

2026년

BROCADE
A Broadcom Company

성공적인 AI 도입의 선결과제

안전하고 빠른 데이터 공급을 위한 SAN 리프레시

han (주)한결피아이에프
PIF
kyul

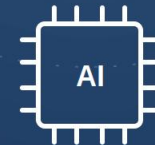
정승진 | 데이터인프라사업부 | 영업2팀 팀장



STORAGE
DATA SOURCE



SAN SWITCH
DATA HIGHWAY



GPU · AI
LEARNING ENGINE

INDEX

(주)한결피아이에프

01

왜 SAN 리프레시가 선결과제인가

산업 전반 AI 투자 현황 – 03

AI 데이터 원천 = FC SAN – 04

AI 아키텍처 – 05

SAN의 자리 – 06

02

안전하고 빠른 데이터 공급의 조건

FC 강점과 기술 진화 – 07

FC 보안 · PQC 대응 – 08

SAN 노후화 현황 – 09

03

파트너 분들의 제안 무기

SAN 모니터링 – 10

리프레시 로드맵 – 11

핵심 메시지 – 12

AI 투자는 폭증했다 – 그런데 그 밑단은 준비되었는가

AI 도입은 GPU·모델·플랫폼만의 문제가 아닙니다.
그 모델이 학습하고 추론할 **데이터**를 안전하고 빠르게 공급할 SAN 인프라가 받쳐주지 못하면, AI 도입은 **선언으로 끝납니다.**

88%

글로벌 기업
AI 매출 기여

출처: NVIDIA State of AI 2026

86%

2026년
AI 예산 확대 계획

출처: NVIDIA State of AI 2026

3배

2028년까지
AI 인프라 예산 증가

출처: Deloitte 2026

산업별 AI 도입률



출처: NVIDIA State of AI in Industries 2026

공공·교육

정부 AX-Sprint

246개 과제 · 7,540억원 투자

출처: 산업통상부 2026.3

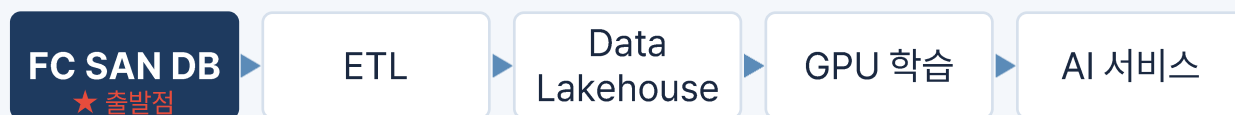
- AI 투자는 전 산업 공통 흐름 – 그러나 그 데이터를 공급하는 SAN의 준비는 별개의 문제

AI가 학습할 데이터는 어디에 있는가 – 산업 불문 FC SAN

산업별 AI 활용처와 데이터 원천

산업	AI 핵심 활용	데이터 원천
금융	사기탐지 · 리스크 · 트레이딩	거래 · 고객 · 시세 DB
공공	민원 · 정책 · 국방 ISR	행정 · 통계 · 국가 DB
제조	품질 · 공정 · 디지털 트윈	MES · ERP · 센서 DB
통신	네트워크 · 가입자 분석	CDR · BSS · OSS DB
의료	영상 · EMR · 소버린 AI	EMR · PACS · 연구 DB
유통	수요예측 · 추천 · 재고	POS · 재고 · 고객 DB

AI 파이프라인 흐름



산업은 다르지만

구조는 같다

- ✓ 미션크리티컬 DB → FC SAN 적재
- ✓ AI는 이 데이터를 학습 원천으로 가져감
- ✓ 파이프라인 첫 단추 흔들리면 끝까지 흔들림

→ AI의 원재료 창고는
FC SAN

- 산업이 무엇이든 AI의 원료는 FC SAN에 있다 — 그래서 SAN 리프레시가 선결과제다

AI 아키텍처 – 진짜 병목은 GPU가 아닌, 데이터를 나르는 통로다

01 데이터 원천

Hitachi VSP One

AI Ready 통합 스토리지

Block / File / Object

통합 데이터 플랫폼

32Gb FC 인터페이스

미션크리티컬 DB

계정계 · 정보계 · ERP · CRM

02 진짜 병목 ★

Brocade FC SAN

데이터 공급의 병목 지점

Gen 7 (64G) / Gen 8 (128G)

✓ Lossless 무손실 전송

✓ PQC 양자내성 암호화

✓ AI 자율 패브릭

여기가 16G면
GPU도 멈춘다

03 AI 학습 환경

Hitachi iQ

NVIDIA 협업 AI 인프라

NVIDIA Hopper / Blackwell

GPU 서버

AI Ops · MLOps

AI 워크로드

학습 · 추론 · 서비스 배포

- AI 학습 속도는 GPU가 아니라, 데이터를 공급하는 SAN 스위치가 결정한다

SAN은 시대마다 자기 자리를 지켜왔다

새 기술이 등장할 때마다 'SAN의 시대는 끝났다'는 말이 나왔습니다.
그러나 SAN은 사라진 게 아니라 **자기 자리를 명확히 지켜왔습니다.**

HCI 출현 시대 (2014~)

HCI와 SAN, 영역이 나뉘었다

HCI는 **VDI · 엣지 · 개발 환경**에서 자리잡았고,
SAN은 **미션크리티컬 코어**에서 표준으로 남았습니다.

결정론적 성능

장애 격리

독립 확장

→ 서로 다른 영역에서 공존

AI 출현 시대 (2022~ 지금)

AI 신규 인프라와 SAN, 공존이 표준

GPU 학습 영역은 **RoCE → Ultra Ethernet(UEC)**으로 진화하고,
데이터 원천 공급은 **FC SAN**이 그대로 맞습니다.

FC SAN · 데이터

UEC · GPU

역할 분담

→ AI 시대 SAN의 새 정체성 = 데이터 공급선

- SAN은 사라지는 기술이 아니라 — UEC마저 FC의 설계 원칙을 따른다, 데이터 공급 영역은 FC SAN의 자리다

FC – AI 데이터 공급의 표준, 그러나 16G로는 부족하다

FC 6대 핵심 강점

신뢰성

99.9999% 가용성, 데이터 무손실

성능

초저지연, 예측 가능한 처리량

가시성

포트·플로우 레벨 실시간 텔레메트리

보안

하드웨어 Zoning, 격리된 패브릭

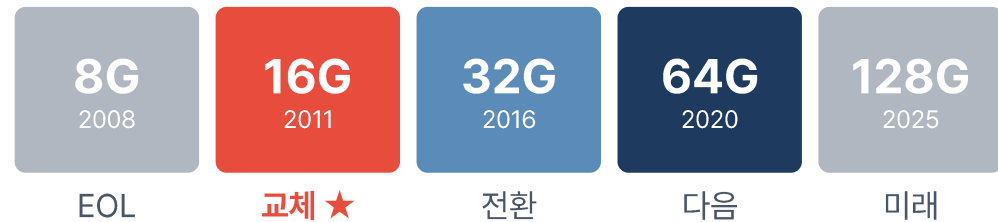
단순성

자동 디바이스 탐지, 자율 운영

확장성

수만 포트 무중단 확장

FC 세대 진화 – 16G가 교체 시점



세대별 핵심 기능 비교

항목	Gen 6 (32G)	Gen 7 (64G)	Gen 8 (128G)
속도	16/32Gbps	32/64Gbps	64/128Gbps
트래픽 최적화	미지원	미지원	✓ ATO
AI 자율 관리	미지원	미지원	✓ SAN FI
양자내성 PQC	미지원	미지원	✓ NIST 권고

- FC는 표준 – 교체주기 7년 + AI 대역폭 폭증으로 16G는 더 이상 표준이 될 수 없다

FC 보안 – AI 데이터를 안전하게 지킬 수 있는가

사이버 위협 현황

악성 봇 37%

연간 CVE 5만 건 이상 발생

퀀텀 컴퓨팅 위기

'지금 탈취, 나중 복호화'

현실적 위협으로 부상

NIST 타임라인

2030년 폐기 · 2035년 금지

대비 가능한 골든타임, 4년

Brocade Gen 8 양자내성 암호화(PQC) 대응



ML-DSA

Module-Lattice Digital Signature Algorithm — 디지털 서명 위변조 방지



ML-KEM

Module-Lattice Key-Encapsulation Mechanism — 암호키 안전 교환



256-bit 전이중 암호화

+ 멀티팩터 인증 (MFA)



NIST 권고 기준 이미 준수

지금 도입 시 2030년 폐기 전 여유 확보

※ 출처: ESG Research - Building a Quantum-safe SAN (Broadcom, 2025.11) / NIST PQC 2024

- NIST 2030 PQC 의무화 — AI 데이터 보호 = 규제 대응 = Gen 8 전환의 명분

AI 투자에 가려진 SAN 노후화 – 리프레시 없이는 AI도 없다

금융권 전산 장애 현황 (금감원, 2025.5)

* 금융권 사례 — 다른 산업도 본질은 동일

1,763건

5년간 전체 전산장애

564건

시스템·설비 장애 — 피해액 최대 유형

143억원

설비 장애 누적 피해액

매년 증가

2020: 238건 → 2024: 392건

출처: 금감원 (강민국 의원실 국감 자료, 2025.5)

전 산업 공통 노후화 패턴

1

16G/32G 7년차

2016~2018년 도입 → 산업 불문 교체 시점

2

공공·의료 규제

정보보호 감사 + PQC 대응 임박

3

제조·통신 무중단

24/7 운영 → 사전 감지 필수

4

유통·교육 AI 부하

신규 AI 워크로드가 기존 SAN에 적재

- AI는 신규 투자, SAN은 노후화 — 이 간극이 좁혀지지 않으면 AI 도입은 실패한다

SAN 모니터링 – 무엇을 보고, 무엇으로 보는가

01 포트 상태

- Link Up / Down
- SFP 신호 강도
- CRC 에러율

02 성능 지표

- IOPS / 처리량
- 지연시간 (Latency)
- Queue Depth

03 패브릭 상태

- ISL 링크 상태
- Zone 구성
- 경로 이중화

04 이상 징후

- 에러율 증가 추세
- 포트 플래핑
- 파워 경고

SANnav

Broadcom 공식

- 16G ~ 128G 전 세대 지원
- Brocade 공식 엔터프라이즈 표준
- 패브릭 / 성능 / 보안 통합 관리
- SANnav MAPS — 이상 감지 및 자동 알림

용도: 대규모 · 전사 통합 관리

SANFabric

한결피아이에프

- 8G ~ 64G 지원 — 현장 주력 환경 매칭
- 현장 실무 경험 기반 경량 솔루션
- 꼭 필요한 기능만 — 도입·운영 부담 최소화
- SFP / 포트 오류 / 성능 저하 조기 감지

용도: 8~64G 일상 운영 가시성

- 이상 징후 사전 감지 — 리프레시 = 하드웨어 + 모니터링, 환경에 맞게 선택

SAN 리프레시 – 단계별 제안 로드맵

고객사 첫 미팅 시 5가지 질문

– 고객사 진단 체크리스트

- ✓ 교체주기 7년(평균) 도래 여부
- ✓ 유지보수 / EOL 및 지원 종료 시점
- ✓ 보안 패치 적용 가능 여부
- ✓ NIST 2030 타임라인 대응 필요성
- ✓ 현재 장애 빈도 및 SFP 교체 이력

리프레시 제안 패키지

보안	PQC 미지원 → 지원 환경	Brocade Gen 8
성능	32G 대비 2배 대역폭	Brocade Gen 7/8
스토리지	AI Ready 통합 데이터 플랫폼	Hitachi VSP One
가시성	모니터링 솔루션 동시 도입	SANnav / SANFabric
호환성	기존 HBA · 스토리지 연동 확인	—
예산	AI 투자와 병행 계획	—

- 리프레시 순서: 진단 → 모니터링 → 64/128G 전환 → AI 인프라 연동

결론 - AI 도입의 선결과제, SAN 리프레시

01

AI 도입의 출발점은 GPU가 아닌 SAN이다

산업 불문 고객사의 핵심 데이터는 FC SAN에 있다.
데이터 공급선이 곧 AI의 성능선이다.

02

AI 투자에 가려진 SAN 노후화, 리프레시가 답

16G 교체주기 도래 + AI 대역폭 폭증.
두 압력이 동시에 오고 있다.

03

리프레시는 '성능+안전+가시성'의 패키지

64/128G 전환 + Gen 8 PQC + 모니터링.
세 가지가 한 번에 완성되는 시점.

- 성공적인 AI 도입의 선결과제 = 안전하고 빠른 데이터 공급을 위한 SAN 리프레시

감사합니다.



(주)한결피아이에프 / 영업 정승진 / 팀장



sj.jung@hkpif.com