

다기관 통합전산센터의 재해복구체계 및 자동화시스템 구축에 관한 연구 A Study on Disaster Recovery Planning and Automation Support System Implementation in a Data Consolidation Center of Multi-organizations

임성목

한국전산원 BcN기획팀

이영재

동국대학교 정보관리학과

Abstract

본 연구에서는 다기관 통합전산센터의 다양한 운영모형 분석을 통한 효과적인 운영 대안을 수립하고, 최적 운영대안의 상시운영체계(BCP) 구성방향을 제시한다. 또한 현행 다기관 통합전산센터의 리스크 분석과 리스크 관리 특성을 모형화하여 다기관 통합전산센터의 상시운영계획 이행 절차의 자동화시스템 구축 방안을 제시한다. 이를 위해 본 연구는 4가지 사항을 중점적으로 다루었다.

첫째, 통합전산센터와 관련한 다양한 용어에 대해 정리를 하고, 통합전산센터의 국내외 사례를 살펴봄으로써 통합전산센터의 중요요소를 도출하였다. 둘째, 다기관 통합전산센터의 논리적 운영모형을 분류하여 각 모형에 따른 장·단점과 실현가능성을 진단하고, 대표적인 모형에 대한 가상환경을 구성하여 운영비용 측면에서 비교하였다. 또한 AHP기법을 이용하여 관련 전문가 인터뷰를 통한 정성적인 측면에서의 비교도 실시하였다. 셋째, 운영모형분석을 통하여 도출된 최적대안에 대한 다기관 통합전산센터의 상시운영체계의 수립 방향에 대하여 기존의 정보시스템을 위한 방법론과의 비교를 통하여 설명하였다. 넷째, 다기관 통합전산센터의 상시운영체계의 구성 방향을 반영한 자동화시스템의 기본적인 구축 방향에 대하여 간략하게 정리하고 그 기대효과를 제시하였다.

1. 서론

업무의 정보시스템 의존도가 높아지면서 정보시스템의 취약성과 네트워크 중단으로 인한 영향력이 커질 뿐 아니라 제품사고, 환경위기 등 대응해야 할 리스크의 문제는 시간이 갈수록 증가하는 추세에 놓여있다. 이처럼 우리는 위기에 둘러싸여 살고 있다고 해도 과언이 아니다. 그러나 그렇게 인식하고 있으면서도 이러한 위기가 현실화되어 직접적인 피해를 입게 된다는 것은 '좀처럼 있을 수 있는 일이 아니다'라고 생각하고 만다. 하지만 지난 10년간을 되돌아보면 국내외를 막론하고 많은 위기들이 현실이 되어 엄청난 피해를 준 것을 알 수 있다.

그 대표적인 사례로 지난 2001년 9월에 발생한 미국의 대규모 테러사건을 들 수 있다. 이 사건을 계기로 국가 주요정보시스템의 안전성 확보문제가 주요 정책과제로 대두되게 되었다. 이러한 배경에서 정부는 2001년 10월 정보통신부 주관으로 정보화촉진기금을 투입하여 국가기간정보시스템 공동백업센터를 구축하기에 이르렀다.

기존의 재해복구체계 솔루션들은 단일 기관의 재해복구체계를 고려하고 있어, 공동백업센터와 같이 다기관이 공동으로 입주한 통합전산센터의 경우와 같이 시스템과 기반의 운영주체가 다수의 서로 다른 조직인 경우에 대한 재해복구체계 자동화를 지원하는 시스템은 미비한 실정이다.

따라서 본 연구의 목적은 다기관 통합전산센터의 다양한 운영모형 분석을 통한 효과적인 운영 대

안을 제시하고, 최적 운영대안의 상시운영체계(BCP) 구성방향을 제시하여 재해복구체계에 반영할 수 있도록 하는데 있다. 또한 현행 다기관 통합전산센터의 리스크 분석과 리스크 관리 특성을 모형화하여 다기관 통합전산센터의 상시운영계획 이행 절차의 자동화시스템 구축 방안을 제시하고자 한다.

2. 연구개발의 내용 및 범위

대부분의 정보시스템을 위한 재해복구체계는 전산운영센터의 업무를 중심으로 백업센터와 연계하여 구성되어 있는 것이 일반적이다. 그러나 다기관 통합전산센터를 위한 재해복구체계는 그 사례를 찾아볼 수 없으며, 일반적인 정보시스템 재해복구체계를 적용할 경우 통합전산센터 자체의 비상계획 및 재해복구는 적절하게 통제될 수가 없다. 따라서 다기관 통합전산센터의 운영 모형에 따른 적절한 재해복구체계의 수립방향과 이를 위한 자동화시스템 구축을 위한 방안의 수립이 필요하다. 이를 위해서 다음과 같은 4가지 사항을 중점적으로 연구하였다.

① 통합전산센터에 대한 국내외 사례 : 통합전산센터와 관련한 다양한 용어에 대해 정리를 하고, 통합전산센터의 국내외 사례를 살펴봄으로써 통합전산센터의 중요요소를 도출하였다.

② 다기관 통합전산센터의 운영 모형 분석 : 다기관 통합전산센터의 논리적 운영모형을 분류하여 각 모형에 따른 장·단점과 실현가능성을 진단하고, 대

표적인 모형에 대한 가상환경을 구성하여 운영비용 측면에서 비교하였다. 또한 AHP기법을 이용하여 관련 전문가 인터뷰를 통한 정성적인 측면에서의 비교를 실시하였다.

③ 다기관 통합전산센터의 상시운영체계(BCP) 구성 방향 : 운영 모형분석을 통하여 도출된 최적대안에 대한 다기관 통합전산센터의 상시운영체계의 수립 방향에 대하여 기존의 정보시스템을 위한 방법론과의 비교를 통하여 설명하였다.

④ 상시운영체계 자동화시스템 구축 방안 : 다기관 통합전산센터의 상시운영체계의 구성 방향을 반영한 자동화시스템의 기본적인 구축 방안에 대하여 간략하게 정리하고 그 기대효과를 제시하였다.

3. 통합전산센터의 구축 모형

(1) 다양한 Terminology

o 백업센터(Backup Center) : 테러나 지진, 화재 등으로 인한 정보시스템의 물리적 장애에 대비하기 위한 비상시설을 의미한다. 백업센터의 목적은 데이터를 백업/복구 가능하도록 별도의 비상시스템을 구축하는 것이다.

o Internet Data Center(IDC) : 초고속 인터넷 전용망을 갖춘 특정 공간에 각 기업들의 네트워크 관련 장비들을 입주시키거나 일정 공간의 전산실을 제공하여 입주기업이 마치 자신의 전산실을 독자 운영하는 것과 같은 효과를 거둘 수 있도록 해주는 일종의 임대형 통합전산실을 말한다.

o 재해복구센터(Disaster Recovery Center) : 단순한 SITE 백업 서비스의 차원을 넘어 장애에 대비한 전산기기의 이중화, 데이터의 백업 및 소산, 전산센터 마비에 대비한 종합적인 재해복구센터를 뜻하며, 공동이 아닌 해당 기업에서 독자적으로 구축한 경우 주로 사용한다.

o Data Center : 미국에서 흔히 Data Consolidation Center 이라 불리는 통합전산센터를 의미하며 이는 전산실 공간의 통합 뿐 아니라 각종 Application을 하나의 시스템 상에 구현하는 System Consolidation, 스토리지와 백업의 Consolidation, System Management Consolidation 등을 포함한 전반적인 통합을 의미한다.

o 다기관 통합전산센터 : 물리적, 운영적으로 통합되어 한 지역에 여러 기관의 백업센터 및 전산 운영센터가 함께 입주한 형태를 말한다.

(2) 통합전산센터의 국내외 동향

o 국내 동향 : 일반적으로 대기업의 그룹 관계사의 전산실의 운영 효율화를 위하여 시스템과 네트워크의 통합으로 시작하여 대규모 통합전산센터를 구축하고 있다. 대표적인 예로 삼성의 통합데이터센터와 SK의 통합전산환경을 들 수 있다.

o 국외 동향 : 미국의 경우 연방정부를 중심으로 대규모 전산센터의 통합을 추진하고 있다. 미국에서는 통합데이터센터를 'Data Consolidation Center(DCC)'이란 용어로 사용하며, 전산센터가 정부통합차원이 아닌 정부 각 부처의 통합차원에서 시행되고 있다.

(3) 다기관 통합전산센터의 유형 분류 사례

미국에서는 전산센터의 운영 아웃소싱을 설비의 소유와 운영주체에 따라 [표 1]과 같이 여러 가지 유형으로 분류하는데 대표적인 것이 GOCO, GOGO, COGO, COCO의 4가지이다. GOCO는 "Government-Owned, Contractor-Operated" 라고 하는데 정부가 소유한 자산을 위탁운영자가 운영하는 방식이다. GOCO가 가장 많이 사용되는 유형이다. 그 다음으로 많은 유형이 GOGO이며 COGO인 경우는 매우 드물다.

(4) 본 연구의 다기관 통합전산센터 유형 분류

본 연구에서는 통합전산센터의 논리적 모형을 분류하기 위해, 3가지 기준을 채택하였는데 아래와 같다.

o 시설 소유 분류 : 기반시설과 전산설비를 정부에서 지원하는 정부 소유(Government-Owned) 방식과 기반시설과 전산설비를 민간 계약자가 지원하는 계약자 소유(Contractor-Owned) 방식의 두 가지로 분류할 수 있다.

o 운영 방식 분류 : 입주 각 기관의 업무 프로세스를 통합하여 운영하는 통합 운영(Consolidation-Operated) 방식과 입주한 각 기관이 기반 시설만을 공유하고 기타 전산설비 및 운영에 관한 프로세스는 별개의 것으로 운영하는 독립 운영(Independence-Operated) 방식의 두 가지로 분류할 수 있다.

o 자원 지원 분류 : 입주 기관에게 기반시설만을 제공하는 기반시설 지원(Infrastructure-Nothing) 방식과 입주 기관에게 기반시설 뿐 아니라 각각 필요

[1] 미국 주정부 전산센터의 유형 분류

FACILITY TYPE	DEFINITION	TRACKING CLASSIFICATION
GOGO	Government-Owned/Government-Operated (정부 소유/정부 운영) 설비는 정부가 소유하고 운영에 대한 모든 행동에 대한 규제를 한다.	Federal
GOCO	Government-Owned/Contractor-Operated (정부 소유/계약자 운영) 설비는 연방정부기관에 대한 소유이나 운영은 전체 또는 부분적으로 위탁 운영자에게 맡긴다.	Federal
GOPO	Government-Owned/Private-Operated (정부 소유/민간 운영) 정부 소유의 설비를 운영과 이익을 위해 민간에 전체 또는 부분적으로 임대한다.	Federal
COCO	Contractor Owned/Contractor Operated (계약자 소유 / 계약자 운영) 상품과 서비스를 정부기관과의 계약 하에 제공한다	Private
COCO(E)	COCO와 같다. 그렇지만 계약자는 제품을 제작하거나, 서비스를 제공하기 위한 장비를 갖추고 있다	Private
POCO	Privately-Owned/Government-Operated (민간 소유/정부 운영) 정부가 운영을 위해 빌딩 또는 장소를 임대 한다.	Federal

[2] 다기관 통합전산센터 논리적 모형의 분류

분류	소유주체	운영방식	자원지원	실행대안
GOCOIN	정부소유	통합운영	기반시설	△
GOCOIF	정부소유	통합운영	기반시설+전산설비	○
GOIOIN	정부소유	독립운영	기반시설	△
GOIOIF	정부소유	독립운영	기반시설+전산설비	○
COCOIN	계약자소유	통합운영	기반시설	X
COCOIF	계약자소유	통합운영	기반시설+전산설비	△
COIOIN	계약자소유	독립운영	기반시설	X
COIOIF	계약자소유	독립운영	기반시설+전산설비	△

한 전산자원 일체를 제공하는 기반시설 및 전산설비 지원(Infrastructure-Facility) 방식의 두 가지로 분류할 수 있다.

이와 같은 분류 기준에 따라, 본 연구에서는 다기관 통합전산센터의 논리적 모형을 [표 2]와 같이 분류하였다.

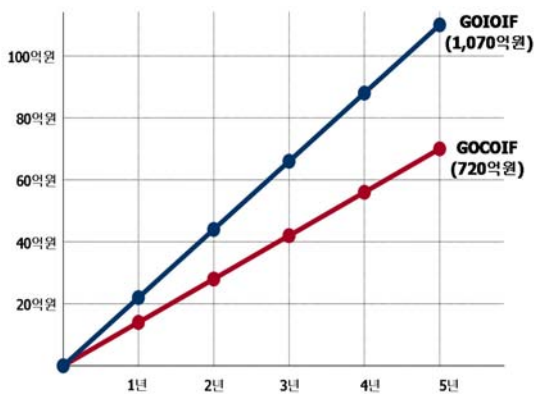
4. 다기관 통합전산센터 모형의 최적 대안 선정

(1) 현실적 가능성을 고려한 후보 모형 선정

다기관 통합전산센터의 8가지 논리적 모형 중 각 모형의 기능과 현실적인 실현 가능성을 토대로 가상환경을 구성할 대상을 GOCOIF (Government-Owned, Consolidation-Operated, Infrastructure-Facility)와 GOIOIF (Government-Owned, Independence-Operated, Infrastructure-Facility) 2가지로 선정하였다.

(2) 가상환경 구성 및 운영비용 비교

GOCOIF와 GOIOIF의 두 모형에 대한 연간 예상 운영비의 추이를 살펴보면 운영 인건비와 유지 보수비용의 두 가지 측면에서 운영비 차이를 분석하면 매년 인건비 60억원과 유지보수비 10억을 합하여 약 70억원의 차이가 난다. 운영 5년차의 누적 운영비를 비교하면 GOCOIF 모형은 총 720억원, GOIOIF 모형은 총 1,070억원으로 300억원 이상의 비용 차이가 나는 것을 볼 수 있다.



[1] 통합전산센터 모형간 운영비용 비교

5. 다기관 통합전산센터의 상시운영체계

(1) 상시운영체계 개요

BCP(상시운영체계)는 비즈니스 운영의 연속성을 유지하기 위한 방법론으로 자연, 인간, 기술에 관련된 각종 요인으로 인하여 발생하는 사고 또는 비상 사태로 비즈니스 운영상에 문제가 생길 경우, 적정 시간 안에 순차적으로 업무 비즈니스 사 이클을 회복하기 위한 체계를 수립하는 프로세스 이다

(2) 상시운영체계 단계별 세부 내역

상시운영체계는 크게 4단계로 나누어지며 각각은 다음과 같은 내용으로 구성된다.

o 리스크 분석 및 평가 : 리스크 분석과 리스크 평가는 하나의 연관된 프로세스이다. 이 프로세스는 리스크 발견, 리스크 지정, 리스크 산정 그리고 리스크 평가로 구성된다.

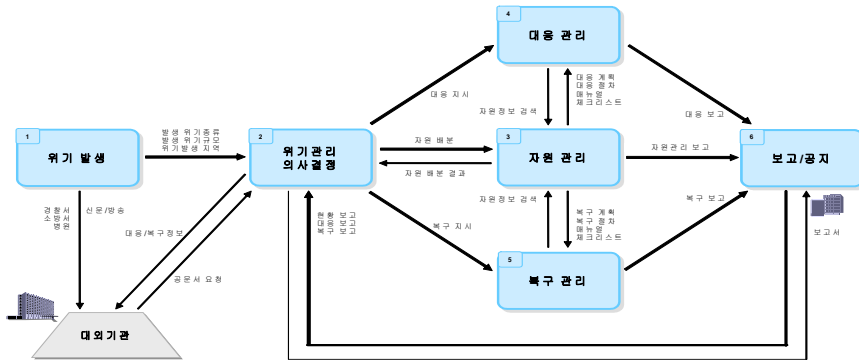
o 업무영향력 분석 : 업무영향력 분석(BIA: Business Impact Analysis)은 조직위기를 관리하기 위하여 잠재적인 업무 영향력에 관한 자료를 제공하여 주며 비즈니스의 초점이 되는 이슈들을 분석하거나, 우선순위 등급을 부여하거나, 적절한 전략들을 선택하는 기초적인 분석이다.

o 상시운영계획수립 : 어떤 자원들(인적·물적 자원, 비즈니스 업무 등)이 위기 요소에 대해 가장 취약한가를 분석한 후, 그 자원에 대해 긴급 대응, 복구, 업무 그리고 필요한 자원을 집대성하는 일이다.

o 상시운영체계 실행 : 상시운영계획의 공식적인 발표 이전에 검증과 수정을 하기 위한 마지막 단계로서 수립된 계획이 실제적이면서 실현 가능한지를 테스트하고 훈련한다.

(3) 다기관 통합전산센터의 BCP 수립 방향

일반적인 조직의 BCP 수립과 비교할 때, 다기관 통합전산센터의 BCP 수립은 그 운영적인 특수성에 따른 차이점이 있다. 다기관 통합전산센터는 물리적으로 통합되어진 공간에서 일부 중요업무가 통합된 업무 프로세스를 가지고 여러 기관이 입주하여 운영되므로 단일기관에 적용하던 BCP 방법론을 동일하게 적용하기가 어렵다고 볼 수 있다. 업무 등급의 분류, 업무 영향력 분석, 상시 운영계획 수립 및 테스트에 있어서 여러 기관의 통합에 따른 입체적인 분석과 연계 방안이 충분히 고려되어야 한다.



[그림 2] 상시운영계획의 대응/복구의 업무 프로세스

일반적인 BCP에서 업무는 그 중요도에 따라 핵심, 중요, 민감, 비핵심 등의 4개 등급으로 분류되는데, 다기관 통합전산센터의 경우에는 전산센터 전체적인 관점에서 입주기관 운영센터와 백업센터로 구분하고 여기에 입주기관 통합업무를 구분하여 각각 업무 위험등급을 4단계로 구분하는 2차원적인 분류가 필요하다.

업무영향력 분석에서는 일반적으로 위기에 관하여 프로세스 상실 확률과 비즈니스 영향력이라는 두 요소를 결합함으로써 활용성이 높은 Probability-Impact 매트릭스를 만들어낼 수 있다. 그러나 다기관 통합전산센터의 경우, 앞서 살펴보았던 통합업무 등급을 고려하여 3차원의 Probability-Impact 매트릭스를 구현할 수 있다. 즉, 위기에 관하여 각 비즈니스 프로세스의 상실 확률과 비즈니스 영향력 뿐 아니라 그 프로세스가 통합업무 등급에서 어떤 위치를 차지하고 있는가에 따라서 다기관의 업무에 입체적으로 분석이 가능하다는 것이다.

다기관 통합전산센터의 BCP 수립 절차 중 상시 운영계획의 수립과 계획의 테스트에서 고려하여야 할 사항은 각 기관간의 통합계획과 다기관 통합전산센터간의 연계부분이다. 상시운영계획의 수립시 일반적인 전산운영센터의 경우 리스크 분석과 업무영향력 분석을 통하여 수립된 전략을 중심으로 전산운영센터의 대응 및 복구절차를 수립하고, 원격지 백업센터의 구축 및 업무 연계 방안을 계획한다. 그러나 다기관 통합전산센터의 경우 여러 기관이 한 전산센터에서 일부 업무 프로세스를 공유하여 운영하고 있으며, 또한 여기에는 전산운영센터와 백업센터가 공존하게 된다. 그러므로 먼저 한 통합전산센터 안의 여러 기관을 통합하여 리스크 분석과 업무영향력 분석을 실시해야 하며, 상시운영계획을 수립할 때에도 각 기관을 통합하여 위기에 대처할 수 있는 통합 계획을 수립하여야 한다. 뿐만 아니라 다기관 통합전산센터를 여러 개 구축하여 상호 백업센터와 운영센터를 연계하는 거시적인 관점에서, 상시운영계획을 다기관 통합전산센터간에 연계하여 운영할 수 있도록 확장성을 고려하여야 한다.

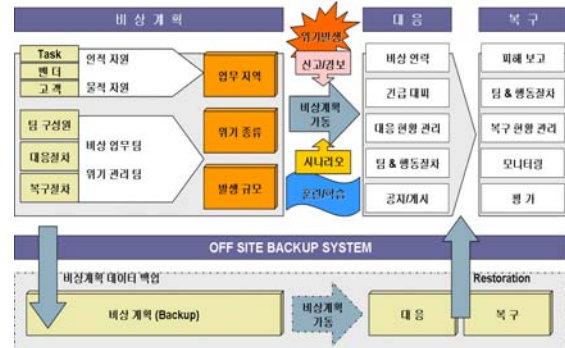
다기관 통합전산센터의 상황운영실은 일반적인 시스템 현황 모니터링 중심의 상황운영실과는 달리 전산센터 내의 현황 파악과 상황 처리에 관련한 의사결정, 대외적인 Communication 등을 통합한 중앙 집중형의 Command & Control Center로서의 역할을 수행할 수 있어야 한다. 다기관 통합전산센터의 상황 운영실의 기능은 입주한 각 기관의 운영현황을 모니터링 하고, 평소 훈련과 학습을 통한 상시운영계획의

현행화를 실시하는 것이다. 그리고 재해 발생시 상시 운영계획의 가동을 결정하며, 대응 및 복구단계의 운영 의사결정의 중추적인 역할을 담당하는 것이다. 또한, 위기관리 팀과 고객 및 벤더의 코디네이터 역할을 수행하고, 외부의 유관기관과의 Communication 과 대 방송 및 미디어 대응을 실시하는 것이다.

(4) BCP 자동화 시스템 구축 방안

다기관 통합전산센터 BCP 자동화시스템의 필수 요건은 재해복구 상시운영계획 수립 및 진행, 시나리오에 근거한 훈련/학습, 종합 상황실 응용, Web 기반의 사용자 인터페이스 등이다.

BCP 자동화 시스템 모형에서 상시운영계획의 대응/복구의 업무 프로세스는 [그림 2]와 같다. 그리고, BCP 자동화 시스템의 모델은 [그림 3]과 같다.



[그림 4] BCP 자동화시스템 모델

6. 결론 및 기대효과

본 연구에서는 효율적인 형태의 다기관 통합전산센터의 운영 모형을 제시하였고, 다기관 통합전산센터의 통합 BCP 수립의 방향을 제시하고, 자동화 시스템 개발의 지침을 개발하였다.

본 연구의 결과물은 국내 실정에 적합한 다기관 통합전산센터 구축방안 수립을 위한 기초 자료로 활용 가능하고, 다기관 통합전산센터 BCP 자동화 시스템 구축계획 수립을 위한 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

[1] 이영재, “효율적인 국가 방재안전관리체계 구현에 관

- 한 연구 : C4I 개념을 적용한 체계를 중심으로” , 2003.
- [2] 주우철, 최홍식, “정보시스템 백업센터 아키텍처 설계에 관한 사례연구” , 한국SI학회, 2002.
 - [3] 윤정원, “Fannie Mae 방문기” , Bcp Forum News Letter, 2003.
 - [4] Emergency Planning For Multi-State Regions : (www.continuityinsights.com)