

수량에 따라 표시하고 있는 지침을 전송선을 이용하여 외부 표시장치에서 호출하여 판독한다. 검침방법에는 다음의 세가지 방법이 있다.

ㄱ. 검침원이 표시를 판독하여 기장 또는 휴대용 컴퓨터에 입력한다.

ㄴ. 자동 검침반을 사용하여 표시를 판독한다.

ㄷ. 전화회선을 이용하여 데이터를 센터에 전송한다.

위의 두가지 방식을 비교하면 다음과 같다.

항 목	발전식	엔 코더식
외부표시가 소실되었을 때 재검침이 가능한가	가 능	가 능
전원이 필요한가	불필요	검침반에 필요
미터의 지시와 외부표시가 항상 일치하는가	안된다	된다
장치의 착오 동작에 관한 검지기능	없다	있다

## 징수사무를 위한 온라인 시스템의 도입

전, 코베시수도국총무부 경영관리과 전자계산계장  
노 구치 히데 아키

### 1. 서 론

코베시의 수도는 일본에서 7번째로 근대화된

수도로서, 서기 1900년에 급수업무를 개시하였다. 시내에 큰 하천이 없는 코베시는 새로운 수원을 확보하기 위해서, 계속적인 확장공사를 실시하여 물수요의 증대와 급수구역의 확대에 대처해왔다. 그 결과 1985년도에는 시의 기간적 시설이 완전히 정비되어 실질적으로 전시민에게 100% 수도급수를 달성하였으며 이제는 확장의 시대에서 관리의 시대를 맞이하게 되었다. 수도사업의 목표도 단수가 없는 수도, 시민 100% 급수 달성에서 급수의 안정화 사업의 효율화, 호감이 가는 수도 만들기로 변천되었다.

### 2. 사무기계화의 경위

코베시에서의 전자계산기의 이용은 1934년 5월 요금 계산의 일부에 도입된 후 만 25년이 되었다.

본격적인 전산화에 대한 착수는 1967년 8월에 수도사업 경영의 실상을 시민에게 호소하기 위하여 만든 「수도사업의 현상과 장애」에서, 사무부문에 전자계산기 도입에 의한 사무의 효율화를 추진할 것을 밝힌 후부터이다.

이 기본방침에 따라 업무의 전산화를 도모하고, 동시에 회계처리의 일괄처리를 자동적으로 실시하는 재무회계 토-탈시스템을 1971년 개발하였다.

또한 요금사무의 경영 개선책으로 1974년에 수금제를 폐지하고 납부제로 전환하였다. 그에 따라 납부서, 점점대장 등을 OCR화하고, 출력전표를 입력전표로 하는 기능을 가진 턴 어라운드시스템을 채용하여 사무의 인력절감을 도모하였다.

더욱이 1978년에는 4개월 검침제도를 실시하고, 1984년에는 영업소 온라인 시스템을 도입하여 현재까지 운용되고 있다. 영업소 사무중 전산처리 업무는 다음의 8종류로 나눌 수 있다.

- (1) 요금 조정시스템
- (2) 구좌 청구시스템
- (3) 구좌 말소시스템
- (4) 영업소 회계시스템
- (5) 수리 조정시스템
- (6) 가수금 관리시스템
- (7) 생활보호 감면 환급시스템
- (8) 영업소 온라인시스템

### 3. 온 라인시스템 개발의 배경

전산화한 사무는 요금 조정, 수납의 말소, 미터 작업지시서 작성 등의 대량 반복 사무이였기 때문에 사무의 인력 절감화 및 경비 절감면에서 큰 성과를 올릴 수 있었다.

그러나, 이들 사무중 수도사용자에 관한 출력전표는 일람성과 즉시성의 결여로 인하여 이전 기재 등의 보완 사무가 해소되지 않았다.

예를 들면 조정 (2개월 후)의 기간중 개전, 폐전, 사용자 명의의 변경 등 이동이 발생한 경우에 조정명세표(사용자 대장)에 그 내용을 이전 기재하는 사무였다. 또한 시민으로부터의 조회사항에 대해서도 각종 관계전표를 모두 준비하여 사용하므로 1건의 처리에 많은 시간이 소요되었다. 특히 사용빈도가 높은 조정명세표에 대하여는 직원간의 중복으로 시민의 요구에 지장을 초래하는 일이 많았다.

더욱 4개월 검침제도로 전환 후 시민으로부터의 조회 건수의 증가로 인해서 관리 항목과 입출력전표의 증가 등으로 사무가 복잡하게 되었으며, 이와같은 상황에서 사무 담당자로부터 전표 일람성의 향상, 입력정보의 즉시성을 포함한 사무 제검토에 대한 강력한 요망이 제시되었다.

이러한 여러 문제를 개선하기 위하여 1981년 수도국내에 업무개선위원회를 설치하고 각종 영업소 사무의 개선을 검토하고, 온 라인 시스템의 도입을 결정하였다.

또 기본방침으로서의 사무처리의 신속화, 효율화 및 시민 서비스의 향상을 도모할 것을 목표로 하고

- (1) 여러 종류의 입력전표의 기표와 이전기재 사무 등의 경감
- (2) 즉시성과 일람성의 확보
- (3) 다량의 전표 참조사무의 배제
- (4) 사용자별 정보의 통합

을 중점 사항으로 한 온 라인시스템의 개발을 실시하기로 하였다.

### 4. 시스템 개발의 유의점과 개요

온 라인은 중앙처리장치와 6개 영업소의 단말장치 13대를 NTT의 특정 통신회선으로 연결하고, 단말기 조작으로 필요한 정보를 디스프

레이에 표시 또는 접수 겸 정산작업 지시 조사표(이하 접수조사표라 함)에 출력하는 시스템이다.

시스템 개발에 있어서는 기기의 조작성, VDT 대책, 직장 환경 등에 유의하여야 할 필요성에서,

- (1) 펜 터치 입력
- (2) 접수조사표에 출력
- (3) बै치 처리 입력

을 채용하였다.

대량의 데이터를 고속으로 입력하는 점에서 키보드식 방식이 우수하다는 것은 알고 있었으나 단말장치를 조작하여야 할 직원은 이제까지 컴퓨터에 접한 경험이 적으므로 단말기의 조작이 용이하고 단기간에 습득할 수 있는 장치가 필요하였으며, 따라서 펜 터치에 의한 데이터타블렛방식을 채택하였다.

둘째로, 장시간 디스플레이를 보는 작업은 눈의 피로, 어깨의 아픔 등 건강장애의 염려가 있으므로 요금 문의 미납 확인 등의 주요 업무에 있어서는 직접 조사표에 출력되도록 설계하였다.

셋째로, 이동 데이터량과 기계의 처리능력 등을 고려하여 단말기 입력에 의한 온 라인 즉시경신을 하지 않고 정보의 검색 참조만을 하는 「문의」형 시스템을 채택하였다.

또 한문 표시에 대해서는 온 라인의 도입을 최우선으로 하고 개발에 장시간이 소요되므로 연기하였다.

### 5. 처리 업무

온 라인 처리업무는 크게 분류하여 요금접수 업무와 마스터 조회업무이다(그림-1)

요금 접수업무는 시민으로부터의 요금문의 등에 대응할 수 있는 업무로서 접수조사표에 출력한다.

키-항목인 사용자 번호가 확실치 않은 경우에도 주소, 성명 등으로 단시간에 용이하게 검색할 수 있다.(보조작업으로서의 「사용자 번호 검색 업무」를 사용한다).

마스터 조회업무는 수리, 정산등 각종 미납요금의 유무, 설치된 미터의 내용, 미환급금의 유무 등 각종 마스터의 내용을 화면에서 볼 수 있으며 하드 카피도 가능하다.

단말기의 처리업무 흐름  
 각 업무별로 그림과 같이  
 진행하며 반복, 처리됨.

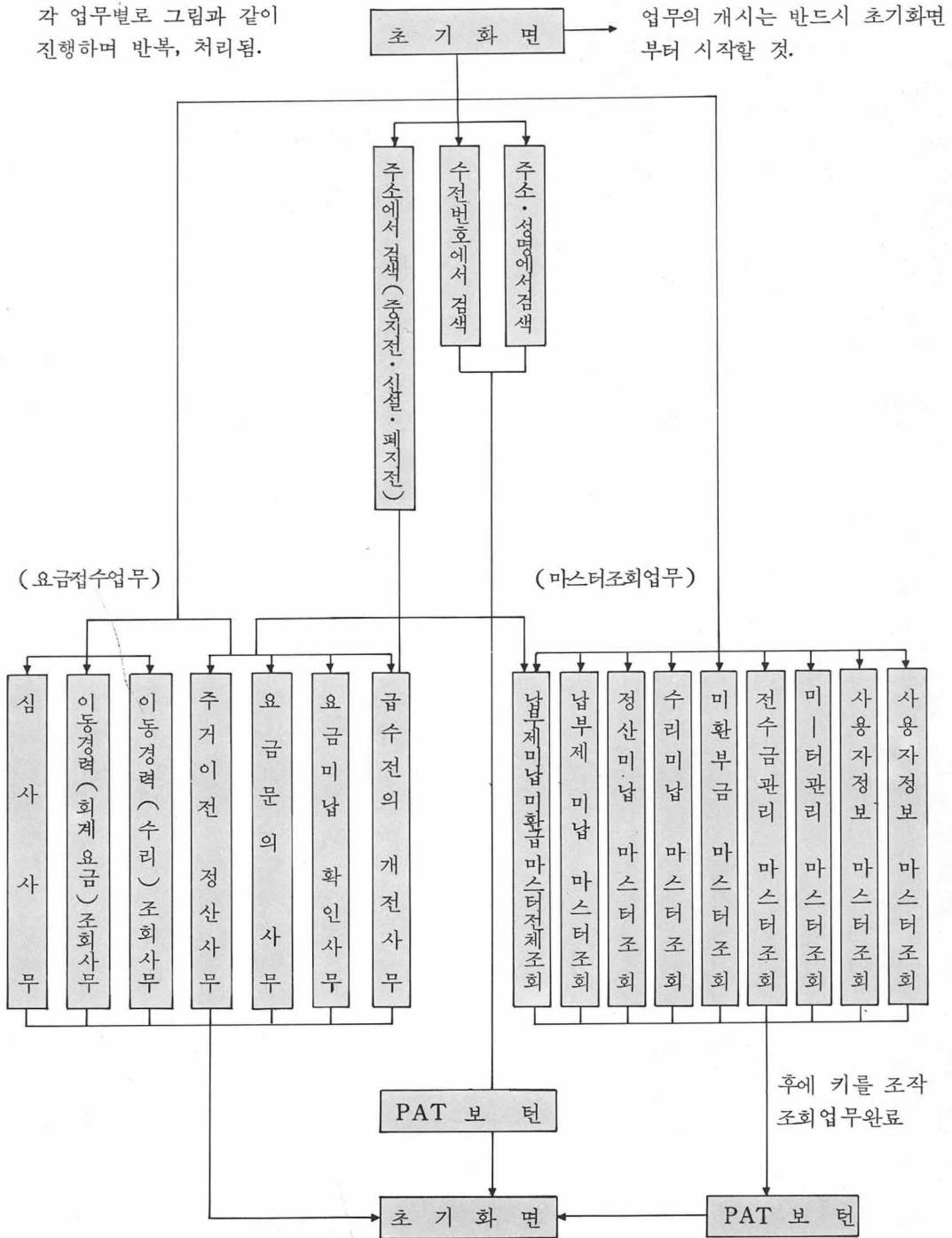


그림 -1 단말기의 처리업무의 흐름

## 6. 이용 상황 및 효과

### (1) 이용 상황

1984년 시스템 가동시 부터 본다면 총 전수는 그림-2에 표시한 바와같이 매년 약 18%의 신장세를 나타내고 있으며, 1984년에는 441,000건이던 것이 1988년도에는 872,000건으로 2배 증가하고 있다. 이용 건수의 증가 이유로서는 다음과 같은 사항이 고찰된다.

① 급수 가구의 증가에 의한 사용자와의 대응 건수의 증가

1984년도말 ) 545,000 가구  
급수 가구

1989년 2월말 ) 593,000 가구  
급수 가구

② 사용자에게 관한 정보의 즉시성 확보와 일괄성의 향상으로 직원간에 시민 응대의 원활화, 편리성이 인식되었기 때문임.

③ 온라인 이용 범위의 확대  
처음에는 급수전의 개전과 요금문의 등 사무

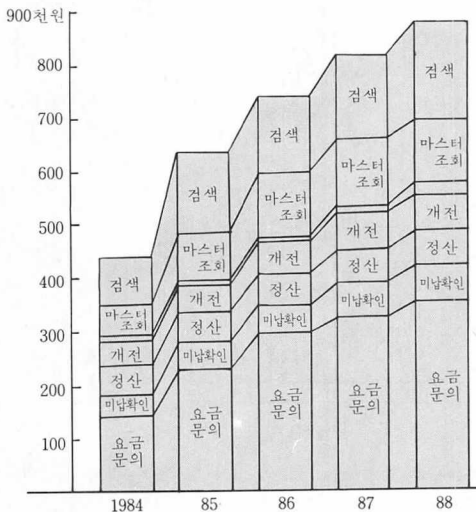


그림-2 영업소 온라인 단말기이용 상황

직원이 주로 이용하였으나, 기술직원도 작업착수에 앞서서 급수장치의 수전번호, 미터번호의 확인에 이용하는 등 그 활용범위가 확대되었음.

### (2) 도입의 효과

도입에 따라 다음과 같은 효과가 있었다.

① 사무량의 감소에 따라 인력 절감 효과가 있었다. 다수의 전표간의 이전 기재사무가 감소되고, 기표사무가 연간 약 13만건 경감되었다.

② 사무처리의 신속성, 정확성이 향상되었다. 연간 18만건의 검색업무가 신속하고 정확하게 처리되고 또한 개전사무, 정산사무도 단말기로 작성한 입력전표에 필요 항목을 기입하면 되었고 사무의 정확성이 향상되었다.

③ 문의에 대한 응답이 3분(1통화) 이내에 가능하여 시민 서비스가 크게 향상되었다.

④ 경제 효과로서는 위의 사무 효율화가 실시됨에 따라 사무의 복잡화가 해소되어 급수 가구의 증가에 대한 대응도 가능하게 되었다.

⑤ 기타 효과로서 출력전표의 감소에 따라 보판서류가 감소되었다.

## 7. 데이터의 보호

전산처리데이터는 「수도국 전자계산기 처리에 관한 데이터 보호 관리 규정」에 따라 엄중한 관리를 실시하였으며 1986년 4월 시민의 개인비밀 보호를 목적으로 제정된 「코베시 전자계산기 처리에 관련된 개인 정보의 보호에 관한 조례」에 따라 수도국의 규정을 전면 개정하여 데이터 등의 관리, 지정시설의 관리 및 보안 데이터의 이용 및 제공, 업무위탁 등의 항목을 설정 적극적으로 시민의 개인비밀보호에 노력하고 있다.

온라인은 개인에 관한 정보가 즉시 출력되므로 그 운용에 있어서는 시민의 비밀보호에 특히 신중하게 취급할 필요가 있다.

구체적으로 단말기 운용책임자를 정하고 업무 종료후의 접수조사표의 관리에 철저를 기하고 동시에 직원에 대해서도 연수, 일상업무를 통해서 의식의 철저화를 도모하고 있다.

또, 전산처리에 관한 위탁계약에는 ① 마스터 파일의 관리 ② 비밀유지 ③ 데이터의 목적의 사용금지 ④ 업무 외의 데이터복사, 복제의 금지 등 조례와 규정의 엄수를 강조하고 비밀유지에 노력하고 있다.

## 8. 앞으로의 과제

### (1) 컴퓨터기기의 경신

1984년에 도입된 기기이므로 예를 들어 컴

퓨터의 메모리용량의 제약으로 온 라인 화일의 항목 추가 요망에 대하여 유연하게 대응할 수 없게 되어 있다. 단말기의 개선을 포함하여 메모리용량의 증설, 최신기기와의 교체를 검토할 필요가 있다.

#### (2) 한문자 화

처음에는 개발 순위로 인해 한자 온 라인의 도입을 연기하였으나, 한자화 하지 않는 경우 성명 등의 판별에 어려운 등의 결점이 있으며 또한 효율화의 관점에서 가까운 장래 한자화를 검토할 필요가 있다.

#### (3) 정보처리의 즉시성

벳치처리를 하므로써 데이터의 즉시 경신이 안 되기 때문에 일부 기재이전사무가 남아 있다. 최신정보를 출력하기 위해서 즉시 경신을 할 수 있는 시스템 개발이 필요하다.

#### (4) 안전성의 확보

다음 사항의 안전대책에 만전을 기하여야 할 것이다.

- ① ID카드, 패스워드에 의한 부정입력의 방지
- ② 정전시의 데이터 소멸 대책으로서의 무정전 전원장치 설치등의 검토
- ③ 시스템 다운 시의 “백업” 대책

### 9. 결 론

최근의 OA화의 발전은 눈부실 정도로 예를 들면 징수사무의 개선을 보면 ① 점검사무의 「핸디 터미날」도입 ② 자동 검침제도의 채용 ③ 온 라인 시스템의 검색기능을 이용한 광 디스크의 도입 등이 고려되고 있다. 이와같은 최신 기기를 효과적으로 활용하고 「리얼타임」으로 정확하게 대응함으로써 시민으로부터 보다 높은 신뢰감을 얻음과 아울러 내부 사무처리의 효율화, 직장 환경의 개선, 경비절감 등을 병행 추진하는 것이 필요하다고 생각된다.

## 요금인상과 소비자의 반응

John E. Cromwell, III, “Higher Water Rates and Consumer Willingness to Pay”, Water Engineering & Management, Vol. 135, No 8, pp. 52~55 (1988. 8)

### 1. 서 론

1986년 안전요금수법의 시행에 따라, 수도요금의 인상을 소비자가 받아 드리느냐, 아니냐라는 문제가 최근 갑자기 표면화되었다.

이 문제를 공정하게 판단하기 위해서는, 관련되는 경제학상의 지식을 갖추고 시장의 실태를 정확히 파악할 필요가 있다. 아래는, 이 문제를 고찰하는데 기초가 되는 경제 이론의 개설이다.

### 2. 소비 수요

경제학 이론에서의 수요의 법칙은, 그림-1과 같이 우측 하강의 수요곡선으로 표시된다. 이 곡선은 수요량은 가격에 의하여 조절되고

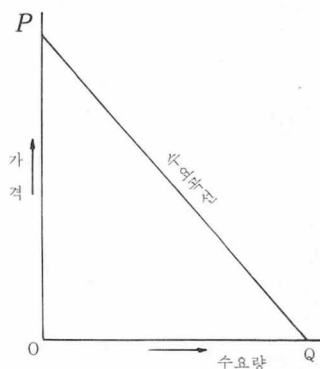


그림-1