

정보시스템 백업센터 아키텍처 설계에 관한 사례연구

주우철*, 최홍식

에스큐테크놀로지, 국민대학교 정보관리학부

A Case Study of the Architecture Design for Information Systems Backup Center

Joo, Woo Chul*, Choi, Heung Sik

SQTechnologies, Kookmin University

E-mail : ikarus@sqtech.net, hschoi@kookmin.ac.kr

요약

본 논문에서는 정보시스템 연속성을 지향하는 백업센터의 아키텍처 설계에 관해 논의한다. 국내구축사례를 중심으로 백업센터의 기반환경 및 아키텍처 유형을 파악하고 이를 분류하고 비교 분석함으로써 보다 이상적인 아키텍처 설계를 위한 기틀을 제공한다.

1. 서론

정보기술의 확산으로 인해 정보 시스템에 의존하는 업무의 비중이 증가하면서 고 가용성 시스템 구축이나 업무의 지속성관리(BCM : Business Contingency Management) 지향 등 효과적인 백업시스템 구축의 필요성이 요구되고 있다[2][3].

또한 최근의 정보시스템 환경은 과거의 메인프레임 환경에서 개인용 컴퓨터, 워크스테이션, LAN/WAN을 포함하는 다중 플랫폼 환경으로 변화되고 있다.

그러므로 단순한 전산센터의 복구보다는 업무 지속성을 강조하고, 재해에 대한 반작용보다는 사전계획을 중요시하며, 시스템 환경을 고려할 때 통신이나 네트워크 중심으로 많은 비중을 두고있는 실정이다. 또한 주요 재해복구 대상이 하드웨어 중심에서 주요 응용시스템으로 전환됨에 따라 최종 사용자의 관점이나, 고객서비스에 초점을 맞추는 백업시스템 구축이 요구되고 있다.

이와 같이 정보기술이 전산센터가 아닌 각 해당 부서에까지 전달됨으로써 핵심업무 복구에서부터 이러한 업무를 운영할 수 있는 인원과 설비, 공간, 정보기술, 통신, 기반 서비스 및 정책이나 절차를 포함한 전사적 아키텍처의 개념으로 전환되고 있다[1][25].

기업의 정보기술 활용에 대한 논리적 구조를 정보기술 아키텍처라고 할 때, 백업시스템 아키텍처 설계는 조직 전반에 걸친 프로세스와 활동을 포함하는 것으로 전사적 아키텍처의 필수적인 요소임에 틀림없다.

이와 같은 맥락에서 본 연구에서는 백업시스템 아키텍처 설계를 위한 프레임워크를 제시하고자 한다. 또한, 제시한 프레임워크의 주요 구성요소에 따라 어떻게 적용하고 응용되고 있는가에 대하여 논의하고, 국내 백업시스템의 구축 사례를 분석함으로써, 여러 아키텍처 유형들에 대한 적용 가능한 관련기법이나 솔루션 등의 표준화된 유형을 찾아냄으로써 백업센터 아키텍처 설계를 위한 보다 이상적인 메커니즘을 얻는데 연구의 목적이 있다.

백업시스템을 구축하고 운용하는 형태별 유형에는 운용하는 주체에 따라서 자영형(독자구축) 운용방식, 공동이용방식, 상호이용방식, 대행처리 방식(아웃소싱형)으로 구분할 수 있는데, 연구범위가 광범위하므로 본 연구에서는 독자구축형을 주로 논의한다[2][29].

본 연구의 구성은 2절에서 백업시스템 구축을 위한 아키텍처 프레임워크를 제시하고 3절에서는 프레임워크의 각 구성요소들에 대해 사례를 적용하여 논의하고, 4절에서 결론 및 한계점을 제시한다.

2. 백업시스템 아키텍처 프레임워크

본 절에서는 다양한 정보시스템 환경에서 목적에 적합한 솔루션을 선택하고 올바른 백업시스템을 구축할 수 있도록 가이드를 제공하기 위하여 백업시스템 솔루션 프레임워크를 제시하고, 프레임워크에 포함된 각각의 구성요소에 대한 개념을 고찰한다.

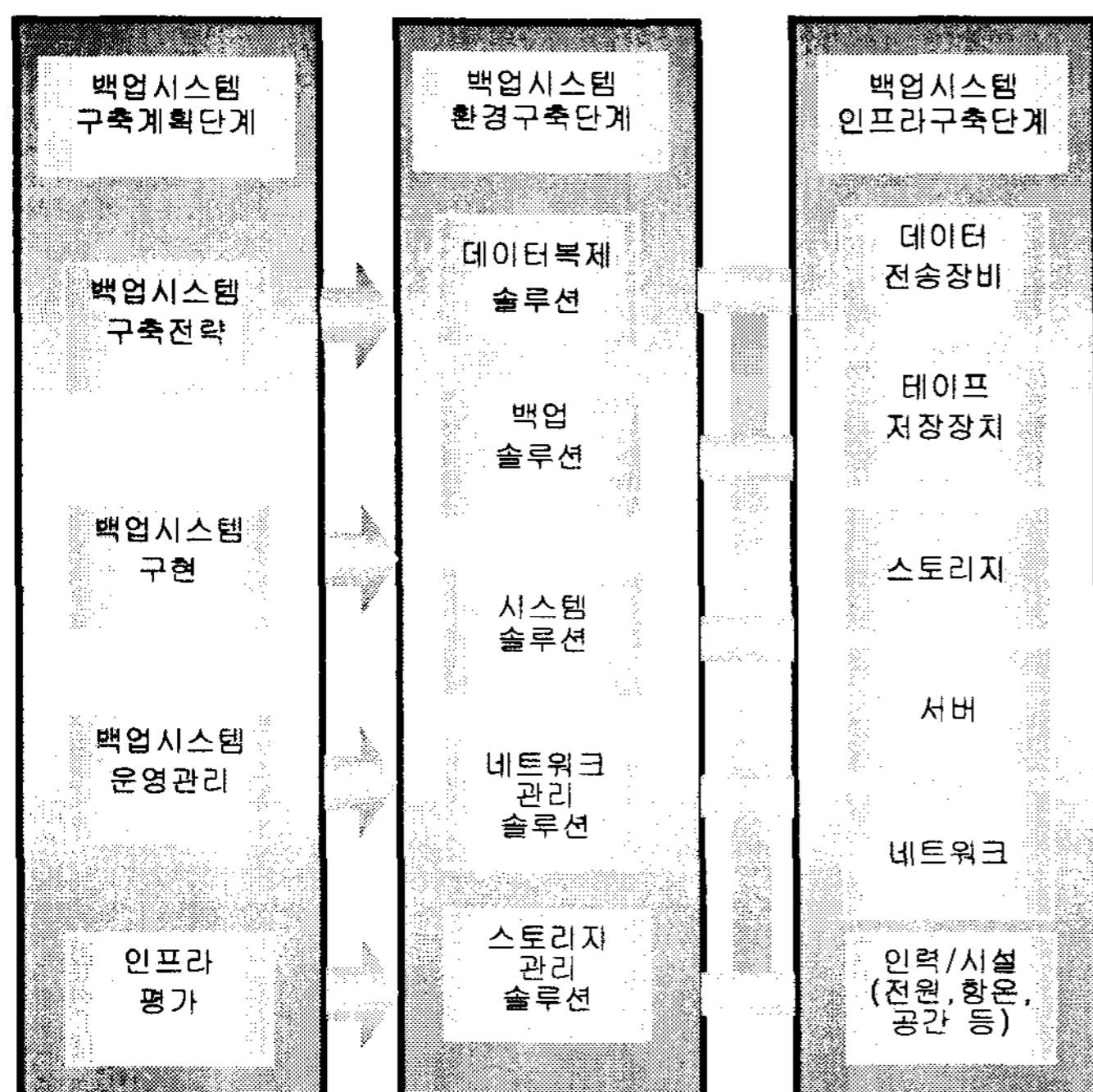
2.1 백업시스템 아키텍처 구성요소

백업시스템 아키텍처 프레임워크는 백업시스템 구축을 위한 요소기술을 포함하여 비즈니스 전략을 고려한 정보기술이라 할 수 있다[23]. 백업시스템 아키텍처 프레임워크는 아래의 <그림 1>과 같으며, 전체 구성은 3단계로 각 단계별 구성요소는 다음과 같다.

첫 번째 단계로 백업시스템 구축 계획단계에는 백업시스템 구축전략, 구현, 운영관리, 인프라 평가를 포함하여 백업시스템 계획 단계로 표현하였다.

두 번째 단계는 백업시스템 환경구축단계로 데이터 복제, 백업솔루션, 시스템 솔루션, 네트워크 솔루션, 스토리지 솔루션이 이에 포함되며 이것은 인프라 구축단계에 대한 효율적인 관리방법을 제시한다.

세 번째 단계는 백업시스템 구축계획에 의해 결정될 수 있는 백업시스템 인프라 구축단계로 물리적인 데이터 전송장비, 테이프 저장 장치, 스토리지, 서버, 네트워크 장비, 인력 및 기반시설로 구성되어 있다.



< 그림 1> 백업시스템 아키텍처 프레임워크

가. 백업시스템구축 계획단계

본 논문에서 제시한 백업시스템 아키텍처 프레임워크에서 백업시스템 구축계획단계는 백업시스템 구축 전략, 구현, 운영관리, 인프라 평가를 포함하고 있다. 이것을 보다 구체적으로 설명하면 아래와 같이 4가지로 요약 할 수 있다[30].

첫째, 백업시스템 전략수립단계에서는 업무 및 데이터의 중요도를 분류하고 선정하며, 위험요소를 정의하고 상황전과방법을 계획하며, 개발 및 운용에 따른 비용 및 인원을 조사한다. 또한 장애나 재해발생 시 대처방안 및 단계별 다양한 복구 시나리오를 작성하며 세부행동지침 및 복구단계를 문서화하는 것이다.

둘째, 백업시스템 구현단계에서는 백업데이터의 송수신 및 보관이나 데이터 백업의 주기 및 방법, 보관 데이터의 정합성을 유지, 변경된 데이터의 구조 및 어플리케이션 소프트웨어 등을 반영하기 위한 구현을 목표로 하는 단계이다.

셋째, 백업시스템 운영관리 단계에서는 보관데이터 및 소프트웨어 정합성을 확인하고, 일정주기별 복구 테스트 및 시스템 운용전환 소요시간단축 등 운영관리계획을 명확하게 설정하는 단계이다. 또한 비상시 업무운용에 관한 사용자 교육이나, 복구 시나리오에 의한 복구 및 검증 등을 하는 단계이다.

넷째, 백업시스템 인프라 평가단계에서는 원격지에 백업시스템을 구축할 수 있는 장소나 공간을 확보하고, 데이터보관 및 비상시 업무를 수행할 수 있는 전산 기기, 메인 센터와 데이터를 주고받을 수 있는 통신장비 등을 할당하고 평가하는 단계이다.

나. 백업시스템 환경구축단계

백업시스템의 환경구축단계를 구성하는 요소기술로는 원격지 데이터 복제솔루션, 백업솔루션, 시스템 솔루션, 네트워크 솔루션, 스토리지 솔루션으로 분류할 수 있다. 원격지 복제솔루션은 디스크 어레이(Array)에 저장되어 있는 데이터를 원격지(Off-Site) 디스크 어레이에 생성하여 원격지 백업을 제공하는 소프트웨어이며, 백업관리 솔루션은 데이터의 보호를 위한 기본적인 수단으로 데이터 증가에 의해 대용량 백업 솔루션이 요구되었으며 특히 백업시스템 환경구축에서는 제로 다운타임 백업(Zero Downtime Backup)이 궁극적인 목표가 된다[5][23]. 시스템 관리 솔루션은 다양한 시스템 플랫폼에서 운영환경을 제공하는 것으로 효율성과 확장성을 보장해야하며 특히 백업시스템 구축을 위해서는 재해복구 실행과정의 자

동화가 필요하다. 네트워크 관리 솔루션은 IP 환경뿐만 아니라 유·무선과 통신 프로토콜, SNMP 기반 스토리지 네트워크를 동시에 관리할 수 있으며, 네트워크 상황 모니터링, 장애 해결을 위한 관리기능, 대규모 네트워크를 관리할 수 있는 확장기능이 제공되어야 한다. 스토리지 관리솔루션은 데이터를 보호하고 저장하는 공간으로, 최근 대용량 저장장치가 요구됨에 따라 관리솔루션이 필요하게 되었으며, 시스템에 직접 연결하는 방식, 네트워크에 연결하는 방식, 스토리지를 위한 네트워크를 구성하는 방법이 주로 있다.

특히 SAN(Storage Area Network)은 대규모 네트워크 사용자들을 위하여 서로 다른 종류의 데이터 저장장치를 관련 데이터 서버와 함께 연결하는 특수목적용 고속 네트워크이다[6]. 백업이나 기록의 영구보관 저장을 위해 ATM이나 SONET 등과 같은 광역통신망 기술을 이용하여 원거리에 있는 장소로 확장될 수 있다.

다. 백업시스템 인프라구축단계

백업시스템의 인프라구축단계를 구성하는 요소에는 데이터 전송장비, 테이프 저장장치, 스토리지, 서버, 네트워크, 인력 및 기반시설 등으로 분류할 수 있다.

(1) 데이터 전송장비는 네트워크를 통해 원격지의 백업센터로 데이터를 전송하기 위해 사용되는 장비로 디스크와 네트워크를 직접 연결하여 데이터의 무결성을 보장해 주는 장비로 사용되고 있는데, DWDM¹⁾ 이중화 화이버 채널(Fiber Channel)로 연결하는 방식이 있다[6].

(2) 테이프 저장장치는 테이프 드라이브와 기록매체, 인터페이스로 구분하며, 저장속도, 저장용량이 중요한 결정요소이다

(3) 스토리지는 모든 종류의 저장장치가 포함될 수 있는데 액세스 속도가 빠른 내부장치와 대용량의 데이터를 보관할 수 있는 하드디스크, 테이프, 외장형 하드디스크 어레이 등이 있다. 이와 같이 대용량 스토리지는 RAID(Redundant Array of Independent Disks) 기술과 함께 스토리지 자체적으로 데이터 보호기능을 수행할 수 있다[18].

(4) 서버는 컴퓨터 하드웨어로서, 프린터 제어나 파일 관리 등 네트워크 전체를 감시, 제어하거나, 메인프레임이나 공중망을 통한 다른 네트워크와의 연결, 데이

터, 프로그램, 파일 같은 소프트웨어 자원이나 하드웨어 자원을 공유할 수 있도록 도와준다.

(5) 네트워크는 TCP/IP망, SNA망, 전용망, 가상접속망(VPN) 등을 이용하여 데이터 전달할 수 있는 기술로 다양한 플랫폼 환경에 적용될 수 있어야 한다.

(6) 운영조직 및 기반시설에는 전산 시스템 가동 및 운영을 위한 인력과 기반설비 구축을 포함하고 있다.

기반설비의 구축에는 건축공사(내장공사 등) 및 설비공사로 구분되며, 무 정전시설(UPS), 발전기, 항온항습기, 냉·난방기, 소방설비, 전기 설비(배전반, 분전함, 배선 및 Tray 등), Access Floor, 자동제어, 인테리어, 영상, 보안부문(지문인식, 출입통제, 설비 등), 통신설비(교환기, 내선공사, LAN공사) 등이 포함될 수 있다[30].

2.2 백업시스템 환경구축단계의 특성분석

백업시스템 아키텍처 프레임워크 전체의 특징을 분석하기에 광범위하기 때문에 부분적이지만 핵심적인 단계인 환경구축단계를 중심으로 특성을 분석한다.

주요 요소기술별로 분류하면 5가지로 원격지 데이터 복제 솔루션, 데이터 백업솔루션, 시스템솔루션, 네트워크 관리솔루션, 스토리지 관리솔루션으로 각각에 대한 기능이나 특징, 제품 용도에 따른 적용방법을 살펴보고자 한다.

아래의 <표 1>은 원격지 데이터 복제 솔루션의 각 제조회사별 기능과 특징을 나타낸 것으로 각각의 기능을 간략하게 소개하면 다음과 같다.

<표 2> 원격지 데이터 복제 솔루션

| 구분 | 제품명 | 제조사 | 용도 | 통신주체 |
|--------------|---|-------|-----------------|---------------------|
| 스토리지 중심의 솔루션 | Continuous Access XP | HP | 원격지 데이터 복제 | 스토리지: Fibre Channel |
| | SRDF (Symmetrix Recovery Data Facility) | EMC | 원격지 데이터복제 | 스토리지: Fibre Channel |
| | HRC (Hitachi Remote Copy) | 히다찌 | 원격지 데이터복제 | 스토리지: Fibre Channel |
| | XRC (eXtended Remote Copy) | IBM | 원격지 데이터 복제 | 스토리지: Fibre Channel |
| 서버 솔루션 | VVR (Veritas Volume Replicator) | 베리타스 | 원격지 데이터 복제 | 서버: IP |
| | Share Plex | QUEST | 로그기반, 데이터 복제 | 서버: IP |
| 통합 솔루션 | SANLink | HP | 데이터 복제 및 디스크 통합 | Fibre Channel 또는 IP |

1) DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing) : DWDM은 다른 곳에서 온 여러 종류의 데이터를 하나의 광섬유에 함께 실는 기술로서, 각신호들은 분리된 고유의 광파장 상에서 전송됨

Continuous Access XP는 서로 다른 서버에 연결되어 있는 HP 디스크 어레이 볼륨끼리의 리모트 미러링 기능을 이용해 데이터 복제, 리모트 백업, 재난복구 등을 제공하는 하드웨어 솔루션이다. EMC사 SRDF와 유사한 기능을 가지며 하나의 메인 볼륨은 하나의 리모터 볼륨만 가질 수 있다. ESCON²⁾ 인터페이스를 통하여 동기 및 비동기 I/O를 지원하고 데이터 압축 및 우선 순위에 의한 자동로드를 수행한다

SRDF는 CPU사용 없이 디스크와 디스크간 직접 고속 복사하는 방식으로 물리적으로 백업센터와 메인 센터간에 분산 운영되는 시메트릭 디스크 서브시스템이 있을 경우 논리적 볼륨의 디스크 데이터 이미지를 미러화 하여 관리하도록 하는 기술이다.

HRC는 IBM의 PPRC³⁾와 같은 방식으로 역시 디스크 서브시스템 차원의 리모터 복사방식으로 실시간에 동기식으로 메인 센터와 백업센터의 디스크 서브시스템간의 상호백업을 하는 기술이다.

XRC는 축적 및 전송(Store-and-Forward) 방식을 사용한 원거리 재해 복구 솔루션으로 적용업무 시스템의 스토리지 서브시스템으로 기록되는 데이터들이 디스크 제어기내의 캐쉬에 저장되었다가 일정량이 축적되면 원격지 시스템과 통신하여 비동기적인 전송 방식으로 데이터를 고속으로 복사하는 기술이다.

VVR은 베리타스사의 재해복구 솔루션으로 서버 중심으로 수행되는 솔루션이다. 서버와는 별도로 스토리지 레벨에서 별도의 네트워크를 기반으로 원격지에 대한 데이터 복제를 수행하는 것이 아니라 운영중인 업무서버에 관련 S/W를 탑재한 후 이미 설치되어 있는 IP 네트워크를 이용하여 데이터를 원격지로 전송하는 방법이다.

셰어플렉스(SharePlex)는 오라클의 온라인 리두 로그(Redo log)를 읽어서 대체될 테이블의 해당 정보를 압축된 SQL형태로 큐(Queue)에 저장한 후 자체 네트워크나 TCP/IP를 통해 백업시스템으로 전송하고 전송된 SQL 트랜잭션은 이후 프로세스를 통해 테이블에 반영시키는 전환솔루션이다[19][20].

SANLink는 네트워크에 보다 진보된 SAN아키텍처를 구축할 수 있는 SAN 도구로서, 또한 SAN 네트워크 및 스토리지의 한계를 극복할 수 있는 솔루션을 내장하고 있다. 또한 자체 이중화가 구성되어 있어

며 이기종 스토리지를 하나의 스토리지로 구현함으로써 디스크 성능이 우수하고 파이버 채널을 기본으로, 복제방법은 Full Copy 및 스냅 샷 방법으로 운영 데이터의 순간 이미지 복제를 한다[23].

아래의 <표 2>는 데이터 백업 솔루션으로 백업관리 솔루션, 백업관리 소프트웨어, 백업테이프 저장장치로 나눌 수 있으며 백업관리솔루션에는 파일시스템, 데이터베이스 등의 자료구조에 따라, 자료보관 주기에 따라 백업방법을 다르게 할 수 있으며 전체백업, 부분백업, 온라인/오프라인 등의 다양한 방법으로 적용할 수 있을 것이다. 백업관리 소프트웨어에는 현재 HP사의 OmniBack II 외 3개사의 제품이 많이 사용되지만 다양한 플랫폼이 혼합되기도 한다. 백업테이프 저장장치에는 <표 2> 하단에 DDS, DLT, SDLT, LTO 등이 사용되고 있으며 저장장치가 지원하는 최대 드라이브의 개수에 따라 여러 종류의 저장장치가 존재한다 [21].

< 표 2 > 데이터 백업 솔루션

| 구분 | 제품 / 방법 | 기능 또는 특징 | 지원분야 | |
|-------------------|---|------------|--|-----------------------------|
| 백업관리 솔루션 | 파일 시스템, 응용 D/B | 전체백업 | 데이터 전체를백업 | |
| | | 부분백업 | 변경분이나, 증가분만을 백업 | |
| | | 온라인백업 | 업무중에 백업 수행 | |
| | | 오프라인 백업 | 백업하는동안업무중지 | |
| 백업관리 S/W | OmniBack II | HP | -분산환경에 적합 -LAN/WAN 환경에서 중앙통제가가능 -고속백업지원 -백업의 완전 자동화 | 상용D/B |
| | NetBackup | Varitas | -중앙집중화된 관리 -SAN환경에서 백업 | 상용D/B |
| | NetWorker | Legato | -단일 플랫폼에서 이기종간 성능우수 -네트워크 저장관리에 적용 -수백 대 C/S의 백업이 가능 | 상용D/B |
| | TSM (Tivoli Storage Manager) | IBM | -이기종 플랫폼의 솔루션 -SAN환경지원 -자동화 파일, 아카이브 백업 | 상용D/B, 다양한 플랫폼을 지원 |
| 백업 테이프 저장장치 | DAT (Digital Audio Tape) | | 나선형 판독기술 | 20-40MB |
| | DDS (Digital Data Storage) | | | 10GB /Hr |
| | DLT (Digital Linear Tape) | | 선형판독기술 | 20-40GB /Hr |
| | LTO (Linear Tape Open) | | | 54-100GB /Hr |
| | SDLT(Super DLT) | | | 36-110GB /Hr |
| | 광디스크(MO/MOD) (Magneto Optical Disk Drive) | | 광자기 기술 | |

2) ESPON (Enterprise System Connection) : IBM S/390의 메인프레임과 주변장치간의 고속 접속을 위해 사용되는 광섬유 채널로서, 접속 형태에 따라 최장거리 60 km까지의 거리에서 초당 17 MB를 전송할 수 있다

3) PPRC(Peer to Peer Remote Copy) 리모터 복제 방식으로 실시간에 양사이트의 디스크 서브시스템간의 상호백업을 하는 기술

시스템 솔루션에는 아래 <표 3>에서와 같이 대표적 하드웨어 제조회사인 HP사 OpenView와 IBM사의 티볼리와 CA사, BMC사, 소프트웨어 전문 회사로 나누어지며, 대부분 분야별 관리를 통합한 통합관리 솔루션 형태로 제공되고 있다. 백업센터 구축과 관련된 기본기능은 이기종 분산환경의 지원, 효율성, 서비스 관리기능 사용자 인터페이스가 중요하다.

< 표 3 > 시스템 솔루션

| 제품 | 기능 및 플랫폼 |
|--------------|--|
| HP OpenView | - 이기종 분산환경을 위한 중앙집중식관리기능 - SUN, Windows/NT, AIX, 유닉스 등 다양한 플랫폼 지원 |
| IBM Tivoli | - 통합관리솔루션을 제공 - 객체지향 프레임워크 기반(OMG/CORBA) - 분산시스템에 원격으로 접속하여 문제해결 - 통합된 정책기반 구성, 자동분배, 웹기반 |
| CA Unicenter | - 중앙집중식 관리기능제공 - 업무중심의 조회 - Object 리포지트리를 통하여 개체공유정보를 관리, 원격접속 가능 |
| BMC Patrol | - 중앙집중식 관리기능 - 어플리케이션, D/B, 미들웨어 시스템기반자원, 인터넷 기술 등 광범위한 자동화 관리기능 |

네트워크관리 솔루션에는 아래의 <표 4>와 같이 업계 표준형 관리 솔루션인 HP OpenView와 IBM사의 티볼리 Net View, 그리고 CA사의 제품군이 대표적인 솔루션이다. 아래와 같이 네트워크관리 솔루션의 기능은 네트워크의 상황을 모니터링해서 트래픽의 경로를 추적하거나, 장애를 해결하는 기능, 능동적 관리 기능, 사용자 인터페이스가 중요한 이슈가 된다[20].

< 표 4 > 네트워크 관리 솔루션

| 제품 | 기능 | 프로토콜 |
|----------------------------------|---|--|
| HP OpenView Network 관리 | -업계 표준형 솔루션 -네트워크 경로분석 -검색트래픽 -정책기반의 구성 (네트워크 SLA) | 라우터, ATM, F/R 등 VoIP 등 네트워크 성능관리, 통합관리 |
| IBM Tivoli Net View | -대규모환경에 적합 -분산형태로 규모를 조정, 트래픽관리 -자원을 동적그룹화 | TCP/IP, OS/390 환경에서 네트워크성능과 사용률을 관리 |
| CA Unicenter Network & System 관리 | -시스템과 네트워크의 성능 관리 -검색, 진단, 모니터링 | TCP/IP, IPX, SNA, DECnet, ATM, F/R 네트워크 관리기능 |

스토리지 관리 솔루션에는 아래의 <표 5>와 같이 IBM, HP, CA, BMC사의 솔루션을 소개하였다. 스토리지는 지속적으로 수요규모가 증가하고 구성환경도 다양해짐에 따라 가용성과 신뢰성을 유지하기 위하여 스토리지 관리가 필요하며, 일반적인 스토리지 관리 솔루션은 이기종의 스토리지 환경에서 관리를 목적으

로 하며, 스토리지 환경의 장애, 성능, 용량, 사용량 분석 등의 기능을 제공해야 한다.

< 표 5 > 스토리지 관리 솔루션

| 제품 | 기능 및 솔루션 |
|-------------------------------------|--|
| HP OpenView Storage Area Management | -다양한 SAN관리 솔루션 -데이터 백업 및 계층적저장관리(HSM) -SAN토폴로지 파악 용이, 상태 모니터링 -LUN(RAID 스토리지 구성의 기본단위)을 할당하고 관리 |
| IBM Tivoli Network Storage Manager | - SAN 관리 -계층적저장관리 -자동검색, 모니터링 -LUN 관리, 트랜트 분석 |
| CA Unicenter Network & System 관리 | -SAN 관리, 데이터관리, 스토리지 관리, 응용을 제어함으로 자원/데이터관리 최적화 -중앙집중식 스토리지 자원관리 |
| BMC PATROL Storage 관리 | -SAN과 NAS환경에서 중앙집중형 관리 -스토리지 리소스관리 (파일시스템, 볼륨, 볼륨그룹들의 사용량과 성능관리를 제공) |

3. 백업시스템 구축 사례

<표 6>에서와 같이 국내에서는 공공기관, 금융권 등을 중심으로 일반 기업에까지 백업시스템의 구축이 확산되고 있으며, 외국은 일찍부터 전체산업에 걸쳐서 백업시스템을 구축하여 왔으며 더욱 확산되고 있다. 본 절에서는 표준적인 백업시스템의 제시를 위하여 백업시스템의 구축 사례를 백업시스템 아키텍처에 따라 분석하고자 한다. 사례분석을 통하여 도출된 각 사례의 장·단점은 향후 표준 백업시스템의 구축을 위한 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다.

본 연구에서 분석한 백업시스템 국내구축 사례는 <표 7>과 같이 금융권과 공공기관 12개 사를 대상으로 각 솔루션 별로 분석하였다. 일부 사례에는 솔루션 구성요소 중 일부를 알 수 없는 경우가 있으나 나머지 솔루션만의 비교를 통해서도 유의한 분석 결과를 얻을 수 있기에 본 사례 분석에 포함하였다. 먼저 백업복제 솔루션의 사례는 EMC사의 SRDF 솔루션이 가장 많이 구축 되었으며 다음으로 IBM사의

< 표 6 > 국내금융권 백업센터 구축현황

| 구분 | 회사수 | 백업구축체계 | | 구축율 |
|----|-----|--------|-----|-------|
| | | 구축 | 미구축 | |
| 은행 | 22 | 14 | 8 | 63.6% |
| 증권 | 45 | 3 | 42 | 6.7% |
| 보험 | 32 | 5 | 27 | 15.6% |
| 카드 | 7 | 0 | 7 | 0% |
| 계 | 106 | 22 | 84 | 20.7% |

< 출처 : 금융감독원발표 2001.8 >

XRC와 히다찌사의 HRC(트루카피) 순으로 구축되었다. 이것은 몇 개의 데이터 복구솔루션들의 기술 차이보다는 현행 사용하거나 호환되는 플랫폼에 의존하기 때문이다.

백업솔루션의 사례는 대부분의 실시간 이중화된 미러링 또는 DB로고 전송을 병행하고 있는데 이유는 회선비용이 높기 때문에 완벽한 이중화를 갖추지 못하는 것으로 판단된다. 시스템 솔루션은 기업마다 다양한 플랫폼을 갖고 있으며, 메인프레임, 유닉스 등으로 HP, SUN, IBM과 같은 대표적인 하드웨어 업체로 압축된다. 네트워크관리 솔루션 사례를 보면 많은 기업들이 DWDM 전송기술을 이용하여 백업센터를 구축

하고 있음을 알 수 있다

이것은 DWDM이 값싸고 빠른 전송기술이며, 현재 추세라 할 수 있다. 스토리지 관리솔루션의 사례를 보면 RAID기반이 최신기술이지만 아직 도입되지 않은 기업이 있는데 이것은 스토리지 자체의 기능보다는 다른 전송기술이나 시스템솔루션 기술이 개선되어 복합적으로 구성되어야 함을 알 수가 있다.

이상과 같이 몇 가지 사례를 가지고 개략적인 백업센터 아키텍처 유형을 파악 할 수가 있음이 입증되었다. 그러나 각각의 솔루션의 유형을 분류할 때 단순한 수평적, 수직적인 분석보다 복합적인 분석이 필요하다. 그러나 이런 다양하고 보다 객관적 분석을 위해서는 보다 많은 사례조사와 연구가 필요하므로 본 절에서는 향후과제로 남겨둔다.

< 표 7> 백업시스템 국내구축사례

| 구축사례 | | | | | |
|-----------|------------------|----------------------|------------------------|-------------------|----------------------------|
| 기업 | 데이터 복제 솔루션 | 백업 솔루션 | 시스템 솔루션 | 네트워크 관리 솔루션 | 스토리지 관리 솔루션 |
| | | | | 전송장비 | |
| 삼성 캐피탈 | HRC 히다찌 트루카피 | On-Line 실시간 | HP Unix서버 | ATM T3*2, CNT USD | 효성 라이트닝 9900, Tape |
| SK 텔레콤 | IBM XRC(RDF) | D/B 이중화, 실시간 미러링 | N/A | ATM T3*6, CNT USD | SDM |
| 신한은행 | EMC SRDF | 실시간 D/B Logfile | HP V2250 Unisys, 메인프레임 | ATM, T3*2 | HP, Tape 저장 |
| 하나은행 | HRC 히다찌 트루카피 | 실시간 미러링 | IBM5672 R36 | ESCON, 4FC DWDM | RAID |
| 경남은행 | EMC RRDF | D/B Logfile | HDS PILOT27, IBM | PSTN, T1*2 | Tape 소산 |
| LG 캐피탈 | N/A | 실시간 로그전송 | HP, SUN | T3 | N/A |
| 신영증권 | QUEST Share Plex | 실시간 미러링, 로그전송, 테이프백업 | HP | T3*3, TCP/IP | N/A |
| 한국은행 | XRC HARC | 실시간 로그전송 | IBM9672 | T3 | IBM, 일부Tape 소산 |
| 외환은행 | EMC SRDF | 실시간 미러링 | IBM RS6000 | T3, SAN 스위치 | IBM Tivoli Network Storage |
| 국세청 | IBM XRC PPRC | 실시간 미러링, 실시간 로그전송 | IBM9672 | ESCON12, 2FC DWDM | IBM3494 |
| 관세청 | EMC SRDF | 실시간 미러링 | HP Superdome | 노텔5500, 4FC DWDM | EMC8430, DLT8000 |
| 행정자치부(주민) | HDS 트루카피 | 실시간 미러링 | SUN E100000 | HSI, 4FC DWDM | RAID5, DDS3 |

4. 결론 및 향후과제

본 연구에서는 백업시스템 아키텍처 설계에 관한 프레임워크를 제시하였다. 또한, 제시한 프레임워크의 주요 구성요소에 따라 어떻게 적용하고 응용되고 있는가에 대하여 논의하고, 국내 백업시스템의 구축 사례를 분석함으로써, 여러 아키텍처 유형들에 대한 적용 가능한 관련기법이나 솔루션 등의 표준화된 유형을 찾아냄으로써 백업센터 아키텍처 설계를 위한 보다 이상적인 메커니즘을 연구하고자 하였다.

본 연구에서 기여한 점은 국내구축사례를 바탕으로 백업센터의 기반환경이나 아키텍처 유형을 파악하고 이를 분류하고 비교 분석함으로써 표준화된 아키텍처 유형을 찾고자 한 점이다.

본 논문의 한계점으로 논문에서 제시한 백업센터 아키텍처 프레임워크에 대한 보다 객관적인 연구가 필요하며, 사례가 부족하여 백업시스템 아키텍처 표준화된 유형으로는 표출시키기에는 다소 부족한 점이 한계점이다.

향후 과제로 본 논문에서 제시한 프레임워크에 대한 보다 객관성을 부여할 수 있는 방법이 선행되고, 다양한 산업별 업종별에서의 백업시스템 구축현황이나 사례를 조사하여 아키텍처 설계에 관한 표준을 마련할 필요가 있다.

[참고문헌]

- [1] John A. Zachman, "Concepts of the Framework for Enterprise Architecture", IBM Systems Journal, vol 26, no.3, 1987
- [2] Toigo, Jon William "Disaster Recovery Planning : strategies for protecting critical information", Prentice-Hall, 2th Edition
- [3] Charlotte J. Hiatt, "A Primer for Disaster Recovery Planning in an IT Environment", Idea Group Publishing
- [4] Corby, M., "Disaster Recovery Testing in Client/Server Environment," DATAPRO, July 1994, pp.101-107.
- [5] Colleen Gorden, "How to Cost Justify a Business Continuation Plan to Management," Disaster Recovery Journal, Vol 13, Issue 6, 2000.
- [6] "iSeries in Storage Area Networks A guide to implementing FC disk and tape with iSeries," International Technical Support, Aug. 2001.
- [7] Kristen Noakes-Fly, Trude Diamond, "Business Continuity Disaster Recovery Planning and Management : Perspectives," Technology Overview, Gartner Research, Oct. 2001.
- [8] Kristen Noakes-Fly, Trude Diamond, "SunGard Business Continuity Services", Product Report Sep. 20. 2001.
- [9] R. Witty, "What is Crisis Management", Research Note Gartner Research, 2001.
- [10] "A Model for Disaster Recovery Planning" Yiu K., Sze Y.Y. V 1995 p 45
- [11] "Business Continuity: Information Processing Disaster Recovery Planning" Menkus B. I 1994 p 36
- [12] Book Review: "Disaster Recovery Planning" Hernandez P.Q. (Reviewer) III 1997 p 18
- [13] "Data Center Survives the 1992 Los Angeles Riots" Larson L.L. I 1994 p 18
- [14] "Good Planning Saves Information and Ensures Speedier Recovery: Disaster Recovery Following the Los Angeles Earthquake" Patterson S. I 1994 p 14
- [15] IS Security Matters: "Business Continuity planning and e-Business" Ross S., CISA and Connell J. II 1999 p 15
- [16] "Information Management & Computer Security", Vol 3, No.1 p.21-27
- [17] Product Review: "Contingency Planning for the Year 2000" Khan K. (Reviewer) II 1999. p 10
- [18] "IBM Total Storage Solutions for Disaster Recovery," International Technical Support Organization, June 2002, p 53-64.
- [19] "Disaster Recovery Strategies with Tivoli Storage Management," International Technical Support Organization, Oct. 2002, p 21-36.
- [20] "Disaster Recovery Using HAGEO and GeoRM" International Technical Support Organization, June 2002.
- [21] Lehman Brothers, "Equipping the Data Center :Servers & Storage," Oct 2, 2000 Enterprise Hardware 1~17.
- [22] "Recent Industrial Developments of VPN (Virtual Private Network)", 전자통신동향분석 vol.14 no.6, 1999. 12.
- [23] 김영진, 최형광, "IT 재해복구전략과 구현", 전자출판사, 2002.
- [24] 김정덕, 이성일, "정보기술 위험관리 과정과 기법", 정보보호 학회지,(제11권, 제3호), 2001. 6.
- [25] 김정덕, 이성일, 김도일, IT 비상계획수립을 위한 업무영향분석 기법비교분석, 한국통신정보보호학회 정기학술대회, 2000.
- [26] 김용수, "정보시스템 장애·재해 대비를 위한 백업체계 구축에 관한 방안연구", 성균관대학교 정보통신공학 석사학위논문, 2001. 4.
- [27] 데이콤시스템테크놀로지, "공공데이터센터(PDC) 구축을 위한 선행연구용역보고서", 2002. 3.
- [28] 이성일, "IT 비상계획 수립을 위한 업무영향분석 프로세스 및 기법에 관한 연구", 중앙대학교 산업정보학과 정보시스템 공학 석사학위논문, 2001.12.
- [29] 주우철, 최홍식, "정보시스템 백업현황과 구축방법에 관한 연구", 한국 SI학회지, 2002. 6.
- [30] 한국전산원, "공공기관 정보시스템을 위한 비상계획 및 재해복구에 관한 연구" 1998.
- [31] 한국전산원, "공공부문 데이터센터 구축방안 및 경제성 분석에 관한 연구", 2000. 12.