

# IBM 데이터 축소 솔루션을 이용한 더 적은 인프라로 더 많은 데이터 관리 방안

Tivoli Storage Software 제품 마케팅, Richard Vining



## 목차

- 2 개요
- 2 점점 더 커지는 스토리지 관리자의 부담
- 3 데이터 증가에서 살아남기: 효과적인 데이터 축소 옵션
- 3 데이터 중복 방지
- 5 데이터 분류와 자동 마이그레이션 및 삭제
- 9 중복 제거 및 잔여 데이터 압축
- 11 Tivoli Storage Manager의 중복 제거 기능으로 비용 절감
- 12 ProtectTIER와 Tivoli Storage Manager 중 선택
- 13 왜 IBM인가?
- 14 다음 단계를 위한 조언
- 16 자세한 정보

### 개요

현대의 기업/조직에서는 그 어느 때보다 방대한 양의 데이터를 저장 및 이용하고 있습니다. 데이터 양이 기하급수적으로 늘어나고 있고 정부의 규제와 경쟁업체의 부담 또한 증가하고 있습니다. 동시에 기업에게는 더 오랫동안 더 많은 양의 데이터를 보관할 방법을 모색하는 것이 요구됩니다. 그러나 스토리지 관리 예산은 변동이 없거나 삭감되기도 하는 실정입니다.

보다 나은 데이터 가용성 및 위험 완화 요구로 “스토리지 관리 갭”은 더욱 심각해지고 있습니다. 예를 들어 일부 심각한 애플리케이션은 백업을 위한 작동 중단 시간이나 데이터 손실을 허용하지 않습니다.

데이터 시스템을 사용하지 못하면 수익의 기회를 상실할 수 있습니다. 오늘날의 온디맨드 환경에서 고객의 문제를 즉시 해결하지 못하면 고객은 바로 다른 곳으로 옮겨 갑니다.

업무 중단은 고객과 파트너의 신뢰를 잃게 되는 원인이 될 수 있습니다. 심각한 가동 중단이나 혼란은 미디어에서 보도되는 경우도 있어 시장에 혼란을 주기도 합니다.

제품 및 서비스를 제공하지 못하면 위약금을 지불해야 하는 결과를 가져오기도 하고, 정부 기관에 보고하지 않으면 벌금이 부과될 수도 있습니다. 심한 경우에는 사베인즈 옥슬리 법 (Sarbanes- Oxley Act)에 의해 CEO나 CFO가 징역 선고를 받게 될 수도 있습니다. 따라서 기업은 데이터 자산을 보다 잘 보호해야 하며, 자산이 증가하는 반면 예산이 축소되는 상황에서 적은 것을 가지고 더 많은 것을 해내야 합니다. 즉, 보다 똑똑한 솔루션이 필요합니다.

본 백서는 이러한 환경에서 생존하고 성장하는 데 있어서의 어려움에 대해 다루고, 반드시 관리되어야 하는 데이터의 양을 효과적으로 축소하여 데이터 증가라는 난제를 해결하기 위해 IBM에서 제공하는 다양한 옵션에 대해 설명합니다.

**스토리지 관리자는 데이터가 계속해서 엄청난 비율로 증가하고 있는 상황에 직면하고 있지만 이를 관리하는 데 필요한 자원은 제공되지 않고 있습니다.**

### 점점 더 커지는 스토리지 관리자의 부담

데이터 증가와의 싸움에서 스토리지 관리자는 최전방에 위치하고 있습니다. 데이터가 증가함에 따라 비즈니스에서 요구하는 백업 할당 시간이 줄어들고 있는 상황에서도 이들은 기존의 백업 시간 내에 백업을 완수해야 하는 어려움을 겪게 됩니다. 그 결과 일부 데이터는 전혀 백업되지 않고 보호되지 않은 채로 남아 있을 수 있습니다.

백업 시스템에 데이터가 많이 있다는 것은 문제가 발생했을 때 복구 시간이 더 오래 걸린다는 것을 의미합니다. 또한 수익 손실의 위험을 높이는 작동 중지 시간이 증가됩니다. 물론 제대로 백업되지 않은 데이터는 복구할 수 없습니다. 영원히 손실되므로 필요한 경우 다시 생성해야 하는 것입니다.

이러한 데이터 증가에 대한 일반적인 솔루션 중 하나는 스토리지를 추가로 구입하는 것이었습니다. 스토리지 자체의 가격이 점차 낮아지고 있으므로 이 방법은 간단하면서도 크게 문제될 것이 없어 보입니다. 그러나 추후에 스토리지를 보관할 공간과 전력, 냉각, 그리고 장치 관리에 소요되는 비용이 폭발적으로 증가하는 문제가 발생합니다. 새로운 유형의 스토리지 시스템을 추가할 경우에는 특히 더 그렇습니다.

비즈니스는 계속 변화합니다. 새로운 애플리케이션과 데이터 소스를 온라인으로 가져오는 것에서부터 인수합병으로부터 데이터와 시스템을 흡수하고, 새로운 기업 및 정부의 데이터 관리 규정을 준수하는 것까지 스토리지 관리자는 각각의 환경에서 발생하는 모든 변화를 수용해야 합니다.

IBM은 이 모든 어려운 문제들에 대응할 수 있는 보다 똑똑한 스토리지 관리 인프라를 구축할 수 있도록 도와 드립니다. IBM의 솔루션은 데이터 스토리지 공간을 줄일 수 있도록 해주며 다음과 같은 혜택을 제공합니다.

- 스토리지 요구사항을 축소하여 자본 및 운영비 절감
- 업무중단 시간의 축소를 애플리케이션 능력 및 서비스 수준 향상
- 빠르게 변하는 환경에서 데이터 손실과 관련된 위험의 완화

**IBM은 효율적인 백업과 계층별 스토리지, 데이터 중복 제거를 제공하여 데이터 축소에 전체론적 방법론을 적용합니다.**

#### 데이터 증가에서 살아남기: 효과적인 데이터 축소 옵션

실제로 문제가 일어났을 때 단품 솔루션을 제공하는 경쟁업체와는 다르게 IBM은 데이터 축소에 전체론적 접근법을 적용합니다. 예를 들어, 데이터 증가의 가장 큰 요인은 전체 백업을 실행할 때마다 반복되는 다량의 데이터 복제입니다.

IBM의 전체론적 접근법에서의 옵션 중 하나는 마지막으로 백업을 실행한 이후 변경된 데이터만 백업하여 불필요한 데이터 중복으로 인한 데이터 증가를 방지하는 것입니다. 또 다른 옵션은 보유하고 있는 데이터의 유형을 파악하고 분류하는 것입니다. 이렇게 하면 자주 이용하지 않는 데이터는 비용이 저렴한 스토리지 계층으로 이동시키고 오래된 데이터는 지정한 스토리지 계층으로 이동시키며 더 이상 필요하지 않은 데이터는 삭제하여 보다 효과적으로 데이터를 관리할 수 있습니다. 또한 이렇게 함으로써 백업 주기가 단축되고 애플리케이션 성능이 향상됩니다. 마지막으로, 데이터 보호 및 보존 시스템에 저장하게 될 데이터를 압축하고 중복 제거할 수 있습니다.

**IBM® Tivoli® Storage Manager 포트폴리오를 이용하면 불필요한 데이터 중복을 방지하는 증분 전용 백업이 가능합니다.**

#### 데이터 중복 방지

이 솔루션의 목표는 증상이나 원인을 발견하는 것이 아니라 문제를 해결하는 것입니다. 주당 데이터 변경률이 10%일 경우 90%의 데이터는 변경되지 않았음을 의미합니다. 주말에 해당 데이터에 대해 전체 백업을 실행한다면 한 주의 거의 모든 데이터를 복제하게 됩니다. 이 경우 많은 스토리지 용량이 소요될 뿐 아니라 시간도 오래 걸립니다. 또한 새로운 데이터를 더 많이 생성하면 이러한 문제는 더욱 악화될 뿐입니다.

반복되는 전체 백업으로 중복되는 데이터를 모두 제거하도록 설계된 데이터 중복 제거 제품이 인기를 끌고 있다는 데에는 의심의 여지가 없습니다. 백업 스토리지 공간을 최소 90% 이상 줄일 수 있다고 말하는 것은 정확히 데이터의 양을 줄인다는 의미입니다.

그러나 최초로 전체 백업을 한 이후로 한 번도 전체 백업을 실행하지 않았다면 어떨까요? 항상 새로운 데이터와 변경된 데이터만 백업했다면 비싼 중복 제거 솔루션을 이용해서 삭제해야 하는 중복 데이터를 생성하지 않았을 것입니다. 전체 백업을 매주 실행하지 않으면 백업 소요 시간 단축, 스토리지 축소, 스토리지 구입 비용 감소 등의 이점을 얻을 수 있습니다.

IBM의 보다 똑똑한 솔루션을 사용하면 전체 백업을 실행해야 할 필요가 줄어듭니다. 통합 복구 관리의 IBM Tivoli Storage Manager 포트폴리오에 포함되어 있는 제품은 모두 증분 전용 백업 기능을 제공합니다.

- IBM Tivoli Storage Manager는 마지막 백업을 실행한 이후 변경된 파일을 백업합니다. 대용량 데이터베이스 등 용량이 큰 파일의 경우 변경된 파일 섹션만 복사하여 서브파일 백업을 실행합니다.
- IBM Tivoli Storage Manager FastBack®은 이를 더욱 발전시켜 디스크에 쓸 때 변경된 개별 데이터 블록만을 백업합니다. 또한 애플리케이션에 영향을 미치지 않고 백업을 실행하기 때문에 보다 자주 실행할 수 있습니다. 다시 말해서 손실 위험이 있는 데이터가 더욱 적어진다는 의미입니다.
- IBM Tivoli Storage Manager FastBack for Workstations도 역시 새로운 파일 또는 변경된 파일만을 복제하여 데스크톱 및 랩톱의 데이터를 지속적으로 보호합니다.
- IBM Tivoli Storage FlashCopy® Manager는 하드웨어 및 소프트웨어 기반 증분 스냅샷 기술을 활용하여 빠르고 효율적인 데이터 보호 및 애플리케이션 복구를 제공합니다.

### 백업 방법

#### 전체 백업 + 증분 백업

- 백업—전체 백업 이후 증분 백업이 여러 차례 요구됩니다. 일반적으로 매주 한 번의 전체 백업과 6일 간의 증분 백업을 실행합니다. 전날 변경된 데이터만 데이터프로 전송됩니다. 그런 다음 그 주가 끝날 때 전체 백업을 실행해야 합니다.
- 복원—마지막으로 실행한 전체 백업은 반드시 복원되어야 하며 그런 다음 그날 그날의 증분 데이터가 복원되어야 합니다. 즉, 동일한 파일에 대해 한 번의 전체 백업과 세 번의 증분 백업을 실행한다면 네 번 복원된다는 의미입니다. 이것은 시간과 비용의 낭비이며, 위험을 불러올 수 있습니다.

#### 전체 백업 + 차등 백업

- 백업—전체 백업 이후 차등 백업이 여러 차례 요구됩니다. 일반적으로 매주 한 번의 전체 백업과 6일 간의 차등 백업을 실행합니다. 즉, 최후의 전체 백업 이후 변경된 모든 데이터가 백업된다는 의미입니다. 일일 변경률이 10%라고 가정한다면 첫째 날 100%(전체) 백업을 하고 둘째 날에는 10%, 셋째 날에는 20%, 넷째 날에는 30%, 다섯째 날에는 40%, 여섯째 날에는 50%, 일곱째 날에는 60%를 백업하게 됩니다. 즉, 매주 260%의 데이터를 백업하게 된다는 의미입니다! 백업 한 달 만에 생산 용량의 열 배가 필요하게 될 것입니다.
- 복원—마지막으로 실행한 전체 백업을 복원한 다음 복원되어야 하는 날짜까지의 차등 백업을 복원합니다. 이는 전체 백업과 증분 백업 방법보다 빠르고 신뢰할 수 있지만 훨씬 더 많은 스토리지 용량이 소요됩니다.

#### 프로그래시브 증분 백업

- 백업—백업을 처음 시작할 때 전체 백업을 하고 그 후로는 증분 백업만 요구됩니다. 추가 데이터 전송이 필요 없습니다. 네트워크 대역폭과 전송 시간을 절약하고 백업과 복원을 더욱 빨리 진행하며, 디스크와 테이프에 소요되는 비용을 수 천 달러 정도 절약할 수 있습니다.
- 복원—복원을 원하는 날짜를 선택한 다음 필요한 파일을 한 번만 복원합니다. 이 방법은 위의 두 방법보다 훨씬 더 빠르고 신뢰할 수 있는 방법입니다.

**Tivoli Storage Manager 고유의 순차 증분 백업 방법으로 매달 테라바이트(TB) 단위의 백업 용량을 절약할 수 있습니다.**

### Tivoli Storage Manager로 순차 증분 백업

내장형 IBM DB2® 관계형 데이터베이스는 각 개별 파일을 추적하고 매일 시스템의 상태가 어떤지 정확히 파악하기 때문에 이를 통해 Tivoli Storage Manager가 순차 증분 백업을 실행할 수 있습니다. 복원이 필요한 경우 필요한 파일 버전만 복원됩니다. 정기적인 (일반적으로 매주) 전체 백업이 필요한 다른 파일 기반 백업 솔루션과 달리 Tivoli Storage Manager의 고유한 순차 증분 백업 방법은 기존 설정을 위해 처음 한 번 실행한 후 더 이상 전체 백업을 실행할 필요가 없습니다. 그로 인해 그림 1에서와 같이 매달 테라바이트(TB) 단위의 백업 용량을 절약할 수 있습니다.

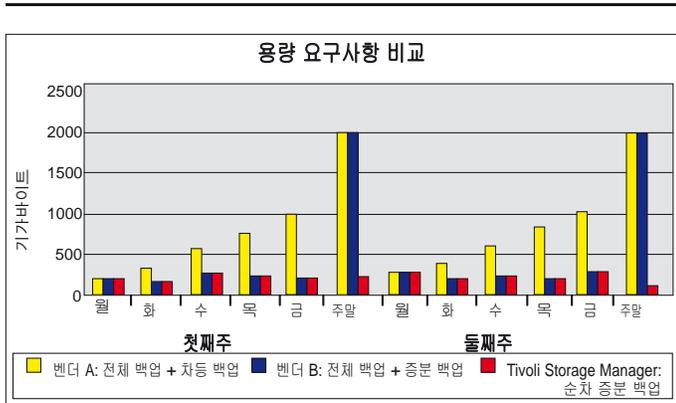


그림 1: Tivoli Storage Manager의 순차 증분 백업 방식은 테라바이트(TB) 단위의 백업 용량을 절약할 수 있습니다.

한 달에 필요한 백업 용량:	
벤더 A	26TB
벤더 B	14TB
Tivoli Storage Manager	7TB

그림 1에 따르면 2TB의 데이터로 시작하여 매일 200GB를 추가하거나 변경합니다. 전체 백업은 기존 설정을 위해 이미 실행되었다고 가정합니다.

Tivoli Storage Manager의 내장형 데이터베이스는 동급 최고의 확장성과 성능, 그리고 안정성을 통해 다른 비용도 절감하게 해줍니다. 이 데이터베이스는 현재 한 대의 Tivoli Storage Manager Server에서 40억 개의 데이터 객체(파일 및 중복 제거된 파일 블록)를 관리할 수 있도록 지원됩니다. 대규모 데이터 센터의 요구도 충족시킬 수 있도록 제품이 설계되었으므로 경쟁제품에서 요구되는 추가 비용이나 복잡한 미디어 서버가 필요 없습니다.

비용이 저렴한 스토리지 계층으로 데이터를 이동시키고 불필요한 데이터를 삭제함으로써 주 스토리지 용량에 대한 요구가 감소되고 데이터를 보다 쉽게 관리하고 보호할 수 있습니다.

### 데이터 분류와 자동 마이그레이션 및 삭제

데이터 스토리지 공간을 줄이기 위한 또 다른 옵션은 데이터의 다양한 유형과 이 데이터들이 수명주기의 어디쯤 위치하고

있는지 평가하는 것입니다. 대부분의 경우, 모든 비정형 데이터가 거의 이용할 필요가 없는 데이터로 가득한 플랫폼 파일 시스템에 있습니다. 여기에는 법이나 정책에 의해 보관해선 안 되지만 삭제하지 않고 있는, 예를 들어 완료된 프로젝트나 퇴사한 직원의 파일 등의 데이터도 포함되어 있을 것입니다. 법적 절차에 의해 이러한 데이터가 발견될 경우 비싼 대가를 치러야 할 수도 있습니다.

이 솔루션의 목적은 어떤 데이터를 비교적 저렴한 스토리지 계층으로 이동시킬 수 있는지, 그리고 어떤 데이터를 완전히 삭제해도 되는지 파악한 다음 프로세스를 자동화하는 것입니다. 이렇게 하면 보유하고 있는 데이터를 수월하게 관리하고

보호하기 위해 기본 스토리지 용량을 추가로 구입할 필요가 줄어드는 것입니다. 백업 및 복원 성능은 향상될 것이고 데이터 보존 및 만료 정책을 준수하고 있다는 것을 증명하는 것이 더욱 수월해질 것입니다.

IBM에서는 이러한 목적으로 IBM Tivoli Storage Productivity Center for Data를 제공하고 있습니다(그림 2 참조). 이 솔루션은 액세스한 날짜와 저장된 날짜로 분류하여 데이터의 위치와 소유자, 데이터를 생성했던 애플리케이션, 다양한

필터에 대해 보고합니다. 이 보고를 통해 얻은 인텔리전스로 데이터 관리 소프트웨어에 중요한 정책을 설정하여 주 시스템을 차지하고 있어서는 안 되는 데이터에 대해 자동으로 적절한 동작을 취할 수 있도록 할 수 있습니다. Tivoli Storage Productivity Center for Data는 또한 중복 데이터, 소유자가 없는 데이터, 임시 데이터, 비업무용 데이터 등을 구별하고 삭제할 수 있도록 해줍니다.

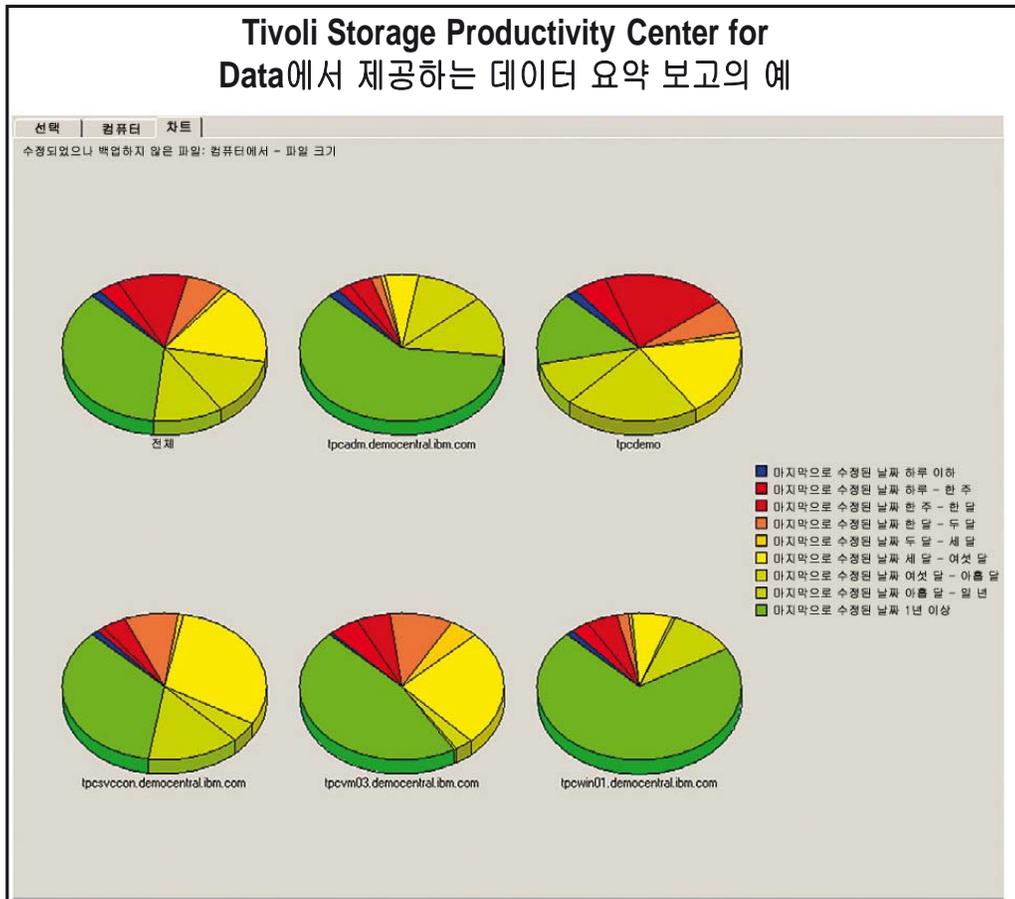


그림 2: Tivoli Storage Productivity Center for Data는 데이터를 보다 효과적으로 분류하고 관리함으로써 데이터에 대해 보다 잘 이해할 수 있도록 해줍니다.

Tivoli Storage Manager 솔루션은 설정한 정책에 따라 자동으로 데이터를 다른 매체로 이동시켜 활성 파일을 위한 디스크 공간을 확장합니다.

Tivoli Storage Manager 제품군에는 여러 개의 스토리지 계층 간에 데이터를 자동으로 마이그레이션하기 위한 두 개의 솔루션 - IBM AIX®, HP-UX, Sun Solaris, Linux 서버용 IBM Tivoli Storage Manager for Space Management와 Microsoft Windows용 IBM Tivoli Storage Manager HSM for Windows - 가 포함되어 있습니다. 이 솔루션들은 백그라운드에서 투명하게 작동하여 파일 크기나 파일을 마지막으로 사용한 후

경과 시간 등 고객이 설정한 정책에 따라 주 스토리지 계층에서 보조 스토리지 계층으로 자동 선택 및 이동시킵니다. 데이터가 원래 저장되었던 포인터나 스텝 파일을 남겨 두어 사용자와 애플리케이션이 데이터가 어디로 이동되었는지 우려하지 않아도 됩니다. 솔루션이 이동된 파일에 대한 요청을 투명하게 재전송합니다. 따라서 '디스크 공간 부족' 메시지가 더 이상 나타나지 않게 됩니다. Tivoli Storage Manager 솔루션은 고객이 설정한 정책에 따라 자동으로 데이터를 다른 매체로 이동시켜 활성 파일을 위한 디스크 공간을 확장하고 필요 시 마이그레이션된 파일로 자동 액세스할 수 있게 해줍니다.

Tivoli Storage Manager 데이터 마이그레이션 솔루션은 자동화된 공간 관리를 제공하여 고객이 데이터 증가와 이에 따른 스토리지 비용을 통제하고 효율적으로 관리할 수 있도록 도와줍니다. 이 솔루션은 다음과 같은 주요 기능을 제공합니다.

- Tivoli Storage Manager 스토리지 자원을 최대로 활용할 수 있는 스토리지 풀 “가상화”
- 계층 내 데이터의 위치에 따라 최적화된 계층 관리
- 사용자와 애플리케이션에 대한 투명한 마이그레이션

- 사용량이 많은 시간 동안 네트워크 트래픽을 최소화하도록 마이그레이션 일정 설정
- 백업 시간과 겹치지 않게 자동 마이그레이션 실행

Tivoli Storage Manager 데이터 마이그레이션 솔루션은 주 스토리지 시스템을 정리하도록 해줄 뿐 아니라 보다 효율적으로 운영될 수 있도록 해줍니다. 또한 새로운 스토리지 기술이 배포되면 데이터를 새 시스템으로 용이하게 이동시키는 데에 사용할 수도 있습니다(그림 3 참조). Tivoli Storage Manager로 파일을 마이그레이션하면 재해 발생 시 마이그레이션된 파일을 복원할 필요가 없기 때문에 신속하게 데이터를 복원할 수 있습니다

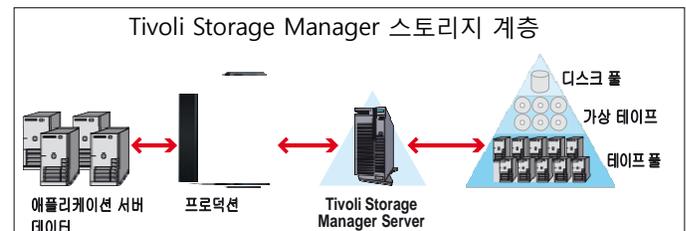


그림 3: Tivoli Storage Manager 공간 관리 솔루션은 스토리지 및 관리 비용을 절감할 수 있게 해줍니다.

스토리지를 보다 효율적으로 활용하기 위해 Tivoli Storage Manager를 사용하면 다음과 같은 장점이 있습니다.

- 비활성 데이터를 오프로드하여 파일 서버의 응답 시간 향상
- 저활동 파일 또는 비활성 파일을 저렴한 스토리지 계층으로 이동
- 기존 스토리지 자산의 충분한 활용
- 활성 파일에 집중하여 백업 시간 및 리소스 사용 축소
- 파일시스템 수동 정리 작업 제거

### IBM Information Archive

아카이브는 특정 유형의 데이터에 대한 또 하나의 중요한 데이터 축소 기술입니다. 아카이브 기술을 사용하는 예로는 지난 재무 보고 데이터와 진료 기록이 있습니다. 이러한 데이터는 향후 참고용으로 보관해두어야 하나 활성 데이터를 저장해야 하는 비싼 디스크 공간에 보관할 필요는 없는 데이터입니다. 지난 진료 기록과 고객 내역 또한 이러한 유형의 데이터로 분류되는 경우가 많습니다.

아카이브는 장기적인 기록 보존을 위한 것입니다. 아카이브는 백업과는 달리 기본 프로덕션 스토리지 시스템에서 데이터를 완전히 삭제하는 동시에 특정 기간 동안 파일을 보관합니다. (백업은 하나의 파일에 대해 특정 수의 버전을 보관합니다.)

IBM의 아카이브 솔루션에 포함되어 있는 주요 기능은 다음과 같습니다.

- 저렴한 매체에 장기적인 데이터 저장
- 수정 기록을 제공하고 감사 가능성을 사용할 수 있게 하는 특정 시점 복사
- 데이터 중복 제거로 중복되는 데이터 사본 제거
- 보존 기간 및 “ 보존 대기” 정책 적용
- 빠른 만료 프로세싱

기록 보존을 위해 IBM 아카이브 솔루션을 사용하면 다음과 같은 장점이 있습니다.

- 아카이브된 파일과 파일 아카이브 사본을 저렴한 스토리지 계층으로 이동시켜 파일 서버 복구 시간 단축.
- 활성 파일에 집중하여 백업 시간 및 리소스 사용 축소.
- 구체적인 메타데이터로 색인을 만들어 아카이브된 파일을 이용하여 지난 정보의 위치를 쉽게 검색.

IBM은 고객의 선호도와 장기 기록 보존에 대한 요구사항에 따라 아카이브 솔루션을 선택할 수 있도록 하였습니다.

IBM은 고객의 선호도와 관련되어 있는 애플리케이션에 따라 아카이브 솔루션을 선택할 수 있게 하였습니다(그림 4 참조). Tivoli Storage Manager에는 클라이언트 백업 소프트웨어에 직접 통합되어 있는 아카이브 기능이 포함되어 있습니다. 이는 정책 기반 솔루션으로 관리자가 보존 기간을 정할 수 있습니다. 파일이 보존되어야 하는 기간에 대한 요구사항이 변경될 경우 관리자가 해야 하는 작업은 정책을 업데이트하는 것뿐이고, 소프트웨어가 이미 아카이브된 파일을 소급해서 업데이트할 것입니다. 일부 경쟁업체 제품에서 요구하는 것처럼 복원이나 다시 아카이브할 필요가 없습니다. 또한 Tivoli Storage Manager는 여러 개의 다양한 애플리케이션에서 아카이브 저장소로 데이터를 통합할 수 있는 옵션도 제공하며, 아카이브 저장소는 다른 유형의 스토리지 시스템에 대한 가상 풀 역할을 할 수 있습니다.

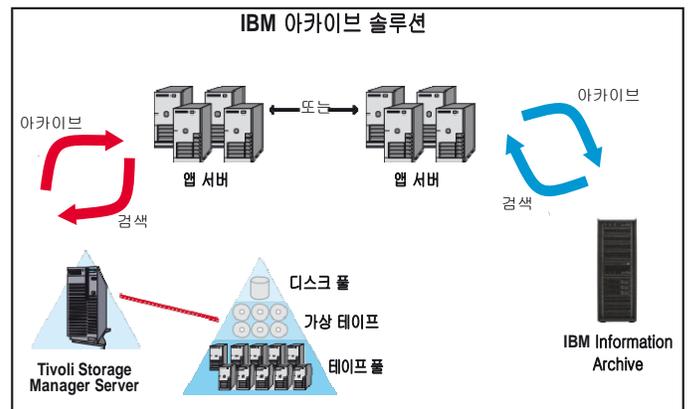


그림 4: IBM 아카이브 솔루션에는 Tivoli Storage Manager와 IBM Information Archive가 포함되어 있습니다.

IBM System Storage® Archive Manager라고 하는 특별 버전 Tivoli Storage Manager가 포함되어 있는 IBM Information Archive는 독립형 아카이브 어플라이언스로 메시징, 의료 및 진료 이미징, 디자인 및 엔지니어링, 문서 관리 등 40개 이상의 애플리케이션에서 직접 데이터를 수집합니다. 고유의 “수집” 아키텍처를 통해 유연한 보존 정책을 적용할 수 있고 장기적인 데이터 보안 및 무결성을 제공합니다.

**IBM Optim™ Data Growth Solution은 고유의 데이터베이스 아카이브 솔루션으로 불필요한 기록을 데이터베이스 테이블에서 보조 스토리지로 투명하게 마이그레이션합니다.**

#### IBM Optim 및 Tivoli Storage Manager로 데이터베이스 아카이브

IBM Optim Data Growth Solution은 고유의 데이터베이스 아카이브 솔루션으로 불필요한 기록을 데이터베이스 테이블에서 보조 스토리지로 투명하게 마이그레이션합니다. Tivoli Storage Manager의 공간 관리 및 아카이브 솔루션과 마찬가지로, Optim은 데이터베이스 및 스토리지 관리자에게 비용과 성능에 있어서 다양한 이점을 제공합니다.

또한 Tivoli Storage Manager와 Optim을 함께 사용할 경우 Tivoli Storage Manager의 애플리케이션 프로그램 인터페이스(API)와 원활하게 협업하여 원스텝 아카이브 작업 및 원스텝 솔루션 복원 작업을 생성하면서 아카이브된 데이터베이스 기록을 Tivoli Storage Manager의 스토리지 계층으로 직접 이동시킨다는 이점도 있습니다.

다른 파일 기반 백업/복원 제품과 함께 Optim은 표준 파일 작업을 이용하여 디스크 기반 파일 시스템에 있는 데이터를 저장/아카이브하고, 그런 다음 백업 제품이 지원되는 백업 매체로 파일을 백업할 수 있습니다.

Optim과 Tivoli Storage Manager를 함께 사용할 경우:

- 데이터를 직접 디스크나 테이프에 아카이브할 수 있으며 Tivoli Storage Manager를 이용하여 자동으로 Optim이 데이터를 테이프로 마이그레이션하도록 설정할 수 있습니다.
- Optim 아카이브 데이터를 로컬 가용성이나 재해 복구, 원격 아카이브를 위해 Tivoli Storage Manager가 관리할 수 있는 Tivoli Storage Manager 스토리지 풀로 증분 백업할 수 있습니다.

**데이터 중복 제거는 여러 대의 소스 시스템에서 발생하는 중복 데이터를 제거하여 데이터 스토리지 용량 요구사항을 축소시키기 위해 고안되었습니다.**

#### 중복 제거 및 잔여 데이터 압축

정기적으로 전체 백업을 해야 하는 백업 솔루션을 사용하고 있다면 관리하는 데이터의 양을 줄이는 데 데이터 중복 제거가 분명 도움이 될 것입니다. 중복 제거에서 기대하는 축소 비율은 백업 환경에 따라 달라질 수 있습니다. 데이터 중복 제거는 데이터 스토리지 용량 요구사항을 축소시키기 위해 고안되었습니다. 여러 대의 소스 시스템에 존재하는 중복 데이터도 일부 있지만 가장 큰 중복의 원인은 전체 백업 반복 설정 때문입니다.

데이터 중복 제거의 기본 개념은 데이터 객체에 대해 단 하나의 사본을 저장하는 것이며, 중복 제거된 위치에 포인터를 하나의 사본에 두는 것입니다(그림 5 참조). 일부 솔루션은 이 작업을 파일 수준으로 하기 때문에 정확히 중복 제거될 위치에 파일이 있어야 합니다. 이를 단일 인스턴스 스토리지(SIS)라고 하기도 합니다. 또한 일부 솔루션은 고정 블록 길이, 또는 가변 블록 길이로 데이터 중복 제거 작업을 합니다. IBM의 솔루션은 두 방법을 복합 사용하여 데이터 크기에 따라 작은 파일에 대해서는 파일 기반 방법, 큰 파일에 대해서는 가변 블록 방법을 적용합니다. 대개의 중복 제거 솔루션은 체크섬(Checksum) 알고리즘의 조합을 실행하여 해쉬 시그니처(Hash Signature)를 생성한 다음 이 시그니처가 이전에도 생성된 적이 있는지 확인합니다. 전에도 생성된 적이 있을 경우 데이터가 삭제되고 이미 저장된 데이터에 대한 포인터는 그 위치에 배치됩니다. IBM의 System Storage ProtecTIER® 시스템을 비롯한 일부의 고성능 솔루션은 데이터에 대해 완전한 바이트 수준 차등 비교를 실행하여 두 개의 서로 다른 데이터 블록이 동일한 해쉬 시그니처를 공유하고 있는 경우 가능한 모든 “데이터 충돌(매우 드문 경우)”을 없앱니다.

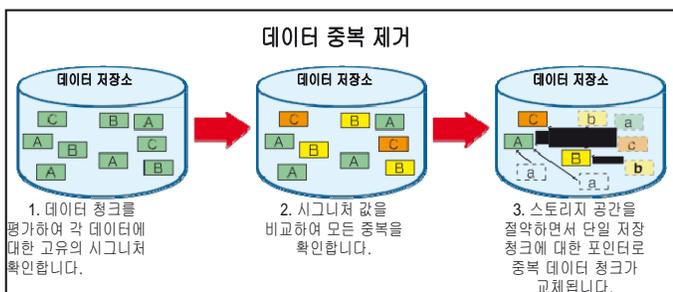


그림 5: 데이터 객체에 대해 단 하나의 사본을 생성하고 이 하나의 사본에 대한 포인터로 중복 데이터를 교체하여 데이터의 양을 줄이는 데이터 중복 제거를 관리해야 합니다.

데이터 중복 제거는 데이터 생성 및 관리 주기 중 다양한 시점에서 실행할 수 있습니다. 일반적으로 중복 제거 시점은 데이터가 생성된 소스 측과 데이터가 저장되고 관리되는 대상 측으로 나뉠 수 있습니다. 예를 들어 백업 애플리케이션은 LAN이나 WAN에서 이전에 백업된 데이터를 전송하지 않음으로써 대역폭을 저장하면서 소스 측 중복 제거를 실행할 수 있습니다.

가장 흔한 대상 측 중복 제거는 가상 테이프 라이브러리인 VTL에서 사용됩니다. 이러한 디스크 기반 시스템은 테이프 라이브러리와 드라이브를 에뮬레이트하지만, 테이프를 이용하여 성능 이점을 제공하는 동시에 매우 저렴하게 디스크 상에서 그에 상당하는 양의 데이터를 저장하는 데 중복 제거를 적용합니다. 하나의 테이프 카트리지에 전체 데이터 세트를 저장할 수 있는 경우 외에 테이프 기반 시스템에서 중복 제거를 실행하는 것은 좋지 않은 방법입니다. 여러 개의 테이프에서 모든 포인터에 대한 원본 데이터를 유지한다고 장담하기는 어렵습니다.

현재 IBM은 두 개의 데이터 중복 제거 솔루션을 제공하고 있습니다. Tivoli Storage Manager에는 소스 데이터 및 대상 데이터 중복 제거 기능이 모두 포함되어 있습니다. 소스 측 중복 제거에서 백업 에이전트는 이전에 백업 서버로 데이터 블록을 보냈는지 판단합니다. 그런 적이 있을 경우 데이터 블록을

다시 보내지 않습니다. 또한 그런 다음 백업 서버를 조사하여 다른 클라이언트에 의해 동일한 블록이 백업됐었는지 확인합니다. 최종적인 결과는 백업 프로세스의 가속화와 더불어 네트워크를 통해 전송되는 데이터의 축소입니다.

VMware vSphere 등의 가상 서버 환경에는 일반적으로 대규모의 중복 데이터가 존재하며 이러한 상황이 대개의 가상 머신 이미지에서 공통적인 현상으로 고려됩니다.

이러한 가상 머신을 보호하기 위해 Tivoli Storage Manager for Virtual Environments나 Tivoli Storage Manager FastBack을 사용할 경우 기본 제공되는 데이터 중복 제거를 이용하면, 특히 전체 이미지 백업을 실행할 때 네트워크를 통해 백업되고 전송된 데이터의 양을 급격히 줄일 수 있습니다.

그런 다음 Tivoli Storage Manager는 사후 처리로서 Tivoli Storage Manager Server에서 대상 측 데이터 중복 제거를 실행합니다. 연구실 테스트를 통해 디스크 스토리지 풀의 데이터 양을 40%까지 줄일 수 있다는 것이 증명되었습니다. 실행 후 사용 가능해진 스토리지는 자동으로 재확보됩니다. 스토리지 요구사항의 축소 외에 테이프에서 복구하는 것과 반대로 디스크에 더 많은 백업 버전을 저장하여 복구 작업을 가속화할 수도 있습니다.

다른 데이터 중복 제거 시스템은 Tivoli Storage Manager Server를 비롯한 여러 소스나 다른 백업 시스템에서 실행한 백업, 또는 아카이브 소프트웨어 솔루션에서 생성된 데이터를 줄이기 위한 가상 테이프 시스템의 IBM System Storage ProtecTIER 제품군입니다. ProtecTIER는 인라인 중복 제거를 매우 빠르게 실행하며, 기존 스토리지 장치에 완전한 서브시스템 또는 게이트웨이로 구입 가능합니다.

**Tivoli Storage Manager의 중복 제거 기능을 통해 테이프가 아닌 디스크에 보다 많은 백업 데이터를 저장함으로써 복구 시간을 줄일 수 있습니다.**

### Tivoli Storage Manager의 중복 제거 기능으로 비용 절감

Tivoli Storage Manager의 소스 및 대상 중복 제거 기능은 일반 백업을 비롯한 여러 소스에서 생성된 데이터 및 Tivoli Storage Manager API를 통해 가져온 데이터, 그리고 아카이브 데이터 및 HSM 데이터와 연동되며, 별도의 추가 비용 없이 포함되어 있습니다. Tivoli Storage Manager는 사후 처리로서 디스크 기반 데이터 풀에 대해 중복 제거 작업을 실행하기 때문에 백업 성능에는 아무런 영향을 미치지 않습니다.

관리하는 데이터의 양에 따라 가격이 책정되는, 열 개의 Tivoli Storage Manager 제품 중 하나인 Tivoli Storage Manager Suite for Unified Recovery의 일부로 사용할 경우 중복 제거를 통해 백업 솔루션의 총 비용을 매우 많이 절감할 수 있습니다.

테이프 재사용은 Tivoli Storage Manager가 똑똑한 테이프 활용을 통해 투자수익률을 늘리는 또 하나의 방법입니다. 시간이 지나면 테이프 상의 파일 유효 기간은 만료될 것이고, 매체 추가만 가능하기 때문에 재사용할 수 없는 “쓸모 없는” 공간이 남게 됩니다. 테이프에 있는 모든 데이터가 만료되길 기다리는 대신 쓸모 없는 공간의 비율에 따라 남아 있는 유효한 데이터를 다른 테이프로 이동시키도록 Tivoli Storage Manager에서 설정할 수 있습니다. 이렇게 해서 유효한 데이터를 통합하고 다른 테이프의 재사용을 위해 공간 정리를 할 수 있습니다. 또한 Tivoli Storage Manager는 오프사이트 볼륨을 자동으로 재사용한다는 특징이 있습니다. 이는 오프사이트로 이동된 일련의 새 테이프를 생성한 다음 오래된 테이프는 다시 가져와서 재사용함으로써 가능합니다.

Tivoli Storage Manager의 테이프 재사용 기능을 사용하면 다음과 같은 장점이 있습니다.

- 보다 나은 테이프 활용을 통해 비용 절감
- 테이프 활용에 대해 지속적으로 모니터링
- 사용자 정의 재사용 임계값 설정
- 사용 가능 공간이 임계값에 도달했을 때 또는 지정한 시간에 재사용을 실행하도록 일정 설정
- 스크래치 풀로 원래의 테이프 리턴

IBM System Storage ProtecTIER는 바이트 수준의 차등 비교를 실행하여 엔터프라이즈급 데이터 무결성을 보장하며 데이터가 중복 데이터인지 확인합니다.

#### IBM System Storage ProtecTIER TS7600 제품군을 이용하여 중복 제거

IBM System Storage ProtecTIER는 성능, 확장성, 데이터 무결성, 안정성 면에 있어서 기술 선두주자입니다. 출시된 솔루션 중 실제 고객 환경에서 가장 빠른 솔루션입니다. 단일 ProtecTIER 시스템은 성능(2000 MBps) 및 용량(1 PB) 면에 있어서 모두 쉽게 확장 가능합니다. 또한 ProtecTIER는 경쟁업체 제품에서 사용한 저렴한 OEM 부품과는 다른, IBM의 최상급 구성품을 모두 사용하였다는 특징이 있습니다.

#### ProtecTIER와 Tivoli Storage Manager 중 선택

Tivoli Storage Manager와 ProtecTIER 모두 스토리지 용량 요구사항과 운영비, 에너지 사용량, 총 소유 비용을 축소시켜 주고, 빠른 데이터 복구를 실행할 수 있습니다. 데이터 중복 제거를 위해 어떤 솔루션을 사용할 것인지는 여러 가지 기준에 따라 결정할 수 있습니다.

다음과 같은 조건에서는 Tivoli Storage Manager 데이터 중복 제거 기능을 사용할 것을 권장합니다.

- 하나의 Tivoli Storage Manager 서버를 보유하고 있을 경우
- 보다 많은 백업 데이터를 디스크에 저장하여 Tivoli Storage Manager 복구 성능을 향상시키고자 할 경우
- 여러 대의 Tivoli Storage Manager 서버에 의해 보호되는 시스템 전체에서 중복 제거 데이터의 양이 많지 않을 경우
- 중복 제거 작업을 Tivoli Storage Manager에 완전히 통합시켜 별도의 하드웨어나 소프트웨어를 구입하지 않고 중복 제거의 이점을 활용하고자 할 경우
- 최소의 데이터 저장 요구사항으로 종단 간 데이터 수명 주기 관리를 원할 경우

다음과 같은 조건에서는 ProtecTIER를 사용하십시오.

- 여러 대의 Tivoli Storage Manager 서버 (또는 다른 백업 서버) 전체에서 중복 제거 작업을 할 경우
- 2000MBps 이상의 최고 성능이 필요한 경우
- 데이터 양이 많고 용량과 성능을 확장해야 하는 경우
- 사후 처리가 운영에 영향을 미치지 않도록 하기 위해 인라인 중복 제거가 필요한 경우
- 현재 Tivoli Storage Manager를 보유하고 있지 않고 매주 전체 백업을 실행해야 하는 경우

또한 Tivoli Storage Manager와 ProtecTIER를 함께 사용하여 복잡한 데이터 인프라 내의 여러 지점에서 중복 제거를 실행할 수 있습니다(그림 6 참조).

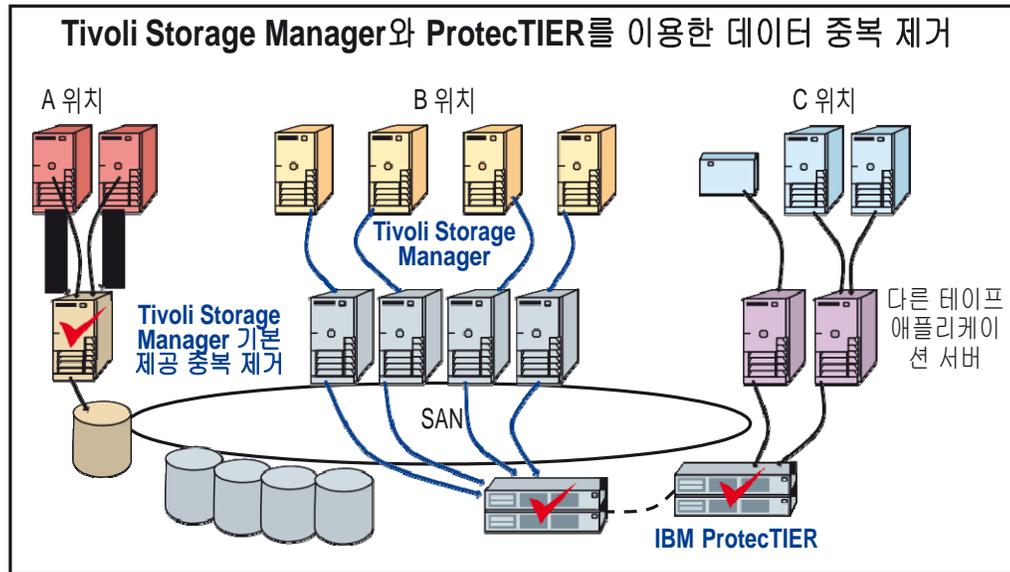


그림 6: Tivoli Storage Manager와 ProtecTIER를 함께 사용하여 데이터 인프라의 여러 지점에서 중복 제거를 실행할 수 있습니다.

**IBM의 폭넓은 데이터 축소 솔루션 포트폴리오를 통해 고품질의 글로벌 지원 서비스로 투자를 보호하는 동시에 복잡한 고객 문제를 해결할 수 있습니다.**

#### 왜 IBM인가?

IBM은 종합 데이터 축소 기술을 제공하는 유일한 업체입니다. IBM의 폭넓은 데이터 축소 솔루션 포트폴리오는 가장 효과적인 기술을 이용하여 고객 문제를 해결할 수 있게 해주며, 동시에 고품질 글로벌 지원 서비스를 통해 데이터 축소에 대한 투자가 장기간에 걸쳐 필요한 부분을 충족시킬 수 있습니다. IBM은 고객이 요구하는 고급 기능을 보다 많이 생성하고 제공하기 위해 연구와 개발에 대한 투자를 계속 할 것입니다.

그림 7에서와 같이, IBM은 Tivoli Storage Manager, Tivoli Storage Manager FastBack, Tivoli Storage Manager FastBack for Workstations로 구성된 통합 복구 관리 포트폴리오 전체에서 데이터 축소 기능을 제공합니다. 기업에서 전체 백업을 다시 실행할 필요가 없을 수도 있습니다. 또한 Tivoli Storage Manager는 백업 및 아카이브 스토리지 요구사항을 줄일 수 있도록 동급 최고의 테이프 관리 및 데이터 압축 기능을 제공합니다.

IBM은 또한 어플라이언스와 게이트웨이의 ProtecTIER TS7600 제품군과 Tivoli Storage Manager에 데이터 중복 제거 기능을 기본 제공합니다. 마지막으로, IBM Information Archive와 같은 업계 선두의 솔루션을 통해 IBM은 기업에서 다양한 보존 요구를 충족시킬 수 있도록 하는 동시에 다양한 소스에서 생성된 다양한 유형의 정보를 저장하고 관리하기 위해 통합 아카이브 솔루션을 제공합니다.

**다음 단계를 위한 조언**

IBM GTS와 IBM 비즈니스 파트너는 언제라도 현재의 상황에 대해 평가하고 다음 단계에 대해 조언을 해드릴 준비가 되어 있습니다.

IBM은 어떤 데이터 축소 기술이 가장 비용 절감의 효과를 줄 것인지 파악할 수 있도록 도와 드립니다. 또한 IBM의 Business Value Analyst(BVA) 도구를 이용하여 종합 투자수익률 분석을 요청하실 수 있습니다.

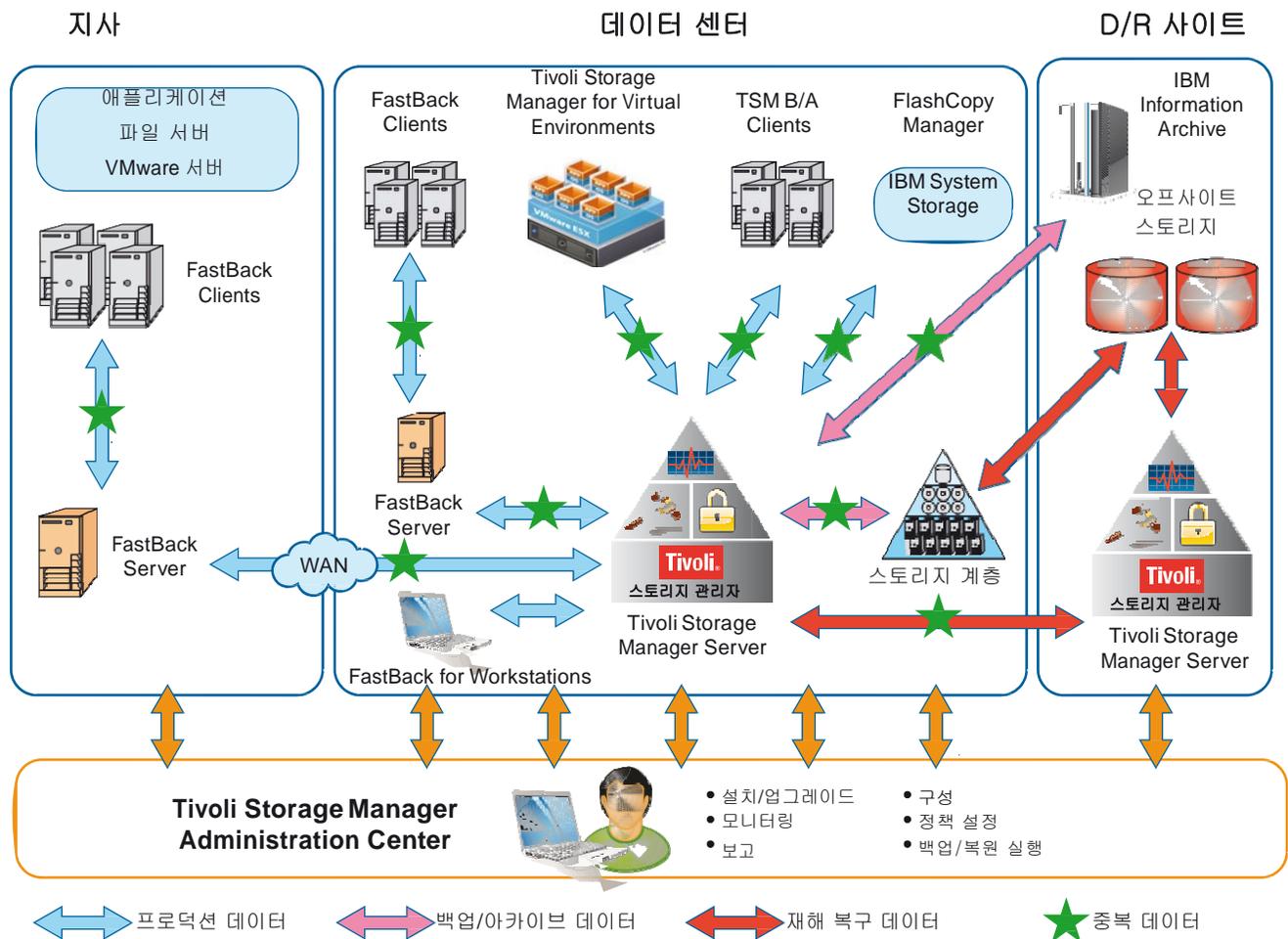


그림 7: IBM은 통합 복구 관리 포트폴리오 전체에서 데이터 축소 기능을 제공합니다.

## 자세한 정보

IBM은 여러 업체 제품을 사용하고 있는 환경에서까지도 다양한 스토리지 관리 솔루션을 제공하는 업체로 자리잡은 유일한 기업입니다. IBM은 변화하는 비즈니스 요구사항을 충족시키도록 확장 가능한 동적 스토리지 인프라를 구현할 수 있도록 도울 수 있습니다.

IBM Tivoli 스토리지 관리 솔루션이 현재의 환경에서 데이터 관리 문제를 어떻게 해결할 수 있는지 보다 자세한 정보를 원하시면 IBM 마케팅 담당자나 IBM Business Partner에 문의하십시오. 또는 다음의 웹사이트를 방문하십시오.

[ibm.com/software/tivoli/solutions/storage](http://ibm.com/software/tivoli/solutions/storage).

추가 정보는 다음의 웹사이트에서 확인하실 수 있습니다.

[ibm.com/software/tivoli/solutions/reduction](http://ibm.com/software/tivoli/solutions/reduction)

법적 요구사항을 준수하는지 확인해야 할 책임은 고객에게 있습니다. 고객의 영업에 영향을 줄 수 있는 모든 관련 법률 및 규정과 이러한 법률을 준수하는 데 필요한 모든 조치를 식별하고 해석하기 위해 적절한 법률 고문의 자문을 구하는 것은 전적으로 고객의 책임입니다. IBM은 법률 자문을 제공하지 않으며 IBM의 서비스 및 제품은 고객이 관련 법률 및 규정을 준수하고 있음을 진술하거나 보증하지 않습니다.



IBM Corporation Software Group  
Route 100  
Somers, NY 10589  
U.S.A.

Produced in the United States of America  
October 2011  
All Rights Reserved

IBM, IBM 로고, ibm.com, ProtecTIER, System Storage 및 Tivoli는 미국 또는 기타 국가에서 사용되는 International Business Machines Corporation의 상표 또는 등록상표입니다. 이와 함께 기타 IBM 상표가 기재된 용어가 상표 기호(® 또는 ™)와 함께 이 정보에 처음 표시된 경우, 이와 같은 기호는 이 정보를 발행할 때 미국에서 IBM이 소유한 등록상표 또는 일반 법적 상표입니다. 또한 이러한 상표는 기타 국가에서 등록상표 또는 일반 법적 상표입니다. 현재 IBM 상표 목록은 웹 "저작권 및 상표 정보" ([ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://ibm.com/legal/copytrade.shtml))에 있습니다.

Linux는 미국 또는 기타 국가에서 사용되는 Linus Torvalds의 등록상표입니다.

Microsoft 및 Windows는 미국 또는 기타 국가에서 사용되는 Microsoft Corporation의 상표입니다.

기타 회사, 제품 및 서비스 이름은 타사의 상표 또는 서비스표입니다.

여기서 IBM 제품 또는 서비스를 언급하는 것이 IBM이 영업하는 모든 국가에서 이들 제품 또는 서비스를 사용할 수 있다는 것을 의미하지는 않습니다. .

본 문서의 어떠한 부분도 IBM Corporation의 서면 허가 없이 어떠한 형태로도 복제 또는 전송할 수 없습니다.

제품 데이터의 정확성은 최초 발행일 기준으로 검토되었습니다. 제품 데이터는 통지 없이 변경될 수 있습니다. IBM이 제시하는 장애 방향 및 계획에 대한 모든 진술은 특별한 통지 없이 변경 또는 철회될 수 있으며 단지 목표 및 대상을 제시하는 것입니다.

본 문서에서 제공하는 정보는 묵시적 또는 명시적 보증 없이 "현상태대로" 배포됩니다. IBM은 상품성, 특정 목적에의 적합성 또는 타인의 권리 침해 등 어떠한 보증도 명시적으로 제공하지 않습니다. IBM 제품은 제공된 제품에 적용된 계약(IBM 기본 계약, 보증 제한 설명서, 국제 프로그램 라이선스 계약(IPLA) 등)의 이용 약관에 따라 보증됩니다.

