

# 자동차개발 프로세스로 채택된 IPPD전략 (V)

## IPT 조직 및 운영 13단계

The IPPD Strategy Applied to the Process of Automobile Development



민성기 박사 / SE Technology  
Sung Ki Min / Chairman, SE Technology Inc.

1997년 6월 미국자동차공학회(SAE)는 미국 국방성에서 운용중인 통합 제품 및 프로세스개발(IPPD: Integrated Product and Process Development)전략을 자동차개발 프로세스의 일환으로 채택하였다.

IPPD란 새로운 제품을 개발함에 있어서 오랫동안 미 국방에서 운용해 오고 있는 체계적이고 통합적인 시스템 개발절차로서 이는 국방 프로그램 획득절차(DOD Regulation 5000.2-R)에 규정화 되어 있다.

지난 2월호에서 자동차개발 프로세스로 채택된 IPPD전략의 기본개념과 통합제품개발팀(IPT: Integrated Product Team)을 소개하였다. 그리고 4월호에서는 미 국방에서 적용하고 있는 IPT조직을 중심으로 한 미 국방 IPPD사례를 살펴 보았다.

6월호에서는 이러한 IPT 팀 운영시 효율적으로 관리하는 방법과 발생 가능한 장애요인과 대책을 살펴 보았다. 이번호에서는 지난 8월호에 이어 IPT를 조직하고 운영하는 13단계를 계속해서 제시하고자 한다.

새로운 프로젝트를 수행하기 위하여 IPT를 조직하

고 운영하는 필수적인 활동단계를 13가지로 분류하였다. 이는 초기에 제품개발팀을 정의하는 단계로부터 이를 운용하고 종결 후 후속 활동하는 단계까지 포함 되어 있다. 이러한 단계별 활동내용을 열거하면 다음과 같다.

- 1단계: 프로젝트에 대한 제품개발팀 정의
- 2단계: 제품개발팀의 책임과 위임된 권한 제시
- 3단계: 제품개발팀 구성
- 4단계: 팀 운용환경 이해
- 5단계: 업무활동 개시회의
- 6단계: 팀 교육훈련
- 7단계: 팀 비전과 목적 정의
- 8단계: 팀 업무 검토 및 재조정
- 9단계: 프로세스 평가와 지속적인 개선
- 10단계: 팀 진도파악-측정 및 보고서
- 11단계: 프로젝트 팀 유지 및 향상
- 12단계: 팀 활동결과 문서화
- 13단계: 프로젝트 종결 및 후속활동



### 제 8단계 : 팀 업무 검토 및 재조정

초기에 정의된 팀 업무는 시간이 경과함에 따라 기술, 예산, 인력 및 일정계획 등 운용환경의 구축을 받아 업무내용이 점점 확장되어 간다. 이러한 변화에 잘 적응할 수 있도록 상위업무와 하위업무 상호간의 조직화를 계획수립단계에서부터 Tree Chart와 같은 기법을 사용하여 관리하게 된다.

추가적인 하위업무가 발생하면 이들을 발굴하여 계획화를 해야 한다. 이는 적어도 일주일 단위로 해당 업무분야의 책임자에게 보고되고 확인되어야 한다. 이때 분명한 날짜를 관리해야 한다.

이와같이 더 세부적인 계획이 마련되면 본 업무를 수행하기 위한 소요예산 또는 가용예산을 관계부서와 협의하여 반영해야 한다. 이러한 예산 반영은 신속하게 이루어져야 한다. 그렇지 않으면 일정을 지연시키는 요인이 된다.

팀원들이 이러한 활동을 할 때는 정확하고 실제적이며 정량적이어야 한다는 사실을 주지시키는 것이 바람직하다. 예를 들면 단순히 전부 다 좋다는 식으로 진술해서는 안 된다. 보다 더 구체적으로 우리는 지금까지 계획된 항목의 85%를 달성했다. 그런데 이러이러한 내용이 잘 진척되지 않고 있는데 언제까지 진행하도록 하겠다. 계획한 일정보다 2일이 늦어질 것이다 라고 기술되어야 한다. 구체적인 본 단계의 활동은 다음과 같다.

- 비전과 목적을 재검토-운용환경 및 제약요인 포함
- 계획을 적극적으로 세밀하게 작성
- 일정계획시 모든 활동의 우선순위를 제시
- 인력 및 예산계획 검토
- 필요시 추가 계획 수정보완
- 팀의 제안자는 IPT장과 상위 팀장에게 추진계획 보고
- 책임자 임명 및 일정계획 확인
- 필요시 추가 조정 및 후속 활동추진

### 제 9단계 : 프로세스 평가 및 지속적인 개선

프로세스란 정의된 목적을 달성하기 위한 제반 통합된 활동을 가리킨다. 이는 업무를 착수할 때부터 지속적으로 개선해 나가겠다는 마음가짐을 모든 팀원들에게 주지시키는 것이 바람직하다. 만일 프로세스를 개선하려면 개선에 필요한 모든 내용이 먼저 확인되어야 한다. 따라서 모든 활동을 수집하고 체계화하기 위하여 다이어그램과 같은 기법을 사용하여 모든 프로세스를 명확히 규제하는 것이 필요하다.

다음은 프로세스의 진행상태를 분석하고 평가하는 활동이다. 이는 일반적으로 능력성숙정도를 나타내는 CMM(Capability Maturity Model)을 활용하게 된다. 외부적인 진단을 받기 전에 자체내부에서 각 요소별로 개인적인 점검을 하는 것이 좋다. 각 프로세스에 대해서 초기 수준인 1에서 최고 수준인 6등급까지 구분하여 판단토록 되어 있다.

프로세스 개선작업은 투자 대 효과를 최대화할 수 있도록 해야 한다. 투자하는 시간과 노력에 비해 그 결과가 어떤지 살펴보아야 한다. 만일 프로세스평가 결과가 낮다고 할지라도 효과가 적다면 다시 한번 시험해 본 다음 효과가 커지면 수행토록 해야 한다.

개선해야 할 구체적인 대상을 확인해야 한다. 그 대상은 계획, 비용, 성능, 품질, 위험요소, 인력 및 인사, 설비 및 장비, 교육훈련, 타 사업의 영향, 고객의 영향 등을 들 수 있다. 이를 판단하기 위하여 팀 또는 개별로 점수를 주고 이를 평균하거나 토론 및 재평가를 시도한다.

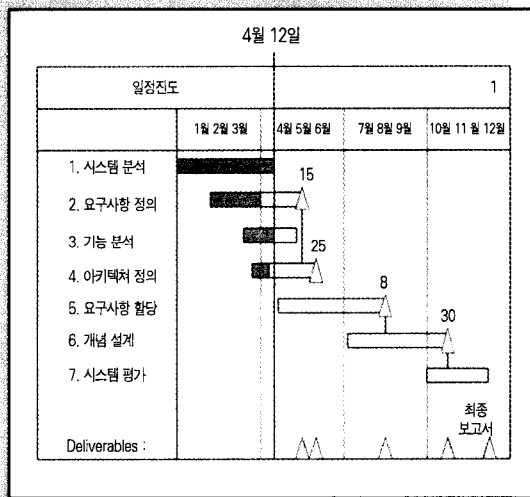
개선사항을 발굴할 때 소속 팀이나 다른 요원에게 피해를 줄 경우가 많다. 잘 못 개선하게 되면 기존의 프로세스를 더 어렵게 만들거나 심지어 통제를 못하는 경우도 발생하게 된다. 이러한 경우를 예방하기 위하여 변경사항을 계획(Plan), 수행(Do), 확인(Check), 운용(Act)하는 Shewhart 사이클에 따라 지속적인 평가활동이 이루어져야 한다.

**제 10단계 : 팀 진도파악-측정 및 보고서**

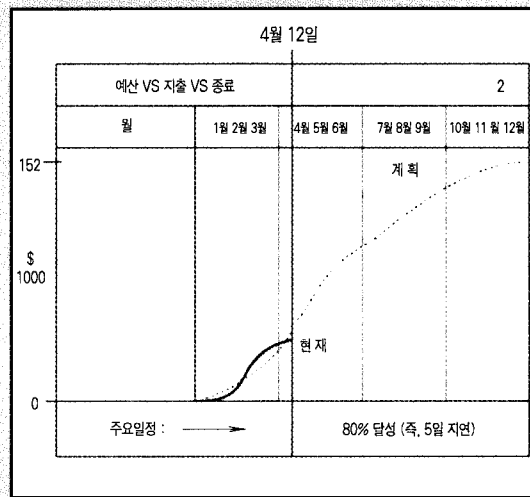
팀 활동진도를 종합하기 위하여 일정, 예산, 지출, 설계, 성능 및 비용 등 여섯 가지요소를 측정하게 된다. 일반적으로 이를 통제하기 위하여 그림6-15에 나타난 네 가지 도표를 사용하고 있다. 이를 효과적으로 운용하기 위해 시스템엔지니어링 SE&I팀으로 하여금 요소별 측정 기법과 측정부서를 관리토록 한다.

〈도표 1〉은 주요활동별 일정진도를 나타낸다. 실제 진도와 예상 완료일과 활동결과자료를 제시하고 있다. 구체적이고 세부적인 활동들이 추가적으로 제시되어 있다.

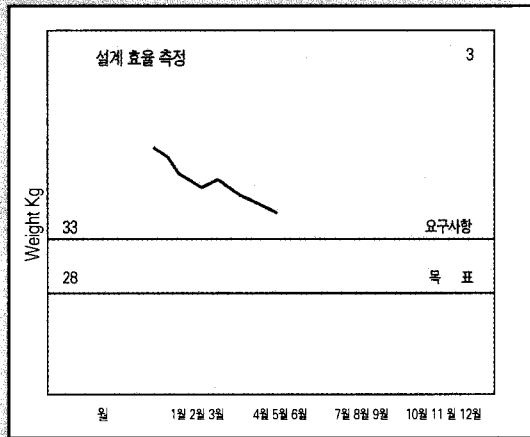
〈도표 2〉는 계획 대비 실제 지출을 도식하고 있다. 도표하단에 있는 화살표는 현재 수행되고 있는 Milestone을 나타내고 있다. 만일 예정보다 늦게 진행



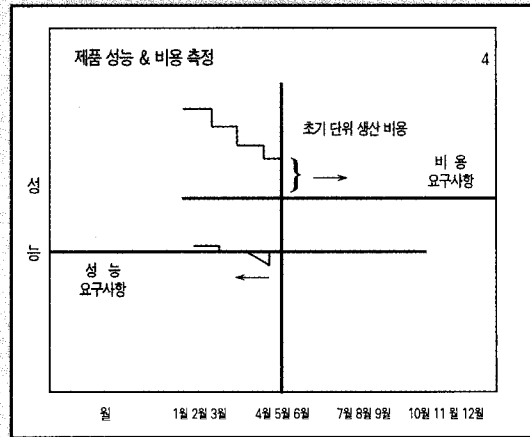
▲도표 1



▲도표 2



▲도표 3



▲도표 4

〈그림 6-15〉 팀 진도파악을 위한 도표



되고 있을 경우, 현재 일정에 미치지 못하는 일수를 표시하도록 되어 있다.

<도표 3>은 설계면에서 중량요구 대비 현 실태를 나타내고 있다.

중량뿐만 아니라 요구마력, 체적, 설계도면 수정 또는 재보수 등을 도식하여야 한다. 모든 요소에 대하여 적절한 범위 내에서 수렴되어야 한다.

<도표 4>는 첫번 생산품에 대한 비용 대 설계 효율을 나타내고 있다.

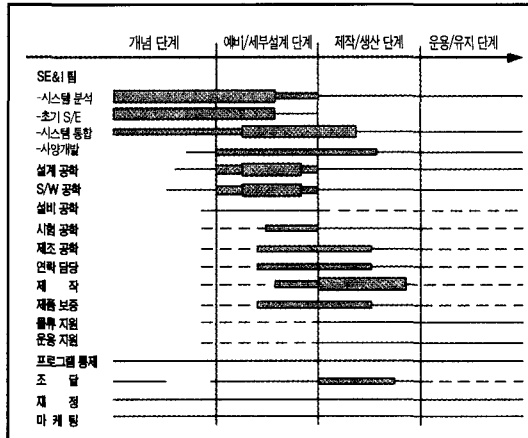
팀별로 협의된 목표설계비용이 종합되어야 한다. 또한 주요성능과 품질측정에 대한 성능현황을 제시해야 한다. 바로 이는 팀의 주요성능측정(TPM: Technical Performance Measure)을 나타내며 치명적인 성능과 품질요소를 제시하게 된다.

### 제 11단계 : 프로젝트 팀 유지 및 향상

일반적으로 팀원들의 업무할당량은 프로젝트 단계에 따라 다르다. 만일 프로젝트 환경이 바뀔 경우 팀원을 잘 적응토록하면 되겠지만 기술요구가 바뀌면 변화를 가져와야 한다. <그림 6-16>에 단계별 각각의 팀 활동정도를 설명해 주고 있다.

요건을 정의하는 것은 개념설계단계에서 매우 중요하다. 대부분의 연관기능은 개념설계 뒷부분에서 제시된다. 따라서 구체적인 내용이 나올 때까지 기다려야 한다. 상호기능 팀은 개념설계단계에서 팀원과 단결하여 상세한 사항을 검토하고 향후 일정을 검토해야 한다.

또한 특수공학 분야란 신뢰성, 정비성, 인간공학, 재료 및 프로세스, 엔지니어링 표준, 총순기 비용분석, 전자과 간섭, 형상관리 등을 포함하고 있다. 마케팅, 사업관리, 획득, 재정, 법규, 및 인력관리 등은 팀으로 하여금 안정되고 효율적인 관리를 할 수 있도록 지원해 준다.



<그림 6-16> 프로젝트 팀 유지 및 향상

### 제 12단계 : 팀 활동결과 문서화

팀의 활동결과를 문서화하는 것은 매우 중요하다. 문서화가 되지 않은 것은 실제로 존재하지 않는다고 생각해야 한다.

따라서 얼마나 효율적으로 이를 관리하는가 하는 점이 중요하다. 이를 위해 컴퓨터로 관리할 수 있도록 데이터베이스를 이용하는 것이 좋다.

일반적으로 기록되고 보관해야 할 자료들을 열거하면 다음과 같다.

- 고객입력정보: 필요성, 요건, 문제점
- 요건 및 사양: 주요일정요건 포함
- 외부식별요건 및 합의사항
- 내부식별요건 및 합의사항
- 현 프로젝트 및 팀 현황
- 현 팀 조치사항: 누가, 언제
- 팀장 노트 북
- 팀의 최종제품에 대한 현 설계기준
- 현 설계기준 선정 내용
- 부품목록 승인서
- 시험요건

- 결함 보고서
- 최종제품 비용 및 일정계획: 형상품목지원 Pareto 양식
- 설계도면
- S/W 설계흐름도 및 소스코드
- 시험결과: 설계검토결과 건의 및 조치사항
- 정비성, 물류지원계획 등

이러한 문서화대상은 생산개발 팀으로 이전할 때 크게 변화되지 않는다. 다소 상호유관 기능조직활동에 따라 변할 수는 있는데 바람직하기는 획기적인 자료감소가 기대된다. 상호기능 팀과 함께 여러 전문 분야들이 있다.

팀은 이와 같이 여러 분야의 대표로 구성되어 각종 요구문서를 팀 내에서 작성하고 통합하고 편집하게 된다. 문서를 통제하기 위한 책임자를 임명하고 원판을 유지하며 교정해 나가도록 한다.

마지막으로 팀장의 노트 북 내용을 제시하고자 한다. 이는 해당 프로젝트의 팀 활동 이력을 보여주고 있다. 또한 다년간의 프로젝트 수행에 따른 팀장 또는 팀원이 바뀔 때 중단 없는 업무활동과 효율적인 인계를 위해 사용된다. 그 내용은 팀과 프로젝트의 성격에 따라 다소 차이가 있지만 일반적인 사항은 다음과 같다.

- 팀 책임자 및 팀원 이름, 책임, 전화번호, 팩스번호, 이 메일, 소속부서
- 요건 및 사양
- 일정 및 예산(최신 수정계획) 및 팀 진도현황
- 주요 의사결정내용, 해결사항, 관리지침
- 현 조치사항
- 인터페이스 합의사항: 요약, 세부도면, 컴퓨터 데이터베이스
- 지원자료: 공급자 계약에 대한 개인 자료
- 설계특성: 팀 활동결과에 대한 특성요약
- 주요고려사항 및 접근방법, 일반적인 관심사항

### 제 13단계 : 프로젝트 종결 및 후속활동

프로그램을 종결하기 위해서는 해당 사무실에 팀의 활동이력을 남기는 것이 중요하다. 만일 팀장이 최근 까지 수행한 활동내용을 잘 기록하고 있었다면 이를 요약하거나 팀 중단 현황 등 일부사항만 보완하면 될 것이다. 종결 시 남겨야 할 자료를 살펴보면 다음과 같다.

- 사업관리실의 모든 파일 정리
- 팀장 노트 북
- 팀장 및 담당관의 연락처
- 최종 프로젝트 수행평가결과
- 팀 평가 결과 및 교훈: 프로젝트 관점

후속적인 활동내용은 후속생산활동, 설계향상활동, 신규적용활동으로 이루어진다.

이는 제품의 수명주기 기간, 생산개발 팀의 활동내용에 따라 그 범위가 다르다.

만약 제품의 리엔지니어링이 필요할 경우, 이를 생산개발 팀에게 맡긴다면 여러 가지 문제점이 일어나게 된다.

후속생산활동은 기존 프로그램에 경미한 설계변경 활동을 동일한 팀으로 하여금 업무를 지속하도록 하면 된다. 만일 설계향상활동이 필요한 경우, 이를 초기 개념연구와 설계단계로 돌아가서 신규요건을 평가하고 계획수립과 함께 후속 개발비용을 산정해야 한다.

그리고 신규로 적용해야 할 요건이 발생되면 새로운 임무를 분석하고 기존의 시스템과 비교하여 수정 보완해야 할 요소들의 설계, 제조, 및 운용에 대한 개념을 새롭게 정의하고 계획해야 한다.

(민성기 박사 : minskmin@kornet.net)