

# 지능형SCAN LASER RANGE FINDER감시시스템개발에 관한연구

\*김수겸,\*\*김종겸

\*대전대학교 컴퓨터공학과,\*\*한국폴리텍II대학,

## The Study of Development by Intelligent Scan Laser Range Finder Supervisor System

\*Kim,Su Kyum,\*\*Kim,Jong Kyum

\*Taejeon University,\*\*Korea polytechnic colleges II

E-mail : ksk - 4400@hanmail.net

### 요 약

해상사고로 인한 송전선로의 보호를 위해 Scan Laser Range Finder를 사용하여 해상에서의 일정한 높이에서 수평으로 레이저빔을 조사한 후 높이 기준을 넘는 선박을 검지하여 좌표와 속도를 측정하여 경보방송 및 무선 통신으로 회항을 유도하여 송전선을 감시 및 보호하는 기술개발로 산업 현장에서의 적응력을 높이는데 기여할수 있을것으로 보인다

### 1. 서론

현대사회는 과학기술의 발달과 고도 경제 성장에 따른 경제활동 증가로 인해 물류수송량이 대형화, 복잡화, 신속화 되어가는 추세이고, 전기, 가스, 유류 등 각종 위험물의 사용량이 증대되면서 사회 곳곳에서 특히 운송수단 환경에 예측하기 어려운 위험이 확산되고 있어 우리 일상 생활의 직간접적 안전이 위협받고 있는 실정이다. 더군다나 해상 운송이 자원 빈약국인 우리나라로서는 무엇보다 자원 확보차원에서 중요해지고 있는 시점에서 최근 선박충돌로 인한 태안 유류오염에서 볼 수 있듯이 국가 경제에 미치는 피해는 심각한 수준에 이르고 있다고 할 수 있다. 또한 선박, 크레인에 의한 잦은 해상사고

가 가져다 주는 국가 경제피해규모도 매년 큰 폭으로 비례해 증가하고 있는 현실을 감안하여 이에 대한 예방차원에서의 사전 피해 예방대책의 중요성은 무엇보다 강조해도 지나치지 않을 것으로 보여진다. 이에 일환으로 한국 전력 공사에서 현재 운용중인 해월 송전선로가 해상에서 다른 운송 수단에 의해 고장 및 피해가 일어나고 있는 사례가 빈번해지고 있어 도서지역 및 해상밀접지역에 안정적인 전기 공급 및 전력선(PLC)통신에 막대한 애로사항이 대두 되고 있으며, 이를 개선하기 위해 해월 송전선로 점검 및 고장 예방대책을 수립하여 현재 사업 시행초기 단계에 있다 이를 시스템 적으로 기술을 개발하

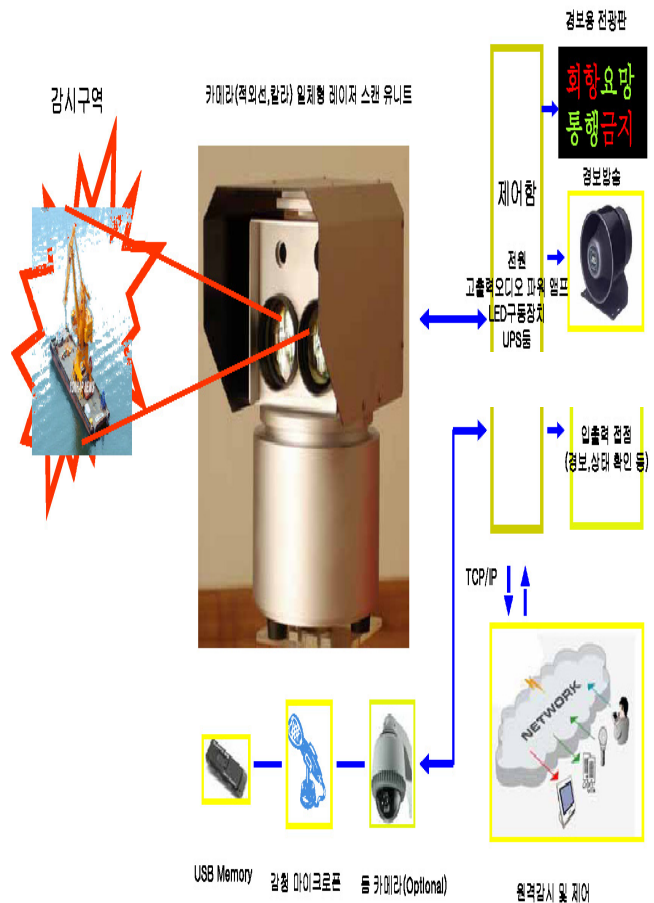
여 전국 해상교통 위해 개소를 점검 후 기존 송전선로 등이 지나가는 선로 주변에 “지능형 Scan laser Range Finder를 사용한 감시 시스템”을 개발하여 운용함으로써 송전선로의 안전성을 보장하고 해상선로 통과선박의 감시를 효율적으로 관리하는 것이 가능해 질수 있을 것으로 기대하고 있다.

## 2. 본론

개발코저 하는 기술의 목표는 지능형 Scan laser Range Finder를 사용한 감시 시스템을 사용하여 해상에서의 일정한 높이(송배전선 처짐 높이, 조수차등을 고려하여 결정)에서 수평으로 레이저빔을 조사한 후 높이기준을 넘는 선박을 검지하여 좌표(거리와각도)와 속도를 측정하여 경보방송 및 무선 통신으로 회항을 유도 하므로 서 송배전선을 감시 및 보호하는 시스템에 적용키 위해 개발하는 것이다.

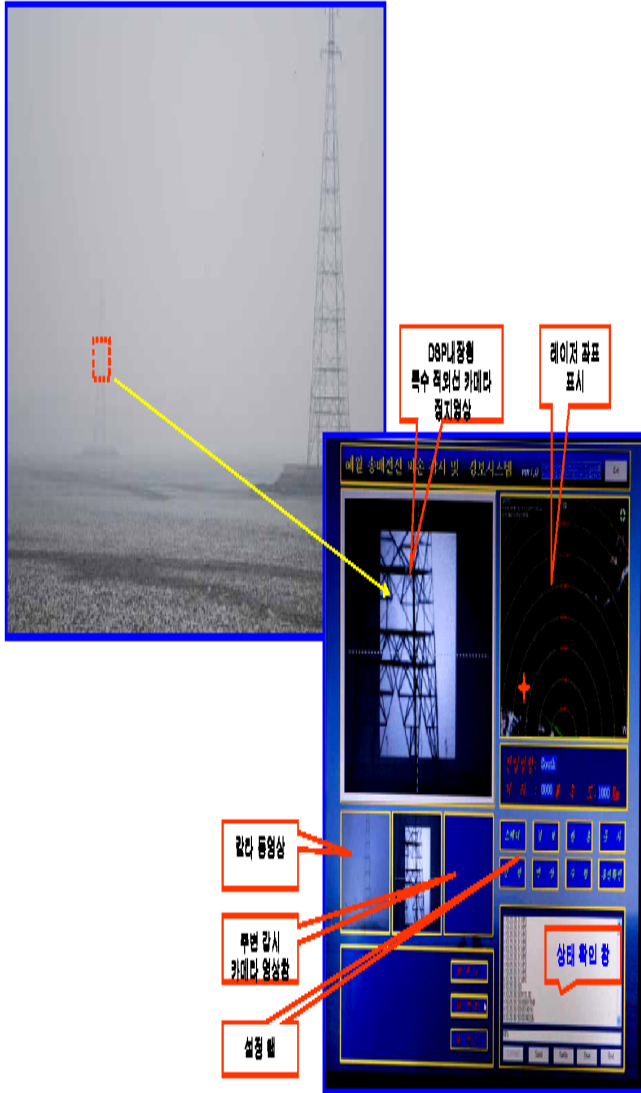
이 연구개발 과제의 기능과 최소범위에는 첫째, 스캔 레이저, 적외선 정지 카메라, 칼라 동영상 카메라, 양방향 방송, 입출력 장치, 제어장치 등이 통합된 기능이 포함되어야 하고, 둘째, 저가형 근적외선 (NEER INFRARED) 카메라와 화상보상장치 (CONTRAST ENHANCEMENT UNIT) 채용에 의한 깨끗한 원거리 영상이 획득 되어야 하며, 셋째, 정밀 급 기울기 센서를 사용한 수평조절이 가능하여야 하며, 넷째, 칼라 동영상에 의한 원격감시 및 수평

확인이 이루어져야 하고, 다섯째,화면표시좌표(ONSCREEN DISPLAY)에 의한 쉬운 높이, 수평조절기능및 유지관리가 되고, 여섯째, 임베디드 컴퓨터를 사용하여 안정적이고 다양한 적용 성 및 향후 확장성이 가능한 기능적 목표들을 포함하고 있다. 또한, 적용 대상은 송전선로 반경 2KM 이내 일정 높이 이상의 선박 및 크레인을 대상으로 하고 있다.이 기능과 최소 목표를 만족시키기 위한 전체시스템구성도는 다음과 같다.



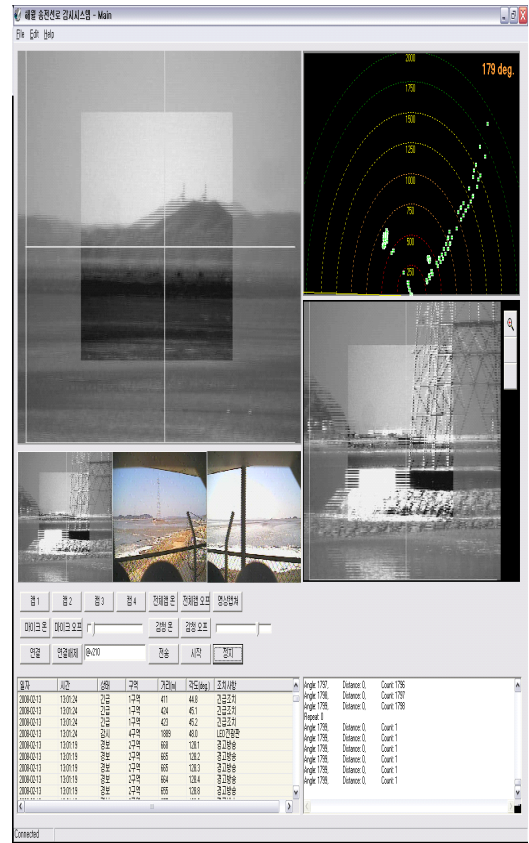
<그림1 전체시스템구성도>

이러한 시스템이 개발되어 운용되어지는 상황을 감안하여 운용되어지는 방법을 소개하면 다음과 같다.



<그림2 일체형 레이저 스캔 시스템 동작 구성도>

그리고 응용 S/W로 개발된 감시시스템의 적정 메인메뉴는 다음과 같다.



< 그림3 감시시스템 메인메뉴 >

### 3. 결 론

해월 송전용선로 감시 시스템이 우리나라에서 최초로 시도되는 과제이고 제반 관련 기술을 응용한 산업적 기술이므로 현장에 바로 적용 활용이 가능하고 해상 사고로부터 보호할 수 있는 송전선로의 특성상 꼭 필요한 기술 개발로써 이를 상용화 한다면 현시점에서 한국 전력 공사 자체 분석 현황만 반영하여도 약 200억 원 이상의 ( 국내 기준 : 횡단 개소1개에 약 2억 이상 기준 ) 시장 수요를 창출 할 수 있는 분야라고 판단된다.

이는 설치에 따른 소요비용만 판단한 것으로 유지보수 및 해외수출가능성을 반영하면 더욱 큰 비용창출이 가능할 것으로 보인다

또한 해상사고의 사전 예방이 되지 못하는 상황에서 정전 등이 일어난다면 도서 지역의 양식장 피해 등으로 발생하는 천문학적인 피해 규모를 감안한다면 경제 산업적 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않을 것이다.

앞으로 경제 산업적 측면에서 부가 가치 창출은 꾸준히 성장 할 것으로 기대하며 이에 발맞추어 신뢰 할 수 있는 송전선로 보호용 해상 안전 시스템 구축의 일환으로 본 개발연구과제의 활용이 절실한 시점이다.

#### [참고문헌]

- [1] 지능형송전네트워크감시,운영시스템개발,한국전기연구원,2005
- [2] 전력거래소혁신사례집,한국전력거래소,2007