

제조업 정보SYSTEM에서 CIM 적용에 관한 연구

김 선 경* · 윤 상 훈**

초 록

철강제조업 정보SYSTEM에 CIM(Computer Integrated Manufacturing)을 적용한 결과 설비와 정보의 자동화와 더불어 인력자원의 성력화에 의한 인원 및 자원의 절감등이 주요 효과로 나타났다. 영업관리, 재고관리, 생산관리, 출하관리, 설비관리를 시스템화하여 수요예측에 의한 자재·제품·재고 보유량을 감소할 수 있었으며, 원활한 공정진행으로 제조기간의 단축이 가능하였다. 또한 효율적인 설비관리, 정보의 공유 및 실시간 제공으로 신속한 의사결정지원등의 적·간접적인 효과가 나타났다.

I. 서 론

과거 우리나라는 저임금에 기반을 둔 노동집약적인 상품수출에 힘입어 경제성장을 이루었다. 그러나 노동력의 고임금화, 소비자들의 다양한 기호, 질위주의 소량생산, 한정된 자원등 오늘날 어려운 여건은 기업환경의 신속한 변화 및 대응을 요구하고 있다. 효율적인 생산을 유도하는 등의 변화를 이루기 위해서는 생산기술이 무엇보다 중요하며 이러한 생산기술의 혁신이 기업경쟁의 필수요건이 되고 있다. 이러한 상황에 대응하기 위하여 정보기술을 생산 활동에 적용하려는 노력이 꾸준히 전개되어 왔다.

COMPUTER가 국내 생산현장에 등장한 것은 20여년전 재고관리에 처음으로 적용되었다. 최근에는 CAD, CAM, FMS, MRP, FA, OA 등 개별 대상에 대한 자동화가 추

진되어 개별자동화는 성공하지만 개별자동 간의 유기적 결합에는 문제점을 나타내고 있다. 그래서 생산, 판매기능 등의 중요요소들을 결합하여 원활한 정보교환을 행함으로서 문제점을 해소하려는 노력으로 CIM(Computer Integrated Management)이 출현하게 되었다. 1973년 Arthur D. Little사의 Joseph Harrington이 쓴 「Computer Integrated Manufacturing (컴퓨터통합생산 관리)」에서 처음으로 사용되었다.

CIM은 세계의 기업환경이 요구하는 유연성있는 생산SYSTEM으로서 종래의 소극적인 방식을 탈피한 적극적인 생산방식이다. 즉 수주에서 출하까지 일련의 생산활동을 유기적으로 연결하여 물품과 정보변화의 흐름을 신속하게 파악하고 적절하게 대응할 수 있는 생산방식이 CIM이다. 결과적으로 정보통신기술을 중심으로한 생산·판매·기술부문을 통합하는 통합관리SYSTEM의 필

* 대구대학교 컴퓨터정보공학부 교수

** 대구대학교 산업정보대학원

요성이 절실히 요구되고 있다.(김태재, 1992; 김혁배, 1989)

CIM을 추진하는데 있어 막대한 자원이 필요하므로 우선 부분적으로 제품단위 혹은 공장단위로 CIM을 추진하고 그다음은 국내 관련 사업장으로 확대하고 최종적으로 해외 사업장 및 협력업체를 NETWORK로 통합해 나가는 것이 보편화 되어 있다.(배경률, 홍성찬, 1996)

본 논문의 연구방법은 문헌연구와 실증연구를 병행실시 하였으며 문헌연구에서는 제조업을 대상으로 CIM구축에 관련된 논문들을 고찰하고 실증연구는 철강업체 D사를 대상으로 통합화된 CIM SYSTEM을 구축하여 효과를 분석한다.

본 논문은 철강CIM중 형강생산관리부분을 구축하고 효과분석은 전체적인 효과분석을 실시하는 것을 범위로 하였다.

II. CIM의 이론적 고찰

정보는 人, 物, 資金과 함께 제4의 경영자원으로서 정보의 가치를 높이기 위해 적극적으로 CIM을 추진하고 있다. 제조업에서 CIM구축의 목적은 기업의 차별화를 위해 COMPUTER를 철저하게 이용하여 생산성 향상 및 공정시간의 단축을 도모하여 최고의 품질, 원가, 납기의 제조체계를 구축하여 최선의 고객만족을 실현시키는데 있다.

CIM은 통합화가 중요한 요소이다. 제조업에 있어서 업무의 대부분이 정보의 처리

이며 정보처리의 효율화는 업무 그 자체의 SYSTEM화보다 업무와 업무의 연결에 달려있다. 관련된 SUBSYSTEM을 유기적으로 연결하여 모순되지 않게 철저하게 이용하도록 도모하는 것이다. CIM을 다음과 같이 정의할 수 있다.

“기업내외의 환경변화 요구에 부응하고 원활한 정보흐름을 매체로 하여 제품기획, 기술개발, 생산관리, 판매관리에 이르는 모든 적용업무와 조직의 유기적인 연결을 COMPUTER 및 통신기술을 이용하여 통합하는 SYSTEM이다.”

CIM의 목표를 압축하면 다음과 같다.

- 가격절감(직접가격과 간접가격)
- 품질향상(개발품질, 제조품질, 시장품질)
- SPEED향상(제품개발, 제조기간)
- 유연성추구(다양화의 대응, 수요변동의 대응 등의 문제해결능력 향상)

개발, 생산, 판매등의 기능을 유기적으로 결합하여 전사적 효과를 도출하는 SYSTEM으로서 개발, 생산, 판매부문간의 OPERATION의 혁신, 개선으로 업계 최고 수준의 품질, 원가, 납기를 달성하여 최선의 고객만족을 추구하는 것이다.

CIM에서 정보SYSTEM을 5계층으로 나눈다. 각 계층별 특징은 다음과 같다:

- 공장경영 SYSTEM - 공장을 지원하는 정보SYSTEM체계의 최상위에 위치하여 공장 MANAGEMENT의 경영의사결정

을 지원하기 위한 정보SYSTEM
공장관리 SYSTEM - 구매정보
SYSTEM, 회계정보SYSTEM, 인사정보
SYSTEM, 품질정보SYSTEM 등의 실
제공장운영에 이용되는 OA SYSTEM

BUSINESS SPEED의 향상, 재고의 축소,
품질의 향상, 신속한 경영의사전달 및 보고
의 정확화, 관리인력의 관리능력 향상등의
효과를 기대할수 있다. 실제 미국 주요기업
들의 CIM 도입효과는 NATI- ONAL

<표 2> CIM도입효과

인건비 절감	5~20%
설계 및 엔지니어링 비용절감	15~20%
엔지니어 능률향상	3~35배
제조현장 생산성 향상	40~70%
생산 공정시간 단축	30~60%
공정재고 감축	30~60%
설비생산성향상	2~3배
제품 품질 향상	2~5배

- 생산관리 SYSTEM / 기술관리 SYSTEM - MRP를 중심으로 자재 소요량 계획 SYSTEM과 자재 납입, 재고, 출고관리SYSTEM으로 대변되는 생산관리SYSTEM과 기업내의 KNOWHOW 및 생산기술을 관리하는 기술관리 SYSTEM
- FLOW CONTROL SYSTEM - 생산 LINE을 조정하는 SYSTEM
- LINE CONTROL SYSTEM - 생산 LINE 자체의 물리적SYSTEM

CIM의 도입으로 생산성의 향상, 전체적인 COST의 절감, 개발에서 생산까지, 수주에서 출하까지의 공정시간을 단축함으로서 시장/고객의 요구를 제품에 반영하는 시간을 단축하여 고객만족도 향상과

RESEARCH COUNCIL의 보고자료에 의하면 <표 1>과 같다. 제조업체의 경영활동(BUSINESS PROCESS), 경영자원(BUSINESS RESOURCE)을 통합하기 위한 통합의 대상은 기능/업무(FUNCTION/PROCESS), DATA/ ENTITY, 정보SYSTEM, 조직/인적요소 등이다.

III. CIM의 구축

1. CIM구축범위

CIM을 구축함에 있어 방대한 대상을 한꺼번에 구축하는 것은 장시간의 막대한 투자에 대해 효과는 예측하기 어렵다. 그러므로 부문적, 선택적으로 시행하는 것이 보통

인데 CIM의 범위를 대상에 따라 <표 2>와 같이 구분할 수 있다. 일반적으로 기능 성한다. 또한 CIM계획을 확립하고 기획책 임자를 임명한다.

<표 2> 범위에 따른 CIM구분

구 분	대 상
기능CIM	기능간의 통합화
사업(부)CIM	해당 사업(부)의 전기능
전사CIM	개별사업부의 통합화
ENTERPRISE CIM	연관회사, 협력회사, 고객등 거래처까지 통합화
GLOBAL CIM	광역적인(세계를 무대로) 통합화

CIM을 우선적으로 구축하고 다음 단계로 사업(부) CIM으로 전개하고 이는 다시 전 사적인 CIM으로 전개하고 이를 ENTERPRISE CIM으로, 즉 최종적인 GLOBAL CIM으로 전개한다.

2. CIM의 효율적 개발방법

CIM구축을 다음과 같은 4단계로 구분하여 나타낼 수 있다.

첫단계로 CIM계획의 작성단계로 최고 경영층의 경영목표와 방침이 제시되며 기업내외를 둘러싼 경영환경, 경쟁환경 등의 분석을 주로 한다. 그리고 해당기업과 공장의 환경 혹은 과제등이 분석되어 CIM전략의 기본구성이 작성된다.

두 번째단계로는 실행체제의 확립단계로서 기본구상은 전략적 투자의 관점에서 경영주의 판단을 따른다. 경영적인 의사결정이 내려지면 개발을 위한 추진체제를 구성한다. CIM구축을 위해 필요한 모든 항목을 추출하고 계층적으로 작업내용의 구조를 작

세 번째단계는 CIM을 위한 조사와 분석 단계이다. 업무의 흐름, 정보흐름, 관리흐름 등이 분석되고 CIM의 과제전개가 구체적으로 행해진다. 분석수법의 하나로서 ERD(ENTITY RELATION DIAGRAM)분석이 사용된다.

마지막으로 네 번째단계는 설계 및 개발/제작/TEST단계로 계획에 주어진 각각의 과제를 구체적으로 전개시켜 CIM을 실증적으로 가동해 본다. 일반적인 SYSTEM개발과 같은 절차를 통해 행해지지만 효율이 좋고 신뢰성이 높은 개발을 위해 개발절차의 표준화, 개발기법, 설계의 자동화도구 등이 요구된다.

CIM추진에서도 일반적인 접근법과 같이 Top-Down방식과 Bottom-Up방식이 대두된다. CIM추진에 있어서 상황에 맞게 <표 3>에서 보인 듯과 실을 감안한 적용이 필수적이다.

CIM추진의 주체는 정보SYSTEM부문이 아니라 User부문(실무부문)쪽이 좋다.

그 이유는 첫째, CIM은 실무개혁/개선이

<표 3> CIM추진시 접근법

	Top-Down	Bottom-Up
득	<ul style="list-style-type: none"> ① 경영전략/시책을 내걸고 CIM에 짜넣기 쉽다. ② 이해조정이 최고경영자주체로 가능 ③ 장래를 예측한 전개가 된다 ④ 경영개혁으로 전개가능 	<ul style="list-style-type: none"> ① 실태인식을베이스로확고한Vision설정이 가능 ② 실무자/현장자의 사기고양 ③ 실행가능성이높은CIM안작성가능하다
실	<ul style="list-style-type: none"> ① 실현 가능성이 일부 우려된다 ② 프로젝트규모가 커지기 쉽고 투자의 규모가 커지기 쉽다 ③ 부문에고를 누르므로 조직Frustration이 일어난다 	<ul style="list-style-type: none"> ① 기존의 신변적인 문제해결에 머무는 경우가 있다 (개혁은불가능) ② 부문/국소최적에 빠지는 경우가 있다 ③ 참된 통합화를 피하기 어렵다 ④ 정보System개선에 지나지 않는 경우가 있다

주체이며, 정보SYSTEM 개혁/개선은 부수적이다. 둘째, 정보SYSTEM부문이 중심이 되면 맡겨버리는 형식(User는 정보SYSTEM 부문에서 CIM SYSTEM을 만들어 준다고 하는 의식)이 되기 쉬워 전사업부부문전개가 어렵다. 세째, 실무자 본인들에 의한 “업무”의 신설계/재설계는 실무자의 의향에 맞는 정보SYSTEM이 된다.

3. 정보SYSTEM설계

전체를 4단계로 나눌 수 있는데 각단계를 보면 1단계 업무계에서 정보계로의 사상단계로, 사상은 실무계의 기능을 정확하게 표현한 기능IPO(INPUT PROCESS OUTPUT)를 대상으로 한다. 기능IPO의 PROCESS에 기술된 인간계처리 및 기계계처리의 구분에 주목한다. 정보계로 사상된 결과의 대상을 FUNCTIONAL MODULE(FM)이라고 부른다. FM은 말

그대로 정보계에서 식별된 기능집합체이다. 정보SYSTEM구조의 기초가 되는것이며, 실무계의 업무와 같은 중요한 위치이다.

2단계는 FM · IPO 설계단계이다. 실무계에서 정보계로의 사상의 결과로 FM이 정의된다. FM을 상세하고 또한 구체적으로 표현하는 방법은 IPO표현이다. FM을 단순히 IPO로 표현하는 것이 아니라 Process부분에 논리Program이나 정보Pattern을 배치하여 상세기술한다.

FM · IPO의 작성목적은 FM 단위로 IPO를 기술하여 FM의 기능을 명확하게하고 FM을 집약 · 종합하여 정보SYSTEM화 체계를 갖추는데 있다. FM · IPO의 작성내용은 FM을 논리Program으로 분할하여 처리를 구체적으로 기술한다. 또한 처리에 필요한 입력과 출력도 구체적으로 기술한다. 이는 FM을 기초로 하고 현행의 정보SYSTEM구조를 의식하여, 정보SUBSYSTEM으로 묶는 것이다.

다음 3단계는 화면/장표설계로 FM · IPO로부터 설계할 화면/장표의 대상을 선정하고, Logical Program과 화면의 관련을 설정하여 FM-LP-Transaction관계를 명확하게 하고 각각의 화면/장표를 설계한다. 설계후 계속하여 FM · IPO의 재검토작업이 실시된다. 이러한 화면/장표는 User가 직접 접하는 부분이기 때문에 해독이 가능한 일관성을 배려한 화면/장표로 설계되어야 한다.

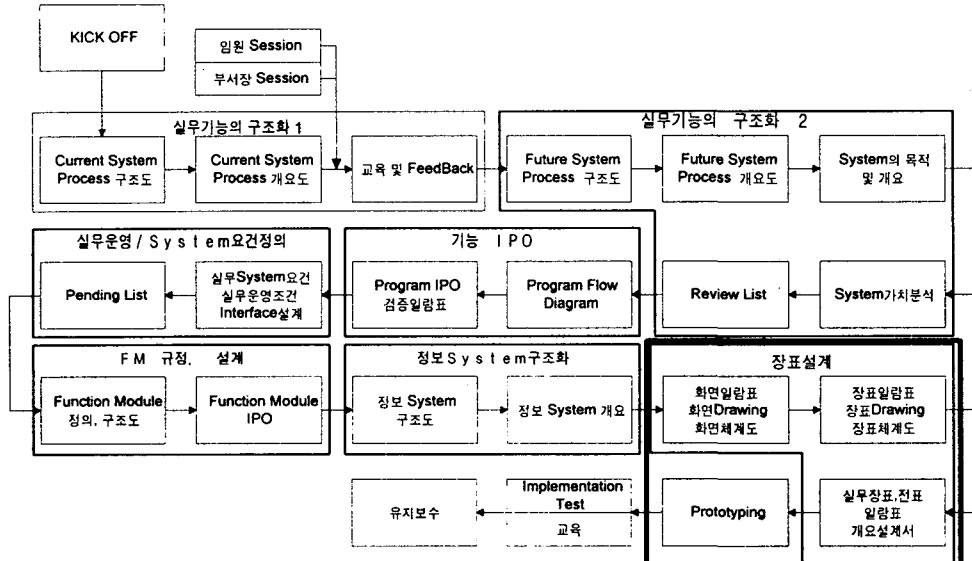
4단계는 PROTOTYPING으로 실무자가 중심이 되어 입력, 출력의 사양을 화면을 이용하여 회화적으로 정의하고 Logic부품도 부품조합을 응용하여 작성하고 시작Level을 단기간내에 만들어 Test검증하는 방식이다. 일반적인 경우 TEST는 단위 Test, 결합 Test로 구분하여 실시한다. 단위Test는 'Unit Test'로 불리우며 Prototyping후 바로 실시되며 결합 Test는 단위 Program들

이 완성되면 실시하게 된다. Prototyping개발은 생산성이 높을 뿐만 아니라 실무자 스스로에 의한 개발은 일반적으로 품질도 높다. 또한 적용대상을 잘 선정하면 효과도 크다. Prototyping 개발환경을 정비하여 적용기준을 설정하고 적용대상을 확대하는 것이 바람직하다.

IV. CIM구축 결과

1. CIM 구축

CIM추진시 환경은 AS/400을 기본으로 RS6000(설비관리SERVER)을 LEVELⅢ로 일파STATION을 LEVELⅡ로 FDDI망을 구축하는것을 H/W로 SYNON을 S/W개발 TOOL로 사용하였다. 구축절차를 [그림 1]과 같이 수립하여 진행하였다.



[그림 1] CIM구축 절차도

2. 시스템구성

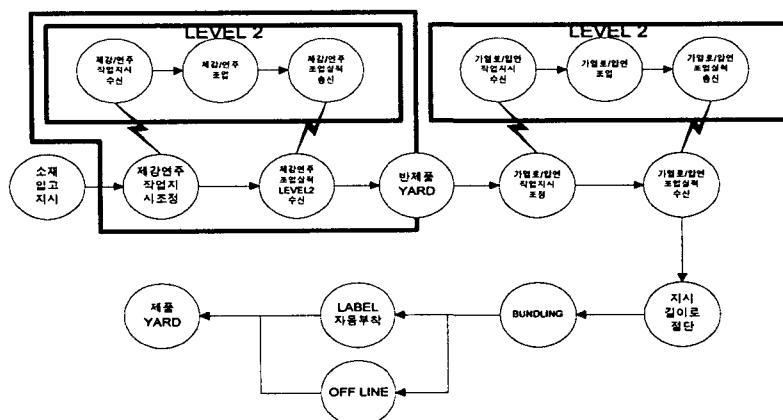
(1) HARDWARE(신규공장을 중심으로)

설비와 함께 Package로 구성된 Level I SYSTEM과 Level II SYSTEM을 하단에 두고 Level III SYSTEM을 구축하여 신규공장내의 LAN을 구축하여 CIM의 발판을 만들었다.

(2) SOFTWARE

제어측 S/W는 설비와 같이 PACKAGE로 구축되었으며 제어측 SYSTEM과 경영관리 측 S/W는 작업지시와 생산관제 및 실적을 통신할 수 있도록 설계되어 구축했다. 형강 생산관리SYSTEM은 [그림 2]와 같은 구성으로 되어 있다. 입고된 소재에 대하여 소재 가공장으로 입고지시가 된다. 전기로 제강지시와 함께 반제품의 형상을 만드는 연주지시도 행해지며 이를 전기로·연주 각각의 제어COMPUTER로 전송하게 된다. 제

어 COMPUTER는 전송받은 지시를 바탕으로 전기로 및 연주 조업을 실시 한다. 조업 후 작성된 실적을 다시 LEVELIII로 전송하게 된다. 전송받은 실적정보를 물류팀 및 생산팀이 실시간으로 조회할 수 있으며 이를 기초로 생산관제작업이 진행된다. 제품 생산을 위하여 반제품에 대한 가열로·압연 각각의 작업지시를 생성한다. 작업지시가 생성되면 작업지시는 가열로·압연 제어 COMPUTER로 전송된다. 가열로 제어 COMPUTER는 작업지시에 따라 압연공정에 알맞은 온도로 데우는 조업을 수행한다. 조업이 이루어져 가면서 발생되는 실적을 압연 제어 COMPUTER로 전송한다. 가열로 조업실적과 압연 작업지시를 바탕으로 압연조업을 실시한다. 조업 실적을 LEVEL III로 전송한다. 전송받은 실적을 바탕으로 정전단 조업에서 지시된 길이로 절단작업을 행한다. ORDER에 명기된 단위로 BUNDLING하게 된다.



[그림 2] 형강생산관리 SYSTEM FLOW

72 정보기술 연구

BUNDLING된 제품은 LABEL을 부착하여 제품YARD로 이송된다. 이때 불량품 및 하자 제품은 하자보수를 위한 OFFLINE으로 이송되며 하자보수후 제품YARD로 이송된다. 이송정보는 다시 출하와 연동되어진다.

[그림 3]은 연주(MOLD)계획 수립화면으로써 제품생산에 소요되는 반제품의 형태와 길이, SIZE등을 설계하여 전공정인 전기로

작업지시중 용강량을 결정하는 화면이다. 대상조회기능에서는 진행될 ORDER LIST를 조회할 수 있으며 확정작업을 끝내게 되면 연주 제어 COMPUTER로 작업지시를 전송하게 된다.

[그림 4]는 전기로 HEAT 설계화면으로써 연주 작업지시를 바탕으로 용강량을 설정하고 HEAT 설계사양 변경으로 발생되는 연주 설계시 확정된 반제품 본수를 조정하

SDFEPUR	ENTER	10. MOLD 계획수립	D7S1	97/11/10
기준 HEAT 중량 : 140.00 T.T.T 50 (MIN)				
-- CC-1 --				
생산년월	: 1997/11 (YYYY/MM)			
반제품코드	: B1 BT150150			
STRAND 수	: 3			
ROLL 단위계획	: SA 1010 1 HB 100 * 100 * 6/8			
기준 STRAND 수	: 70.05			
-- CC-2 --				
생산년월	: 1997/11 (YYYY/MM)			
반제품코드	: B1 BT150150			
STRAND 수	: 2			
ROLL 단위계획	: SB 7506 1 AB 75 * 75 * 6			
기준 STRAND 수	: 23.35 46.70			
HEAT 양 ==>	93.40 116.75			
F1= 도움말 F2= 대상조회 F3= 종료 F4= 선택 F5=REFRESH F6= 확정 F9= 작업전환 F12= 취소				

[그림 3] 연주작업지시 화면

SONYDFR		조회	11. HEAT 설계			D7S1	97/11/10
순서 :		연주구성 ==> SA 1010 B1 3 77 HB 100 * 100 * 6/8	SB 7506 B1 2 63				
[기능선택] 4= 삭제 5= 본수조정 6= 판제전송							
T NO	사내강종	연주	수	길이	WGT EA	증량	길이 WGT EA 증량
1 SS400	141.0	10	10.18	44	77.4	11.16	33 63.6
2 SS400	141.0	20	10.18	44	77.4	11.16	33 63.6
3 SS400	141.0	30	10.18	44	77.4	11.16	33 63.6
4 SS400	141.0	40	10.18	44	77.4	11.16	33 63.6
5 SS400	141.0	50	10.18	44	77.4	11.16	33 63.6
6 SS400	141.0	60	10.18	44	77.4	11.16	33 63.6
7 SS400	141.0	70	10.18	44	77.4	11.16	33 63.6
8 SS400	141.0	80	10.18	44	77.4	11.16	33 63.6
9 SS400	141.0	90	10.18	44	77.4	11.16	33 63.6
10 SS400	135.3	100	10.18	44	77.4	11.16	30 57.9
11 SS400	77.4	110	10.18	44	77.4		
12 SS400	77.4	120	10.18	44	77.4		
+ F1= 도움말 F2= 연주설계조회 F3= 종료 F5=REFRESH F7=HEAT 설계 F9= 작업선택 F12= 취소							

[그림 4] 전기로 HEAT 설계화면

게 된다. 관계 전송 OPTION으로 전기로 제어 COMPUTER로 설계된 작업지시를 전송한다. 이를 바탕으로 전기로 제어 COMPUTER는 제강 조업을 위한 PATTERN을 결정하고 전기로 조업을 진행하게 된다.

[그림 5]는 전기로 조업실적관리 화면으

로써 전기로 제어 COMPUTER가 수집한 실적을 전송받을 수 없을 때에는 수작업으로 조업 실적을 등록할 수 있는 기능도 가진다. 이 화면의 주요목적은 전기로 조업실적 조회 및 보정기능을 행하는데 있다. [그림 6]은 전기로 자재 사용량관리 MENU 화면으로써 전기로 조업에 소요되는 자재(원자

SHABPUR ENTER EAF HEAT 별 작업실적 수정 / 등록 D7S1 97/11/10									
작업일자 :	1997/11/10	HEAT 번호 :	0011001	횟수 :	1				
로고부 :	■ A	사내강종 :	■ 001 SS400						
총강량 :	148 KG	보수재사용량 :	10 KG	L/D 번호 :	01				
시작시각 :	10:13:07	작업조 :	■ 1 조 (간)	작업반 :	■ B				
조업구분	TTT	POT	전력	LANCE	BUNNER	TUYERE-M2			
	(MIN)	(MIN)	(100KWH)	(NM3)	(NM3)	(L)	NO. 1	NO. 2	
용해 1	20	18	0	0	0	0	0	1	장입시간 2
정밀 2	15								예열시간 30
용해 2	25	22	0	0	0	0	0	0	
증열	22	28	0	0	0	0	0	0	
총강	15								지전시간 45
출발	3								ON TO TAP 5
내후지	1								외후지 1
	■ 11	101	60	0	0	0	0	0	
SCRAP 예열온도 : 600 °C 출강온도 : 1540 °C									
F1= 도움말 F3 = 종료 F4 = 선택 F5=REFRESH F7= 이전 F8= 다음									
F9= 작업선택 F11= 삭제 F12= 취소									
더이상 자료가 없습니다 .									

[그림 5] 전기로 실적 조회/수정/등록 화면

SF10		제강 자재 사용량 관리		SYSTEM: S1014CAM	
LEVEL : 3		SELECT ONE OF THE FOLLOWING:			
		1. 자재코드 관리 2. SCRAP 사용실적 관리 3. EAF 부재료 사용실적 관리 4. LF 부재료 사용실적 관리 5. 보조재료 사용실적 관리 6. EAF 에너지 사용량 조회 7. LF 에너지 사용량 조회			
				BOTTOM	
		SELECTION OR COMMAND ====>			
		F3=MAJOR MENU F6=MSG F8=REV RETRIEVE F9=RETRIEVE F10=CMD ENTRY F24=MORE LAST OPTION WAS: 2 SCRAP 사용실적관리			

[그림 6] 전기로 자재 사용량관리 MENU화면

재·부자재·소모자재)의 사용량을 관리하기 위한 MENU화면이다.

재료, 보조재료, 에너지 사용량은 전기각 화면에 나타나는 SCRAP(원자재), 부로 HEAT실적에 포함되어 전기로 제어 COMPUTER에서 자동집계되어 전송되어 진다. 자동수집 전송된 내용에 대한 보정이나 자동수집불가시 및 전송불능시 수동입력을 할 수 있는 기능을 가지고 있다. 각 자재의 사용량은 자재관리와 연계되어 수불관리에 사용된다.

3. 도입효과분석

효과분석의 관점에 따라 항목을 추출해야 한다. 각 항목들은 몇가지의 성질을 가지고 있다. 이런 속성을 양으로 파악할 수 있으며 정량적 효과로 분류한다. 즉 시스템 성능이나 경제성과 같이 어떤 형태로든 수치적으로 파악될 수 있는 것을 말한다. 파급 효과나 감정적인 면등은 정성적 효과로 분류한다.

<표 4> 정성적 효과

	CIM적용전	CIM적용후
업무 혁신	내부관리중심으로 고객불만 - 영업·생산 정보교류미흡 - 견재기능에 의한 책임소재 불분명 부문별업무의 효율화 - 정보고립/독점현상 - 중복Data, 중복업무발생	대고객 서비스향상에 의한 수요창출 - One Stop Service(대고객창구일원화) 전사적효과 극대화 - 통합에 의한 업무의 Slim화 ⇒ 관리운영의 효율화 - 업무처리의 Speed Up
환경 개선	물류와 정보의 불일치 - Batch처리로 정보의 신뢰성저하 - 컴퓨터를 단순사무기로 사용 수작업에 의한 업무Loss 발생	현장이 보이는 시스템 - Real Time처리로 정보와 물류일치 계획지향형 시스템구축 - 계획기능에 의한 실행부문의 사전Control ⇒ 생산성향상, 재고감축

<표 5> 정량적 효과

대과제	세부과제	측정항목	CIM도입전	CIM도입후	절감효과
성력화	사무인력 절감	인원	225명	145명	22억 원/년(70명 × 0.8 × 4000만 원/인)
원가 절감	재고관리	SLAB	203,000톤 (45일분)	135,000톤 (30일분)	17억 원/년(68,000톤 × 25만 원 × 0.1)
		수입고철	67,000톤 (60일분)	50,000톤 (45일분)	2억 원/년(17,000톤 × 15만 원 × 0.1)
		ROLL	2000본	1500본	15억 원/년(500본 × 3천만 원 × 0.1)
계					56억 원/년

정량적 효과 산출을 위해서는 목표항목 및 기준치의 설정이 필요하며, 이의 평가치는 크게 기회 손실의 방지와 원가절감의 금액으로 표현된다.

현재 D사의 인당 생산성은 연간 4,000만 원이고 SLAB의 가격은 톤당 25만원, 수입 고철의 가격은 상급품기준으로 톤당 15만 원, ROLL한본당 3천만원으로 환산하여 <표 5>과 같은 정량적 효과를 산출할수 있다. 이는 각 요소의 금액변화에 따라 전체적인 효과에 영향을 미칠수 있다. 정량적 효과로 인한 투자회수 기간은 약2.6년인 것으로 분석된다.

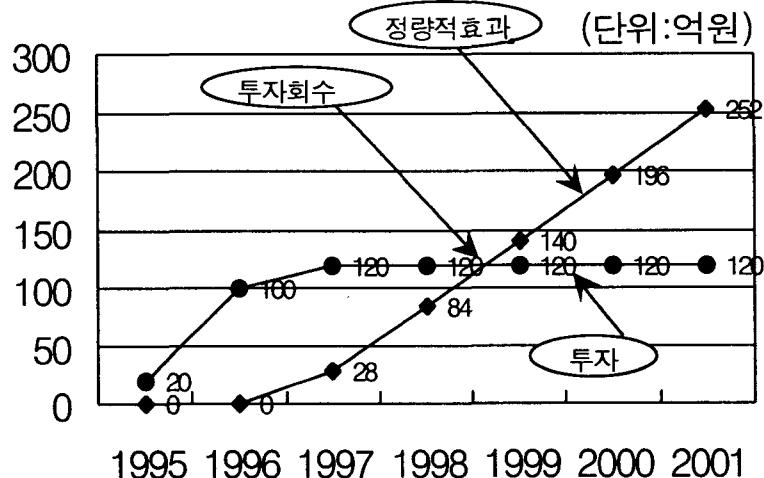
정성적 효과는 합리적 경영지원으로 경영 목표 달성을 위한 것이다. <표 4>에서 정성적 효과를 보이고 있다.

V. 결 론

설비와 정보의 자동화와 더불어 인력자원의 성력화에 의한 인원 및 자원의 절감등이 주요 효과로 영업관리, 자재관리, 생산관리, 출하관리, 설비관리를 시스템화하여 수요예측에 의한 자재·제품·재고 보유량감소, 원활한 공정진행으로 제조기간단축, 고장원인파악 및 재발방지조치를 비롯한 예방정비 등 효율적인 설비관리, 정보의 공유 및 실시간 제공으로 신속한 의사결정지원등의 직·간접적인 효과가 나타났다.

보다 나은 효과를 기대하기 위해 CIM추진시 고려사항으로 다음을 제시한다.

첫째, 주요부문간의 쟁점사항에 대한 의사결정, 실무운용조건의 정착을 위한 관심



[그림 8] 투자대 효과

76 정보기술 연구

및 점검(운용기본방침정립), 현업의 적극적 참여를 유도하기 위하여 경영층의 적극적인 관심을 필요로 한다.

둘째, 짧은 일정 및 대규모 업무추진으로 인한 철저한 관리 및 신속한 의사결정, 현업과의 협의를 위한 주선 및 주요현안에 대한 경영층보고를 위해 Project담당임원, 전담관리자 및 요원지원이 요구된다.

셋째, 새로운 사상에 대한 업무시스템의 변혁발생, 사용자 중심의 시스템구조이기 때문에 더욱 중요한 사용자의 운용기술을 위한 교육, 적극적인 관심표명 및 사내잡지를 통한 홍보활동 지원, 성공적인 EUC운용을 위한 현업의 기술정보교육 및 확산을 위하여 적극적인 홍보 및 교육이 필요하다.

현재까지 CIM을 완전하게 구축한 제조업체는 없다. 다만 다른기업에 비해 부분적으로 좀더 자동화 되고 통합된 기업이 있을 뿐이다. CIM은 일시적인 것이 아니라 계속적인 개선과 발전이 요구된다. 즉, 조직의 H/W적 상황과 조직구성원의 S/W적 상황을 반영하여 수정변경을 거듭하며 진화하는 시스템으로 구축되어져야 한다.

김혁배, "제조업에서의 CIM구축방안에 관한 연구", 연세대학교 산업대학원, 1989

東正則, 『실무 CIM구축법』, 하이테크정보출판사, 1991

배경률 · 홍성찬, 『CIM에서 CALS까지』, 한국언론출판사, 1996

방양술, "면방직 제조업에서 CIM 적용에 관한 연구", 충실대학교 정보과학대학원, 1991

참 고 문 헌

김태재, "제조업체의 CIM계획수립 방안에 관한 연구", 한국외국어대학교 경영정보대학원, 1992