

해난관리정보시스템 구축방안에 관한 연구

임기택* · 김인철**

A Study on the method of Marine Casualty Management Information System.

Ki-Taek Lim · In-Chul Kim***

<목 차>	
Abstract	
I. 연구의 배경 및 목적	3.2. 구 해운항만청의 해난통계전산시스템
1. 정보시스템	4. 해난관리정보체계 구축 관련기술들
1.1 정보와 데이터	4.1 개요
1.2 정보시스템의 종류	4.2 배경
1.3 자료처리시스템	4.3 동향
2. 해난정보의 개념	4.4 시스템 구축기술
2.1 해난의 정의	4.5 시스템 관련기술
2.2 해난심판의 대상선박	5. 해난관련체계 구축방안
2.3 해난정보체계의 필요성	5.1 해난정보화의 기본원칙
2.4 해난정보의 요구분석	5.2 시스템 제안
3. 해난정보화 현황 및 사례연구	II. 결론 및 기대효과
3.1 개관	參考文獻

Abstract

「Ministry Of Maritime Affairs And Fisheries」 was established on 8 August 1996 by emerging ex-「Maritime and Port Administration」, 「Fisheries Administration」, and some other marine-related organs such as 「Maritime Police Agency」, 「Marine Accident Inquiry Agency」, etc., for the purpose of enhancing development of national marine polices in various aspect and promoting marine safety and environmental protection activities. Therefore, the unification of marine casualty statistics is required for the need of appreciating present condition and problem.

* 해양수산부 해양안전과장

** 한국항해학회 정회원

This paper shows the Client/Server computing system which could replace the existing Main Frame system set up by Maritime and Port Administration and Marine Accident Inquiry Agency. It also gives the way to connect every casualty related organ for data exchange of casualty information and INTERNET for opening casualty information to the public. So, applicable techniques and basic policy direction is dealt with.

I. 연구의 배경 및 목적

해난과 관련있는 기관으로는 해양수산부, 해양경찰청, 해난심판원 등을 꼽을 수 있다. 일반적인 기능을 놓고 볼 때 해양수산부는 해난방지를 위한 정책수립, 시행, 검토의 종합적인 작용을 담당하며, 해양경찰청은 해난의 수습, 사고처리 등 현장업무를 담당한다. 해난의 원인을 파악하고 해난 재발을 막기 위한 권고 등은 해난심판원에서 담당하고 있어 그 기능상 상호 유기적인 관계가 이루어 지고 있다. 하지만 해난자료의 관리나 통계업무에 있어서는 동일한 해난이라도 부처별로 분류하는 방법, 통계처리 방법등이 상당한 차이를 보이고 있다. 해양수산부로 통합된 구 해운항만청의 경우 해난심판원의 해난통계자료를 기초로 사고현황 파악 및 각종 안전대책의 기초 자료로 활용하였으며, 구 수산청의 경우 어업무선국을 통해서 접수하는 어선의 해난사고를 집계하여 내부자료로 활용하였다. 하지만 이 경우도 해난심판원의 어선사고 통계와는 일치하지 아니하였다. 통계수치가 다른 것은 과거 각 기관이 서로 다른 조직으로 나누어져 있을 뿐만 아니라 서로 공유하지 않았기 때문으로 볼 수 있다. 하지만 동일한 해난에 관한 분류 기준도 모호하여 기관마다 다른 경우가 많았다. 뿐만 아니라 정부 조직내의 해난 정보 교류도 원활하지 못하여 동일한 해난에 관한 보고 내용도 다르게 작성되곤 했다. 그 실례를 들면, 지난 96년도에도 정기국회의원요구자료 중 해양수산부에서 “씨프린스호1)” 유류유출량을 700톤과 5,035톤으로 차이나게 제출하게 되어 유출량 고의 축소·은폐 의혹 야기 등

한동안 관련 공무원들이 곤혹을 치러야했다.

이러한 혼선의 원인을 몇가지로 간추려 보면 첫째, 동일 사건에 대한 정부 각조직의 정보교류가 원활하지 못했고, 둘째, 사건에 대한 정보 종합관리 기능을 어느부처에서도 갖지 못했으며, 셋째, 정부가 가진 정보를 국민들에게 공개하지 않았다는 것으로 볼 수 있다. 이와 유사한 혼선은 정부 각처에서 계속 일어날 수 있는 것으로써 체계적 정보교류를 통해 방지될 수 있을 것이다. 해난의 기록유지 또한 종합·정리된 기록 그 자체로도 의미가 있겠지만 유사한 사고를 방지하기 위한 대책에 활용될 때 더 큰 의미를 가질 것이다.

본고는 기존의 해난통계시스템의 사례연구를 통하여 동일 해난에 대한 관련 부처의 정보교류 및 통합·총괄 방안에 관해 논하고, 기존 시스템을 향상시킨 새로운 정보교류시스템의 도입을 제안하고자 한다.

II. 해난관리정보시스템의 이론적 고찰

1. 정보시스템²⁾

데이터를 수집, 조직, 저장해서 처리하여 의사결정에 필요한 정보를 추출하고 분배하는 수단을 정보시스템이라고 한다.

1.1. 정보와 데이터

1.1.1. 데이터(Data)

현실세계로부터 단순한 관찰이나 측정을 통하여 수집한 사실 또는 값을 데이터라고 한다.

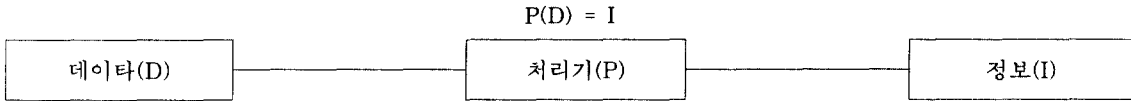
1) 호유해운에서 단순나용선한 유조선으로 95년 7월 23일 15시 58분경 전남 여천군 남면 소리도 남쪽 끝단 암초에 좌초되어 기름을 유출하였다.

2) 김인현, 지리정보체계 구축 방안에 관한 연구, 한양대학교 환경과학대학원, 1995. 6 pp. 3~7

1.1.2. 정보(Information)

어떤 상황에 관한 의사결정을 할 수 있도록 하는 지식으로서 유효한 해석(Interpretation)이나 데이터 상호간의 관계(Relation)를 정보라고 한다.

관한 정보가 여기에 해당되며 현실정보는 일정시점에서 계획대상에 관한 현황과 미래의 상태에 대한 예측정보를 일컫는다. 체계정보는 계획활동의 대상인 해난관리체계에 관한 정보이다. 또한 사용



1.1.3. 정보의 형태

현실세계에서 나타나고 획득가능한 정보는 화상정보, 문자정보, 소리정보로 나눌수 있다. 화상정보란 현실세계의 물리적으로 구성하고 있는 모든 공간에 대한 것을 표현할 수 있는데, 현실적인 데이터의 처리 때문에 추상화하여 사용하기도 하며, 멀티미디어³⁾의 발전으로 인하여 화상을 시계열적으로 보관하기도 하고 재생하기도 한다. 또한, 문자정보란 인간이 지식활동을 하며 생성되는 사실과 생각, 주장 등을 기록하는 것으로 과거에는 조개껍질이나 가죽 등에 기록하였다. 이후 종이의 발명으로 문자정보를 체계적으로 보관·관리하기에 이르렀다. 20세기에 이르러 컴퓨터가 발명된 이후 보다 체계적으로 관리되기 시작했으며 자료관리프로그램(DBMS)와 워드프로세서의 발전으로 비약적으로 발전하기 시작했다. 소리정보는 인류역사 중에 비교적 늦게 관리하기 시작한 정보로 에디슨이 축음기 발명이후 소리를 저장·보관하기 시작했고, 과거의 아날로그 소리를 현재는 디지털로 변환하여 보관할 수 있는 기술이 나타나게 되어서 거의 대부분의 컴퓨터가 소리를 관리하는 기능을 가지게 되었다.

1.1.4. 정보의 분류

정보는 역할을 기준으로 정보체계를 다음과 같이 3가지 정보로 나눈다. 제어정보(Control Information), 현실정보(Real world Information) 및 체계정보(System Information)로 구분한다. 제어정보란 정책결정과 직결되고 계획활동의 기초를 이루는 정보로 정책의 목표, 목적, 성과 평가기준 등에

주체의 측면에서 보면 개인과 민간단체나 국가기관으로 나눌수 있는데 사용주체간 사용목적에 따라 정보체계를 다르게 사용할 수 있다.

1.2. 정보시스템의 종류

1.2.1. 경영정보시스템(Management Information System)

기업의 의무수행을 위해 계획, 운영, 통제하는데 필요한 의사결정을 위해 가장 정확하고 최신의 정보를 제공하는 수단으로 사용되는 정보시스템

1.2.2. 의사결정시스템(Decision Support System)

하나의 전문적인 목적보다는 여러 가지 광범위한 복합적인 목적을 위해 통합적인 기능을 수행하는 정보시스템

1.2.3. 정보검색시스템(Information Retrieval System)

시스템의 이용자가 필요로 하는 정보를 수집하여 내용을 분석한 후, 찾기 쉬운 형태로 조직하여 두었다가 정보에 대한 요구가 발생할 때, 적합한 정보를 검색하여 제공하는 정보시스템

1.2.4. 데이터베이스 관리시스템(DataBase Management System)

데이터베이스를 다루는 일반화된 시스템으로 데이터를 분석, 유지하고 검색할 수 있는 기능을 제공하는 시스템

1.2.5. 질의응답시스템(Question Answering System)

주어진 질의에 대하여 응답을 구하는 시스템, 좁

3) 본문 4.3.4 참조

은 의미에서 특정영역의 사실적 정보와 일반적인 지식을 가지고 질의에 대한 사실적 정보를 제공하는 일련의 정보시스템

1.3. 자료처리시스템

1.3.1. 일괄처리시스템(Batch Processing)

시스템의 효율성을 증대시키기 위해 데이터를 그룹별로 수집해서 처리하는 시스템 중심의 데이터처리방법

1.3.2. 온라인 처리시스템(On-line Processing)

통신제어기를 통해서 컴퓨터에 전송된 데이터가 즉시 처리되어 그 결과를 원하는 장소로 보내주는 사용자 중심의 데이터처리방법

1.3.3. 분산처리시스템(Distributed Processing)

통신망(Communication Network)과 다수의 프로세서가 존재하고, 데이터베이스는 분산되어 있는 환경에서 데이터를 그 생성지역에서 처리하는 방법

2. 해난정보의 개념

2.1. 해난의 정의⁴⁾

해난(海難)이라 함은 ① 선박이 손상 또는 멸실되거나 선박의 운용에 관련하여 선박이외의 시설에 손상이 생긴 경우, ② 선박의 구조·설비 또는 운용에 관련하여 사람을 사상한 경우, ③ 선박의 안전 또는 운항이 저해된 경우로 정의하고 있다.

2.2. 해난심판의 대상선박⁵⁾

해난심판법상의 선박(船舶)이라 함은 수상 또는 수중을 항행하거나 항행할 수 있는 구조물로서 ① 기선, ② 범선, ③ 준설선·부선·해저자원굴착선등 스스로 항해할 수 있는 능력이 없는 선박으로서 압항선 또는 예인선에 의하여 압항 또는 예인중이거나 압항 또는 예인과 관련된 선박을 말한다. 다만, 군용 및 경찰용 선박이 다른 선박과 관련없이 단독으로 해난을 일으키거나 그 상호간에 해난을 일으킨 경우의 당해 군용 및 경찰용 선박을 제외하고 있다.

2.3. 해난관리정보체계의 필요성

2.3.1. 정보의 공유

현대 사회에 접어들면서 정보란 어느 개인이나 특정한 단체에서 가지고 있기에는 매우 어려울 뿐만 아니라 정보의 민주화를 위해서는 기본적으로 모든 사람이 정보를 공유해야한다는 것이다. 어떤 기관이나 단체에서 하나의 의견을 수립하고 집행하기 위해서는 많은 의사수립의 과정과 이들을 객관적으로 뒷받침할 수 있는 자료들이 검증을 받아야 한다.

2.3.2. 해난정보의 공유 필요성

소규모의 해난이 발생하면 해난당사자간에 합의에 의해 처리하여 왔으며, 분쟁이 있을시 각종 국제협약 등에 기인한 해법으로도 충분하였으므로 관련 정부부처의 개별적 대응으로도 충분하였다. 그러나 현대에 이르러 선박의 대형화, 고속화는 해난의 대형화를 동반하였다. 해난이 대규모 오염 등을 동반할 경우 언론의 관심이 집중되는 등 사회문제화 되기에 이르러 해난정보의 적극적인 공개가 필요하게 되었다. 국가의 작용도 단순한 인명구조에 머무르지 않고 해난방지를 위한 노력, 해난의 원인규명, 해난으로 인한 해양오염의 제거 및 해양생태계 복원에 이르기까지 확대되었다. 이러한 국가기관의 정책결정은 충분한 해난정보를 기초로 작성되는 것이 바람직 하다. 이에 대한 기초자료제공과 더불어 해난자체를 제대로 관리하기 위해서도 해난관리정보체계의 구축이 필수적이라 할 수 있다.

또한, 96년 8월 8일 그동안 해양관계자들에게 끊임없이 회자되어 오던 해양수산부 신설에 관한 논의가 일단락되고 해양수산부가 발족하게 되었다. 바다행정의 지엽적, 단편적 구조가 해양수산부라는 큰 틀안에서 제자리를 찾아 재정립되는 계기를 맞았다. 해난에 관련되던 기존 해난심판원, 해운항만청, 수산청 및 해양경찰청이 한 가족이 됨으로써 해난정보의 일원화가 용이해졌으며, 해난관련 통계의 일원화 당위성과 필요성이 동시에 제기되었다.

4) 해난심판법 제2조

5) 해난심판법 시행령 제1조의 2.

2.4. 해난정보의 요구분석

해난정보는 해난관계자들이 필요로 하는 정보와 국가기관이 필요로 하는 내용과 형식이 다르다. 해난정보의 분류는 아직까지 국내외적으로 표준화되어 있지 않으며 각기관에 따라 임의로 분류·분석되고 있는 실정이다. 그러나 앞으로 정보통신망을 통하여 보다 다양한 해난정보들이 공급될 때 이같은 임의의 정보 분류는 정보를 이용하는 측에서나 제공하는 측 모두에게 혼란과 불편을 가져올 소지가 많다. 즉 정보를 최종적으로 이용하는 입장에서는 자신이 얻고자 하는 정보의 소재를 신속하고 정확하게 파악하는데 불편을 겪을 수도 있으며, 해난정보를 제공하는 측에서도 정보분류의 모호성으로 인해 데이터베이스의 중복구축등과 같은 비효율성이 초래될 가능성이 있다. 따라서 다가올 정보화 사회에서 정보의 보다 효율적 공급과 사용을 위해서는 해난정보 뿐만 아니라 모든 정보영역별로 국제상품분류와 같은 표준분류기호⁶⁾를 채택하여 이에따라 모든 정보의 제작과 유통이 이루어질 필요가 있을 것으로 보인다.

3. 해난정보화 현황 및 사례연구

3.1. 개관

해난정보화업무를 가장 먼저 시작한 부서는 해양경찰청으로 '88년부터 PC를 이용한 해난통계정보를 관리해 왔다. '90년에는 구 수산청에서 어선 해난통계를 위해 탠덤을 이용한 어선해난통계를 작성해오고 있으나 자료수집이 제한적이어서 내부 자료로만 활용되어 왔다. 가장 최근에 구축된 시스템은 구 해운항만청과 해난심판원에서 '타이컴'을

이용한 총체적 해난통계시스템으로서 '94년도에 개발된 것이다. 당시에 네트워크의 주종을 이루던 Main Frame(Host/Dummy terminal) 형태로 설계되었으며, 가장 진보한 형태이므로 이번 사례연구의 대상으로 정하였다.

3.2. 구 해운항만청의 해난통계전산시스템

3.2.1. 시스템의 개요

가) 기법

주전산기는 행정전산망용으로 개발된 TICOM (Host)을 사용하였으며, 실제이용자인 지방해난심판원에서는 386급 PC(Terminal)를 사용하여 접근하도록 설계하였다. 자료의 저장 단말기의 관리 등은 주전산기에서 일괄적으로 처리하고, 지방에서는 전용선이나 전화선을 통해 접근하면 주전산기의 제어에 따라 움직이는 Host/Dummy terminal을 통하여 입력처리되는 구조로 되어 있다.

나) 시스템 구성

① 굳은모(Hardware)

TICOM SSM 7000

Dummy Terminal (386급 PC)

Jenicin Prtinter

24pin Dot Printer(135Column)

② 무른모(Software)

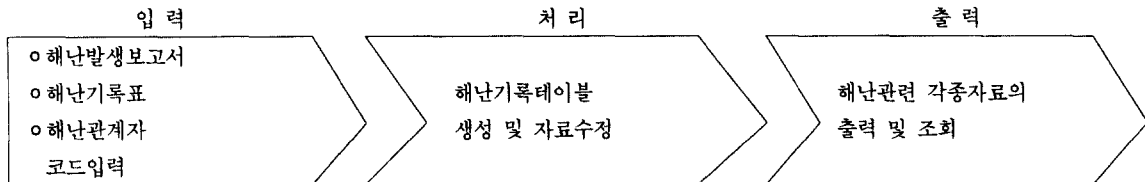
OS : Unix System V Rel 3.2

DBMS : Oracle

Language : SQL Forms30, PL/SQL, MF/COBOL

3.2.2. 시스템 설계

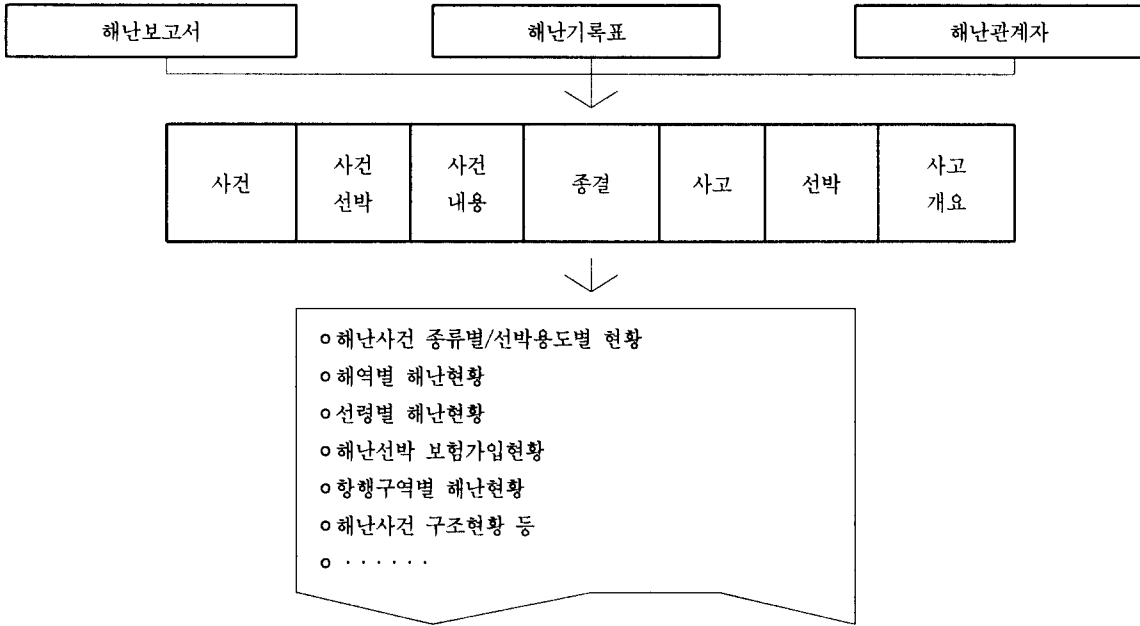
가) 시스템 흐름도



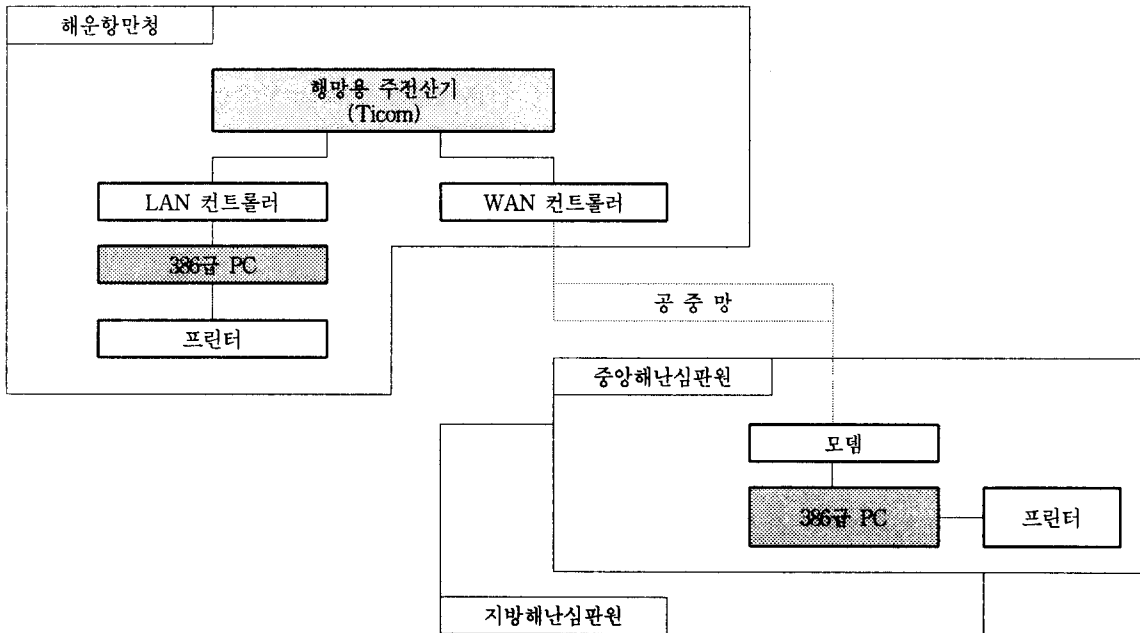
6) 국제해사기구(IMO)의 기국준수소위원회(FSI)에서 해난의 분류 및 중요 해난의 보고에 관한 기초적인 논의가 진행중이지만 모든 해난에 대한 전체적인 정보교류 및 관리방안에 관한 논의는 아직 없다.

나) 시스템 구조도

① 해난관리전산화 처리과정



② 굳은모(Hardware) 구성



3.2.3. 의의

당시 해안심판원과 해운항만청의 공동작업으로 정보의 공유를 이룩했으며, 대내외적으로 사용하기 위한 해난통계 시스템으로서 체계화된 해난정보의 보존·저장 검색방법을 구축한 최초의 시스템이다.

3.2.4. 사업의 효과

정형화된 집계양식의 사용과 집계·분석의 전산처리로 통계담당인력의 노력절감을 통한 행정능률의 향상에 기여하였으며, 해난통계의 신속·정확한 처리와 다양하고 세밀한 분석체계를 확립하였다.

3.2.5. 평가

시스템 설계도면을 통해 드러나는 바와 같이 이 시스템의 목적은 문서로 저장되는 해난자료를 전산화시켜 필요한 내용을 조회하고 통계처리하는데 주안점이 있었으며, 당시 기대에 충분히 부응한 체계였다는 사실을 확인할 수 있다. 하지만 정보의 대내외적인 공개와 사용자의 편의성이 고려되지 아니하였고, 관청의 해난실무자들만이 접근하여 정보를 검색·활용할 수 있었다는 제한이 있었다.

현재의 정보란 공유의 무형재산으로써 알려지고 홍보되는 것을 목적으로 한다는 측면과 해난정보가 기밀이라든가 시차를 두고 공개하여야 하는 자료가 아닌 이상 누구에게나 개방된 시스템을 구상하지 아니한 것은 당시 관료조직의 관행이었다고 볼 수 있다. 또한, 해운항만청과 해안심판원의 공동작품이라는 의의를 갖지만 해난과 관련이 깊은 구 수산청과 해양경찰청까지 연결한 시스템을 개발하지 못한 흠이 있다.

3.2.6. 소결론

새로운 시스템 도입을 위해 기존 시스템을 폐기한다는 것은 투자비의 낭비이다. 관련기술이 뒷받침 된다면 기존시스템을 보강·전환하는 방법부터 생각해 보아야 할 것이다. 새로이 구축되는 통합시스템은 기존시스템의 장점을 살리고 단점을 보완하여 사용자의 편의를 최대로 고려한 시스템으로 구성해 보자. 기존시스템은 데이터의 입력, 저장을

위해 개방성, 이식성이 강한 데이터베이스 표준언어인 SQL⁷⁾문으로 작성되었으며, 각 자료는 RDB 형태로 제작된 것에 착안하여 큰 노력없이 해양경찰청이나 구 수산청에서 필요로하는 자료를 입력하기 위한 필드⁸⁾를 첨가할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 데이터 검색 및 출력을 위해서는 중대형 전산기의 데이터베이스 표준으로 일컬어지는 오라클을 데이터베이스엔진으로 사용하고 있으므로 기존 메인프레임(Ticom)은 데이터베이스 창고로 사용하고 클라이언트의 역할에 중점을 둔 클라이언트/서버 형태로 전환하면 기존의 텍스트(Text) 출력 방식에서 사용자의 편의성이 강조된 그래픽환경의 실현도 용이하다. 또한 인터넷상에 정보를 제공하려 할 때 기존 오라클의 SQL구조가 인터넷에서도 검색이 편리한 구조로 구축되어 있어 쉽게 전환이 가능하다.

4. 해난관리정보체계구축 관련기술들

4.1. 개요

해난정보관리시스템은 기존 시스템을 최대한 활용하기 위하여 클라이언트/서버 시스템으로 결정하고, 인터넷을 통한 해난정보의 공개를 위해 추가로 웹서버를 구축하는 것이 가장 이상적이다. 이 경우 적용될 수 있는 관련기술의 동향을 파악하여 본다.

4.2. 배경

1990년대 접어 들면서 굳은모(Hardware)와 네트워크장비 성능의 향상과 가격의 하락, 고성능 PC의 출현, 굳은모(Hardware)와 무른모(Software) 기술의 발전, 정보화 인식의 대중화에 따른 정보욕구의 증대로 전산응용 구분이 2차, 3차뿐만 아니라, 정치경제, 1차산업, 사회간접자본 등 전부분으로 확대되고 있다. 따라서 이들 기술을 차용하여 효율적인 해난관리정보체계를 구축할 수 있다.

7) Structured Query Language, 구조적 질의 언어, 관계형데이터베이스 언어의 하나

8) Field, 레코드중에서 특정종류의 데이터를 위하여 사용되는 지정영역, 예를 들어 똑같은 형태의 인사기록카드 중에서 이름이 기록되는 일군의 카드자리

4.3. 동향

개방형시스템(Open System)의 출현으로 이 기종 시스템의 상호 운용성, 이식성, 확장성을 추구하고 있으며 사용자 이용환경변화로 GUI⁹⁾(Graphic User Interface), Look and Feel(직관적 윈도우 시스템)이 일관되고 보편적인 이용환경으로 발달되어가고 있다. 또한, 멀티미디어를 활용한 Object Oriented 개념확대로 무른모(Software)개발 생산성 및 상호이식성의 증대로 해난관리정보체계의 개발환경이 용이하게 되고 있다.

4.4. 시스템구축기술

4.4.1. Client/Server Computing

가) 개요

카트너 그룹은 클라이언트/서버 컴퓨팅(C/S)을 “네트워크 상에서 분산된 컴퓨팅리소스로 하여금 지능형 워크스테이션을 사용하는 사용자그룹 사이에 존재하는 공통적인 리소스를 공유할 수 있도록 하는 소프트웨어의 기반 아키텍처¹⁰⁾”라고 정의한다. 일반적으로 받아들여지는 정의는 아직 없지만 카트너 그룹은 C/S시스템의 네가지 주요기본원칙, 즉 사용자접속 지점으로서의 지능형 워크스테이션(클라이언트), 각 지능형 워크스테이션이 요청하는 특정작업을 수행하는 공통리소스(서버), 클라이언트와 서버를 접속해 주는 네트워크, 그리고 이들 세가지 구성요소들을 접속하여 단일(논리적) 아키텍처를 만들어내는 응용프로그램을 중심으로 설명한다¹¹⁾. 전형적인 C/S환경을 구현할 경우, 클라이언트가 요구하는 작업을 서버에서 실행되는 「관계형 데이터베이스관리시스템」(RDBMS)로 보내 이를 처리하여 응답을 다시 내보내기 위해 구조화된 질의어(SQL)를 사용한다.

나) 특징

1) 원거리 자료관리

LAN과 파일서버 방식으로 Client에서 인터페이

스(Interface)와 응용시스템 기능을 수행하고 SQL을 통해서 서버와 연결된다.

2) 분산처리

응용시스템의 기능이 두부분으로 분할되기 때문에 고도의 대화형 인터페이스가 요구되는 구조에 적합하다. 이는 여러기관을 연결할 해난관리정보체 구축시 필수적인 요소로 작용한다.

3) 원거리표현

Client가 Interface를 전달하고 Server의 자료는 메시지형태로 클라이언트에 전달되어 한 개 또는 다수의 Window에 출력된다. 현재의 통신기반으로는 대화형 처리에 부적합하나 초고속정보통신망이 구축되면 대화형 처리방식도 가능해 질 것이다.

4) 분산표현

Client에 GUI를 기존의 문자방식화면과 연계시키고 Server의 문자방식의 자료흐름을 전달받아 출력한다. 대부분의 처리는 서버가 하고, 사용자 접속부분만 클라이언트가 처리하는 경우가 일반적이다.

4.4.2. 인터넷

가) 개요

인터넷이란 TCP/IP 프로토콜을 사용하는 세계 최대의 전산망으로 세계 어느곳에나 1분안에 정보를 전달할 수 있으며 웹¹²⁾(World Wide Web)을 통한 서비스로 인해 폭발적으로 사용자가 증가하고 있다. 미국 시장조사 전문업체인 IDC에 따르면 세계 인터넷 이용자는 95년 말 5,600만 명을 넘어선 데 이어 96년도 7,000만 명, 오는 99년에는 2억명, 2,000년에는 세계 50억 인구중 10억명 이상이 가상 공간에 발을 들여 놓을 것으로 전망하고 있다. 96년도 국내의 인터넷 이용자는 50만명을 상회한 것으로 보인다.¹³⁾

나) 인터넷프로토콜의 구조

인터넷 프로토콜의 기본은 TCP/IP(Transmis-

9) 본문 4.3.3 참조

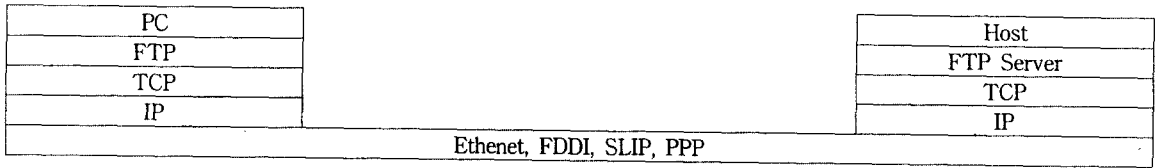
10) Levis, John, "Companies Still Wary of New Architecture", Computing Canada, 1994. 3. 16, v20n6

11) Oracle, "White Paper-Client.Server Computing" 한국오라클(주), 1995. 3. pp. 1

12) World Widw Web이란 Hyper Text에 기반을 두고 텍스트문서, 사진, 그래픽, 오디오 그리고 음성정보에 이르기까지 각종문서들을 손쉽게 사용할 수 있도록 해주는 정보탐색도구이다.

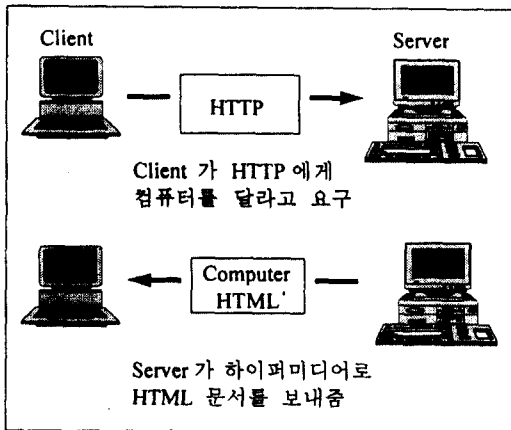
13) "천리안 매지컬" 12월호, pp. 12

sion Control Protocol/Internet Protocol)라는 통일된 프로토콜을 갖는다. 이는 아래의 그림과 같이 광통신망이나 이더넷(Ethernet)같은 네트워크(Network)를 기본으로하여 이루어져 있으며, 공중망을 통하여 통신할 경우에는 SLIP/PPP(Serial Line Internet Protocol/Point to Point Protocol)와 같은 에뮬레이터(Eemulator)를 통하여 네트워크에 접속된다.



4.4.3 동향

인터넷에 홈페이지를 만드는 일은 갈수록 쉬워지고 있다. 주로 HTML¹⁴⁾이나 JAVA를 이용하여 작성한다. HTML은 프로그래밍 언어와 유사하다. 'TAG'와 'Mark'를 이용하여 자신이 표현하고자 하는 것을 하이퍼텍스트 브라우저를 통하여 나타낼 수가 있다. 즉 HTML TAG로 문서의 물리적 구조를 표현하게 되며, URL(Uniform Resource Locators)을 통해 브라우저가 현 서버나 다른 HTTP서버에 요구함으로써 링크된 정보를 제공할 수 있게 한다.



4.5. 시스템관련기술¹⁵⁾

4.5.1. GUI(Graphic User Interface)

가) 정의

사용자환경을 기존의 키보드 명령어 입력 대신에 그림 등의 아이콘을 마우스 등을 사용하여 클릭하여 명령을 수행하는 일련의 시스템을 GUI라고 한다. 이는 해난관리정보체계구축시 사용자가 직접

이용하는 툴을 만드는 부분에 관련된 내용이다.

나) GUI의 특징

사용자위주의 환경을 지원하며, C/S환경에 필수적이다. 다른 소프트웨어나 하드웨어를 사용자가 쉽게 통합가능하다.

다) 발전추세

윈도우 시스템의 GUI에 멀티미디어를 추가하여 영상과 음향을 이용하여 일상 생활환경과 같은 사용자 환경으로 발전하고 있다.

4.5.2. 멀티미디어(Multimedia)

가) 개요

문자자료이외에 정지화상, 동화상, 음향, 음성 등을 하나의 자료객체로 병합하여 처리하는 기술로써 일상 생활환경을 컴퓨터에 제공하고 있다. 교육용, 화상회의, 의료, 광고 등 사업용으로 응용 가능하다. 또한 차세대 해난관리정보체계 데이터베이스의 근간이 되는 기술이다.

나) 필요성

서비스를 위한 표준화 개발과 표준활동은 협력과 경쟁을 통해 사용자에게 상호운영성, 호환성제공, 복잡한 기기운영에서 사용자에게 서비스를 적절하게 제공할 필요성이 있다.

14) HTML(Hyper Text Markup Language)은 텍스트 정보처리에 관한 국제 표준인 ISO 8879, SGML(Standard Generalized Markup Language)에 의한 DTP(Data Type Definition)이다. 이 SGML은 언어를 규정하는 언어인메타언어이다.

15) 김인현, 지리정보체계 구축 방안에 관한 연구, 한양대학교, 1995. 6 pp. 45~68 부분발췌 참조

다) 표준화 동향

멀티미디어 기술표준화의 핵심은 영상분야에 대한 압축, 효율적으로 패킷화하고 전송하는 방법을 연구중이며, 영상압축 표준화로는 ISO/IEC¹⁶⁾ STC1에서 행하고 있는 MPEG, JPEG과 CCITT¹⁷⁾ 전송방식그룹(SGXV)에서 표준화를 제정하였다. 이같은 표준화는 Movie On Demand(주문형 비디오), Interactive TV(대화형 유선방송), 방송(Broadcasting), 출판(Publishing), Home shopping 등에 응용되고 있다.

4.5.3. 멀티미디어 베이타베이스

가) 멀티미디어 데이터베이스관리시스템

복합데이터를 효율적이고 체계적으로 저장, 관리, 처리 및 다른 미디어데이터의 상호 긴밀한 관계를 표현하기 위하여 연구하고 있는 분야로 파일구조를 이용하는 방식이다.

나) 특징

첫째, 데이터를 단순히 파일로 저장하여 관리하기 때문에 데이터 저장방식이 간단하다. 둘째, 범용프로그래밍언어를 사용하여 쉽게 구현할 수 있다. 셋째, 개발자가 데이터를 일일이 관리한다. 넷째, 멀티미디어 데이터를 시공간적인 특성을 유지하기가 어렵다. 다섯째, 프로그램 변경이 어렵고 데이터가 중복되어 저장되므로 일관성, 무결성의 유지가 결여 되어있다. 여섯째, 데이터의 동시성 제어 및 회복기능 등의 제공이 결여되어 있다.

4.5.4. 하이퍼미디어

하이퍼미디어시스템은 정보구성의 단위로 분할, 각 정보는 연관성에 따라 상호 연결되는 방식으로 인간의 정보획득방식에 가장 부합하는 시스템이며, 해난관리정보체계 구축의 이상형으로 생각한다.

정보의 저장 및 관리에 있어서도 하이퍼미디어시스템은 많은 장점을 제공하고 있으며, 데이터의 종류에 관계없이, 모든 정보를 작은 정보조각으로 단위화하여 관리하고 있다. 이 시스템의 특징은 정

보의 구성형식에 제약을 받지 않기 때문에 멀티미디어 관리시스템 및 문서관리시스템에서도 하이퍼미디어 개념을 적용하고 있다. 중국의 해난관리정보체계도 이러한 개념을 도입해야 할 것이다. 본 연구의 웹서버도 이 개념을 도입했다.

4.5.5. 고속전송망

가) 초고속통신망

멀티미디어 자료의 활용과 전산업의 전산망 연결에 따라 초고속 정보고속도로의 필요성이 대두되고 있다.

나) 전산망의 고속화를 추구하게 된 배경

반도체기술의 발전으로 인한 컴퓨터 처리속도 향상으로 FDDI, SMDS, DQDB, Frame relay, B-ISDN¹⁸⁾등과 같은 고속통신망의 출현으로 고해상도 디스플레이, 고해상도 스캐너 등의 데이터 입·출력 장치의 진보로 CD-ROM, 광자기 디스켓 등 대용량 저장장치의 출현으로 인하여 X-Window, MS-WINDOWS 등과 같은 윈도우 시스템과 그래픽유저인터페이스(GUI)가 발달하게 되었다.

다) 대역폭에 기준한 전산망의 분류

- 저속전산망 : 1200bps 이하
- 중속전산망 : 2400bps ~ 64Kbps
- 고속전산망 : 1Mbps ~ 650Mbps
- 초고속전산망 : 1Gbps 이상

5. 해난관리정보체계 구축방안

5.1. 해난정보화의 기본원칙

첫째, 해난정보화는 기본적으로 해난 관련기관의 긴밀한 상호협조를 통해 추진되어야 한다. 어느 한 기관의 필요에 따라 다른 기관이 보조하는 형식으로 구성하려 할 경우 주도권 등의 경쟁으로 시스템의 초기정보(Law Data)를 원활하게 수집하거나 입력처리할 수 없게된다. 따라서 시스템 설계시부터 각 기관의 평등한 입·출력 및 사용이 보장된 체계로 구성하여야 한다. 여기에는 추진체제의 정비

16) ISO/IEC : 국제표준화기구/국제전기표준화회의

17) CCITT : 국제전신전화자문위원회

18) Broadband-Integrated Service Digital Network : 기존의 전화망, 데이터망, 방송망등 별도 서비스로 구분되어 있는 통신망으로 음성, 동영상 등의 다양한 서비스를 통합제공할 수 있는 종합정보통신망으로 비동기식 전달 모드(ATM)가 기반이 된다.

와 추진 체제간에 명확한 역할 분담도 포함될 수 있다. 해난초기자료(Law Data)의 원활한 입력을 확보하기 위해서는 해난데이터를 가장 많이 확보하고 있는 해난심판원과 해양경찰청의 역할이 중요해질 것이다

둘째, 해난정보화는 국가의 전산화 중·장기 계획 및 제반 안전관련 전략과 연계하여 추진되어야 할 것이다. 예를 들면, 2015년을 목표로 한 한국의 「초고속통신망구축」계획의 추진이라던가, 내무부의 「국가안전관리정보시스템¹⁹⁾」 구축 시행계획 및 초고속 정보망 구축사업의 일환인 해양수산부내의 「해상안전정보관리시스템²⁰⁾」과 연계되어 상호 보완관계가 되도록 설계하여야 한다. 새로운 시스템은 설계시부터 주변분야의 중·장기 계획에 대해 검토하여 기존 시스템과 호환성을 유지하고 상호연계가 가능하도록 하여야 시스템의 효율성을 극대화 할 수 있을 것이다.

세째, 바뀐 패러다임을 최대한 활용하기 위해서는 언제든지 교육과 훈련이 필요하다. 해난정보화의 성공을 위해서는 기술적 추진력(Technical Pull)과 행정적 추진력(Administrative Pull)이 상호 균형적으로 추진되도록 하여야 할 것이다. 해난정보시스템의 사용자들은 우선 기존 해난관계자들이 될 것이며, 이들의 자연스러운 사용을 유도하기 위해서는 그들이 기존에 사용하던 서류양식을 포함하도록 설계되어야 한다. 이에 덧붙여 새로운 장비, 운영체제, 네트워크시스템에 투자를 하면 이를 운용할 직원들을 교육하는 비용도 고려하여야 한다. 그러나 그 비용은 무지가 초래할 손해와 비교한다면 아무 것도 아니다. 필요하다면 추가인력을 배치하는 문제도 검토되어야 할 사항일 것이다. 해

난관계자들의 정보화 마인드 조성과 정보통신 이용에 대한 교육없이 단순히 정보처리기술과 뉴미디어를 보급하는 것만으로는 결코 해난정보화를 달성할 수 없다.

넷째, 해난정보는 누구에게나 개방하기 위한 구조로 설계 되어야 하며 국민 누구나 균등한 접근 기회가 주어져야 한다. 헌법에 명시된 국민의 알 권리²¹⁾에 입각한 공공의 정보를 개방한다는 원칙에서 해난관련 모든 정보도 공개되어야 한다. 정보의 독점화를 막고 민주화를 이루기 위한 목적은 단순한 정보의 나열뿐만 아니라 사용자가 편리하게 검색할 수 있는 유저인터페이스를 제공해야한다. 기존의 데이터베이스의 단점인 명령어 위주의 방식에서 그래픽 중심으로 바뀌어야 하며, 이는 결국 인터넷과 연결이 용이한 시스템 설계를 통해 구체화 된다.

5.2. 시스템 제안

5.2.1. 인터넷을 통한 해난관리정보체계 구축 가) 장점

인터넷은 기본적인 네트워크를 기반으로 설계가 되었기 때문에 다양한 종류의 정보를 제공할고 제공받을 수 있다. 또한 웹(WWW)을 구축하기 위한 HTML이 표준으로 정착되어 있으며, 정보접속용 Client tool은 GUI방식을 도입하면 컴퓨터의 초보자들도 매우 쉽게 사용이 가능하기 때문에 해난정보를 매우 효율적으로 수요자에게 제공할 수 있다. 데이터베이스 서버와 웹서버를 연결하기 위한 CGI²²⁾프로그램은 웹서버에만 있으면 되고 사용자는 단지 웹브라우저(Web Brower²³⁾)만 있으면 웹서버에 깔린 CGI프로그램을 마치 자기 컴퓨터의 프로그램처럼 사용할 수 있다. 조회·검색 이외에 정보

19) 이 계획에는 '96~2002년 까지 총 3,527억원을 투입하여 재난·재해에 관한 국가적인 종합시스템을 구성한다는 것이다.

20) 1997. 4월중 완공계획으로 있는 종합정보시스템으로 항만관리정보시스템(Port-MIS), 해상교통관제시스템(VTS), 구조조정본부(MRCC) 및 기상청을 연계하여 모든 자료를 인터넷에 제공하기 위한 계획

21) 헌법상의 근거로는 제10조 '인간의 존엄과 행복추구권' 제21조 언론·출판등 표현의 자유, 제22조 '학문과 예술의 자유' 등을 들수 있다. '92. 6. 23일 대법원 선고에 의하면 "행정정보공개조례"에 관하여 "주민의 알권리 보장을 위하여 기밀등 특별한 사유가 없는 한 행정기관은 반드시 주민의 정보공개청구에 응하여야 한다" 고 판시하였다.

22) Common Gateway Interface, 웹 기술은 서버의 파일에 저장되어 있는 페이지 뿐만 아니라 동적으로 변하는 정보를 페이지에 포함시키는 메카니즘도 제공한다. 이러한 경우의 웹서버는 동적 정보를 획득하고 이 정보를 HTML로 형식화하여 돌려주는 분리된 프로그램을 수행하기 위하여 공통 게이트웨이 인터페이스라는 표준 인터페이스를 사용한다.

23) 네스케이프(Netscape)나 익스플로러(Explorer)같은 인터넷의 웹사이트 검색을 위해 필요한 프로그램.

의 입력·수정을 위해서는 비밀번호(Password)를 이용해 입력·수정 페이지로 이동해 작업을 하도록 CGI프로그램을 구성할 수도 있을 것이다. CGI프로그램을 작성하는 데 비용이 들겠지만 향후 시스템의 성능향상을 위해서는 웹서버의 CGI프로그램만 업그레이드(Upgrade)하면 되므로 시스템의 유지보수가 용이하다.

또한, 인터넷을 통하여 전세계 Netizen에²⁴⁾에게 해난정보를 알릴 수 있으며, 사고예방을 위한 홍보 효과를 거둘 수 있을 것이다.

나) 단점

인터넷은 만민에게 공개된 자료 창고이다. 비록 자료 입력·수정을 위해 비밀번호를 부여한다 하더라도 비밀번호가 누출되면 심각한 자료의 파괴나 변형을 막을 수 없게 된다. 혹시 있을 수 있는 크래커²⁵⁾의 침입으로 시스템이 마비될 수도 있다. 앞으로 인터넷 보안기술이 발전함에 따라 적절한 보안장치가 만들어질 것으로 예상된다.

다) 소결론

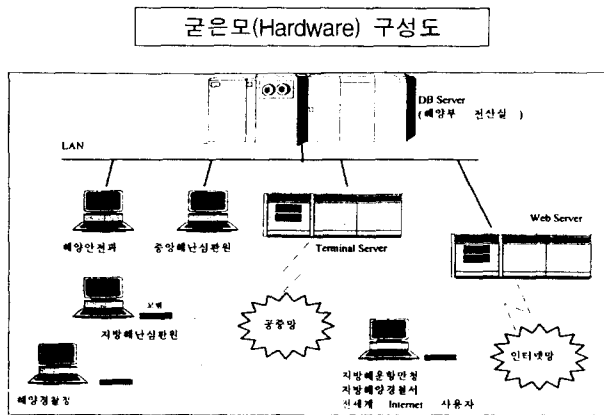
인터넷을 통해 주요해난자료를 살펴볼 수 있도록 웹서버를 구축하여 누구에게나 공개하고 자료의 입력 및 수정기능을 없애면 자료의 변형을 막을 수 있을 것이다. 웹서버의 CGI프로그램은 데이터베이스서버의 데이터를 직접 참고하지 않도록 하고 데이터베이스서버의 자료를 정기적으로 웹서버

로 백업하도록 한다면 데이터베이스 서버의 자료를 안전하게 보관할 수 있을 것이다. 자료 입력·수정 기능이 없는 검색용 웹서버의 구축은 현재 구축되는 「해상안전정보관리시스템」의 웹서버에 해난 페이지만 추가하면 가능하므로 추가비용은 고려하지 않아도 된다. 「해상안전정보시스템」의 완공시까지 시일이 촉박하여 해난에 관련된 페이지를 추가하기 어려운 경우 「해난정보관리시스템」이 완공된 후 연결하는 방법도 가능하리라고 본다.

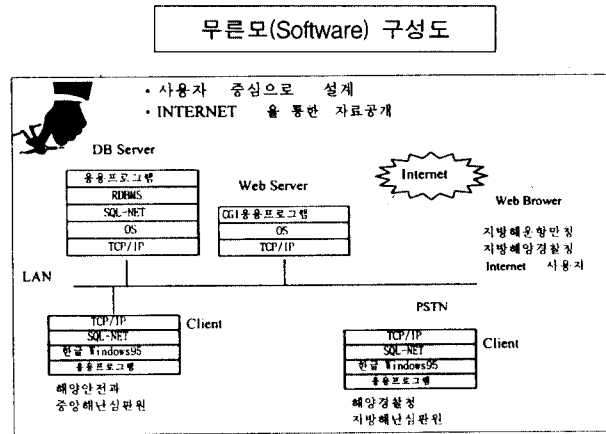
5.2.2. 클라이언트/서버(C/S) 시스템을 통한 해난관리정보체계 구축

이 연구를 통해 C/S 시스템을 제안한다. 이는 앞에서 살펴본 바와 같이 기술적인 어려움이 없으며, 현재의 Main Frame(Host/Dummy terminal)을 그대로 활용하여 데이터베이스의 저장고로 쓸 수 있다. 통신망 구축은 해양부 내에 구축되어 있는 LAN을 통해 해양부의 관계부서와 해난심판원을 무리없이 연결할 수 있으며, 추가비용은 전혀 들지 않는다. LAN이 연결되어 있지 않은 지방해난심판원과 해양경찰청을 연결하기 위해서는 터미널서버가 추가로 필요하며 비용을 절약하기 위해 windows NT 서버의 설치도 가능하리라고 본다. 양자 모두 공중망²⁶⁾을 임차하는 비용을 필요로 한다.

5.2.3. 무른모(Hardware) 및 굳은모(Software)의 예시



24) 컴퓨터통신망을 이용해 정보를 얻고 자신의 주장을 알리기도 하는 통신망 사용자
 25) Cracker는 해커(Hacker)의 반대되는 말로서 악의로 통신망을 통해서 상대방 컴퓨터에 위해를 가하는 사람을 지칭한다.
 26) PSTN, PSDN, 흔히 전화선으로 불린다.



III. 결론 및 기대효과

사전적인 정의를 고려하지 않고 우리나라에서 일반인들 사이에 사용되는 「정보(情報)」라는 용어를 살펴보면 재미있는 현상을 발견한다. 정보란 무형의 것으로서 어떤 가치를 가지며, 감추거나 몰래 가지고 있으면서 이익을 얻을 수 있는 그런 종류의 것이거나, 권력기관에서만 사용하는 것 같은 인상을 받는다. 그러나 같은 뜻의 영어인 「INFORMATION」이 주는 느낌은 널리 알려 여러 사람을 이롭게 하는 것이라는 인상을 준다. 역 광장의 안내판이나 여행사 도우미들의 책상에 “Information”이라고 쓰여 있는 것이 그 예시이다.

해난정보의 성격을 살펴볼 때 굳이 숨겨 두어 얻을 수 있는 이익은 거의 없으며, 은폐하는 것도 쉽지 않다. 이제 해난사고도 전산처리된 하나의 정보(INFORMATION)로서 모든 사람에게 적극적으로 공개할 경우 기대할 수 있는 이익은 상당히 많을 것이다. 내부적으로는 해난관련 행정기관이 공통의 정형화된 양식을 사용하므로 집계·분석의 전산처리가 가능하며 이로인해 행정능률이 증대될 것이며, 정보관리체계 일원화로 통계의 통일성을 확보할 수 있을 것이다. 전산통계를 분석하여 나타나는 사고 다발선박, 선사, 선적국, 및 해기사의 국적 등의 자료를 해상안전 담당부서에 제공하여 행정조치를 취할 수도 있을 것이며, 대외적으로는 해

상교통 관련 연구기관에서 수년간의 해난데이터에 대한 세부적인 통계 작성을 필요로 할 때도 자료처리가 용이하여 이를 바탕으로 연구·분석한 결과를 해난예방대책의 기초자료로 활용할 수도 있을 것이다. 국제적으로도 해난 데이터베이스 구축추세에 부응하여 OECD 가입국의 위상에도 걸맞는 일이 될 것이다. 특히, 국제 해사기구에서 논의되고 있는 해난통계 및 조사에 관한 회의에서 강력한 발언권을 갖고 우리나라의 입장을 견지하는 데도 해난관리정보시스템 구축 사실이 뒷받침이 될 것이다.

월경사회(越境, Borderless Society)를 촉진해온 인터넷을 통한 자료의 공개는 국민들뿐만 아니라 세계인의 관심을 불러 일으켜 여러 가지 기발한 의견을 수렴할 수도 있을 것이며, 해난에 대한 경각심을 불러일으키는 효과도 무시할 수 없을 것이다. 특히 국민들의 알권리를 적극적으로 보장해 주는 헌법적인 의의도 가질 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 김인현, “지역정보체계 구축 방안에 관한 연구”, 한양대학교 환경대학원, 1995. 6.
- [2] 국가안전기획부, “96 정보보호 심포지움”, 1996. 7
- [3] 천리안, “96년 인터넷 동향과 전망”, 천리안매직물 12월호, 1996. 12.
- [4] 해운항만청, “물류 EDI SYSTEM구축 상세설

14 韓國航海學會誌 第20卷 第4號, 1996

- 계최중보고서”, (주)데이콤, 1994. 5
- [5] 해운항만청, “해난사고통계업무 전산화프로그램개발보고서”, 한국전산업협동조합, 1994. 2
- [6] IMO, “Casualty Statistics and Investigations, FSI 5/WP.5”, 1997. 1. 15
- [7] Oracle, “White Paper-Client.Server Computing” 한국오라클(주), 1995. 3.
- [8] Levlis, John, “Companies Still Wary of New Architecture”, Computing Canada, 1994. 3. 16, v2