

## (장애대응)

### 1. 장애대응절차.

#### 1) 장애유형 및 심각도 정의

##### ▶ 장애의 정의

제공하기로 한 서비스의 중단, 속도저하, 기능오류 등의 비정상적인 현상 또는 상황을 의미하며, 통제가 불가능한 재해를 제외한 (발생원인 관점에서) 통제가 가능한 요인들에 의한 서비스 이상을 의미한다.

또한 서비스에 영향을 줄 수 있는 요소(시스템, 기반시설, 운영장애)를 포함한다.

##### ▶ 장애등급

장애 정도					
장애 심각도		전체 사용 안됨	전체 사용불안정 핵심영역 사용 안됨	일부영역 사용 안됨	일부영역 사용불안정
	상	1급	2급	3급	4급
	중	2급	3급	4급	
	하	3급	4급		5급

(서비스 규모상, 현재 Ncloud Gov.는 “중” 등급에 해당)

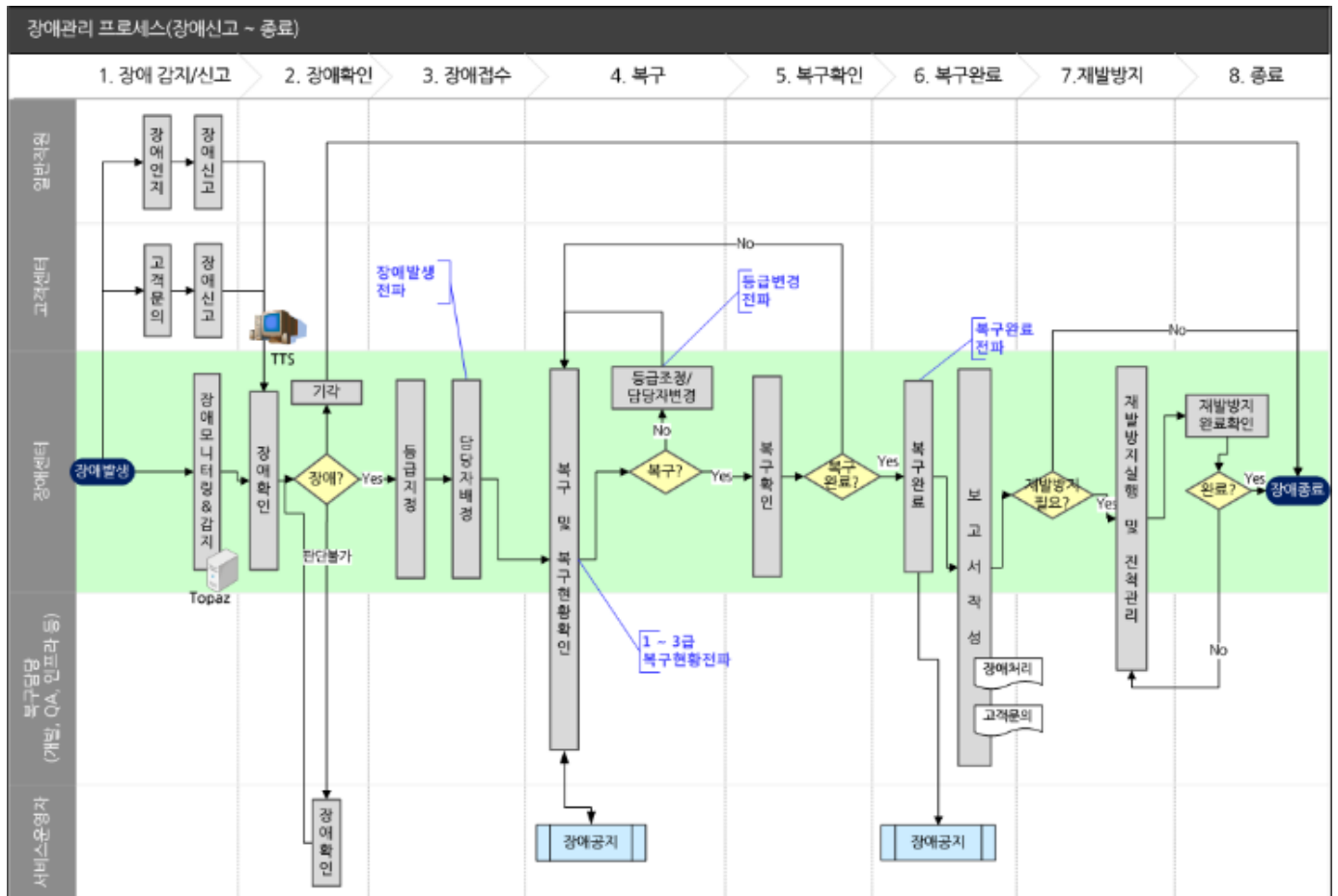
##### ▶ 등급별 장애내용

전체 사용 안됨	서비스 전체영역이 접속이 되지 않는 경우(3분 이상 지속)
전체 사용불안정 핵심영역 사용 안됨	서비스 전체영역이 접속이 불안하거나 접속이 지연(7초 초과) 되는 경우 메인페이지의 50% 이상이 출력되지 않거나 LNB가 출력 또는 실행되지 않을 경우 서비스의 핵심기능(영역)이 실행되지 않을 경우 (예)로그인, 글쓰기 기능 등의 기능이 실행되지 않음
일부영역 사용 안됨	메인페이지 기준으로 2 depth 영역에서 일부영역이 출력되지 않거나 메뉴가 실행되지 않는 경우
일부영역 사용불안정	메인페이지 기준으로 2 depth 이상에서 접속(기능실행)이 불안하거나 접속이 지연(7초 초과) 되는 경우
단순오류	메인페이지 기준으로 3depth 이상에서 발생하는 단순 기능오류/link 오류/출력 오류 등

### 2) 장애유형 및 심각도별 보고 절차

등급	대상	경영권	홍보관리	고객관련 부서	복구그룹 (서비스운영자, QA, 개발, DB, 시스템, BM, SIM)
1급		경영권 (CXO포함)	홍보책임자/담당자 대외이슈관리 팀장	고객센터	정/부/팀장/실(협)장/센터장(그룹장)
2급		경영권 (CXO제외)	홍보담당자 대외이슈관리 팀장	고객센터	정/부/팀장/실(협)장/센터장(그룹장)
3급				고객센터	정/부/팀장/실(협)장/센터장(그룹장)
4급				고객센터	정/부/팀장
5급				고객센터	정/부

### 3) 장애 관리 프로세스



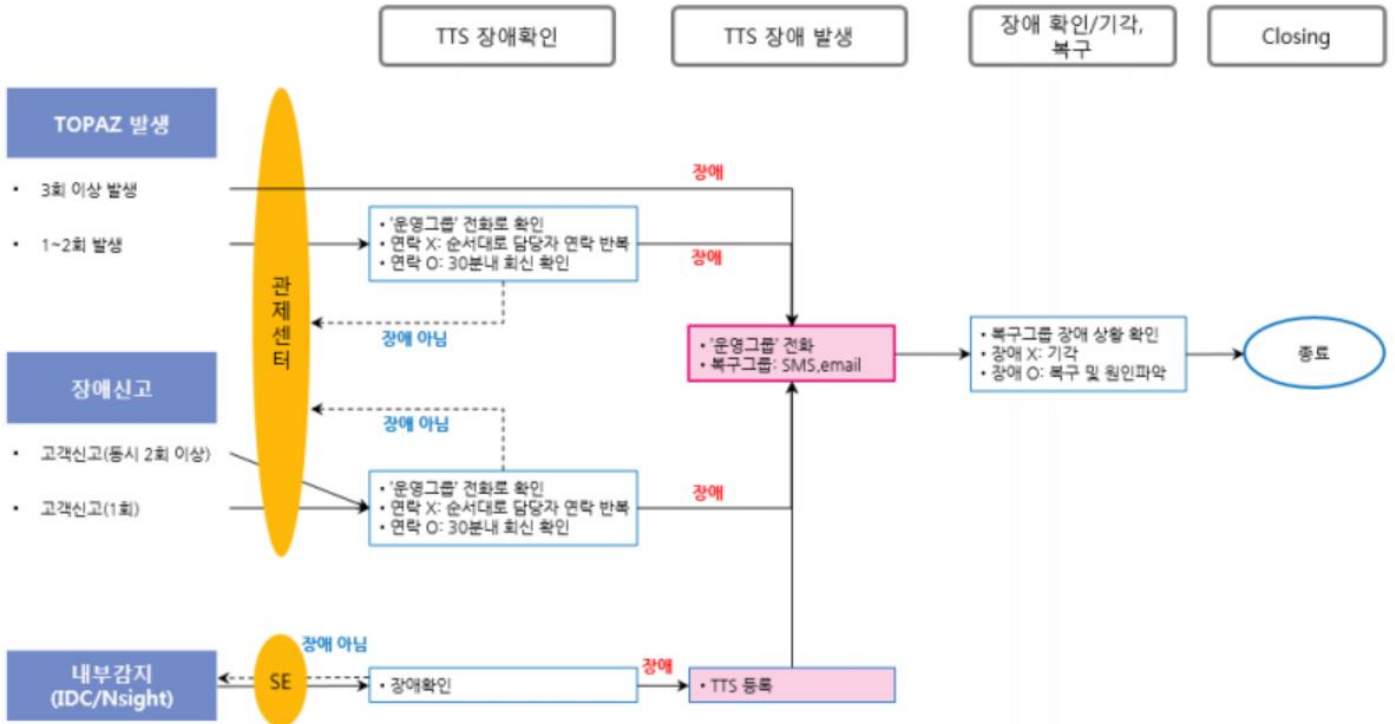
### 4) 장애 대응 및 복구에 관한 책임과 역할 정의

- [관제센터] 장애발생감지 및 운영그룹 연락 (※ 운영그룹: 운영, 기획 등)
- [운영그룹] 1 차 대응 진행
- [운영그룹] 1 차 대응 불가시 복구그룹 연락 (※ 복구그룹: 개발, SE, 네트워크, DB, 기획 등)
- [복구그룹] 2 차 대응 진행. (장애원인분석 및 복구진행)
- [운영그룹] 대외 회원들에게 장애보고서 안내진행 (메일, SMS)

### 5) 장애기록 및 분석

- ▶ 발생한 장애 및 분석된 대응방법은 BTS 를 통해 보관 및 관리.

### 6) 장애에 따른 이용자 통지 절차



※ 관제센터에서 전화 연락하는 운영그룹 연락 단계 / 문자전송은 아래 모두에게.

: 이명석(1차) → 김주현(2차) → Ncloud개발팀(3차) → 오종석 → 한상영

※ 운영그룹에서 TTS '장애확인'을 위해 수행해야 할 사항: 고객 컨택하여 고객 상황 및 문제점, 수행 작업내용 및 이력, 시급도, ncloud 조치상황 안내 등

## 7) 비상연락체계 (유지보수업체, 정보시스템 제조사)

▶ 내부 솔루션 : 회사 내 각 부서별 담당자

▶ 외부 솔루션 : 각 회사 담당자 (A 업체)

### 1. 점검공지/ 장애공지



### 2. 장애문의 대응



A업체	(1차) 가나다 010-0000-0000 abcdef@aaa.com
	(2차) 나다가 010-1111-1111 bbbb@aaa.com
	(3차) 다가나 010-2222-2222 cccc@aaa.com
Ncloud	(1차) 박시우 대리 010-3609-6043 siwoo.park@navercorp.com
	(2차) 이명석 대리 010-2654-8656 myeongseok.lee@navercorp.com
	(3차) 문정욱 차장 010-2716-7206 Jw.moon@navercorp.com
Ncloud CDN 고객	Ncloud CDN 고객사 운영담당자 (※ 현재 9곳)

## 2. 장애통지.

클라우드발전법 시행령 제 16 조(통지가 필요한 클라우드 컴퓨팅 서비스의 중단 기간)에 따라,

- 1) 클라우드 컴퓨팅서비스의 중단 기간이 연속해서 10 분 이상인 경우,
- 2) 클라우드 컴퓨팅서비스의 중단 사고가 발생한 때부터 24 시간 이내에 클라우드 컴퓨팅서비스가 2 회 이상 중단된 경우로서 그 중단된 기간을 합하여 15 분 이상인 경우,

클라우드발전법 시행령 제 17 조(통지의 내용 및 방법)에 의거하여 아래 내용을 이용자에게 안내한다.

### [이용자통지내용]

- 장애내용
- 장애일시
- 발생원인
- 복구내용
- 재발방지대책
- 담당부서 및 연락처 (메일에 고객센터 문의페이지 URL 표시, SMS 에 고객센터전화번호 표시)

## 3. 재발방지

일상 업무가 중단되는 장애, 과다한 비용(피해)을 초래한 장애, 반복적으로 발생하는 장애 등과 같은 심각한 장애의 경우 원인을 규명하고 재발을 방지하기 위한 대책을 수립하고 이행하여야 한다.

- 1) 장애 발생시 관련부서 담당자들을 통한 원인 확인 및 후속조치
- 2) 확인된 원인을 내부 시스템 체크리스트에 반영하여, 주기적 모니터링 진행 > 이슈 발생시 시정 조치

## (백업 및 복구)

### 1. 성능 및 용량관리

클라우드 컴퓨팅 서비스의 가용성을 보장하기 위해 성능 및 용량에 대한 요구사항을 정의하고, 지속적으로 관리할 수 있는 모니터링 방법 또는 절차를 수립하여야 한다.

▶ 매일 오전 9 시 기준으로 인프라(메모리, 스토리지, 공인 IP 등) 용량을 주기적으로 점검하며, 메일로 운영그룹에 공유한다.

물리용량 대비 70% 수준으로 내부 임계치를 정하고, 사용량이 이를 초과할 경우 조직장 승인을 받아 증설을 진행한다.

### 2. 이중화 및 백업

정보 처리설비의 장애로 서비스가 중단되지 않도록 정보 처리설비를 이중화하고, 장애 발생 시 신속하게 복구를 수행하도록 백업 체계도 마련하여야 한다.

▶ 백업대상 선정기준 수립 : 공공클라우드 서비스 운영/관리를 위한 중요데이터.

▶ 백업담당자 및 책임자 지정 : 백업담당자 IT 엔지니어링실 김영훈, 책임자 클라우드실 한상영

▶ 백업 주기 및 보존기한 정의

- NCP 의 부가서비스로 고객은 운영정책에 따라 자유롭게 백업 정책을 설정 및 운영 할 수 있음

- 최소 1 일 1 회~4 주 1 회 까지, 백업주기 선정

<h4>다양한 플랫폼 및 데이터베이스 지원</h4> <p>다양한 버전의 운영 체제(Linux 및 Windows 계열)를 지원하며 각종 데이터베이스의 온라인 백업이 가능합니다. 또한 데이터를 복구할 때 동일 계열의 운영 체제라면 원본과 다른 서버에서도 백업된 데이터를 간편하게 확인할 수 있습니다. 단, 데이터베이스의 경우 복구 대상인 서버의 환경이 원본 서버와 동일해야 합니다.</p>	<h4>높은 안정성 보장</h4> <p>신뢰받고 있는 백업 솔루션을 이용하여 높은 안정성과 가용성을 보장합니다. 전문 인력이 고객의 백업 업무를 대행하여 안전하게 데이터를 백업하며, 백업 결과는 일별 리포트를 통해 제공됩니다. (2018년 상반기에는 지리적으로 분리된 멀티 존 간의 백업 데이터를 이중화하는 기능이 추가될 예정입니다.)</p>
<h4>간편한 이용</h4> <p>간단한 설치 스크립트 수행만으로 백업 Agent의 설치부터 구성까지 완료할 수 있어 간편하게 백업 서비스를 이용할 수 있습니다. 서버는 파일 단위부터 디렉토리 단위까지, 데이터베이스의 경우는 테이블 단위부터 전체 DB 단위까지 백업 대상으로 선택할 수 있습니다. 데이터베이스 온라인 백업은 별도의 백업 저장 장치로 데이터가 저장되므로 서버에서 백업을 위한 추가적인 볼륨 용량을 따로 관리할 필요가 없습니다.</p>	<h4>효율적인 비용 관리</h4> <p>백업 대상의 데이터 전체를 백업하는 방식과 변경된 데이터만 추출하여 백업하는 방식을 조합하여 운영할 수 있어 백업 용량을 효과적으로 관리할 수 있습니다. 백업된 데이터는 최소 1주부터 최대 24주까지 보관이 가능하며, 고객이 필요에 따라 적절한 보관 기간을 선택할 수 있어 효율적인 비용 관리가 가능합니다. 또한 백업을 위한 별도의 저장 공간이 필요하지 않아 경제적입니다.</p>

※ 백업매체 관리 : 스토리지(VTL)이므로 별도 라벨링, 관리대장등은 존재하지 않음.

## 네이버 클라우드 플랫폼 Backup 서비스 수준 협약

본 Backup 서비스 수준 협약 ("본 SLA")은 Backup 서비스(이하 "본 서비스")를 사용하는 각 계정에 개별적으로 적용된다. 본 SLA 는 서비스이용약관의 일부를 구성하고 본 SLA 에 규정되어 있지 않은 내용은 서비스이용약관의 조건에 따르며, 상충되는 내용이 있을 경우에는 본 SLA 가 우선한다.

본 SLA 는 서비스이용약관에서 정한 절차에 따라 개정될 수 있으며, 장애가 발생한 시점의 SLA 가 적용된다.

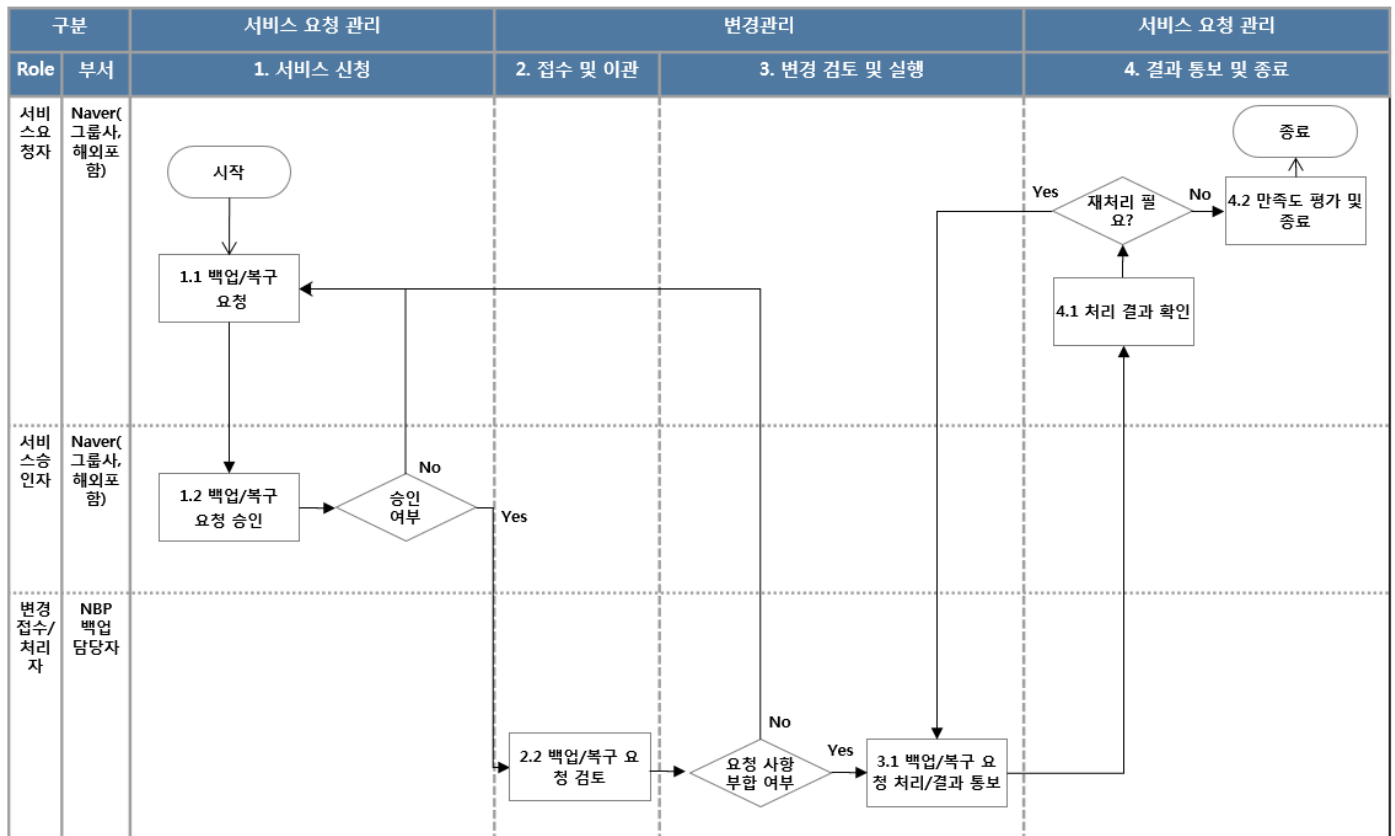
본 SLA 는 한글이 원문이며, 다른 언어로 번역된 SLA 와 차이가 있을 경우(번역 지체의 경우 포함) 언제나 한글 원문이 우선하고, 한글 이외의 다른 언어로 번역된 SLA 는 오직 고객의 편의를 위해 제공된 것이다.

### 서비스 책임

회사는 본 서비스에 대하여 해당월 기간 동안 최소 99.9%의 월 가용률을 보장하며, 월 가용률을 충족하지 못하는 경우 회사는 고객에게 본 SLA 에 따라 서비스 크레딧을 발급한다.

### ▶ 백업방법 및 복구 절차

정책/기준 및 가이드	업무 처리 기준
백업 대상	<b>DB</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>DB의 경우 Naver에서 사용되는 Oracle, My-sql, MS-sql, Cubrid를 지칭함.</li> <li>DB백업은 매일 전체 백업 방식을 사용하여 일주일 보관</li> <li>SI의 경우 일주일에 한번 전체백업 방식을 사용하여 1개월 보관</li> </ul> <b>그룹웨어</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>그룹웨어의 경우 Naver에서 사용되는 Domino, exchange를 지칭함.</li> <li>그룹웨어 백업은 백업솔루션에서 제공하는 APM을 사용하여 online백업</li> <li>매일 증분백업/매주 한번 전체 백업 방식을 사용하여 1개월 보관</li> </ul> <b>일반</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>일반의 경우 서비스중인 소스, 이미지등 일반 파일백업을 지칭함.</li> <li>일반 파일의 경우는 보관주기에 따라 백업 방식 차등</li> <li>기본적으로 매일 증분백업/매주 한번 전체 백업 방식을 사용하여 1개월 보관</li> </ul>
백업 미디어	<ul style="list-style-type: none"> <li>보관주기가 1개월 미만의 데이터백업은 VTL적용</li> <li>보관기간이 1개월 이상의 데이터백업은 Tape적용</li> </ul>
데이터 보관	<ul style="list-style-type: none"> <li>일 단위 백업(Daily Backup)은 전체 백업을 사용하여 1주일간 보관</li> <li>주 단위 백업(Weekly Backup)은 전체 백업 방식을 사용하여 1달간 보관</li> <li>월 단위 백업(Monthly Backup) 은 전체 백업 방식을 사용하여 1분기간 보관</li> <li>분기 단위 백업(Quarterly Backup)은 전체 백업 방식을 사용하여 1년간 보관</li> <li>1년 이상단위 백업은 2개본을 생성하여 그 중 한 개는 소산보관 (단, 법적보관기간 혹은 비즈니스상 중요데이터에 한해 1년이상 장기보관)</li> </ul>



네트워크 회선, 네트워크 장비, 전력선, DNS 서버 등 중요 장비 및 시스템 이중화를 통해 네트워크 차단, 전력 중단 등 외부의 서비스 장애에 대응이 가능하여야 한다.

#### ▶ 데이터 복구 시간

- 최대 1 시간 이내 복구 원칙 (클라우드 인프라 장애를 제외한 데이터 유실의 경우, 데이터백업 서비스를 활용할 수 있지만 데이터의 양에 따라 고객과 협의하여 작업 일정 확정)

#### ▶ 서비스 회복 시간

- 일반환경 : 1 시간 이내 (클라우드 인프라 외 미들웨어등 장애 포함)
- 고가용성환경 : 30 분 이내 (클라우드 인프라 외 미들웨어등 장애 포함)
- 2019 년 기준 MTTR = 총고장시간/고장횟수 = 720(min)/13=55(min)
- 2019 년 기준 MTTSR = 75(min)

#### ▶ 데이터 복구 시점

- 전일 기준 백업 데이터 복구 실시함(DB, 그룹웨어, 일반)

## ▶ 데이터 반환 및 폐기

-이용자와의 서비스 종료 또는 이전 시, 이용자의 데이터를 재사용 할 수 없도록 폐기 하여야 한다.

- 사업자 변경등 이슈에서 필요한 기술지원에 대해서는 이관 사업자 측의 안정적인 이관 작업을 위한 접속 환경 및 명세를 제공한다.

-클라우드 인프라에 축적되는 모든 데이터의 소유권은 이용자에게 있어, 데이터 반환 이슈는 발생하지 않지만, 향후 법령등에서 데이터 반환에 대한 정책이 수립될 시 법령에 따라 고객 데이터를 반환 한다.

## 3. DR(Disaster Recovery) 서비스 운영

국내외 자연재해 및 전산사고 발생으로 공공 클라우드 메인 존에서의 서비스 불능상태를 대비해, 물리적으로 분리된 별도의 DR 존에 고객데이터를 백업받을 수 있는 서비스를 운영.

### 공공용 DR 서비스 고객안내

▶ 공공용 포털의 자료실에 DR 서비스 사용자가이드 게시

### 공공용 DR 서비스(백업) 신청

- ▶ 신청서 : 공공용 포털의 자료실에 DR 서비스 신청서 게시 (비 로그인 회원에게도 자료 오픈)
- ▶ 신청방법 : 고객이 작성한 백업신청서를 공공용 포털 고객문의(1:1 문의)로 접수 받음.
- ▶ 신청처리 : 신청서 접수 후 1 영업일 내 백업설정 완료. (다만, 고객의 사전작업 미흡 시 처리기간은 변동가능)
- ▶ 공공 DR 존 설정 : 신청서에 기재한 고객의 민간계정에 대해서,공공 DR 존에서만 서버 생성되도록 내부 설정.
- ▶ 처리안내 : 처리 완료시 고객이 등록한 이메일 및 SMS 로 설정완료 안내.

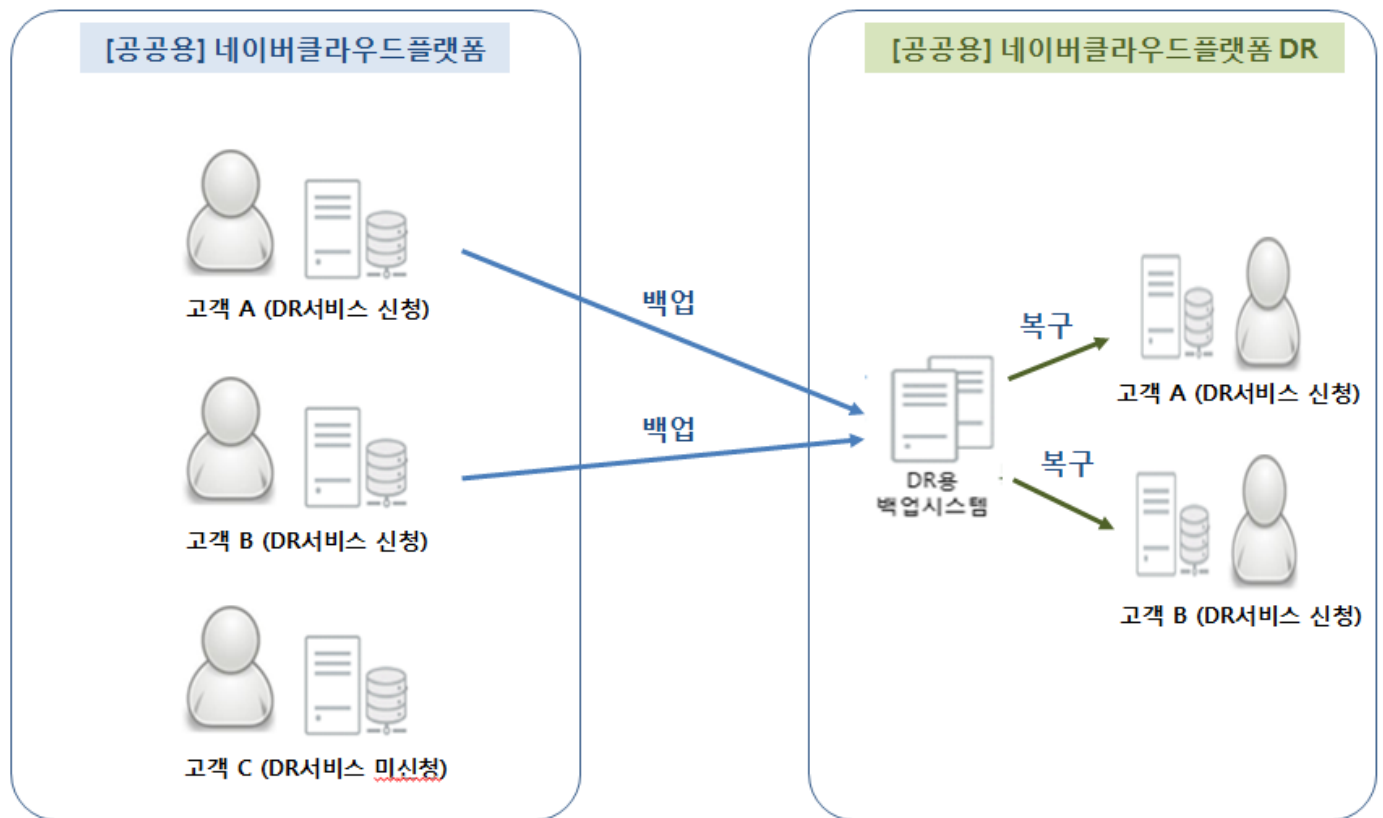
### 공공용 DR 서비스(백업) 진행

▶ 고객의 설정 주기에 따라, 공공용 DR 존의 백업스토리지에 데이터 저장.

### 공공용 DR 서비스(복구) 신청

- ▶ 신청서 : 포털의 자료실에 DR 서비스 신청서 게시 (비 로그인 회원에게도 자료 오픈)
- ▶ 신청방법 : 고객이 작성한 복구신청서를 민간용 포털 고객문의(1:1 문의)로 접수 받음.
- ▶ 신청처리 : 신청서 접수 후 6 시간 내 복구설정 완료. (다만, 고객의 사전작업 미흡 시 처리기간은 변동가능)
- ▶ 처리안내 : 처리 완료시 고객이 등록한 이메일 및 SMS 로 설정완료 안내.

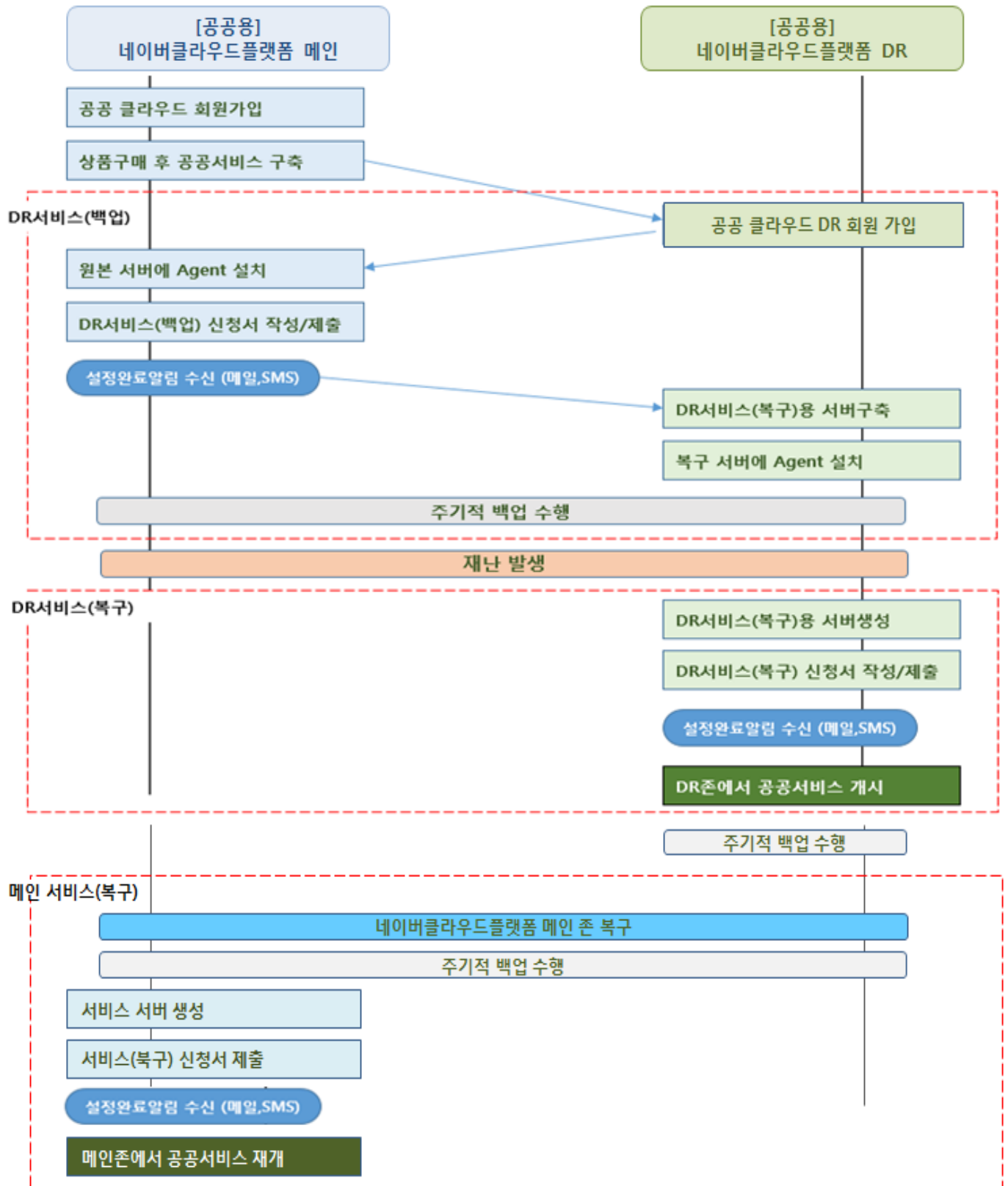




[공공용 DR 서비스 구성도]

## 메인존 서비스(복구) 신청

- ▶ 신청서 : 포털의 자료실에 DR 서비스 신청서를 함께 활용)
- ▶ 신청방법 : 고객이 작성한 복구신청서를 포털 고객문의(1:1 문의)로 접수 받음.
- ▶ 신청처리 : 신청서 접수 후 6 시간 내 복구설정 완료. (다만, 고객의 사전작업 미흡 시 처리기간은 변동가능)
- ▶ 처리안내 : 처리 완료시 고객이 등록한 이메일 및 SMS 로 설정완료 안내.



[공공용 DR 서비스 이용 Flow]

#### 4. 서비스 연속성 점검

서비스 연속성과 관련된 다음과 같은 사항을 식별하여 영향 평가 통해 주기적으로 점검한다.

▶ 핵심 서비스 및 자산 : 네트워크 > 서버 > 스토리지

- ▶ 성능 및 용량 관리 (시스템 성능, 용량 및 리소스 가용성 등) : ※아래 점검 예시 참고.
- ▶ 복구 우선 순위 : 회원 이용 인프라 > 회원개인정보 > 포털 및 콘솔
- ▶ 점검 주기 : 1 일
- ▶ 점검결과 보관 : 메일로 보고 및 공유

[용량 점검 예시]

CNC 사용 현황

용량관리지표

항목		구축현황		사용현황			
CNC번호	CNC이름	PM대수	MEM용량(GB)	VM대수	MEM사용량(GB)	MEM사용률(%)	사용여부
1	[GOV-REAL]cnc01	6	1149	11	22	1.9	Y
2	[GOV-REAL]cnc02	8	1149	10	34	3.0	Y
총계		12	2298	21	56		

유도판매지표

유도계정수	유도판매 VM대수	유도판매 메모리MEM용량(GB)
3	19	50

IP 현황

[Ncloud External 1.0] 공인 IP 상세 현황 (CTR\_X 1)

IP 대역	상세 사용 내역							사용률(%)
	Public IP	Default IP	Load balancing IP	Reserve IP	사용합계	잔여합계	총합계	
전체 합계	0	0	0	0	0	0	0	
전체 사용률	NaN%	NaN%	NaN%	NaN%	NaN%	NaN%	NaN%	

[Ncloud External 2.0] 공인 IP 상세 현황 (CTR\_X 2)

IP 대역	상세 사용 내역						사용률(%)
	Public IP	Default IP	Reserve IP	사용합계	잔여합계	총합계	
175.168.13.0/26	4	3	0	7	44	51	13.7%
전체 합계	4	3	0	7	44	51	
전체 사용률	7.8%	5.9%	NaN%	13.7%	96.3%	100.0%	

[Ncloud External 2.0 Global] 공인 IP 상세 현황 (CTR\_X 3)

IP 대역	상세 사용 내역						사용률(%)
	Public IP	Default IP	Reserve IP	사용합계	잔여합계	총합계	
전체 합계	0	0	0	0	0	0	
전체 사용률	NaN%	NaN%	NaN%	NaN%	NaN%	NaN%	

[Ncloud External 2.0] 로드밸런서 공인 IP 상세 현황 (HAProxy)

IP 대역	CNC명	인터넷회선	상세 사용 내역				사용률(%)
			Load balancing IP	사용합계	잔여합계	총합계	
전체 합계			0	0	0	0	
전체 사용률			NaN%	NaN%	NaN%	NaN%	

5. 데이터 관리

- 1) 이용자와의 서비스 종료 또는 이전 시, 이용자의 데이터를 재사용 할 수 없도록 정보를 삭제하여야 한다.
- 2) 재해복구(DR)를 위해 이용자의 데이터를 백업해 놓은 경우, 저장된 백업 데이터도 일정 기간 이내에 삭제되어야 한다.
- 3) 클라우드 인프라에 축적되는 모든 데이터의 소유권은 이용자에게 있어, 데이터 반환 이슈는 발생하지 않지만, 향후 법령등에서 데이터 반환에 대한 정책이 수립될 시 법령에 따라 고객 데이터를 반환 한다.

## 6. 데이터 암호화

1) 이용자 비밀번호 및 개인정보는 암호화하여 저장하며, 암호/복호화에 사용되는 관리키는 소스가 아닌, 별도의 Nclavis (키저장시스템)으로 생성/관리/폐기한다.

2) 보안을 위해, 관리키는 2 년 주기로 교체하는 것을 기본으로 한다.

3) 관리키 교체 시, 이용자정보는 아래의 과정을 따라 변경한다.

▶ 개인정보와 같이 대칭키로 암호화되어서 복호화가 가능한 경우. (특정시점에 일괄 변경)

(구)관리키로 전체이용자정보 복호화 > (신)관리키로 전체이용자정보 암호화 > 기존 정보를 새로 암호화된 정보로 갱신.

▶ 비밀번호와 같이 비대칭키로 암호화되어서 복호화가 불가능한 경우. (개별 로그인시 수시 변경)

이용자로그인 > (신)관리키로 이용자정보 암호화 > 기존 정보를 새로 암호화 된 정보로 갱신.