

# 모바일 컴퓨터에 의한 전력회사 현장작업지원시스템

전력의 안정공급은 전력회사의 커다란 사명이며, 방대한 전력설비를 안전하고도 효율적으로 운용관리하는 것이 큰 과제로 되어 있다. 특히 현장에서의 설비점검업무에 있어서는 재해·사고발생시의 대응을 비롯하여 현장상황을 보다 정확하게 파악하여 보다 신속하게 전달함이 요구되고 있다.

일본의 東北電力(株)에서는 배전부문 및 발전·송전부문에 현장작업지원용으로 모바일 컴퓨터 "AMITY"(미쓰비시電機 개발제품 모델)와 現場情報聯携支援 패키지를 도입하여 현장업무의 효율화를 도모하였다.

現場情報聯携支援 패키지는 현장에서 발생하는 정보를 문자정보뿐만 아니라 화상이라고 하는 생생한 정보에 가까운 방법으로 리얼타임에 사업소에 송부하기 위한 기능을 제공하는 것으로 AMITY의 사업소내 도입(퍼스컴)에 도입하였다.

東北電力(株)에 도입된 시스템은 최근 눈부신 보급을 보이고 있는 디지털카메라나 휴대전화와 AMITY를 조합한 시스템으로

- 현장에서의 정보수집을 보다 정확하게 할 수 있으며,
  - 현장의 상황을 리얼타임으로 사업소에 전송할 수 있고,
  - 사업소에서 현장상황을 정확하게 파악할 수 있다
- 는 효과를 발휘하여 현장업무의 효율화를 실현하고 있다.

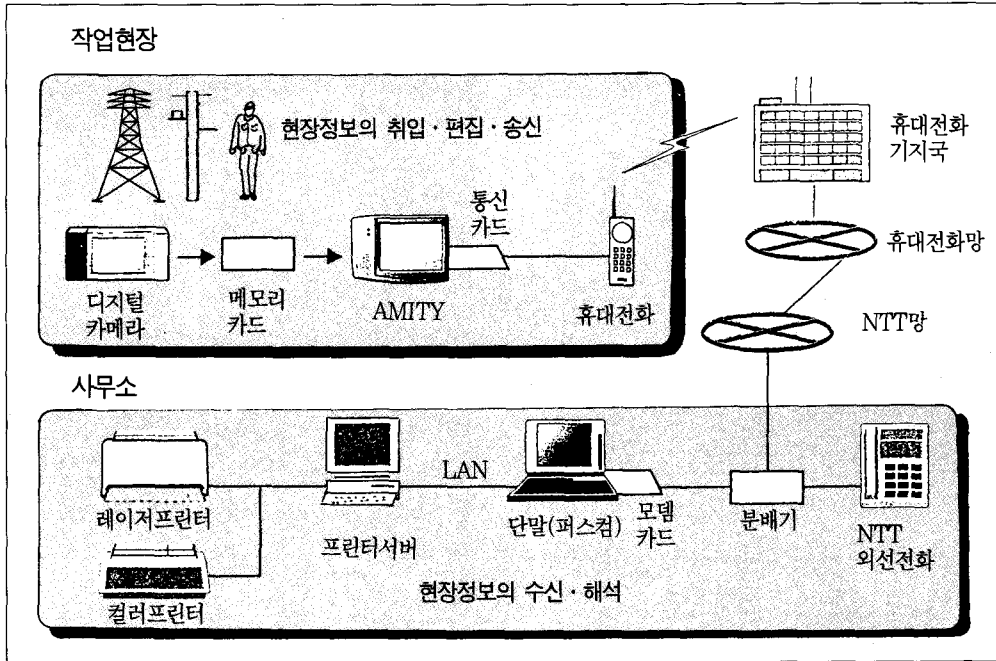
여기서는 도입한 現場情報聯携支援 패키지와 현장작업지원에 AMITY를 도입한 2가지의 시스템사례를 소개한다.

## 1. 머리말

전력의 안정공급은 전력회사의 커다란 사명이며, 방대한 전력설비의 안전과 효율적인 운용관리는 큰 과제로 되어 있다. 특히 현장에서의 설비점검업무에 있어서는 재해·사고발생시의 대응을 비롯하여 현장의 상황을 보다 정확하게 파악하고 보다 신속하게 대응함이 요구되고 있다.

이와 같은 배경에서 전력회사에서는 현장업무의 시스템화가 모색되고 있으며, 현장에서의 정확한 정보입력과 현장으로부터 사무소에의 리얼타임한 정보전송을 행하는 휴대정보단말에 주목하고 있다.

본고에서는 AMITY를 현장작업지원에 도입한 東北電力(株)의 2가지 시스템을 사례로 소개함과 동시에 앞으로 현장작업지원시스템의 구축에 관한 과제와 전망에 대하여 기술한다.



〈電力會社 現場作業支援시스템 事例〉

作業現場에서 디지털카메라와 AMITY를 사용하여 現場情報를 取材, 偏集한다. 또한, 携帯電話를 사용하여 事業所에 現場情報를 전송한다. 事業所에서는 수신한 보다 精確한 現場情報를 해석함으로써 타임리한 대응을 할 수 있으며, 現場作業의 효율화를 도모할 수 있다.

## 2. 전력회사 현장작업업무의 현황과 시스템 도입의 배경

### 2.1 전력회사의 현장작업업무 현황

전력회사의 현장업무는 방대한 전력설비의 유지보수·점검업무에서부터 고객과 직접 관계있는 검침업무 등 다양하다. 예를 들면 배전부문에서는 전주나 전선 등의 배전설비의 설계·공사, 유지보수·보안과 고객의 전기설비의 조사 등, 고객에 대한 직접서비스부문에 많은 현장작업을 담당하고 있다. 또 송전·발전부문에서도 송전선이나 발전전소설비의 점검, 재해발생이나 설비사고시의 대응 등, 현장업무는 다양하다.

전력회사에서는 이러한 현장업무는 종래에는 페이퍼 베이스로 하고 있던 정보의 입력·검색용에 휴대정보단

말을 사용하게 되었으며 그 결과 최근에는 모바일 컴퓨터를 사용함으로써 현장에서도 사무소의 상황에 보다 가까운 환경에서의 업무를 실현할 수 있게 되었다. 또한 휴대전화와 모바일 컴퓨터를 접속함으로써 현장과 사무소를 리얼타임하게 연결, 정확하고 신속한 정보전달이 가능하게 되었으며, 디지털 카메라의 사진을 모바일 컴퓨터에 넣음으로써 현장정보를 보다 정확하게 파악할 수 있게 되었다.

### 2.2 시스템 도입의 배경

현장에서의 업무 가운데에는 재해발생이나 설비사고 시 뿐만 아니라 평상시에도 현장상황을 될 수 있는 한 정확·신속하게 전송할 필요가 있는 업무가 적지 않다. 이를 위해서는 종래의 전화에 의한 음성정보나 FAX에

의한 화상정보만으로는 충분하다고 할 수 없어 정확·신속성, 전송정보량을 더욱 높인 시스템이 요구되어 왔다.

최근의 모바일 컴퓨터의 발달, 휴대전화의 보급, 퍼스컴에 넣을 수 있는 디지털카메라의 출현이 이 요구에 합치되어 현장업무에의 도입이 실현되었다. 아울러 모바일 컴퓨터상의 사진데이터를 편집하여 송수신하는 現場情報聯繫支援 패키지가 도입되었다.

### 3. 現場情報聯繫支援 패키지의 개요

現場情報聯繫支援 패키지(假稱 "FIELDAGENT")는 공사나 점검 등 현장에서 발생하는 정보를 문자정보만이 아니라 화상이라고 하는 생생한 정보에 가까운 모양으로 리얼타임으로 사업소에 송부하기 위한 기능을 제공하는 것이다. 본고에서 소개하는 시스템사례에는 AMITY 및 사무소내 단말(퍼스컴)에 이 패키지가 도입되어 있으며 디지털카메라로 촬영한 사진데이터의 전송을 실현하고 있다. 이 패키지의 기능, 구성, 도입효과에 대하여 기술한다.

#### 3.1 패키지의 기능

기본기능은, 현장에서 촬영된 사진데이터에 手書入力を 가하여 휴대전화를 사용, 사무소에 송신하는 것이다. 상세기능은 다음과 같다.

##### (1) 사진읽어들이는 기능

디지털카메라에서 촬영한 사진데이터를 AMITY에 읽어들이는 기능이다. 디지털카메라의 각 메이커에 따라 사진데이터의 포맷이 다양하여 현재는 RICOH社製 DC-xx(1, 1S, 2L)만을 서포트하고 있으나 앞으로 각사의 동향을 보아가면서 서포트기종을 늘릴 예정이다.

##### (2) 手書入力 기능

AMITY에 넣은 사진 위에 手書入力하는 기능이다.

입력된 手書文字 등은 벡터데이터로서 관리하며 사진데이터와는 별도 관리한다. 이렇게 하여 사진데이터만을 보거나 手書文字도 합쳐서 보거나 할 수가 있다.

##### (3) 인쇄기능

手書文字 등도 합친 사진데이터를 인쇄하는 기능이다. 서포트프린터로서는 현재 EPSON사의 MJ시리즈, CANON사의 BJ시리즈를 대상으로 하고 있다. 다른 컬러프린터에 대해서도 서포트를 검토중에 있다.

##### (4) 사진데이터 송수신기능

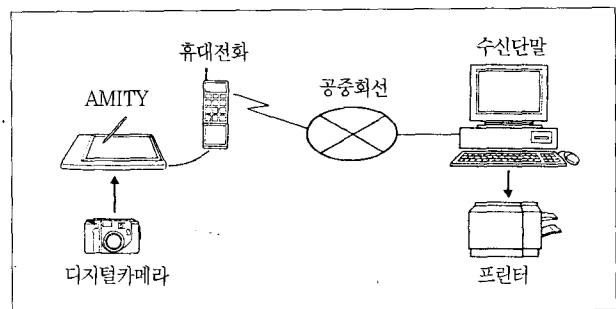
手書文字 등도 합친 사진데이터를 AMITY로부터 지정(TEL로 지정)된 수신단말에 송신하는 기능과, 수신단말에 있는 사진데이터를 넣는(수신하는) 기능이다.

##### (5) 보고서 등에서의 데이터 활용

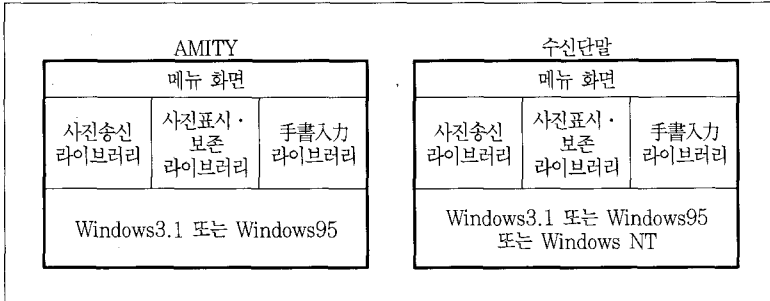
현장에서 촬영한 사진데이터에 일시·장소·담당자 등을 기입한 보고서 등을 작성할 수가 있다.

### 3.2 패키지도입시스템의 구성

이 패키지는 사진데이터를 송신하는 AMITY와 수신하는 수신단말에 도입됨으로써 디지털카메라로 촬영한 사진데이터를 AMITY에 넣어, 휴대전화를 사용하여 수신단말에 송신하며, 수신단말에서는 사진데이터를 프린터에 출력할 수 있다(그림 1, 그림 2 참조).



〈그림 1〉 現場情報聯繫支援 패키지 도입시스템의 하드웨어



〈그림 2〉 現場情報聯繫支援 패키지 導入시스템의 소프트웨어 構成

### 3.3 패키지의 도입효과

이 패키지를 이용함으로써 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

- (1) 현장의 정보를 리얼타임하게 보다 생생한 모양으로 송부할 수가 있다. 이 때문에 원격지에서 정확하게 현장상황을 파악할 수 있다.
- (2) 지금까지 현장에서 페이퍼베이스로 작성하고 있던 보고서나 전표를 電子化할 수 있기 때문에 사무소 등의 OA시스템과의 연계가 스프스하게 되어 업무의 효율화를 도모할 수 있다.
- (3) 퍼스컴 TV회의시스템 등 다른 시스템과 조합하여 현장부서와 기술부서를 서로 연계함으로써 정보를 보다 효과적으로 활용할 수가 있다.

## 4. 적용시스템의 사례

AMITY, 휴대전화, 디지털카메라, 現場情報聯繫支援 패키지를 조합한 시스템을 현장업무에 적용한 사례로서 東北電力(株)의 “배전순시점검운영시스템” 및 “송전·발전장사진전송시스템”의 사례를 소개한다. 전자는 종래부터 도입되어 있던 업무시스템에 現場情報聯繫機能을 엮은 시스템이며 후자는 現場情報聯繫機能을 먼저 도입하여 장치 업무시스템과의 연계를 도모하고자 하는 시스템이다.

## 4.1 배전순시점검운영 시스템

### (1) 시스템의 개요

배전순시점검업무란 안전관리규정이 정한 바에 따라, 배전설비 등에 관한 안전관리의 확보, 배전설비의 열화현상 파악, 그리고 감전·정전 등의 사고를 미연에 방지함을 목적으로 하고 있다. 배전설비 전부를 대상으로 순시작업을 하

는 것으로 東北電力(株)에서는 연간 1인당 순시거리는 약 110km에 이르고 있다.

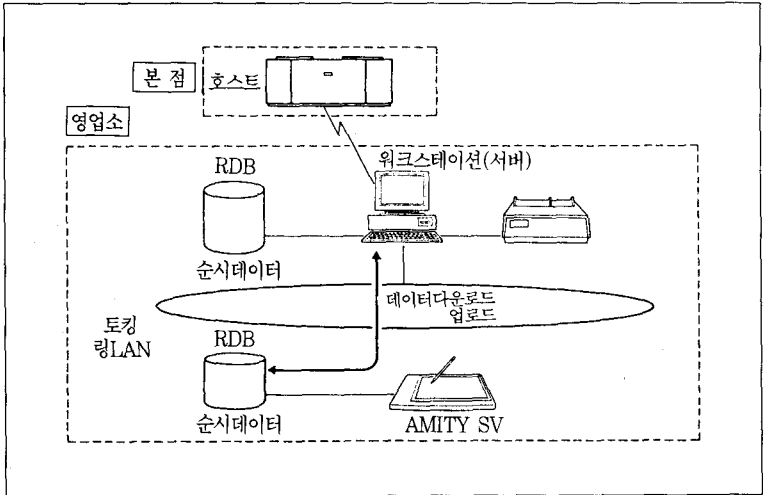
이 시스템은 호스트상의 “배전설비파일”의 데이터를 펜入力베이스의 휴대단말인 AMITY SV에 넣어 순시 현장에서 AMITY SV에 순시결과데이터를 직접 입력한다. 현장단말로서 AMITY SV를 '94년도부터 순차적으로 도입하고 있으며 '97년도까지 전체 896식이 도입 완료되었다. 그에 더하여 '97년도에는 그중 226식의 AMITY SV에 現場情報聯繫支援 패키지를 도입하였으며, 함께 도입한 휴대전화, 디지털카메라를 사용한 현장사진의 편집·전송을 업무에 추가하였다.

### (2) 시스템 구성

사업소의 시스템구성은 호스트컴퓨터, 워크스테이션, AMITY SV로 구성되는 수직분산시스템으로 되어 있으며 워크스테이션과 AMITY SV는 LAN을 통하여 데이터의 송신과 수신을 실시하고 있다(그림 3 참조). 현장의 시스템구성은 AMITY SV와 디지털카메라, 휴대전화로 구성되고 휴대전화를 통하여 사업소의 단말(퍼스컴)과 접속된다(그림 4 참조).

### (3) 시스템도입 효과

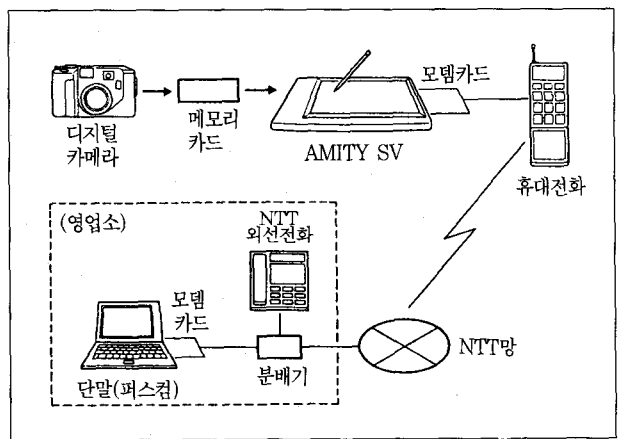
순시점검업무의 계획, 실시, 개보수까지의 일련의 작업을 시스템화하여 일원관리함으로써 업무의 성력화·효율화를 실현할 수 있었으며 동시에 지난번 데이터의 활용 등으로 순시점검자에 대한 지원과 정확화를 실현할 수 있었다. 특히 AMITY SV의 장점인 대화면(10.1인



〈그림 3〉 東北電力(株) “配電巡視點檢運用시스템”의 事業所에서의 構成

치), 고해상도(SVGA 1,024×768도트), 배터리의 구동시간(최대 4시간) 등은 현장작업에 적합하며 점검자의 평가도 높다.

또 現場情報聯繫機能에 의하여 현장상황을 사진데이터로 하여 정확하고 또한 신속하게 사무소에 전달할 수 있게 되어 종래의 점검업무의 범위에 머무르지 않고 긴급사태에서 확실한 처치를 하는 것도 가능하게 되었다.



〈그림 4〉 東北電力(株) “配電巡視點檢運用시스템”의 現場에서의 構成

(4) 앞으로의 추진방향

現場情報聯繫機能은 현재로는 휴대전화가 적용대상이지만 앞으로 PHS의 대응을 검토하고 있다.

장래, 현장에서 호스트에 있는 설비정보 등의 검색이나 간단한 설비설계입력의 완결처리를 실현하여 순시점검, 현장설계 등 아웃도어업무를 지원하기 위한 시스템개발을 검토한다.

4.2 송전·발변전 사진전송 시스템

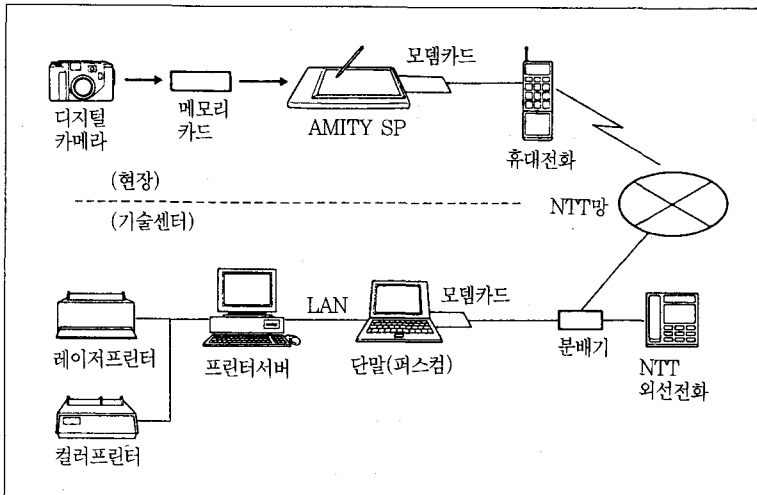
(1) 시스템의 개요

발변전소나 송전선의 순시점검업무는 설비 유지보수의 기본이며 이 업무로부터 얻어지는 정보에 의하여 설비를 유지관리하고 있다. 또 설비의 조사 업무에 있어서는 상황보고나 분석에 신속성을 필요로 하는 경우가 많으며 현지상황의 파악에는 보다 정확한 정보를 필요로 하는 경우가 많다. 또한 재해발생이나 설비사고시의 정보수집에 있어서는 신속하고도 정확하게 대응할 필요가 있으며 재빠른 재해(사고)상황 파악이 필요하다.

이 시스템은 발변전소나 송전선의 순시점검업무와 설비조사업무에 있어서 현장의 사진이나 메모 등의 데이터를 휴대전화 등으로 사무소에 전송하는 시스템이며, '97년도부터 68식의 모바일컴퓨터 AMITY SP, 디지털카메라, 휴대전화를 도입하여 운용을 개시하였다.

(2) 시스템 구성

현장의 시스템구성은 AMITY SP, 디지털카메라, 휴대전화로 구성되고, 휴대전화를 통하여 사무소의 단말(퍼스컴)에 접속된다. 사무소측에는 단말(퍼스컴)과 프린터가 LAN경유로 접속되어 있다(그림 5 참조).



〈그림 5〉 東北電力(株) “送電·發變電사진 傳送시스템”의 構成

### (3) 시스템도입의 효과

발변전소나 송전선에 관한 상황을 리얼타임으로 전송함으로써 현지상황파악을 지원하고 또한 정보활용에 의한 현장에의 적절한 지시로 사고의 미연방지, 사고복구 시간의 단축 등, 설비유지보수업무의 성력화에도 크게 공헌할 수 있다.

### (4) 앞으로의 추진방향

발변전소나 송전선의 순시점검업무와 설비조사업무를 하고 있는 다른 부서에의 도입을 도모함과 동시에 PHS를 이용한 전송시스템의 도입을 검토하고 있다.

또한 장래에는 순시지원업무의 시스템과 연계하여 설비유지보수업무의 정도향상과 효율화를 더욱 추진시켜 나아가게 될 것이다.

## 5. 앞으로의 전망과 과제

현장업무를 다루는 단말의 필요조건은 다음과 같다.

- 경량일 것
- 서서 조작하기가 용이할 것
- 배터리에 의한 구동시간이 길 것
- 견고성·방수성이 우수할 것

이들 하드웨어조건에 더하여 현장업무를 취급하기 위한 서포트기능으로서 사진화상취입기능, 화상편집기능, 통신기능, 데이터베이스기능, 시큐어리티기능 등을 갖출 것이 요구된다.

또 통신수단으로서는 휴대전화에 의한 통신에 더하여 PHS를 사용한 通信規約인 PIAFS의 서비스개시에 따라 PIAFS에의 대응이 요구된다. 또한 통신중(데이터 전송중)의 불의의 回線절단이나 배터리 끊김에 대응할 수 있는 전송신뢰성의 보다 향상도 요구되고 있다.

현장단말로서의 모바일컴퓨터에는 이와 같은 성능향상, 기능향상, 새로운 서비스에의 적용은 불가피하게 되어 앞으로도

더욱 더 개선해 갈 필요가 있다.

## 6. 맺음말

모바일컴퓨터의 현장단말로서의 사례를 전력회사에 도입한 AMITY를 사용한 시스템을 예로 기술하였다.

앞으로 모바일컴퓨터는 고성능화·고기능화되고 통신기술도 더욱 다양화·고도화되어 갈 것이며 이들 기술을 도입함으로써 현장업무를 효율화를 더욱 높일 수 있을 것이다. ■

이 원고는 일본 三菱電機技報에서 번역, 전재한 것입니다. 본고의 저작권은 三菱電機(株)에 있고 번역책임은 대한전기협회에 있습니다.