

생산관리

1. 생산관리 개요

1.1 생산 및 생산시스템 개념

- 생산이란 원자재, 인력, 장비 등 투입물을 재화나 서비스와 같은 산출물로 변환하여 가치를 증진시키는 것
- 생산시스템: 투입-변환-산출 모형

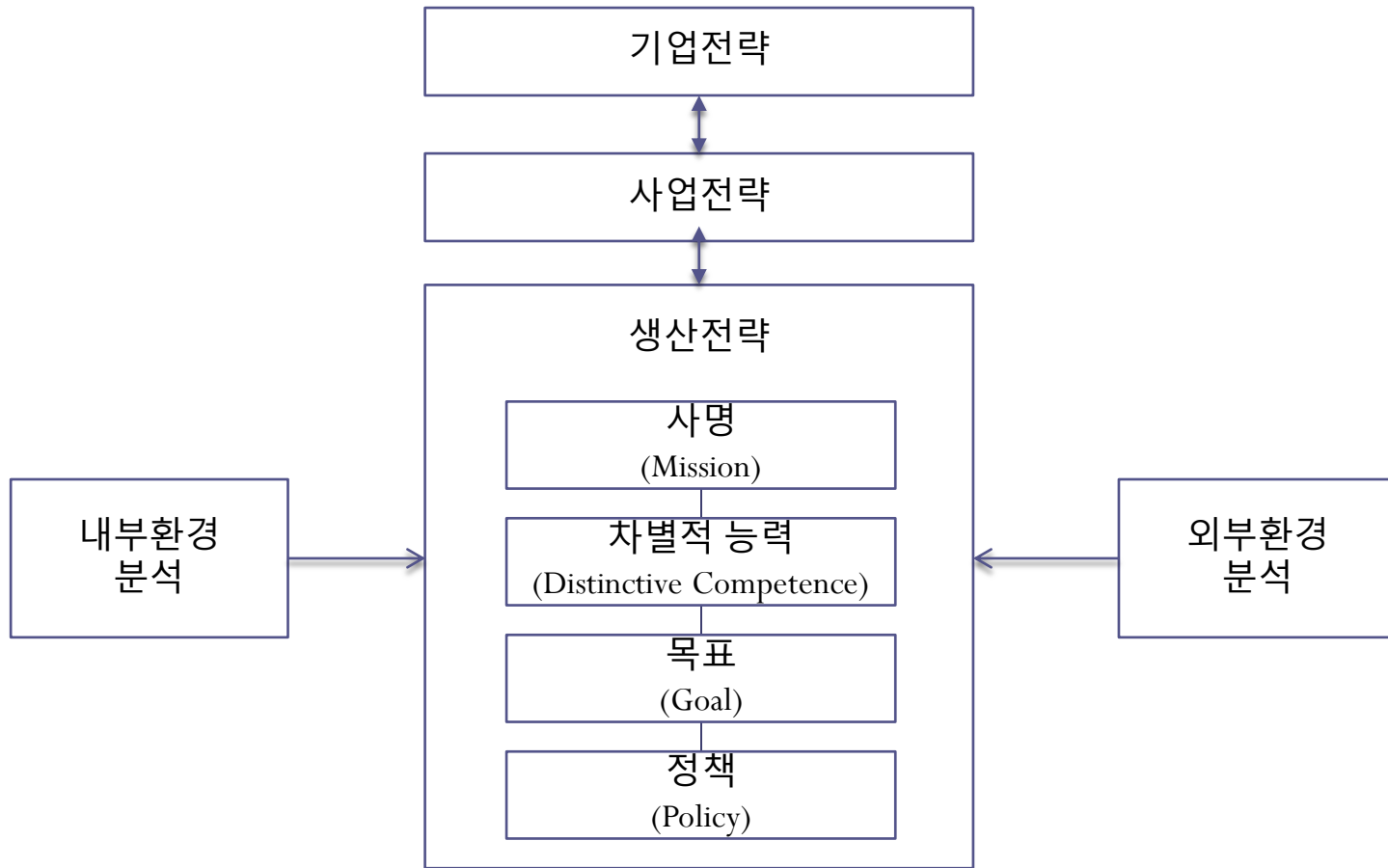


1.2 생산관리 개념

- 생산시스템을 효과적이며 효율적으로 관리하는 활동 및 의사결정을 다루는 분야
- 생산관리의 목적: 품질(Quality), 원가(Cost), 납기(Delivery) 경쟁력 강화

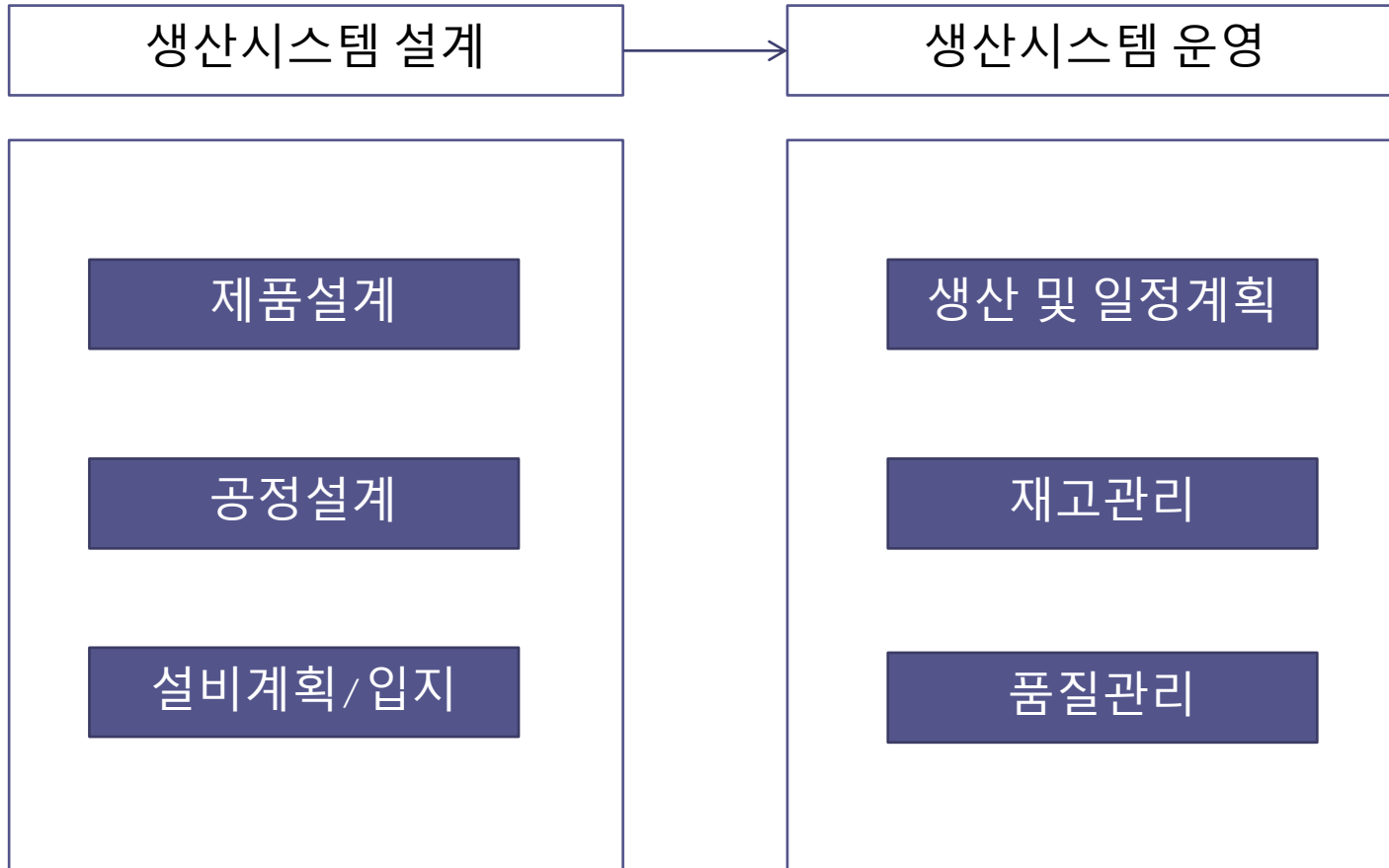
1. 3 생산전략

- 생산전략: 불확실한 상황에서 QCD 목표를 달성하기 위한 상위레벨의 의사결정



<Schroeder, Anderson and Cleveland의 생산전략모형 (1986)>

2. 생산시스템 설계 및 운영

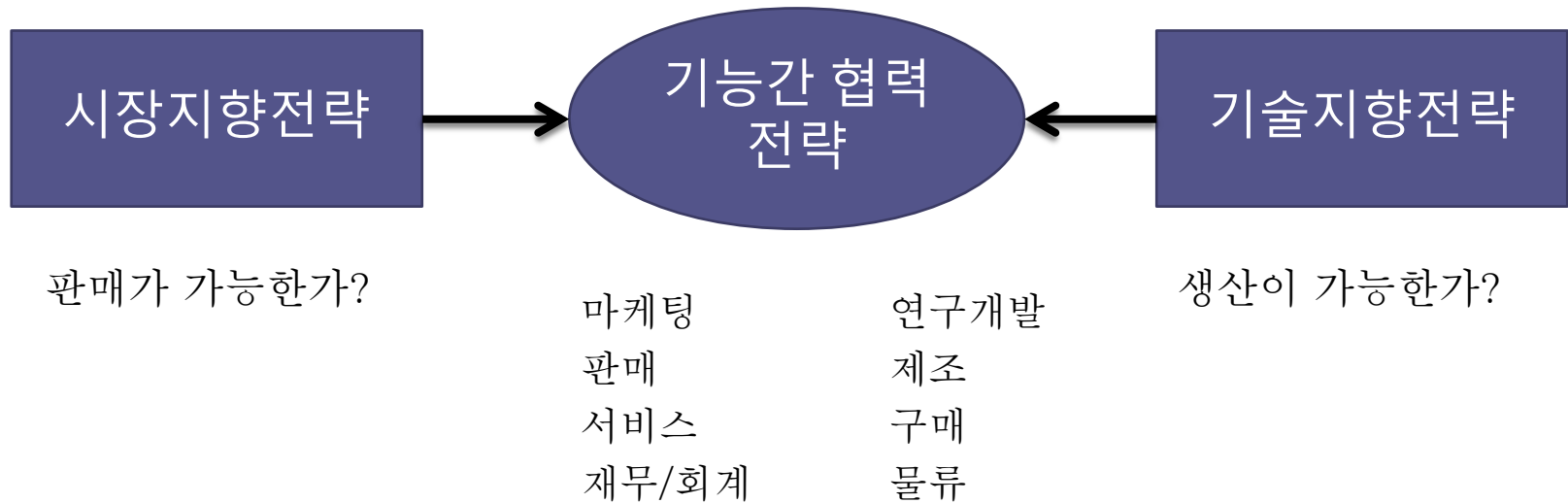


2.1 생산시스템 설계

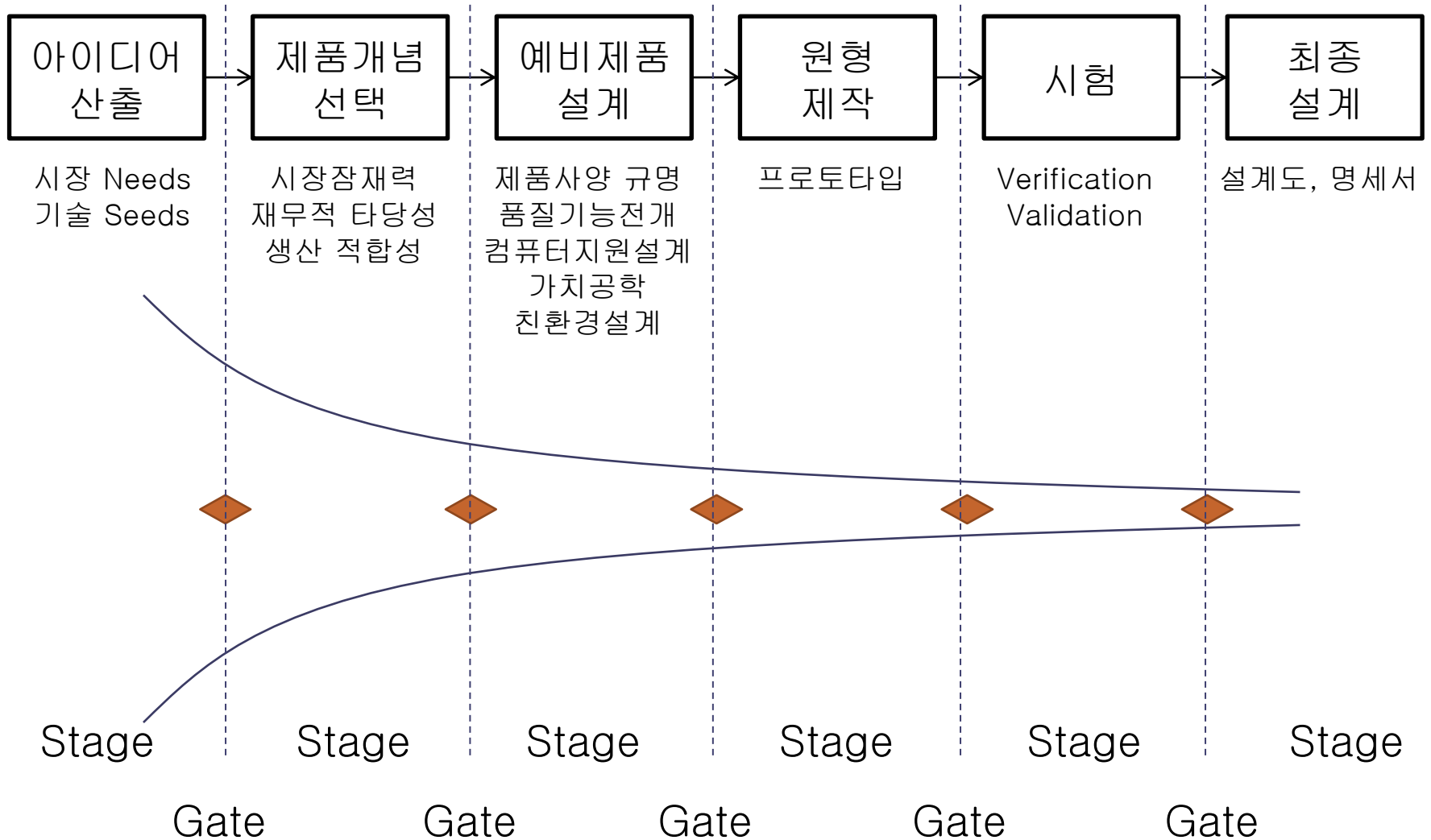
2.1.1 제품설계

- 기업의 경쟁우위 획득을 위한 신제품 도입전략 및 제품설계과정에 대한 내용

(1) 신제품 도입 전략



(2) 신제품 개발과정 (Stage-Gate 모델)



2.12 공정설계

- 제품을 생산하거나 서비스를 제공하는 물리적인 공정의 설계와 관련된 내용

(1) 공정선택

제품흐름 형태에 따른 분류

라인공정

단속공정

프로젝트공정

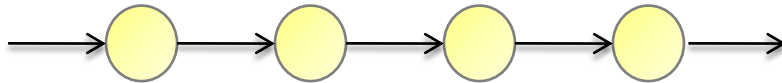
고객주문 대응에 따른 분류

재고생산공정

주문생산공정

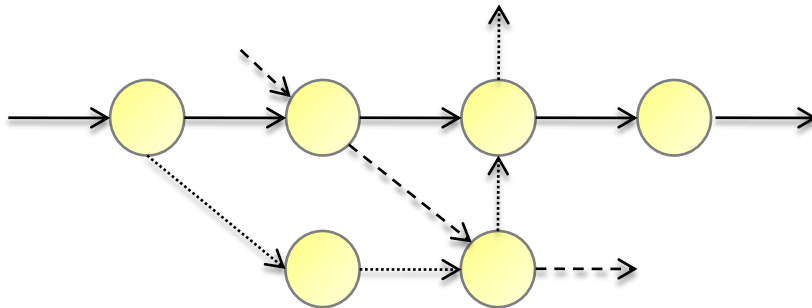
라인공정 (line process)

- 흐름공정(flow shop) 이라고도 하며, 조립라인과 같이 제품의 흐름이 직선적이며 소수의 표준화된 제품을 대량생산하는 형태
- 생산성은 높으나, 유연하지 못하며 다양한 종류의 제품을 생산하기 어려움



단속공정 (intermittent process)

- 개별공정(job shop) 이라고도 하며, 각종 수리 및 정비 공정과 같이 다양한 제품을 소규모로 배치 혹은 로트(Lot)단위로 생산하는 형태
- 매우 유연하나, 생산효율이 낮다는 단점



프로젝트공정 (project process)

- 댐 건설, 선박제조 등 주요 산출물 한 단위를 상당한 기간에 걸쳐 생산하며, 제품이 아닌 장비가 이동하는 형태

재고생산공정 (make-to-stock process)

- 불특정 다수의 고객을 대상으로 기업이 자체적으로 정한 제품규격과 생산수량에 따라 생산을 수행하는 형태
- 고객의 수요는 재고로부터 충당
- 제품의 표준화가 매우 중요하며, 고객의 서비스 수준은 수요가 재고로 부터 충족되는 비율로 측정하며, 수요예측, 재고관리, 생산 및 일정계획 등이 중요

주문생산공정 (make-to-order process)

- 공정활동이 고객의 개별주문에 따라 이루어지며, 전형적으로 고객의 주문이 들어오면 생산자가 가격과 납기를 결정하고 제품 제작 후 고객에게 인도하는 과정을 따름
- 고객의 수요는 재고로부터 충당
- 고객의 서비스 수준은 납기 준수율로 측정되며 납기의 통제 및 관리가 중요

[기본적인 공정형태 및 사례]

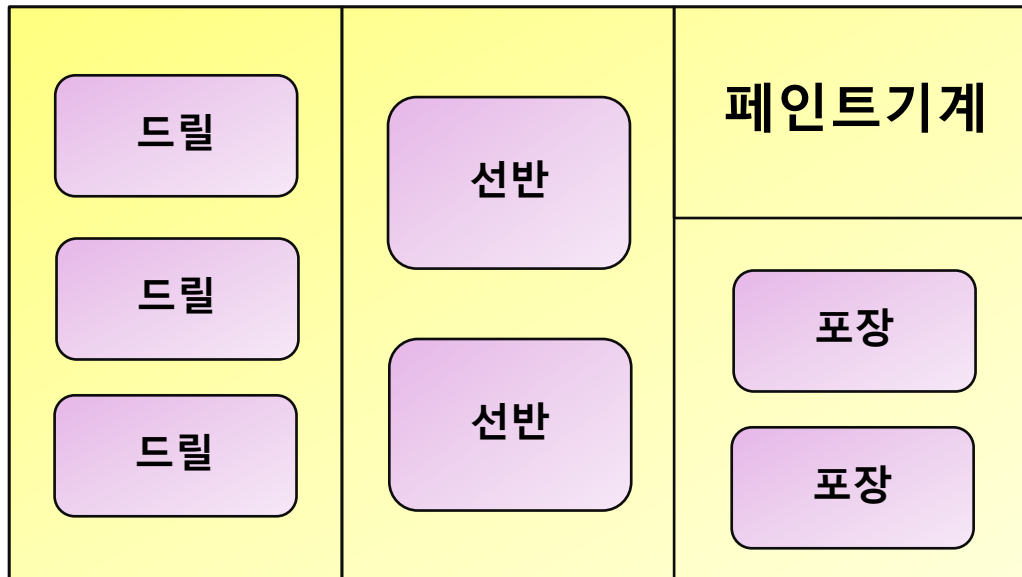
	재고생산 공정	주문생산 공정
라인 공정	석유정제 가전제품 조립라인 카페테리아	자동차 조립라인 전화회사 전력회사
단속 공정	기계제작소 가구 패스트푸드	기계제작소 식당 병원
프로젝트 공정	아파트 건설 상업미술품	빌딩건설 영화제작 선박건조

※ 출처: 이상범, 류춘호(2008), 현대 생산 및 운영관리, 명경사, p.81

(2) 설비배치

공정별 배치 (process layout)

- 유사한 기계설비나 기능을 한 곳에 모아 배치하여 다양한 제품을 소량으로 생산할 수 있도록 하는 배치형태
- 단속공정에 대응하는 배치형태 예) 기계의 주문제작, 병원 등



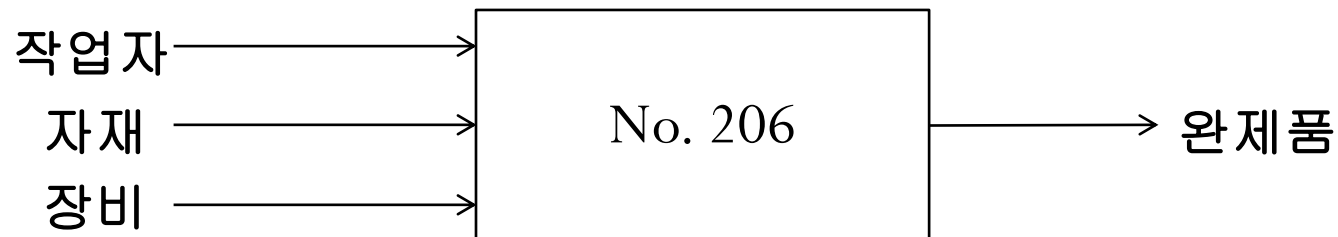
제품별 배치 (product layout)

- 제품별로 제품이 만들어 지는 순서에 따라 기계설비나 작업장을 배치하여 하나 또는 소수의 표준화된 제품을 대량으로 반복 생산할 수 있도록 하는 배치형태
- 라인공정에 대응하는 배치형태 예) 자동차 조립라인, 카페테리아 등



고정위치 배치 (fixed position layout)

- 제품이 한 장소에 고정되어 있고 자재, 도구, 장비 및 작업자가 이동하는 형태로 제품의 크기나 무게 및 기타 특성으로 제품이동이 곤란한 경우에 적합한 배치형태
- 프로젝트 공정에 대응하는 배치형태 예) 아파트 건설, 선박 건조 등



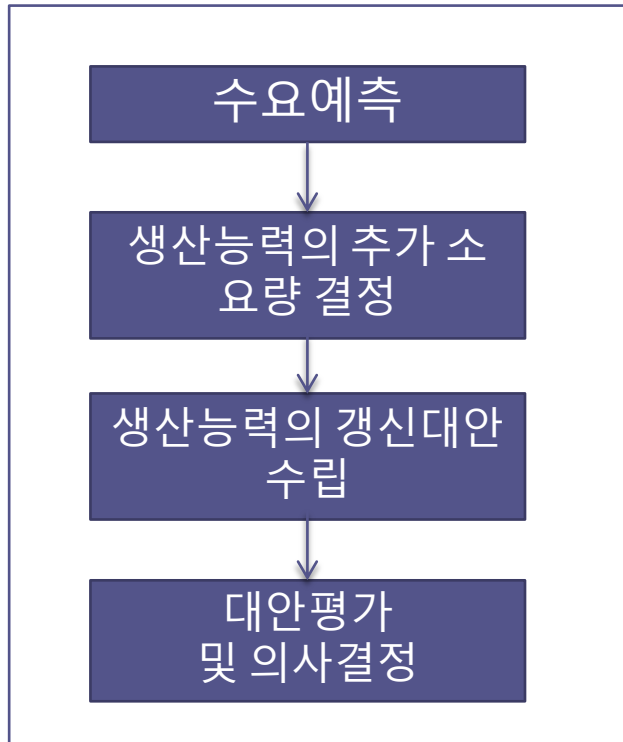
[배치형태별 장단점]

	장점	단점
공정별 배치	<ul style="list-style-type: none"> • 기계설비나 인력의 유연성이 높음 • 기계설비 투자가 적음(기계대수가 적고 범용기계) 	<ul style="list-style-type: none"> • 작업흐름이 복잡(자재취급비용이 높음) • 생산의 효율성이 낮음 • 단위당 생산시간이 김 • 생산계획 및 통제가 복잡
제품별 배치	<ul style="list-style-type: none"> • 작업흐름이 원활 • 자재취급비용이 낮음(적은 재공품 재고) • 생산계획 및 통제가 단순 	<ul style="list-style-type: none"> • 한 기계 고장이 전체 작업 중지 • 유연성이 낮음 • 병목공정 • 설비투자비가 높음
고정위치 배치	<ul style="list-style-type: none"> • 제품 손상이 적으며 제품 이동비용 없음 	<ul style="list-style-type: none"> • 고기술 작업자(높은 임금) • 인력 및 장비 이동비용 • 장비 이용률이 낮음

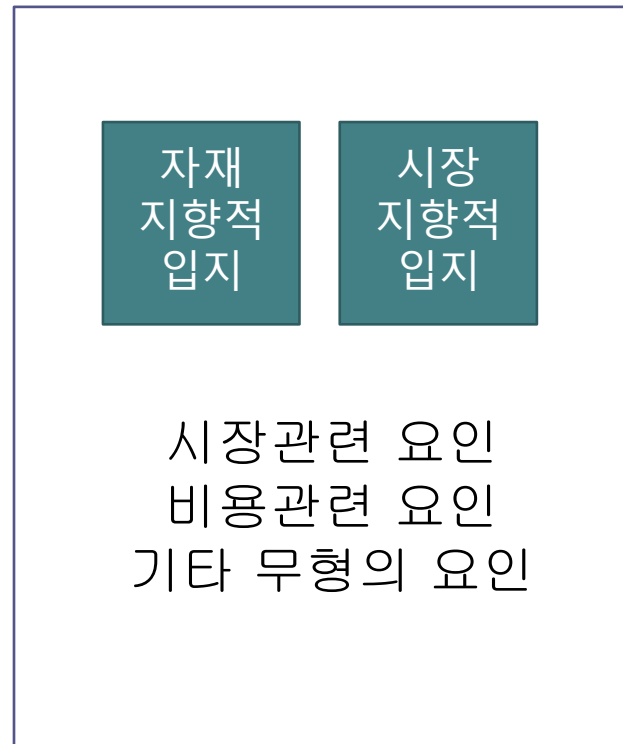
2.1.3 설비계획 및 입지

- 건물, 장비 및 시설 등의 획득과 처분 등 생산능력에 관한 장기 의사결정

설비계획의 절차



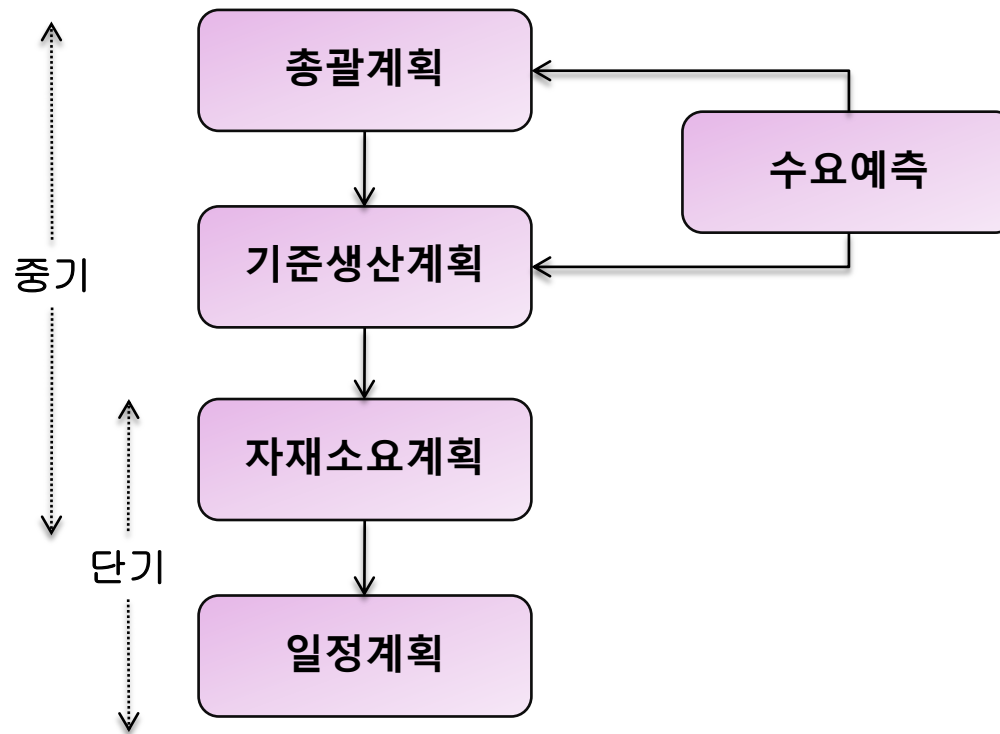
입지 형태 및 요인



2.2 생산시스템 운영

2.2.1 생산 및 일정계획

- 주어진 설비계획 및 공정설계 하에 계획기간 동안 제품의 수요를 만족시키기 위하여 필요한 설비, 인력 등 자원의 사용에 관한 계획



(1) 수요예측

- 생산의사결정에 있어 가장 기초적인 자료로 제품/서비스에 대한 미래 수요를 예측
- 기본적으로 재고생산 공정에서 매우 중요
- 주문생산 공정의 경우에도 장기의 설비계획 및 공정설계를 위해 필요
- 장기(2년 이상), 중기(6개월 ~ 2년), 단기 (6개월이내 월별, 주별, 일별) 예측으로 구분

수요에 영향을 미치는 요인

- 경기변동: 회복, 호황, 후퇴 및 불황 등
- 제품수명주기: 도입기, 성장기, 성숙기, 쇠퇴기
- 기타: 광고, 판촉활동, 품질, 경쟁업체 등

[수요예측 기법]

구분	내용	기법
정성적 방법	중장기 수요예측 전문가 등 의견	델파이법 시장조사법
정량적 방법	중단기 수요예측 수학적 방법	인과형모형 시계열 분석법

(2) 총괄계획(AP: Aggregate Planning)

- 1년 정도의 계획기간 내 변화하는 수요를 가정 경제적으로 만족시키기 위한 월별 혹은 주별 생산수준, 고용수준, 잔업수준, 하청수준, 재고수준 등을 결정하는 중기의 생산 및 인력계획
- 제품별로 수립되는 것이 아니라 여러 제품을 총괄하는 총괄단위(제품군)로 수립

(3) 기준생산계획(MPS: Master Production Schedule)

- 중기 혹은 단기의 계획기간 내에 예측된 수요 혹은 고객주문을 만족시키기 위한 생산계획
- 총괄계획의 총괄단위 생산계획을 제품별 생산계획으로 분해한 형태

총괄계획

제품군	1월	2월
A	150	200



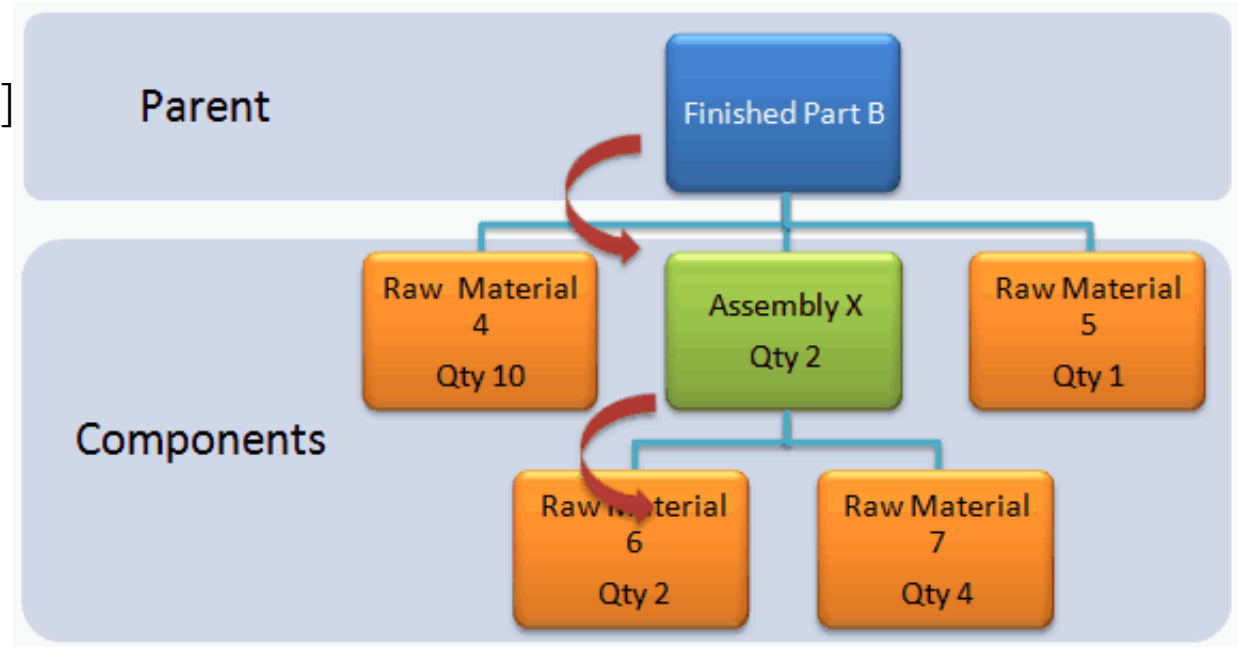
기준생산계획

품명	1주	2주	3주	4주	5주	6주	7주
A1		30	40	10			20
A2	20		30		20	10	
A3	10	10					

(4) 자재소요계획 (MRP: Material Requirement Planning)

- 완제품의 생산수량에 맞추어 원자재나 부품의 소요량 및 소요시점을 결정하는 것
- 자재소요계획의 입력자료: 자재명세서(BOM: Bill of Material), 기준생산계획, 재고기록

[Bill of Material]



(5) 일정계획 (Scheduling)

- 장비, 인력 등 자원을 시간에 따라 주문, 작업 혹은 고객에 할당하는 단기 계획
- 무엇이, 언제, 누구에 의해, 어떤 장비를 사용하여 이루어 지는가를 결정하는 것

2.2 생산시스템 운영

2.2.2 재고관리

- 재고(Inventor): 생산시스템에서 생산을 위해 혹은 고객의 수요를 충족시키기 위해 보유하고 있는 물품이나 자원
- 수요의 불확실성에 대처, 경제적 생산을 위한 완충(buffer)효과의 기능이 있음

(1) 재고의 유형

- 원자재 재고(RMI: Raw Material Inventory)
- 재공 재고(WIP: Work-In-Progress Inventory)
- 완제품 재고(FGI: Finished Goods Inventory)

※ 수요형태에 따른 분류: 독립수요 재고, 종속수요 재고

(2) 재고관리 모형

- 재고와 관련된 비용을 최소화 하도록 주문시기와 주문량을 결정하는 다양한 방법
- 재고관리와 관련된 비용: 구매비용, 주문비용, 재고유지비용, 품질비용