

IDG Tech Dossier

안정성부터 성능, 가격까지 '타협하지 않는' 올플래시 구축을 위한 체크 포인트

기업용 스토리지 시장이 빠르게 올플래시로 재편되고 있다. 3년 내에 전체 외장형 스토리지에서 올플래시가 차지하는 비율이 절반을 넘어서고, 전체 기업 4곳 중 1곳 이상이 핵심 데이터에 올플래시를 도입할 전망이다. 문제는 이를 위해 쓸 수 있는 자금과 인력이 매우 제한돼 있다는 사실이다. 특히 비용 대비 효과는 모든 IT 임원의 공통된 고민이다. 이러한 현실적인 제약 속에서 올플래시 고유의 장점은 물론 기업용 스토리지의 핵심 가치까지 지켜내는 방법은 무엇일까? 비용과 성능, 안정성 등 어느 것도 '타협하지 않는' 올플래시 구축 방법을 살펴보자.

- ▣ 올플래시 도입 기업이 늘어나는 이유
- ▣ 올플래시 도입 시 핵심 고려사항 3가지
- ▣ 기업 요건에 꼭 맞는 올플래시
- ▣ 국내 올플래시 성공사례 3가지
- ▣ 올플래시 도입, 타협하지 말자



무단 전재 재배포 금지

본 PDF 문서는 IDG Korea의 프리미엄 회원에게 제공하는 문서로, 저작권법의 보호를 받습니다.

IDG Korea의 허락 없이 PDF 문서를 온라인 사이트 등에 무단 게재, 전재하거나 유포할 수 없습니다.

안정성부터 성능, 가격까지 ‘타협하지 않는’ 올플래시 구축을 위한 체크 포인트

업용 스토리지 시장이 빠르게 올플래시로 재편되고 있다. 시장조사업체 가트너에 따르면, 2019년이 되면 올플래시 스토리지 시장 규모가 2014년보다 5배 이상 성장하고, 전체 외장형 스토리지에서 차지하는 비율이 절반을 넘어선다. 2020년에는 전체 기업 4곳 중 1곳 이상이 기업 내 주요 데이터에 올플래시를 도입할 것으로 예상했다.

올플래시 도입 기업이 늘어나는 이유

올플래시의 가파른 성장세는 국내에서도 확인할 수 있다. 시장조사업체 IDC의 자료를 보면, 2014년 374억 원 규모였던 국내 올플래시 시장은 2019년 1261억 원으로 3배 이상 성장할 것으로 보인다. 다양한 업종에서 올플래시를 도입하는 기업이 늘어나고 있는데, 최근에는 신기술 도입에 보수적인 대형 금융기관까지 잇달아 올플래시를 도입하고 있다. 본격적인 확산기에 접어들었다는 분석이다. 전체 외장형 스토리지 시장이 사실상 정체 상태인 것을 고려하면, 스토리지 시장의 주도권이 올플래시로 이동하고 있음을 알 수 있다.

올플래시가 약진하는 가장 큰 이유는 그동안 올플래시 성장의 발목을 잡고 있던 가격과 기술에 대한 우려가 해소되고 있기 때문이다. 올플래시 스토리지 미디어의 가격은 가파르게 내려가고 있다. 한국IDC에 따르면, 지난해 올플래시의 GB당 가격은 평균 4,219원으로 2016년보다 31% 저렴하다. 기술적으로도 검증이 끝났

다는 분석이다. 이미 많은 기업이 하드디스크와 플래시를 혼용하는 하이브리드 방식으로 상당 기간 운영하며 플래시를 기업용 스토리지로 활용하기에 충분하다는 사실을 확인했다. 금융권에서 잇달아 올플래시를 대규모로 도입하는 것도 이 같은 분석을 뒷받침한다.

올플래시 도입 시 핵심 고려사항

기업이 올플래시를 도입하면 더 신속하게 자원을 배포할 수 있어 새롭고, 혁신적인 서비스를 다양하게 테스트하고 운영할 수 있다. 또한, 기존 서비스의 응답 속도를 개선해 업무 효율과 고객 만족도를 높일 수 있다. 이러한 변화는 기업의 새로운 경쟁력이 되고 결국 더 많은 매출로 이어진다.

문제는 현실적으로 이를 위해 쓸 수 있는 자금과 인력이 매우 제한적이라는 점이다. 한정된 예산으로 더 효율적인 IT 혁신 방안을 만드는 것은 모든 IT 임원의 공통된 고민이다. 올플래시에 대한 투자 역시 마찬가지다. 비용과 성능, 안정성 등 현실적인 제약과 지켜야 할 핵심 가치 사이에서 더 효율적인 구축 방법을 찾아야 한다. 이와 관련해 살펴볼 만한 자료가 IDC 조사 결과다. 기업이 플래시 스토리지를 선택할 때 가장 중요한 기준이 무엇인지 물었다. 그 결과 전체 응답자의 절반인 47.9%가 ‘안정성’을 꼽았다. 이어 성능(30.7%), 가격(16.5%) 순이었다. 이들 3가지는 용량(2.2%), 확장성(1.1%), 브랜드 인지도(0.8%) 등 다른 항목과 비교해

압도적으로 응답률이 높았다.

올플래시 도입 시 핵심 고려사항 1. 안정성

기업이 원하는 올플래시가 안정성과 성능, 가격을 충족하는 것이라면, 이런 제품을 어떻게 골라내야 할까. 먼저 안정성부터 살펴보자. 올플래시 안정성 관련해 가장 큰 오해는 컨트롤러에 대한 것이다. 컨트롤러는 프로비저닝과 데이터 보호, 데이터 가용성, 데이터 성능, 데이터 보안 등 스토리지의 안정성에 핵심 역할을 한다. 그렇다면 올플래시 컨트롤러는 완전히 새로운 컨트롤러여야 할까?

정답은 <그림 1>에 있다. 하드디스크 기반 스토리지와 올플래시 스토리지, 하이브리드 스토리지의 구조를 도식화해 스토리지의 안정성을 좌우하는 요소를 한눈에 볼 수 있다. 이를 보면 올플래시부터 디스크까지 스토리지를 구성하는 방식은 달라도 컨트롤러의 기능은 근본적으로 같다는 것을 알 수 있다.

결국, 플래시는 미디어일 뿐 더 중요한 것은 데이터 스토리지 전체의 안정성을 보장하는 기술을 충분히 지원하는지 여부다. 견고하고 겸증된 컨트롤러가 탑재된 올플래시인지 확인하는 것이 중요한 이유다. 겸증된 컨트롤러를 기반으로 플래시 가속 소프트웨어와 플래시 모듈 드라이버 등 플래시 성능을 최적화하는 기능을 추가하면 이상적인 기업용 올플래시가 된

다. 올플래시의 성능 장점을 충분히 누리면서 안정적으로 운영할 수 있는 올플래시 스토리지 인프라를 구축할 수 있다.

올플래시 도입 시 핵심 고려사항 2. 성능

둘째, 성능에 대해서는 일명 ‘쓰기 절벽(Write Cliff)’ 현상을 이해하고 그 대안을 확인하는 것이 핵심이다. 플래시 메모리는 셀에 대한 수정 동작이 없다. 대신 ‘프로그램(Program)’이라는 쓰기 동작과 ‘이레이즈(Erase)’라는 삭제 동작만 있다. 쓰기 작업은 올플래시 수명과 직결되므로 이를 줄이기 위해 수정 시에는 새로운 셀에 저장하고 삭제 시에는 삭제했다는 ‘표시’만 한다.

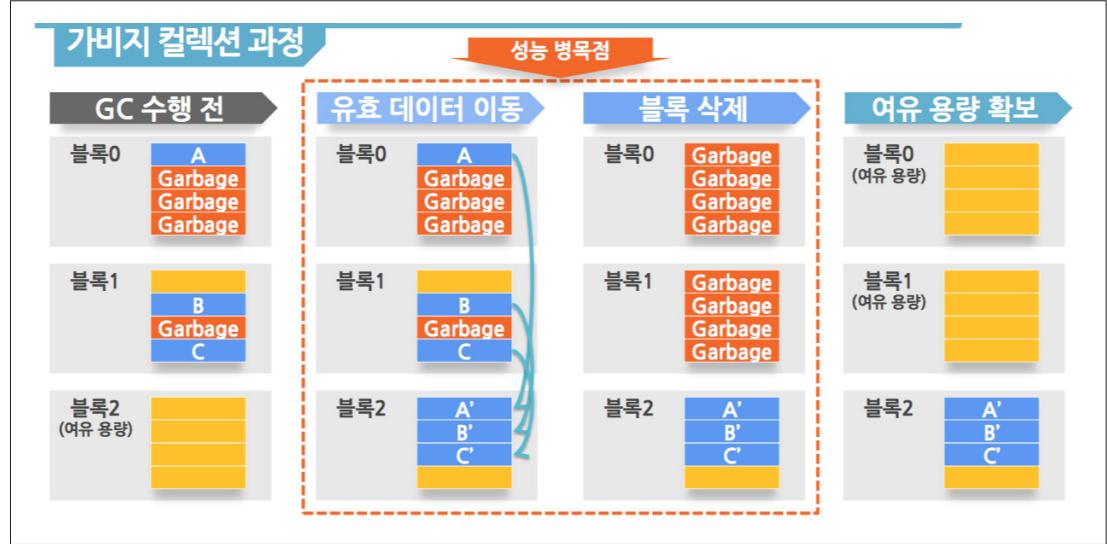
이런 과정을 반복하면 사용자에게는 유휴 용량으로 보이지만 기존에 데이터가 자리를 차지하고 있어 쓰기를 할 수 없는 셀이 생기는데, 이를 다시 쓰기 가능한 공간으로 바꾸는 작업을 ‘가비지 컬렉션(Garbage Collection)’이라고 한다. 문제는 가비지 컬렉션이 제때 이루어지지 않거나, 쓰기 작업과 동시에 발생하는 경우다. 이때 쓰기 성능이 급격하게 떨어지는데 이를 ‘쓰기 절벽’이라고 한다. 올플래시의 성능을 정확히 파악하려면 이 쓰기 절벽 현상에 어떻게 대응하는지 꼼꼼히 따져봐야 한다.

쓰기 절벽을 해결하는 여러 기술이 있지만 대표적인 것이 QoS(Quality of Service)다. 애플

그림 1 | 기존 스토리지와 올플래시 스토리지 비교



그림 2 | SSD에서 가비지 컬렉션 발생 과정



리케이션과 데이터 흐름의 우선순위를 정해 쓰기 절벽 현상이 발생하지 않으면서 일정 수준의 데이터 전송 성능을 유지하도록 한다. QoS는 최근 들어 새로운 단계로 진화하고 있다. 기존 스토리지에 적용된 QoS 기능 대부분은 캐시 파티션과 포트 사용 우선순위를 조정하는 방식이다. 반면 최근에는 가상머신 단위로 정교하게 나눌 수 있는 볼륨 단위 QoS 컨트롤이 상용화됐다. 이런 기능을 지원하는 제품을 도입하면 부하에 따라 QoS를 자동 제어해 올플래시 스토리지의 성능을 극대화할 수 있다.

한편, 최근 NVMe 인터페이스를 탑재한 SSD가 기존 SAS/SATA 방식 SSD 대비 고성능을 지원함에 따라, 소프트웨어정의나 하이퍼컨버지드 제품에서 서버의 내장용 저장 SSD로 NVMe SSD 채택이 늘고 있다. 다만, 외장 스토리지 기반의 올플래시 제품은 근본적으로 서버와 외장스토리지 네트워크 아키텍처의 변경이 필요하다. 기존의 스토리지 네트워크와 다른 방식이므로 안정성과 성능 검증이 필수적이다. 따라서, 외장 스토리지에서 NVMe는 향후 1~2년 중장기적으로 기술의 성숙도를 지켜봐야 한다. IDC는 2020년까지 40% 정도의 올플래시 어레이가 NVMe 기반을 지원할 것으로 전망한다.

올플래시 도입 시 핵심 고려사항 3. 기능성

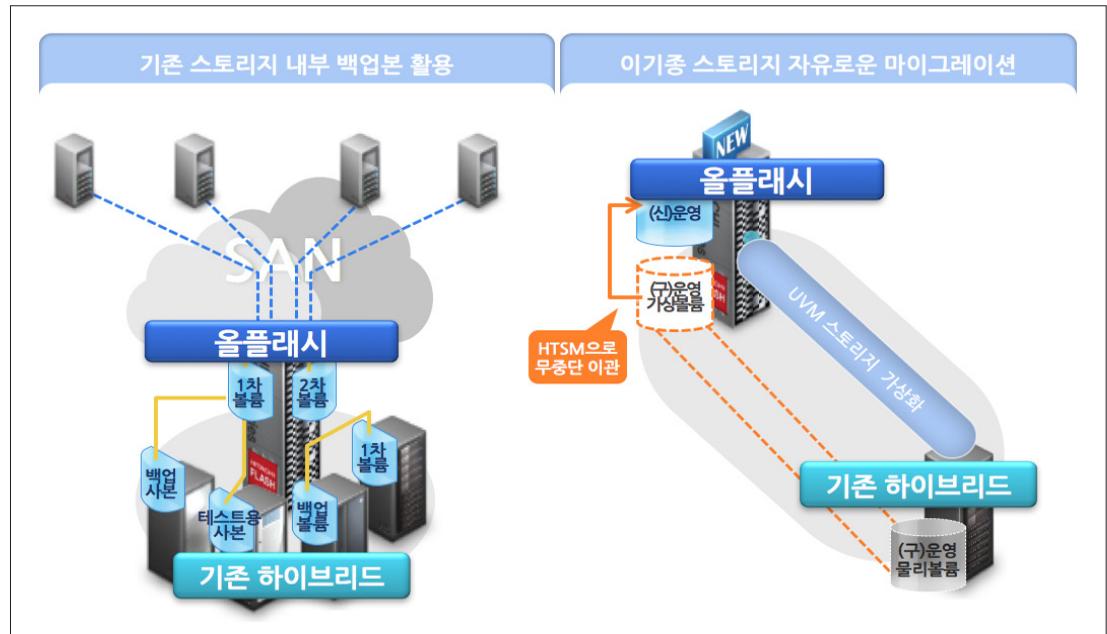
지금까지 살펴본 안정성과 성능 관련된 올플

래시의 요건을 살펴보면 한가지 공통점을 발견할 수 있다. 상세 내용은 조금 차이가 있지만 올플래시 기술 상당수가 기존 하드디스크 기반 스토리지의 기술을 계승한 것이라는 점이다. 실제로 그렇다. 올플래시도 결국 스토리지여서, 기업용 스토리지가 필요로 하는 성능과 안정성은 본질에서 같다. 이는 올플래시 도입 시 고려할 ‘기능성’에서도 똑같이 적용된다. 기존 기업용 스토리지에서 필수적이었던 주요 기능을 올플래시에서도 안정적으로 지원해야 한다. 대표적인 것이 무중단 재해복구 기능, 스토리지 가상화 통합 기능, 자동 데이터 재배치 기능이다.

무중단 재해 복구 기능 : 재해 복구 기능은 계속 발전해 현재는 액티브-액티브(Active-Active) 데이터센터 기능까지 지원한다. 액티브-액티브 데이터센터는 실시간 미러링을 통해, 이중화된 장비로 상호 데이터 정합성을 실시간으로 유지한다. 사용자는 가상화된 단일 액세스 포인트를 통해 액세스해, 이중화된 장비 중 하나가 장애가 나도 남은 장비를 통해 무중단으로 서비스할 수 있다.

이를 통해 RTO(Recovery Time Objective)와 RPO(Recovery Point Objective)를 가능한 ‘0’에 가깝게 운영할 수 있다. 전자는 고객 서비스를 할 수 없는 시간, 즉 얼마나 빠르게 복구하느냐를 의미하고, 후자는 데이터를 복구할 수

그림 3 | 스토리지 가상화를 통한 기존 하이브리드 자원 연동 사례



있는 기준점, 즉 데이터 유실을 허용하는 시간을 가리킨다. 이를 통해 온플래시 스토리지의 높은 성능이 재해 상황으로 인해 중단되는 것을 방지할 수 있다. 이밖에 구형 장비에서 신형 장비로 데이터를 이관할 때 서비스 중단 가능성은 최소화하는 기능도 지원해야 한다.

스토리지 가상화 기능을 통한 자원 효율화 : 모든 스토리지를 한번에 온플래시로 전환하려면 상당한 비용이 든다. 이때 이기종 스토리지 가상화 기술을 이용하면 기존의 하이브리드 기반의 스토리지를 온플래시 환경으로 자연스럽게 전환할 수 있다. <그림 3>처럼 고성능이 필요 없는 내부 복제본을 하이브리드 스토리지에 저장하거나, 기존 하이브리드 스토리지에서 새로운 온플래시 스토리지로 무중단 마이그레이션 할 수 있다.

자동 데이터 재배치 기능 : 자동 데이터 재배치 기능 중 첫 번째로 오토 티어링 기능을 꼽을 수 있다. 전통적으로 하이브리드 스토리지에서 스토리지를 더 효율적으로 운영하기 위한 핵심 기능으로 사용됐다. 자주 사용하는 데이터와 그렇지 않은 데이터를 자동으로 분류해 전자는 더 빠른 고가의 디스크에, 후자는 상대적으로

성능이 떨어지지만 저렴한 디스크에 저장한다. 과거에는 성능을 기준으로 데이터를 재배치해 스토리지 효율적으로 사용했다.

그렇다면, 플래시만 사용하는 온플래시 환경에서는 이런 티어링 기술이 필요 없을까? 그렇지 않다. 하이브리드 환경에서 사용하던 티어링 기술을 온플래시 스토리지에도 활용할 수 있다. 다만, 성능보다는 내구성 기준의 티어링을 적용한다. 내구성은 많은 부분이 쓰기 작업에 따라 좌우되므로, 온플래시의 내구성을 최대한 늘릴 수 있도록 쓰기 작업을 기준으로 데이터를 재배치하는 개념이다. 예를 들어, 쓰기 중심 시스템은 MLC에, 읽기 중심 시스템은 TLC로 재배치해 내구성과 성능 요건을 최적화할 수 있다.

두 번째 자동 데이터 배치 기능은 클라우드 티어링이다. 늘어나는 데이터를 고가의 온플래시 스토리지에 저장하는 것은 비효율적이다. 액티브 데이터와 인액티브 데이터를 분리해 전자는 데이터센터 내 고성능 디스크에 저장하고 후자는 저렴한 클라우드 서비스에 자동 저장한다. 100TB 볼륨을 플래시에 저장할 때 기존 오토 티어링 기술을 활용하면 메인과 재해복구 (DR), 백업을 포함해 300TB 용량의 플래시가 필요하다. 그러나 이 중 인액티브 데이터 70TB

를 클라우드로 티어링하면, 30TB에 대해서만 메일과 DR, 백업을 유지하면 되므로 90TB 용량만 구매하면 된다. 플래시 210TB 비용만큼 절감할 수 있다. 모든 스토리지는 저장 위치에 상관없이 단일 볼륨으로 관리할 수 있어, 데이터 현황을 직관적으로 파악하고 관리 부담을 줄일 수 있다.

히타치 VSP, 기업 요건에 꼭 맞는 올플래시

효성인포메이션시스템은 올플래시 도입을 고민하는 기업을 위해 히타치 VSP F/G 시리즈 제품을 공급하고 있다. VSP F/G 시리즈는 고성능 하드웨어를 기반으로 한 소프트웨어정의 스토리지다. 하이엔드부터 미드레인지까지, 하드디스크부터 플래시까지 전체 스토리지 플랫폼에 같은 수준의 관리, 마이그레이션, 스토리지 가상화, 복제 및 데이터 보호를 제공한다.

앞서 우리는 현대적 올플래시의 요건을 3가지로 정리했다. 안정성과 성능, 기능성이다. 먼저 안정성 측면에서 VSP F/G 시리즈는 24/7 100% 데이터 가용성을 보장한다. 2대의 VSP 볼륨을 ‘글로벌 액티브 디바이스(Global Active Device)’라고 하는 가상 스토리지 볼륨으로 복제해 논스톱 볼륨 미러링을 구현한다. 같은 데이터로 동시에 읽기/쓰기가 가능해 한쪽 볼륨에 장애가 발생해도 서비스 중단 없이 시스템을 전환할 수 있다. 스토리지 이외의 하드웨

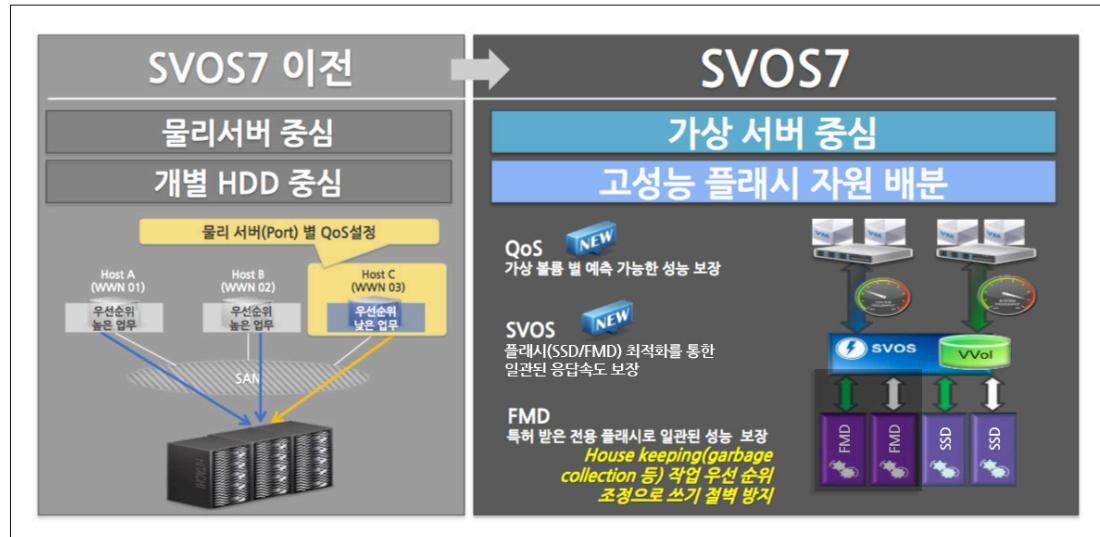
어나 연결을 추가하지 않는다는 점에서 어플라이언스 기반의 타사 제품과 차별화된다.

하이엔드급 통합 데이터 보호 기능을 지원하는 것도 특징이다. VSP F/G 시리즈에 포함된 모든 재해복구 솔루션은 미드레인지부터 하이엔드 스토리지까지 통합해 제공된다. 로컬 복제부터 원격지 복제까지 하이엔드 스토리지에서도 그대로 쓸 수 있다. 하이엔드 스토리지와 미드레인지 스토리지 간에도 복제할 수 있고, 그 구성도 유연하다. 또한, VSP F/G 시리즈는 마이그레이션 없이 최신 장비를 도입할 수 있다. 데이터 마이그레이션 없이 핵심 부품만 교체하면 된다. 이 경우 EOSL(End Of Service Life)도 함께 연장된다.

성능은 공인된 리서치 업체의 데이터를 통해 손쉽게 확인할 수 있다. VSP F/G 시리즈는 가트너 핵심역량 보고서(Critical Capabilities for General-Purpose Arrays)에서 OLTP(On Line Transaction Processing)와 성능, 보수 용이성(RAS), 애널리틱스, 확장성 등 5개 부문에서 1위를 차지했다.

이와 같은 성능은 제품에 기본 적용된 소프트웨어 정의 스토리지 운영체제인 SVOS(Storage Virtualization Operating System)을 통해 구현된다. 특히 최신 버전인 SVOS 7에는 강화된 QoS 기능이 들어가 있다. 피크 타임에 우선순

그림 4 | SVOS 7의 주요 특징



위가 낮은 I/O에는 최대 I/O를 제한해 높은 우선순위의 I/O가 최대의 성능을 낼 수 있도록 조정한다. 기존 스토리지 대부분이 QoS 한계를 한번 정하면 그 성능 내에서만 사용할 수 있다. 반면 SVOS 7의 QoS는 최대 I/O가 설정된 낮은 순위의 I/O일지라도 피크 타임이 지나면 다시 임계치(Threshold) 값 범위 내에서 최대 I/O 설정을 해제해 최대 성능을 낼 수 있도록 허용한다. 이런 작업을 통해 빠른 응답을 보장하고 스토리지가 일관된 성능을 낸다.

기능 측면에서 VSP G 시리즈의 가장 큰 특징은 간편한 마이그레이션과 자동화된 통합 관리다. 데이터 마이그레이션 작업은 기본적으로 비용과 시간뿐만 아니라 장애가 발생할 수 있는 위험 부담을 안고 있다. 기업 환경의 특성상 마이그레이션 하는 도중에도 데이터에 지속해서 액세스해야 한다는 제약도 있다. 기업용 스토리지 상당수가 기업의 핵심 데이터를 저장하는 데 사용되기 때문이다. VSP G 시리즈는 이미 검증된 히타치 가상화 기술을 이용해 이 기종 스토리지 환경에서도 애플리케이션 다운 타임이 없는 무중단 마이그레이션을 지원한다.

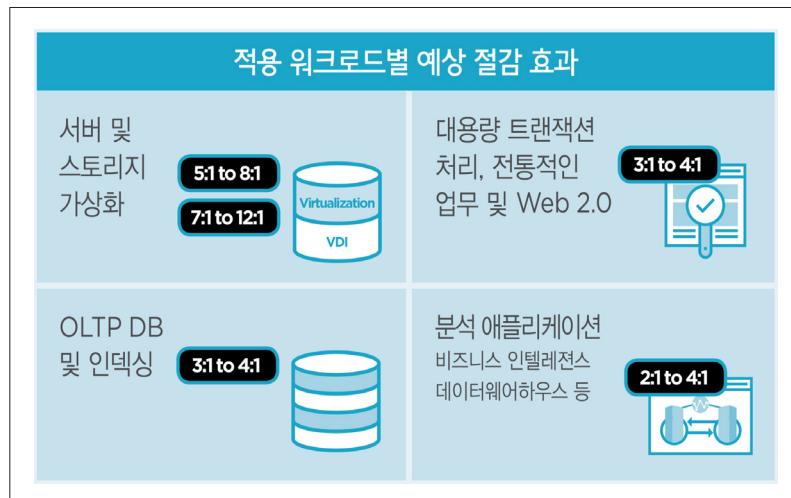
또한, VSP F/G 시리즈는 사용자 중심의 자동화된 통합 관리를 지원한다. 기업용 스토리지라고 해서 관리 작업까지 복잡해야 할 이유가 없다. 미드레인지부터 하이엔드까지, 하드디스크부터 플래시까지, 블록 데이터부터 파일 데이터까지 하나의 관리 인터페이스로 관리할 수

있다. 히타치의 스토리지는 물론 타사 스토리지도 모두 포함한다. 세부 관리 작업에서도 차이가 있다. 데이터 관리와 오퍼레이션은 물론 통합 SLA(Service Level Agreement)에 기반을 둔 목표 관리를 지원한다. 특히 Rest API를 지원하므로 외부 클라우드나 애플리케이션과 연동해 소프트웨어 정의 환경 구현할 수 있다.

가격은 안정성과 성능, 기능과 함께 모든 기업의 공통된 고민이자 우선순위가 높은 요건이다. VSP F/G 시리즈는 데이터 증가와 함께 IT 인프라 비용이 급증하지 않도록 다양한 스토리지 용량 효율화 방안을 제공한다. 첫 번째는 클라우드 티어링이다. VSP F/G 시리즈는 인액티브 파일을 퍼블릭 클라우드 오브젝트 스토리지인 HCP(Hitachi Content Platform)나 퍼블릭 클라우드로 티어링해 파일을 분산 저장하여 값비싼 올플래시 도입을 줄여 줄 수 있다. 두 번째로 업무와 볼륨에 따라 선택적으로 압축과 중복 제거를 적용할 수 있고, ADR(Adaptive Data Reduction) 기능을 통해 워크로드에 따라 실시간 혹은 백그라운드로 수행하며 성능을 최적화한다.

그 결과 <그림 5>와 같이 서버 가상화는 5~8:1, 스토리지 가상화는 7~12:1까지 데이터를 줄일 수 있으며, OLTP DB와 인덱싱은 3~4:1, 대용량 트랜잭션 처리와 전통적인 업무는 3~4:1, 분석 애플리케이션은 2~4:1로 압축해 스토리지 용량을 더 효율적으로 쓸 수 있다. 또한, VSP G 시리즈는 하드웨어 가속기를 통해 고성능도 구현했다. 전용 ASIC으로 압축해 성능을 보장하고, 파일 처리 시 전용 FPGA 기반 고성능 중복 제거를 지원한다.

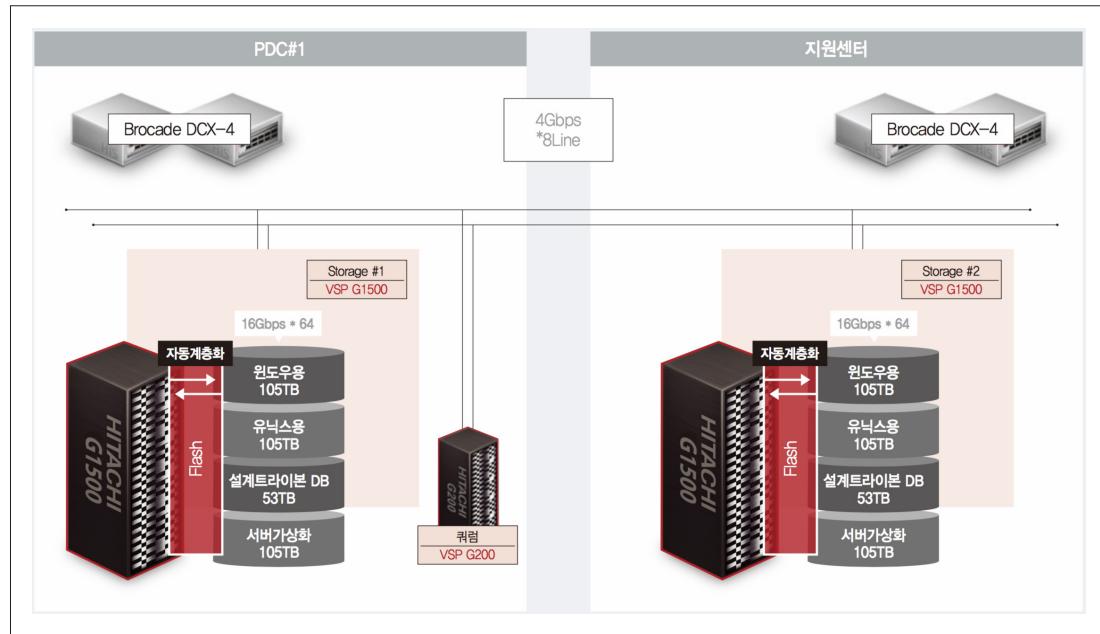
그림 5 | 워크로드별 데이터 압축 비율



올플래시 성공사례 1. 대우조선해양, 무중단 재해복구로 안정성 확인

현재 많은 국내 기업이 히타치의 올플래시 스토리지를 도입해 효과를 보고 있다. 대우조선해양의 사례는 무중단 재해복구 체계를 구축해 올플래시의 안정성을 보여준 대표적인 사례다. 대우조선해양은 거제 옥포만 400만 제곱미터 부지 위에 100만 톤급 도크와 900톤 골리앗

그림 6 | 대우조선해양의 스토리지 인프라 구성도



크레인 등의 설비를 갖췄다. 탄탄한 IT 인프라의 지원을 받으며 세계 최고 수준의 선박과 해양 플랜트, 시추선, 부유식 원유생산설비, 잠수함, 구축함 등을 만들고 있다. 문제는 스토리지였다. 2012년 이전 도입한 IBM XIV, 히타치 VSP, 델 EMC VMAX, 넷앱 v7000 등의 서비스 기한 만료가 다가오면서 안정적인 유지보수와 장애 대응 방안을 시급해 마련해야 했다.

지난해 스토리지 통합 프로젝트를 시작하면서 대우조선해양의 요구사항은 4가지였다. 다양한 스토리지를 단일 스토리지로 통합해 안정적인 스토리지 네트워크 환경을 구축해야 하고, 성능에 영향을 주지 않으면서 데이터를 압축할 수 있어야 했다. 서비스 속도를 개선하기 위해 올플래시로 구축하고, 동시에 600TB 용량의 데이터를 신규 스토리지로 단기간에 이관해 주요 서비스를 적기에 가동할 수 있어야 했다.

대우조선해양은 여러 제품에 대한 비교 검토 끝에 효성인포메이션시스템이 제안한 VSP G1500을 선택했다. 기존 제품보다 20% 이상 속도가 향상된 480만 IOPS를 제공하고 개별 워크로드 처리 성능을 최대 40%까지 끌어 올릴 수 있었다. 블록, 파일, 오픈시스템, 메인프레임 등 전체 IT 자원을 하나로 통합할 수 있는 것도 장점이었다. 특히 높은 점수를 받은 것

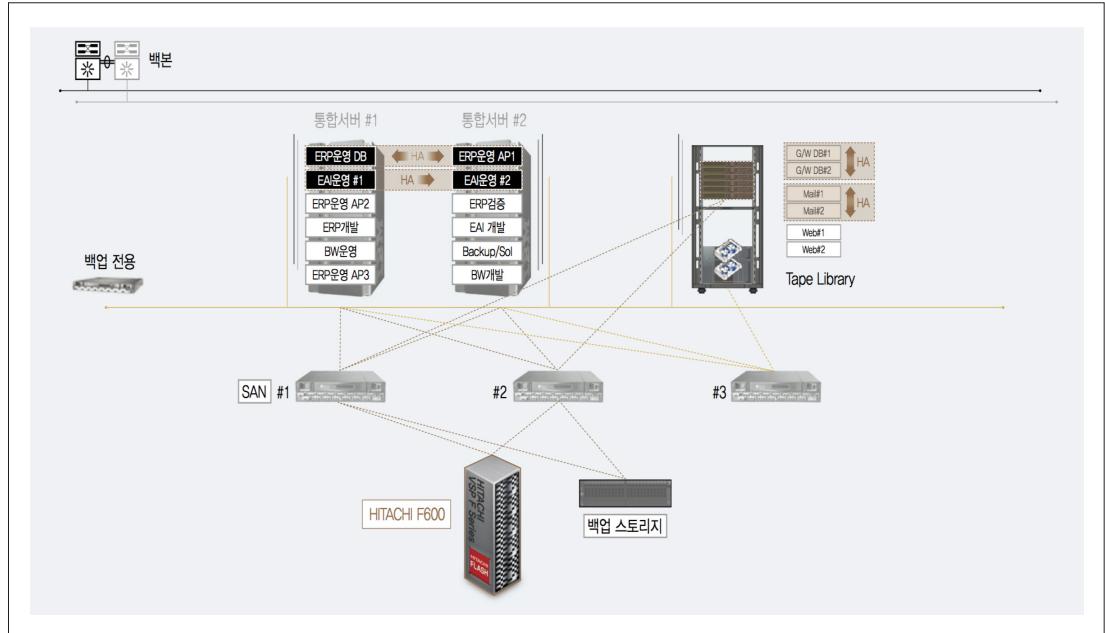
은 재해복구 상황에서 무중단 액티브-액티브 환경을 구성할 수 있다는 점이었다. 실시간 이중화 솔루션인 GAD가 2대의 스토리지를 하나의 볼륨처럼 관리해 장애 발생 시 서비스 무중단을 보장했다.

2017년 10월 22일은 새로 구축한 스토리지 시스템의 진가를 확인하는 날이었다. 매년 실시하는 대우조선해양의 재해복구 훈련 날로, 자연재해나 사이버테러 등으로 서비스 제공이 불가능할 경우를 대비해 모의 테스트를 한다. 이날 대우조선해양 IT팀 30여 명은 장애가 발생한 이후의 초기 대응 훈련과 재해복구시스템을 이용한 서비스 재개, 복구사항 모니터링 등 재해복구 체계 전반을 점검했다. 이후고 다음 타임 없이 무중단 재해복구가 실행됐고, 숨 가쁘게 진행했던 스토리지 통합 프로젝트가 성공했음을 확인했다.

올플래시 성공사례 2. 대한전선, 비약적 성능 향상

대한전선은 올플래시 스토리지를 통해 성능을 비약적으로 향상한 사례로 유명하다. 대한전선은 지난 60여 년간 전력과 통신 케이블, 전력기기, 엔지니어링, 부스터트 등 전선 관련 기기를 생산해 왔다. 최근에는 해저 케이블, 초

그림 7 | 대한전선의 스토리지 네트워크 구성도



고압 케이블 등 고부가가치 제품으로 사업을 확장하고 있다. 대한전선은 지속적인 기업 성장을 지원하기 위해 2011년 SAP ERP를 도입 했고 이제는 안정화 단계에 접어들었다. 문제는 폭증하는 데이터 규모였다. 이미 SAP ERP 데이터 용량이 90% 이상 가동되고 있어 당장 스토리지를 증설해야 했다. 여기에 대한전선은 성능 향상까지 ‘두 마리 토끼’를 동시에 잡고자 했다.

많은 기술 검토와 제품 검증, 그리고 동종 업계의 구축 사례를 조사한 끝에 대한전선은 히타치 VSP F600 올플래시 스토리지를 도입하기로 했다. 올플래시 특유의 장점인 빠른 응답 속도는 기본이고, 어떠한 상황에서도 99.6% 서브 밀리세컨드(Sub-millisecond: 1,000분의 1초 미만) 응답 시간을 제공하는 것이 장점이었다. 설치 과정도 일사천리로 순조롭게 진행됐다. 데이터 이관을 위해 2017년 5월 19일 금요일 오후 11시에 시스템을 정지한 후 다음날 새벽 6시 전에 모든 작업을 끝냈다. 5일 정도로 예상했던 작업을 5시간 만에 마쳤다.

올플래시 스토리지의 진정한 가치는 첫 결산 업무를 처리할 때 드러났다. 그동안 느린 속도 때문에 속을 태우는 현업 담당자가 이구동성 만족감을 표시했다. 이는 수치로도 확인됐다. 매

월 초 제조원가 계산과 재고 평가, 수익성 분석 등의 작업을 해 왔는데, 처리 시간이 48.7시간에서 26.5시간으로 평균 22.2시간이 줄어들었다. 매출원가 계산 중 가격 차이를 기표하는 ‘결산전기’ 작업은 평균 10시간에서 2시간으로 단축됐다. 결산 속도는 평균 50%, 모듈별 프로그램은 50% 이상의 응답 속도가 빨라졌다. 비용 절감 효과도 있었다. 대한전선은 신규 스토리지 도입했지만, 기존에 사용하던 서버 랙에 스토리지를 장착해 추가 상면 비용을 지출하지 않아도 됐다.

올플래시 성공사례 3. LS전선, 성능과 안정성 ‘한 번에’

LS전선은 전 세계 전선 업체 중 가장 먼저 ERP 시스템을 대규모로 도입한 특별한 이력을 가졌다. 2005년에 SAP ERP를 처음 도입한 이후 현재는 재무회계, 원가회계, 생산, 설비 등 12개 핵심 모듈을 모두 사용해 국내 업무와 해외 지사를 표준화된 업무 프로세스로 관리한다. 문제는 하드웨어 인프라가 노후화되면서 시작됐다. 성능 저하로 사용자의 불만이 점점 늘어났다. 시스템을 교체하려고 해도 결림돌이 있었다. 데이터 마이그레이션 작업에 따른 ERP 시스템의 다운타임이었다. 2014년 인메모리 기

반의 데이터베이스 플랫폼인 SAP HANA 도입을 검토했지만 최소 3회의 다운타임과 8일의 공백 등 업무 혼란을 피할 수 없었다.

성능을 개선하면서 다운타임을 최소화하는 대안을 찾은 끝에 LS전선은 VSP F800을 최종 선택했다. 자체 개발한 플래시 모듈을 사용해 성능과 안정성을 보장하고 데이터 이관 과정에서 실시간 마이그레이션이 가능해 ERP 시스템의 다운타임을 최소화할 수 있었다. 실제 작업은 2016년 11월 14일 금요일 오후 6시부터 시작됐다. ERP 시스템 가동을 중지하고 월요일 오후 6시까지 총 72시간 이내에 국내외 사업장과 해외 법인의 ERP 시스템을 일괄 교체해야 했다.

결과는 기대 이상이었다. 예상 시간보다 빠른 16일 일요일 새벽에 시스템 교체와 데이터 이관 작업이 마무리됐다. 히타치의 가상화 솔루션인 UVM(Universal Volume Manager) 기반 복제를 적용해 서비스 중단 없는 데이터

이관이 가능했다. 서버 교체와 테스트를 위한 데이터 이관이 빈번하게 일어났음에도 이로 인한 작업 지체가 거의 발생하지 않았다. 일요일 오전 테스트를 모두 끝내고 오후부터는 ERP 시스템을 정상적으로 가동할 수 있었다. 불과 36시간 만에 모든 작업을 마쳤다.

시스템 교체 후 성능 개선 효과는 뚜렷했다. 자주 사용하는 핵심 모듈 31개의 성능을 측정한 결과 기존 대비 70% 속도가 향상됐다. 일부 업무는 작업 시간이 1/10로 줄어들었다. 가장 획기적인 개선 효과는 ERP 응답 속도였다. 시스템 구축 전 1.15초 걸리던 것이 0.53초로 향상됐다. 재고 차이 배부 작업은 16.4시간에서 3.8시간으로 줄었다. ERP 서버 교체만으로는 5~10% 개선이 최대였지만 올플래시 스토리지를 함께 도입해 50% 이상 성능을 개선할 수 있었다.

올플래시 도입, 타협하지 말자

데이터가 폭증하고 스토리지 환경이 복잡해지면서 데이터와 인프라를 관리하는 데 어려움을 겪는 기업이 늘어나고 있다. 많은 기업이 올플래시로 스토리지를 통합하는 것도 이런 어려움을 해결하면서 동시에 성능을 크게 높일 수 있기 때문이다. 그러나 올플래시 도입을 준비하는 출발점은 올플래시에 대한 오해와 거품을 걷어내는 것이어야 한다. 올플래시라고 해도 결국은 기업 환경에서 사용하는 스토리지다. 기존 하드디스크 기반 스토리지의 핵심 가치였던 안정성과 기능성은 올플래시 스토리지에서도 여전히 중요한 가치다.

이런 기본 전제를 바탕으로 성능과 기능, 가격 모두를 충족하는 올플래시 구축 '체크 포인트'를 4가지로 정리할 수 있다. 먼저 플래시 미디어는 기업 환경에 맞게 선택하는 것이 중요하다. 컨트롤러는 올플래시를 위해 완전히 새로 개발한 것이 최선이 아닐 수 있다. 더 중요한 것은 기존 스토리지의 핵심 기능을 모두 활용하면서 올플래시의 성능과 안정성을 극대화하는, '검증된' 컨트롤러인지 여부다.

성능 측면에서는 플래시의 특성을 고려한 성

그림 8 | 히타치 올플래시 스토리지 도입 전후 ERP 응답 시간 비교

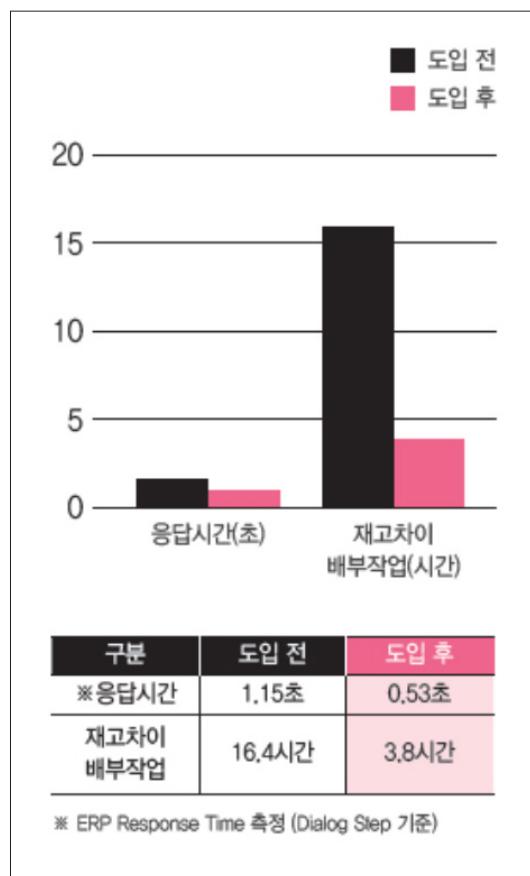
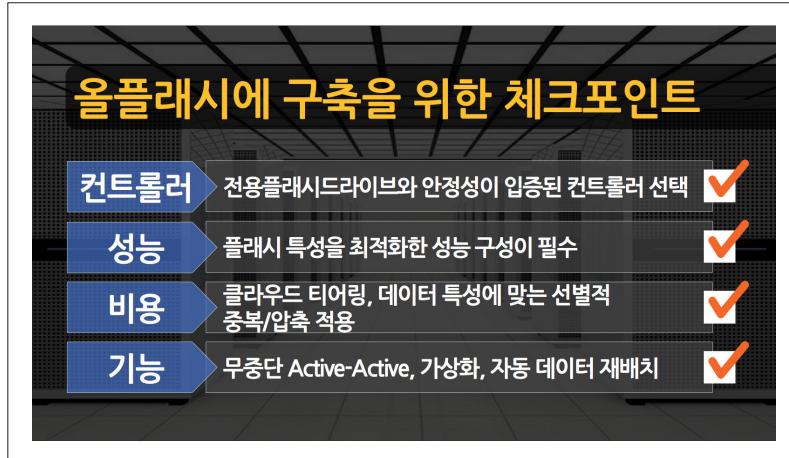


그림 9 | 올플래시 구축을 위한 체크 포인트



능 향상 기술이 담겨 있는지 봄아 한다. 쓰기 절벽 현상을 해결하기 위한 오버 프로비저닝, 멀티 큐잉, QoS 등이 대표적이다. 비용 측면에서는 압축과 중복제거가 만능이 아니라는 점을 기억해야 한다. 업무와 데이터 특성에 따라 지능적으로 압축/중복 제거 기능을 제공해 성능에 대한 영향을 최소화하고, 결과적으로 시스템의

응답 속도를 높이는 제품을 선택해야 한다. 이 밖에 기존 디스크 기반 스토리지에서 유용하게 사용했던 기능은 올플래시 환경에서도 그대로 사용할 수 있어야 한다. 무중단 액티브-액티브 및 마이그레이션과 이기종 스토리지 가상화, 자동 데이터 재배치 기능 등을 들 수 있다.

앞으로 기업이 성장하고 데이터가 늘어날수록 올플래시 도입을 검토하는 기업은 점점 더 많아질 것이다. 그러나 가장 중요한 것은 하드 디스크 기반 스토리지의 안정성과 기능성, 올플래시의 최대 장점인 성능 중 어떤 것도 희생하지 않는 방안을 찾는 것이다. 기업의 IT 비용 절감 압박을 고려하면 이 모든 가치와 같이 경제성을 고려해야 하는 것은 물론이다. 이제 올플래시는 과도기를 넘어 주류 스토리지로 부상하고 있다. 최근의 기술과 시장 상황을 보면 안정성부터 성능, 가격까지 어느 것도 타협하지 않는 올플래시를 사용할 수 있는 시점이 됐다. [ITWORLD](#)



테크놀로지 및 비즈니스 의사 결정을 위한 최적의 미디어 파트너



기업 IT 책임자를 위한
글로벌 IT 트렌드와 깊이 있는 정보

ITWorld의 주 독자층인 기업 IT 책임자들이 원하는 정보는 보다 효과적으로 IT 환경을 구축하고 IT 서비스를 제공하여 기업의 비즈니스 경쟁력을 높일 수 있는 실질적인 정보입니다.

ITWorld는 단편적인 뉴스를 전달하는 데 그치지 않고 업계 전문가들의 분석과 실제 사용자들의 평가를 기반으로 한 깊이 있는 정보를 전달하는 데 주력하고 있습니다. 이를 위해 다양한 설문조사와 사례 분석을 진행하고 있으며, 실무에 활용할 수 있고 자료로서의 가치가 있는 내용과 형식을 지향하고 있습니다.

특히 IDG의 글로벌 네트워크를 통해 확보된 방대한 정보와 전세계 IT 리더들의 경험 및 의견을 통해 글로벌 IT의 표준 패러다임을 제시하고자 합니다.