

수산정보시스템 구축전략에 관한 연구*

어 윤 양** · 김 하 균***

A Study about the Strategies of Building the Fisheries Information Systems

Eh, Youn-Yang · Kim, Ha-Kyun

目	次
I. 서론	IV. 수산정보시스템 구축전략
II. 수산정보시스템 환경분석	4.1 수산정보시스템 구축대안 평가
III. 수산정보시스템 요구분석	4.2 수산정보시스템 구축안
3.1 수산정보시스템 요구특성	4.3 수산정보시스템 구축 실행방안
3.2 수산정보시스템 구축내용	V. 결론
3.3 수산정보시스템 구현요건 및 업무프로세스의 분석	참고문헌
	Abstract

Key words : Fisheries Management, Public Information Systems, System Analysis, key success factors

I. 서론

행정부문의 서비스가 대민사업과 연관되어 발생하거나 행정기관 서비스의 일정부분을 외부에서 아웃소싱할 때, 행정부문의 정보시스템을 전략적 관점에서 계획하고 구축하여야 한다는 논의가 근래에 많이 제기되고 있다.¹⁾ 이러한 행정부문에 있어서 정보시스템의 전략적 관점의 구축이 필요해지는 이유로 Cohen 등(1998)은 정보기술의 발전에 따라 범세계적으로 상품이동과 정보, 아이디어의 전달이 쉬워짐에 따라 행정조직에서 수직적으로 정보를 통합하고, 체계적으로 통제하여야 할 필요성이

* 본 연구는 1996년 한국학술진흥재단 학술연구비 지원에 의해 연구된 "WTO체제하의 동북아지역 수산물 무역 진흥방안"의 일부임

** 부경대학교 경영학부 교수

*** 부경대학교 경영학부 조교수

1) Garson G. D(1999, 2000) 참조.

증가하고 있기 때문이라고 지적하고 있다.

우리나라의 수산정보시스템 구축문제도 WTO 체제의 출범과 함께 수산업을 둘러싼 국제경제질서가 급속히 변화하기 때문에 빠른 시간 내에 우리의 수산업 경쟁력을 제고하는 관점에서 전략적으로 분석하여야 할 필요가 있다. 왜냐하면 수산업 경쟁력 제고의 축은 수산업 생산능력과 관련된 경쟁력 제고와 생산과 유통에 관련된 효율성의 배양에 있다고 할 수 있는 데, 효과적인 수산업의 생산과 유통은 이에 관련된 효율적인 정보시스템을 구축하는 것이 관건이기 때문이다. 수산정보시스템의 효율적 구축이 매우 중요한 문제임에도 불구하고 이러한 것에 관련된 연구가 이루어지지 않았고 수산정보관련 논문도 거의 발표되지 않았다.²⁾

수산정보시스템의 구축목표는 수산업에 관련된 행정업무를 대상으로 정보화를 추진함으로써 수산행정의 효율성을 제고하려는 것이라고 할 수 있다. 현재 수산정보시스템의 하위시스템들이 정부주도로 지속적으로 이루어지고 있는 데 개별 하위정보시스템 개발이 가져오는 비효율성, 개별 하위정보시스템의 정보공유문제, 사부문(private sector) 정보시스템과의 연계문제 등을 전체적으로 고려하기 위하여 수산정보시스템의 전체적 체계를 어떠한 전략적 관점에서 구성하여야 할 것인가 하는 문제는 그 긴급도가 매우 높다.

이러한 수산정보시스템에 대한 구축전략에 대한 연구의 중요성과 긴급도와 관련하여 본 연구에서는 수산정보의 효율적 관리와 수산행정수립에 필요한 정보를 효과적으로 얻을 수 있는 수산정보시스템의 구축에 관련된 연구를 하였다.

수산정보시스템의 구축대상은 수산행정업무라고 할 수 있다. 수산행정은 기능면에서 수산업의 산업적 활동과 관련되는 수산정책, 기획, 인사, 재무, 연구 및 평가, 홍보 등의 업무로 나눌 수 있으며 행정대상은 수산업을 영위하는 어업인, 수협조직, 수산물 유통에 관련된 개인 및 기업 등으로 나눌 수 있다. 본 연구에서는 수산정보시스템의 요구성격을 수산정책수립과 관련된 해양수산부 행정기능을 분석적으로 살펴봄으로서 도출하였다. 수산정보시스템은 개별적 수산정보시스템의 요구사항을 분석하고 전체 수산정보시스템과의 호환성과 효율성을 고려하여 전체적으로 분석하여야 하지만, 연구의 범위를 수산정보시스템의 개별적 하위시스템구축을 위한 세부적인 요구분석 대신에 해양수산부의 전체적 업무의 성격과 정보요구사항을 분석하고 이를 대상으로 전체적인 개념적 스키마를 도출하는 것으로 대신하였다.

본 연구에서는 수산정보시스템의 구축전략을 수산정보시스템의 정보요구사항을 중심으로 현재 발전하고 있는 정보기술의 성격과 연계하여 분석적인 방법으로 제시하고 이에 따른 전략적 관점에서의 유용성을 분석하였다.

Ⅱ. 수산정보시스템 환경분석

수산정보시스템의 필요성은 행정의 효율성, 자원의 중복투자 방지, 수산자료의 공유 등 크게 3가

2) 수산정보시스템에 관련된 논문은 김하균(1998. 12) 참조.

지로 요약될 수 있다. 이러한 측면에서 현재 수산행정과 관련하여 이미 개발되었거나 개발중인 정보시스템의 특성과 내용을 살펴보아야 할 필요가 있다.

<표 1>은 해양수산관련 기관의 주요한 정보화 내역을 표시하고 있다. <표 1>에서 보는 바와 같이 이미 구축되어 사용중인 주요 시스템으로는 다음과 같은 것을 들 수 있다.

어선관리시스템 : 어선등록, 변경, 말소, 등록사항 조회 등 어선관련 행정서비스를 수행하고 관련 통계자료를 제공하는 정보시스템이다.

어업정보통신망 : 수협에서 운영하는 시스템으로 무선 데이터통신망을 통하여 육 해상을 연결하여 각종 어업정보를 제공하는 시스템이다.

항만운영정보망(PORT-MIS) : 해양수산청에서 운영하는 항만운영정보망인 PORT-MIS는 항만운영에 관련된 정보시스템으로 선박 입·출항, 해운물류에 관련된 업무를 대상으로 하고 있으며 현재 지속적으로 개발 중에 있다.

수산조사통계시스템 : 통계청에서는 어업기본통계, 어업생산량통계 등 통계청에서 조사한 자료를 통계청 전산망을 통하여 관리하는 통계정보 서비스 위주의 정보시스템이다.

현재 진행 및 추진되고 있는 수산정보관련 시스템은 해양수산부의 해양물리, 해양화학, 해양생물, 해양지질 및 지구물리, 해양기상 등 해양관련 정보를 국가차원에서 통합관리하는 사업인 국가해양과학정보망이 구축 중에 있다. 수협에서는 해양수산부 ISP 수립작업 및 1998년도 정보화 지원사업으로 추진중인 수산물유통정보시스템 구축사업 등을 통해 현재 12개 산지수협들에 대하여 조합원관리, 위탁판매관리, 예약판매(활어)관리 등의 조합업무를 종합관리하고 위판정보를 인터넷을 통해 제공하는 등 산지정보화를 추진 중에 있으며, 현재 추진 진행중인 사업은 수산분야에서 점차 나머지 70여개의 산지수협들에 확산할 예정이다.

이상과 같은 구축중이거나 이미 구축된 수산정보시스템을 기능별로 구분하여 보면 생산정보시스템, 유통정보시스템, 사용자시스템으로 구별할 수 있다. 이러한 기능별 수산관련 정보시스템의 특성을 문제점 및 미비점을 중심으로 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 생산정보시스템

수산생산에 관련된 정보는 수산물 생산에 필요한 정보와 생산에서 판매되기 전까지의 생성되는 정보로 구분할 수 있다.

<표 1> 해양수산관련 주요 정보화 추진내역

기 관	시 스템 명	기 간
해양수산부	국가해양과학정보망	1999~현재
	어선관리시스템	1992~1996
수협	수산물유통 정보시스템	1999~2002
	어업정보통신망	1997~1998
수산진흥원	수산시험연구·기술통계시스템	1986~1993
해양수산청	해운·항만 운영정보시스템	1986~1991
통계청	수산조사통계시스템	1998~

수산물 생산에 필요한 정보는 일기예보정도가 제공되고 있으나 어업활동의 정보인 해수온도, 어군 위치, 어군이동 등에 관한 정보제공이 되고 있지 않다. 어선의 조업활동에 관련된 어선의 조업보고는 연근해 어선의 어업무선국을 통하여 하고 있는데, 이는 유효성이 없고 통계청에서의 관련자료를 수집하고 있으나 정보이용측면에서는 한계가 있다. 이러한 측면에서 보면 어민의 조업활동을 위한 생산정보시스템은 아직 개발되지 않은 상태라고 할 수 있다.

수산물 판매이전의 생산관련 정보시스템은 부분적으로 개발되었으나 이용측면에서는 초보적인 수준이다. 연근해어업의 경우는 도매시장에서만 원시자료가 생성되고 비계통 출하의 경우에는 원시자료가 만들어지지 않으며, 생산지에서의 생산정보는 실시간으로 생성되지 않기 때문에 중요한 일차적 생산관련 정보가 상실되고 있는 실정이다. 원양어업의 생산에 대한 데이터는 원양어업협회에서 원시정보가 만들어지고 수산물 수입 무역에 따른 정보는 관세청에서 원시정보가 만들어지고 있어 유통경로에서 상품이동에 따른 정보검색이 불가능한 실정이다.

둘째, 유통정보시스템

수협중앙회, 산지단위수협, 도매시장 등 유통과 관련된 정보시스템이 구축되어 있으나 복잡한 유통경로를 그대로 반영하는 시스템의 성격과 비효율적인 정보흐름은 정보시스템에 따른 부가가치를 어렵게 하고 있기 때문에 현재 구축되어 있는 정보시스템의 통합화가 필요하다. 이를 위해서는 수산물의 규격표준화와 산지 소비지간의 직거래체제를 강화하고 수산물유통구조를 개선할 수 있는 종합적이고 체계적인 유통시스템이 필요하며 이에 따른 수산물유통정보를 제공할 수 있는 정보화 사업이 필요하다. 현재의 수산물 유통정보시스템은 냉동창고의 수산물유통에 따른 원시자료가 정보시스템에 제공되지 않고 있으므로 이에 대한 정보시스템의 구축도 시급한 실정이다. 수산물유통정보는 매우 다양하고 또 정보시스템도 개별적으로 구축되어 있으므로 이를 통합하기 위한 통합 데이터베이스와 통합시스템 구축이 필요하다.

셋째, 사용자시스템

수산정보시스템의 사용자시스템은 사용자에 따라 구분할 수 있다. 현재 어업인이나 시민들이 어업 정보를 획득하고 부가가치를 창출할 수 있는 수산에 관련된 사용자시스템과 행정관련 사용자들이 이용할 수 있는 사용자시스템은 아직 개발되지 않고 있다. 앞으로 효율적인 사용자 시스템을 구축하기 위해서는 먼저 DB구축을 하여야 하며, 구축될 사용자시스템은 최종사용자가 GUI 환경에서 편리하게 정보를 얻을 수 있고 의사결정을 지원할 수 있는 데이터 분석기능이 있어야 한다.

Ⅲ. 수산정보시스템 요구분석

앞장에서 살펴본 수산정보시스템 현황과 문제점을 전체적으로 종합하여 향후에 구축되어야 하는 정보시스템의 성격은 다음과 같이 분석할 수 있다.

3.1 수산정보시스템 요구특성

수산정보시스템의 하위시스템에는 수산행정정보시스템이 반드시 포함되어야 한다. 공공부문에서

활용하기 위해 인위적으로 설계·개발된 행정정보시스템은 민간부문의 정보체계와는 상대적으로 구분되는 특성을 가지고 있다. 수산행정정보시스템은 “정보기술을 활용하여 관련산업 및 기관간 정보의 공동활용 및 연계체제를 확립하고 수산행정의 정책 및 방향을 수립하는 데 필요한 정보를 제공하고 수산행정 업무의 효율성을 제고하기 위한 정보시스템”으로 그 성격을 한정지을 수 있다. 수산정보시스템과 수산행정정보시스템과의 관계 때문에 수산정보시스템의 목표는 행정의 목표와 밀접하게 연계되어 있다고 할 수 있다. 이러한 측면에서 수산정보시스템의 요구내용을 구체적으로 분석하면 아래와 같이 그 내용을 정리할 수 있다.

3.1.1 수산행정의 효율성 및 효과성의 극대화 지원

수산행정의 효율성 및 효과를 극대화하기 위해서 수산정보시스템은 각종 수산행정 자료수집체계를 일원화하고, 수산행정의 기능을 표준화함으로써 행정의 효율성을 제고하는 동시에 정책입안에 필요한 정보를 제공할 수 있어야 한다. 일반적으로 행정조직의 정보시스템은 행정조직의 기능, 자원 또는 다른 임무를 모니터링하고 통제하는 데 도움을 주는 보고서를 작성하는 정보시스템으로 정의될 수 있다. 이러한 정보시스템은 근래에 들어와 IT의 발전이 조직에 폭넓게 적용되기 시작하면서 이용의 정도와 적용의 폭에서 정도를 더해가고 있다.³⁾ Neunaha(1996)는 행정정보시스템에서 IT기술의 투자가치는 행정조직의 효율성과 효과성을 높이는 경우에만 그 가치가 있다고 지적하고 있다. 이러한 기존의 연구는 행정정보시스템에서 효과적으로 IT를 적용하여 행정의 효율성을 높여야 한다는 것을 의미한다.

3.1.2 관련기관간 정보의 공동활용 및 연계

수산정책을 효율적으로 수립하고 집행하기 위해서는 수산정책에 필요한 각종 정보자료들을 종합적으로 분석하여 수산업 관련 의사결정을 할 수 있어야 한다. 그러나 수산행정에 관련된 정보들이 수산관련 각종 기관들에 개별적으로 산재하고 있어 이들 정보자료를 이용하여 국가정책을 수립하기 위해서 시간과 경제적인 손실이 가중될 수밖에 없는 실정이다. 이에 따라 행정정책의 수립과 집행에서 경제적 손실은 매우 크다고 할 수 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여 수협·관세청·산지수협·원양어업협회 등 수산업 관련기관에 산재되어 있는 데이터를 효과적으로 검색하고, 정보를 창출할 수 있는 정보시스템을 구축하는 것이 매우 중요하다. 이를 위해서는 각 행정기관들의 DB를 효과적으로 통합하여 데이터웨어하우스 개념의 통합DB를 구축하고 각 기관간의 정보시스템이 Intra Network로 연결되어 응용 SW가 이용될 수 있을 때에만 가능하다.⁴⁾ 공공행정부에서 정보시스템이 의사결정을 지원하는 성격을 가지기 위해서는 매우 어렵고 힘들지만 DW를 구축하는 것이 필수적인 조건이라고 할 수 있다.

3.1.3 사부문(private setor)에서의 행정정보요구 지원

행정기관의 업무가 산업과 연관되어 일어나는 경우에 사부문의 정보를 효과적으로 수집하여 이용

3) Pinsonneault 등(1997)은 공공부문에서 IT가 응용된 42개의 논문을 정리하여 보여주고 있다.

4) Bieber M(1998)는 정부행정조직에서 DW의 적용상에 문제점과 필요성을 잘 정리하여 보여주고 있다.

하는 것이 매우 중요하다. 이러한 성격은 의료, 교육, 농수산업 등과 같이 행정업무의 의사결정부문이 사부문에 위임되어 있거나 연계되어 있을 경우 더욱 커진다. Lewis(1995), Muid(1994) 등의 연구에서도 이러한 행정정보시스템의 서비스성격에 대하여 논의하고 있는데 이들은 행정정보시스템 구축에서 행정기관과 외부기관 및 민간과의 정보교류가 정책결정과정에서 매우 중요하므로 이를 적절하게 반영하여야 한다고 주장하고 있다.

정보시스템의 성격을 시스템이용의 관점에서 나누면 공적정보시스템(Public Information System)과 사적정보시스템(Private Information System)으로 나눌 수 있는데, 수산정보시스템은 공적정보시스템과 사적정보시스템의 성격을 동시에 가지고 있는 특성을 가지고 있다. 예를 들면, 일본과의 EEZ와 관련된 어획량 할당에서 보듯이 개별수산업체들이 해역에 조업한 내용들에 대한 자료가 확보되지 못함으로 인하여 전체적인 자료를 분석할 수 없었고 이 자료들이 통합되지 않음으로 인하여 정보로서의 이용가치가 없었다. 이 문제에서 보면 개별기업의 입장에서는 사적인 정보지만 이러한 사적인 정보들이 통합되어 이용될 경우에는 공적인 성격을 지니게 된다. 이와 같이 정보의 이용주체와 목적에 따라 정보시스템의 성격이 다르므로 이러한 문제를 해결하기 위해서는 사적인 정보시스템과 공적인 정보시스템의 적절한 통합이 이루어져야만 한다. 이런 관점에서 보면 개별기업도 수산에 관련된 공적정보시스템이 구축되어 있지 않아 생산과 유통에 관련된 정보를 적시에 획득할 수 없으므로 이에 따른 경제적 손실은 매우 크다고 할 수 있다. 수산관련정보를 효율적으로 이용하기 위해서는 수협·관세청·산지수협·원양어업협회 등 수산업 관련기관과 일반 개별기업 및 개인들이 수산물에 관련된 데이터를 효과적으로 검색하고, 정보를 창출할 수 있는 정보시스템을 구축하는 것이 매우 중요하다. 이것을 위해서는 국가에서 정보교환의 장을 제공해주면서 이로부터 필요한 정보를 생성할 수 있는 공적/사적인 정보시스템을 구축하는 것이 필요하며 이는 기본적으로 개별 정보주체들이 독자성을 가지고 공적인 정보시스템에 연결될 때에만 가능하다. 이러한 정보시스템의 성격을 만족시키는 정보시스템은 그 성격자체가 공적인 정보시스템과 사적인 정보시스템의 특성이 결합된 시스템 즉, 공 사 정보시스템(Public and Private Information System : P&PIS)일 수밖에 없으므로 수산정보시스템도 이러한 성격이 반영되어야 한다.

3.2 수산정보시스템 구축내용

위에서 분석한 수산정보시스템의 요구특성을 만족시킬 수 있는 세부적 시스템의 구축내용은 다음과 같이 정리하여 볼 수 있다.

첫째, 수산행정업무를 전반적으로 지원할 수 있는 통합정보시스템 성격을 만족시켜야 한다. 이를 위해서는 수산행정조직과 산업체와의 관계에서 나타나는 업무처리 형태 및 특성을 고려하면서 기초 정보를 충실화 및 종합화할 수 있는 통합 데이터베이스의 구축이 필요하다. 뿐만 아니라 수산정보시스템은 구축된 통합 데이터베이스에서 수산행정업무에 필요한 전략적·관리적 의사결정을 지원하기 위한 정보를 검색하고, 정책결정을 지원할 수 있어야 하며, 행정활동의 과정(기획, 계획 수립, 실행, 평가의 전과정)을 일관성 있게 통합적으로 지원할 수 있는 시스템의 성격을 만족시켜야 한다.

둘째, 정보이용 환경조성과 최종사용자컴퓨팅 환경구축이다. 단일접속환경(Single User Interface)구축과 함께 통합 사무자동화 도구를 제공하고 사용하기 편리한 컴퓨팅 환경을 구성하여야 한다. 정책의사결정을 의사결정자가 할 수 있도록 최종사용자컴퓨팅(End User Computing) 기능이 제공되어야 한다. 최종사용자컴퓨팅 기능은 데이터 마이닝, 모델베이스, 지식베이스, 케이스베이스 등이 포함되어야 하며 최대한 사용자가 편리하고 쉽게 이용할 수 있어야 한다.

셋째, 정보기술의 변화를 적극적으로 활용 및 수용할 수 있는 유연성 있는 정보시스템 개발이 필요하다. 이것은 새로운 정보기술, 경영 및 분석도구들을 신속하고 효과적으로 접목할 수 있는 시스템 구조설계 및 시스템 기반구조의 확립이 필요함을 의미한다. 이것은 현재 개별적으로 개발되고 있는 수산관련 정보시스템을 효과적으로 통합시킬 수 있는 표준기술구조(개발, 운용, 실행 환경 및 사용자 접속 등)의 정립이 필수적이다.

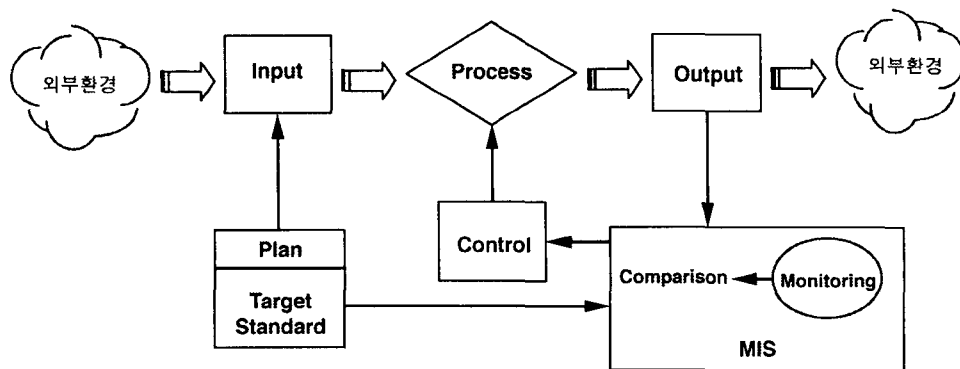
3.3 수산정보시스템 구현요건 및 업무프로세스의 분석

3.3.1 수산정보시스템의 업무프로세스 측면

수산정보시스템이 지원하여야 하는 행정관리업무의 프로세스와 정보시스템과의 개념적 관계는 다음 그림과 같이 나타낼 수 있다.⁵⁾

이 모니터링과 통제시스템은 네 가지 메카니즘으로 구성되어 있다. 첫째, 투입을 산출로 바꾸는 과정인 프로세스이다. 둘째, 프로세스의 산출물로부터 정보를 수집하는 모니터링 메카니즘이다. 셋째, 수립된 계획, 목표, 벤치마크 등에 관련된 정보와 현재의 업무수행에서 나타나는 정보를 비교하는 비교 메카니즘(평가 메카니즘)이다. 넷째, 비교의 결과에 따라 정책의 수정을 하는데 관련된 의사결정을 지원해주는 통제 메카니즘이다.

아래 그림에서 행정대상이 되는 것은 다양하나 관리과정은 같은 프로세스를 가진다. 각 행정대상 업무별 프로세스 분석은 세부적 하위시스템의 구축문제이므로 본 논문에서는 분석을 생략한다.



<그림 1> 관리과정에 대한 정보시스템의 모니터링과 통제시스템 모형

5) 행정정보시스템에서 필요한 통제, 리포트, 계획, 거래정보시스템 등에 대한 세부적 내용은 Hicks(1993)을 참조.

3.3.2 수산정보시스템 구현요건

수산정보시스템 구현요건은 향후 수산정보시스템의 목표와 구축전략에 의해 도출된 시스템의 개발을 위한 구현방침이다. 이는 수산정보시스템의 개념과 목표를 달성하기 위하여 필수적으로 갖추어야 할 수산정보시스템 구현에 대한 요건과 시스템관리원칙을 제시한다.

이러한 관점에서 수산정보시스템의 구현요건으로는 다음과 같은 몇 가지를 생각할 수 있다.⁶⁾

첫째, 수산행정정책결정 및 행정사무처리, 행정서비스를 제공하기 위해 언제 어디서나 데이터접근이 가능하고, 권한을 가진 사용자가 사용하기 쉬우며 일관성이 있는 인터페이스를 제공하는 시스템 구현이 필요하다.

둘째, 외부 데이터베이스와의 원활한 연계가 가능하며 공유된 정보의 분석/통계를 통하여 의사결정을 지원할 수 있어야 하며 행정변화 및 업무의 변화내용(프로세스 변화, 규정 등)을 즉시 반영할 수 있어야 한다. 또한 수산행정에 대한 수협, 어업인, 수산관련 기업의 다양한 요구에 대한 신속히 대응할 수 있는 시스템 구현이 필요하다.

셋째, 해양수산부, 지방청, 3원 2소, 시도 및 시군구 수산과(계) 및 유관기관의 단위시스템간 연계성을 확보하고 정보의 유통이 원활한 시스템 구현이 필요하다.

넷째, 최종사용자 컴퓨팅 환경구축하고 신정보기술을 쉽게 수용할 수 있으며 시스템 운영/유지보수 측면에서의 경제성을 확보할 수 있는 시스템 구현이 필요하다.

다섯째, 관련 시스템과의 연계성 및 상호 운영 주체성을 확보하기 위한 기술적 선결 과제 및 지침 분석이 이루어지고 시스템 구현에서 이를 반영하여야 한다.

IV. 수산정보시스템 구축전략

4.1 수산정보시스템 구축대안 평가

정보시스템의 구축전략과 관련하여 핵심성공요인에 대한 기존 연구는 없지만 MIS의 핵심성공요인에 대한 연구는 Rockart(1979)의 연구 이후 꾸준히 관련 연구가 진행되었다. 그러나 기존의 이러한 연구들은 핵심성공요인과 MIS성과와의 관계에 초점을 맞춘 것이었다.⁷⁾ 이들의 연구를 구축전략과 연관하여 생각하면 정보시스템의 구축에서 성공에 관련된 핵심요인이 있다는 것이며 구축전략도 이러한 성공요인을 중심으로 분석되어야 한다는 점이라고 할 수 있다. 앞장에서 분석한 바와 같이 수산정보시스템 구축에 있어 다음과 같은 내용이 가장 핵심적인 요구성격이라고 할 수 있다.

첫째, 수산정보시스템은 공공정보시스템이지만 사용자의 관점에서 보면 수산행정관련자와 수산관련단체 및 어업인들이 공동으로 사용하며, 실제 수산정책을 수립하고 집행하기 위해서는 수협을 비롯한 민간조직 및 수산관련기업의 정보가 필요한 공·사적 정보시스템이다.

6) Cats-Baril W.(1995), Brown M.M(1998), Meyer D, Cannon C.(1998), Cohen S, Eimicke W.(1998), Bretschneider S(1990) 등의 논문을 수산정보시스템의 성격에 맞추어 정리한 것임

7) 이에 관련된 연구는 Raghunathan 등(1989)의 연구를 참조.

둘째, 수산정보시스템은 수산에 관련된 의사결정을 지원하기 위한 시스템이며 이러한 문제의 성격에 대한 대응을 위하여 통합전산환경의 필요성이 제기된다. 즉 기존의 정보시스템은 조직의 성장과 업무의 복잡화에 따른 기존시스템의 확장과정에서 상이한 운영체제와 DB 사용에 따른 시스템의 구조의 복잡화와 의사결정에 필요한 자료의 분산에 대한 문제가 발생한다. 이러한 상황에서 보다 나은 의사결정을 지원하기 위한 효율적인 수산정보시스템을 구축하기 위해서는 흩어져있는 자료를 통합하고 정리하여 연계하는 데이터웨어하우징 개념의 접목이 필요하다.⁸⁾

셋째, 현재 수산정보시스템은 부분적 개별적인 하위시스템들이 개발되고 있는 과정에 있으며 수산에 관련된 생산유통정보를 모든 이용자들이 만족할 수 있도록 제공할 수 있는 정보시스템에 대한 개념설정이 이루어지지 않은 상태이다. 이러한 현 단계에서는 전체 정보시스템의 구조를 어떻게 가져가느냐에 대한 검토를 하는 것이 중요하다.

이러한 수산정보시스템의 공·사적 정보시스템성격, 데이터웨어하우징의 필요성, 기존시스템의 효율적 연계등 세 가지 측면에서 수산정보시스템을 구축한다고 할 때 가능한 대안은 다음 3가지를 생각할 수 있다.

- 해양수산부에 데이터를 집중하는 집중형 수산정보시스템
- 관련기관에 데이터를 분산 구축하는 분산형 수산정보시스템
- 관련기관별로 데이터를 분산하고 해양수산부에 통합 DW를 운영하는 혼합형 수산정보시스템

4.1.1 해양수산부에 데이터를 집중하는 대안

이 시스템은 해양수산부 서버에 DB를 별도로 연계한 3-Tier 시스템이다. 이 시스템은 <그림 2>와 같으며 관련기관의 모든 데이터를 하나의 DB에 집중시킨 구조라고 할 수 있다. 이 시스템의 장 단점은 다음과 같이 정리할 수 있다.

장점으로는

첫째, 수산진흥원, 해운항만청, 수협 및 관련기관들의 DB를 데이터웨어하우스로 구축함으로써 데이터를 집적하여 관리할 수 있다.

둘째, 데이터 구조변경과 응용프로그램의 변경작업도 용이하여 정보시스템 관리가 쉽다.

셋째, 목표로 하는 수산정보시스템 구축에는 유리하다.

단점으로는

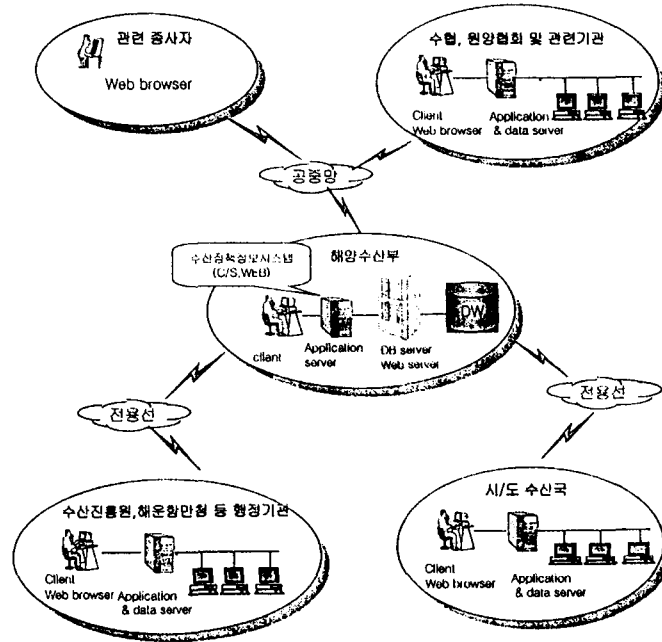
첫째, 관련기관들의 데이터베이스를 통합하여 데이터웨어하우스를 구축하는 데 비용과 시간이 많이 든다.

둘째, 해양수산부 시스템의 과부하로 문제가 발생할 경우 수산정보시스템이 마비가 될 우려가 발생한다.

셋째, 관련기관들의 기존 시스템의 이용에 문제가 발생한다.

8) 데이터웨어하우스는 응용프로그램이 프로세스 중심 또는 기능 중심에서 조직체의 행정관리자, 고객, 공급자 등의 주요 주제별로 구성되어 있다는 특성을 생각할 수 있다. Meyer D, Cannon C(1998)참조.

수산경영론집



<그림 2> 집중형 수산정보시스템 구성도 (대안 1)

넷째, 정보시스템과 DB를 관리하는 비용이 많이 발생하며 응용프로그램을 수요자의 요구에 맞추어 개발하기가 어렵다.

4.1.2 관련기관에 데이터를 분산 구축하는 대안

이 시스템은 해양수산부와 각 관련기관에 DB를 별도로 두고 시스템간의 정보교환은 전용선과 공중망을 이용하는 시스템이다. 이 시스템은 <그림 3>과 같으며 관련기관의 데이터를 각각의 서버에 연결시킨 분산시스템 구조라고 할 수 있다. 이 시스템의 장 단점은 다음과 같이 정리할 수 있다.

장점은

첫째, 수산진흥원, 해운항만청, 수협 및 관련기관들이 기존에 개발한 응용시스템을 이용할 수 있어 비용이 절감된다.

둘째, 관련 기관들은 이미 구축한 시스템을 활용할 수 있고 응용SW개발이 쉽다.

셋째, 분산된 시스템을 구축함으로써 처리속도가 향상된다.

넷째, 시스템을 분산 관리함으로써 네트워크 부하를 줄일 수 있다.

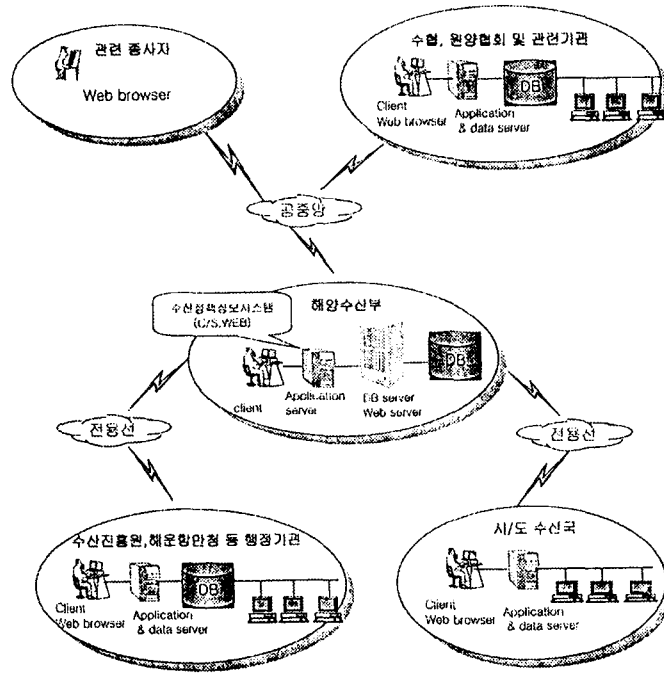
단점은

첫째, 자체적으로 관리하는 데이터를 통합하기 위해서는 부가적인 비용이 들게 된다.

둘째, 수산정책정보시스템을 구축하기 위해서 각 단체에서 운영하는 데이터베이스를 통합하여 표준화하는 작업이 필요하다.

셋째, 전체적인 수산정보시스템 Application 개발이 어렵다.

수산정보시스템 구축전략에 관한 연구



<그림 3> 분산형 수산정보시스템 구성도 (대안 2)

넷째, 사적인 정보이용자들이 정보시스템을 이용하기가 어렵다.

4.1.3 관련기관별로 데이터를 분산하고 해양수산부에 통합 DW를 운영하는 대안

이 시스템은 해양수산부 서버에 통합 DW를 구축하고 관련기관의 DB를 별도로 연계한 시스템이다. 이 시스템은 <그림 4>와 같으며 수산행정관련 관련기관의 데이터를 하나의 DW에 집중시키면서 관련기관들은 독자 DB를 가지는 혼합형 구조라고 할 수 있다. 이 시스템의 장 단점은 다음과 같이 정리할 수 있다.

장점은

첫째, 수산진흥원, 해운항만청, 수협 및 관련기관들이 기존 시스템을 이용할 수 있어 비용에서 절감된다.

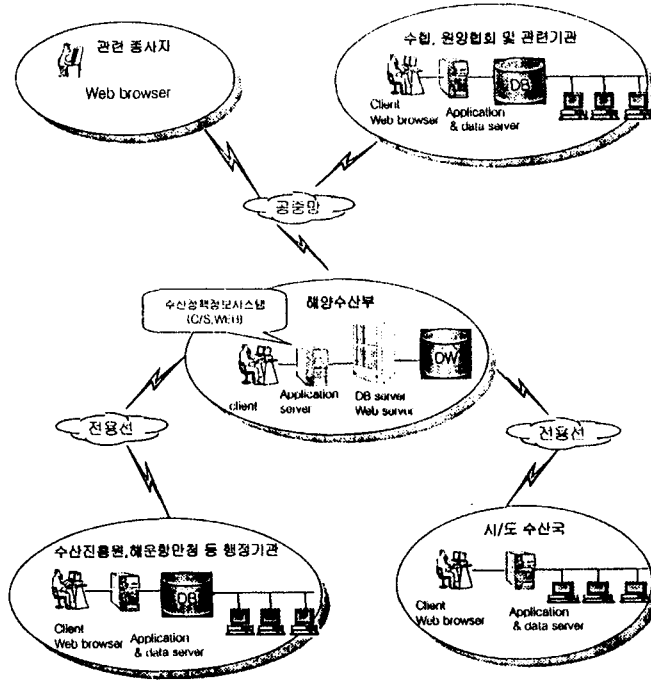
둘째, 관련기관들의 시스템과 연계가 용이하며 데이터의 분산과 집적의 양면적 효과를 나타낼 수 있다.

셋째, 분산과 통합을 병행 관리함으로써 집중형보다는 네트워크 부하를 줄일 수 있다.

단점은

첫째, 수산정보시스템을 구축하기 위해서는 각 기관들의 데이터에 대해 표준화 작업을 수행해야 한다.

둘째, 데이터웨어하우스 구축에 비용이 많이 든다.



<그림 4> 혼합형 수산정보시스템 구성도 (대안 3)

<표 2> 대안들의 비교표

구분	업무효율성	사용자편의성	유지보수	속도	데이터통합	수산정보시스템 구축시의 현실성
집중형(대안1)	중	중	상	하	상	효율적이나 비현실적임
분산형(대안2)	중	상	중	중	하	어려움
혼합형(대안3)	상	상	중	상	중상	적절한 방안

셋째, 데이터 통합에 많은 시간이 소요될 수 있고 데이터 불일치가 일어날 수 있다.

앞에서 제시한 3가지 유형별 수산정보시스템의 대안에 대하여 정보시스템의 효율성의 평가기준에 따라 각 구축전략에 대하여 비교 검토한 결과는 <표 2>와 같다.⁹⁾

이러한 대안들의 특성과 장·단점을 볼 때 혼합형(대안 3)이 기존시스템을 이용할 수 있고 관련기관들의 시스템과 연계가 용이하며 데이터의 분산과 집적의 양면적 효과를 나타낼 수 있기 때문에 효율적인 정책정보시스템을 구축할 수 있을 것으로 본다.

4.2 수산정보시스템 구축안

앞에서 제기한 세 가지 시스템의 구축비용과 시스템 효율성은 어떠한 IT기술과 결합되어 시스템이 구축되느냐에 따라 매우 달라질 수 있다. 혼합형 정보시스템은 다른 두 대안보다 구축비용 측면과 시스템의 효율성 측면에서 일반적인 평가기준에서 나올 것이라고 생각되지만 실제 시스템을 구축할

9) 시스템의 평가기준은 이외에도 많은 것이 제시 될 수 있으나 본 논문에서 분석한 평가요소를 기준으로 선택하였다.

경우 예상과 다른 결과가 나타날 수도 있을 것이다. 이러한 측면에서 보면 제기된 정보시스템에서 어떠한 정보기술을 이용하는가 하는 문제가 중요하다

혼합형은 다음과 같은 IT기술과 연계될 때 구축전략의 측면에서 다른 대안보다 유용성이 클 것으로 생각된다.

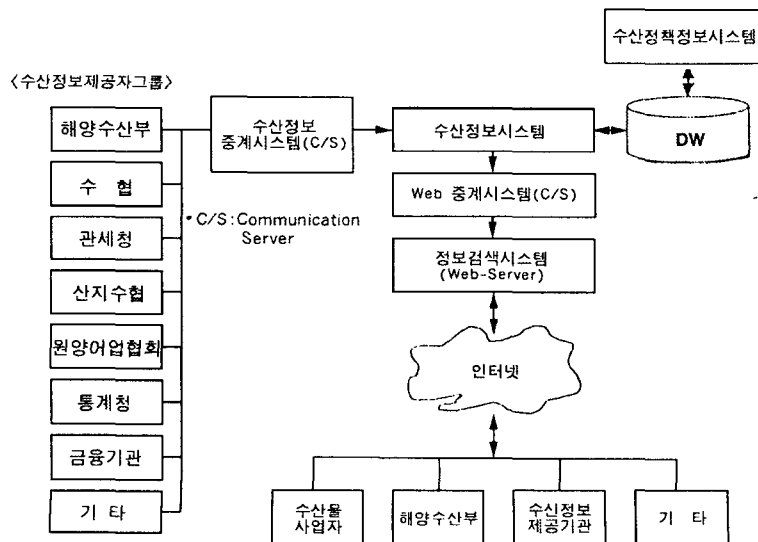
첫째, 수산정보시스템은 수산물 사업자, 수산정보 제공기관 등이 인터넷상에서 정보검색을 하고 각 관련조직의 정보가 효율적으로 D/B에 저장될 수 있도록 하여야 한다. 왜냐하면 수산정보는 공격 성격과 사적 성격을 동시에 가지고 있기 때문에 수산정보시스템은 국내의 인터넷이용자는 물론이며, 국외의 인터넷 이용 기업이나 개인에게도 국내 수산정보에 대한 검색서비스를 제공할 수 있어야 할 뿐만 아니라 이러한 기반 위에서 정보수집 및 분산이 효율적으로 이루어질 수 있어야 하기 때문이다.

둘째, 각 관련기관의 DB의 정보를 효과적으로 표준화하여 중앙 서버의 DW에 전송할 수 있는 C/S(Communication System)이 개발되어야 한다. 이는 관련정보를 효과적으로 DW에 전송하여야 하기 때문이다.

혼합형 수산정보시스템을 대안으로 선택하였을 경우, 이 시스템에 앞의 IT기술을 결합한 수산정보시스템의 개념적 스키마를 도시하면 다음과 같다. 이 <그림 5>로 표시된 시스템구성도는 수산정보시스템과 외부기관 시스템과의 네트워크를 포함한 수산정보시스템이라고 할 수 있다.

<그림 5>에서 제시된 수산정보시스템의 시스템 구성은 다음과 같이 그 성격을 요약할 수 있다.

수산정보시스템은 행정, 생산, 정보, 물류, 정보계시, 사용자 시스템 등이 내부시스템으로 존재한다. 이 시스템의 구성요소는 생산에 관한 자료 중심의 생산시스템, 유통에 관한 물류시스템, 수산관련 관계자들이 사용하는 사용자 시스템 등으로 구성되어있다. 이 수산정보시스템은 3-Tier 시스템으로 독립적인 데이터웨어하우스로 연결되며 하위시스템인 수산정책시스템이 데이터웨어하우스에



<그림 5> 수산정보시스템의 구성 개념도

연결된다. 수산정책정보시스템은 DW를 기반으로 수산업에 관한 정부정책 수립할 때 의사결정에 관한 종합적이고 다양한 정보를 제공하는 모형중심, 사례중심의 시스템의 성격을 가진다.

이 시스템에서는 생산과 유통에 관련된 데이터 즉 수산업 관련 개별기관에 산재해 있는 외부 관련 시스템에서 DW에 저장되어야 하는 데이터들은 수산정보 중계시스템에서 자료 표준화 과정을 거쳐 통합 DB로 구축되어진다. 이 시스템은 인터넷과 전용선을 통하여 외부기관과 관련 행정기관과 연결되며 이러한 시스템 특성은 공·사적 정보시스템의 요구를 만족시킨다.¹⁰⁾

4.3 수산정보시스템 구축 실행방안

제기한 수산정보시스템을 실제로 구축하려면 정보기술 개발 및 활용에 관한 지침에 관련된 것들을 우선 결정해야 한다. 이 지침들은 시스템 구축에 구체적이고 직접적으로 영향을 주게 된다. 이러한 지침원칙은 다음의 4가지 구성요소에 의해 정의되고 작성된다.¹¹⁾

첫째, 해양수산부가 주관하는 모든 정보시스템의 개발계획 및 개요설계는 우선 관리조직에 보고하고 등록되어 타 시스템과의 연관성을 검토한 후 구축에 들어가야 한다. 이러한 관리는 한정적인 자원을 효율적으로 배분하고 중복투자를 최대한 억제하며 효과적으로 프로젝트를 관리하게 한다. 그리고 시스템 개발과 운영의 분리가 이루어지도록 하여야 한다.¹²⁾

둘째, 시스템 개발할 때 실제 사용자들의 참여(User Involvement : UI)가 중요하다. 그러나 정보시스템에 대한 유지관리조직은 별도로 구성되어 시스템 유지관리에 대한 명확한 책임을 부여해야 한다.¹³⁾

셋째, 업무나 정보시스템은 정기적으로 정량적으로 평가하고 지속적으로 성과를 향상시키기 위하여 성과지표를 설정하고 평가기준을 마련하여야 한다.¹⁴⁾

넷째, 정보시스템에 의해 관련 프로세스가 어떻게 바뀌는지, 개인의 직무는 어떻게 바뀌는지, 조직 구조는 어떻게 바뀌는지 등을 정리하고 이러한 변화에 대한 관리가 이루어져야 한다.¹⁵⁾

뿐만 아니라 본 논문에서 제시된 수산정보시스템의 실제적 구축을 위하여 다음과 같은 행정적 노력이 필요하다. 먼저, 시스템 개발에 선행되어야 하는 BPR활동과 법·제도 개선, 표준화 작업에 대한 해양수산부의 정책적 의지와 지원이 있어야 한다. 둘째, 기존에 개발되었거나 개발 중인 시스템과의 연계를 위하여 관련사업의 전담부서와 개발자들과의 긴밀한 협조가 필요하다. 셋째, 수산정보시스템의 개발과 운용을 위한 전문인력을 확보하고 기존의 정보화인력에 대한 재교육도 실시하여 새로

10) 수산정보시스템의 세부적 기술사양, 자료 표준화 방법, DB구축 그리고 시스템을 구축하기 위한 제도적 방안 등은 시스템의 세부적 시스템 설계를 할 때 필요하며 이에 관한 내용은 어운양(2000)을 참조.

11) 시스템 관리 절차 및 이에 따른 정보 처리와 관련된 조직 체계에 관련된 원칙도 여기에 포함된다

12) Sprehe J. T(1987), Wena H. J., Yen DC, Lin B(1998), Garson G. D(2000)은 공공정보시스템의 경제적 성과를 강조하고 있다.

13) 시스템 개발에서의 UI는 매우 중요한 주제이다 이에 대한 논의는 Hicks, J. O.(1993)를 참조.

14) 정성적인 기준은 평가시에 어려움을 동반한다. 그러나 최대한 정량적인 평가가 가능하도록 하여야 한다. Cohen S, Eimicke W(1995)참조.

15) 정보시스템이 조직에 미치는 영향에 관련된 논문은 매우 많다. 이에 관련된 초기의 연구인 Sprehe J.T.(1987)논문 참조.

운 업무환경에 적합한 직무능력을 갖출 수 있도록 하여야 한다. 넷째, 수산정보시스템을 EUC환경으로 개발하고 이러한 직무를 담당할 사람을 EUC가 가능하도록 직무훈련을 하여야 한다.

V. 결 론

최근에 수산업의 국제환경 및 질서는 급속히 변화하고 있어 수산업의 국제경쟁력을 강화하는 것이 매우 중요하고 시급하다. 수산업의 경쟁력강화의 효과적인 방안중의 하나는 효율적인 수산정보시스템의 구축이다. 효율적 수산정보시스템은 수산업의 정보력을 강화함으로써 수산행정의 효율성 제고와 수산업의 경쟁력을 제고할 수 있을 것이다. 이러한 측면에서 전체적인 관점에서의 수산정보시스템의 구축방안을 연구하는 것은 큰 의미를 갖고 있다고 할 수 있다.

현재의 수산정보시스템은 효율적인 행정정보시스템이라고는 보기 어렵고 개별시스템들이 통합되지 않음으로서 정보시스템의 기능을 수행하는 한계가 있다. 따라서 본 연구에서는 수산물 생산과 유통구조의 정보화라는 관점에서 수산정보시스템의 구축전략을 분석하였다. 본 연구에서는 수산정보시스템의 구축환경분석을 통하여 집중형 수산정보시스템, 분산형 수산정보시스템, 혼합형 수산정보시스템을 가능한 대안으로 선정하고 이를 평가하였다. 제시된 이 대안들은 해양수산부의 DB를 중심으로 관계기관 DB와 어떻게 연계하느냐에 따라 구성된 것이다. 제시된 대안들은 서로 장점과 단점을 가지고 있지만 본 연구는 관련기관별로 데이터를 분산하고 해양수산부에 통합 DW를 운영하는 혼합형 수산정보시스템을 그 중에 가장 가능한 대안으로 분석하였다. 제시된 혼합형 수산정보시스템의 핵심은 수산정보를 다루기 위해 다양한 형태의 정보를 쉽게 접근 가능하도록 하였다는 점과 기존 수산관련시스템과의 연계를 효과적으로 할 수 있다는 점을 들 수 있다.

제안된 수산정보시스템이 구축될 경우 기대할 수 있는 기대효과는 다음과 같이 요약될 수 있다. 첫째, BPR 및 법·제도 개선을 수반한 정보화를 추진함으로 수산행정의 투명성과 효율성을 향상할 수 있으며 궁극적으로는 수산업의 경쟁력을 제고하는 데 기여할 수 있다. 둘째, 기존의 수산행정에 필요한 자료의 표준화, 통계화의 미비로 인한 문제점을 통합 DW를 이용함으로써 해결할 수 있다. 셋째, 관련기관간 수산관련정보를 공동 활용할 수 있는 기반이 마련됨으로서 행정서비스를 향상시킬 수 있다. 넷째, 수산행정기관의 정보자원의 통합관리를 위한 체제가 갖추어짐에 따라 자원의 효율적 활용이 가능할 것이다.

참 고 문 헌

- 김하균, "정보기술을 응용한 수산정보시스템모형의 설계 및 구축에 관한 연구," [수산경영론집], 제26권 2호, 1998. 12.
- 어윤양 등, "WTO체제하의 동북아 수산물 진흥방안," 수산기업연구소, 2000. 11.
- 해양수산부, 수산행정기본자료, 1999.
- 해양수産部, 「1999年度 水産業 動向에 관한 年次報告書」, 1999.

- Bieber M., "Data Warehousing in Government : avoiding the pitfalls," *DM., Rev.*, Vol. 8(1998 May), pp. 22-33.
- Bozeman B. & S. Bretschneider, "Public Management Information Systems : Theory and Prescription," *Public Administration Review*, 1986.
- Bretschneider S., "Management Information Systems in Public and Private Organization : an empirical test." *Public Admin., Rev.*, Vol. 11(1990), pp. 536-545.
- Brown M. M., J.L. Brudney, "Public sector information technology initiatives : implications for programs of public administration." *Admin., Soc.*, Vol. 30, No. 4(1998), pp. 421-443.
- Cats-Baril W., R. Thompson, "Managing information technology projects in the public sector." *Public Admin., Rev.*, Vol. 66, No. 6(1995), pp. 559-566.
- Cohen S. Eimicke W., *Tools for Innovator : Creative Strategies for Managing Public Sector Organizations.* San Francisco, CA : Jossey-Bass, 1998
- Cohen S. Eimicke W., "Managing reinvention : contracting with non-profits in New York City's homeless program." Paper presented at the Annual Research Meeting of the Association for Public Policy Analysis and Management, Washington DC, 1995.
- De Sanctis G. & R. Gallupe., "A Foundation for the Study of Group Decision Support Systems." *Management Sci.*, Vol. 33, No. 5(1987).
- Firestone JM., "Basic Concepts of Knowledge Management. Executive Information Systems," Inc, White Paper, No. 9, 1998.
- Garson G. D(ed.), *Handbook of Public Information System*, Marcel Dekker, NY, 2000.
- Garson G. D., *Information Technology and Computer Application in Public Administration*, PA, IDEA Group Pub., 1998.
- Hicks, J. O., *Management Information Systems(3rd ed.)*, St. Paul, MN : West Publishing, 1993.
- Lewis JRT., "Reinventing (open) Government : state and federal trends." *Gov., Inform., Q.*, Vol. 12, No. 4(1995), pp. 427-455.
- Meyer D, Cannon C., *Building a Better Data Warehouse.* Upper Saddle River, NJ : *Prentice-Hall*, 1998.
- Muid C., "Information Systems and new Public Management-a view from the centre," *Public Admin.*, Vol. 72(1994), pp. 113-125.
- Neunaha RR., "IT : nature of impact on potential value to business operations," *Southern Ill. Univ. WWW* 1996, 3.
- Pinsonneault A. & KL. OKraemer, "Middle Management downsizing : an empirical investigation of the impact of IT," *Management Science*, Vol. 43, No. 5(1997) pp. 659-679.
- Rockart, J. F., "Chief Executives Define Their Own data Needs," *Harvard Business Review*, Vol. 57, No. 2(1979), pp.81-93.
- Raghunathan, T. S., Gupta, Y. P. and P. S. Sundaraghavan, "Assessing the Impact Of Is Executives' Critical Success Factors on the Performance of IS Organizations," *Information & Management*, vol. 57, No.3(1989), pp.157-168.
- Scavo C. & Y. Shi, "World Wide Web site design and use in public management." In Garson GD, ed. *Information Technology and Computer Applications in Public Administration ; Issues and Trends.* Hershey, PA : Idea Group Press, 1999 : 246-266.
- Sprehe J. T., "Developing federal information resources management policy : issues and impact for information managers." *Inform., Management R.*, Vol. 2, No. 3(1987), pp. 33-41.
- Wena H. J., Yen DC, Lin B. "Methods for measuring information technology investment payoff," *Hum. Syst. Management*, Vol. 17(1998), pp. 145-153.

A Study about the Strategies of Building the Fisheries Information Systems

Eh, Youn-Yang · Kim, Ha-Kyun

Abstracts

Being Changed the international fisheries situation to begin the WTO, it is important to increase the international competition power in fisheries environment to related our country. One of most important work is to build the Fisheries Information Systems(FIS), FIS should give to increase the efficiency of fisheries policies, to share the fisheries informations, and to increase the competitive power of international fisheries environment. On the conclusion, this paper has four expect effects to build the FIS. First, fisheries information will be supplied the clean fisheries policies based on FIS. Second, The Data Warehouse of FIS will be contributed to improve the criterion and statistics of fisheries data. Third, Fisheries Administration will increase the service between fisheries institutes using the FIS. Finally, fisheries administration will use the fisheries data efficiently as integrating the fisheries data into information systems.