

실전 데이터센터 복구 전략

아무도 말하지 않는 재해발생 이후의 진짜 이야기



“완벽한 재해복구 시스템을 구축하라”

모두가 말하지만, 예산,조직 기타 구조적인 이유로 이상적인 DR센터를 구축할 수 있는 기업은 거의 없다. 다양한 솔루션과 화려한 복구 시나리오보다 중요한 건

사고가 터진 ‘직후 무엇을 할 수 있는가’다.

이 문서는 바로 그 “재해발생 이후의 이야기”
즉, 누구도 말하지 않는 실전 복구의 현실과 전략에 대해 다룬다.

목 차

1	재해 복구(DR)의 이상과 현실의 간극 -----	3
2	이상적인 DR의 기술적 지표: Active-Active 데이터센터 -----	4
3	모의 훈련의 한계 : 누구에게나 그럴싸한 계획은 있다 -----	6
4	컨트롤 타워와 전담 체계의 중요성 -----	7
5	부품 수급의 병목을 해결하는 자체 인프라와 현장 역량 -----	8
6	소중한 데이터를 지키는 디테일한 복구 전략 -----	9
7	벤더의 경험이 실질적 경쟁력이 된다 -----	10

재해 복구(DR)의 이상과 현실의 간극

재해 복구 시스템의 목표는 명확하다.
예상치 못한 재난 상황에서도 비즈니스 연속성을 확보하는 것.

하지만 현실은 냉정하다.
완벽한 DR 시스템을 갖추려면 천문학적인 비용과
정확하게 상황을 진단할 수 있는 전문인력이 필요하기 때문이다.



벤더들은 이상적인 DR 청사진을 펼치고
3DC, Active-Active, 무중단 시스템 같은 솔루션을 홍보하지만
막상 현실의 재해 현장에서는 예산·조직·의사결정의 한계 앞에
모든 것이 허무하게 무너질 수 있다.

더군다나 최근 기업의 IT 투자는 AX를 실현하고자
GPU 서버 도입 같은 ‘혁신’ 영역에 집중되고 있어
상대적으로 ‘안정성’을 위한 DR 예산은 우선순위에서 밀리고 있다.

따라서 우리는 완벽한 재해복구 시스템 구축을 지향하되,
그것이 현실적으로 어렵다면 “재해는 누구에게나 발생할 수 있다”는 사실을 인정하고
“재해 발생 시 우리가 어떻게 행동할지”를 미리 준비해야 한다.

이상적인 DR의 기술적 지표: Active-Active 데이터센터

물론 여력이 갖춰진다면 완벽한 DR센터를 만드는 것이 가장 좋은 방법이긴 하다.
이론적으로 가장 완벽한 재해 복구 목표는 목표 복구 시점(RPO)과
목표 복구 시간(RTO)을 0에 수렴하게 만드는 것이다.

이를 실현하기 위한 최종 단계가 바로 Active-Active 데이터센터다.
이는 단순히 데이터를 복제하는 수준을 넘어, 센터 전체 인프라가 유기적으로 연결되어
중단 없는 서비스를 제공하는 체계를 의미한다.

재해 대응: 데이터 센터의 지향점

※ 복구시간 단축 고려사항



서비스 복구 목표 시간
(RTO) 최소화

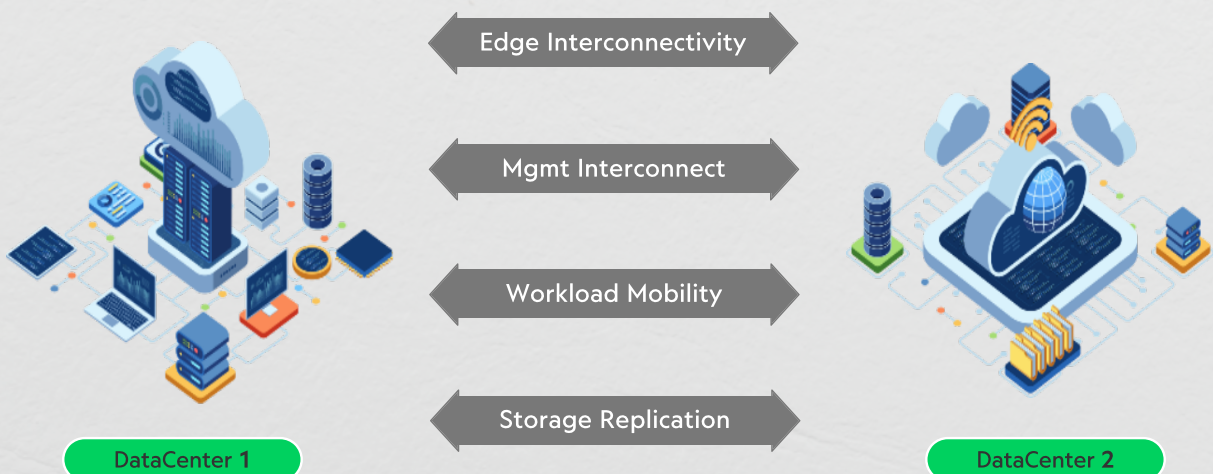


데이터 손실
최소화



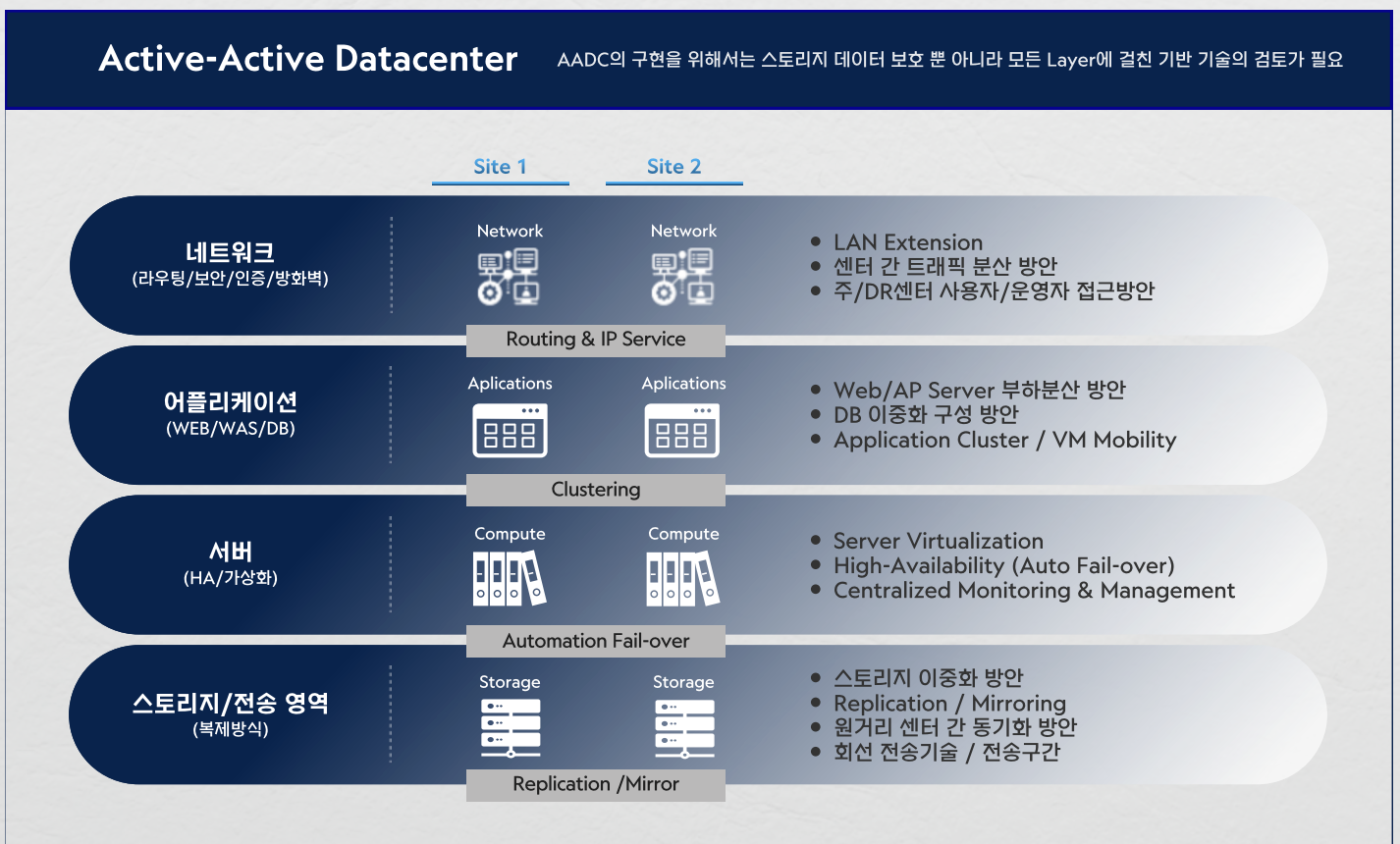
고객서비스
중단 최소화

Active-Active 데이터센터 구현






Active-Active 데이터센터 구현을 위해서는 다음의 다각도 이중화 기술이 필수적이다.

<p>스토리지 레이어</p>	<p>데이터 보호를 기본으로, 양 센터 간 실시간 Active-Active 미러링 기술을 적용해 데이터 격차를 없앤다.</p>
<p>네트워크 및 서버 레이어</p>	<p>서비스 가동 중단이 없도록 센터 간 네트워크 이중화와 가상화 방안이 통합되어야 한다.</p>
<p>애플리케이션 레이어</p>	<p>센터 간 클러스터링을 통한 고가용성 확보 및 부하 분산 기술이 포함되어야 한다.</p>
<p>데이터베이스 레이어</p>	<p>핵심 정보를 담은 DB의 경우, 수십 킬로미터 이상의 장거리 구간에서도 운영 가능한 Stretched Clustering 기술을 통해 데이터 무결성을 보장한다.</p>



모의 훈련의 한계 : 누구에게나 그럴싸한 계획은 있다

재해 복구의 훈련은 일반적으로 세 가지 방식으로 진행된다.

재해복구훈련 [1]	재해복구훈련 [2]	재해복구훈련 [3]
 <p>시나리오만 검토 서면 시뮬레이션</p>	 <p>일부 시스템만 복구 부분 실습</p>	 <p>주센터를 실제로 내리고 전환 전체 전환 테스트</p>

'전체 전환 테스트'의 경우 기술적 복잡도가 매우 높고 복구 후 원복 과정에서의 비즈니스 손실 위험이 커서 실제 수행이 쉽지 않은 게 현실이다.

문제는 이러한 정교한 훈련조차 실제 상황에서는 무용지물이 되는 경우가 많다는 점이다.

실제 재해가 터지면 다음과 같은 현실적 장벽에 부딪힌다.

<p>의사결정의 마비</p>	<p>DR 시스템 가동 여부, 최우선 복구 시스템 결정, 비상 소집 인력 선정 등 수많은 결정 사항이 한꺼번에 몰리며 현장은 혼란에 빠지게 될 가능성이 높다.</p>
<p>R&R (역할과 책임)의 혼선</p>	<p>조직 내부 담당자 뿐만 아니라 벤더사 간의 R&R이 명확히 정의되어 있지 않으면 복구 속도는 기하급수적으로 늦어질 수 있다.</p>
<p>기술 너머의 변수</p>	<p>이론적 기술력보다 현장 상황의 신속한 판단과 커뮤니케이션 체계가 복구의 성패를 가르는 핵심 변수로 작용하는 경우가 많다.</p>

컨트롤 타워와 전담 체계의 중요성

재해 발생 시 벤더사의 대응 방식은 기업의 생존을 결정짓는다.

일부 외국계 벤더나 대형 업체들은 비용절감의 이유로 소수의 엔지니어를 공유하는 '풀(Pool)제'로 운영되어 장애 시 예약을 해야 하거나 현장에 온 엔지니어가 해당 사이트의 세부 히스토리를 전혀 모르는 경우가 빈번하다.

또한, 벤더 내부의 유관 부서 간 협업 부족으로 재해 복구의 골든타임을 놓치기도 한다.

HS 효성인포메이션시스템은 이러한 문제를 해결하기 위해 두 가지 핵심 원칙을 고수한다.

전담 PM 및 엔지니어 배치

현장의 기술적 맥락과 스토리를 이해하고 있는 전담 인력을 통해 커뮤니케이션 창구를 일원화한다.

이는 상황 총괄 지휘를 위한 '컨트롤 타워' 역할을 수행하며 의사결정 속도를 획기적으로 높인다.

전사적 대응 체계

일부 팀의 움직임이 아닌, 2선 기술지원 조직을 비롯한 전사 차원의 유관 부서 협업을 통해 기술 지원 및 파트 수급에 차질이 없도록 관리한다.

부품 수급의 병목을 해결하는 자체 인프라와 현장 역량

재해 현장에서 가장 먼저 부딪히는 물리적 현실은 '신속한 부품 수급'이다.

아무리 완벽하게 계획되었다 하더라도, 컨트롤러, 디스크
심지어 사소한 네트워크 케이블 하나가 부족해
복구가 몇 시간씩 지연되는 사례가 허다하다.

HS 효성인포메이션시스템은

서울 근교에 업계 최고 수준의 자체 물류 센터를 운영하고 있다.



실제로 최근 발생한 대형 화재 현장에서
HS 효성인포메이션시스템은 다음의 유연한 대응력을 증명했다.

장비 전진 배치

스토리지 복구를 위해 주요 부품은 물론, 하이엔드급 스토리지 두 대를 아예 통째로 재해 현장에 전진 배치하여 즉각적인 교체 및 복구를 지원했다.

실시간 기술 지원

부품 부족 없이 유연하게 대응함으로써 타사 대비 가장 빠른 복구 시간을 기록하며 비즈니스 정상화를 도왔다.

소중한 데이터를 지키는 디테일한 복구 전략

국내 데이터 센터 재해의 가장 큰 원인은 '화재'다.

화재 시에는 장비가 직접 타지 않더라도 발생하는 '그을음'이 치명적인 변수가 된다.

전문 클리닝 업체는 장비 세척에만 집중하지만, 민감한 디스크의 경우 미숙한 취급 시 그을음이 내부로 빨려 들어가 레이드(RAID)가 깨지는 등 2차 데이터 유실 사고로 이어질 수 있다.

HS 효성인포메이션시스템은 수많은 화재 복구 현장 경험을 바탕으로 기술적 가이드를 제공한다.

<p>정밀 기기 보호</p>	<p>디스크와 같은 민감 부품은 벤더 전문가가 입회하지 않은 상태에서 클리닝 업체가 임의로 손대지 못하게 엄격히 관리한다.</p>
<p>하드웨어 안전성 설계</p>	<p>최근 화재 이슈가 잦은 리튬이온 배터리 대신, 화재 위험성이 현저히 낮은 니켈수소 배터리를 채택하여 장비 자체의 발화 가능성까지 최소화했다.</p>

리튬이온과 니켈수소 특징 비교

항목	리튬이온(Li-ion)	니켈수소(NiMH)
전해질	가연성 유기용매 (리튬염 + 탄산에스터류)	비가연성 수계 전해질 (KOH)
양극/음극 물질	리튬금속산화물 / 흑연	니켈산화수산화물 / 수소저장합금
작동 전압	3.6~3.7 V (고전압)	약 1.2 V (저전압)
에너지 밀도	높음 (150-250 Wh/kg)	낮음 (60-120 Wh/kg)
열폭주 위험	존재 (90~120 °C 이상에서 폭발 가능)	거의 없음 (수계 기반, 열폭주 없음)

안전성 관점 비교

항목	리튬이온(Li-ion)	니켈수소(NiMH)
과충전 시 폭발 가능성	높음 (열폭주 발생)	낮음 (산소 발생 후 자체 압력 해소)
온도 민감도	높음 (고온-저온에 취약)	상대적으로 안정적
외부 충격 시 위험	셀 파손 → 단락 → 발화	셀 파손 시 전해액 누출만, 발화는 드물
수명 저하 요인	온도, 충전률 관리 중요	비교적 내구성 우수

※ 니켈수소 배터리는 리튬이온 대비 화재 및 폭발 위험이 현저히 낮다. 단, 에너지 밀도가 낮고, 부피·무게가 커서 대형 장비나 휴대용 기기에는 부적합할 뿐이다.

벤더의 경험이 실질적 경쟁력이 된다

재해 복구(DR)는 단순히 최신 기술을 도입하는 것으로 완성되지 않는다.

**진정한 DR 경쟁력은 사고 현장에서 일사불란하게 움직일 수 있는
조직력, 인력의 전문성, 그리고 신속한 물류망의 결합에서 나온다.**

HS 효성인포메이션시스템은
수많은 실전 재해 현장을 지켜온 경험과 체계적인 지원 시스템을 바탕으로
기업이 어떠한 위기 상황에서도 비즈니스를 지속할 수 있도록 돕는
가장 든든한 파트너가 될 것이다.

TMI EP08



YouTube
HS효성인포메이션시스템
영상 바로보기



▶ 본 문서의 보다 자세한 내용은 영상에서 확인하실 수 있습니다 ◀

제품 문의

솔루션 문의

