

TOC

(Theory of Constraints)

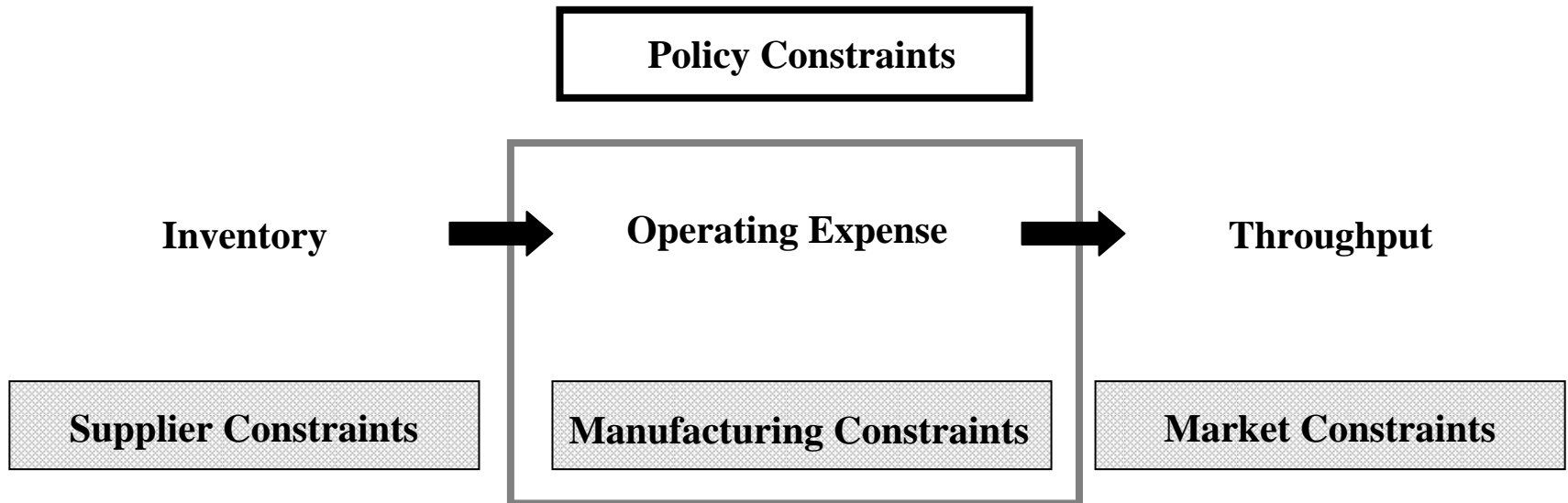
CONTENTS

1. TOC 개요
2. TOC Methodology
3. TOC 추진 Process

1.TOC(Theory of Constraints) 개요

TOC(Theory of Constraints : 제약조건이론)는 이스라엘 물리학자 E.M. 골드렛 박사가 생산 Scheduling에 대한 문제를 해결하기 위해 개발한 Total Scheduling System (OPT : Optimize Production Technology)으로 시작되었다.

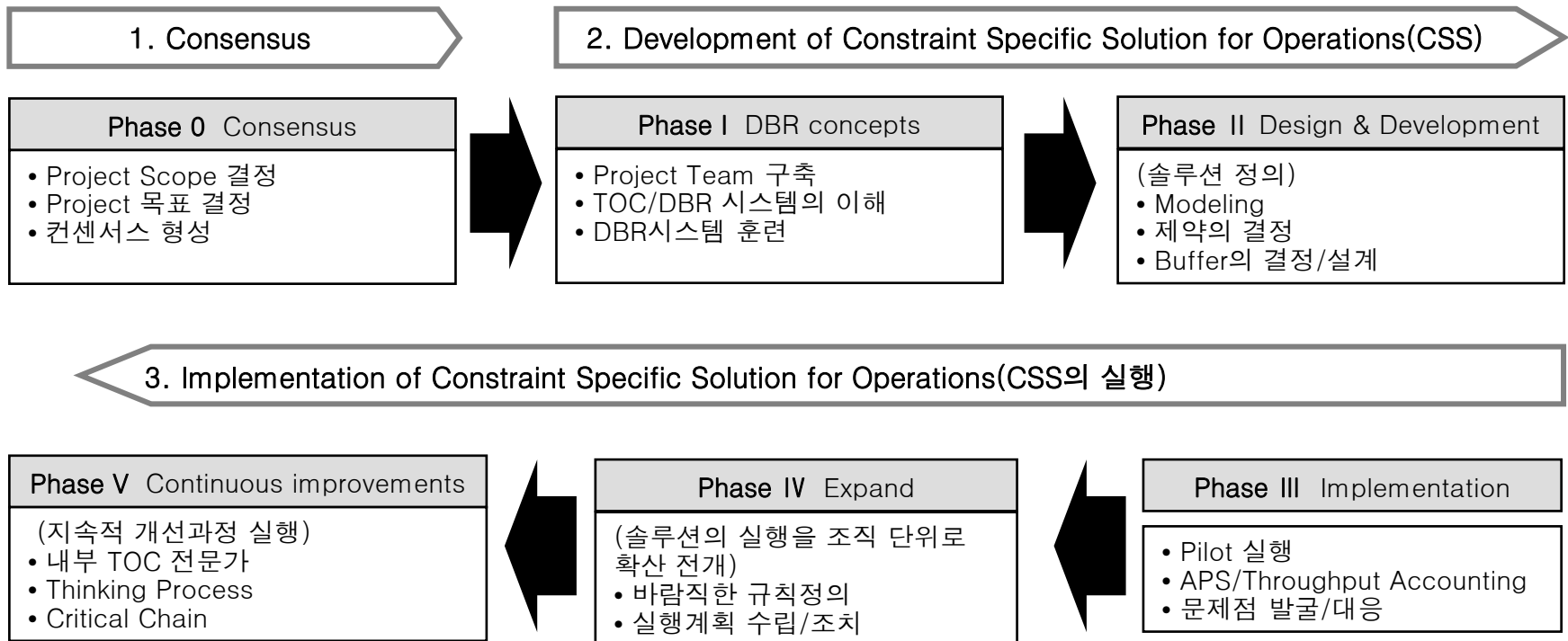
TOC 는 공급과 수요의 균형을 유지하기 위해 기업이 갖고 있는 제약자원을 고려하여 Inventory 와 Operating Expense 를 최소화 하고 현금 창출 률(Throughput) 을 극대화 하여 기업이 지속적으로 수익을 낼 수 있도록 하는데 Solution 의 목표로 삼는다. 물리적 제약은 DBR 개념으로, 정책적 제약은 TOC Thinking Process 의 개념으로,프로젝트 관리는 Critical Chain 개념으로, 관리회계는 Throughput Accounting 개념을 통하여 접근한다.



- Throughput : 판매를 통해서 들어오는 현금창출
- Inventory : Materials과 Equipment에 투자된 것
- Operating Expense : Inventory를 Throughput 으로 바꾸기 위해 지출된 총 비용

2. TOC Methodology

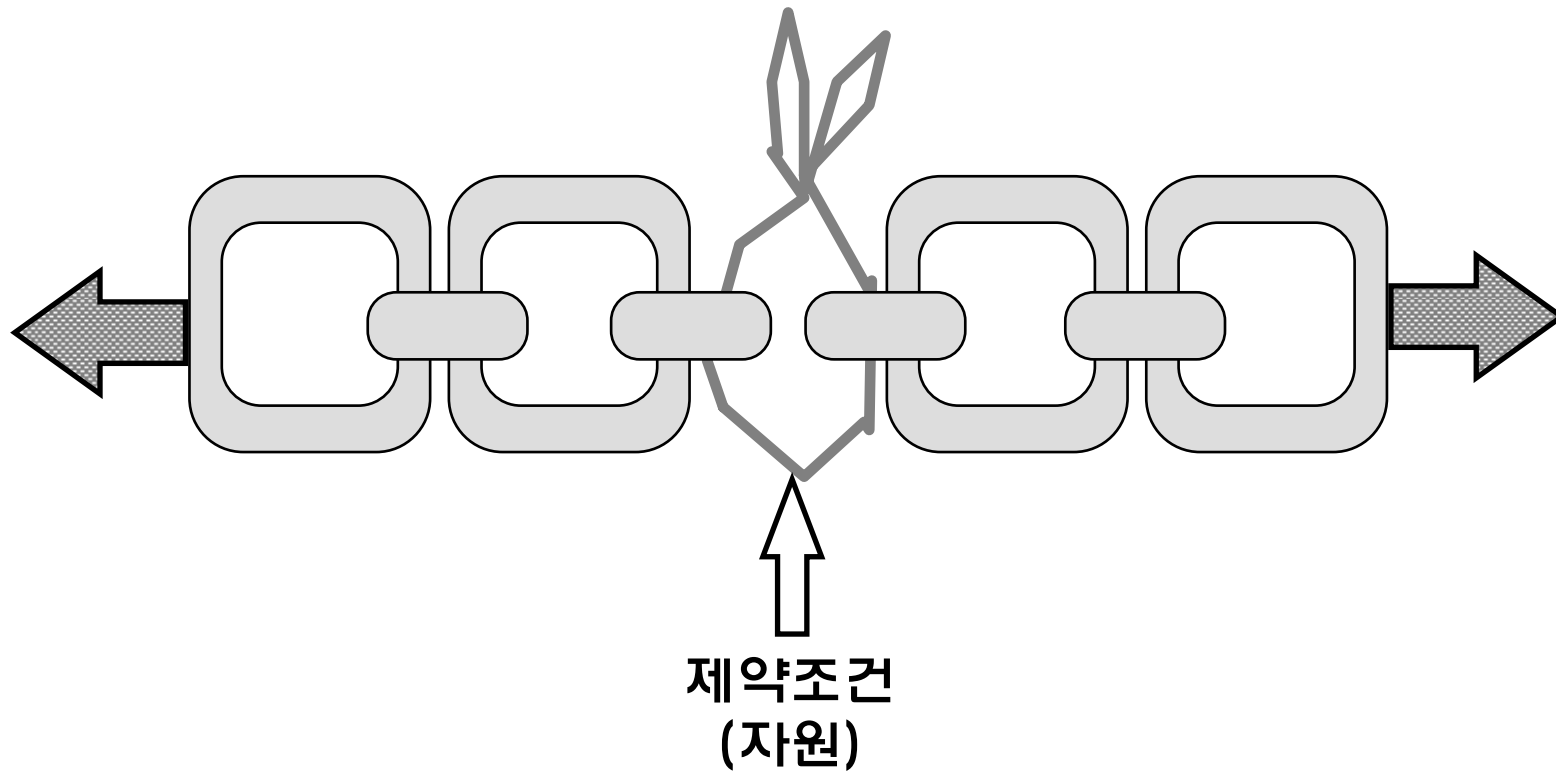
TOC의 성공적 구축을 위해서는 제약 자원에 대한 DBR(Drum-Buffer-Rope) Concept를 설정하고 거기에 따른 Buffer 설정 및 Solution의 설계와 개발의 단계가 진행되게 된다. DBR 개념의 도입은 기업의 APS(Advanced Planning & Scheduling) 구축이 가능하게 하며 전사적TOC성과 측정지표로서 Throughput Accounting 체계가 도입된다. 정책적 제약은 Thinking Process의 CRT, EC, FRT, PT, TT 의 방법론을, 프로젝트 관리는 프로젝트 프로세스에 존재하는 제약 자원을 관리하는 Critical Chain 방법론을 활용한다. 이들 모듈은 모두 TOC Concept에 근거하여 개발되어 왔다.



- Phase V의 Thinking Process 와 Critical Chain 은 필요에 따라 다른 Phase 독립적으로 운용될 수 있음.

DBR(Drum – Buffer – Rope) 체계

시스템 제약 자원의 소비속도(Drum)에 다른 모든 자원의 소비속도를 맞춘다. 원자재의 투입은 Drum 에 맞추어 동기화(Rope) 시키고, 제약자원의 보호를 위한 예비자원(Buffer) 등을 운용한다.

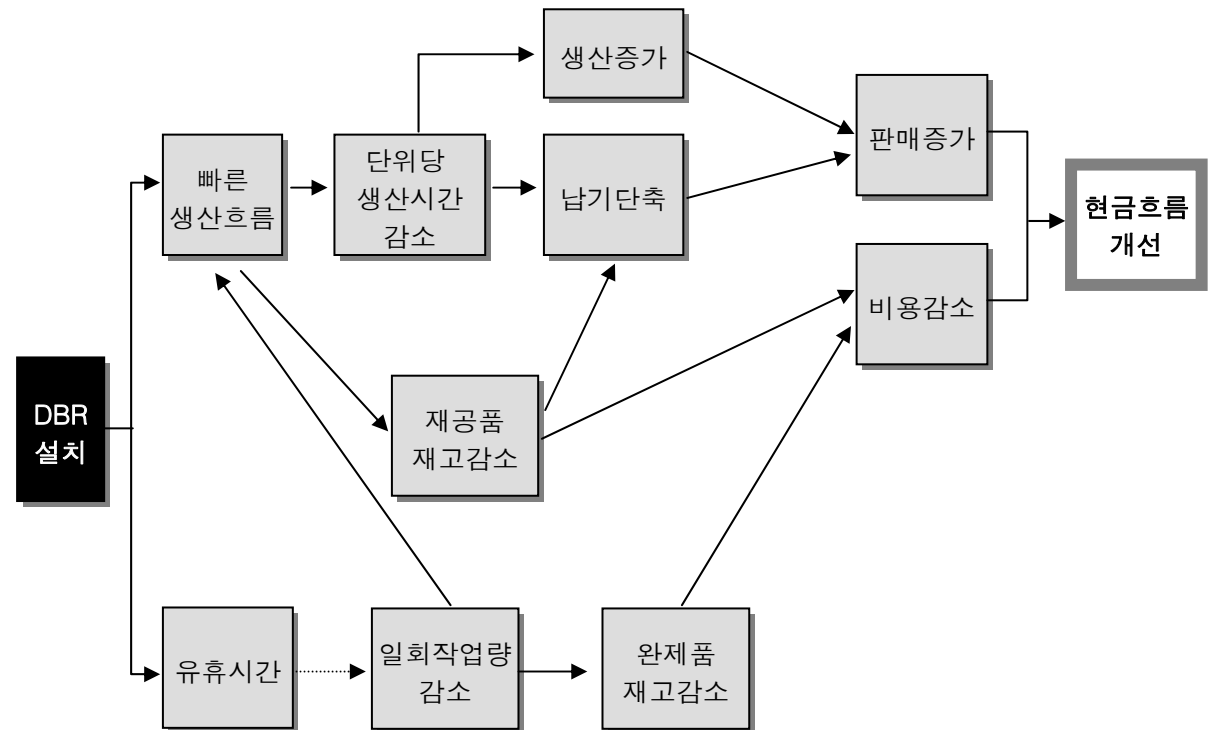


DBR의 특징

- 제약요인관리의 다섯 단계를 응용한 동기생산시스템
- 버퍼관리를 통해 생산의 흐름을 관리함
- DBR Solution은 제약자원을 고려한 스케줄링, 최적화, 그리고 What-if 시뮬레이션이라는
- APS의 세 가지 핵심적인 기능을 수행함

DBR의 효과

- 제조Lead Time이 대폭 단축됨
- 제품 납기 준수율이 높아짐
- 초과재고가 대폭 감축됨
- 결품이 감소
- 각 공정의 일정관리가 훨씬 쉬어짐
- 제약자원의 집중 관리를 통해
- 관리의 효율성을 높임



TP(Thinking Process)

TP는 시스템의 정책적인 제약요인을 찾아내고 그 제약요인에 변화를 일으키고, 실행으로 옮기는 계통적인 수법이다



TP(Thinking Process)의 단계별 Tree

CRT(Current Reality Tree) : 현상의 문제점(UDE)을 그 인과 관계로 보여주는 Tree

EC (Evaporating Cloud) : 개선안이 갖고 있는 대립관계의 해소 구조를 보여주는 Tree

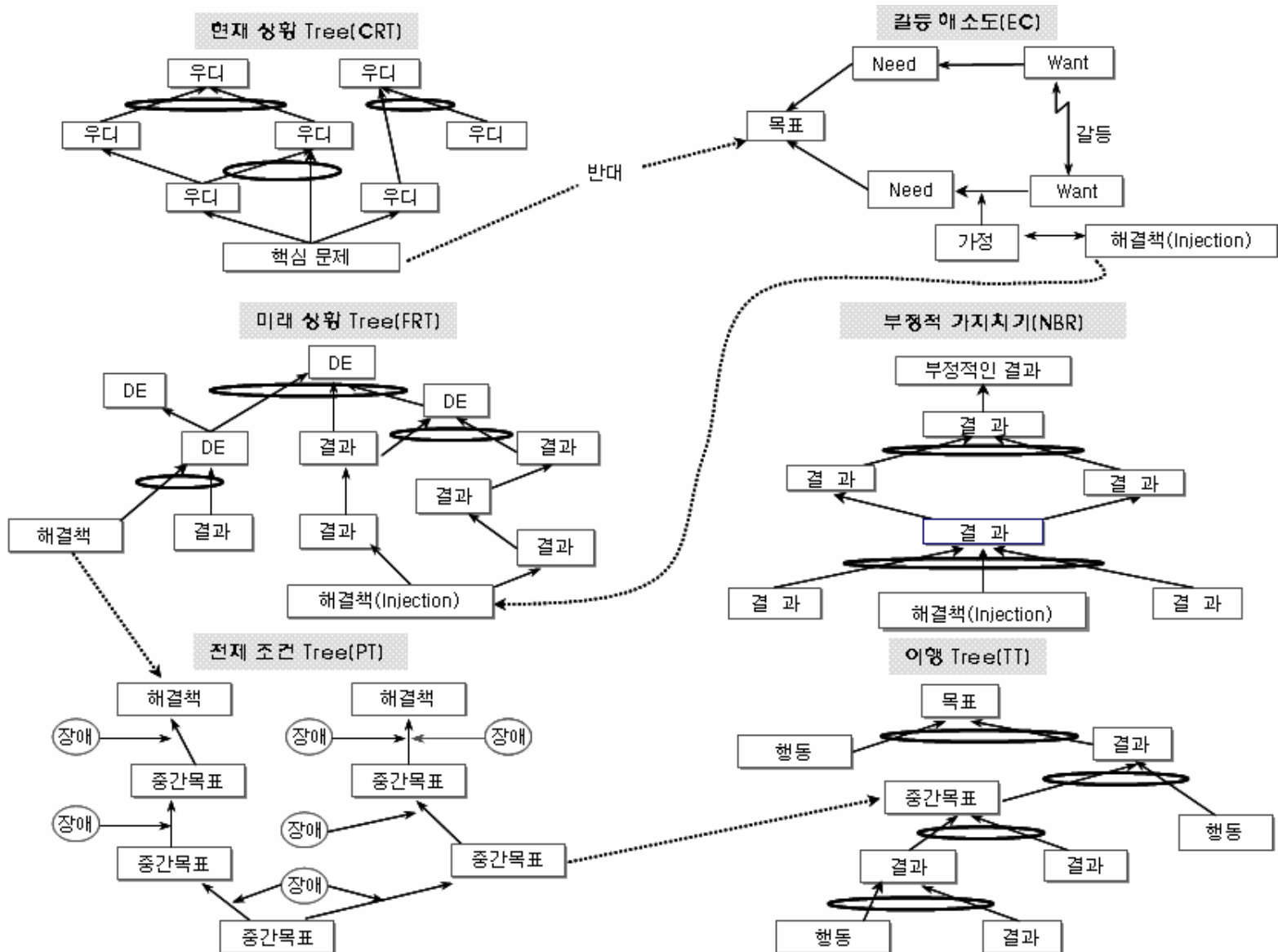
FRT (Future Reality Tree) : 개선안의 조건이 시스템의 목표와 정합성을 이루는지 보여주는 장래 Tree

NBR(Negative Branch Reservation) : 제시된 해결책이 실행 불가능한 원인을 규명 하는 Tree

PT (Prerequisite Tree) : 해결책을 실행하는 과정에 나타날 수 있는 장애와 그 극복을 위한 전제조건 Tree

TT (Transition Tree) : PT의 장애극복을 위한 중간목표 달성의 구체적 실행계획을 이행 Tree

TP의 체계

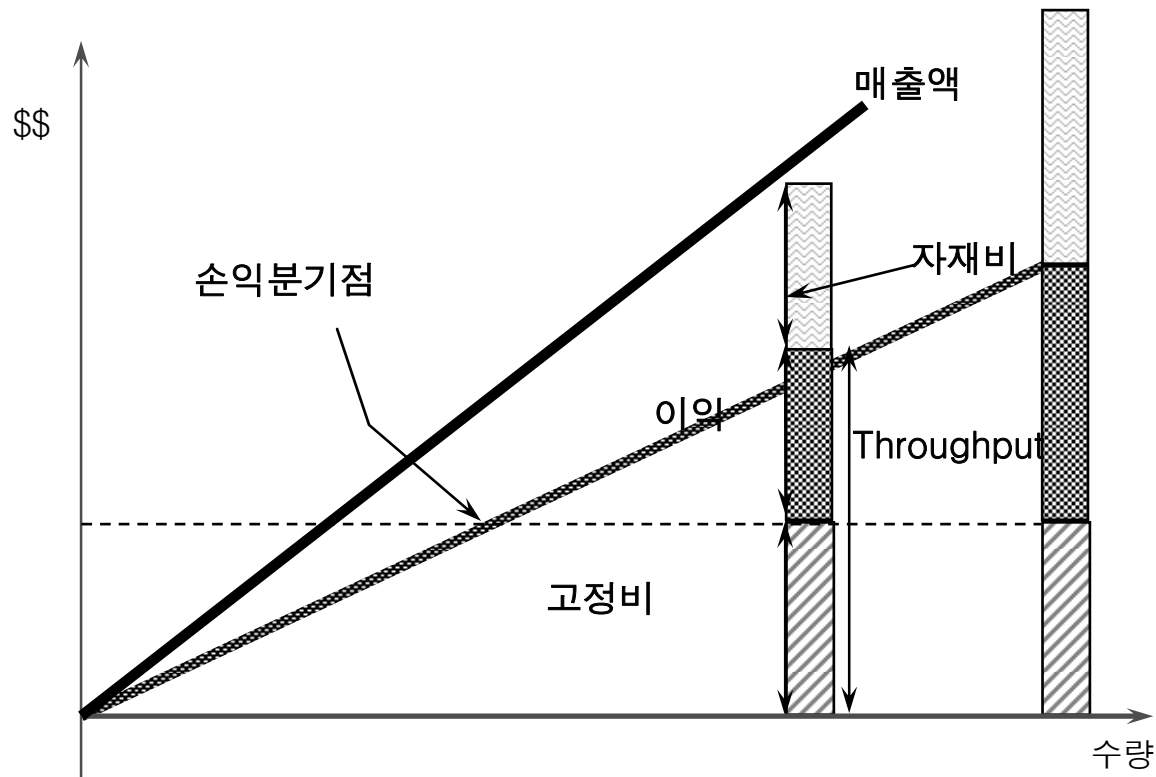


Throughput 의 개념

Throughput = 매출액 - 자재비 = 이익 + 고정비

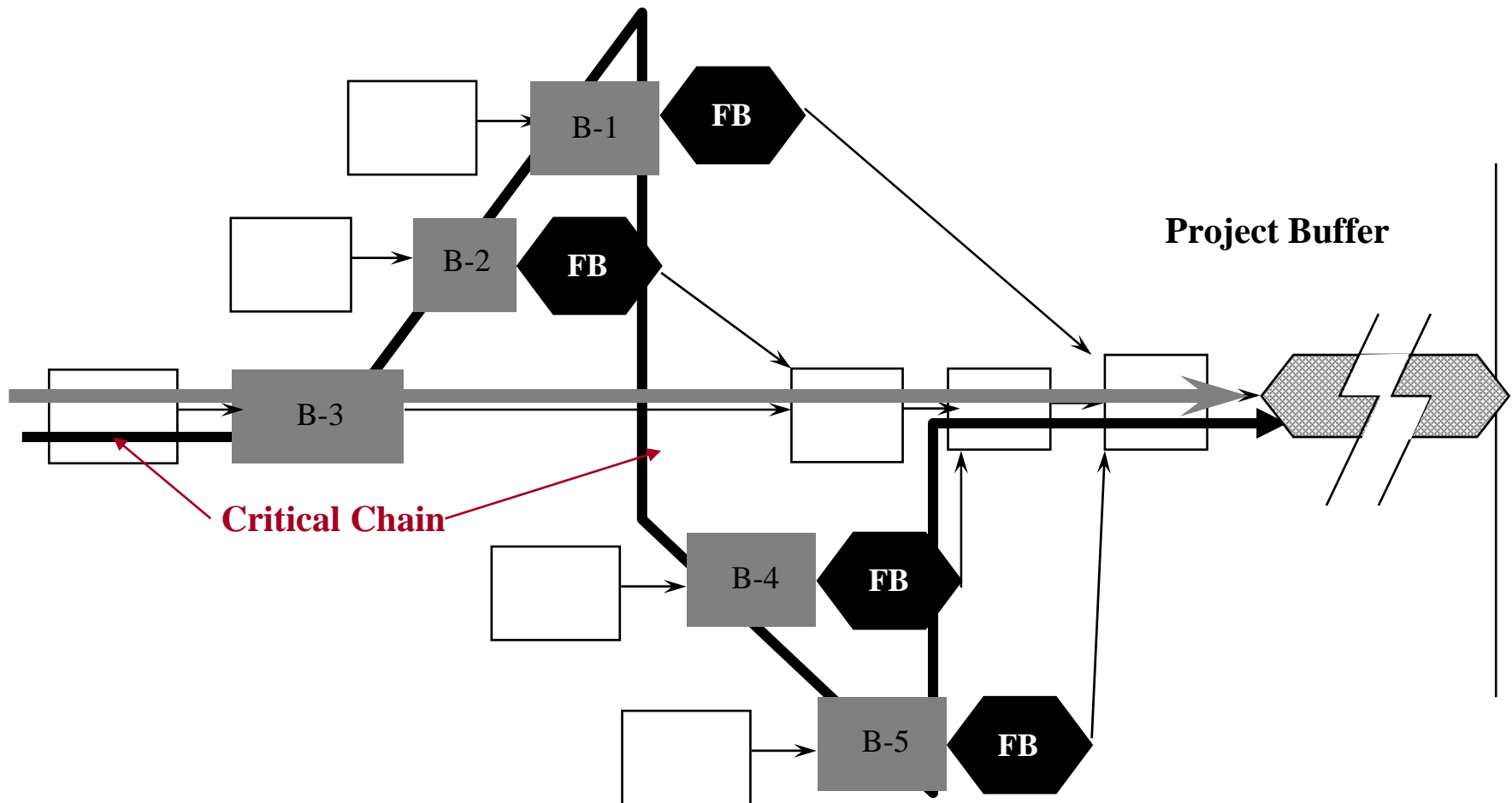
Δ Throughput = Δ 이익

단위 Throughput = 이익의 증분 = 「공헌이익」



Critical Chain

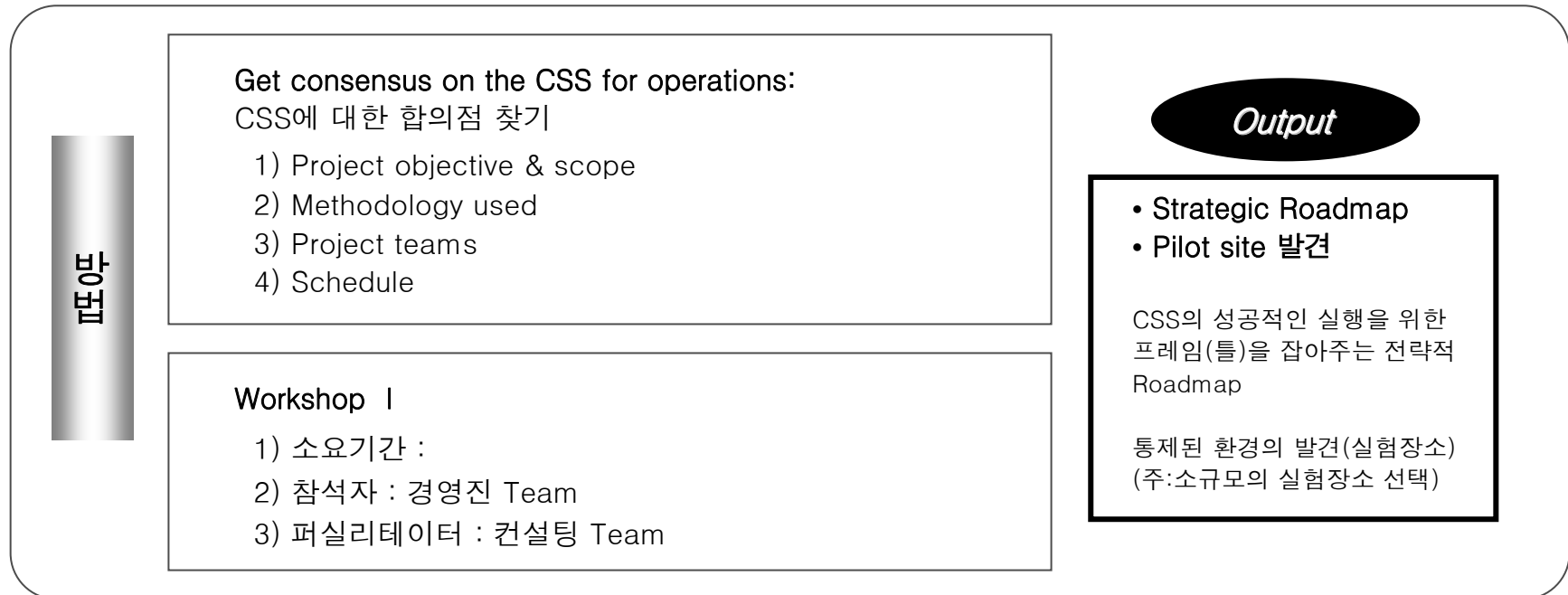
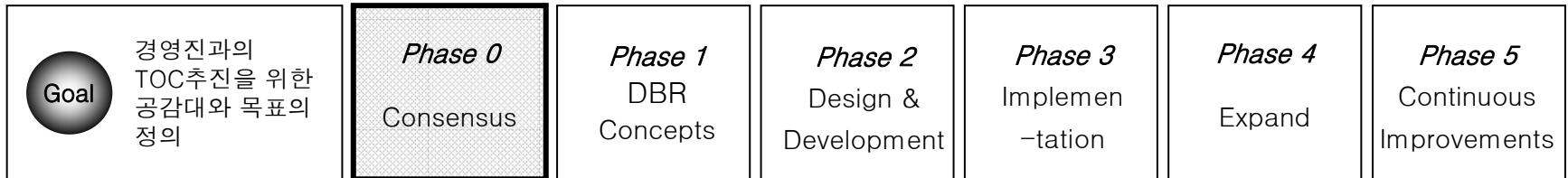
프로젝트 관리는 프로젝트 프로세스에 존재하는 최장경로(Critical Path)를 관리하는 개념이 사용하지 않고, 프로젝트 프로세스에 존재하는 제약자원의 관점에서 관리하는 Critical Chain 방법론을 활용한다.



3. TOC 추진 Process

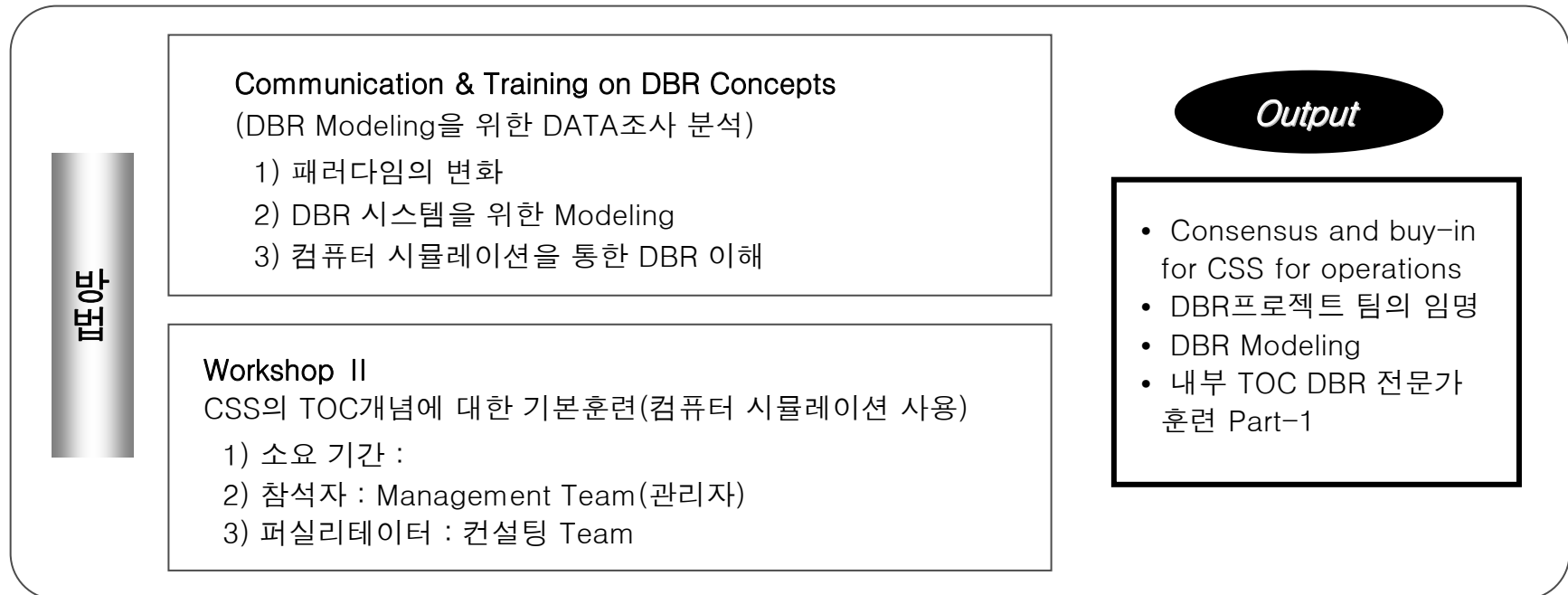
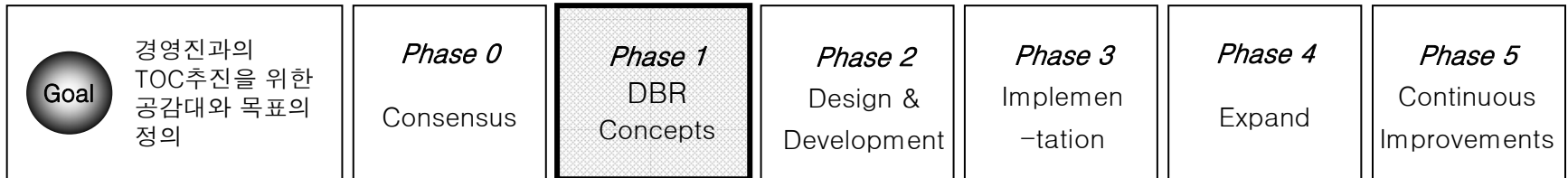
[1] Consensus on the objective and scope of the project by Executive Management

(프로젝트 목표에 대한 경영진과의 공감대 형성)



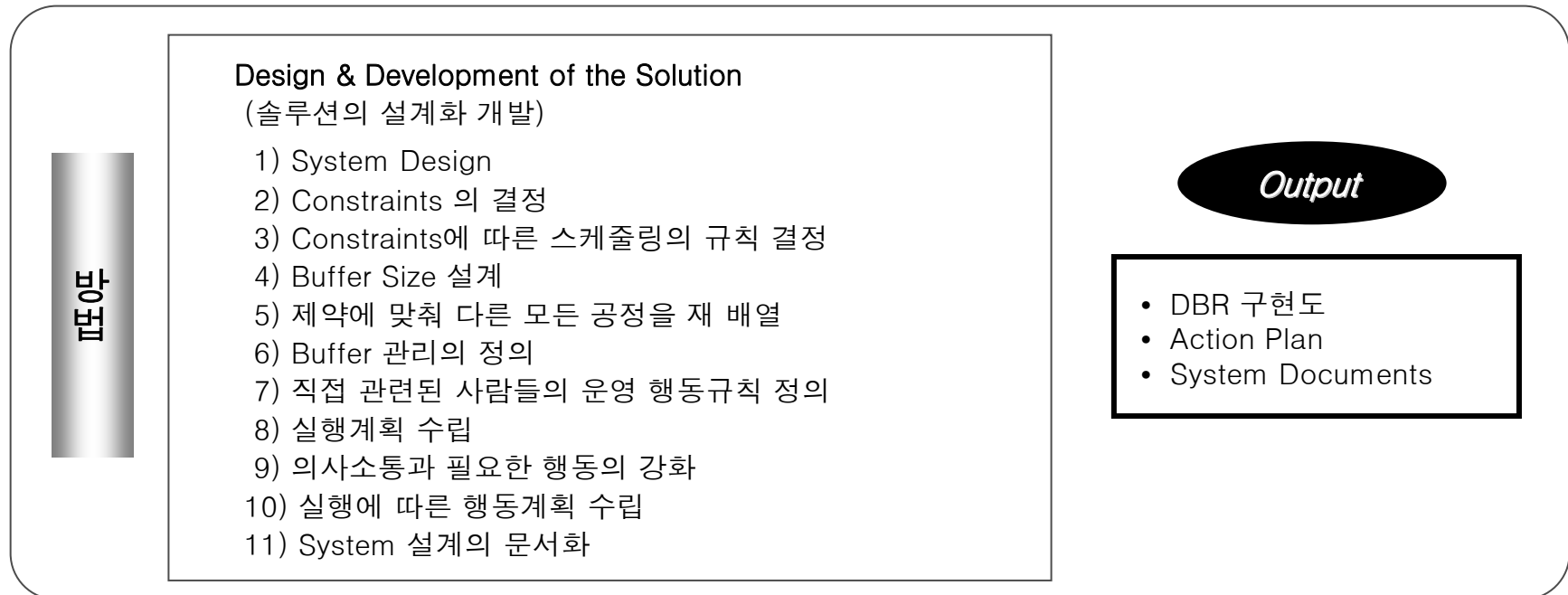
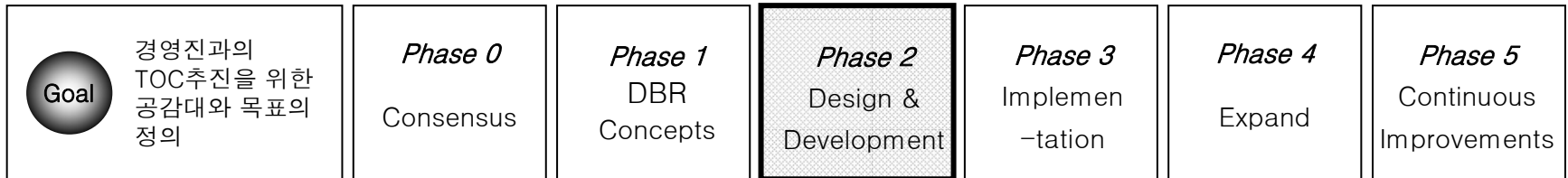
[2] Development of constraint specific solution for Operations (CSS)

(CSS의 개발)



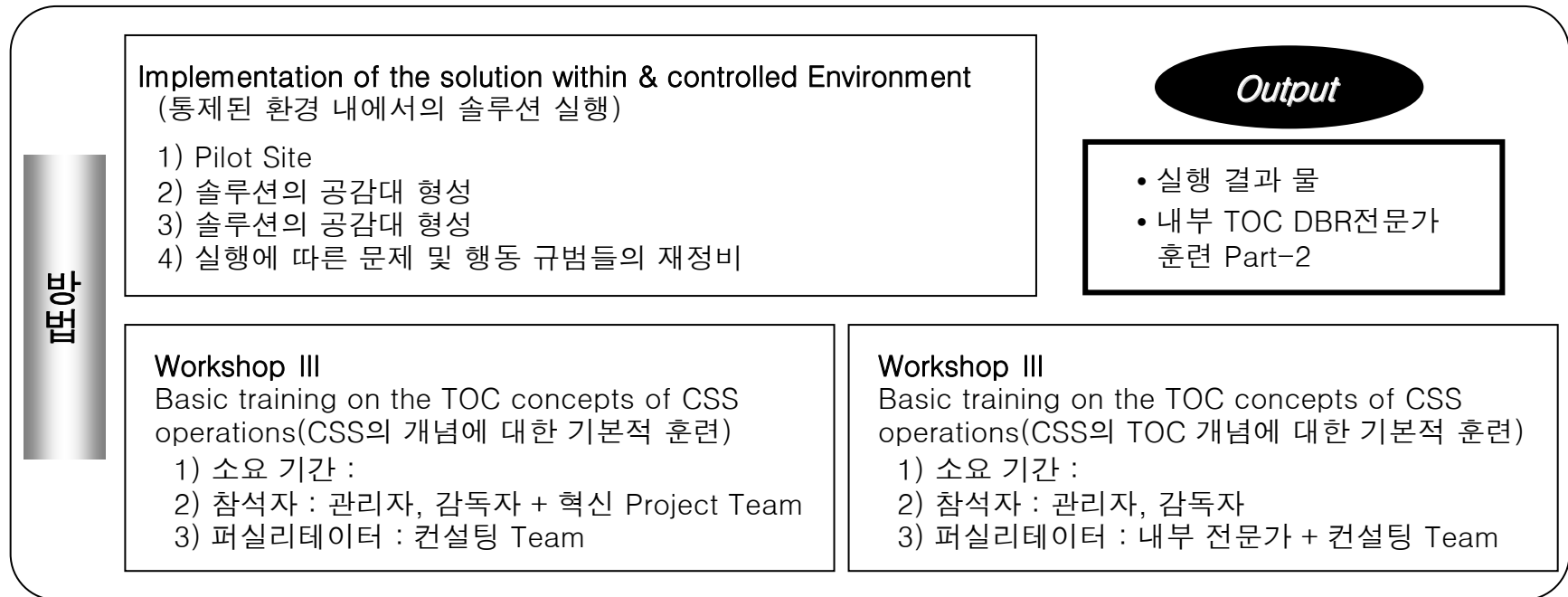
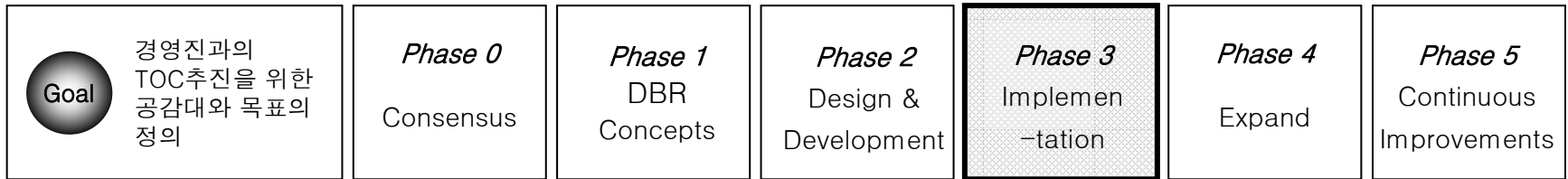
[2] Development of constraint specific solution for Operations (CSS)

(CSS의 개발)



[3] Implementation of constraint specific solution for Operations (CSS).

(CSS의 실행)



[3] Implementation of constraint specific solution for Operations (CSS).

(CSS의 실행)

