

## 보건소 및 보건지소 정보체계의 프로그램 설계에 대한 고찰

한림대학교 사회의학연구소  
이영조 · 권순호 · 최재준

### <Abstract>

#### An Approach to Program Design of Management Information Systems for Health Centers and Subcenters

Youngjo Lee, Soonho Kwon, Jaejoon Choi

*Institute of Health Services and Management, Hallym University*

We are in the process of developing information systems that can be helpful for the effective management of community health services provided by the health center and subcenters in Hwachon Gun, Kangwon Do. In doing so, we have employed a different program design from those programs of information systems developed in other health centers or subcenters.

The main idea of our design is dividing all the programs into two parts. One part is for the control of operation functions such as adding, seeking, editing, and printing needed to all the tasks. The other consists of a set of programs each of which deals with a specific task. It is believed that this program design would result in an information system that is simple to use, easy to modify and expand, and flexible to new computer technologies.

Key Words : Program Design, Health Information Systems

### I. 서 론

일반적으로 정보체계의 소프트웨어 시스템은 수명주기로 볼 때 시스템 개발과 시스템 운영 및 유지 등의 두가지 과정으로 크게 나눌 수 있다. Ramamoorthy가 1984년에 조사한 바에 따르면 전체 발생비용의 약 33%가 시스템 개발에, 약 67%가 시스템의 운용 및 유지에 소요되는 것으로 나타났다

(이 진주의, 1990, p. 371). 시스템 개발은 요구사항의 이해와 이를 명시화하는 시스템 분석, 시스템 설계, 코딩 및 검사 등으로 구성된다.

정보체계가 성공적으로 개발, 운영되기 위해서는 일련의 모든 과정들이 중요하다. 이중 시스템 설계는 전체 시스템을 최소의 단위(모듈)로 세분하고 분할된 모듈을 구성하여 프로그램화하기까지의 과정을 말한다. 따라서 프로그램의 설계란 모듈을 조직적으로 구성하고 이 모듈들이 통합된 시스템으로서 운영되도록 계획하는 것이라고 할 수 있겠다. 프로그램의 설계는 전체 비용 중 5%미만에 불과하지만 개발 초기의 과정이므로 시스템분석과 더불어 시스템의 운용 및 유지, 기타 다른 개발과정에 매우 큰 영향을 주는 부분이다.

보건의료분야도 다양하고 많은 정보가 요구되고 있으며 또한 컴퓨터 산업의 발달에 힘입어 정보체계 관련 프로그램들이 계속 개발, 사용되고 있다. 그러나 보건소나 보건지소의 정보체계는 연세대학교 인구 및 보건개발연구소가 강화군과 수원시 권선구에서, 그리고 한국보건사회연구원 서울시 도봉구에서 시범사업으로 개발한 프로그램들의 사용이 시도되고 있는 정도이다.

이 논문은 화천군 지역보건사업의 일환으로서 보건정보체계를 개발하는 과정에서 현재까지 개발된 보건소, 보건지소의 정보체계 프로그램들과 달리 설계하는 방안을 구상하였는데, 여러가지 장점을 갖고 있는 것으로 생각되어 보고하기 위한 것이다. 그러므로 이 논문은 정보체계의 프로그램의 설계 및 작성에 초점을 맞추고 있으며, 정보요구 분석 및 정보체계 운영방법 등은 다루지 않고 있다.

## II. 보건소 및 보건지소 정보체계의 특징과 설계

보건소는 대도시의 구,중소도시 및 군에 1개소씩 설치되어 있으며, 보건지소는 면에 1개소씩 설치되어 있다. 따라서 도시에는 보건소만 있으며 군지역에는 보건소와 몇개의 보건지소가 있다. 도시지역 보건소는 시민의 보건예방, 보건교육 등 보건예방사업과 저소득층의 진료를 주된 기능으로 하고, 농어촌 지역의 보건소와 보건지소도 보건예방사업과 진료를 수행한다는 점에서는 도시의 보건소와 원칙적으로 동일하나, 농어촌에는 민간 의료기관이 적기 때문에 도시에 비하여 사업 전반에 걸쳐서 그 역할이 크다.

정보체계를 개발함에 있어서 보건소와 보건지소들이 지역의 여건에 따라서 기능을 달리 한다는 사실이 고려되어야 하고, 그 외에도 다음의 몇가지 사실에 주목할 필요가 있다. 첫째, 보건기관의 기능은 가족계획, 모성보건, 영유아 보건, 결핵관리를 비롯하여 몇가지 사업으로 구분되고, 각 사업은 다시 여러가지 업무로 나누어진다. 예컨대 결핵관리사업은 객담수거, 검사결과 기록, 환자의 등록, 환자의 치료, 치료결과 확인, 퇴록 등의 많은 업무를 포함한다. 둘째, 보건기관의 역할은 건강문제와 정책방향의 변화에 따라서 달라질 수 있고, 이 경우에 사업의 종류나 내용도 변경될 것이다. 보건기관이 앞으로는 만성퇴행성 질환의 관리에 관한 기능을 확대하여야 한다는 주장이 제기되고 있으며, 실제로 그렇게 될 가능성이 충분히 있는 것이다. 셋째로, 여러가지 사업들이 동일한 가구나 사람을 대상으로 하고, 기능적 연계를 갖는 경우가 적지 않다. 임신한 부인은 모성보건사업의 대상이며, 그 부인이 출산하면 영유아 보건사업과 가족계획 사업의 대상이 되는 것이 예가 되겠다.

성공적인 정보시스템이 되기 위해서는 일반적으로 몇가지 조건을 갖추어야 하는 데, 그 중의 한

가지는 우선 사용자가 배우기 쉽고, 사용이 간단하고, 작업처리 속도가 빠르고, 원하는 정보에 신속히 접근할 수 있어야 할 것이며, 개발자 측면에서는 업무의 추가, 개선 및 변경이 용이하고, 사용자들의 요구사항을 쉽게 해결할 수 있어야 하며, 또한 새로운 컴퓨터 기술개발에 부응해서 시스템을 개선할 수 있어야 한다.

이러한 조건을 충족시켜야 한다는 사실과 더불어 위에서 살핀 보건소와 보건지소에 대한 이해를 바탕으로 생각할 때, 이 기관들에 적합한 관리정보체계의 프로그램 설계는 다음과 같은 방향으로 이루어지는 것이 바람직하겠다. 첫째, 사업과 사업별 업무의 속성 때문에 프로그램이 비교적 방대해질 것이므로 작업속도를 빠르게 함과 아울러서 사용자가 쉽게 배우고, 이용하게 하기 위해서는 모든 업무들에 관한 화면 모양의 표준화와 작동과정의 표준화가 요청된다. 둘째, 사업과 업무의 변경이나 추가 등이 용이하도록 신축성과 확장성을 갖춘 프로그램의 작성이 필요하다. 셋째로는 1989년 말 현재로 전국에 보건소가 249개소이고, 보건지소가 1,315개소인 데, 이들은 대체로 모든 면에서 공통적이지만 기관별 특수성도 있다는 점이 정보체계에 쉽게 반영될 수 있도록 프로그램을 설계하여야 할 것이다.

### III. 보건소, 보건지소 정보체계의 프로그램 설계 사례

현재 개발되어 발표된 보건소, 보건지소 정보체계의 설계는 그림 1 또는 그림 2에 요약된 두 가지를 토대로 하고 있다(채 영문의, 1989, 박 현애의, 1989). 프로그램의 설계 및 내용을 검토하기 위해서 각 시스템의 제어기능과 프로그램 화일의 전체적 구성을 살펴보았다.

그림 1에 요약된(사례 1)의 주 제어기능은 메뉴, 입력, 수정, 확인 및 출력, 자료정리, 기초작업

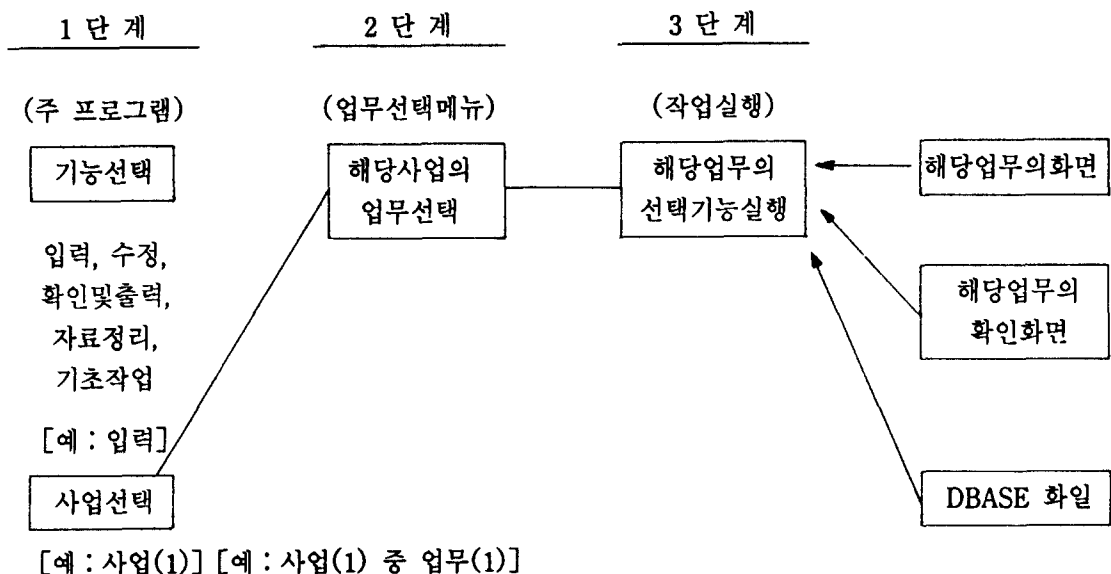


그림 1. <사례 1>의 프로그램의 구성방법

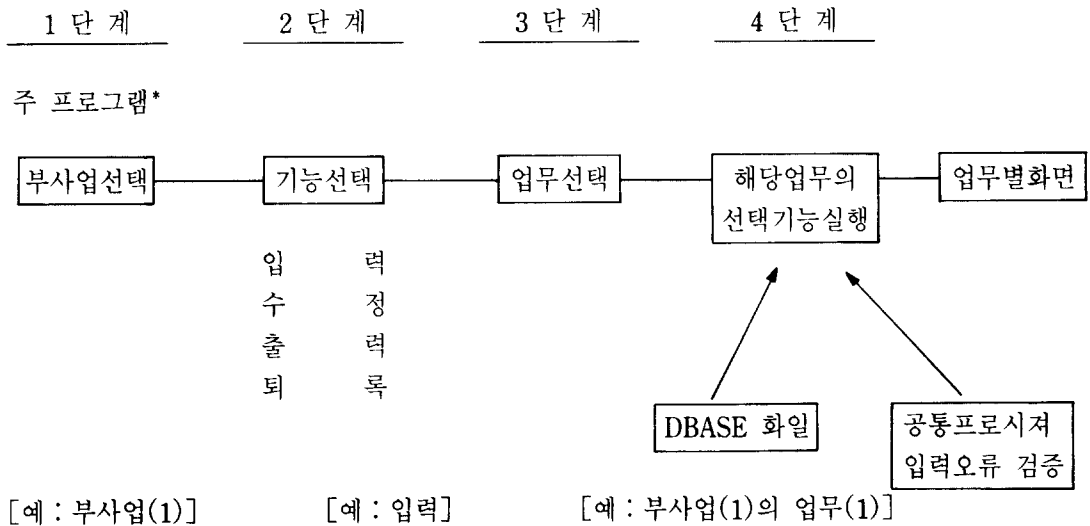
등이었으며, 주민등록번호나 몇몇 항목에 대해 범위검증(boundary check) 또는 논리검증(logical check)을 통한 입력오류검증을 실시하고 있었다. 수정의 기능으로는 등록번호나 고유번호를 찾아서 해당자료를 고치는 단순한 기능만을 갖고 있었으며 입력과 수정기능의 규칙적 처리를 행할 작동과정의 표준화는 거의 실시되지 않았다.

프로그램의 구성과 연결을 살펴보면 <사례 1>은 제어기능과 사업을 선택하는 메뉴형식으로 되어 있다. 사용자가 처음에 입력, 수정 등의 제어기능을 선택한 후 해당 사업을 선택하는 데, 이 과정을 프로그램 상에서 보면 1 단계에서 제어기능과 사업을 선택하게 되고, 2 단계에서 선택된 조건(예: 사업(1)의 입력)의 메뉴 프로그램을 실행하게 된다. 그 다음에 사용자가 선택한 사업중의 해당 업무를 선택하게 되면 3 단계로 원하는 작업(예: 업무(1.1)의 입력)이 실행된다. 이 단계에서는 작업을 실행하면서 해당 업무의 공통화면, 확인화면, Dbase 화일을 불러쓰게 된다.

한편, <사례 1>의 경우 각 업무의 입력용 프로그램과 수정용 프로그램이 별도로 작성되어 있다. 그러나 동일 업무의 입력과 수정기능은 화면구성과 사용한 변수들이 같기 때문에 같은 프로그램을 바탕으로 하고 구별되는 기능에 관한 부분만을 따로 기술해주는 방법을 생각해 볼 수 있다. 또한 반복 메시지와 입력오류검증 명령들을 반복해서 기술할 것이 아니라 공통 프로시저로 처리한다면 프로그램의 작성이 용이해지고 프로그램의 용량도 줄일 수 있을 것이다.

그림 2에서 보는 <사례 2>의 주 제어기능은 입력, 수정 및 확인, 출력, 퇴로 등이었다. 또한 입력오류검증을 실시하고 있었고, 수정의 기능도 등록번호나 고유번호를 찾아서 해당자료를 고치는 단순한 기능만을 갖고 있었다. 한편, 작동과정의 표준화는 <사례 1>과 마찬가지로 거의 실시되지 않았다.

프로그램의 구성과 연결을 살펴보면 <사례 2>의 경우 사업별로 별도의 시스템을 운영하는 것이



\*사업별 별도 시스템

그림 2. <사례 2>의 프로그램 구성방법

특징이다. 모든 사업을 하나의 시스템으로 운영하는 방법과 이와 같이 시스템을 별도로 운영하는 방법은 각기 장단점이 있기 때문에 설치할 컴퓨터의 기종, 기관의 규모, 사업의 종류, 사업간 연계기능 등에 따라 달라질 수 있겠다.

〈사례 2〉는 정보체계의 작동은 원하는 사업의 주 프로그램을 실행시킨 후 첫단계로 부사업을 선택하고 제 2단계로 기능을 선택, 계속해서 해당업무를 선택하면 제 4단계에서 작업이 실행된다. 〈사례 2〉의 프로그램은 전체적으로 〈사례 1〉과 비슷한 구조를 갖고 있으나 〈사례 1〉의 문제점으로 지적되었던 입력용과 수정용 프로그램을 모아주고 입력오류검증 명령을 공동 프로시저로 처리하는 등 프로그램을 간결하게 만들었다는 특징이 있다.

#### Ⅳ. 정보체계의 프로그램 설계의 대안적 접근

현재의 하드웨어 및 소프트웨어 기술 수준을 감안할 때 기존의 프로그램 보다 더 효율적이고 발전된 설계방안을 모색할 필요가 있다. 구체적으로는 다음의 몇가지 발전 방안을 생각할 수 있을 것이다.

1) 업무마다 계속 반복되는 명령이나 내용들을 중복 사용할 것이 아니라 공동 프로그램 하나에서 처리하는 것이다.

2) 모든 업무들에 대한 화면모양과 작동과정을 표준화하여 작업속도를 빠르게 하고 사용자가 쉽게 배우고 이용하도록 한다. 이를 위해서는 전체 프로그램을 모든 업무에 적용할 수 있는 기능별 Macro 공동 프로그램과 각 업무의 세부내용이 포함된 개별 프로그램으로 구별하여, 공동 프로그램은 되도록 최대화하고 개별 프로그램은 되도록 최소화하는 방법이 효율적일 것이다.

이러한 관점에서 화천군의 지역보건 정보체계의 프로그램을 개발하고 있는 바, 모든 업무에서 공통적으로 사용되는 컨트롤 기능, 즉 입력, 찾기, 수정, 프린트 등을 관장하는 주 프로그램을 하나 만들고 각 업무의 세부사항을 기술하는 업무별 프로그램을 업무의 수 만큼 작성하여서, 주 프로그램과 업무별 프로그램을 연계시키는 것을 설계의 기본 골격으로 하고 있다. 즉, 주 프로그램 하나에 정보체계를 관장할 수 있는 모든 기능을 프로시저로 구분하여 포함시켰는데, 이 중에는 메뉴선택 프로시저도 있다(그림 3). 메뉴선택에 의해 작업할 사업과 업무가 지정되면 공동 프로그램인 주 프로그램과 개별 프로그램이 연계되어 정보체계가 실행되는 것이다.

구체적으로 말한다면, 주 프로그램에는 입력, 찾기, 삭제 등의 컨트롤 기능과 반복메시지, 공통 입력오류수정 기능, 도움말 등 모든 업무에 공통적으로 적용할 수 있는 내용을 포함하였고 업무별 개별 프로그램에는 화면구성, 변수지정, 변수처리 등 업무별로 차이가 있는 내용들을 기술한 것이다.

이렇게 설계하면 전체 프로그램 수가 적어지고, 중복되는 명령들이 거의 없으며, 컨트롤 기능을 다양하게 설정할 수 있다. 예를 들어 수정의 컨트롤 기능에 찾기뿐 아니라 다음 레코드, 전 레코드로 가기, 원하는 레코드로 가기, 첫번째 또는 마지막 레코드로 가기, 화면이 여러 페이지로 구성되었을 때는 페이지 바꾸기, 필요한 키(key)찾기 등 여러가지 기능을 포함시켰다. 또한 추가로 다른 기능을 포함시키거나 변경을 할 때에도 주 프로그램 한 가지만 수정하면 어떤 업무와 연결되더라도 작업이 실행되는 것이다. 그리고 컨트롤 기능과 업무별 화면디자인이 표준화되었기 때문에 최종이용자가 배우고 사용하기가 간단하다는 장점이 있다.

주 프로그램  
(공동 프로그램)

입	력
찾	기
삭	제
화	면수정
반	복메시지
입	력오류수정
프	린트제어
매	뉴
도	움
자	료
정	리

업무별 프로그램  
(개별 프로그램)

업무 (가)

업무 (나)

업무 (다)

업무 (라)

·  
· (계속)  
·

그림 3. 화천 정보체계의 프로그램 구성방법

## V. 요약

화천군 지역보건 사업의 일환으로서 보건정보체계를 개발하는 과정에서 현재까지 개발된 보건소, 보건지소의 정보체계 프로그램들을 검토하고, 프로그램 설계의 대안을 모색하였다.

좀 더 구체적으로 말한다면 모든 업무에서 공통적으로 사용되는 콘트롤 기능, 즉 입력, 찾기, 수정, 프린트 등을 관장하는 주 프로그램을 하나 만들고, 각 업무의 세부사항을 기술하는 업무별 프로그램을 업무의 수 만큼 작성하여서, 기능과 업무를 구분하고 주 프로그램과 업무별 프로그램을 연계하는 방안을 골간으로 하여 개발하고 있다. 이 방안은 모든 업무들에 관한 화면모양과 작동 과정을 표준화 하였기 때문에 사용이 간단하며, 업무와 기능의 변경과 추가가 쉽고, 새로운 컴퓨터 기술개발 등에 쉽게 대처할 수 있다는 장점이 있다.

이와 같은 설계하에서 화천군 보건정보체계를 일부 개발하여 실험적으로 운영하면서 계속 확장, 발전시켜가고 있다. 이러한 프로그램의 작성전략을 보건기관의 모든 업무로 확대하는 데 근본적으로는 문제가 없을 것이나, 출력모양의 표준화 등이 당면 과제로 제기되고 있다. 그러나 보건소, 보건지소 정보체계의 프로그램을 설계함에 있어서 하나의 대안으로 고려할 가치는 충분하다고 판단된다.

## 참 고 문 헌

- 이진주, 박성주, 이재규, 김은홍, 정은상. 사용자 중심의 경영정보시스템, 다산출판사, 1990.
- 박현애, 최정수, 홍현주, 임문혁, 고경환, 주신일. 도시형 보건소 정보체계모형 개발. 한국인구보건연구원, 1989.
- 채영문, 정영철, 안상은, 이문길, 전병율, 기선원, 조재현. 보건소, 보건지소 관리정보체계. 한국전산원, 1989.
- 채영문, 김광렬, 박상환, 김용욱, 강재욱. 보건소 정보시스템 최종 보고서. 연세대학교 인구 및 보건개발 연구소, 1990.
- 『FOXPRO』 manual. FOXPRO, 1989.