

# CMManager

(Control & Monitoring Manager)

전산원장상

1. S/W명 : CMManager (Control & Monitoring Manager :  
HMI/SCADA solution)

2. 제작자 : 인포넷피아

- 주소 : 150-751 서울특별시 영등포구 양평5가 76번지  
한신 APT 107동 상가 30호
- 전화 : 02) 671-9863
- 팩스 : 02) 671-8769
- E-mail : infonetpia@infonetpia.co.kr

3. S/W 요약 설명

### 3.1 개발 배경

공조설비, 생산공정자동화, 상하수도, 빌딩자동화, 전력계통 등의 분야에 현재 사용되고 있는 HMI/SCADA solution 프로그램들의 대부분 외국에서 제작된 소프트웨어로 우리나라 실정에 적합하지 못한 사용자 환경과 시스템 관리로 현장 적용이 어렵고 사용자들의 요구에 능동적으로 대처하지 못하여 사용자들이 많은 어려움을 겪고 있는 것이 현실입니다. 뿐만 아니라 상당한 소프트웨어 구입 비용으로 막대한 외화 낭비를 초래하는 상황입니다. 그리고 국내에서 개발 소개된 다수의 소프트웨어는 기능면에서 단순히 외국 소프트웨어 몇 가지 기능만을 모방하고 공장자동화 분야에서 우선시 되

는 안정적인 측면이 아주 미흡하여 많은 사용자들이 여전히 외국산 소프트웨어를 선호하는 것이 국내 자동화 소프트웨어 실정입니다.

CManager는 이러한 문제를 극복하기 위하여 다양한 현장 경험을 통해 축적된 노하우를 바탕으로 순수 국내 기술로 국내 환경에 적합하게 개발된 한국형 HMI/SCADA solution 입니다. 뿐만 아니라 사용자들이 쉽고 신속히 현장업무에 적합한 시스템을 구축 할 수 있어 생산성이 뛰어난 소프트웨어입니다.

### 3.2 시스템 개요

CManager는 Windows 환경을 기반으로 생산현장의 공정상황을 감시 및 제어하기 위한 소프트웨어로서 그래픽으로 작업자와 기계설비를 상호 연결하는 객체지향적인 HMI(Human Machine Interface) / SCADA(Supervisory Control And Data Acquisition) 응용프로그램입니다.

제어 대상이 되는 모든 분야의 컨트롤러, 또는 기기와 범용 통신을 하여 데이터 표시 및 조작, 연산 등의 기능을 도형, 이미지, 애니메이션 등의 그래픽 오브젝트와 관련지어 정의된 태그들로 구현되며, 네트워크를 통한 상위 시스템과 연계를 통한 플랜트 자동화의 토탈 솔루션을 제공 합니다.

전반적으로 월등해진 성능향상과 설계의 용이성으로 최적의 경비와 최고의 생산성을 구현해드리며, 사용자의 다양한 요구를 만족시켜 드릴 것입니다.

적용분야로는 공조설비분야, 생산공정자동화, 상하수도분야, 전력계통분야, 빌딩자동화분야, 분산 제어 및 SCADA 등 여러 제조환경을 들 수 있습니다.

### 3.3 시스템 특징

- 다양한 현장경험을 통해 축적된 노하우를 바탕으로 순수 국내기술로 개발된 소프트웨어로서 국내환경 적응력 보유
- 아날로그 제어 중심의 DCS기능과 로직 수행 중심의 PLC 기능의 장점을 통합하여 개발된 다양하고 강력한 솔루션
- 보다 쉽고 편리한 운용자 환경 및 개발자 환경 제공하여 감시 및 제어 시스템을 쉽게 구축 운전이 가능
- 전문 그래픽틀 수준의 객체지향의 그래픽 Object 생성 및 관리로 생산설비를 그래픽으로 쉽게 표현이 가능하며 입체적이고 신속한 감시 및 제어가 가능
- 적용 분야별로 다양한 그래픽과 태그들로 이루어진 심볼 라이브러리(3D)를 제공
- 감시, 제어할 기기와 직접적으로 통신을 하기 전에 개발 단계에서 가상의 목적대상을 정의하여 시뮬레이션이 가능
- 이상 발생에 대한 다양한 경보 화면, 음성, 프린터 알람 기능 및 경보 자동호출 기능 (호출기, 핸드폰)
- 이력 경향의 태그별 그래프화에 의한 데이터 흐름 분석이 용이 (Real Time, Historical Trend)
- 이력 데이터에 대한 보고서 작성 및 MS-Excel로 작성된 보고서 출력 기능
- 플렌트 화면 Real Time 저장 및 출력 기능 제공
- 개방형 구조로 설계 - 다양한 사용자의 특수성을 쉽게 만족시킬 수 있으며, 다른 소프트웨어 시스템과 손쉬운 인터페이스를 제공
- 다양한 종류의 통신 드라이버 지원 (RS-232C, TCP/IP Ethernet 등)
- 사용자가 손쉽게 Logic Sequence를 작성할 수 있는 기능
- 범용 데이터베이스와의 손쉬운 연결이 가능
- 사용자의 사용의 편리성 제공과 사용자의 오동작으로 인

- 한 실수를 최대한 방지하는 기능 제공
- 사용권한이 없는 사람이 프로그램의 기능을 자유롭게 실행하는 것을 방지하기 위해 사용자에게 따른 작업 환경의 권한 부여 기능
- 데이터의 안정성의 최대화
- 관련화면을 등록 및 조회를 할 수 있어 브리핑에 용이
- 단축 메뉴를 통한 신속한 화면 이동이 가능
- 일정간격으로 화면이 자동적으로 전환 할 수 있는 기능
- 컴퓨터 하드디스크 일일 사용량 설정 및 매일 사용 잔여 일수 알람기능
- 전광판 기능
- Web Sites를 통한 기술 지원

### 3.4 시스템 구성

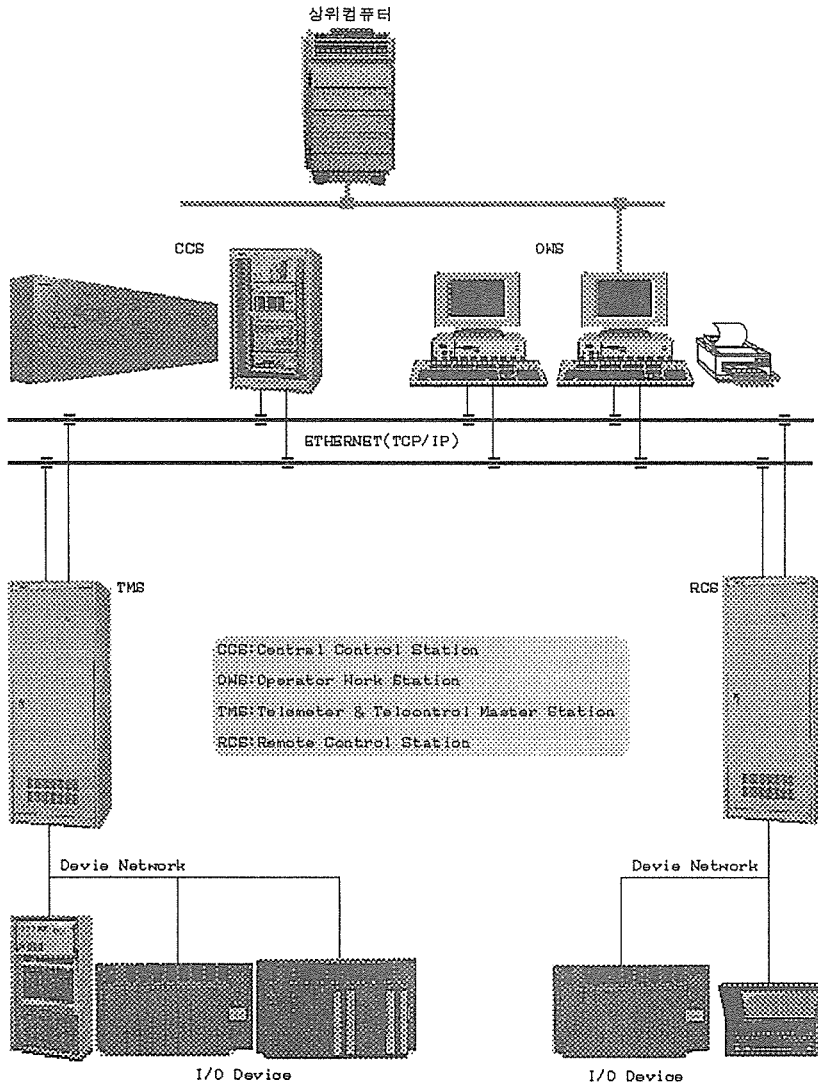


그림 1. 시스템 구성도

### 3.5 프로그램 구성

CManager는 개발환경 시스템(Window Maker)과 실행환경 시

시스템(Window Viewer)으로 구성되어 있습니다.



그림 2. 프로그램 구성도 - Window Maker

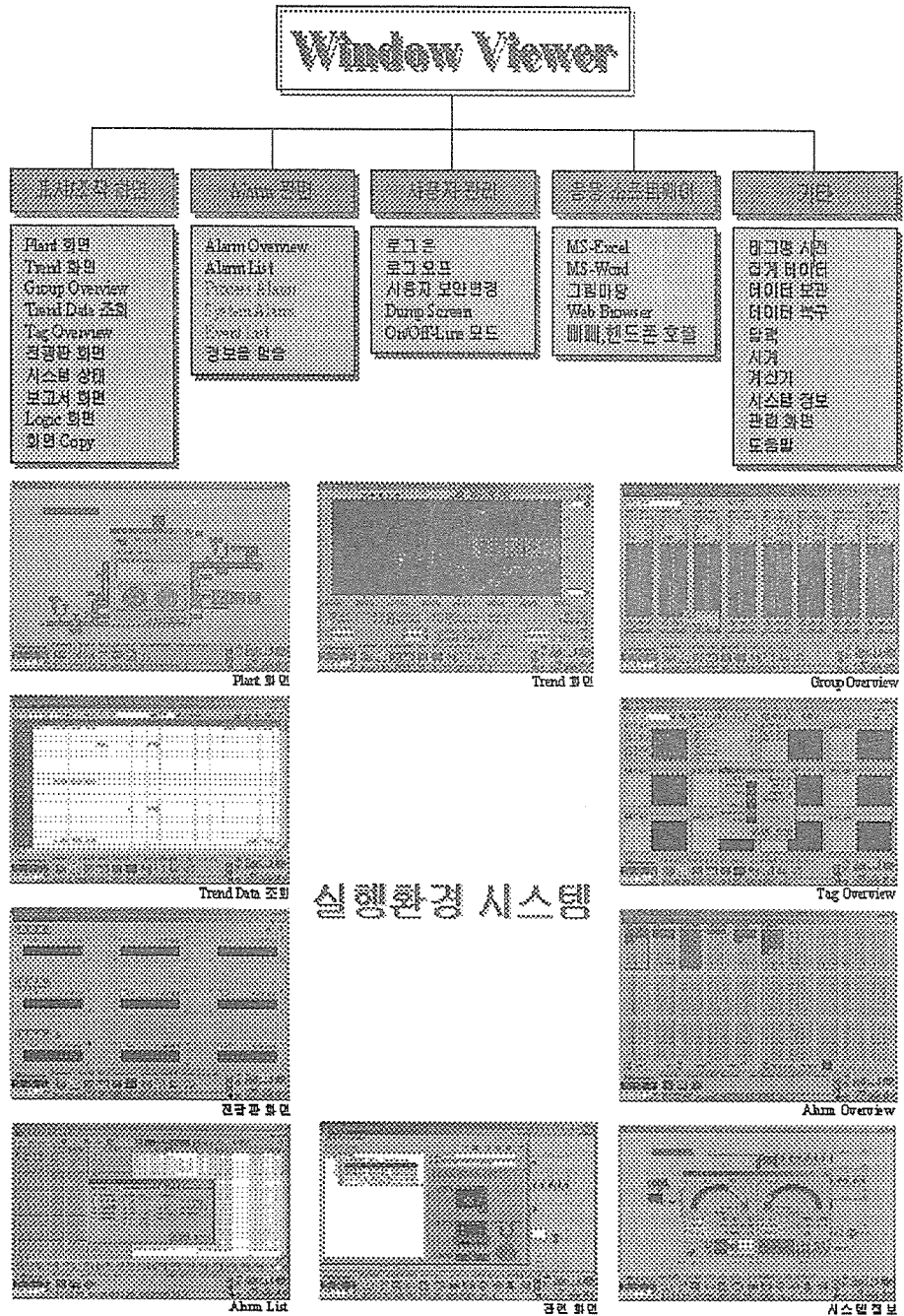


그림 3. 프로그램 구성도 - Window Viewer

### 3.6 주요 기능

Window Maker : 감시/제어 현장을 관리 할 수 있게 태그 등록  
감시/제어 화면 작성, 트렌드 작성, 보고서 작성, 실행 환경  
설정 등의 작업을 하여 하나의 프로젝트로 만드는 프로그램

#### 1) 프로젝트 관리기

- ㄱ. 프로젝트 : 프로젝트 이름, 개요, 작업경로, 발주처, 담당자, 암호 등 설정 및 열람 기능
- ㄴ. 실행기 환경 : 실행기 화면 제목, 실행기 최초 화면, 경보가 발생할 때 연락 할 전화번호 등 입력 기능
- ㄷ. 자동로그오프 : Viewer 실행 중 사용자가 작업을 하지 않고 대기할 때 일정한 시간이 경과하면 자동으로 자동 로그오프 되도록 설정하는 기능 대기시간을 초과하면 작동시 로그 온을 다시해야 한다.
- ㄹ. 프로젝트 복사 : 프로젝트의 설정 내용들에 대하여 화면, 데이터베이스, I/O 디바이스 항목 등을 복사
- ㅁ. 화면 설정 : Viewer 실행시에 대기시간에 의해 화면이 자동으로 순환되도록 설정하는 기능
- ㅂ. 화면 보호기 : 동작시간을 설정하면 지정된 시간동안만 화면보호 프로그램이 실행

#### 2) 작성기

- ㄱ. 데이터베이스 : 제어대상이되는 모든 컨트롤러 또는 기기를 데이터통신을 통한 데이터 표시 및 조작, 연산 등을 할 수 있도록 태그화하여 데이터베이스에 등록
- ㄴ. 감시/제어 화면 : 제어대상이 되는 컨트롤러 또는 기기를 도형, 이미지, 애니메이션 등의 그래픽 오브젝트와 관련지어 태그를 나타낼수 있도록 하기 위한 그래픽 저작 도구



- ㄷ. 트렌드 화면 : 태그의 값을 Real Time Trend로 데이터를 관찰할 수 있도록 태그 이름과 그래프를 설정
- ㄹ. 보고서 화면 : Trend Data를 Excel 자료 형식으로 보고서를 작성
- ㅁ. 로직 화면 : 태그들에 의한 연산을 할 수 있도록 태그들의 연산관계를 그림으로 쉽게 작성

### 3) 환경설정

- ㄱ. 사용자 보안 : 프로그램에 대한 접근 권한을 부여
  - ㄴ. 실행기 환경 : 프로젝트 관리기의 실행환경을 설정
- ㄷ. 경보 환경 : 경보발생시 처리여부 및 동작상황을 설정
  - ㄹ. 데이터 수집 : 수집주기, 저장파일의 생성간격, 최대 파일수, 파일크기 및 저장방법 등을 설정
- ㅁ. 단축키 설정 : Viewer 실행시에 단축키 메뉴로 선택할 수 있는 감시/제어, 트렌드, 로직 화면을 등록
- ㅂ. 자동로그오프 : 프로젝트 관리기의 자동로그오프 기능
- ㅅ. I/O 디바이스 : 통신을 위한 I/O 디바이스 등록, 설정
- ㅇ. 시스템 구성 : I/O 디바이스를 등록하면 자동적으로 시스템이 구성되고 데이터의 송수신 여부를 확인

### 4) 응용소프트웨어

- ㄱ. 보고서양식 작성을 위하여 MS EXCEL, MS WORD 등을 실행하거나 감시화면 설계를 위한 보조수단으로 그림마당 등을 실행
- ㄴ. 인포네투피아 홈페이지와 연결하여 기술 지원이 가능

### 5) 기타

- ㄱ. 태그명 사전 : 데이터베이스에 등록되어 있는 태그를 검색하여 해당 작업에서 직접 입력이 가능
- ㄴ. 데이터 보관 : 분류별, 날짜별로 압축 보관
- ㄷ. 데이터 복구 : 생성되어진 데이터 Table에 대하여 이

상이 발생한 경우 데이터 Table의 복구

- ㄹ. 달력, 시계 : 날짜 및 시간 설정
- ㅁ. 계산기 : 일반계산 기능과 Scale, mA, 10진수, 16진수, 8진수, 2진수, 문자 등 다양한 형태로 계산결과를 보여 주는 엔지니어계산 기능
- ㅂ. 시스템 정보 : 매일 디스크의 잔여 용량 및 잔여일수 등을 사용자에게 알림
- ㅇ. 도움말 : CMManager의 사용방법의 도움말 제공

Window Viewer : Window Maker에 의해 작성된 프로젝트를 실행하여 사용자가 현장을 감시/제어하는 프로그램

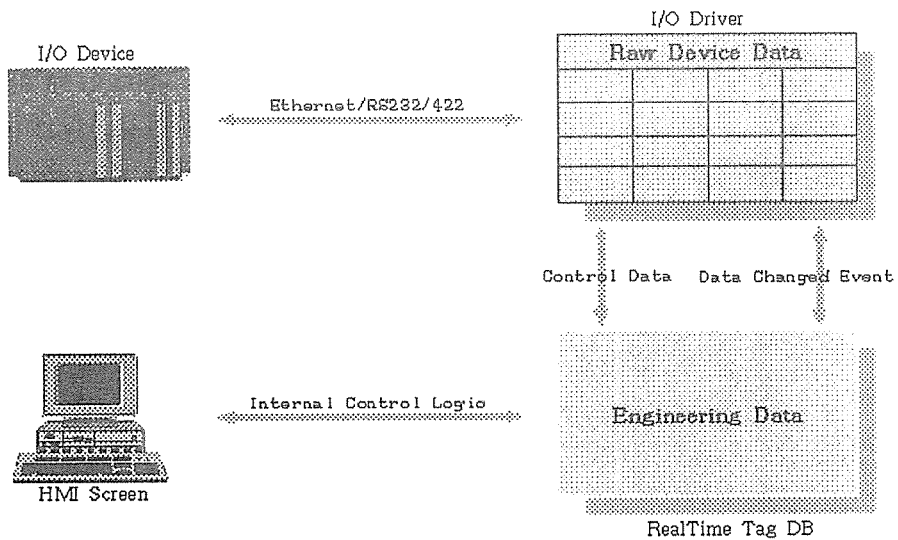


그림 4. Window Viewer의 데이터 Flow

1) 표시/조작 화면

- ㄱ. Plant 화면 : 태그의 값을 그림에 의해 표시 또는 동작됨으로 제어 대상이 되는 기기의 상태를 감시 및 제어할 수 있는 화면. 특정한 태그를 선택하면 시간별 그래프 조회 화면이 표시

- ㄴ. Trend 화면 : 데이터를 그래프로 표시. 펜설정 및 그래프 형태 변경, 그래프 확대/축소, 인쇄 기능 등
- ㄷ. Group Overview 화면 : 데이터베이스에서 그룹으로 분류된 태그들을 각각의 계기 형식으로 그래프를 표시
- ㄹ. Trend Data 조회 : 저장된 트렌드 데이터를 날짜, 시간, 그룹을 지정하여 문자형태로 조회, 수정, 인쇄
- ㅁ. Tag Overview : 데이터베이스에 그룹으로 분류된 태그들을 각각의 그래프 형식과 문자형식으로 표시
- ㅂ. 전광판 화면 : 적산에 대한 전일유량, 금일유량, 시간유량을 유입량, 유출량, 공급량으로 사용자에게 알기 쉽게 표시해주며 실제 전광판과 연결하여 사용 가능
- ㅅ. 시스템 상태 : 등록된 장치의 연결, 이상유무를 감시
- ㅇ. 보고서 화면 : 각종 보고서를 조회, 인쇄
- ㅈ. Logic 화면 : Logic Sequence에 따른 데이터 표시
- ㅊ. 화면 Copy : Hard Copy버튼을 클릭하면 현재의 화면이 저장되는데 저장된 화면을 조회 및 인쇄하는 기능

## 2) 경보관련

- ㄱ. Alarm Overview : 그룹별로 경보 발생 상황을 감시  
경보 중요도에 따라 경보설정 색상으로 표시
- ㄴ. Alarm List : 경보발생 상황을 유형별 리스트로 표시하여 사고 추적이 용이
- ㄷ. 경보음 멈춤 : 경보음 작동시 경보음을 정지.  
경보음은 사용자가 직접 음성으로 녹음하여 사용 가능

## 3) 사용자관리

- ㄱ. 프로젝트 관리기 : 프로젝트의 열기/닫기, 화면 열기/닫기, 종료, 인쇄관리자, 메뉴표시, 화면보호기설정 등
- ㄴ. 로그 온 : 사용자가 프로그램에 접근을 요구하는 기능  
정의된 사용자 권한으로 작업이 가능

- ㄷ. 로그 오프 : 프로그램에 대한 접근 권한을 해제
  - ㄹ. 사용자 보안변경 : 로그인 상태에서 사용자 암호 변경
  - ㅁ. Dump Screen : 통신포트로 입출력되는 상태를 표시
  - ㅂ. On/Off Line 모드 : Viewer 수행중에 기기의 이상 수리 또는 새로운 기기의 추가설치 작업시에 통신중인 장치를 일시적으로 On/Off하는 기능
  - ㅅ. 불륨조절 : 경보음의 불륨을 조절하는 기능
- 4) 응용소프트웨어
- ㄱ. MS-Excel 등의 기능은 Maker에서 표기한 내용과 동일
  - ㄴ. 삐삐, 핸드폰 호출 : 이상이 발생할 경우 사용자 및 관련된 사람의 삐삐, 핸드폰이 자동으로 호출되나 임의로 수동 호출도 가능
- 5) 기타
- ㄱ. 태그명사전등의 기능은 Maker에서 표기한 내용과 동일
  - ㄴ. 집계 데이터 : 날짜별로 생성되는 Trend Data를 기초로 집계 데이터가 자동으로 만들어지나 사용자가 임의로 집계 데이터를 다시 생성할 필요가 있을 때 사용
  - ㄷ. 관련 화면 : 각종 공장자동화와 관련된 그림들을 등록하여 조회, 인쇄하는 기능. 전화번호부 관리기능

## 4. 개발 단계별 기간 및 투입 공수

개발 단	개발 기간	인원	공수	비고
시스템 분	1998년 9월 ~ 1998년 9	2	2	국외 S/W 장단점 분석
시스템 설	1998년 10월 ~ 1998년 11	3	6	개발방법의 표준화
시스템 개	1998년 12월 ~ 1999년 5	3	18	객체지향 컴포넌트기
단위 테스	1999년 2월 ~ 1999년 3	3	6	
통합 테스	1999년 4월 ~ 1999년 5	3	6	
운영 테스	1999년 5월 ~ 1999년 6	3	6	현장 적용 테스트
매뉴얼 제	1999년 7월 ~ 1999년 7	2	2	카달로그 제작
계	11개월		46	

## 5. 관계 프로그램 수

- 보고서 양식 작성 : Microsoft Excel 1本

## 6. 사용 또는 개발언어, TOOL

- 개발언어 TOOL : Delphi 3.0

## 7. 사용 시스템

- 사용 OS : Window95 이상
- CPU : 펜티엄 II 셀러론 300 이상
- 모니터 : 17인치 이상
- 메모리 : 64MB 이상
- Floppy Disk : 1.44MB
- Hard Disk : 5GB 이상
- VGA : SVGA 이상
- Printer : Window 지원 Printer
- Serial Port : 2개 이상

- 기타 : Sound Card (스피커 및 마이크 포함),  
Touch Screen, Lan Card, Modem

#### 8. 직접 효과

- 강력한 네트워크 solution과, 성능 및 신뢰성을 제공
- 감시/제어 화면의 자유로운 작성 및 변경 기능으로 장비의 추가, 변동에 즉시 적용 후 사용 가능 합니다.
- 감시/제어 방법의 효율성 증대
- 자동 알람 기능에 의한 관리자의 신속한 처리 가능
- 감시/제어 화면, 트렌드 화면, Data 조회 화면, 경보 화면으로 데이터의 변동 사항의 세밀한 감시 가능
- 기존의 공장자동화 시스템 개발시 표준화된 기능을 이용하여 시스템 효율을 높이며 개발기간을 단축함으로써 자동화 비용을 절감
- 중앙감시 체계에 따른 현장 무인화 운영으로 인한 관리 인력 비용의 절감

#### 9. 간접 효과

- 외산 S/W보다 월등한 성능에 비해 낮은 가격으로 외산 S/W에 대한 경쟁력 확보
- 첨단 소프트웨어 기술 적용에 따른 기술력 확보
- 국내 사용자 환경 변화에 신속한 지원과 적응력 확보

#### 10. 기타

- 프로그램 개발 단계에서 현장 실무자와 자주 만나 최대한 많은 의견을 수렴하여 사용자 중심의 소프트웨어를 개발
- 컴퓨터에 대한 전문 지식이 없어도 사용 할 수 있는 사용자 중심의 쉬운 그래픽 인터페이스와 메뉴 방식을 적용하여 쉽

- 고 편리하게 조작이 가능
- 현장의 장치 배열을 감시/제어 화면에서 고정화 시키지 않고 현장의 변동 상황을 즉시 관리자가 쉽고 빠르게 그려진 그림을 자유롭게 이동 배치 또는 변경할 수 있도록 오브젝트 그래픽들의 특징을 최대한 적용한 프로그램
- CMManager의 Maker와 Viewer는 사용자 중심의 화면과 메뉴 방식으로 관리자 및 사용자의 교육이 단시간에 완료될 수 있으며 운영상을 문제점과 궁금한 사항을 인포네토피아 홈페이지에 바로 연결하여 쉽고 빠르게 기술지원이 가능
- 향후 국내 시장을 기반으로 국외 시장을 개척할 계획