

II. 신제품 개발 프로세스: 도요타의 SBCE

1. 논의 배경

- 자동차 업체가 글로벌 경쟁력을 갖추고 생존하기 위해서는 경쟁사보다 낮은 비용으로 신속하게 신제품을 개발할 수 있는 능력을 보유해야 함
- 집합 기준의 동시공학(SBCE; Set-Based Concurrent Engineering)은 협력을 기반으로 한 제품 개발 방식이며, 도요타를 일류 자동차 기업으로 유지케 한 또다른 요인임

2. 기존 제품 개발 방식의 문제점

- 연속 프로세스(point-based serial engineering)
 - 연속 프로세스는 순차적인 제품 개발 방식으로 제품 디자인, 설계, 생산 등 공정 순서대로 진행하면서 최종 형태를 만들어나가는 방법임
 - 그러나, 이 방식은 각 기능 부서별로 많은 이견이 발생할 수 있으며, 이 때마다 매번 반복 작업 및 시행착오를 거쳐야 하는 단점이 있음
- 동시공학(point-based concurrent engineering)
 - 동시공학은 프로젝트팀에서 일단 초기 제품 모델을 만든 후 각 기능별 부서는 해당 부서의 관점에서 문제가 되는 부분을 찾아 동시에 피드백하는 방식임
 - 그러나, 이 방법 또한 각 부서가 전체적인 시각에서 제품을 보지 않고 해당 부서의 관점에서 제품을 보기 때문에 다양한 이견이 발생하여 여전히 피드백이 많음

3. SBCE의 개념 및 효과

- SBCE란 도요타의 신차 개발 프로세스로 각 기능별 부서가 신제품의 컨셉을 바탕으로 가능한 여러 대안을 먼저 만들고 이를 결합하여 최종 형태를 만드는 방식임
- 부서별로 제시된 다양한 대안들의 공통 부분을 선정하여 개략적인 제품 모형을 만들고 점차 이를 구체화하여 모든 부서가 만족하는 최적 모형을 확정함
- 일단, 통합 모형이 확정되면 많은 피드백 없이 신속한 작업이 가능하게 되어 전체적인 제품 개발 시간이 단축되고 비용도 절감할 수 있음

4. SBCE를 활용한 신제품 개발 절차

- 첫째, 각 관련 부서는 신차의 컨셉에 따라 자기의 능력과 비용, 시간, 기술 등 가능한 조건을 고려하여 담당 분야에 대한 다수의 대안을 수립함
- 둘째, 부서간 상호 협의를 통해 전체 공통의 개략적인 제품 모형을 찾아냄
- 셋째, 개략적인 제품 모형을 중심으로 불필요한 부분을 점차 축소·제거하면서 최종 신제품 모델을 확정함

5. SBCE의 성공 요인 및 시사점

- 제품 개발 프로세스를 기능 부서별 관점이 아닌 통합 시스템 관점에서 접근해야 함
- 각 부문이 공통의 목표 의식을 가지고 상호 협력과 이해의 자세를 견지해야 함
- 도요타의 경우와 같이 자사의 기업 환경이나 문화, 기술적 능력 등을 고려하여 이를 최대한 활용할 수 있는 제품 개발 프로세스를 만들어 활용해야 함

1. 논의 배경

- 자동차 산업에서 경쟁력의 핵심이 고객이 원하는 형태의 제품을 얼마나 신속하고 효율적으로 개발할 수 있는냐로 옮겨가고 있음
 - 자동차 제조 기업이 점점 심화되는 글로벌 경쟁에서 생존하기 위해서는 다양한 고객의 욕구를 반영한 신차를 신속하고 효율적으로 개발할 수 있는 능력을 확보해야 함
 - 선진 자동차 기업은 다양한 기법을 활용하여 신제품 개발 주기를 더욱 단축시키고 있으며, 고객의 다양한 욕구를 제품 개발에 반영하고자 노력하고 있음
 - 국내 기업들도 글로벌 경쟁 체제에서 생존하려면 저렴한 비용으로 신속하게 고객의 취향에 맞는 제품을 개발할 수 있는 능력을 확보해야 함
- 도요타가 세계적인 우량 기업으로 성공할 수 있었던 또다른 비결은 타기업보다 뛰어난 신제품 개발 능력을 보유하고 있었기 때문임
 - 일반적으로 도요타가 성공할 수 있었던 가장 널리 알려진 요인 중의 하나는 JIT(적시생산시스템)라는 고유의 생산 시스템임
 - 그러나, 도요타의 또다른 성공 요인으로 SBCE(Set-Based Concurrent Engineering)¹⁾라는 부서간 협력과 커뮤니케이션 능력을 극대화한 신제품 개발 프로세스를 빼놓을 수 없음
 - 이 SBCE라는 제품 개발 체계와 JIT의 결합은 도요타를 세계 최고의 자동차 기업으로 생존할 수 있게 만든 핵심 요소임

2. 기존 제품 개발 방식의 문제점

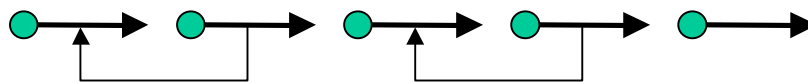
- 기존의 제품 개발 방식으로는 시점 기준(point-based)의 연속 프로세스와 동시공학 방법이 있음
- 연속 프로세스(serial engineering)는 순차적인 제품 개발 방식임
 - 제품 개발 초기에 하나의 제품 컨셉을 정한 후 설계, 생산 등 공정 순서대로 진행하면서 최종 형태를 만들어 나가는 방법임
 - 이 방식은 최초 제품 컨셉대로 각 공정 순서별로 필요한 조건을 충족시키되

1) SBCE(Set-Based Concurrent Engineering)라는 용어는 Durward K. Sob II 교수가 처음 사용하였는데, 본고는 그의 논문 'Another look at how Toyota integrates product development'(Harvard Business Review, Jul/Aug 1998), 'Toyota's Principle of set-based concurrent engineering'(Sloan Management Review, Winter 1999) 등을 참고하여 재구성함

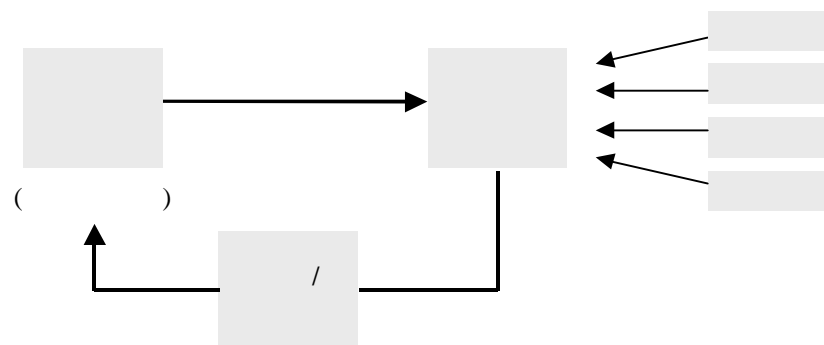
- 만약 선행 공정이나 부서에서 잘못된 것이 있다면 피드백시켜 문제를 해결한 후 다시 재공정에 들어가는 프로세스임
 - 만약 최초 단계에서 제품 컨셉이 이상적으로 되었다면 그 다음 단계에서는 수정이나 재작업이 필요없지만, 그렇지 못할 경우 많은 피드백이 오가게 되어 상당한 시간과 비용을 낭비하게 됨
- 동시공학 방식은 다수의 기능별 부서가 프로젝트팀을 구성하여 동시에 제품 개발 시스템에 참여하는 방식임
- 동시공학(concurrent engineering) 방식은 일단 제품 컨셉이 정해지면 프로젝트팀이 구성되며, 각 기능 부서에서 선정된 팀원들이 프로젝트팀에 참여함
 - 프로젝트팀원들은 소속 부서를 대표하여 신제품의 전체적인 컨셉을 바탕으로 각 부서가 가지고 있는 최고의 기능을 종합하여 개략적인 제품 모형을 개발함
 - 개략적인 모형이 완성되면, 이를 가지고 각 기능 부서에서 타당성 검토를 수행한 후, 문제가 있거나 실현 불가능한 부문에 대해서는 피드백하여 재작업함
 - 이 방식은 최초 모형이 적절하게 수립되었을 경우에는 신속하게 생산 단계로 들어갈 수 있으나, 이는 매우 드문 경우이며, 대체로 부서간에 분석 결과가 다르고 이견이 발생하여 여전히 여러 번의 피드백을 거쳐야 하는 경우가 많음

<그림 1> 기존 제품 개발 방식

< (Point-Based Serial Engineering)>



< (Point-Based Concurrent Engineering)>



3. SBCE의 개념 및 효과

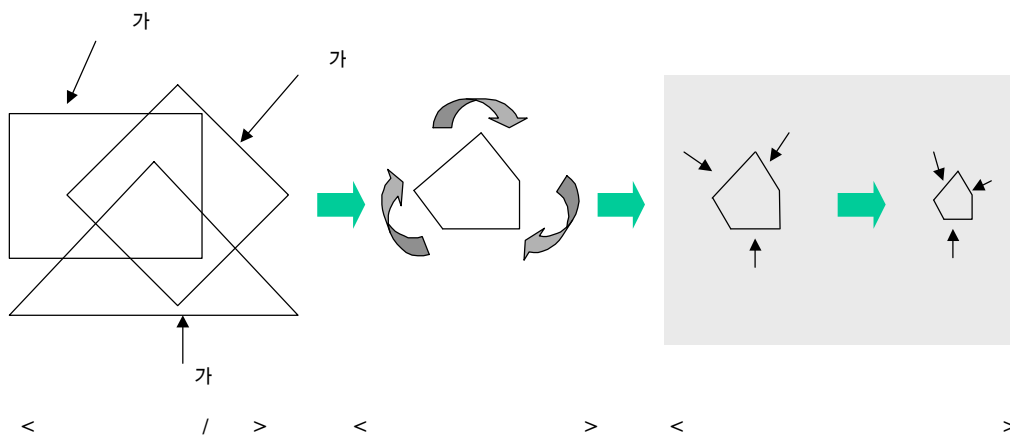
- (개념) SBCE란 동시공학을 응용한 도요타의 신차 개발 프로세스임
 - 집합 기준의 동시공학(SBCE; Set-Based Concurrent Engineering)은 기존의 시점 기준의 동시공학 기법과는 다른 도요타의 신제품 개발 프로세스임
 - SBCE는 각 기능 부서에서 새로운 제품의 컨셉에 부합하는 여러 대안을 제안 하며, 이를 통합하여 가장 적절한 형태의 신제품을 개발하는 방식임
 - 기존의 제품 개발 방식이 각 부서별로 가장 최적이라고 여기는 하나의 대안 (point)을 찾아 결합하는 데 중점을 두지만 SBCE 방식은 부서별로 다양한 대 안의 집합(set)을 찾아 전체의 최적을 도모하는 데 중점을 둠
 - 도요타의 JIT가 생산 시스템의 효율 극대화를 꾀한 것이라면 SBCE는 제품 생산 이전 단계인 디자인 및 개발 단계에서의 효율 극대화를 위한 것임
- (비교) SBCE는 제품 개발에 관련된 각 부서의 다양한 대안을 통합하여 개 략적인 모형을 선정 한 후, 이를 중심으로 점차 최종 모형을 확정하는 방식임
 - 새로 개발될 제품의 컨셉에 근거하여 각 기능 부서별로 현재의 기술과 설비 능력 하에서 허용되는 자기 담당 분야에 관련된 여러 대안을 만들고, 이를 조 합하여 개략적인 제품 모형을 만들
 - 기존의 동시공학 방식은 먼저 프로젝트팀이 구성되어 개략적인 모형을 만들고, 이후 각 기능별로 타당성 여부를 검토하는 방식인데 비해, SBCE는 부서별로 가능한 대안을 먼저 만들고 이후 전체 모습을 그려나간다는 데 차이가 있음
 - 제품의 전체 모형이 정해지면 각 부문별로 커뮤니케이션을 통해 전체적인 디 자인, 능력, 기술 수준 등을 고려하면서 점차 최적 모형을 확정함
- (효과) SBCE는 제품 개발 시간과 노력을 단축시킴
 - 신제품 개발의 초기 단계에는 오히려 다른 제품 개발 프로세스보다 더 많은 시간과 노력이 소요될 수 있음
 - 이는 초기 단계에서 각 기능 부서별로 다양한 대안을 선정하고 전체의 공통 모형을 도출하는 과정이 부서간 많은 협의를 필요로 하기 때문임
 - 그러나, 일단 개략적인 신제품 형태가 정해지면 많은 피드백 없이 신속한 작 업이 가능하게 되어 전체 제품 개발 시간이 단축되고 비용도 절감할 수 있음
 - 또한, 부서와 기능별로 상호 커뮤니케이션 능력이 향상되어 문제 해결 능력이 높아지고 정보와 지식의 공유 문화가 정착될 수 있음

4. SBCE를 활용한 신제품 개발 절차

- 첫째, 각 기능 부서별로 다양한 대안을 찾아냄
 - 신차 개발 관련 각 부서는 신제품의 컨셉을 바탕으로 해당 부서의 관점에서 자기 담당 분야에 대한 가능한 모든 대안을 찾아냄
 - 여기서 중요한 것은 부서별로 하나의 최적 모델을 선정하는 것이 아니라 비용과 시간, 기술 등의 다양한 조건을 고려하여 다수의 가능한 대안을 찾아내는 것임

- 둘째, 여러 대안들을 조합하여 개략적인 신제품 모형을 도출함
 - 각 기능 부서별로 제시된 대안들을 조합하여 기능 부서 전체가 받아들일 수 있는 개략적인 신제품의 모형을 도출하는 단계임
 - SBCE에서 가장 중요하고 많은 시간이 소요되는 단계로, 지향하고자 하는 명확한 신제품의 컨셉을 바탕으로 부서간 커뮤니케이션과 협조를 통해 전체 부서가 만족하는 제품 모델을 만들어야 함
 - 전통적인 제품 개발 방식이 독립적인 기능이나 부서별로 가장 최고라고 생각하는 기능이나 디자인들을 모아서 결합하는 방식인데 비해, SBCE는 개별 부서의 최적보다는 전체의 최적을 중시한다는 데 차이가 있음

<그림 2> SBCE의 절차 (例)



- 셋째, 도출된 제품 모델을 수정하여 최종 신제품 모델을 확정함
 - 개략적인 제품 모형이 도출되면 부서간 상호 협의를 통해 제품 형태를 점차 구체화하고 세분화하면서 최종 신제품 모델을 확정함

- 일단 전체의 공통해가 도출되면 특별한 이유가 없는 한 나머지 대안은 고려 대상에서 제외함
- 개략적인 통합 모형이 최종 신제품 모델로 발전됨에 따라 각 기능별 부서는 더욱 세분화되고 구체화된 제품의 모습을 그려나가는 합

5. SBCE의 성공 요인 및 시사점

- **제품 개발 프로세스를 하나의 통합 시스템 관점에서 접근해야 함**
 - 일반적인 제품 개발 프로세스는 새로운 제품을 개발하는데 있어 부서별로 하나의 최적 대안을 제시하여 이를 결합하는 데 중점을 둠
 - 그러나 이 방식은 제품 개발 프로세스를 전체적인 관점에서 보지 않고 기능별 부서 단위의 시각에서 보기 때문에 부서별로 많은 이견이 발생할 수 있음
 - 따라서 도요타의 경우처럼 통합적인 관점에서 제품 개발 전략을 수립할 수 있는 체계적인 프로세스를 구축해야 함
- **부문별 협조와 공통의 목표 의식이 있어야 함**
 - SBCE 방식이 전통적인 동시공학 방식과 다른 점은 각 기능 및 부문간에 체계적인 협조와 명확한 공통의 목표 의식을 갖고 있다는 것임
 - 전통적인 동시공학 방식에서는 각 부문에서 선정된 소수 정예 인원들이 프로젝트팀의 일원이 되어 각자 소속 부서를 대변하고 부서 의견을 관철시키는 데 관심을 두는 경우가 더 많음
 - 도요타의 SBCE에서는 이를 탈피하여 초기 단계에서는 해당 부서의 능력과 제약 조건을 고려하여 가능한 대안을 선정하지만, 이후 공통해가 도출되면 이를 최적화하는 데 모든 역량을 집중시킴
- **기업 특성을 반영한 고유의 제품 개발 프로세스를 개발해야 함**
 - 전통적으로 도요타에는 각 부서나 개인들이 상호 교류와 접촉을 통해 다양한 정보와 지식을 공유하는 기업 분위기가 형성되었음
 - 도요타의 SBCE는 이러한 기업 특성을 반영한 것으로 부서간의 상호 협의와 의사 교환을 통해 최적의 제품 모델을 도출하는 제품 개발 프로세스임
 - 따라서, 국내 기업들도 자사의 기업 환경이나 문화, 기술적 능력 등을 고려하여 이러한 특성을 최대한 활용할 수 있는 제품 개발 프로세스를 만들어 활용해야 함

(윤성한 : ysh@hri.co.kr ☎ 724-4077)