

업무지속성관리를 위한 백업센터 유형분류모델과 사례분석

주 우 철* · 최 흥 식**

A Classification Model and Case Analyses of Backup Centers for Business Continuity Management

Woo Chul Joo* · Heung Sik Choi**

Abstract

This paper firstly introduces a classification model for designing the architecture of backup centers in terms of business continuity management. We propose that the replication solution, the level of disaster recovery, and the outsourcing style as three important factors that help explain the architecture of backup centers. We provide the details of each factor of the model and apply them to the real world cases of backup centers in Korea. We conclude that the model is well fitted to many cases of currently available backup centers and can provide backup center architects with a well classified architecture model with specific guidelines.

Keywords : Disaster Recovery, Backup Center, Business Countinuity Planning

* 에스큐 테크놀로지(유)

** 국민대학교 정보관리학부 교수

1. 서론

2001년 9. 11 테러이후 금융감독위원회가 ‘금융기관 재해복구센터 구축 권고안’을 발표하면서 재해복구계획(Disaster Recovery Plan)에 많은 관심을 가지게 되었다. 또한 2003년 ‘1.25 인터넷대란’으로 국가기간통신망의 보안에 심각한 문제점이 노출됐기 때문에 또다시 백업센터 구축의 중요성이 대두되고 있다.

정보시스템 백업센터란 “인재 또는 천재지변 등의 원인으로 정보시스템에 장애가 발생하여 정상적인 업무 처리가 불가능할 경우를 대비하여 지역적으로 분리된 장소에 대체 전산 시스템 및 제반 설비를 준비하여 장애 또는 재해 시 업무 중단을 최소화하기 위한 시스템”으로 정의하고 있다[김영진 외, 2002].

그러나 재해복구의 궁극적인 목적이 전산센터의 복구가 아니라 비즈니스의 중단 없는 운영, 즉 업무지속성을 유지하는 것이라는 인식이 확산되면서 비상계획(Contingency Plan) 및 재해복구계획(Disaster Recovery Plan)이란 용어는 업무지속성 계획(BCP : Business Continuity Plan)과 상호교환해서 사용되고 있다. 김정덕(2000)은 엄밀한 의미에서 비상계획 및 재해복구계획은 업무 프로세스 차원에서의 위험감소나 가용성관리(Availability Management)와 같은 더 넓은 이슈를 포함하고 있다고 정의하였다.

최근에는 정보시스템 환경이 과거의 메인프레임 환경에서 개인용 컴퓨터, 워크스테이션, LAN/WAN을 포함하는 다중 플랫폼 환경으로 변화되고 있어, 통신이나 네트워크 중심의 고가용성 시스템 구축이나 업무의 지속성관리(BCM : Business Contingency Management) 지향 등이 중요한 이슈가 되고 있다[김정덕 외, 2000]. 또한 주요 재해복구 대상이 하드웨어 중심에서 주요 응용 시스템으로 전환됨으로서 최

종 사용자의 관점이나 고객 서비스에 초점을 맞추는 고품질 서비스도 요구되는 실정이다.

이와 같이 과거의 전산 담당자에 치우친 업무 환경이 아니라 조직전체에 걸쳐 핵심업무 복구에서부터 이러한 업무를 운영할 수 있는 인원과 설비, 공간, 정보기술, 통신, 기반 서비스 및 정책이나 절차를 포함한 전사적 아키텍처의 개념으로 전환되고 있다. 그러나 백업센터를 구축하고자 할 경우 구축비용, 구축기간, 기존환경을 고려하면서 효율적인 아키텍처 설계가 매우 중요한 개념임에도 불구하고 국내연구는 매우 미비한 실정이다.

이러한 배경에서 본 논문은 보다 효율적이고 이상적인 백업센터 구축을 위한 아키텍처 설계모형을 제시하는데 그 목적을 두고 문헌연구와 실제사례 및 구축경험을 바탕으로 가장 타당하리라 판단되는 세 가지 요인(복제솔루션, 재해복구의 신뢰수준, 아웃소싱의 수준)으로 구성된 백업센터 아키텍처의 설계 모형을 제안한다. 여기서 복제솔루션은 한 사이트에서 다른 사이트로 데이터를 복제하는 기술을 의미하고, 재해복구의 신뢰수준은 원격지에 백업이 가능한 하드웨어 시설의 가능여부에 따른 신뢰성의 수준을 나타내며, 아웃소싱의 수준은 백업센터 구축 후 운영의 주체가 자체·일부·대행처리(위탁운영)에 따른 분류를 의미한다.

본 연구에서는 설계모형을 결정하는 세 가지 요인에 대한 적합성 검토와 동시에 다양한 국내 백업센터 구축사례를 가지고 제안모형에 적용함으로써, 제안 모델이 백업 시스템 아키텍처 설계를 위한 지침이 될 수 있음을 검증하고자 한다.

본 논문의 구성은 제 2절에서 백업 시스템 구축을 위한 아키텍처 유형분류 모형을 제시하고 제 3절에서는 다양한 사례를 적용하여 제안모형과 비교분석단계를 거쳐 제 4절에서 결론 및 향후과제를 제시한다.

2. 백업센터 아키텍처 설계모형

2.1 기존의 연구

재해복구관련 연구는 1990년대 중반이후 수행되기 시작했는데 최근에는 재해복구라는 의미보다 더 포괄적인 업무지속성 개념의 연구가 수행되어 왔다. 한국전산원(1998)에서는 비상계획 및 재해복구 방법론을 계획수립단계, 전략수립단계, 구축단계, 운영단계로 크게 네 단계로 구성하고 재해복구계획에 대한 국내외 동향과 기존 재해복구 접근방법의 한계점을 분석하고 새로운 패러다임으로 업무지속성관리의 개념의 틀을 제공하고 그 세부 방법론을 제시하였다. NIST(National Institute of Standards and Technology)(2002)에서는 IT 플랫폼을 데스크탑 컴퓨터와 포터블 시스템, 서버, 웹 사이트, LAN, 분산 시스템, 메인 시스템으로 다양하게 구분하고 업무 연속성계획의 인식과 그에 대한 해결방법을 제시하고 있다.

가트너 리서치(2002)의하면 데이터 백업솔루션의 프레임워크를 제시하고 전자상거래에서 사용된 가장 핵심적인 적용 및 고객 서비스를 위

한 유용성이 요구되는 다양한 백업 대안들과 데이터 백업기술들을 평가하였다.

IBM(2002)에서도 백업솔루션을 6계층 구조로 분리하여, 원격지 저장(OffSite Vaulting), 핫 사이트 방식의 원격지 저장(OffSite Vaulting with a Hotsite), 전자저장방식(Electronic Vaulting), 핫 사이트방식의 전자저장(Electronic Vaulting to HotSite), 양 사이트 / 2단계확인방식(Two-Site/Two Phase Commit), 무 손실 데이터(Zero data loss)로 구분하였다. 각 계층의 특징을 요약하면 다음 <표 1>과 같다.

또한 IBM에서 제시한 6계층 백업솔루션은 아래의 (그림 1)과 같이 데이터복구시간과 투자비용간의 관계로 나타낼 수 있는데 이는 재해복구기간과 복구비용에 있어 보상관계(trade-off)를 나타낸 것으로 복구시간이 짧을수록 많은 투자비용이 많이 발생하고 있음을 보여준다.

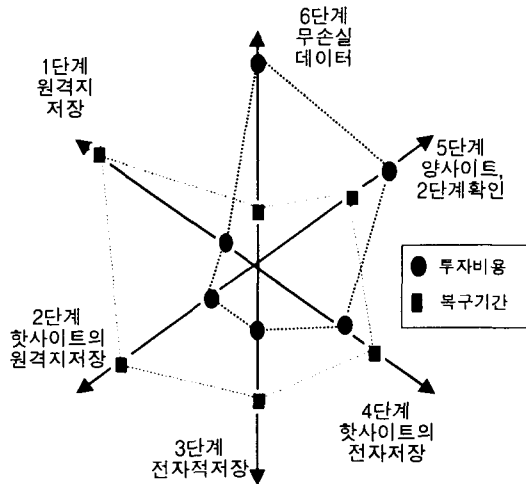
Toigo(2000)는 IT 관리의 축이 호스트 중심에서 분산 데이터 중심의 패러다임으로 변화해가면서 중앙집중형 재해복구 뿐만 아니라 분산 환경의 서버/클라이언트 시스템, 최종 사용자환경 등 광범위한 전략수립과 구현방법에 대해서 미션 크리티컬한 업무, 중요업무, 민감한 업무,

<표 1> 6계층 백업솔루션의 특징

단계	계	층	특	징
1	원격지 저장		백업센터 또는 원격지의 테이프 보관창고로 물리적인 PTAM 방식으로 주 전산 센터의 백업 테이프를 저장	
2	핫 사이트방식의 원격지 저장		데이터는 주로 PTAM 방식으로 백업센터로 보내어지고 백업센터에서는 주기적으로 데이터베이스를 생성	
3	전자저장		일반 데이터는 PTAM 방식으로 백업센터로 보내어지고 주요데이터는 원격백업방식을 사용하여 저장	
4	핫 사이트방식의 전자저장		양 사이트에 데이터가 원격으로 공유되며, 핵심데이터는 양 사이트에 지속적인 연결이 이루어짐	
5	양 사이트 / 2단계 확인		위 네 계층까지의 모든 요소를 충족시키며, 선택된 데이터일 경우, 양 사이트에 미러링 상태로 백업이 유지되도록 고(高)대역폭의 연결을 이용하여 동기화됨	
6	무 손실데이터		동일한 플랫폼을 가진 백업센터에 자동으로 즉시에 데이터 손실없이 처리되며 궁극적인 데이터복구단계	

PTAM : Pickup Truck Access Method, 출처 : IBM(2002)

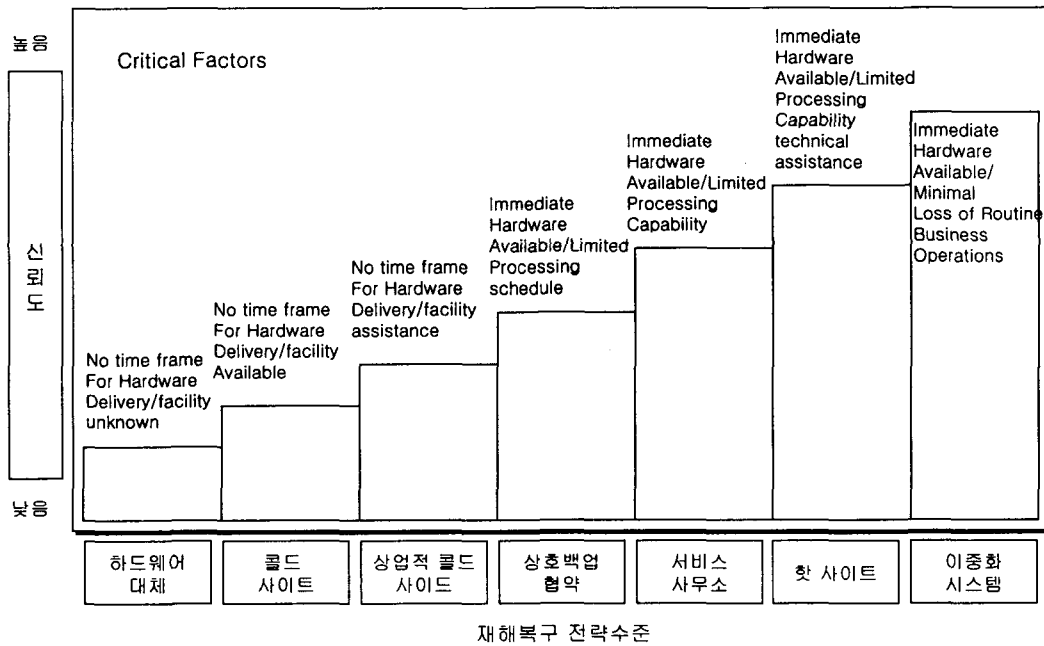
비 핵심 업무에 따라 위험영향분석을 하고 그 분석 결과에 따라 테스트와 평가 결과를 다르게 적용하였다.



(그림 1) 복제솔루션의 6계층 구조

Toigo는 특히 백업솔루션 뿐만 아니라 (그림 2)와 같이 재해복구 전략과 신뢰도 수준과의 관계를 설명하였는데 재해복구 전략을 향상시킬 경우 신뢰도가 높아짐을 역설하였다. 즉 전략적인 차이에 따라 신뢰도수준이 가장 높은 이중화 시스템(Redundant Systems)에서부터, 가장 낮은 수준인 하드웨어 대체방식으로 나누고 재해복구의 전략과 신뢰수준과의 관계를 잘 표현하고 있다. 시스템 구축만 하면 신뢰도수준을 보장받는 것이 아니며, 재해복구에 대한 지속적인 수행과 전략을 향상시키고 검증해야함을 강조하고 있다.

남기찬(2002)은 기업의 IT 아웃소싱 구성체계를 아웃소싱 방법(Method), 아웃소싱 대상(Object), 그리고 아웃소싱 적용업무(Application)의 삼차원으로 구분하고 아웃소싱 대상에 데이터센터, 재난복구관리를 포함시키고 있다. 기존의 재해복구 관련하여 아웃소싱의 연구는 거



(그림 2) 재해복구 전략과 신뢰도 수준(출처: Toigo)

의 없지만 실제로 백업센터 구축뿐만 아니라 운영에 있어서까지 아웃소싱은 현실적으로 상당히 많이 발생되고 있어 백업센터 유형분류에 중요한 요소로 간주된다.

2.2 모형변수설정 및 모형제한

앞 절에서 살펴본 기존연구의 내용을 정리하면 다음 <표 2>와 같다. 표에서 보는 바와 같이 기존의 연구는 백업센터 구축을 절차적인 관점에서 단계를 제공하거나(한국전산원), IT 플랫폼이나 특정환경에서의 대안 및 기능을 설명한 경우(NIST), 백업솔루션을 기반으로 수준을 평가하는 경우(가트너리서치, IBM), 그리고 단계별 복구 전략과 신뢰도의 수준을 측정하는 경우(Tiogo)로 크게 나뉘어 진다.

<표 2> 백업센터 모형과 관련된 연구

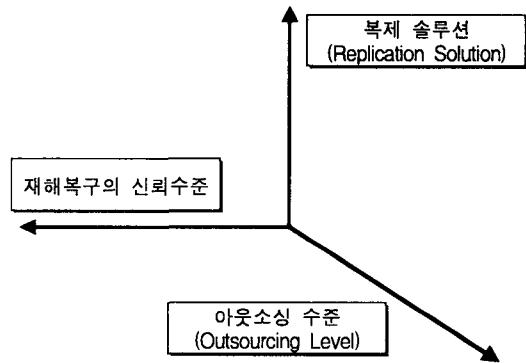
출 처	주요 내용
한국전산원 (1988)	일반적인 시스템 구축 라이프사이클의 관점에서 재해복구의 절차적인 단계를 제공
NIST(2002)	IT 플랫폼의 기본 단위를 기반으로 각 단위에 대한 백업 대안과 기능을 제공
가트너리서치 (2002)	전자상거래 환경에서 데이터 백업솔루션 프레임워크의 대안과 백업기술을 평가
IBM(2002)	백업 솔루션의 특성을 기준으로 6계층의 수준으로 정의하였으며 비용과의 관계를 설명
Tiogo(2000)	7단계의 재해복구 전략 수준을 제시하고 각 수준의 신뢰도 수준을 측정

기존연구에서도 알 수 있듯이 백업솔루션은 백업센터 구축에 영향을 미치는 주요한 변수가 됨을 짐작할 수 있다. 그러나 백업솔루션은 다시 복제(replication)의 단계와 복구(recovery)의 단계로 구분 하는것이 보다 현실적이다. 복제방식과 복구 방식은 업종의 형태나 업무의 유형에

따라 제각기 다른 형태로 구성될 수 있으며 같은 기업의 경우에도 다양한 형태의 복제 및 복구 체제를 동시에 운영하기도 한다.

한편 재해복구 시스템은 SI 업체를 통해 구축되는 경우가 많지만 구축이 된 후의 운영형태는 핵심 데이터만을 원격지 재해복구(DR : Disaster Recovery)센터에 저장하거나 또는 데이터센터의 위치와 관리 등에 따라 공동이용방식이나 대행처리 또는 독자구축노선을 선택하는 등 운영형태에 따라 백업센터의 아키텍처가 달라진다.

따라서 대다수의 기존 연구가 백업솔루션을 기반으로 일차원적인 모형을 제시한 것과는 달리 본 연구에서는 (그림 3)과 같이 삼차원적인 모형을 제시한다. 백업방식을 복제솔루션과 재해복구 수준의 두 요소 분리하고 다른 주요한 변수인 운영형태를 아웃소싱의 수준이라는 요소를 통해 백업센터의 아키텍처 모형을 구성하였다. 아래에 각 요소의 구체적인 내용을 설명한다.



(그림 3) 백업센터 아키텍처 유형분류 변수

2.2.1 복제솔루션

복제솔루션은 IBM(2002)과 가트너리서치(2002)의 연구에서도 백업솔루션이라는 개념으로 가장 중요하게 언급 되었지만 결국은 “현재의 시스템에서 다른 시스템이나 기기로 지속적으로 저장하거나 이동하는 기술”을 말한다.

복제솔루션의 선택은 네트워크의 성능에 영향을 미치게 되는데 이는 두 가지의 다른 복제 유형이 사용되기 때문이다. 즉 복제솔루션은 우선 기술적 특징으로서 복제유형에 따라 미러링(Mirroring)방식과 섀도우잉(Shadowing)방식이 있다. 미러링 방식은 일반적으로 메인 시스템에 있는 데이터베이스 또는 파일 시스템의 변경된 내용을 백업 사이트에 동기 방식으로 복제하는 것이며, 동기식이기 때문에 섀도우잉보다 높은 네트워크 대역폭이 필요하다. 이에 반해 섀도우잉은 메인 시스템에 있는 데이터베이스 또는 파일 시스템의 변경된 내용을 끊임없이 캡처하여 백업 사이트에 비동기 방식으로 복제를 하는 것이며, 미러링보다 상대적으로 낮은 네트워크 대역폭이 필요하다. 즉 미러링 방식과 섀도우잉 방식은 네트워크의 대역폭의 설정에 영향을 미치게 된다.

한편 대표적인 복제솔루션은 스토리지 기반의 솔루션, O/S 기반의 솔루션(서버가 복제하는 방법), 그리고 DBMS 기반의 솔루션(DB 로그나 변경데이터를 복제하는 방법)의 세 가지 방식으로 분류할 수 있다.

첫째, 스토리지 기반의 대표적인 솔루션으로 EMC의 SRDF(Symmetrix Remote Data Facility)와 IBM의 PPRC(Peer to Peer Remote Copy)가 있다. SRDF는 CPU 사용 없이 디스크와 디스크간 직접 고속 복사하는 방식으로 물리적으로 백업센터와 메인 센터간에 분산 운영되는 대칭형 디스크 서브 시스템이 있을 경우 논리적 볼륨의 디스크 데이터 이미지를 미러화하여 관리 하도록 하는 기술이다. PPRC(Peer to Peer Remote Copy)는 리모트 복제 방식으로 실시간에 양 사이트의 디스크 서브 시스템간의 상호백업을 하는 기술이다.

둘째, O/S(운영체제)가 복제하는 대표적인 솔루션으로는 IBM의 HAGEO(High Availability

Geographic Cluster)와 베리타스사의 VVR(Veritas Volume Replicator)이 있다. HAGEO는 디스크의 내용을 다른 지역 사이트의 대응되는 디스크에 하나 이상의 네트워크를 통해 미러링하고 가용성 솔루션이다. 또한 HAGEO는 장애 발생시 중요한 서비스와 데이터의 빠른 복구를 제공할 수 있다. 모든 형태의 DB와 파일을 지원하고 어떠한 TCP/IP 기반의 네트워크에도 사용 가능하다. 장애의 발견과 복구를 위하여 HACMP(High Availability Cluster Multiprocessing)와 통합되며 RS/6000 AIX HACMP 환경에서 구동되어지고 응용 프로그램의 변경이 불필요하다.

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

셋째, DBMS 기반의 복제 방법으로는 RRDF(Remote Recovery Data Facility)와 Shareplex가 대표적이다. RRDF 솔루션은 백업센터 구축시 다양한 형태의 IBM DBMS에 대해 즉각적인 복구가 가능하도록 설계된 것으로 MVS 시스템에서 운영이 되며, DBMS 영역과 연결되어 데이터 복구에 필요한 로그 및 저널(journal)을 수집하고 원격지에 위치한 백업 사이트에 SNA/VTAM¹⁾ 통신을 이용하여 전송한다. 백업 사이트에도 메인 사이트와 동일한 이중화 데이터베이스를 생성하여 평상시에는 읽기만 할 수 있도록 하여 사용한다. 주요 특징은 DBMS의 로그를 비동기방식으로 원격지 사이트에 전송하므로

1) SNA(Systems Network Architecture)는 IBM의 메인프레임 네트워크의 표준이다. VTAM(Virtual Telecommunications Access Method)은 데이터 통신용 프로그램작성을 쉽게 해주는 특수한 데이터 통신 소프트웨어 패키지로 원격통신방법을 사용한다.

시스템에 부하가 적고 장애 발생에 유연하게 대처할 수 있으며 데이터 압축이나 필요한 로그 데이터만을 전송하므로 네트워크와 같은 자원의 비용이 적게 소요된다.

셰어플렉스(SharePlex)는 오라클의 온라인 리두 로그(redo log)를 읽어서 대체될 테이블의 해당 정보를 압축된 SQL 형태로 큐(queue)에 저장한 후 자체 네트워크나 TCP/IP를 통해 백업 시스템으로 전송하고 전송된 SQL 트랜잭션은 이후 프로세스를 통해 테이블에 반영시키는 복제솔루션이다.

위에서 설명된 복제솔루션 외에 가트너리서치 자료와 국내외 사례를 수집하는 과정에서 축적되어진 기타 복제솔루션을 <표 3>에 정리하였다.

이상과 같이 복제솔루션을 세 가지 방법으로 분류하였다. 이렇게 분류한 이유는 복제 솔루션을 유형분류의 변수로 선택한 배경이기도 하는데 이는 각 방법에 따라 백업 시스템 아키텍처의 설계에 영향을 미치기 때문이며 그 분류기준은 데이터의 저장과 이동(migration) 주체에 따라 구분된다.

디스크 미러링 방식인 스토리지 기반의 복제 방법은 시스템에 부하를 주지 않고 SAN(Storage Area Network)이나 대용량 저장장치와 연결된 광채널 전송장비인 DWDM²⁾을 통하여 원거리간에 데이터를 복제하므로 네트워크 비용과 전송장치비용 등이 과다해 질 수 있다. 반면 디스크를 기반으로 복제를 하므로 확장성(scalability)이 높아 데이터의 양이 지속적으로 증가하는 정보시스템에 유용한 방식이다.

한편, 데이터를 O/S(운영체제)나 DBMS(데이터베이스 관리 시스템)가 이동시키는 경우에는

O/S 기반과 DBMS 기반으로 구분된다. 일반적으로 O/S 기반의 백업방법을 서버가 백업하는 방법과 동일하며, DBMS 기반의 백업방법은 DB 로그나 변경데이터를 복제하는 방법과 동일한 것이다. 이 두 가지 방법은 서버에서 동기화가 이루어져 실시간 복구가 비교적 쉬우며, 네트워크에 부하가 적은편이나 시스템에 다소 영향을 주는 단점이 있다.

2.2.2 재해복구의 신뢰수준

Toigo(2000)의 연구는 앞서 소개한 바와 같이 원격지에 백업이 가능한 하드웨어 시설의 설치 여부에 따라 신뢰성의 수준을 나타내는 내용으로 신뢰도 수준을 가장 높은 이중화 시스템에서부터, 가장 낮은 수준인 하드웨어 대체하는 방식의 7단계의 전략수준으로 나누었다. 그러나 이 모델은 복구의 관점과 운영주체 또는 아웃소싱의 두 요소가 혼재되어 있다. 가령 4단계인 상호백업협약, 5단계인 서비스 사무소 등은 본 논문의 세 번째 요소인 아웃소싱의 단계에서 취급되어야 더욱 설명력이 있다. 한편 NIST(2002)에서는 복구의 수준 개념 대신 준비성의 개념으로 5가지 대안을 제시하였으며 IBM에서는 <표 1>에서 살펴본 바와 같이 복제와 복구를 혼합한 6계층의 백업 모형을 제시하였다.

본 연구에서는 NIST의 다섯 대안을 기초로 Toigo의 7단계 전략수준과 IBM의 6단계 백업 모형에서 재해복구와 관련된 항목을 추출하여 다음 <표 4>와 같이 다섯 단계 신뢰 수준 대안을 선택하였다. <표 4>는 5단계의 복구방식에 대한 특징과 재해로 인해 시스템을 복구하는데 걸리는 시간을 얼마만큼 허용하느냐에 따라 허용복구시간, 재해 발생 후 백업 시스템이 정상적으로 가동되는데 걸리는 셋업 시간, 재해시 자료백업시간, 백업센터의 전산 시스템 구축여부, 네트워크 구축여부에 따라 각 단계별로 개략적

2) DWDM(Dense Wavelength Division Multiplexing)
: DWDM은 다른 곳에서 온 여러 종류의 데이터를 하나의 광섬유에 함께 실는 기술로서, 각 신호들은 분리된 고유의 광 파장 상에서 전송된다.

〈표 3〉 복제 솔루션(Replication Solution)

복제 솔루션 방식	제 공 사	복제처리방식	복제유형
Tape Subsystem	-	단순백업	
XRC(eXtended Remote Copy)	IBM	STOR	S
HXRC(Hitachi eXtended Remote Copy)	Hitachi	STOR	S
PPRC(Peer to Peer Remote Copy)	IBM	STOR	M
HRC(Hitachi Remote Copy)	Hitachi	STOR	M
SRDF(Symmetrix Remote Data Facility)	EMC	STOR	M
RRDF(Remote Recovery Data Facility)	Enet	DB	S
HARC(Hitachi Asynchronous Remote Copy)	Hitachi	STOR	M
Nano Copy	Hitachi	STOR	S
SDRM(Stroageworks Data Replication Manager)	Compaq	STOR	M
SharePlex For Oracle	Quest	DB	S
Standby database	Oracle	DB	S
Continuous Access XP	HP	STOR	M
Storage Replicator	Veritas	SRV	S
Remote SHADOW for Sun Solaris	ASCI	SRV	S
GeoRM(Geographics Remote Mirroring)	IBM	SRV	M
HAGEO(High Availability Geographic Cluster) for AIX	IBM	SRV	S
Time Finder	EMC	STOR	M
Compaq DRM	Compaq	STOR	M
Compaq RDF	Compaq	STOR	S
Data Mirror High Availability Suite(OS/400)	IBM	DB	S
Lakeview Technology MIMIX Software Suite	IBM	DB	S
Vision Solutions High Availability Suite	IBM	DB	S
MS SQL Server EE-Log Shipping	MS	DB	S
IBM Geographic Remote Mirror for AIX	IBM	STOR	S or M
NSI Double Take(Unix)	NSI	STOR	S or M
SNDR(Sun StorEdge Netwrok Date Replicater)	SUN	STOR	S or M
VVR(Veritas Volume Replicator : Unix)	Veritas	STOR	S or M
Legato Octopus(Windows)	Legato	STOR	S
Legato Co-Standby Server(Windows)	Legato	STOR	M
NSI Double Take(Windows)	NSI	STOR	S
VVR(Veritas Volume Replicator : Windows)	Veritas	SRV	S

S : Shadowing, M : Mirroring, STOR : 스토리지 방식, SRV : 서버백업방식, DB : DB로그복제

인 기준을 정의하였다. 이 기준은 사용자의 요구수준과 벤더와의 서비스 수준협약에 따라 달라질 수 있다.

미러사이트는 메인센터와 완전히 동일한 백

업센터를 두고 데이터베이스를 재해 발생시 즉시 복구업무를 대행하는 체제로서 (그림 4)에 설명된 형태를 취한다. 이것은 평상시에도 메인센터와 백업센터에 동일한 서버, S/W, 스토리

〈표 4〉 재해복구의 신뢰수준

복구방식	특징	허용복구시간	셋업시간	자료백업시간	서버, S/W 보유 여부	네트워크 보유 여부
미러 사이트	메인센터와 동등한 시스템을 준비하여 실시간으로 기록되는 데이터를 메인센터와 백업센터에 동시에 제공	1시간	즉시	발생즉시	○	○
모바일 사이트	리스 또는 벤더를 통한 SLA/MOU와 같은 서비스계약 수준에 의해 결정	벤더의존	즉시	발생즉시 (벤더의존)	벤더의존	벤더의존
핫 사이트	백업센터에 주 전산센터와 주요데이터 및 시스템과 어플리케이션 환경을 실시간에 원격지에 복제한다.	1일	수분	주기적 온라인 백업(10분~1시간)	○	○
웜 사이트	백업센터에 제한된 전산자원만을 구축하고 데이터는 전 일자 백업테이프로 복구(1주일 내 복구, 당일 중 처리된 자료는 손실됨)	1주	수시간	주기적 오프라인 백업(1일~1주일)	○	×
콜드 사이트	백업센터에 부대설비만을 구축하고 재해발생시점에 전산기기를 도입 구축(복구에 장시간 소요)	수주	수일	주기적 오프라인 백업(1주일~1개월)	×	×

SLA : Service Level Agreement(서비스 수준 협약)

MOU : Memorandum of Understanding(상호업무협약각서, 양해각서)

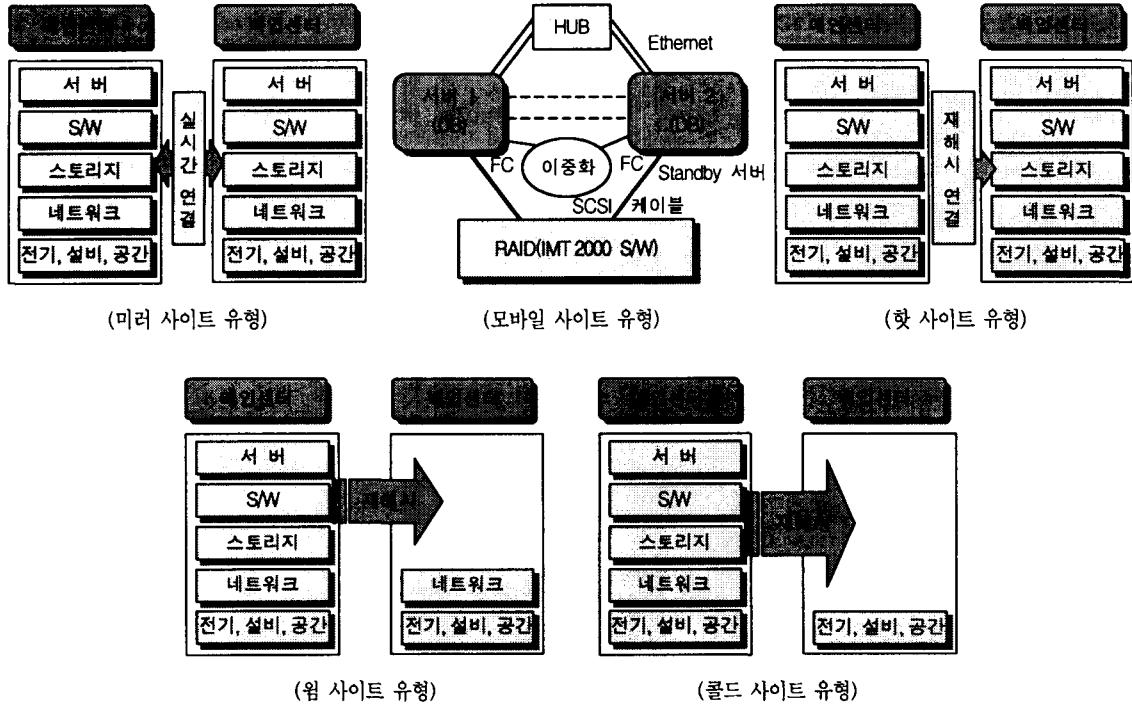
지, 네트워크, 설비 및 공간과 인력을 마련해 놓고 실시간으로 양 사이트에 동시에 기록, 저장함으로써 가장 높은 수준의 가용성을 지닌 무손실 데이터처리 방법이다. 다른 방식에 비해 그 비용적인 측면이나 복잡성이 가장 높지만 자료의 중요도가 높고 트랜잭션이 자주 발생하는 경우에 적합하다.

모바일 사이트는 그림에서와 같이 두 개의 서버로 구성되어 있는데, 서버 1은 현재 애플리케이션이 실행되고 있으며, 서버 2는 예비상태(스탠바이)로 구성되어 있다. 서버 1에서 실행되는 애플리케이션은 무선통신의 제어국과 기지국을 관리하고 통제하는 역할을 하는 핵심부분과 휴대 전화와 달리 광대역 이동통신(가령 IMT-2000, 무선랜)에서 실행될 문자 및 동영상 데이터를 포함하는 비 핵심부분을 포함하고 있다. 서버 1에서 재해가 발생되면 즉시 서버 2가 가동되어 해당 애플리케이션을 중단 없이 실행하는 방식으로 완벽한 이중화를 구현하고 있다. 네트워크는 광 채널과 이더넷으로 서버들간에 이중화를 구현하며 각 서버는 RAID 방식으로 저

장되며 이것을 광대역 이동통신 소프트웨어가 수행한다. 한편 모바일 사이트의 백업구성과 재해복구의 신뢰수준은 위탁업체와의 서비스 계약 수준에 의해 결정되지만 유선방식에 비해 통신 설비 구축이나 운영방식의 어려움으로 비용이 높은 단점이 있다.

핫 사이트 방식은 백업센터에 그림과 같이 서버, S/W, 스토리지, 네트워크 및 기반시설을 준비해 두고 평상시에는 주기적으로 원격지 온라인 백업을 한다. 백업센터의 시스템은 다른 용도로 사용하기도 하다가 재해시에는 백업데이터를 이용하여 단 시간 내에 복구를 지원한다. 또한 핫 사이트는 주요 비상시나 재해시 몇 주 동안의 기간만 사용하여 핵심적인 운영의 연속성을 달성하기 위한 방식도 취하기도 한다. 따라서 미러 사이트 방식에 비해 복구시간이 길고 장애 발생 즉시 업무의 연속성을 보장할 수 없는 단점이 있으나 적은 비용으로 구축과 운영이 가능하다.

웜 사이트 방식은 콜드 사이트에 비해 발전된 형태인데 로그 데이터를 원격지에 복제해 재해



(그림 4) 재해복구의 신뢰수준별 유형

시점까지의 로그데이터를 이용하여 주요 데이터의 소실을 방지하는 방식이다. 비용이 비교적 저렴하나 복구기간이 비교적 긴 단점이 있다.

콜드 사이트 방식은 백업센터에 전산 부대설비만 구축하여 두고 재해 발생시점에 전산기기를 도입하는 형태로 비용측면에서는 저렴하나 실제 재해발생시 완전한 복구가 어렵고 시간이 너무 많이 걸린다는 단점이 있다. 이 방식은 중요도가 낮고 트랜잭션이 자주 발생하지 않는 경우에 적합하다.

이상에서 설명한 바와 같이 재해복구의 신뢰수준은 재해나 장애발생시 백업센터의 이중화의 요건이 얼마만큼 잘 갖추어져 있으며 시스템을 복구하는데 걸리는 소요시간을 얼마만큼 허용할 것이냐에 따라 비용과 보상관계(trade-off)를 가지므로 사용자 관점에서는 매우 중요한 선택사항이 될 수 있다. 또한, 데이터의 중요도나 트랜잭션의 발생빈도, 업종에 따라 선택되어진

신뢰수준이 다르므로 백업센터 구축 유형분류에 있어 중요한 요소로 본 연구에서 유형분류의 변수로 선택하였다.

2.2.3 아웃소싱의 수준

일반적으로 아웃소싱은 외부인력에 의한 구축과정의 용역을 조달하는 개념인데 본 연구에서는 백업센터 구축 후의 운영주체에 의미를 두고 있다. 주로 아웃소싱 방법에는 정보시스템 부서 또는 일부를 제 3자에게 위탁하는 타 회사 방식, 정보시스템의 전체 기능을 자회사에 위탁하는 자회사 방식, 그리고 일부는 내부에서 해결하고 나머지는 전문 업체에 위탁하는 공동 방식이 있다[남기찬, 2002]. 현재 대부분이 은행들은 자체 백업구축보다는 대형 SI 업체나 인터넷 데이터센터(IDC) 업체들의 외부 서비스를 주로 이용하고 있다[시사컴퓨터, 2002]. 반면에 공공기관들은 자체 백업구축 방식이나 공동백업구

〈표 5〉 아웃소싱의 수준(Outsourcing Level)

방식	내용	장점	단점
독자구축	독자적으로 백업센터를 구축하여 운영	- 운영의 용이성 - 보안상의 안정성 - 독자적인기술구조	- 고가의 구축 투자비용
상호이용	유사한 장비와 규모를 지닌 기업간에 협조 및 지원 협정을 체결하여 한 기업에서 재해·장애가 발생할 경우 다른 기업의 전산센터를 백업센터로 간주하여 재해·장애시 사용	- 투자비용 절감 - 기술 교류 - 장기적으로 공동 업무 처리 가능	- 보안상의 문제 - 절차협정의 어려움 - 상호 보유기기 및 데이터간의 호환성
공동이용	업무내용 및 보유장비가 유사한 기업들이 공동으로 백업센터를 구축하여 운영	- 투자비용 절감 - 기술 교류	- 보안상의 문제 - 절차협정의 어려움 - 투자의 형평성
대행처리	비용이나 여건을 고려하여 일부 대행 처리하거나, IDC나 외부용역 회사를 이용하는 방식	- 투자비용 절감 - 운영 및 업무절감	- 투자 비용절감 - 보안상의 문제 - 전문업체에 대한 신뢰성 - 자체 기술력 저하

축 방식을 사용하는 사례가 많이 있다. 본 연구에서는 아웃소싱의 수준을 독자구축방식, 상호이용방식, 공동이용방식, 대행처리방식의 네 단계로 구분하였다.

독자구축방식은 백업센터를 독자적인 형태, 즉 외부에 위탁하지 않고 자체에서 운영하는 방식으로 이 방식은 독자적 기술구조를 설계할 수 있으며, 운영이 용이하고, 특히 보안성이 보장되는 장점이 있으나 구축비용이 많이 소요되는 단점이 있고 사내에 전문 인력을 갖추어야하는 추가 비용부담이 발생한다.

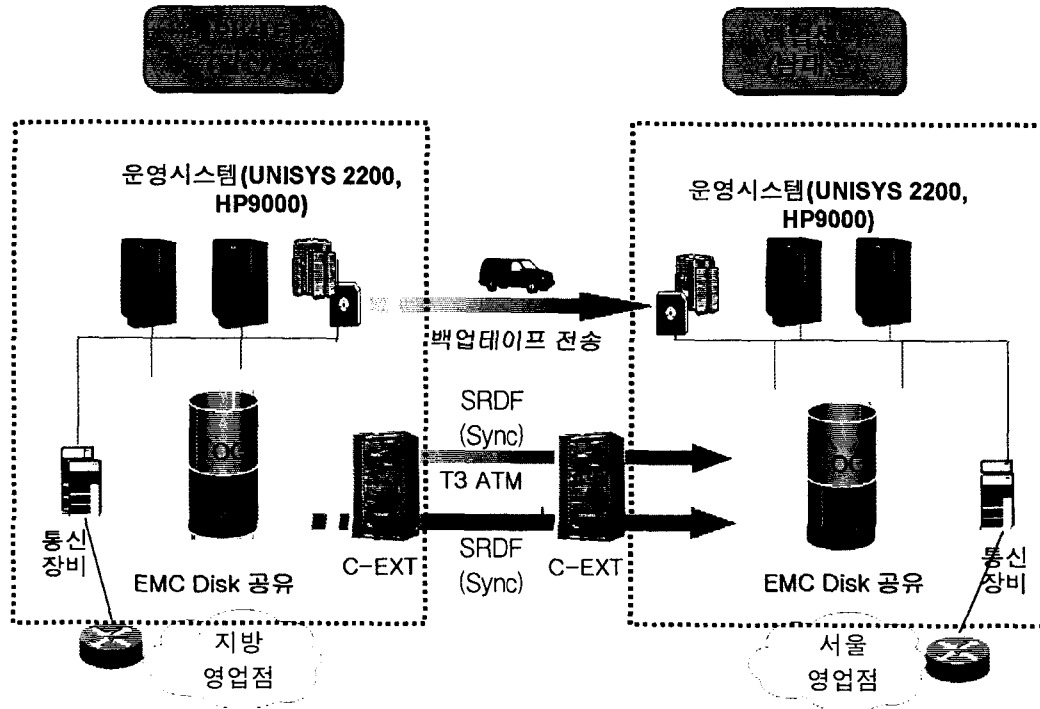
상호이용방식은 유사한 장비와 규모를 지닌 기업간에 협조 및 지원 협정을 체결하여 한 기업에서 재해나 장애가 발생할 경우 다른 기업의 전산센터를 백업센터로 이용하는 방법인데 이러한 사례는 외국에서는 적지 않으나 국내에서는 찾아보기 어렵다.

공동이용방식은 업무의 내용 및 보유 장비가 유사한 조직이 합동으로 백업센터를 구축 운영하는 방법으로 초기투자과 구축비용이 절감되지만 보안상의 문제와 절차적인 협의와 투자의 형평성에 논란이 있는 단점이 있다. 국내에서는

공공기관이나 그룹기업 산하의 SI 업체를 중심으로 사용되고 있는 방식이다.

대행처리방식은 비용이나 여건을 고려하여 일부 대행 처리하거나, 인터넷 데이터 센터나 외부용역 회사를 이용하는 방식이다. 단기간에 백업센터의 구축이 가능하고 전문기관을 통해 관리되므로 사내에 별도의 인력을 갖추지 않아도 관리가 쉽게 된다. 또한 백업센터의 어떤 부분을 외부에서 위탁관리하는가에 따라 대행처리의 수준을 다양하게 할 수 있다.

이와 같은 각 아웃소싱의 수준에 대한 설명과 장·단점을 <표 5>에서 요약하였다. 본 연구에서 아웃소싱을 수준별로 나누게 된 이유는 수준에 따라 백업센터의 아키텍처에 많은 영향을 미치기 때문이다. 특히 보안성과 구축비용, 구축기간, 조직의 환경과 업무의 특성에 따라 적절한 수준을 결정하게 된다. 또한 최고경영자나 정보부서의 의지, 업무의 특성에 따라 수준이 결정되게 된다. 그러므로 아웃소싱 또는 백업센터의 운영을 어떤 방식으로 수행하는가의 결정에 의해 아키텍처 유형이 달라지므로 백업센터 구축 유형분류에 있어 중요한 요소로 선택하였다.



(그림 5) 독자구축형 백업센터 구축사례

3. 적용사례와 제안모형과의 비교분석

3.1 적용사례

백업센터의 구축은 장애나 재해 발생을 최소화시키고 재해복구시간을 단축하는데 목적이 있기 때문에 백업 시스템을 구축을 위해서는 백업 방식의 사용용이성 및 안정성 등을 고려하여 구축목적과 설계기준에 따라 구축되고 운영되어야 한다. 이와 같은 개념에서 본 연구에서는 유형결정변수에는 복제솔루션, 재해복구의 신뢰수준, 아웃소싱 수준으로 3가지를 제안하였다. 아웃소싱수준에는 독자구축방식, 상호백업방식, 공동백업방식, 대행처리방식이 있는데 본 절에서는 아웃소싱의 수준에 따라 각 실제사례의 복제 솔루션 및 재해복구수준을 알아본다³⁾.

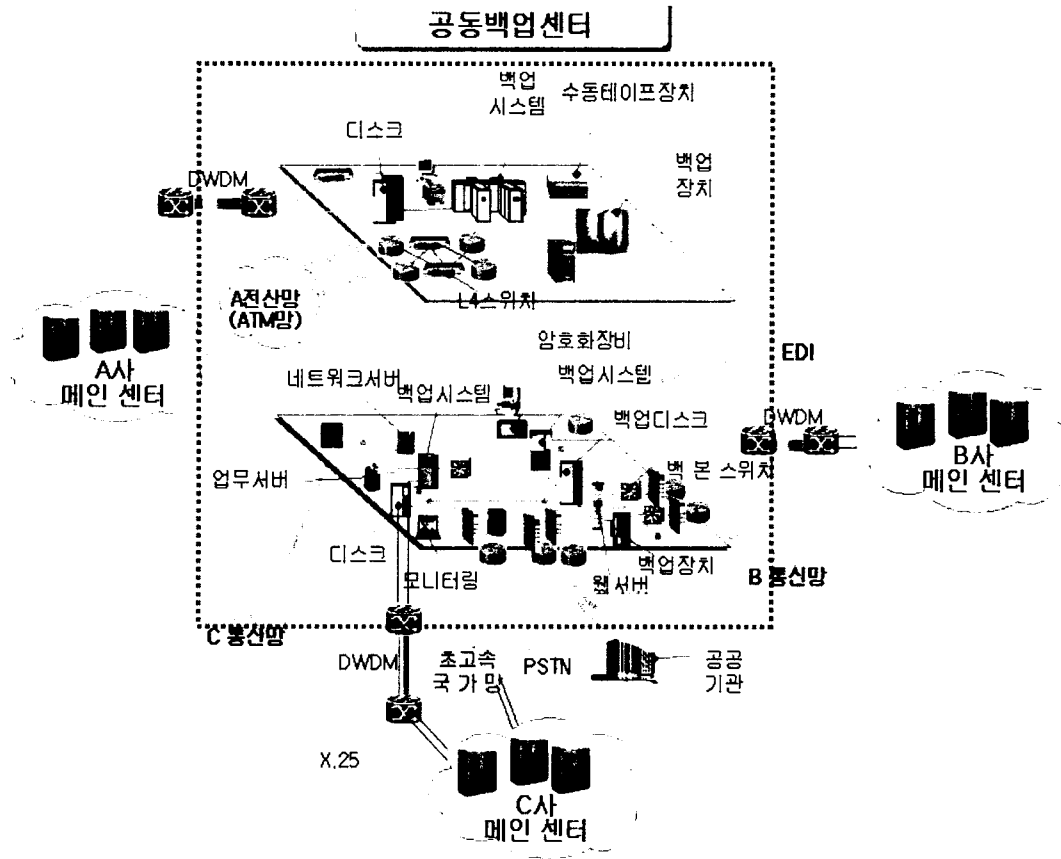
3) 상호백업방식은 해외에서의 사례는 있으나 국내의 사례는 없어 생략하였다.

3.1.1 독자구축방식 사례

(그림 5)에서 제시된 실제구축사례⁴⁾는 메인센터와 동일한 장비를 백업센터에 갖추어 놓고, 미리결정된 업무의 우선순위에 따라 장애나 재해 발생시 주요 데이터 및 시스템과 어플리케이션을 실시간에 백업센터로 복제하는 핫 사이트 방식을 사용한다. 한편 야간 배치성 작업 등 정상시 업무는 리모트에서 테이프로 복제하는 방식을 사용한다. 복제 솔루션은 EMC 디스크의 SRDF 기능을 지원하는 디스크 제어장치, 디스크의 리모트 접속을 위한 채널 확장장치를 양 사이트에 설치하고 초고속 통신을 위한 T3(45 Mbps) 2회선, 리모트 백업을 위한 리모트 백업장치로 구성된다.

독자구축방식은 비용측면에서 최고 경영자의 결정에 어려움이 따르지만 조직의 특성을 고려

4) 국내 한 은행의 실제 사례



(그림 6) 공동이용방식 백업센터 구축사례

하여 보안성 측면과 독자적 기술구조가 필요한 경우에 많이 사용하는 방식이다. 이 방식은 금융계열과 같이 자료의 보안성이 특히 중요한 업종에서 사용되고 있다.

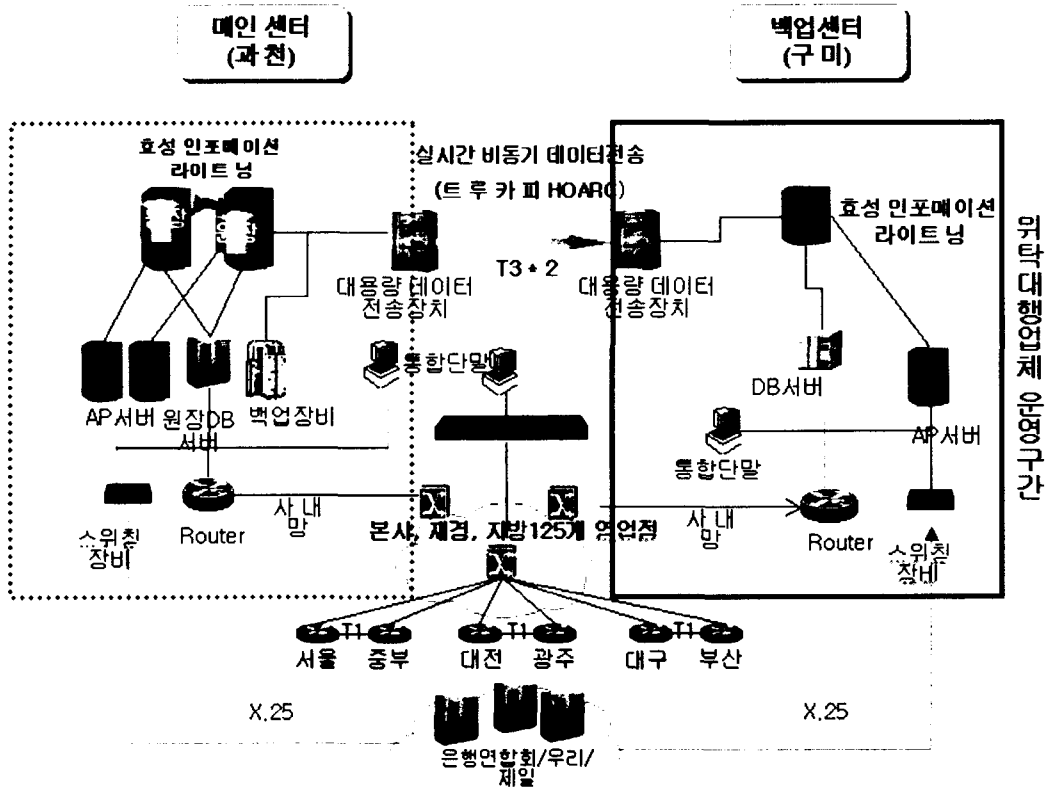
3.1.2 공동이용방식 사례

공동으로 백업센터를 구축하여 운영하는 실제사례는⁵⁾ (그림 6)에서와 같이 여러 기관이 공동백업센터를 구축하여 각 기관들이 공동 활용하고 있으며 각각의 백업센터마다 복제솔루션과 재해복구수준이 다른 경우를 보여주고 있다. 첫째, A센터의 경우 복제솔루션은 주요데이터나 시스템과 같은 1순위 업무에는 SRDF 솔

루션으로 실시간 미러링 기법을 적용하였고, 다소 중요성이 떨어지는 일반적인 2순위 업무와 시스템은 PTAM 방식을 취하고 있다. 재해복구의 수준은 1순위의 업무의 경우 미러 사이트 방식을 사용하고 2순위 업무와 시스템은 백업테이프를 통해 데이터를 안전하게 보관하는 콜드사이트 형태를 취하고 있다. 둘째, B센터의 경우 복제솔루션은 XRC와 PTAM 방식을 병행하고, 재해복구 수준은 실시간 미러 사이트 방식과 콜드사이트 형태를 병행하고 있다. 셋째, C센터의 경우는 HRC 솔루션과 미러 사이트 방식을 사용하고 있음을 보여준다.

이와같이 공동이용방식은 여러 회사나 조직들의 업무성격이나 유사성 측면에서 공동백업센

5) A, B, C사는 국내의 공공기관



(그림 7) 대항처리 구축사례

터틀을 설치하여 부대시설비용, 통신장비, 기술 공유 등을 통해 비용절감에 유리한 방식이다. 그러나 본 공공기관의 실제사례를 볼 때, 각 조직별 특성으로 동일한 솔루션을 사용할 수 없으며, 업무와 조직이 다르기 때문에 조직별로 운영인력이 별도로 존재하므로, 평상시 운영인력 비용절감이나 재해시의 기술공유에 어려움이 예상된다. 독자구축방식보다 비용이 적게 소요되지만 보안성과 전체적인 운용측면에서의 비효율성이 발생할 수 있는 단점도 상존한다.

3.1.3 대항처리방식 사례

대항처리방식은 백업센터의 규모, 구축시간, 투자비용을 고려하여 백업센터를 대형 SI 업체 또는 인터넷 데이터 센터(IDC)에 외부 위탁 운

영하는 방식이며, 현재 일부 국내 은행들과 소규모 벤처 기업들이 백업 호스팅 서비스 업체를 통해 많이 이용하고 있다.

(그림 7)에서 보여주는 대표적인 구축실제 사례를 살펴보면 메인센터와 250Km 떨어져 있는 구미에 재해복구 센터를 선정하였으며, 업체에 의해 공급된 백업솔루션은 실시간 비동기 데이터 전송을 하는 트루카피(HOARC)를 사용한다. 이 솔루션은 서버 자원을 사용하지 않으면서도 스토리지인 원격 복제관리 기능을 제공함으로써, 거리, 성능 및 데이터의 정합성 등을 고려하는 기법으로 마스터(원장) 데이터에 대한 실시간 이중화 구현과 함께 원격지에 실시간 백업

6) 국내 금융(캐피탈) 회사의 사례

〈표 6〉 국내 백업센터 구축사례

형태	독자구축형	공동구축형	대행처리형
업체명	SK텔레콤, 한국통신, 신한은행, 대우증권, 국민은행, 한국통신, LG전자	국세청, 관세청, 행정자치부, 대구은행, 부산은행	삼성캐피탈, 하나은행, 한미은행, 외환은행, 제일은행, 동양증권, LG화재, 서울은행, 경남은행, 삼성화재, 삼성생명, 신영증권, 삼성물산, 굿모닝증권, LG캐피탈, 정보통신부, 삼성투신운용, KIG증권, 한화증권
30개	7개	5개	18개

을 구현하였다. 메인센터에서 데이터가 입력 되는데로 백업센터에 보내는 방식을 채택하고 대용량 전송장치를 각 센터에 설치함으로써 T3 회선 2개만으로 시스템 구축함으로써 비용을 획기적으로 줄였다.

또한 메인센터에 재해가 발생했을 경우 30분 이내 시스템 및 네트워크가 복구되도록 프로그램 되어있고 나머지 30분은 전국 125개 지점 및 제휴중인 12개 금융기관의 8천여 개의 지점 금융기관과 접속하는 것이 가능해져 총 시스템 복구시간은 1시간 이내가 되도록 설계되었다.

이와 같은 대행처리방식은 단기간에 구축할 수 있는 장점이 있으며 전문업체의 설비를 이용하기 때문에 적은 비용으로도 구축이 가능하다. 단 독자구축에 비해 유연성이 떨어지며 완전한 보안성을 기대하기는 어렵다. 한편 대행처리의 수준도 다양하게 구축될 수 있는데 소프트웨어, 시스템, 데이터 등의 운영 및 관리 주체에 따라 더욱 세분화 되어 계획될 수 있다.

3.2 제안모형과 비교분석

3.1절에서는 아웃소싱 수준에 따른 대표적인 몇 개의 사례를 가지고 본 논문에서 제안한 분류유형변수와 관계 살펴보았다. 본 절에서는 다양한 백업센터 구축사례를 가지고 제안모형에 적용함으로써 그 결과가 본 논문에서 제안한 모형을 충족시키고 있는지를 살펴보고 또한, 적용된 사례가 제안한 3차원 모형의 어디에 분

포하고 있으며 분포된 패턴이 어떤 유형인가를 분석한다. <표 6>은 국내 백업센터 구축사례를 아웃소싱의 수준에 따라 분류한 것으로 독자 구축형 7개 업체, 공동 구축형 5개 업체, 대행 처리형에는 18개 업체를 포함하여 모두 30개의 사례를 가지고 분석하였다.

<표 7>은 국내 사례를 이용하여 본 연구에서 제안한 모델에 적용하여 각 사례별로 하나씩 매핑시킨 결과를 요약한 것이다. 백업센터 구축시 복제솔루션을 선택할 경우에 반드시 하나의 솔루션만을 선택할 수 있는 것이 아니라 복합적으로 선택이 가능함을 반영하였다. 즉, 은행 업무의 예를 들면 여·수신 업무는 스토리지 방식의 솔루션을 사용하고, 타행환이나 대외공동망 업무는 서버방식의 솔루션을 사용한다. 이 의미는 아주 중요한 핵심 업무의 경우는 데이터 손실이 전혀 없는 완전한 미러링 솔루션을 선택하고 비교적 중요하지 않는 비 핵심 업무는 가격이 저렴한 테이프 솔루션을 선택할 수 있다는 의미이다. 표에서 “○” 원호속의 숫자는 유형분류변수 중에 복제솔루션을 1개를 적용한 경우에 사례의 수를 나타내고, “●” 원호의 숫자는 복제솔루션을 중복 적용한 사례를 의미한다. 이와 같이 다양한 솔루션들을 하나씩 또는 중복적용을 포함하여 매핑한 결과 본 유형분류모델에 적절하게 분류되고 있음을 알 수 있다.

7) 해당사례는 저자의 백업센터 구축 프로젝트 실무 경험과 해당 솔루션 제공업체의 인터넷 사이트, 전문가의 전화상담 등을 통해 작성하였음.

<표 7> 유형분류변수간의 사례적용 결과

아웃소싱 수준	독자구축형					공동구축형					대행(위탁)처리형					유형 합계		
	재해복구의 신뢰수준	미러 사이트	모바일 사이트	핫 사이트	워 사이트	클라우드 사이트	미러 사이트	모바일 사이트	핫 사이트	워 사이트	클라우드 사이트	미러 사이트	모바일 사이트	핫 사이트	워 사이트		클라우드 사이트	
복제 솔루션	Tape				●	●					●					●	9	
	XRC	①		①			①							②			5	
	HXRC	●																1
	PPRC						●											1
	HRC			①			①					③						5
	SRDF	②		●			①		②			⑤						11
	RRDF													①				1
	HARC			●														1
	Share- Plex											①						1
	Standby database	①																1
	Time Finder	●										②						4
	Shadow Image											②						2
	VVR		①									②		②				5

○ 괄호속이 숫자는 복제솔루션을 1개 적용한 업체 수, ●은 복제솔루션을 중복 적용한 업체 수, <표 3>에서 제시된 기타 솔루션중 사례에서 발견되지 않은 것은 제외하였음.

한편 복제솔루션의 우선순위를 살펴보면 SRDF 솔루션이 11개, 테이프 솔루션이 9개, HRC과 VVR 솔루션이 각각 5개로 많이 사용되고 있음을 알 수 있다. SRDF는 스토리지간의 복제솔루션으로 시스템에 부하를 주지 않는 반면 네트워크 및 시스템 구축 비용이 과다한 단점이 있으나 현재 가장 업계에서 많이 사용되고 있다.

일반적으로, 복제솔루션의 결정에 의해 하드웨어나 운영체제가 결정되기도 하는데, 이것은 반대로 시스템이나 운영체제에 따라 복제솔루션이 결정될 수 있다는 의미이기도 하다. 결과적으로 어떤 복제솔루션을 선택하느냐에 따라 아키텍처의 유형이 달라질 수 있으므로 복제솔루션이 중요한 유형결정 변수가 되는 것이다.

사례결과표에서 아웃소싱의 수준과 재해복구

의 신뢰수준과의 관계를 살펴보면 대행(위탁)처리형은 독자구축 유형보다 재해복구의 신뢰수준이 높은 미러사이트 방식을 많이 적용하고 있다. 그 이유는 독자구축형의 경우 백업센터를 독자적으로 구축하는 이유로 초기투자 비용, 회선 비용이 매우높기 때문에 주로 비교적 가격이 저렴한 다른 솔루션과 병행하고 있는 반면 대행처리는 원가가 분산되므로 미러사이트를 선택해도 비용의 부담이 적음을 시사한다.

이상과 같이 사례를 통하여 본 논문에서 제안한 모형을 살펴보았다. 본 모형은 백업센터 구축을 위하여 아키텍처를 분류하는 관점에서 만들어져 필요한 각각의 결정요인을 한눈에 파악할 수 있는 장점이 있다. 따라서 본 모형을 참조할 경우 아키텍처의 설계에 있어 단계적으로

구축이 가능하다. 즉, 백업솔루션을 선택하고, 재해복구의 수준을 결정한 다음, 외주/자체 운영할 것이냐를 결정할 수 있으며 또한 예산의 수준이나 업무의 중요성에 따라 아웃소싱의 수준을 결정한 후 다른 요소를 선택할 수도 있다.

향후 본 모델을 한 단계 더 발전시켜 업종에 따라서 분류하거나, 회사 규모에 따라서 백업센터의 유형을 분류한다면, 백업센터를 처음 구축하고자하는 사용자의 입장에서는 아주 유용한 참조모델이 될 수 있을 것이다.

4. 결론 및 향후과제

2003년 1월 25일 인터넷 대란과 2003년 2월 18일 대구지하철참사 등 국내의 대형재해로 인해 비즈니스 상시 운용체계(BCP : Business Continuity Planning)에 대한 관심이 높아지고 있지만, 재해에 대비한 백업센터 구축 관련 연구는 미비한 실정이다. 본 연구는 이와 같은 문제점을 인식하여 국내 백업센터 구축사례를 바탕으로 백업센터 아키텍처 유형을 결정하는 모형을 제안하였다. 유형결정 모형의 구성요소는 복제솔루션과 재해복구의 신뢰수준, 그리고 아웃소싱의 수준으로 세 가지의 핵심요인으로 구성하였다. 또한 백업센터 분류유형을 구성하는 핵심적인 요인들에 대한 변수설정 배경과 각각의 변수들이 왜 타당한가를 설명하고, 제안모형에 여러 국내사례를 적용한 후 그 결과를 분석하여 제안된 모형이 백업센터의 유형을 결정하는 모형임을 검증하였다.

본 연구에서 기여한 점은 기존의 문헌과 국내 구축사례를 바탕으로 백업센터의 기반환경이나 아키텍처를 설계하기 위한 모형을 만들고 그 모형의 핵심요인을 찾아냄으로써, 백업센터 구축시 아키텍처 설계를 하기위한 접근방법과 대안에 대한 가이드라인을 제시하고 있다는 점이다.

본 논문의 한계점으로 제안모형을 구성하는 유형분류변수 요인들에 대한 과학적인 평가가 이루어지지 않고 구축사례와 실무경험 및 문헌을 통하여 찾아냄으로써 객관적인 타당성 검증이 부족하다는 점이다. 제안모형이 백업센터 아키텍처 설계 유형을 결정할 수 있는 모델로서 검증받기 위해서는 다양한 업종에서 보다 많은 사례를 가지고 다양한 분석이 요구된다. 그러나 이는 후속연구과제의 수행을 통하여 보완될 수 있을 것이다. 따라서 향후 과제로 본 논문에서 제시한 모형을 기반으로 모델 요인변수에 대한 보다 다양한 산업별 업종별에서의 백업 시스템 구축현황이나 사례를 조사하여 평가방법을 엄격하게 적용하고 객관성을 부여할 수 있도록 해야 하겠다. 현시점에서 본 논문은 백업센터의 유형분류모델에 관한 관련분야 연구의 새로운 시도로 기여도가 있다고 하겠다.

참고 문헌

- [1] 김민식. (2002, 통권300호, 제14권, 제9호). 국내 IDC 산업구조 현황 및 시사점. 정보통신정책(정보통신정책연구원). 62-67.
- [2] 김영진, 최형광. (2002). IT 재해복구전략과 구현. 전자출판사.
- [3] 김정덕, 이성일, 김도일. (2000). IT 비상계획수립을 위한 업무영향분석 기법비교분석. 한국통신정보보호학회 정기학술대회.
- [4] 남기찬. (2001). E-business 활성화를 위한 ASP 현황 및 발전방향에 대한 연구. 정보통신부.
- [5] 남상위. (2002). (주)링크웨어의 IT Outsourcing Service. 한국 SI 학회지.
- [6] 디지털 타임즈. (2002). IT 아웃소싱 동향보고서. KRG Report.
- [7] 시사컴퓨터. (2001, 2002, 2003). <http://>

- www.sisait.co.kr.
- [8] 전자신문사. (2002, 2003).
- [9] 이성일. (2001). IT 비상계획 수립을 위한 업무영향분석 프로세스 및 기법에 관한 연구. 중앙대학교 산업정보학과 정보시스템 공학 석사학위논문.
- [10] 주우철, 최홍식. (2002). 정보시스템 백업 현황과 구축방법에 관한 연구, 한국 SI 학회지.
- [11] 한국전산원. (1998). 공공기관 정보시스템을 위한 비상계획 및 재해복구에 관한 연구.
- [12] 한국전산원. (2000). 공공부문 데이터센터 구축방안 및 경제성 분석에 관한 연구.
- [13] Bruce Caldwell. (2002, Jan.). 2001 Trends in IT Outsourcing Delivery, Solution Development, Marketing, Sales and Alliances. Gartner Incorporated Research Note.
- [14] Claudio Da Rold, Richarde Matius, Eric Purchase. (2000, July). Evaluation, Negotiating and Managing Data Center Outsourcing Deals. Gartner Incorporated Research Note.
- [15] Carl Claunch. (2002, July). Classifying Data Centers : What Constitutes 'World-Class'?. Gartner Incorporated Research Note.
- [16] Charlotte J. Hiatt. A Primer for Disaster Recovery Planning in an IT Environment. Idea Group Publishing.
- [17] Corby, M. (1994, July). Disaster Recovery Testing in Client/Server Environment. DATAPRO. 101-107.
- [18] Colleen Gorden, (2000, Vol. 13, Issue. 6). How to Cost Justify a Business Continuation Plan to Management. Disaster Revery Journal.
- [19] Disaster Recovery Strategies with Tivoli Storage Management. (2002, Oct.). International Technical Support Organization. 21-36.
- [20] Disaster Recovery Using HAGEO and GeoRM. (2002, June). International Technical Support Organization.
- [21] Hernandez P.Q. (1997). Book Review III : Disaster Recovery Planning. 18.
- [22] IBM Total Storage Solutions for Disaster Recovery. (2002, June). International Technical Support Organization. 53-64.
- [23] Jon William Toigo. (2000). Disaster Recovery Planning : strategies for protecting critical information. Prentice-Hall. 2th Edition.
- [24] Jon William Toigo. E-Commerce and Client/Server Restoration. Disaster Resource Guide. <http://www.disaster-resource.com>.
- [25] Kristen Noakes-Fly, Trude Diamond. (2001, Oct.). Business Continuity Disaster Recovery Planning and Management : Perspectives. Technology Overview, Gartner Incorporated Research Note.
- [26] Kristen Noakes-Fly, Trude Diamond. (2001, Sep.). SunGard Business Continuity Services. Product Report.
- [27] Khan K. (1999). Product Review : Contingency Planning for the Year 2000. Reviewer II. 10.
- [28] Larson L.L. (1994). Data Center Survives the 1992 Los Angeles Riots. 18.
- [29] Lee, Jae-Nam. (2002). Achieving Success Through the Fit Among Outsourcing Strategies. 경영정보학회 춘계학술대회 논문

문집. 483-492.

- [30] Menkus B.I. (1994). Business Continuity : Information Processing Disaster Recovery Planning. 36.
- [31] Mingay S. (2001, June). Sourcing Recovery and Continuity Services. Gartner Incorporated Research Note.
- [32] National Institute of Standards and Technology, Special Publication 800-34. (June 2002). Contingency Planning Guide for Information Technology Systems.
- [33] Patterson S.I. (1994). Good Planning Saves Information and Ensures Speedier Recovery : Disaster Recovery Following the Los Angeles Earthquake. 14.
- [34] Ross S. (1999). IS Security Mattersv : Business Continuity planning and e-Business. CISA and Connell J. II. 15.
- [35] Scott D., Krischer J., Rubin J. (2001, June). Disaster Recovery : Weighing Data Replication Alternatives. Gartner Incorporated Research Note.
- [36] Scott D. (2001, Dec.). Data Centers : Optimal Distances for Disaster Recovery. Gartner Incorporated Research Note.
- [37] Witty R. (2001). What is Crisis Management. Gartner Incorporated Research Note.
- [38] Yiu K., Sze Y.Y. (1995). A Model for Disaster Recovery Planning. 45.

■ 저자소개



주 우 철

Woo-chul Joo is the manager of Public Division at SQTechnologies in Korea and a Ph.D. candidate in Management Information

Systems department at Kookmin University. He has strong work experience in designing, implementing, and evaluating various disaster recovery projects for many years. His recent interests include business continuity planning, backup center architecture modeling, and other telecommunications strategy planning.



최 흥 식

Heung Sik Choi is Associate Professor of Graduate School of Business Information Technology at Kookmin University. He received his

Ph.D. in Computers and Information Systems from the University of Rochester. His major research area is telecommunications management and strategy. His other interests include enterprise network design, strategic planning of networks, mobile&wireless communications and business continuity management.

◆ 이 논문은 2001년 12월 1일 접수하여 1차 수정을 거쳐 2003년 2월 28일 게재확정되었습니다.