식별대상 개인정보를 정의하고, 개인정보 별 특성에 따른 비식별화 기법을 파악하여 비식별화를 적용하는 공공 및 민간분야의 다양한 사례가 존재함

개인정보 비식별화 사례 : 국민건강보험공단(국민건강 주의 예보 서비스)

- 수집 및 분석하는 데이터 중 개인정보를 포함한 데이터를 텍스트마이닝, 패턴매칭 기술을 통해 검증 및 대체문자로 치환

비식별대상

주민등록번호, 연령, 주소, 요양기관기호, 소득, 민감상병 등

적용 기법

가명처리	총계처리	삭제	범주화	마스킹
●		●	●	●

비식별대상

- 가명처리 ✓ 요양기관기호(8자리) → 요양기관대체번호(6자리)
예) 31100678(일산병원) → 123456
- 삭제 ✓ 주민등록번호(13자리) → 삭제
예) 110011-1479712 → “ ”
- ✓ 주소 → 16개 시도
예) 서울특별시 종로구 삼봉로 43 → 서울특별시
- 범주화 ✓ 연령(0~80세이상) → 18개층(5세 단위 구간)
예) 53세 → 12(50~54세 구간)
- 마스킹 ✓ 상병기호의 대분류만 표시 :
예) A**** (A : 특정감염 및 기생충성 질환, 콜레라)

- 의료정보 中 구조화된 정보는 테이블 내 컬럼 삭제, 비구조화된 정보는 텍스트 정보 中 개인식별정보들이 있으면 마스킹 처리

비식별대상

성명, 주소, 주민등록번호, 환자등록번호, 전화번호, 여권번호, 계좌번호 등

적용 기법

가명처리	총계처리	삭제	범주화	마스킹
●		●		●

비식별대상

- 가명처리 ✓ 환자등록번호 (8자리) → 임의로 생성된 번호 (8자리)
예) 11111111 → 92429988
- 삭제 ✓ 성명 → 삭제
예) 홍길동 → “ ”
- ✓ 주소 → 삭제
예) 서울특별시 송파구 풍납2동 388-1 → “ ”
- 마스킹 ✓ 각종 연락처
예) 전화: 010-111-1111 → 전화: ***-***-***

- 공공데이터 개방 시 비식별화 대상 개인정보를 식별하고, 각 개인정보의 특성에 따른 비식별 기법 정의 및 적용

4.5 요소기술 별 상세 분석

I. 환경분석

4.5.6 개인정보 보안 기술 (3/3)

개인정보 접속기록의 생성과정에서부터 구조화·표준화하여 보관하고 이를 상시적으로 모니터링하여 사전에 부정행위나 이상징후를 포착할 수 있도록 개인정보 접속기록을 관리함

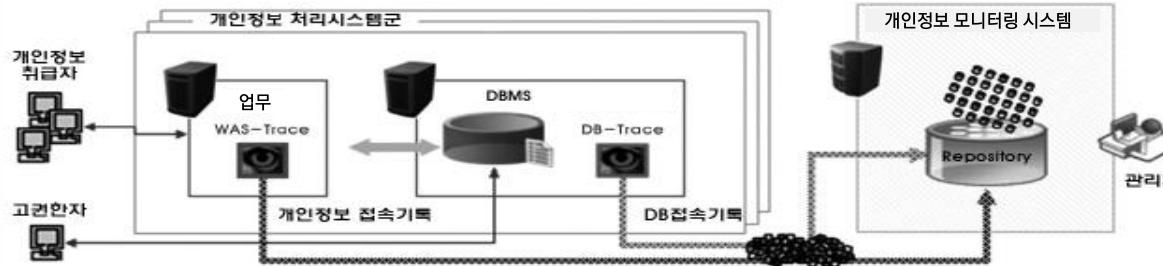
개인정보 상시모니터링 기술

정의

- 개인정보 접속기록의 생성과정에서부터 구조화·표준화 하여 보관하고, 개인정보의 유출 및 오·남용 의심 사례 등 사전에 부정행위나 이상징후를 포착할 수 있도록 개인정보 사용실태를 상시적으로 모니터링하는 관리체계

시스템 구성 및 주요 기능 (예시)

- 업무 시스템을 경유한 DB사용 및 DB콘솔 등 모든 DB내 개인정보 사용행위에 대한 접속기록 생성
- 개인정보 부정사용 감시에 특화된 시스템으로써 수많은 개인정보 사용행위에서 부정사용을 적발할 수 있도록 감시, 추적, 감사 등 제반 기능 통합 제공
- 수집된 개인정보 조회행위에 대한 종합분석을 통해 위험도, 토플로지 등 다양한 정보 제공
- 부정사용 행위 및 행위자 추적, 적발을 위한 다차원 분석 기능 제공



기대효과

- 개인정보 취급이 많은 업무 특성에 따라 개인정보를 취급하는 업무시스템과 DBMS에서 개인정보 접속기록을 생성, 보관
- 개인정보 사용현황의 파악 및 부정사용을 상시적으로 감시·적발할 수 있는 보안관리체계를 구축
- 개인정보 오·남용 방지를 위한 관련법 준수
- 개인정보 업무 처리 추적성 확보
- 이상 징후 사전 포착에 따른 사고예방
- 자동화된 관리체계 구축으로 개인정보보호 업무 효율성 극대화
- 사고 원인 분석 및 사후관리, 대응 절차 마련

- 사회적 이슈가 되고 있는 개인정보 부정사용, 오남용 등 내부보안 위협에 보다 적극적으로 대처하기 위하여 기관들에서 개인정보 상시 모니터링 기술을 도입함

※ 출처 : 개인정보보호법 준수, 개인정보 접속기록 생성에서부터!, 보안뉴스

4.5 요소기술 별 상세 분석

4.5.7 사물인터넷 IoT (1/8)

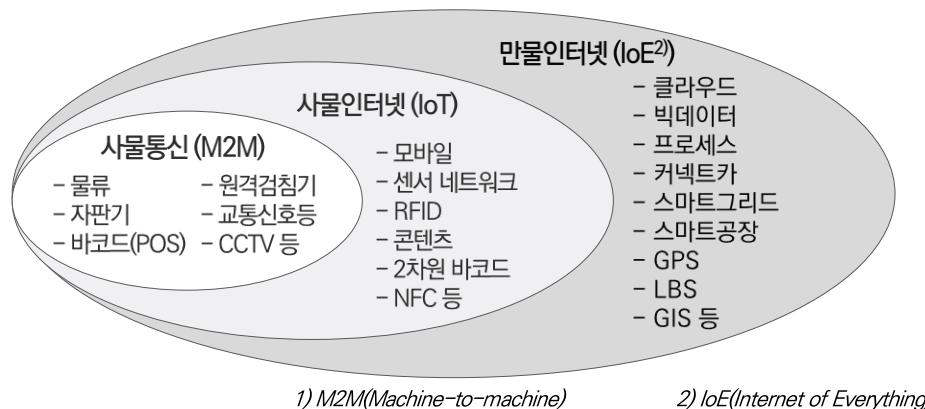
사물인터넷(IoT, Internet of Things)은 각종 사물에 센서·통신 기능을 내장해 인터넷에 연결하는 기술로 IoT를 통해 사람·사물·공간 등 모든 것이 연결되고 상호 작용하는 초연결혁명이 새로운 미래 패러다임으로 부상함

사물인터넷 정의

□ 인터넷을 기반으로 모든 사물을 연결하여 사람과 사물, 사물과 사물 간 정보를 상호 소통하는 지능형 기술 및 서비스를 의미

- 사물인터넷의 궁극적인 목표는 인간의 개입 없이 사물들이 알아서 (인공지능) 처리
 - 내가 원하는 것을 찾지 않아도 필요한 정보가 나에게 전달되고, 내가 명령하지 않아도 주변 사물이 알아서 내가 원하는 대로 움직이는 지능형 서비스
- 이동통신망을 이용하여 사람과 사물, 사물과 사물 간 지능 통신을 할 수 있는 M2M(Machine-to-machine)의 개념을 인터넷으로 확장하여 사물은 물론, 현실과 가상세계의 모든 정보와 상호작용하는 IoT 개념으로 진화함

사물인터넷(IoT) 진화



주요 분야별 시장 동향

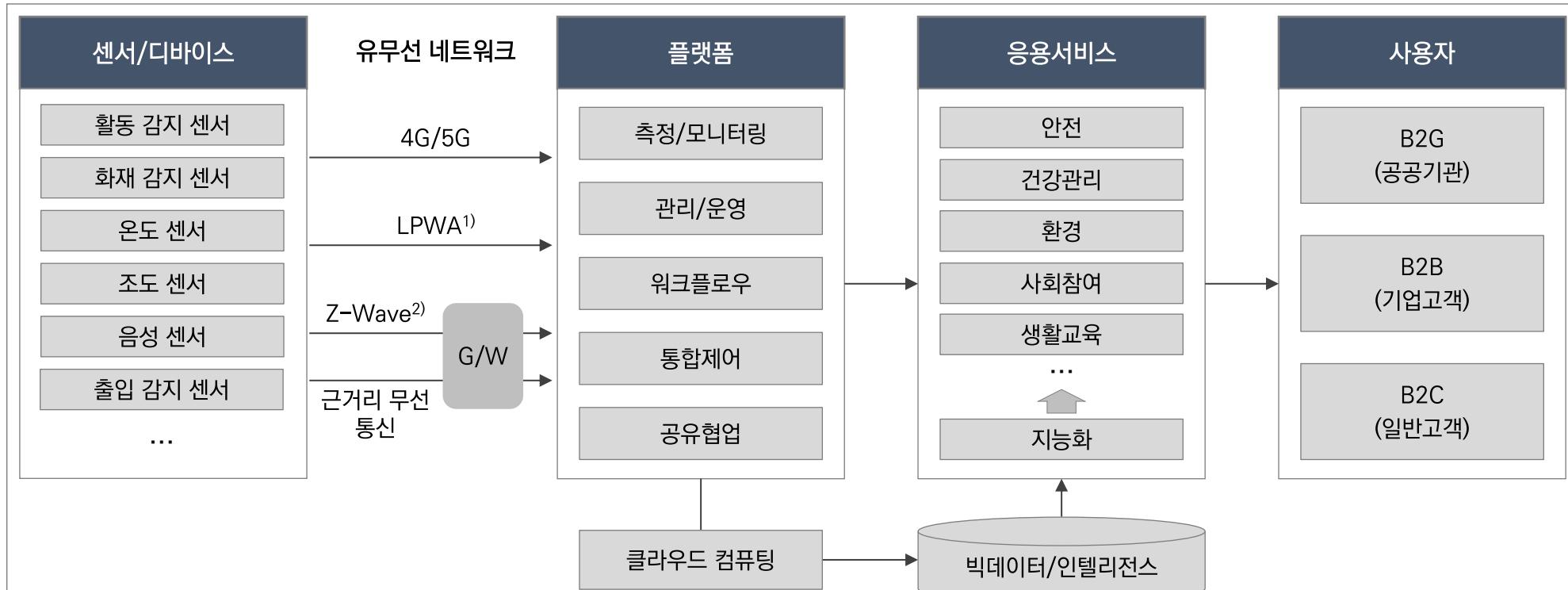
분야	주요 현황
IoT 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IoT 플랫폼 시장은 '18년부터 '25년까지 연평균 17% 성장하여 '25년에 220억 달러 규모 성장할 것으로 예상 (Researchica, '18. 7월)
네트워크	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 글로벌 IoT 통신 시장은 '16년부터 '20년까지 연평균 42.36%의 성장률을 보일 것으로 전망(Technavio, '16. 12월) ▪ 글로벌 협대역 IoT(NB-IoT, Narrowband IoT) 시장은 '17년부터 '22년까지 연평균 91.3%씩 성장하여, '17년 3억2,050만 달러에서 '22년 82억2,130만 달러 규모로 성장할 것으로 전망(MarketsandMarkets, '16. 11월)
디바이스	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 세계 IoT 칩셋 시장은 '18년부터 '25년까지 연평균 15%씩 성장하여 '25년 310억 달러 규모로 성장할 것으로 예측 (Researchica, '18. 7월) ▪ 세계 IoT 센서 시장은 '18년부터 '25년까지 연평균 24%씩 성장하여 '25년 650억 달러 규모로 성장할 것으로 예측 (Researchica, '18. 7월) ▪ 글로벌 산업용 IoT(IIoT) 디바이스 매출은 '17년의 479억 달러에서 '27년에는 1,293억 달러로 성장 할 것으로 예측 (NavigantResearch, '17. 10월)

4.5 요소기술 별 상세 분석

4.5.7 사물인터넷 IoT (2/8)

사물인터넷 기술은 인터넷으로 연결된 사물들이 데이터를 주고받아 스스로 분석하고 학습한 정보를 사용자에게 제공하거나 사용자가 이를 원격 조정할 수 있도록 지원하는 기술임

사물인터넷 개념도



1) LPWA(Low Power Wide Area) : 저전력 광대역 네트워크 기술

2) Z-Wave : 상호운용성을 가지는 무선통신 프로토콜로 가정 자동화와 센서 네트워크와 같은 저 전력과 저 대역폭을 요구하는 장치를 위해 설계

4.5 요소기술 별 상세 분석

I. 환경분석

4.5.7 사물인터넷 IoT (3/8)

센싱, 네트워크, 미들웨어, 응용 계층의 4개 계층으로 구성되며, 각종 센서들이 네트워크 통신을 통한 상호작용으로 미들웨어 계층의 플랫폼 서버에 데이터를 공유함으로써 서비스에 활용함

사물인터넷 Layer 구성

Sensing Layer

Temperature Sensor

Smart Smoke Detection

Ultrasonic Sensors

...

Network Layer

Trans-mission

Internet

Wi-Fi

Routing

...

Middle-ware Layer

API

Web Service

Data Center

Cloud

...

Application Layer

Smart Home

Smart Transport

Smart Buildings

Smart Healthcare

...

사물인터넷 작동 방식

- IoT 센싱 계층의 각종 센서들이 네트워크 계층에서 제공하는 각종 통신 기술로 연결되어 서로 상호작용하며, 데이터를 생성하는 미들웨어 계층의 플랫폼 서버에 전달
- 서버는 센서로부터 수집한 데이터의 취합, 분류, 분석을 통해 의미 있는 정보를 생성하고 API 등을 제공
- 데이터 수집
 - IoT 기기는 센서를 통해 기기 주변의 환경에서 데이터를 수집. 수집 데이터는 온도처럼 단순한 데이터에서 실시간 동영상 피드처럼 복잡한 데이터까지 다양함
- 데이터 공유
 - IoT 기기는 지시에 따라 사용 가능한 네트워크 연결을 통해 퍼블릭 또는 프라이빗 클라우드에서 필요한 데이터에 접근할 수 있도록 함
- 데이터 처리
 - 데이터 처리 단계에서는 수집한 데이터를 기반으로 기기를 작동하거나 경고를 보내는 등의 작업을 수행하도록 소프트웨어가 프로그래밍 수행
- 데이터를 기반으로 한 조치 수행
 - IoT 네트워크 내 모든 기기에서 누적된 데이터에 대한 분석을 수행하고, 분석한 정보를 서비스 제공, 비즈니스 의사결정 지원 등에 활용

4.5 요소기술 별 상세 분석

4.5.7 사물인터넷 IoT (4/8)

사물인터넷은 정보 획득하기 위한 센싱 기술, 정보 송·수신을 위한 유무선 통신 및 네트워크 인프라 기술, 서비스나 어플리케이션과의 연동을 위한 서비스 인터페이스 기술이 중요함

사물인터넷 3대 주요 기술

구분	설명
센싱 기술	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 필요한 사물이나 장소에 전자태그를 부착하여 주변 상황 정보를 획득하고, 실시간으로 정보를 전달하는 사물인터넷의 핵심 기술 ▪ 전통적인 온도/습도/열/가스/조도/초음파 센서 등에서부터 원격 감지, SAR, 레이더, 위치, 모션, 영상 센서 등 유형 사물과 주위 환경으로부터 정보를 얻을 수 있는 물리적 센서를 포함 ▪ 물리적인 센서는 표준화된 인터페이스와 정보처리 능력을 내장한 스마트 센서로 발전 ▪ 센싱한 데이터로부터 특정 정보를 추출하는 가상 센싱 기술은 실제 IoT 서비스 인터페이스에 구현
유무선 통신 및 네트워크 인프라 기술	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 사물인터넷의 유무선 통신 및 네트워크 인프라 기술은 기존의 WPAN, WiFi, 3G/4G/LTE, Bluetooth, Ethernet, BcN, 위성통신, Microware, 시리얼 통신, PLC 등 인간과 사물, 서비스를 연결시킬 수 있는 모든 유무선 네트워크를 의미
서비스 인터페이스 기술	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 사물인터넷을 구성하는 요소들을 서비스 및 어플리케이션과 연동하는 역할을 수행하는 인터페이스 기술 ▪ 사물인터넷 서비스 인터페이스는 네트워크 인터페이스의 개념이 아니라 정보를 센싱, 가공/추출/처리, 저장, 판단, 상황 인식, 인지, 보안/프라이버시 보호, 인증/인가, 디스커버리, 객체 정형화, 온톨러지 기반의 시멘틱, 오픈 센서 API, 가상화, 위치 확인, 프로세스 관리, 오픈 플랫폼 기술, 미들웨어 기술, 데이터 마이닝 기술, 웹 서비스 기술, 소셜네트워크 등 서비스 제공을 위해 인터페이스(저장, 처리 변환 등) 역할 수행

▪ 사물인터넷은 인간의 개입 없이 사물이 정보를 수집, 분석하는 지능형 기술 및 서비스로, '16~'18년 이후 사물인터넷 관련 시장 규모는 꾸준히 성장하고 있음
 ▪ 사물인터넷은 센싱, 네트워크, 미들웨어, 응용 계층의 4개 계층으로 구성되어 있으며, 사물인터넷의 주요 기술로는 센싱 기술, 유무선 통신 및 네트워크 인프라 기술, 서비스 인터페이스 기술이 있음

4.5 요소기술 별 상세 분석

4.5.7 사물인터넷 IoT (5/8)

기기에 탑재하는 센서의 수가 증가함에 따라 스마트기기, 스마트홈 등 다양한 스마트 IT 융합 플랫폼에 적용 가능한 지능형 센서 기술이 서비스의 핵심 부품으로 부상하고 있음

지능형 센서

지능형 센서 기술의 대두

- 2020년에는 센서의 연평균 생산량이 1조 개에 달하는 트릴리언(Trillion) 센서 시대에 진입할 것으로 예상됨
- 센서의 수가 많아짐에 따라 기존 센서에 제어, 판단, 저장, 통신 기능을 결합한 지능형 센서가 스마트 IT 융합 서비스의 핵심 부품으로 부상 중
 - 기존 센서는 중앙 집중 방식의 데이터 처리를 하는 방식으로, 각 센서가 광대역 폭의 통신이 필요하여 여러 센서 활용 시 어플리케이션 프로세서의 전력 소모가 커지는 단점이 있음
 - 전력 문제 등을 개선하기 위해 지능형 센서의 중요성 증가

〈 지능형 센서 아키텍처 〉



지능형 센서 알고리즘 기술

- MCU(Micro Controller Unit) 내장 및 SoC(System on Chip) 기술 접목을 통해 지능형 알고리즘 기반 데이터 처리, 저장, 자동보정뿐만 아니라 제어, 판단, 자가진단, 의사결정 등의 기능으로 인간 수준의 능력으로 대상을 감지
- 지능형 알고리즘을 탑재한 차세대 지능형 센서 기술은 스마트기기, 스마트홈, 스마트시티, 스마트카, 스마트팩토리 등 다양한 스마트 IT 융합 플랫폼에 적용
- 지능형 센서 알고리즘 적용 예시
 - 스마트기기 : 스마트폰 등 모바일 기기, 콘택트 렌즈형 안압센서 등 헬스케어 서비스 등에 주로 활용
 - 스마트홈 : 온도, 습도, 진동, 소음, 모션, 화재 등 다양한 센서 활용을 통해 일반 가정 내부의 일반 환경뿐만 아니라 방범 화재 상황을 모니터링하는 등 생활안전, 주거환경 개선 등에 활용

※ 출처 : “스마트 IT 융합 플랫폼을 위한 지능형 센서 기술 동향”, 한국전자통신연구원, 2019. 10

- 기기에 탑재하는 센서의 증가로 전력 소모가 커짐에 따라, 각 센서 단위로 제어, 판단, 저장, 통신 기능을 결합하여 전력 문제 등을 개선하기 위한 지능형 센서의 중요성이 증가함
- 지능형 센서는 MCU(Micro Controller Unit) 내장 및 SoC(System on Chip) 기술을 접목한 지능형 센서 알고리즘 기술을 통해 인간 수준의 능력으로 대상을 감지함

4.5 요소기술 별 상세 분석

4.5.7 사물인터넷 IoT (6/8)

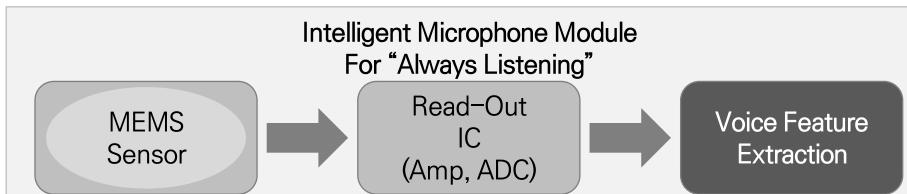
지능형 음향 센서와 지능형 모션 센서는 음향과 모션을 상시 수집하나, Always Listening 및 Always Motion Tracking 기능을 활용하여 소모전력을 감소시킴

지능형 센서

지능형 음향 센서

- 음성인식비서(아이폰 시리), 사용자 인터페이스 기반 AI 스피커(구글 흄) 등의 보급이 확대되면서 always-listening, wake-on-voice 기능을 갖춘 스마트 MEMS(MicroElectroMechanical System) 마이크로폰 등 제작
- 놀스(Knowles)사의 마이크로폰은 MEMS 센서 및 아날로그 ASIC(Application-Specific Integrated Circuit)에 추가로 오디오용 DSP(Digital Signal Processing)를 집적하여 제작
- DSP는 저전력 음성 wake-on, voice ID 키워드 인식, seamless voice wake-on, always-listening을 위한 AAD(Acoustic Activity Detector), AEC(Acoustic Echo Canceled) 기능을 포함

〈지능형 음향 센서 모듈 구성도¹⁾〉

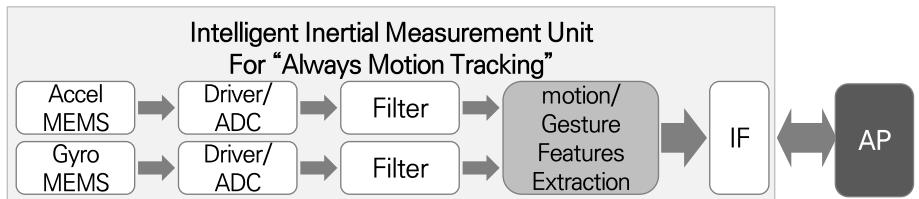


1) "Knowles, Audio Intelligence at the Edge", Knowles, 2019. 07

지능형 모션 센서

- 아이폰, 닌텐도 Wii 게임기 등에 적용되기 시작하면서 주목받기 시작한 MEMS 모션 센서는 소비자 산업, 자동차 산업, 항공 우주 및 방위 산업, 헬스케어 산업과 같은 다양한 응용분야에서 활용
- Motion-triggered always-on 기능을 내장한 모션 센서는 걸음수 측정, 제스처/동작 인식 등의 기능을 내장된 신호처리 회로에서 스스로 수행
- 모션 센서 모듈의 독립적인 모션 인식 신호처리로 프로세서의 대기모드 시간을 증가(소모전력 절감 효과)
- Motionless Component Re-trimming 기능을 통해 고온 SMT(Surface Mount Technology) 작업에 따른 센서 감도 오차를 스스로 조정

〈지능형 모션 센서 모듈 구성도²⁾〉



2) "Bosch Sensortec, BMI270 Inertial Measurement Units datasheet", Bosch Sensortec, 2019. 07

- 지능형 센서는 기존 센서에 제어, 판단, 저장, 통신 기능을 결합한 센서로, 미세전자기계시스템(MEMS) 센서와 같은 매우 작은 센서를 활용함
- 지능형 음향/모션 센서에 wake-on 기능을 탑재하여 대기모드 시간을 증가함으로써 센서의 소모전력 절감함

4.5 요소기술 별 상세 분석

4.5.7 사물인터넷 IoT (7/8)

센서 네트워크는 수많은 소형 센서 노드들을 네트워크로 연결하는 기술로, 새로운 기술도입을 통해 기존의 한계를 극복하여 다양한 응용서비스에 활용하고 있음

무선 센서 네트워크 정의

- 무선 센서 네트워크는 수많은 소형의 센서 노드들이 네트워크에 연결되어 있는 것
- 컴퓨팅 능력과 초경량, 저전력의 능력을 갖춘 센서 노드를 응용 환경에 배치하고 자율적으로 네트워크를 형성한 후에 노드로부터 획득한 정보들을 수집하고 감시, 제어하는 용도로 활용하는 기술
- 사물인터넷의 발전에는 필수 기반 기술인 무선 센서 네트워크 기술의 발전이 기여
- 센서네트워크 기술은 저전력, 초소형 센서들을 이용하여 각종 환경변수를 수집하고 관리하는 프레임워크를 제공
- 환경변수를 수집하는 센서에는 조도, 온·습도, 속도, 진동, 연기 및 가스탐지, 물체근접, 위치(GPS), 영상(카메라) 등이 있고, 근래에는 헬스케어 분야와도 접목하여 다양한 생체정보를 습득하는 센서들이 사물인터넷을 구현
- 저전력 장거리 통신(LPWA) 및 LTE-MTC는 기존의 Bluetooth, Wi-Fi, Zigbee에 비해 접속 안정성 및 커버리지 성능이 향상
- 기존 네트워크에서 지원 할 수 없었던 다양한 응용 서비스의 수용이 가능한 무선 연결 제공을 목표로 5G 네트워크 서비스 시작됨

무선 센서 네트워크 기술 비교

구분	기존			저전력 장거리통신		LTE-MTC	
	Wi-Fi	ZigBee	Blue-tooth	SigFox	LoRa WAN	LTE-M /NB-LTE-M	NB-IoT
통신범위 (커버리지)	20~100m	10~100m	10m	13km 이내	11km 이내	11km 이내	15km 이내
사용 주파수	2.4GHz, 5GHz	868, 900 ~928MHz, 2.4GHz	2.4GHz	868MHz, 915MHz (비면허 대역)	867~928MHz (비면허 대역)	1.4MHz/200KHz	200KHz
최대 전송속도	2~54Mbps (최대 600Mbps)	250Kbps	1~2.1Mbps	100bps	0.2~50Kbps	1Mbps	200Kbps
전력소비/배터리수명	50~200mW	평균 15mW 이하	1~30mW	약 20년	약 10~20년 10mW 이하	약 10년	약 10년
표준화	IEEE 802.11b,g	IEEE 802.15.4 포함	IEEE 802.15.1	비표준	비표준	3GPP Release 12	3GPP Release 13
노드 확장성	20	65535	7	백만	16채널/1,000노드	1	1
네트워크	Infra(AP), Ad-hoc	Ad-hoc, P2P, mesh	Ad-hoc, small network	WAN, M2M, mesh	WAN, M2M, mesh	LTE, WAN	LTE, WAN
통신 연결시간	10s 이하	30ms 이하	100ms 이하	400ms 이하	400ms 이하	1ms	1ms

4.5 요소기술 별 상세 분석

I. 환경분석

4.5.7 사물인터넷 IoT (8/8)

무선 센서 네트워크 기술은 적용되는 대량의 단말 연결성, 광범위한 서비스 제공, 높은 수준 신뢰도 등 최신 사물인터넷(IoT)의 요구 사항에 따라 다양한 네트워크 기술이 사용되고 있음

이동통신 기반 IoT 기술의 분류

구분	Massive IoT	Broadband IoT	Critical IoT	Industrial Automation IoT
정의	복잡도가 낮은 대량의 단말 연결성을 지원하는 것을 목적으로 하는 사물인터넷	광범위한 지역에 서비스를 제공하는 것을 목적으로 하는 사물인터넷	1ms 수준의 낮은 전송 지연과 99.9999%에 달하는 고수준의 신뢰성을 필요로 하는 산업 분야의 서비스를 목적으로 하는 사물인터넷	공장 자동화 분야에서의 한층 더 강화된 요구사항을 반영하기 위해 시작
적용 산업	스마트시티, 공장, 교통 등	자동차/교통, 공장, 안전 등	공장, 의료, 자동차 등	공장
활용 서비스	저용량의 센서, 계측기, 의료용 웨어러블 기기 등을 활용한 상태 모니터링 용도	자동차/비행체(드론)/교통 지원 단말, 고도의 데이터 전송 센서	실시간 로봇 제어, 자율주행자동차, 원격운전시스템	공장 내외부에서의 물류 트래킹, 환경 모니터링부터 AGV(Automated Guided Vehicle)를 위한 연결, 실시간 센서와 로봇의 연결
사용 네트워크 기술	NB-IoT, LTE-M	LTE(4G)	5G NR(New Radio)	5G NR(New Radio)

* 출처 : "스마트형 영상분석화재감지시스템 제안서", 금성보안, 2018.01

- 센서를 연결하는 무선 센서 네트워크 기술은 Wi-Fi, Zigbee, NB-IoT, LTE-M, 5G NR 등 다양하며 서비스의 특징에 따라 차별화된 기능에 적용 중임
- IoT 기반의 플랫폼 시스템 구축 시 서비스 목적에 적합한 네트워크 기술 적용 검토가 필요함

4.5 요소기술 별 상세 분석

4.5.10 RPA(Robotic Process Automation) (1/2)

RPA는 비즈니스 프로세스를 사람이 아닌 소프트웨어 로봇이 수행하도록 자동화하는 것을 의미하며, 반복적인 업무들을 대신해 미리 정해진 프로세스에 따라 자동화로 처리하는 소프트웨어 기술임

RPA 개요 및 특징

[단순 반복적인 업무 : Human] [단순 반복적인 업무 : Digital] [고부가가치업무 : Human]



■ Computer coded SW Not Real tangible robot

실제 로봇이 사람을 대신해서 업무를 보는 것이 아닌 사람이 하는 인지적인 일을 대신 해 주는 개념의 자동화 소프트웨어

■ 사용자 컴퓨터 화면 상의 작업 흐름 모방

- 어플리케이션이 사용하는 동작을 녹화하고 이를 자동화함
- 사용자의 처리 방식과 동일하게 어플리케이션의 User Interface를 작동시킴

■ Cross-functional and cross-application간 작업 수행

- 특정 기술에 종속되지 않으며 어떠한 어플리케이션과도 함께 사용 가능
- 자동화 스크립트와 프로세스 관리를 위해 central Repository를 사용함

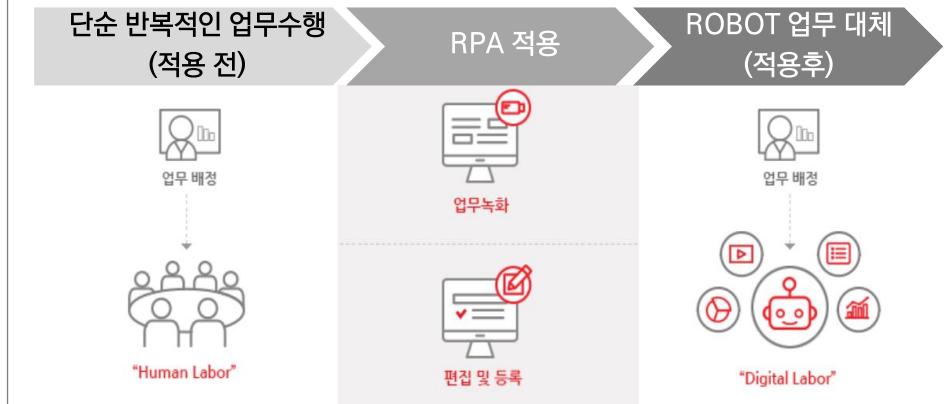
■ 반복적이고 정해진 규칙으로 프로세스 자동화 가능

동적인 Decision Point * 분기점과 순환 반복 고리를 가진 Workflow를 구성, 자동화 스크립트의 재 사용 가능

출처 : <http://www.2e.co.kr/hp/pages/share/ShareView.php?modsr=5913&docsrl=177783&datatype=1>

도입 기대 효과

- 민감한 데이터에 대한 접근을 방지하고, 정보의 인적 오류를 예방하는 등 안정성이 강화
- 입력자동화를 통해 오류를 예방하고 문제를 최소화함으로 정보의 정확성을 향상
- 반복적인 업무처리를 RPA가 대신하기 때문에 고부가가치 활동에 집중할 수 있습니다.
- 무인 사무처리 능력으로 인해, 연중무휴로 신속하게 작업 수행이 가능
- 피크 시즌을 위해 유동적으로 변화하는 추가적인 인력이 불필요해지면서, 효율적으로 인건비를 감소 시킬 수 있음



4.5 요소기술 별 상세 분석

I. 환경분석

4.5.10 RPA(Robotic Process Automation) (2/2)

RPA 시스템은 금융, 제조업, 경영, 인사 등 다양한 분야에 각 업무 용도에 맞게 사용되고 있음

분야별 RPA 적용현황

구분	적용 분야	내용	구분	적용 분야	내용
금융	대출 정보 갱신	<ul style="list-style-type: none"> 비대면 대출 및 개인정보 활용 동의 고객에 대한 대출 정보 갱신 - 담보 대출 고객 정보 조회 - 해당 담보에 대한 원부, 진위 여부 확인 - 고객에 대한 대출 정보 업데이트 	유통	Invoice 처리	<ul style="list-style-type: none"> Invoice 장부 처리 자동화 - 스캔된 Invoice를 OCR로 인식, 사용자 결과 확인 후 진행 - 지정된 담당자 이메일로 공지 - ERP 자동 입력된 정보 확인 및 이후 프로세스 진행
					<ul style="list-style-type: none"> 재고관리 입력 및 승인 프로세스 자동화
				기타	<ul style="list-style-type: none"> ▪ POS 데이터 입력, 작업 보고서 입력 자동화 ▪ 제품, 수출입 선적 서류 처리 및 ERP 입력 자동화 ▪ 일/월 마감 업무처리 자동화 ▪ 법인카드, 출장비, 매입 세금계산서 처리 자동화
				영업	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 고객 정보 등록 자동화 - 고객 등록 요청서 이메일 접수 및 양식 점검 - 회사 등록번호 이용하여 웹사이트 유효성 검사 - ERP 고객 모드 생성 및 서비스 관리 시스템에 정보등록
	기타	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 신분증 위조 검증 자동화 ▪ 외부사이트 신용등급 조회 및 엑셀 보고서 작성 자동화 ▪ 펀드 매매기준 데이터 시스템 업로드 자동화 ▪ 전자공시 정보회 및 DART 편집/엑셀 보고서 작성 ▪ 보험증권 서류 작성 및 등록 자동화 		재무 회계	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 회사 결산 업무 적용하여 오류 개선 - 구매 오더 생성, 계약 및 주문 내역 자동화 - 수익 결산/보고 관련 대량 데이터 정제 및 가공
					<ul style="list-style-type: none"> ▪ 판매 코드 기준 데이터 집계 자동화 ▪ 자재, 생산관리 물자표(BOM) 데이터 조회 및 ERP 등록 ▪ 물품 대금 및 작업비 청구서 프로세스 자동화 ▪ 선적문서, 수출입 면장 데이터 조회 및 ERP 입력 자동화
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 출하 검사 성적서 위한 고객 시스템 접속 및 제출 - ERP 시스템 출하내역 다운로드 - 고객 제출 양식으로 자료 추출 및 가공 - 고객 시스템에 업로드/전송 	유통	출하검사	

※ 출처 : “유망시장 Issue Report : 로봇 프로세스 자동화 (RPA)”, INNOPOLIS 연구개발특구진흥재단, 2021.08

4.5 요소기술 별 상세 분석

4.5.11 DW(Data Warehouse) (1/4)

RPA 시스템은 금융, 제조업, 경영, 인사 등 다양한 분야에 각 업무 용도에 맞게 사용되고 있음

데이터웨어하우스 개요

개념

- 대량의 데이터를 기반으로 사용자가 쉽게 접근할 수 있고 다양한 분석을 펼칠 수 있는 분석용 데이터베이스 시스템
- 기간계 시스템의 데이터베이스에 축적된 데이터를 공통의 형식으로 변환, 축적하여 일관성 있는 의사결정 및 양질의 정보를 제공하는 시스템

주요 특징 및 장점

분석 가능한 데이터 범위의 변화

- 다차원 분석 기능 제공을 통한 종합적인 의사결정 정보 제공
- 정형 및 비정형의 통계 데이터 추출 가능
- OLAP, Report Tool을 활용하여 사용자가 원하는 정보를 신속하게 접근 가능
- 주제영역별 분석 마트를 통한 일관성 있는 정확한 분석 정보 제공

DW(Data Warehouse)의 주요 특징

주제지향성 (Subject-oriented)

- 데이터웨어하우스 내의 데이터는 주제별로 구성 되며 최종 사용자와 비 전산 분석자가 이해하기 쉬운 형태로 정보를 제공함

통합성 (Integrated)

- 데이터웨어하우스 내의 데이터는 고도로 통합되어 있음
- 데이터의 형식, 이름 및 기타 측면에 있어 일관성을 유지 함

비휘발성 (Non-volatile)

- 데이터웨어하우스는 데이터 적재 및 읽기(활용)의 2가지 기능을 제공함
- 운영시스템과 같이 수시로 갱신이나 삭제되는 ‘휘발성’이 발생하지 않음

시계열성 (Time-variant)

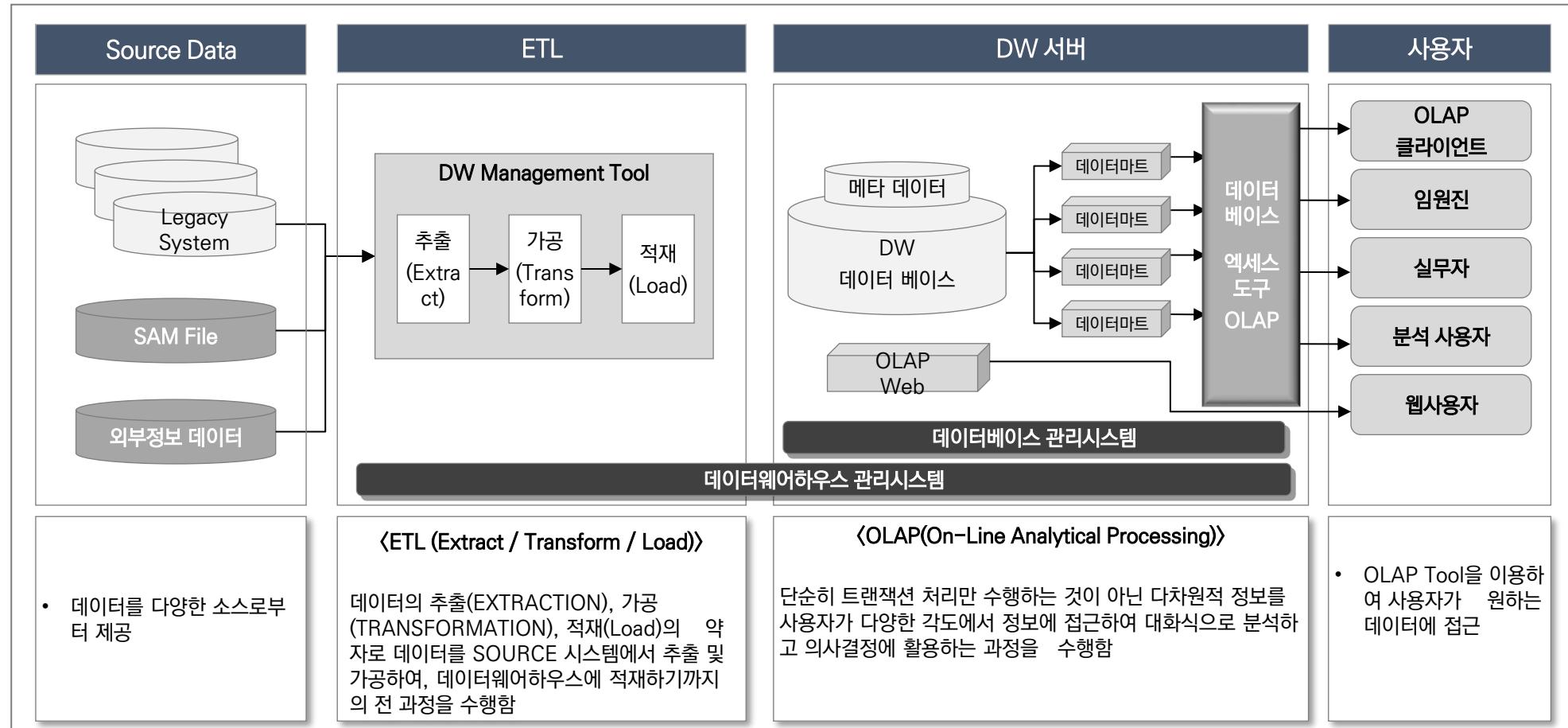
- 과거의 데이터와 현재의 데이터를 동시에 유지
- 일부 경우에 예측 자료와 같은 미래의 데이터까지 포함

4.5 요소기술 별 상세 분석

4.5.11 DW(Data Warehouse) (2/4)

RPA 시스템은 금융, 제조업, 경영, 인사 등 다양한 분야에 각 업무 용도에 맞게 사용되고 있음

데이터웨어하우스 아키텍처 및 기술요소



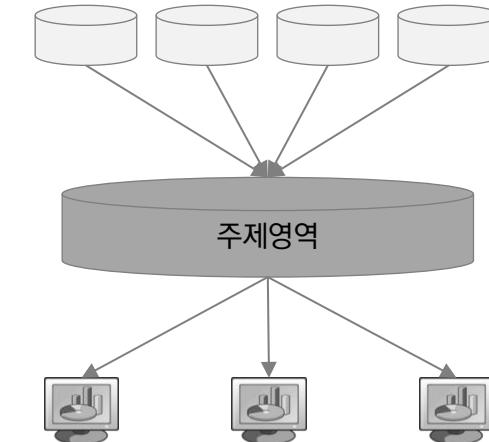
4.5 요소기술 별 상세 분석

4.5.11 DW(Data Warehouse) (3/4)

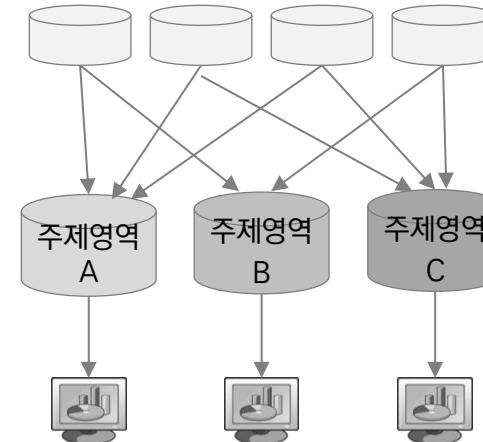
RPA 시스템은 금융, 제조업, 경영, 인사 등 다양한 분야에 각 업무 용도에 맞게 사용되고 있음

데이터웨어하우스 구축 유형

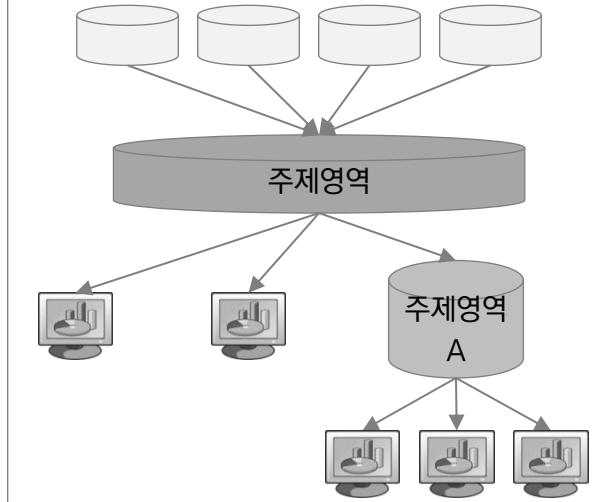
집중형 DW



분산형 DW



Data Mart가진 DW



장점 :

- 견고한 Data transformation
- Cross-functional data 가용성

단점 :

- 고도로 중앙 집중화되어 시스템의 부하 증가
- 사용자와 데이터 증가에 따른 작업부하 요구

장점 :

- 즉각적인 data navigation 기능
- 보다 빠른 Query 성능 제공

단점 :

- 각 주제영역별간에 많은 양의 상세데이터와 이력데이터가 중복

장점 :

- 비 집중화 및 즉각적인 data navigation 가능
- 데이터 및 사용자 증가에 따른 균형있는 작업 부하 능력 제공

특성 :

- 1단계로 DW를 구축 후, 향후 특정 주제영역별 독립된 데이터마트를 구축하는 것이 효율적임

4.5 요소기술 별 상세 분석

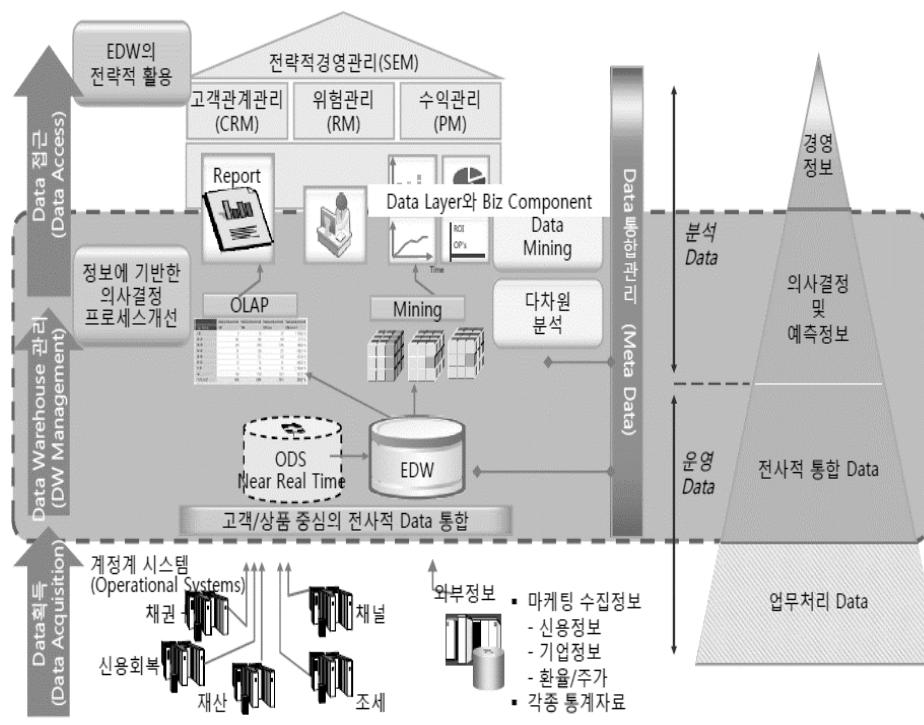
4.5.11 DW(Data Warehouse) (4/4)

RPA 시스템은 금융, 제조업, 경영, 인사 등 다양한 분야에 각 업무 용도에 맞게 사용되고 있음

데이터웨어하우스 적용 사례

한국자산관리공사 전사 DW 구축 사례

EDW(Enterprise Data Warehouse) 기반의 비즈니스 활용 맵



EDW 구현 프로세스

Business Discovery	Data Modeling	ETL 설계	Data Migration	분석 시스템 Implementation
<ul style="list-style-type: none"> 비즈니스 요구 파악 분석적 관점 및 요구 도출 분석 활용 방안 정의 	<ul style="list-style-type: none"> 논리적 데이터 모델링 물리적 데이터 모델링 데이터 인터페이스 모델링 	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 소스 파악 가공, 생성 로직 설계 데이터 인터페이스 상세 설계 	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 컨버전 데이터 중복 및 불일치 제거(정재) 데이터 적재 	<ul style="list-style-type: none"> OLAP Tool 구현 주요 대표 리포트 개발 데이터 마이닝 활용기반 제공
<ul style="list-style-type: none"> 분석 주제 DW 개념 모델 데이터 마트 개념 모델 	<ul style="list-style-type: none"> DW 논리/물리 모델 데이터 마트 논리/물리 모델 	<ul style="list-style-type: none"> 인터페이스 아키텍처 ETL 설계서 Data 흐름도 	<ul style="list-style-type: none"> 이행 프로그램 데이터 정합성 검증 데이터 이행결과 보고서 	<ul style="list-style-type: none"> 비즈니스 요구 파악 분석적 관점 및 요구 도출 분석 활용 방안 정의
<ul style="list-style-type: none"> 기존의 DW/MART/OLA P 시스템 및 활용 현황을 주제영역 중심으로 통합 및 재편 	<ul style="list-style-type: none"> 업무별 모델링 및 전사적 통합 모델링을 수행 	<ul style="list-style-type: none"> 대부분의 ETL은 EDW와의 연계이나, 관리회계 및 기타 업무시스템과 직접 연결도 가능 	<ul style="list-style-type: none"> DW에는 통합 ER 모델로, 데이터 마트에는 다차원 모델로 2단계로 나누어 적재 	<ul style="list-style-type: none"> OLAP은 부서별/부서간 권한 설정 및 분석 우선순위 설정 비정형 보고서 분석을 위한 OLAP마트 구성

4.6 요소기술 적용성 평가체계

4.6.1 개요

본 사업 적용 가능성, 기술성숙도/표준화, 현장 적용성 등 5가지 영역에서 적용성을 평가하여 미래모형 수립 시 개선방안 수립을 위한 우선 적용 기술로 고려함

적용성 평가체계

평가 방향	<ul style="list-style-type: none"> 정보기술동향 분석을 통해서 파악한 정보기술에 대하여 본 사업 수행시 적용 가능성을 파악함 적용성 평가를 통해 도출된 결과는 환경분석 단계에서 선정된 내용으로 정보화 미래모형 수립시 적용할 확정된 기술요소가 아닌 우선적 고려 대상임 		
평가 항목	평가 기준	내용	평가 점수
	본사업 적용 가능성	<ul style="list-style-type: none"> 해당 요소기술이 본 사업 구축에 어느 정도 적용 가능한지의 정도 	높음(4,5), 보통(3), 낮음(1,2)
	기술성숙도/표준화	<ul style="list-style-type: none"> 해당 요소기술의 완성도 수준을 의미하며 향후 대규모의 기술보완 및 기술도입 시 안정적인 유지보수가 가능하고, 업계 표준, 산업표준으로 선택된 정도 	높음(4,5), 보통(3), 낮음(1,2)
	현장적용성	<ul style="list-style-type: none"> 해당 요소기술을 도입하여 활용하는 현장 사이트 수의 많음 정도 	높음(4,5), 보통(3), 낮음(1,2)
	개발/운영 수월성	<ul style="list-style-type: none"> 해당 요소기술의 습득 및 활용이 수월한지 여부로서 개발/운영의 난이도 수준 	높음(4,5), 보통(3), 낮음(1,2)
	투자비용	<ul style="list-style-type: none"> 해당 요소기술 도입 시 상대적인 투자비용의 과다 수준 	적음(4,5), 보통(3), 많음(1,2)
평가 결과	<ul style="list-style-type: none"> 5가지 평가 항목을 5점 척도로 평가함 평가항목 점수 합산 기준에 따라 종합 평가하여 적용 가능성 파악 종합 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 15점 (보통) 이상 : 우선 적용 고려 (본 사업 수행시 적용 가능성이 높거나 대부분의 시스템에서 사용 가능한 기술) - 15점 미만 : 부분적용, 미적용 (본 사업 수행시 적용성이 낮거나 일부 시스템에서만 사용 가능한 기술) 		

4.6 요소기술 적용성 평가체계

I. 환경분석

4.6.2 빅데이터 > 요소기술 분석결과

본 사업 적용 가능성, 기술성숙도/표준화, 현장 적용성 등 5가지 영역에서 적용성을 평가하여 미래모형 수립 시 개선방안 수립을 위한 우선 적용 기술로 고려함

요소기술 분석결과

구분	분석내용	분석결과
본사업적용 가능성	<ul style="list-style-type: none"> 고독사 위험군 및 고독사 사망자 패턴 분석, 수혜 이력 분석을 통한 사회보장 급여 상관관계 분석, 이동 경로 분석 등을 통한 선제적 대응을 위한 의사결정을 지원함 사회보장정보시스템 데이터베이스와 연계하여 여러 관점별로 데이터 이용자 패턴 분석결과를 활용하여 맞춤형 확인 선제적 복지 안내가 가능함 또한 새로운 복지사업 기획 및 관련 정책을 효율적으로 수립하기 위한 분석 자료로써 활용 가능 	매우 높음(5)
기술성숙도/표준화	<ul style="list-style-type: none"> 오랜 시간에 걸쳐 발전된 기술이므로, 기술도입 후 안정적인 유지보수가 충분히 가능하며 여러 기관에서 활용하고 있음 	매우 높음(5)
현장적용성	<ul style="list-style-type: none"> 중앙정부, 공공기관 내에서 활발하게 활용하고 있어 현장적용성이 높음 	매우 높음(5)
개발/운영 수월성	<ul style="list-style-type: none"> 구축 이후 기술의 습득 및 활용이 수월함 시스템 구축 이후 빅데이터 활용 방안을 중심으로 사용자 교육이 필요하며, 다양하고 다변하는 사용자 요구사항 반영을 위한 유지관리 기술 숙지가 필요함 대규모의 데이터를 저장하고 관리해야하기 때문에 운영측면에서의 어려움이 있음 	보통(3)
투자비용	<ul style="list-style-type: none"> 타 기술들과 비교하여 다소 높은 수준의 투자비용이 소요되나, 충분한 가치가 있음 	보통(3)

4.6 요소기술 적용성 평가체계

I. 환경분석

4.6.3 AI > 요소기술 분석결과

본 사업 적용 가능성, 기술성숙도/표준화, 현장 적용성 등 5가지 영역에서 적용성을 평가하여 미래모형 수립 시 개선방안 수립을 위한 우선 적용 기술로 고려함

요소기술 분석결과

구분	분석내용	분석결과
본사업적용 가능성	<ul style="list-style-type: none"> 고독사 위기대응 시스템 구축 시 고독사 위험군을 조기에 포착하여 예방 관리를 하기 위해 고독사 및 사회적 고립 위험군 발굴 모형 개발 및 고도화에 인공지능 기술이 활용될 수 있을 것으로 보임 	매우 높음(5)
기술성숙도/표준화	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능 기술은 연구 수준을 벗어나 성숙 단계로 진입하였으며, 시장에서는 인공지능을 상용화한 솔루션들이 출시되었으며, 의료, 유통, 법률 등 여러분야에서 도입 사례가 증가하고 있음 	높음(4)
현장적용성	<ul style="list-style-type: none"> 공공분야에서 기존 AI 및 초거대 AI를 활용하여 업무서비스 혁신 및 효율화를 위한 도입 사례가 지속적으로 증가하는 바 현장적용성은 높은 것으로 판단됨 	높음 (4)
개발/운영 수월성	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능 알고리즘 개발 등 원천 기술의 개발의 난이도가 높음 기 개발된 인공지능 알고리즘의 활용 등 서비스 및 제품 단위의 개발은 난이도가 높지 않으나, 인공지능 신뢰성 확보를 위한 양질의 학습 데이터 확보 및 축적이 지속적으로 이루어져야 함 	보통(3)
투자비용	<ul style="list-style-type: none"> 타 기술들과 비교하여 일반적인 수준의 투자비용이 소요됨 	보통(3)

4.6 요소기술 적용성 평가체계

I. 환경분석

4.6.4 클라우드 > 요소기술 분석결과

본 사업 적용 가능성, 기술성숙도/표준화, 현장 적용성 등 5가지 영역에서 적용성을 평가하여 미래모형 수립 시 개선방안 수립을 위한 우선 적용 기술로 고려함

요소기술 분석결과

구분	분석내용	분석결과
본사업적용 가능성	<ul style="list-style-type: none"> 2025년까지 모든 행정·공공기관의 정보시스템을 클라우드 기반 환경으로 전환 할 예정임 (행안부 발표 자료 : '행정·공공기관 정보자원 클라우드 전환·통합 추진계획', 21년 7월) 다만 복지부의 경우 국가정보자원관리원에 사통망 및 관련 시스템이 포함되어 있어 민간 클라우드로의 전환은 데이터 관리 및 활용성면에서 검토 필요함 	매우 높음(5)
기술성숙도/표준화	<ul style="list-style-type: none"> 공공 및 민간 부문에서 다년간의 클라우드의 도입 및 운영을 통해 기술 성숙도가 상당 수준에 이르렀으며, 클라우드컴퓨팅 기본계획이 3차까지 고도화됨에 따라 클라우드 서비스 표준화도 성숙화 단계에 이를 	매우 높음(5)
현장적용성	<ul style="list-style-type: none"> 공공 및 민간 부분에서의 기존 레거시 시스템의 클라우드 전환 작업이 활발하게 이루어지고 있어 현장적용성이 높음 	매우 높음(5)
개발/운영 수월성	<ul style="list-style-type: none"> 클라우드 및 가상화에 대한 이해가 수반 되어야 하나, 배포 및 운영을 위한 상용 플랫폼 및 솔루션이 충분하여, 설치 및 운영 난이도는 보통 수준이고, 기존 사통망이 G-클라우드 기전환 상태 	높음(4)
투자비용	<ul style="list-style-type: none"> 클라우드 환경 구축에 따른 초기 투자비용은 다소 높은 편이나, 적용 이후의 활용 정도에 따라 장기적인 측면에서 비용절감이 가능함 	보통(3)

4.6 요소기술 적용성 평가체계

I. 환경분석

4.6.5 플랫폼 > 요소기술 분석결과

본 사업 적용 가능성, 기술성숙도/표준화, 현장 적용성 등 5가지 영역에서 적용성을 평가하여 미래모형 수립 시 개선방안 수립을 위한 우선 적용 기술로 고려함

요소기술 분석결과

구분	분석내용	분석결과
본사업적용 가능성	<ul style="list-style-type: none"> 행복이음, 희망이음, 타부처에서 생산 관리되고 있는 고독사 위기변수 정보 등 관련 시스템의 기능 및 데이터의 통합을 통한 대시민 위기가구 발굴 원스톱/맞춤형 제공을 위해 디지털 플랫폼 기반 개발이 필요하다고 판단됨 	높음(5)
기술성숙도/표준화	<ul style="list-style-type: none"> 웹의 다양성과 검색, SNS서비스 등 사용자들의 참여, 공유 문화가 확산되며 대중화/보편화 되는 추세이며 국내외 공공/민간기업들의 디지털 플랫폼 구축 사례가 늘어나고 있음 	다소높음(4)
현장적용성	<ul style="list-style-type: none"> 디지털 플랫폼 기반 구축을 통해 보건복지부 중앙 및 자치구 공무원 및 시민, 관련 복지시설 관리자 등이 활용할 것으로 예상되어 현장적용성은 높을 것으로 판단됨 	높음(5)
개발/운영 수월성	<ul style="list-style-type: none"> 디지털 플랫폼 구축은 공공/민간 개발사례가 많은 바 난이도가 높지 않음 구축 후 지속가능한 운영을 위해서는 변화되는 복지서비스의 즉각 반영 및 지속적인 업데이트가 필요함 	보통(3)
투자비용	<ul style="list-style-type: none"> 타 기술들과 비교하여 일반적인 수준의 투자비용이 소요됨 	보통(3)

4.6 요소기술 적용성 평가체계

I. 환경분석

4.6.6 블록체인 > 요소기술 분석결과

본 사업 적용 가능성, 기술성숙도/표준화, 현장 적용성 등 5가지 영역에서 적용성을 평가하여 미래모형 수립 시 개선방안 수립을 위한 우선 적용 기술로 고려함

요소기술 분석결과

구분	분석내용	분석결과
본사업적용 가능성	<ul style="list-style-type: none"> 본 사업 활용 가능성이 충분하나 보건복지부 및 행안부에서 유사 사업이 추진 및 시행되고 있어 추진여부 및 방향에 대해 추가적인 논의 필요 	보통(3)
기술성숙도/표준화	<ul style="list-style-type: none"> 전 세계적으로 블록체인은 개념증명 수준을 넘어서 다양한 산업/분야와 융합하며 서비스 개발 및 실제 상용화 단계로 나아가고 있으며, 국가 차원의 신뢰 확보 기반으로 블록체인을 공공분야에 선도적 도입 중임 블록체인 표준화는 세계적으로 초기단계이며, ISO, ITU-T(공식표준화) 및 W3C, IEEE(사실표준화) 중심으로 표준화 작업이 진행 중임 	보통(3)
현장적용성	<ul style="list-style-type: none"> 복지분야에 블록체인 적용사례로는 보건복지부의 사회복지급여 중복수급 방지체계 마련, 공적지원금 연계관리체계 구축 등을 추진하고 있음 블록체인의 데이터 공유 저장에 따른 개인정보보호를 위한 기술 및 법적 이슈 해결이 선행되어야 함 	보통(3)
개발/운영 수월성	<ul style="list-style-type: none"> 블록체인 전문 인력은 2023년 기준 3,455명이며 산업은 매년 지속적으로 성장하고 있는 추세이나 시장성 불확실 및 전문인력의 만성적인 부족 상태, 블록체인 전문기업이 30여개에 불과하여 개발/운영 안정성 확보가 어려울 수 있음 	낮음(1)
투자비용	<ul style="list-style-type: none"> 블록체인 시나리오 발굴 및 업무 프로세스 개선, 블록체인 기술에 대한 이해도가 높은 인력 수급에 많은 비용이 소요될 수 있음 	많음(1)

4.6 요소기술 적용성 평가체계

4.6.7 개인정보 보안기술 > 요소기술 분석결과

본 사업 적용 가능성, 기술성숙도/표준화, 현장 적용성 등 5가지 영역에서 적용성을 평가하여 미래모형 수립 시 개선방안 수립을 위한 우선 적용 기술로 고려함

요소기술 분석결과

구분	분석내용	분석결과
본사업적용 가능성	<ul style="list-style-type: none"> 고독사 위험군 발굴 및 지원, 사망자 통계 산출 과정에서 대상자의 주민등록, 수혜이력, 소득정보 등을 담당공무원이 확인하기 때문에 본 사업에 대한 적용이 필요함 	높음 (4)
기술성숙도/표준화	<ul style="list-style-type: none"> 오랜 기간에 걸쳐 발전된 기술이므로, 기술도입 후 안정적인 유지보수가 충분히 가능하며 여러 기관에서 활용하고 있음 	높음 (4)
현장적용성	<ul style="list-style-type: none"> 공공 및 민간에서 대상자의 개인정보를 이용/활용하는 경우 개인정보 비식별화 및 보호 기술을 활발하게 이루어 지고 있어 현장적용성이 높음 (국민건강보험공단 등) 	높음 (4)
개발/운영 수월성	<ul style="list-style-type: none"> 보건복지부 개인정보 보호지침 기 운영 중으로, 운영 수월성에 이슈는 없을 것으로 판단됨 * 보건복지 개인정보 보호 지원시스템 활용 	높음 (4)
투자비용	<ul style="list-style-type: none"> 타 기술들과 비교하여 일반적인 수준의 투자비용이 소요됨 	보통(3)

4.6 요소기술 적용성 평가체계

4.6.8 사물인터넷 > 요소기술 분석결과

본 사업 적용 가능성, 기술성숙도/표준화, 현장 적용성 등 5가지 영역에서 적용성을 평가하여 미래모형 수립 시 개선방안 수립을 위한 우선 적용 기술로 고려함

요소기술 분석결과

구분	분석내용	분석결과
본사업적용 가능성	<ul style="list-style-type: none"> IoT 인프라 기반 환경 구축과 IoT 적용 시 발생할 수 있는 보안 취약점에 대한 정책적, 관리적, 기술적 대응 방안이 강구되어야 함 	보통(3)
기술성숙도/표준화	<ul style="list-style-type: none"> 센서, 임베디드/인텔리전트 및 네트워크 인프라를 비롯하여 일부 기본 기술이 성숙 단계에 도달 	높음(4)
현장적용성	<ul style="list-style-type: none"> NFC 및 비콘 기반의 위치 안내, 위기ガ구 상황 모니터링 등의 위기ガ구안심케어 분야에 적용 가능해 보임 고독사 사고 처리 목적의 위기 신속대응 분야에 적용이 가능해 보이나, 본 사업 모니터링에 포함해야 될 업무범위인지 검토가 필요함 	보통(3)
개발/운영 수월성	<ul style="list-style-type: none"> 센서, 비콘 등 사물인터넷 장비에서 생성되는 실시간 데이터 처리 인터페이스 개발은 수월함 다수의 사물인터넷 장비 운용에 따른 관리 및 유지 보수에 많은 노력이 필요함 	보통(3)
투자비용	<ul style="list-style-type: none"> 사물인터넷 네트워크 환경 구축 및 다수의 디바이스 도입으로 인한 초기 투자 비용이 높음 	많음(1)

4.6 요소기술 적용성 평가체계

I. 환경분석

4.6.9 RPA > 요소기술 분석결과

본 사업 적용 가능성, 기술성숙도/표준화, 현장 적용성 등 5가지 영역에서 적용성을 평가하여 미래모형 수립 시 개선방안 수립을 위한 우선 적용 기술로 고려함

요소기술 분석결과

구분	분석내용	분석결과
본사업적용 가능성	<ul style="list-style-type: none"> 고독사 발굴 및 배분, 초기상담 및 지원, 서비스 연계 등 현장에서 개선요청 빈도가 높은 업무에 대한 프로세스 효율화 	보통(3)
기술성숙도/표준화	<ul style="list-style-type: none"> RPA + AI가 점차 진화하면서, RPA의 성능과 사용성도 대폭 증대 (언어텐디드 로봇) 사람의 개입 없이 초기 설정으로 24시간 돌아가는 소프트웨어 로봇 (어텐디드 로봇) 사람의 개입과 의사결정(직원의 워크 스테이션(PC)에서 작동), 직원 개개인이 업무지시 	매우 높음(5)
현장적용성	<ul style="list-style-type: none"> 반복적으로 처리되는 업무를 대상으로 적용시 현장적용에 무리 없음 	높음(4)
개발/운영 수월성	<ul style="list-style-type: none"> 처리 업무 절차 정규격화 여부에 따라 개발 및 운영이 원활하게 적용이 되는 기술 특성이 있음 	보통(3)
투자비용	<ul style="list-style-type: none"> 타 기술들과 비교하여 일반적인 수준의 투자비용이 소요됨 	보통(3)

4.6 요소기술 적용성 평가체계

I. 환경분석

4.6.10 DW > 요소기술 분석결과

본 사업 적용 가능성, 기술성숙도/표준화, 현장 적용성 등 5가지 영역에서 적용성을 평가하여 미래모형 수립 시 개선방안 수립을 위한 우선 적용 기술로 고려함

요소기술 분석결과

구분	분석내용	분석결과
본사업적용 가능성	<ul style="list-style-type: none"> 업무 영역별 데이터 분석을 통한 통계 추출, 정형 및 비정형 보고서 출력 등 여러 가지로 활용 가능함 조직별/업무별/담당자별 등 여러가지 유형으로 데이터 추출이 가능하여 사용자가 원하는 결과 데이터를 확인 가능함 	매우 높음(5)
기술성숙도/표준화	<ul style="list-style-type: none"> 오랜 기간에 걸쳐 발전된 기술이므로, 기술도입 후 안정적인 유지보수가 충분히 가능하며 여러 기관에서 활용하고 있음 	매우 높음(5)
현장적용성	<ul style="list-style-type: none"> 전사 차원에서 사용 가능함 내·외부 수요자를 대상으로 한 통계서비스 제공에 대한 고려가 추가적으로 필요하고, 관련 사항에 대한 검토가 필요함 	보통(3)
개발/운영 수월성	<ul style="list-style-type: none"> 구축 이후 기술의 습득 및 활용이 수월함 구축 이후 운영 단계에서 추가적으로 많은 보고서들에 대한 요구가 있을 수 있는데 이에 대한 대처 방안 마련이 선행되어야 함 	높음(4)
투자비용	<ul style="list-style-type: none"> 타 기술들과 비교하여 다소 높은 수준의 투자비용이 소요되나, 복지부의 경우 차세대 사통망 내 DW 보유중으로, 본 사업에 적용 시 투자비용이 크지 않을 것으로 보임 	낮음(4)

4.7 정보기술 적용성 평가 결과

4.7.1 적용성 평가결과

정보기술동향에서 분석한 기술을 대상으로 기술 적용성 평가 수행

요소기술 적용성 평가

기술	본사업적용 가능성	기술성숙도 /표준화	현장 적용성	개발/운영 수월성	투자비용	평가점수	평가결과
빅데이터	5	5	5	3	3	21	적용고려
인공지능	5	5	5	3	3	21	적용고려
클라우드	5	5	5	4	3	22	적용고려
플랫폼	5	4	5	3	3	20	적용고려
블록체인	3	3	3	1	1	11	추가판단
개인정보 보안기술	4	4	4	3	3	19	적용고려
사물인터넷	3	4	3	3	1	14	추가판단
RPA	3	5	4	3	3	18	적용고려
DW	5	5	3	4	4	21	적용고려

평가결과

- 평가점수 17점 이상의 요소기술을 본 사업 적용 고려 대상 기술로 선정함
- 빅데이터, 인공지능, 클라우드, 플랫폼, RPA, DW, 개인정보 보안기술이 17점 이상의 평가 점수로 적용 고려 대상 기술로 선정
- 서비스 개발 및 설계 시 대상 기술의 적용 방안 검토 필요함

4.7 정보기술 적용성 평가

4.7.2 정보기술별 적용 및 활용 방안

앞서 조사한 정보기술에 대한 적용 및 활용 방안 예시는 다음과 같음

정보기술별 적용 및 활용 방안 (1/2)

주요 내용

기술 구분	기술 설명	기술 적용 (예시)	활용 방안(예시)
빅데이터	<ul style="list-style-type: none"> 대량의 정형/비정형 데이터로부터 가치를 추출하고 결과를 분석하는 기술 	<ul style="list-style-type: none"> 내부 및 유관기관 외부 데이터, 시간별 유형 및 건수, 대상자 정보 등을 수집·분석 및 시각화 	<ul style="list-style-type: none"> 축적한 데이터를 분석하여 단전, 단수, 진단이력, 서비스이용내역 등이 위험군의 사회적 고립 정도에 미치는 영향 등 과학적 의사결정 지원 방안 마련에 활용
인공지능	<ul style="list-style-type: none"> 인간의 학습능력, 추론능력, 지각능력, 그 외 인공적으로 구현한 컴퓨터 시스템으로, 인간의 지능을 기계 등에 인공적으로 구현한 기술 	<ul style="list-style-type: none"> 축적한 데이터의 Training Set, Test Set을 구성하여 인공지능 학습 후 플랫폼 기능 등에 적용 	<ul style="list-style-type: none"> 고독사 위기 변수에 대한 인공지능 학습을 통한 위험군 발굴 모형 보강 등에 활용
클라우드	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 스토리지 등의 시스템 리소스를 필요 시 제공하는 기술로, 정보를 자신의 컴퓨터가 아닌 클라우드의 다른 컴퓨터로 처리하는 기술 	<ul style="list-style-type: none"> 국가정보자원관리원의 G 클라우드 컴퓨팅 파워 등을 도입하여 클라우드 기반의 플랫폼 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 국가정보자원관리원에서 관리하는 G-Cloud 등 클라우드 컴퓨팅 파워를 활용하여 IT운영비용 등 절감
플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> 공급자와 수요자 등 복수 그룹이 참여해 각 그룹이 얻고자 하는 가치를 공정한 거래를 통해 교환할 수 있도록 구축된 환경 	<ul style="list-style-type: none"> 전자정부 프레임워크를 통해 공급 업체에 종속되지 않고 다양한 플랫폼을 자유롭게 선택 할 수 있도록 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 정보화 정책 · 제도 흐름에 따른 확장성 · 수용성이 강화된 디지털 환경 구축에 활용
블록체인	<ul style="list-style-type: none"> 거래정보(Transaction)를 저장한 블록을 모든 구성원(Peer/Node)이 네트워크를 통해 분산 저장하고 일정 시간마다 암호화 후 체인 형태로 연결하여 저장함으로써 위변조를 방지하여 신뢰를 보장하는 기술 	<ul style="list-style-type: none"> 단일 및 다수의 관리자에 의한 권한 기반 참여인 하가형 블록체인 기술 적용 	<ul style="list-style-type: none"> 기관 내부 기록 보관에 블록체인 기술을 사용하여 데이터 무결성, 정확성 및 투명성을 유지하는데 활용

- 
- 고독사 예방 관리 업무의 효율화를 위해 적절한 지능형 정보기술의 활용으로 위험군 관리체계 재정립 및 정책결정 지원시스템 체계 마련 등이 가능할 것으로 판단됨
 - 정보화 정책 · 제도 흐름에 따른 확장성 · 수용성이 강화된 디지털 환경이 필요함

4.7 정보기술 적용성 평가

I. 환경분석

4.7.2 정보기술별 적용 및 활용 방안

앞서 조사한 정보기술에 대한 적용 및 활용 방안 예시는 다음과 같음

정보기술별 적용 및 활용 방안 (2/2)

주요 내용

기술 구분	기술 설명	기술 적용 (예시)	활용 방안(예시)	주요 내용
개인정보 보안 기술	<ul style="list-style-type: none"> 특정 개인을 식별 할 수 없도록 하는 개인정보 비식별화 및 개인정보 오남용 방지를 위한 개인정보 상시모니터링 등 개인정보를 보안을 위한 기술 	<ul style="list-style-type: none"> 업무 시스템을 경유한 DB사용 및 DB콘솔 등 모든 DB내 개인정보 사용행위에 대한 접속기록 생성 및 부정사용 행위 및 행위자 추적, 적발을 위한 다차원 분석 	<ul style="list-style-type: none"> 모니터링 시스템을 통하여 개인정보의 유출 및 오남용 의심 사례를 추출하고 개인정보 사용실태를 상시적으로 모니터링 	<ul style="list-style-type: none"> 모니터링 시스템을 통하여 개인정보의 유출 및 오남용 의심 사례를 추출하고 개인정보 사용실태를 상시적으로 모니터링
사물 인터넷	<ul style="list-style-type: none"> 각종 사물에 센서와 통신 기능을 내장하여 인터넷에 연결하는 기술로, 무선 통신을 통해 각종 사물을 연결하는 기술 	<ul style="list-style-type: none"> IoT 장치, 데이터 등 국제 표준을 기준으로 디지털 돌봄 서비스에서 제공하는 IoT 장치에 대한 표준 규격/기능 규정 	<ul style="list-style-type: none"> 표준 규격/기능에 적합한 IoT 장치를 도입함으로써 관련정보 수집 표준화된 데이터를 활용하여 서비스에 활용 	<ul style="list-style-type: none"> IoT 장치를 통해 모니터링, 발굴 관련 정보를 수집하여 분석함으로써 적합한 고독사 예방 관리서비스 제공에 활용
센서	<ul style="list-style-type: none"> 사람이 오감을 통해 정보를 수집하는 것과 같이 기기를 통해 주변 환경 정보를 수집하는 기술 	<ul style="list-style-type: none"> IoT 기기내 지능형 센서, 음향 센서 등을 설치하여 데이터를 수집 	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 장치 간 센서 등으로 수집한 정보(움직임 정보, 통신량, 전력사용량 등)를 통해 적합한 고독사 예방관리서비스 제공에 활용 	<ul style="list-style-type: none"> 고독사 위험군 발굴, 지원, 위험군 및 사망자에 대한 통계 및 상황보고 등 고독사 예방 관리 업무 중 수기/단순반복 작업에 대해 자동화하여 업무 효율화 및 인적오류 최소화
RPA	<ul style="list-style-type: none"> 디지털 로봇 또는 봇이라고도 알려져 있는 가상 소프트웨어 로봇을 사용해 시간이 많이 드는 수작업을 수행하는 비즈니스 프로세스 자동화 기술 	<ul style="list-style-type: none"> 업무화면, 컴퓨터에서 일상적인 작업을 마우스 클릭 한번으로 자동화 처리 	<ul style="list-style-type: none"> 고독사 위험군 발굴, 지원, 위험군 및 사망자에 대한 통계 및 상황보고 등 고독사 예방 관리 업무 중 수기/단순반복 작업에 대해 자동화하여 업무 효율화 및 인적오류 최소화 	<ul style="list-style-type: none"> 업무 과중화 및 인적오류를 개선하기 위한 업무 자동화 방안 마련을 고려해야 함
DW	<ul style="list-style-type: none"> 대량의 데이터를 기반으로 사용자가 쉽게 접근할 수 있고 다양한 분석을 펼칠 수 있는 분석용 데이터베이스 시스템 	<ul style="list-style-type: none"> 다차원 분석 기능 제공을 통한 종합적인 의사결정 정보 제공 정형/비정형의 통계 데이터 추출 가능 OLAP, Report Tool을 활용하여 사용자가 원하는 정보를 신속 제공 	<ul style="list-style-type: none"> 고독사 관련 통계의 '수집·생산·축적·활용' 체계화 	

4.8 정보기술동향분석 종합

I. 환경분석

4.8.1 시사점 종합

정보기술동향 분석을 통해 조사한 정보기술의 주요내용들을 토대로, 고독사 위기대응시스템 구축을 위한 정보기술 측면의 시사점을 도출함

최신 정보 기술 동향

국내외 최신정보 기술 동향

주요내용

- 가트너에서는 생성형 AI의 대중화 속에 따라 AI 안전, AI를 활용한 소프트웨어 개발, 지능형 애플리케이션, 업무 최적화 등에 주목함
- 가트너에서 2023년과 4개(AI 신뢰, 위험 및 보안관리, 지속 가능한 기술, 플랫폼 엔지니어링, 산업 클라우드 플랫폼)의 전략이 중복됨에 따라, 해당 기술이 성숙 단계로 접어들어 대중화 되는 시기임
- 정보통신기획평가원은 인공지능(AI)과 심화되는 디지털 경쟁을 산업의 최대 화두로 보고 있음
 - 디지털 전환을 넘어 디지털 심화 시대에 '현실이 된 디지털의 미래'를 체감할 2024년을 기대하고 있음
- 디지털 기반으로 변화하는 新산업 생태계에 대응하기 위하여 데이터, AI 기술의 개방성, 선순환 체계 구축의 정책적 연구, 지원을 정책 방향으로 제시함
- 디지털 대전환을 거치면서 데이터의 가치가 증가하고, 데이터를 활용한 새로운 비즈니스 모델 및 산업 환경이 조성됨
- 인공지능(AI)이 고객 서비스 혁신, 관리도구 개선, 프로세스 간소화 등에 중추적인 역할을 할 것으로 기대함
- 아울러 지속가능한 금융, 블록체인 뱅킹, 다양한 결제시스템 개발, 서비스형 뱅킹 등도 주요 화두가 될 것으로 분석함
- 데이터 수집 목적에 맞는 데이터 유형에 따라 기술을 선정하여 활용해야 함
- 데이터 정제 등은 데이터 분석결과의 정확성을 위한 필수적인 절차이며, 데이터 통합 등은 분석의 효율성을 위해 필요함

시사점

고독사 위기대응 업무를
최적화 할 수 있는 적합한
정보기술 선정 필요

인공지능 기술 발달 및 활용에 따른 신뢰성,
안전성 확보를 위한 방안 마련 필요

인공지능, 빅데이터, 클라우드 등 사용자의
편의성/활용성 제고를 위한 기능 설계 필요

수집 목적에 맞는 데이터 관리 체계 및 분석
결과 활용 기능 설계 필요

4.8 정보기술동향분석 종합

I. 환경분석

4.8.1 시사점 종합

정보기술동향 분석을 통해 조사한 정보기술의 주요내용들을 토대로, 고독사 위기대응시스템 구축을 위한 정보기술 측면의 시사점을 도출함

최신정보기술동향

국내외 최신정보 기술 동향

주요내용

- 데이터의 형태와 무관하게 다차원적 분석이 가능하도록 분석 기술이 발전하고 있음
- 분석결과를 잘 표현할 수 있는 시각화 툴을 적용하는 것이 필요함
- 데이터의 폭발적인 증가로 인해 ‘빅데이터’의 활용성이 강조되면서, DataLake라는 개념이 생겨남
- 학습, 추론, 인지 등 인공지능 기술이 발달함에 따라 적용 가능한 분야가 증가하고 있음
- 다양한 데이터 종류를 다룰 수 있는 학습 엔진이 필요함
- 다양한 학습 방법이 존재하여 각 데이터에 맞는 최적의 학습 방법을 찾는 것이 중요함
- 자연어 이해 기술(NLP, NLU)의 기술 선도 및 표준화 경쟁의 가속화
- 국내의 경우 다수의 기업에서 자연어 이해(NLU) 기술을 중심으로 개발이 진행되고 있음
- 세종 말뭉치 사전 이후로 모국어 이해 및 생성 기술의 지원이 부족하여 국가적인 차원에서 지원 강화가 필요
- 해외에서는 인공지능 챗봇 간의 연계를 통하여 부족한 기능을 서로 보완
- 표준 기준을 만들되 질의에 알맞은 다양한 데이터베이스를 최적화 시킬 필요가 있음
- 복잡해지는 기술에 따른 기계학습의 자동화 지원의 불가로 인하여 반자동화 방안 필요함
- 인공지능 기술의 지속적인 활용을 위해 기관의 운영관리의 중요성이 강조됨
- 전문가 이외의 사람들도 이용할 수 있는 플랫폼의 필요성 강조됨
- 인공지능 도입 후 운영관리 역량 제고를 위한 정책 지원 필요함
- 고독사 위기대응시스템 클라우드 적용에 앞서 기술적, 서비스 제공, 운영 등의 측면에서 검토가 필요함

시사점

고독사 발굴/지원/통계 업무에
인공지능을 적용하기 위한
데이터베이스 최적화 필요

인공지능 기술의 지속적인 활용을 위해
운영관리 기반 마련 필요

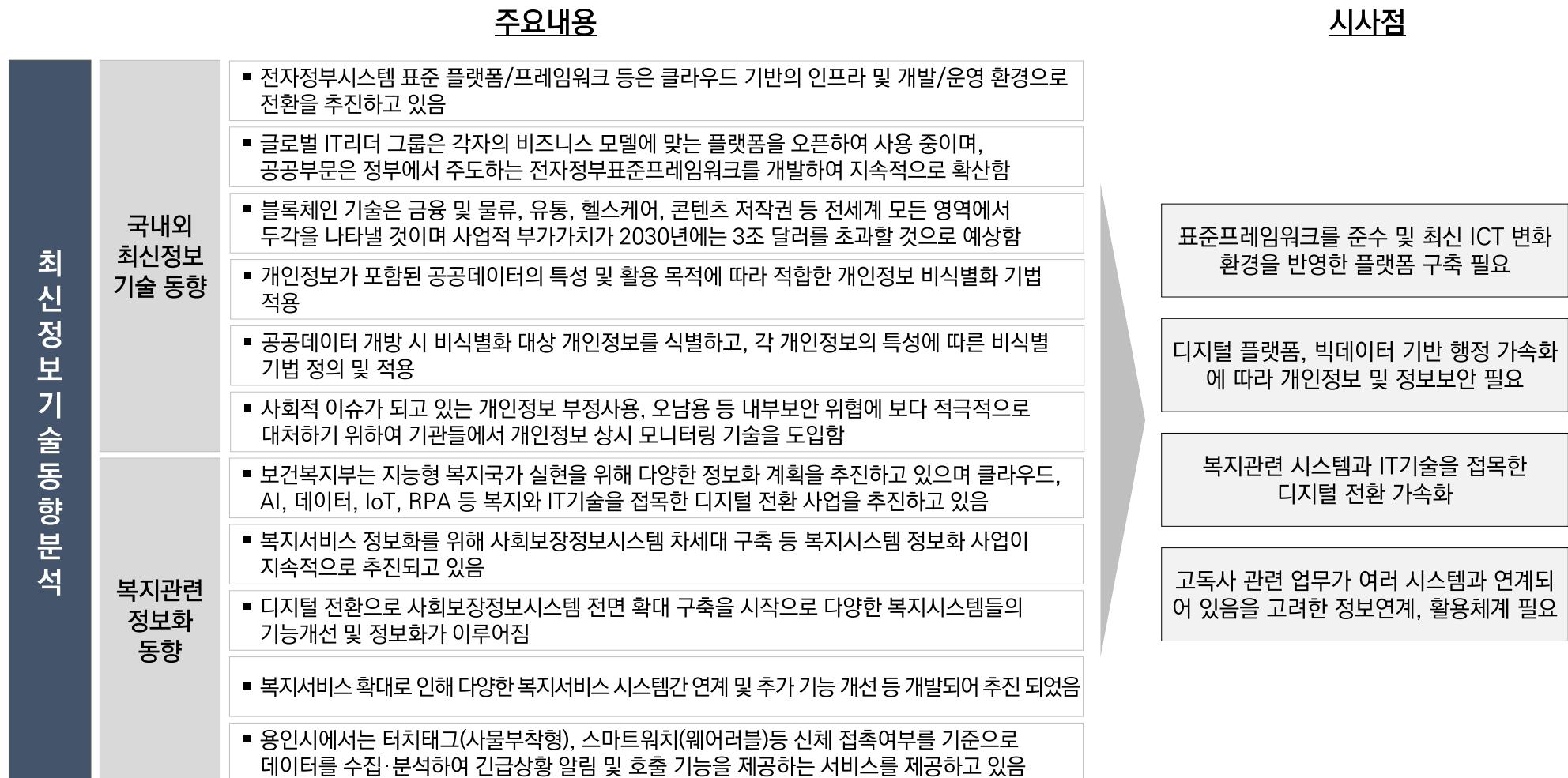
운영환경 고도화를 위해 클라우드 기반의
인프라 및 개발/운영 환경으로 전환 필요

4.8 정보기술동향분석 종합

I. 환경분석

4.8.1 시사점 종합

정보기술동향 분석을 통해 조사한 정보기술의 주요내용들을 토대로, 고독사 위기대응시스템 구축을 위한 정보기술 측면의 시사점을 도출함



4.8 정보기술동향분석 종합

I. 환경분석

4.8.1 시사점 종합

정보기술동향 분석을 통해 조사한 정보기술의 주요내용들을 토대로, 고독사 위기대응시스템 구축을 위한 정보기술 측면의 시사점을 도출함

최신 정보 기술 동향 분석

복지관련 정보화 동향

주요내용

- 경기도에서는 스마트밴드(웨어러블)기반한 영유아 학대의심 정황 및 건강상태를 사전 예측, 예방할 수 있는 모니터링 시스템을 도입 구축함
- 영유아의 안전한 돌봄을 위해 IoT, 웨어러블 디바이스, 인공지능 등 다양한 기술들을 복합적으로 활용하고 있음
- 일체형 센서 및 IoT 기반 센서 데이터를 활용하는 다양한 돌봄 관련 사업 발굴 필요
 - 센서 이상징후 발견시 119 등 긴급조치 후속작업이 연계되어 활용되어야 함
- 서류 발급, 긴급 알림 등 반복적이고 간단한 업무들은 RPA를 활용하여 업무 효율화 가능
 - 인적 오류를 예방하여 업무오류, 안정성을 강화함
- 사물인터넷은 인간의 개입 없이 사물이 정보를 수집, 분석하는 지능형 기술 및 서비스로, '16~'18년 이후 사물인터넷 관련 시장 규모는 꾸준히 성장하고 있음
- 지능형 센서는 MCU(Micro Controller Unit) 내장 및 SoC(System on Chip) 기술을 접목한 지능형 센서 알고리즘 기술을 통해 인간 수준의 능력으로 대상을 감지
- 지능형 센서는 기존 센서에 제어, 판단, 저장, 통신 기능을 결합한 센서로, 미세전자기계시스템(MEMS) 센서와 같은 매우 작은 센서를 활용
- 센서를 연결하는 무선 센서 네트워크 기술은 Wi-Fi, Zigbee, NB-IoT, LTE-M, 5G NR 등 다양하며 서비스의 특징에 따라 차별화된 기능에 적용 중

시사점

빅데이터 기반 AI 등
신기술 융합을 통한 고독사 업무의
디지털전환으로 서비스 혁신 필요

수기 입력 오류 방지 및
업무 효율성 향상을 위해 RPA 도입 필요

4.8 정보기술동향분석 종합

I. 환경분석

4.8.1 시사점 종합

정보기술동향 분석을 통해 조사한 정보기술의 주요내용들을 토대로, 고독사 위기대응시스템 구축을 위한 정보기술 측면의 시사점을 도출함



Table of Contents

I . 환경분석

1. 개요
2. 경영환경 분석
3. 법령 · 제도 분석
4. 정보기술동향 분석
5. 정보화 방향성 수립

II . 중점분석

III . 목표모델 수립

IV . 이행계획 수립

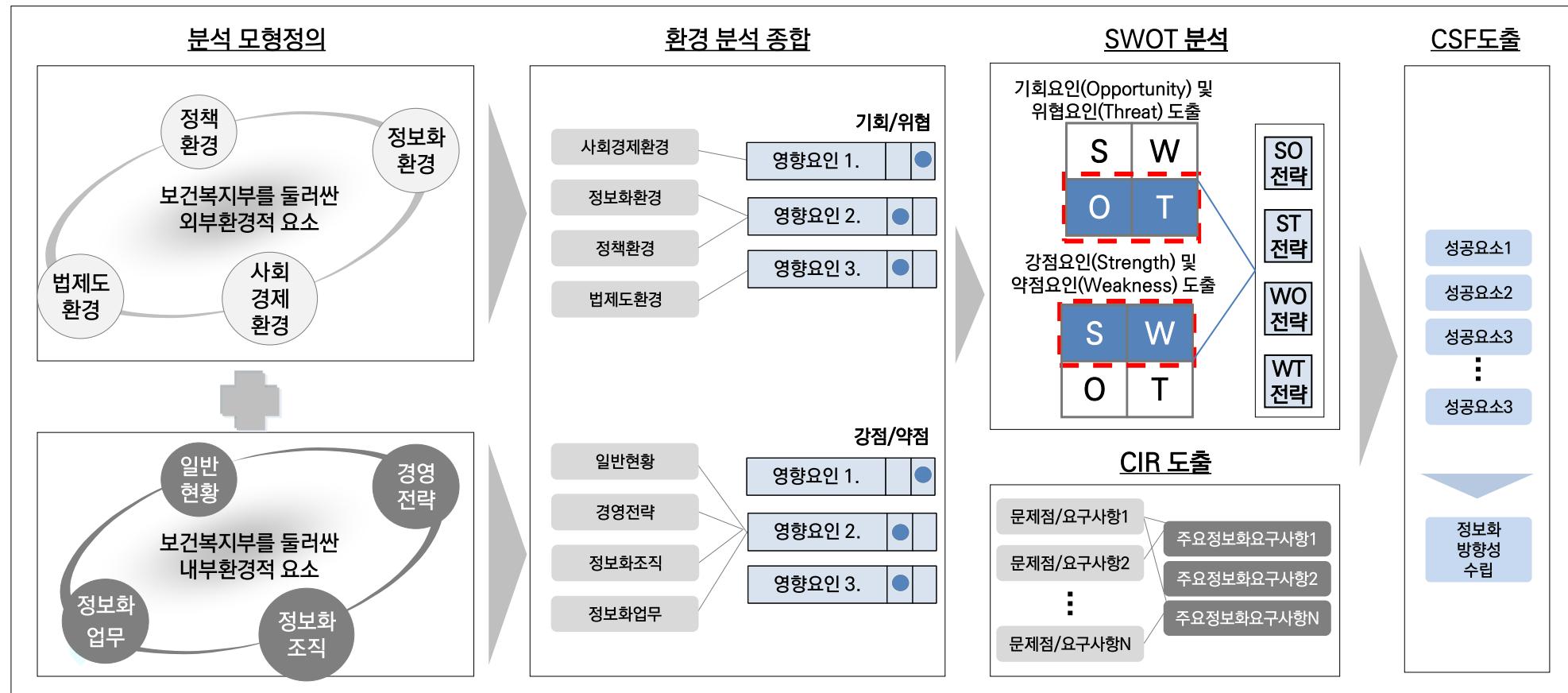
- 5.1 개요
- 5.2 SWOT 분석 및 핵심 성공요소(CSF) 도출
- 5.3 정보화 방향성 도출

5.1 정보화방향성 수립 개요

5.1.1 프레임워크

정보화 방향성 수립을 위해 분석 모형을 정의하여 환경분석에서 도출된 시사점을 바탕으로 SWOT 대응전략과 주요정보화요구사항을 도출하여 핵심성공요소를 도출하여 정보화방향성을 수립함

정보화 방향성 수립 방법 정의

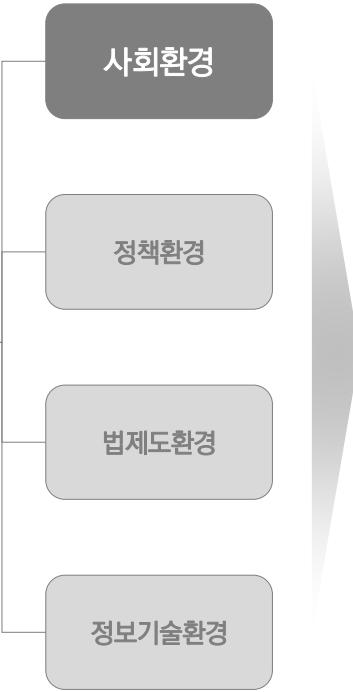


5.2 SWOT 분석 및 핵심 성공요소(CSF) 도출

I. 환경분석

5.2.1 요소별 영향요인 분석

정보화 방향성 수립을 위해 분석 모형을 정의하여 환경분석에서 도출된 시사점을 바탕으로 SWOT 대응전략과 주요정보화요구사항을 도출하여 핵심성공요소를 도출하여 정보화방향성을 수립함

분석모형	영향요인	기회	위협
 <div style="display: flex; align-items: center;"> 외부환경 요소 <ul style="list-style-type: none"> 사회환경 정책환경 법제도환경 정보기술환경 </div>	전체 가구 중 1인가구 차지 비중이 지속적으로 증가하는 추세이며, 연령이 높아질수록 1인가구 비중이 늘어나는 것으로 조사		●
	시장경제 안정을 위한 긴축재정 기조로 인하여 복지, 민생 안정정책의 축소 예상됨		●
	공공복지지원을 통해 가치분소득 기준 소득분배지표는 개선된 것으로 집계되었으나 시장소득 기준 소득분배지표는 악화		●
	삶의 만족도, 지역 커뮤니티 등 지역사회 부문의 삶의 질 지표가 타국과 대비 낮음		●
	사회적 관계망은 돌봄, 경제, 정서적 관계망 모든 지표가 점차 약화되고 있는 추세이며, 사회적 관계를 맺을 사람 인원 수도 줄어들고 있음		●
	성별, 연령, 직업, 소득, 학력 등 다양한 변수에 따라 사회적 관계망 지표에 차이를 보임	●	
	연령대가 낮은 집단에서 주관적 외로움을 느끼는 경우가 많으며, 별거/이혼/사별 경험이 있는 경우 외로움 비율이 높음	●	
	인구구조 및 사회적 관계망 약화에 따른 고독사 사망자는 지속적으로 증가하는 추세임		●
	고독사 사망자는 노년층에 비해 중장년층에서 주로 발생하며, 남성이 여성보다 취약한 것으로 조사됨		●
이동성이 낮은 주거형태와 고독사 발생 현황 간 연관성이 있는 것으로 조사	●		

5.2 SWOT 분석 및 핵심 성공요소(CSF) 도출

I. 환경분석

5.2.1 요소별 영향요인 분석

정보화 방향성 수립을 위해 분석 모형을 정의하여 환경분석에서 도출된 시사점을 바탕으로 SWOT 대응전략과 주요정보화요구사항을 도출하여 핵심성공요소를 도출하여 정보화방향성을 수립함

분석모형	영향요인	기회	위협
외부환경 요소	고독사 위험군은 노년보다 40~60대 중장년층이 주요 위험군으로 조사되었으며, 연령에 따라 힘듦요소 및 필요 욕구는 차이를 보임		●
	복지사각지대 발굴에 의한 대상자는 확대되고 있으나, 대상자중에서 복지서비스를 받지 못하는 대상자도 지속적으로 증가하고 있음		●
	기존 경제적 위기 중심의 포괄 사각지대 발굴체계에서 나아가 고독사 특성을 반영한 발굴체계 구축 필요		●
	복지사각지대 해소를 위하여 대상자를 선제적으로 발굴하여 맞춤형 지원책을 제공하는 것이 중요		●
	고독사 예방관리에 대한 정부 역할 중요 의견 증가	●	
고독사 예방 관리를 위해 고독사 발굴, 모니터링, 지원 확대가 필요하다고 조사됨	●		

5.2 SWOT 분석 및 핵심 성공요소(CSF) 도출

I. 환경분석

5.2.1 요소별 영향요인 분석

정보화 방향성 수립을 위해 분석 모형을 정의하여 환경분석에서 도출된 시사점을 바탕으로 SWOT 대응전략과 주요정보화요구사항을 도출하여 핵심성공요소를 도출하여 정보화방향성을 수립함

분석모형	영향요인	기회	위협
외부환경 요소	선제적/맞춤형 서비스를 통한 국민체감도 높은 플랫폼 구축 추진	●	
	최신IT기술(인공지능, 빅데이터)를 활용한 행정업무 효율화 추진	●	
	복지사업의 내실화 및 향후 정책 수립, 사후관리를 위한 복지사업 및 행정 데이터 통합, 통계 체계 구축 추진	●	
	복지서비스 혁신을 위한 민관협업체계 구축 틀 마련	●	
	사회적 고립으로 인한 고독사라는 새로운 복지 취약계층 발굴 및 지원 추진	●	
	고독사 위험군 및 조기발견을 위해 전국민 위기알림 신고시스템 구축	●	
	지역, 생애주기 특성을 고려, 고독사 위험군 발굴을 위한 특화 모형 개발 추진	●	
	고독사 위기점검표/자가진단 체크리스트를 통한 고독사 위험 정도 판단도구 개발	●	
	고립 및 은둔 청년을 대상으로 개인동의 전제 특화 사례관리 추진	●	
	표준 판단척도에 근거한 고립도를 분류하여 위험군을 구분, 맞춤형 지원을 추진함	●	
	고립 실태 파악을 위한 표본조사를 통해 근거 기반 정책 추진	●	

5.2 SWOT 분석 및 핵심 성공요소(CSF) 도출

I. 환경분석

5.2.1 요소별 영향요인 분석

정보화 방향성 수립을 위해 분석 모형을 정의하여 환경분석에서 도출된 시사점을 바탕으로 SWOT 대응전략과 주요정보화요구사항을 도출하여 핵심성공요소를 도출하여 정보화방향성을 수립함

분석모형	영향요인	기회	위협
외부환경 요소	법률개정을 통해 신속한 위험군 발굴을 위해 고립은둔 위험 징후 정보 신속 연계 체계 추진	●	
	복지사업간 통합발굴 지원 및 서비스연계, 통합이력관리를 위한 차세대 사통망 기능개선 및 업무기능 고도화 추진	●	
	기존 복지행정(급여관리 및 행정처리)에서 벗어나 대상자 Outreach를 통해 어려운 환경을 직접 파악하고 맞춤형 복지서비스를 실현	●	
	끊김없는 취약계층 복지 서비스 지원을 위한 비대면 서비스 연계 기반 조성	●	
	ICT 기술을 활용한 복지서비스 제공체계 고도화 및 비대면 서비스 제공방안 추진 필요	●	
	4차 산업혁명 시대에 대응하여 디지털 전환을 통해 공공분야 지능화 혁신 및 민간 협산 필요	●	
	맞춤형 수혜서비스를 추천하고 선제적으로 제공	●	
	통합적 데이터 분석을 통해 과학적 정책의사 결정	●	
	AI 도입을 통해 국민 대상 맞춤형 서비스 제공 추진	●	
	공공부문 지능화 기반 구축을 통해 국가 디지털 전환 추진	●	

5.2 SWOT 분석 및 핵심 성공요소(CSF) 도출

I. 환경분석

5.2.1 요소별 영향요인 분석

정보화 방향성 수립을 위해 분석 모형을 정의하여 환경분석에서 도출된 시사점을 바탕으로 SWOT 대응전략과 주요정보화요구사항을 도출하여 핵심성공요소를 도출하여 정보화방향성을 수립함

분석모형	영향요인	기회	위협
외부환경 요소	데이터 통합관리 플랫폼 구축으로 공동활용 기반 마련 및 데이터기반행정 제도 확립을 통해 지능형 서비스 제공 및 데이터 기반 공공 업무 방식 혁신 추진	●	
사회환경	공공부문의 민간 클라우드 도입이 확대될 수 있도록 법, 제도적 기반 조성 및 인식 제고	●	
정책환경	고독사 대응 뿐 아니라 생전 사회적 고립, 고독을 예방지원하는 다양한 정책과 광범위한 연계 추진 필요		●
법제도환경	고독사 정보시스템 구축에 대한 정책적 근거 마련	●	
정보기술환경	고독사 사망자 및 위험군 실태파악을 통해 근거 기반 고독사 정책 추진	●	

5.2 SWOT 분석 및 핵심 성공요소(CSF) 도출

I. 환경분석

5.2.1 요소별 영향요인 분석

정보화 방향성 수립을 위해 분석 모형을 정의하여 환경분석에서 도출된 시사점을 바탕으로 SWOT 대응전략과 주요정보화요구사항을 도출하여 핵심성공요소를 도출하여 정보화방향성을 수립함

분석모형	영향요인	기회	위협
외부환경 요소	고독사 위기대응시스템에 대한 법적 타당성 확보	●	
	고독사 위험군 발굴목적의 위기정보 입수를 위해 원천기관으로부터 목적 외 용도로 제3자 제공 필요한 경우 특별 규정이 필요한 바 이에 대한 상세한 규정 마련 필요		●
	고독사 예방법과 상충되는 초례로 인한 발굴오류 및 대상 범위축소 이슈 발생		●
	고독사 통계작성을 위한 유관기관 유기적 협조시스템 구축 필요에 따른 법률 개정 필요		●
	고독사 사례 분석(사회적 부검)이 원활히 이루어질 수 있도록 유족 등 지인 개인정보 확보 등에 관한 법령 개정 필요		●
	장사 등에 관한 법률 개정 통해 장례 주관자 범위 확대로 무연고사망자가 지정한 사람이 장례의식을 주관하도록 세부 규정 마련 필요		●
	발굴의 효과를 증진시키기 위한 게이트키퍼의 신고의무자 규정 마련 필요		●
	사회적 고립 예방지원센터 지정에 따른 합법적 역할 규정 및 거버넌스 체계 마련 필요		●
	일부 지자체의 경우 고독사 및 위험군을 규정하는 개념의 협소함으로 인해 법/조례에 근거하여 시행하는 사업의 효과성이 낮을 우려 존재		●
	광역자치단체마다 실태조사 (통계 포함) 항목 및 조사간격이 상이하여 통계 업무 및 중앙 집계 과정에서 업무 혼선이 발생할 수 있음		●

5.2 SWOT 분석 및 핵심 성공요소(CSF) 도출

I. 환경분석

5.2.1 요소별 영향요인 분석

정보화 방향성 수립을 위해 분석 모형을 정의하여 환경분석에서 도출된 시사점을 바탕으로 SWOT 대응전략과 주요정보화요구사항을 도출하여 핵심성공요소를 도출하여 정보화방향성을 수립함

분석모형	영향요인	기회	위협
<div style="display: flex; align-items: center;"> 외부환경 요소 <ul style="list-style-type: none"> <li style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-right: 10px;">사회환경 <li style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-right: 10px;">정책환경 <li style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-right: 10px;">법제도환경 <li style="border: 1px solid gray; padding: 5px; background-color: #555; color: white; border-radius: 10px; margin-right: 10px;">정보기술 환경 </div>	고독사 위기대응 업무를 최적화 할 수 있는 적합한 정보기술 선정 필요	●	
	인공지능 기술 발달 및 활용에 따른 신뢰성, 안전성 확보를 위한 방안 마련 필요	●	
	인공지능, 빅데이터, 클라우드 등 사용자의 편의성/활용성 제고를 위한 기능 설계 필요	●	
	수집 목적에 맞는 데이터 관리 체계 및 분석결과 활용 기능 설계 필요	●	
	고독사 발굴/지원/통계 업무에 인공지능을 적용하기 위한 데이터베이스 최적화 필요	●	
	인공지능 기술의 지속적인 활용을 위해 운영관리 기반 마련 필요	●	
	운영환경 고도화를 위해 클라우드 기반의 인프라 및 개발/운영 환경으로 전환 필요	●	
	표준프레임워크를 준수 및 최신 ICT 변화 환경을 반영한 플랫폼 구축 필요	●	
	디지털 플랫폼, 빅데이터 기반 행정 가속화에 따라 개인정보 및 정보보안 필요	●	
복지관련 시스템과 IT기술을 접목한 디지털 전환 가속화	●		

5.2 SWOT 분석 및 핵심 성공요소(CSF) 도출

I. 환경분석

5.2.1 요소별 영향요인 분석

정보화 방향성 수립을 위해 분석 모형을 정의하여 환경분석에서 도출된 시사점을 바탕으로 SWOT 대응전략과 주요정보화요구사항을 도출하여 핵심성공요소를 도출하여 정보화방향성을 수립함

분석모형	영향요인	기회	위협
<pre> graph LR A[외부환경 요소] --- B[사회환경] A --- C[정책환경] A --- D[법제도환경] A --- E[정보기술 환경] </pre>	<p>빅데이터 기반 AI 등 신기술 융합을 통한 고독사 업무의 디지털전환으로 서비스 혁신 필요</p> <p>수기 입력 오류 방지 및 업무 효율성 향상을 위해 RPA 도입 추진</p>	●	
		●	

5.2 SWOT 분석 및 핵심 성공요소(CSF) 도출

I. 환경분석

5.2.1 요소별 영향요인 분석

정보화 방향성 수립을 위해 분석 모형을 정의하여 환경분석에서 도출된 시사점을 바탕으로 SWOT 대응전략과 주요정보화요구사항을 도출하여 핵심성공요소를 도출하여 정보화방향성을 수립함6

분석모형	영향요인	강점	약점
내부환경 요소	ICT 기술을 활용하여 한정된 사회복지 공무원 업무부담을 줄일 시스템 개발 지속 추진	●	
	지자체별, 고독사 특성 별 위험군 선별 및 지원 사업 추진	●	
	민관협력, 통합사례관리 운영체계 개선, AI, 시스템 기능 개선 및 다양한 데이터 연계를 통해 고독사 등 신 복지 사각지대를 해소하고자 함	●	
	고독사 위험자의 조기 발굴 및 관리의 구체적인 정보화 체계 마련 필요		●
	지자체별 각 지역의 특성과 여건에 따라 고독사 위험군 기준, 발굴방식, 주력지원형태 등의 사업추진방식의 차이를 보임	●	
	일선현장의 고독사 위험군 발굴/관리와 고독사예방관리 업무, 중앙에서의 관련 정책을 위한 통계 산출 및 분석을 위한 전산화 기반이 부재함		●
	보건복지부 예산 중 사회복지 분야 예산은 금액/비중 모두 지속적으로 증가하고 있음	●	
	지자체 고독사 예방관리사업의 규모가 지속적으로 확대되고 있음	●	
	사회복지업무 1인당 담당인력의 지속적인 증가세로 업무 부담이 점차 과중될 것으로 예상	●	
	고독사 위험군 관리대상에 비해 고독사 업무 담당인력은 부족한 실정임		●

5.2 SWOT 분석 및 핵심 성공요소(CSF) 도출

I. 환경분석

5.2.2 요소별 영향요인 분석 종합

대내외 환경 분석 자료 조사 결과 등을 종합하여 보건복지부의 주요 강점(Strengths) / 약점(Weaknesses) / 기회(Opportunities) / 위협(Threats)을 다음과 같이 도출하였음

강점(Strength)	약점(Weakness)
ICT 기술을 활용하여 한정된 사회복지 공무원 업무부담을 줄일 시스템 개발 지속 추진	사회복지업무 1인당 담당인력의 지속적인 증가세로 업무 부담이 점차 과중될 것으로 예상
지자체별, 고독사 특성 별 위험군 선별 및 지원 사업 추진	고독사 위험군 관리대상에 비해 고독사 업무 담당인력은 부족한 실정
민관협력, 통합사례관리 운영체계 개선, AI, 시스템 기능 개선 및 다양한 데이터 연계를 통해 고독사 등 신 복지 사각지대를 해소하고자 노력	고독사 위험자의 조기 발굴 및 관리의 구체적인 정보화 체계 마련 필요
지자체별 각 지역의 특성과 여건에 따라 고독사 위험군 기준, 발굴방식, 주력지 원형태 등의 사업추진방식의 차이 노정	일선현장의 고독사 위험군 발굴/관리와 고독사예방관리 업무, 중앙에서의 관련 정책을 위한 통계 산출 및 분석을 위한 전산화 기반이 부재
보건복지부 예산 중 사회복지 분야 예산은 금액/비중 모두 지속적으로 증가	
지자체 고독사 예방관리사업의 규모가 지속적으로 확대 중	
발굴시스템, 지자체 기획조사, 타 서비스 수행과정에서의 연계 등 위험군 인입 경로를 다양화하여 위험군 발굴 추진	
서비스 제공 전후 지표 측정 및 만족도 수집을 통해 근거 기반 정책을 추진 중	

5.2 SWOT 분석 및 핵심 성공요소(CSF) 도출

I. 환경분석

5.2.2 요소별 영향요인 분석 종합

대내외 환경 분석 자료 조사 결과 등을 종합하여 보건복지부의 주요 강점(Strengths) / 약점(Weaknesses) / 기회(Opportunities) / 위협(Threats)을 다음과 같이 도출하였음

기회(Opportunity)	위협(Threat)
성별, 연령, 직업, 소득, 학력 등 다양한 변수에 따라 사회적 관계망 지표에 차이 보임	전체 가구 중 1인가구 차지 비중이 지속적으로 증가하는 추세이며, 연령이 높아 질수록 1인 가구 비중이 늘어나는 것으로 조사
연령대가 낮을 수록 주관적 외로움을 느끼는 경우가 많으며, 별거/이혼/사별 경험이 있는 경우 외로움 비율이 높음	시장경제 안정을 위한 긴축재정 기조로 인하여 복지, 민생 안정정책의 축소 예상
이동성이 낮은 주거형태와 고독사 발생 현황 간 연관성이 있는 것으로 조사	공공복지지원을 통해 가져분소득 기준 소득분배지표는 개선된 것으로 집계되었으나 시장소득 기준 소득분배지표는 악화
고독사 예방관리에 대한 정부 역할 중요 의견 증가	삶의 만족도, 지역 커뮤니티 등 지역사회 부문 삶의 질 지표는 타국가 대비 낮음
고독사 예방 관리를 위해 고독사 발굴, 모니터링, 지원 확대가 필요하다고 조사	사회적 관계망은 돌봄, 경제, 정서적 관계망 모든 지표가 점차 악화되고 있는 추세이며, 사회적 관계를 맺을 사람 인원 수도 줄어들고 있음
선제적/맞춤형 서비스를 통한 국민체감도 높은 플랫폼 구축 추진	인구구조 및 사회적 관계망 악화에 따른 고독사 사망자는 지속적으로 증가하는 추세
최신IT기술(인공지능, 빅데이터)를 활용한 행정업무 효율화 추진	
복지사업의 내실화 및 향후 정책 수립, 사후관리를 위한 복지사업 및 행정 데이터 통합, 통계 체계 구축 추진	
복지서비스 혁신을 위한 민관협업체계 구축 틀 마련	
사회적 고립으로 인한 고독사라는 새로운 복지 취약계층 발굴 및 지원 추진	
고독사 정보시스템 구축에 대한 정책적 근거 마련	
고독사 사망자 및 위험군 실태파악을 통해 근거 기반 고독사 정책 추진	

5.2 SWOT 분석 및 핵심 성공요소(CSF) 도출

I. 환경분석

5.2.2 요소별 영향요인 분석 종합

대내외 환경 분석 자료 조사 결과 등을 종합하여 보건복지부의 주요 강점(Strengths) / 약점(Weaknesses) / 기회(Opportunities) / 위협(Threats)을 다음과 같이 도출하였음

기회(Opportunity)	위협(Threat)
고독사 위험군 및 조기발견을 위해 전국민 위기 알림 신고시스템 구축	고독사 사망자는 노년층에 비해 중장년층에서 주로 발생하며, 남성이 여성보다 취약한 것으로 조사
지역, 생애주기 특성을 고려, 고독사 위험군 발굴을 위한 특화 모형 개발 추진	고독사 위험군은 노년보다 40~60대 중장년층이 주요 위험군으로 조사되었으며, 연령에 따라 힘듦 요소 및 필요 욕구는 차이를 보임
고독사 위기점검표/자가진단 체크리스트를 통한 고독사 위험 정도 판단도구 개발	복지사각지대 발굴에 의한 대상자는 확대되고 있으나, 대상자중에서 복지서비스를 받지 못하는 대상자도 지속적으로 증가
고립 및 은둔 청년을 대상으로 개인동의 전제 특화 사례관리 추진	기존 경제적 위기 중심의 포괄 사각지대 발굴체계에서 나아가 고독사 특성을 반영한 발굴체계 구축 필요
표준 판단척도에 근거한 고립도를 분류하여 위험군을 구분, 맞춤형 지원을 추진	복지사각지대 해소를 위하여 대상자를 선제적으로 발굴하여 맞춤형 지원책을 제공하는 것이 중요
법률개정을 통해 신속한 위험군 발굴을 위해 고립·은둔 위험 징후 정보 신속 연계 체계 추진	고독사 위험군 발굴목적의 위기정보 입수를 위해 원천기관으로부터 목적 외 용도로 제3자 제공 필요한 경우 특별규정이 필요한 바 이에 대한 상세한 규정 마련 필요
복지사업간 통합발굴 지원 및 서비스연계, 통합이력관리를 위한 차세대 사통망 기능개선 및 업무기능 고도화 추진	고독사 대응 뿐 아니라 생전 사회적 고립, 고독을 예방 지원하는 다양한 정책과 광범위한 연계 추진 필요
기존 복지행정(급여관리 및 행정처리)에서 벗어나 대상자 Outreach를 통해 어려운 환경을 직접 파악하고 맞춤형 복지서비스를 실현	
끊김 없는 취약계층 복지 서비스 지원을 위한 비대면 서비스 연계 기반 조성	
고립 실태 파악을 위한 표본조사를 통해 근거 기반 정책 추진	

5.2 SWOT 분석 및 핵심 성공요소(CSF) 도출

I. 환경분석

5.2.2 요소별 영향요인 분석 종합

대내외 환경 분석 자료 조사 결과 등을 종합하여 보건복지부의 주요 강점(Strengths) / 약점(Weaknesses) / 기회(Opportunities) / 위협(Threats)을 다음과 같이 도출하였음

기회(Opportunity)	위협(Threat)
끊김없는 취약계층 복지 서비스 지원을 위한 비대면 서비스 연계 기반 조성	고독사 예방법과 상충되는 초례로 인한 발굴오류 및 대상 범위축소 이슈 발생
ICT 기술을 활용한 복지서비스 제공체계 고도화 및 비대면 서비스 제공방안 추진 필요	고독사 통계작성을 위한 유관기관 유기적 협조시스템 구축 필요에 따른 법률 개정 필요
4차 산업혁명 시대에 대응하여 디지털 전환을 통해 공공분야 지능화 혁신 및 민간 확산 필요	고독사 사례 분석(사회적 부검)이 원활히 이루어질 수 있도록 유족 등 지인 개인정보 확보 등에 관한 법령 개정 필요
맞춤형 수혜서비스를 추천하고 선제적으로 제공	장사 등에 관한 법률 개정 통해 장례 주관자 범위 확대로 무연고사망자가 지정한 사람이 장례의식을 주관하도록 세부 규정 마련 필요(개정 중)
통합적 데이터 분석을 통해 과학적 정책의사 결정	발굴의 효과를 증진시키기 위한 게이트키퍼의 신고의무자 규정 마련 필요
AI 도입을 통해 국민 대상 맞춤형 서비스 제공 추진	사회적 고립 예방지원센터 지정에 따른 합법적 역할 규정 및 거버넌스 체계 마련 필요
공공부문 지능화 기반 구축을 통해 국가 디지털 전환 추진	일부 지자체의 경우 고독사 및 위험군을 규정하는 개념의 협소함으로 인해 법/조례에 근거하여 시행하는 사업의 효과성이 낮을 우려 존재
데이터 통합관리 플랫폼 구축으로 공동활용 기반 마련 및 데이터기반행정 제도 확립을 통해 지능형 서비스 제공 및 데이터 기반 공공 업무 방식 혁신 추진	광역자치단체마다 실태조사(통계 포함) 항목 및 조사간격이 상이하여 통계 업무 및 중앙 집계 과정에서 업무 혼선이 발생할 수 있음
공공부문의 민간 클라우드 도입이 확대될 수 있도록 법, 제도적 기반 조성 및 인식 제고	
고독사 위기대응시스템에 대한 법적 타당성 확보	

5.2 SWOT 분석 및 핵심 성공요소(CSF) 도출

I. 환경분석

5.2.3 SWOT 요인

강점요인을 기회요인에 적극 활용하고, 강점으로 위협 요인을 극복하며, 약점을 보완하면서 기회를 활용, 위협에 대한 약점 부문의 강화 등 SWOT 대응 전략을 도출함

SWOT Matrix	기회(Opportunity)	위협(Threat)
강점(Strength)	<ul style="list-style-type: none"> 근거기반의 고독사 예방정책 추진을 위한 최신 ICT 기술 활용 예측 및 인공지능 기술 기반 발굴주의로의 복지업무 패러다임 전환 다부처 및 민관협력체계 구축을 통한 고독사 예방 업무 효율화 제공 방안 마련 <p style="text-align: center;">SO 전략</p>	<ul style="list-style-type: none"> 고독사 발생 사각지대 해소를 위한 다양한 발굴경로 개발 및 정보 유입체계 마련 지역 및 생애주기적 특성을 고려한 위험군 발굴/지원체계 개발 상황(Contingency)별 위험군에 욕구 기반 맞춤형 사회보장 이용 확대 방안 마련 고독사 정의 확대 및 경제위기 상관성을 고려한 종합적 발굴체계 확립 <p style="text-align: center;">ST 전략</p>
약점(Weakness)	<ul style="list-style-type: none"> 일선(지역) 복지현장의 업무 부담 경감을 위한 실질적 발굴 및 예방체계 마련 고독사 대응 업무 효율화를 위한 유관기관 정보 연계 체계 강화 인공지능 등 예측 기술 활용을 통한 선제적 예방업무 체계 구축 고독사 및 위험군 통계 생성 기반 마련으로 정책적 의사결정 지원 <p style="text-align: center;">WO 전략</p>	<ul style="list-style-type: none"> 신속한 발굴 및 효과적 예방업무 실현을 위한 법률적 지원 방안 마련 업무수행자 정보접근성 및 개인정보 분석 기반 업무정보 통합 제공 고독사 예방관리를 위한 정책기반(고독사 예방 전문기관 등) 마련 중앙과 지역별 여건·특성이 융화된 발굴·조사·연계·보고 체계 마련 <p style="text-align: center;">WT 전략</p>

5.2.4 주요 SWOT 요인에 따른 핵심성공요소 도출

SWOT 대응전략

핵심성공요소(CSF)



5.3 정보화 방향성 도출

5.3.1 핵심성공요소로부터 정보화 방향성 도출

