



www.atpm.co.kr

MIPA 제조혁신실무

▼ 제조혁신 본주별 추진실무

TPM 계획보전(통합형, 일반형) 추진실무



담당교수 : **MIPA** 원장 / 공학박사·기술사·지도사 권오운

장별 내용구성 목차

제1장	계획보전 추진 개요	3
제2장	계획보전 추진 체계	24
제3장	계획보전 STEP 전개	33
제4장	계획보전 활동 진단 체계	313
제5장	계획보전 활동판 운영	320
제6장	눈으로 보는 관리 기준 [사례]	335
제7장	계획보전 활동 효과측정	356

제1장 계획보전 추진 개요

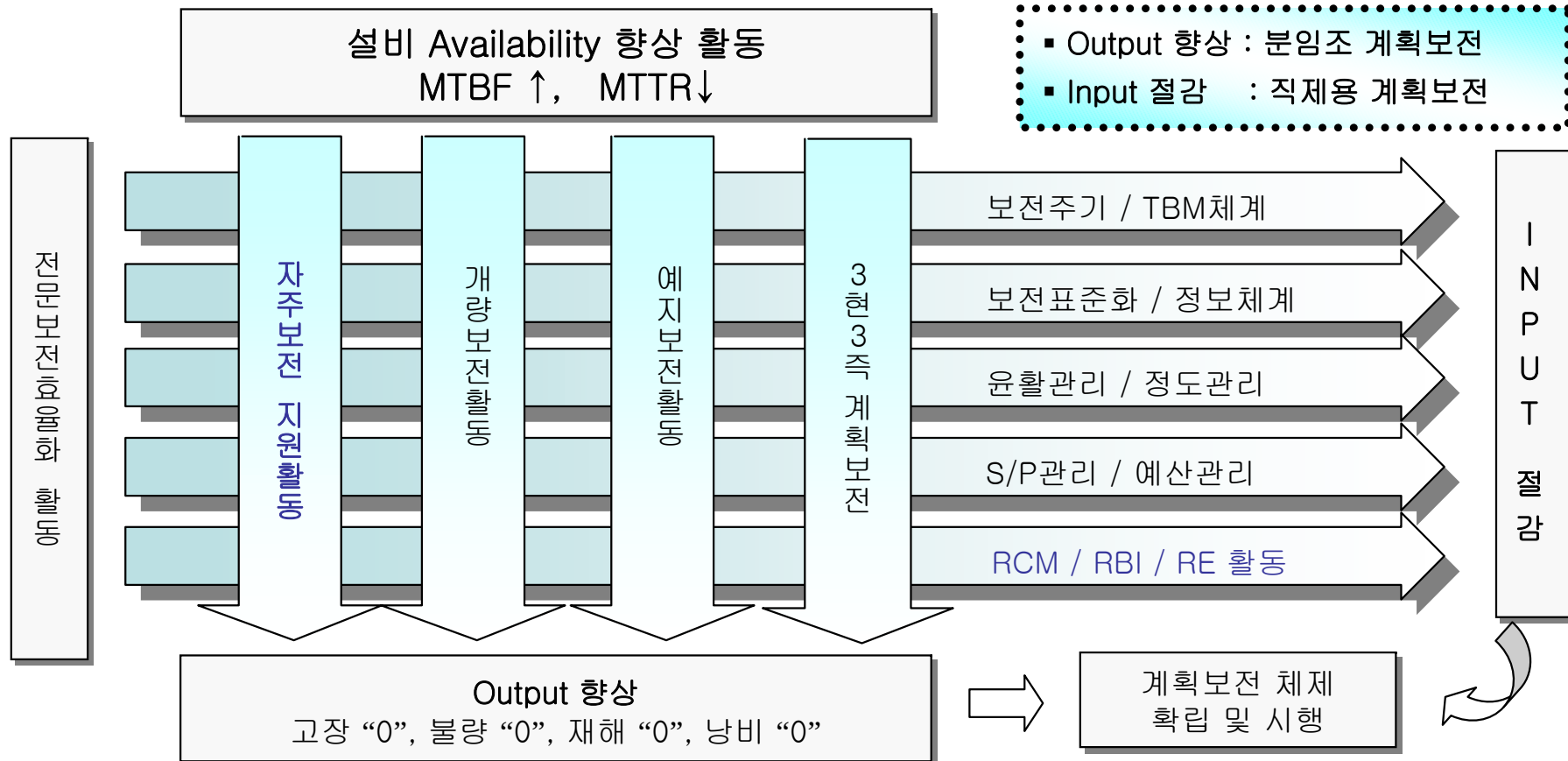


1.1 계획보전 정의 및 목적

■ 계획보전의 정의

설비고장이 나지 않도록 하는 전문보전 활동으로서 유지활동인 정기보전과 예지보전, 계획사후보전, 개선활동인 개량보전에 의한 설비 가동성 향상을 도모하고 보전비원단위를 줄이도록 하는 **설비보전팀의 전문보전 활동**

■ 계획보전의 목적



1.2 계획보전 필요성 및 개념

■ 계획보전의 필요성

생산활동을 효율적으로 하기 위해서는 설비가 일정한 **신뢰도** 이상으로 가동하는 것이 기본이 된다.

이 신뢰도를 효율적으로 확보 유지하는 활동이 보전 활동이다.

보전 활동은 계획적으로 추진하는 것과 돌발적인 고장에 대응하는 비계획적인 것으로 나눌 수 있다.

계획보전이 효율적으로 기능하면 돌발고장 대응의 사후보전을 줄이는 데로 이어진다.

최근에는 보전활동이 단순한 설비의 유지관리뿐 아니라 설비를 신설하는 시점의 **MP활동**으로 까지 확대되고 있으며, 계획 보전은 그 중요성이 더욱 더 커지고 있다.

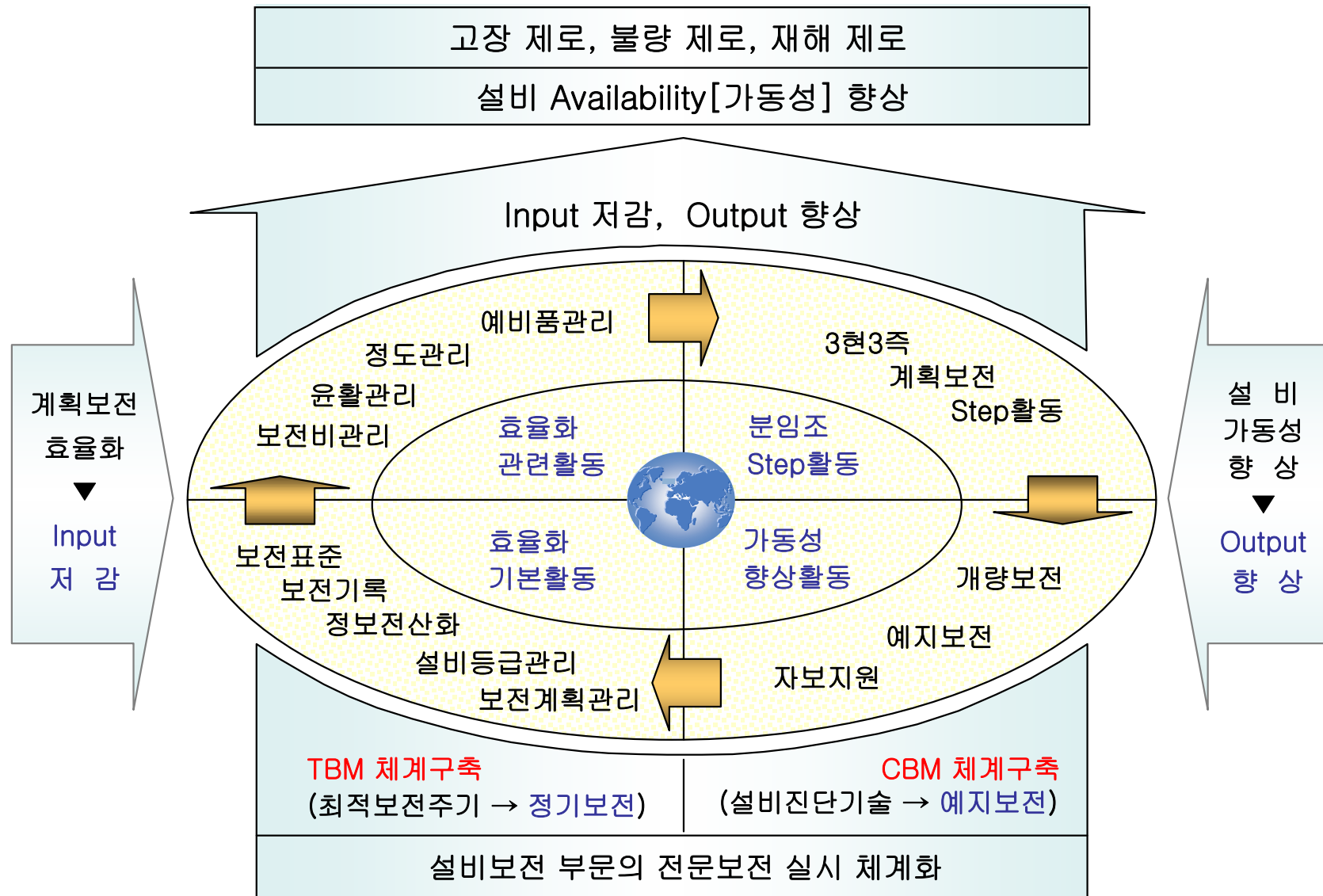
■ 계획보전의 개념

계획보전의 추구 방향

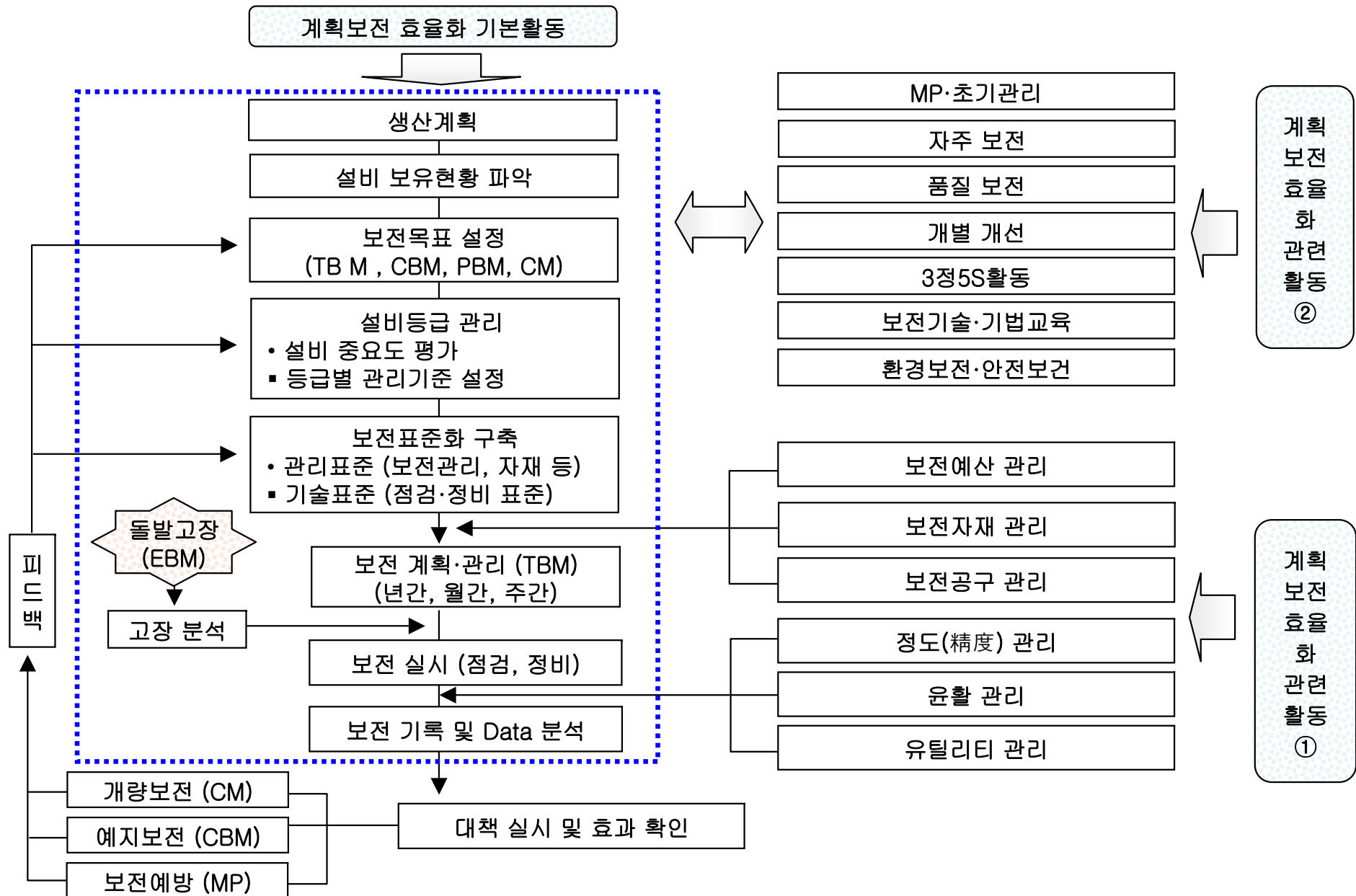
= $\frac{\text{언제든 필요한 때에 설비가 그 기능을 만족하게 발휘한다}}{\text{가능한 한 코스트를 들이지 않고}}$

= $\frac{\text{목적을 최고로}}{\text{수단을 최소로}}$

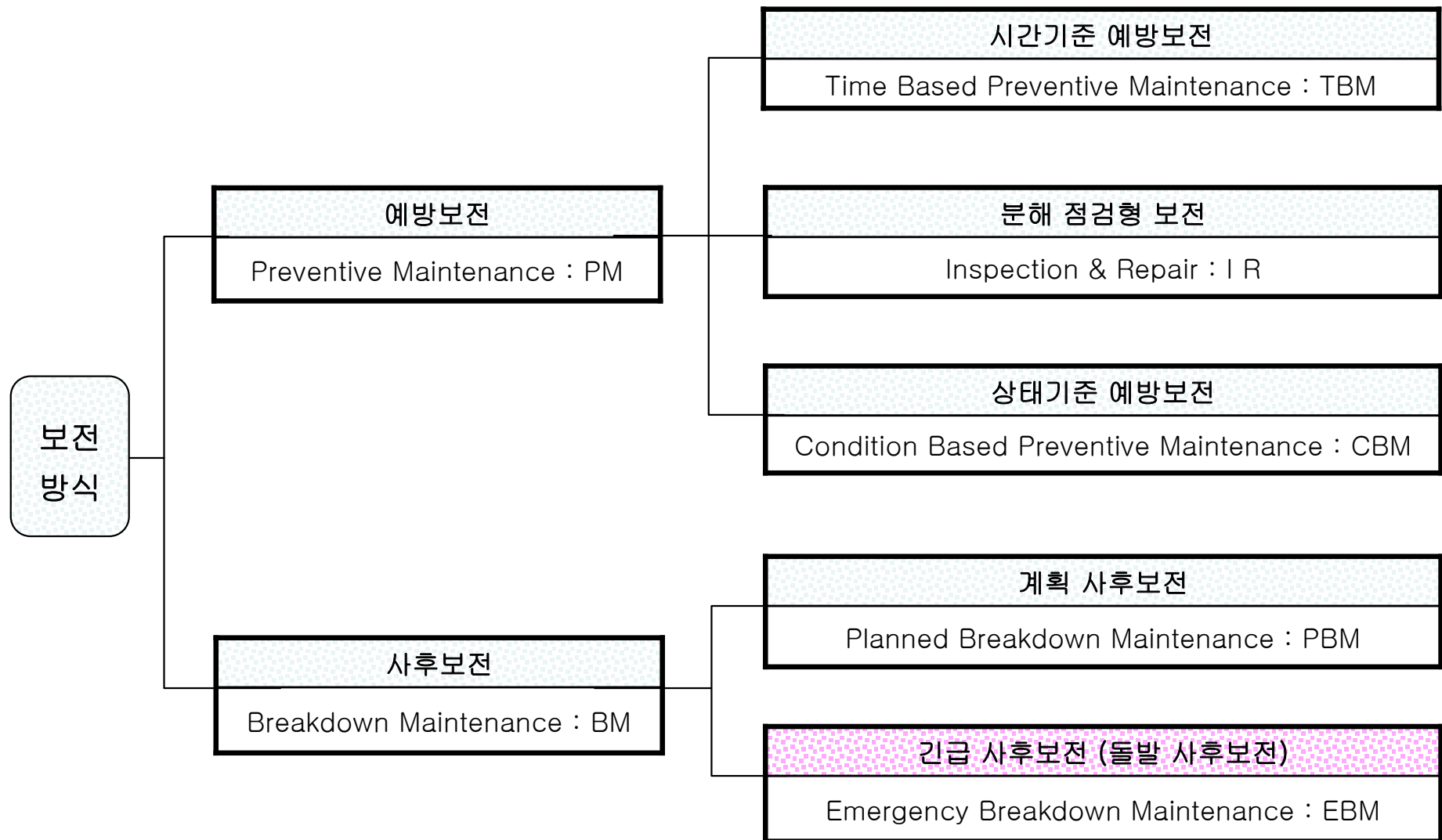
1.3 계획보전의 요소별 구성 체계 ▷ 계획보전의 요소별 활동 구성도



1.3 계획보전의 요소별 구성 체계 ▷ 계획보전 활동 흐름 및 구성도



1.4 설비보전의 분류 및 보전방식 ▷ 설비 보전방식의 분류



1.4 설비보전의 분류 및 보전방식 ▷ 보전 방식의 종류와 특징

구 분		특 징
예방 보전	예방보전(PM ; Preventive Maintenance)은 고장이 나기 전에 보전하는 것으로 정기보전(Periodical Maintenance)과 예지보전 (PM ; Predictive Maintenance) 으로 구성된다. 정기보전은 적정 주기를 정하고 주기에 따라서 수리·교환 등을 하는 것으로 * 주기를 설정하기 쉽고 산포가 작은 것 * 점검하지 않고 정기 교환하는 편이 장점이 큰 것에 적용한다. 예지보전은 설비진단기술 활용으로 고장이 나기 전에 보전하는 것이며, 향후에 중점 적용 검토의 대상이 된다.	
	정기 보전	TBM (Time Based Maintenance) 시간기준보전 보전 방법 : 그 설비의 열화에 가장 비례하는 파라미터 (생산성, 작동 회수 등)로 서 수리 주기(이론값, 경험값)를 정하고 주기까지 사용하면 무조건 수리한다. * 장점 : 점검 등의 보전공수가 적고 고장도 적다. * 단점 : 오버 메인テナンス가 되어 수리비가 많이 든다.
		I R (Inspection & Repair) 분해점검형 보전 보전 방법 : 설비를 정기적으로 분해 또는 점검하고 그 시점에 적부를 판단하여 (열화 경향관리를 하지 않는다) 불량인 것을 교환한다. * 장점 : TBM과 CBM의 중간적 성질을 지닌다. * 단점 : TBM과 CBM의 중간적 성질을 지닌다.
	예지 보전	열화상태를 조사하기 위한 점검이나 점검에 따른 수리 등을 함으로써 * 열화상태를 보면서 공사 시기를 결정하는 편이 장점이 있는 것 * 열화경향이 일정하지 않고 주기가 정해지지 않은 것 * 실적이 적고 주기가 결정되지 않은 것에 적용한다.
		CBM (Condition Based Maintenance) 상태기준보전 보전 방법 : 설비의 열화상태를 각 측정 데이터와 그 해석에 따라서 온라인 상태 로 파악하며, 열화를 나타내는 값이 미리 정한 열화기준에 달하면 수리한다. * 장점 : TBM의 단점인 과잉 유지관리를 방지한다. * 단점 : 감시체계 설치에 비용이 들고 TBM에 비해 보전인력이 더 필요하다.

1.4 설비보전의 분류 및 보전방식 ▷ 보전 방식의 종류와 특징

구 분		특 징
사후 보전		고장난 다음에 수리를 하므로 * 사후보전으로 하는 편이 장점이 있는 것, 즉 고장이 나도 다른 데 미치는 영향이나 손실이 적은 것 * 열화경향의 산포가 크고 점검, 검사할 수 없는 것에 적용한다. BM은 계획사후보전(PBM; Planned Breakdown Maintenance)과 돌발사후보전(EBM; Emergency Breakdown Maintenance)으로 구분되며, PBM은 회사 정책상 필요에 의해 실시되며, EBM은 박멸되어야 할 대상이다.
	BM (Break Down Maintenance) 사후보전	보전 방법 : 점검, 정기교환을 전혀 하지 않고 설비가 고장(기능 정지)이 난 다음에 복구공사를 한다. • 장점 : 수명이 다할 때까지 완전히 사용하기 때문에 2차 고장이 없다면 보전비, 수리비가 모두 싸다. • 단점 : 고장이 늘어나고 생산 공정에 미치는 영향이 크면 수율, 에너지 원단위 등도 저하된다.
개량 보전		수명연장이나 수리시간 단축 등의 대책이나 비용을 절감하기 위한 대책을 취함으로써 * 수명이 짧고 고장 빈도가 높으며 고장의 수리비가 큰 것 * 수리시간이 길고, 다른 데 미치는 영향이 크며, 유지관리 비용이 큰 것 * 열화경향의 산포가 크거나 점검, 검사하기 어려운 것에 적용한다. 특히 개량보전(Corrective Maintenance)은 개별개선 활동과 더불어 수명연장에 의한 효과를 내기 위한 설비 기술 부문의 중점 활동이 된다.

1.5 보전 체제의 운용 및 장단점

■ 보전 체제의 운용

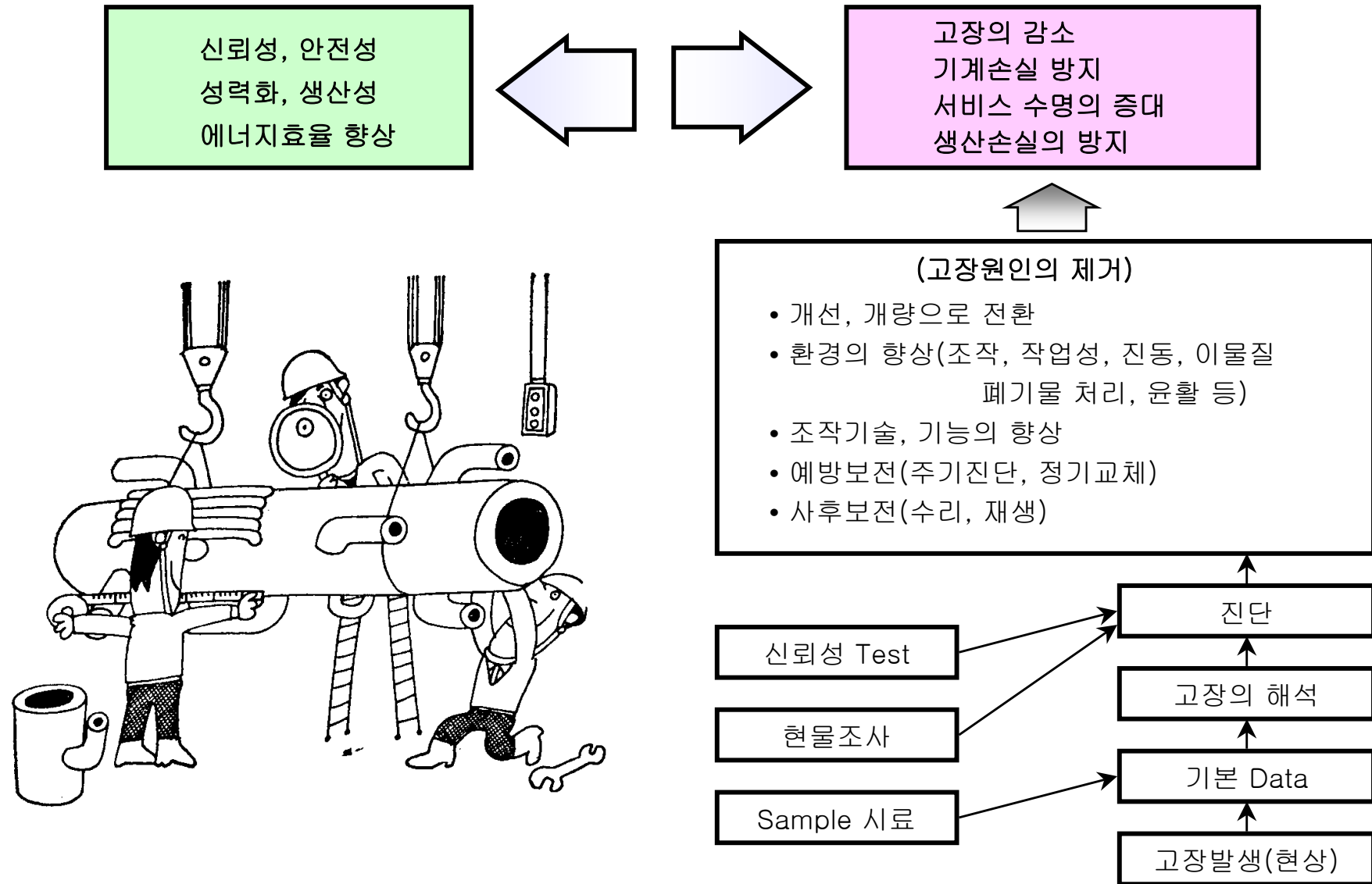
직종 보전체제	기계	전기	계장	설비진단	토목구축
집중보전체제	○	●	●	●	●
분산보전체제	○	△	△	—	—
절충보전체제	○	△	△	—	—

● : 채용한 사업장이 많다. ○ : 채용한 곳이 있다 △ : 채용한 곳이 적다

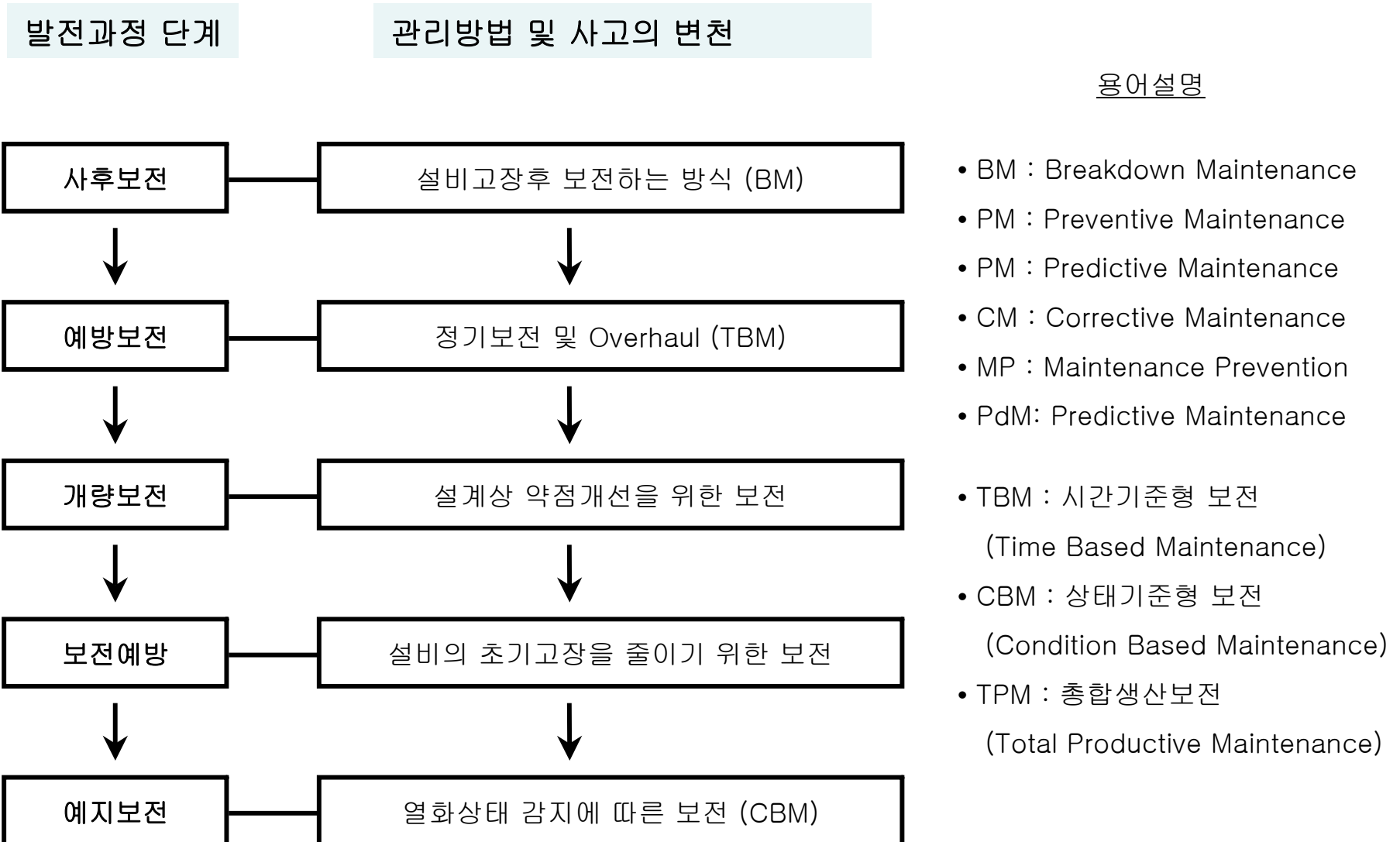
■ 보전 체제의 장단점

특징 보전 체제	장 점	단 점
집중보전 체제	* 기술, 기능의 수평전개가 효과적으로 이루어진다. * 문제점의 깊은 추구가 가능하다.	* 운전부문과의 연계에 문제점이 있다. * 운전정보 수집이 어려워 진다.
분산보전 체제	* 운전부문과의 연계는 좋아진다. * 보전대응의 신속화	* 기술, 기능의 수평전개에 어려움이 있다. * 인원수의 증가
절충보전 체제	* 운전부문과의 연계가 잘 된다. * 수평전개, 깊은 추구도 가능하다.	* 관리면에서 약간 어려움이 있다. * 보전원 로테이션에 연구가 필요하다.

1.6 설비의 보전이란? ▷ 보전의 절차 및 효과

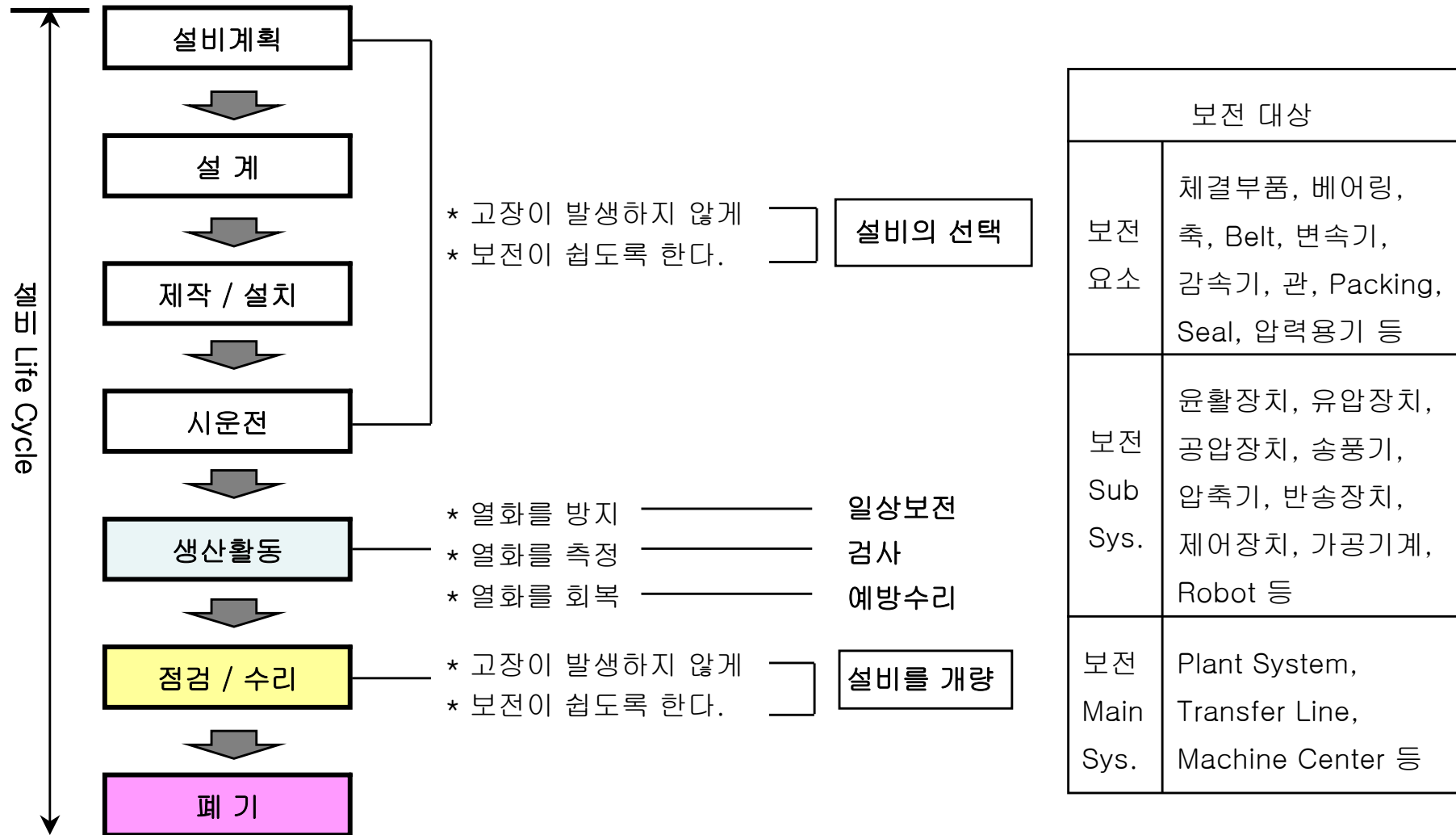


1.6 설비의 보전이란? ▷ 설비보전의 발전 과정



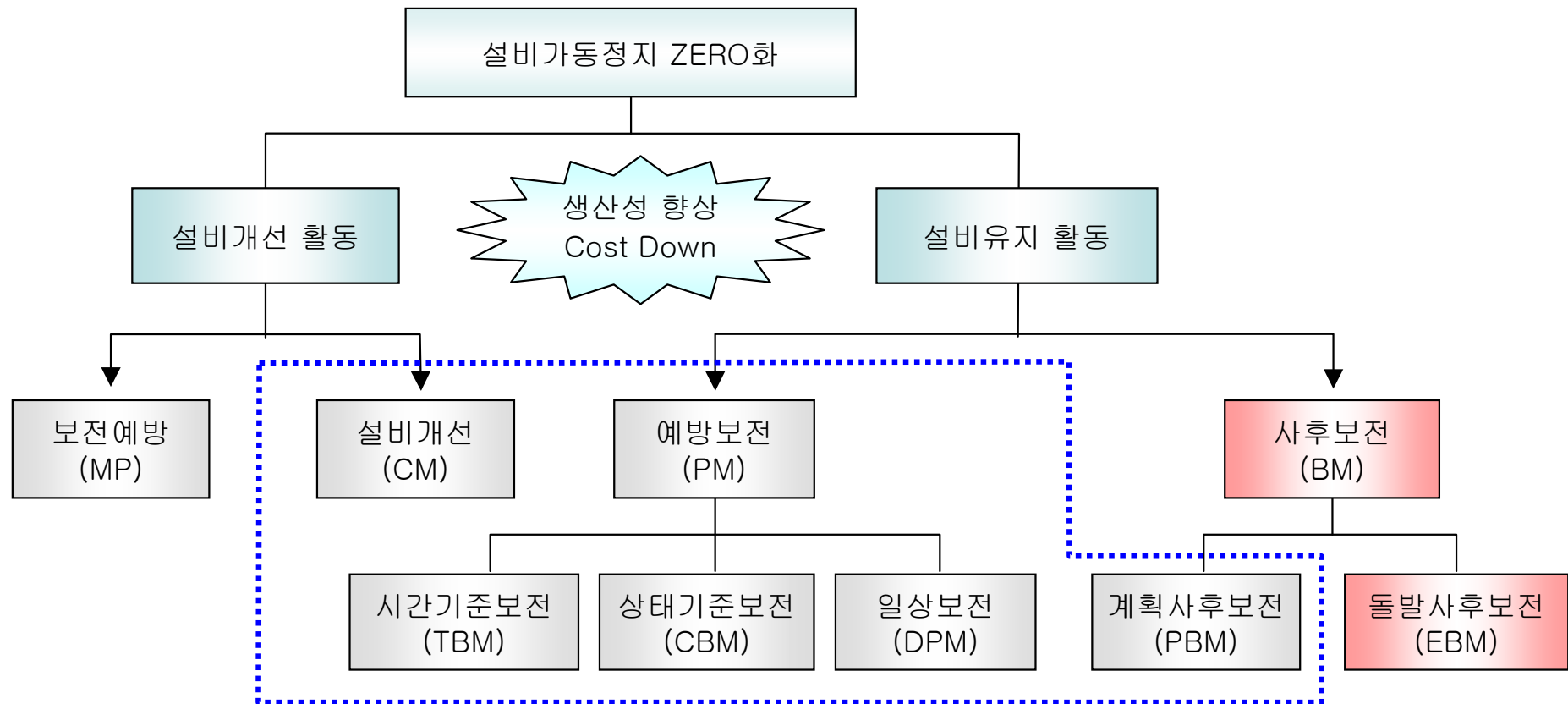
1.6 설비의 보전이란? ▷ 설비관리란?

설비 계획 ~ 보전, 수리까지의 종합적 기술과 그 관리 활동 (설비 생애 Life Cycle 대상 Total System)

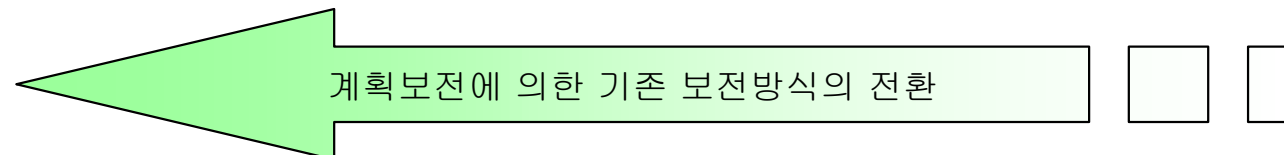


1.7 설비의 고장감소 보전활동 ▷ 계획보전 추구 방향

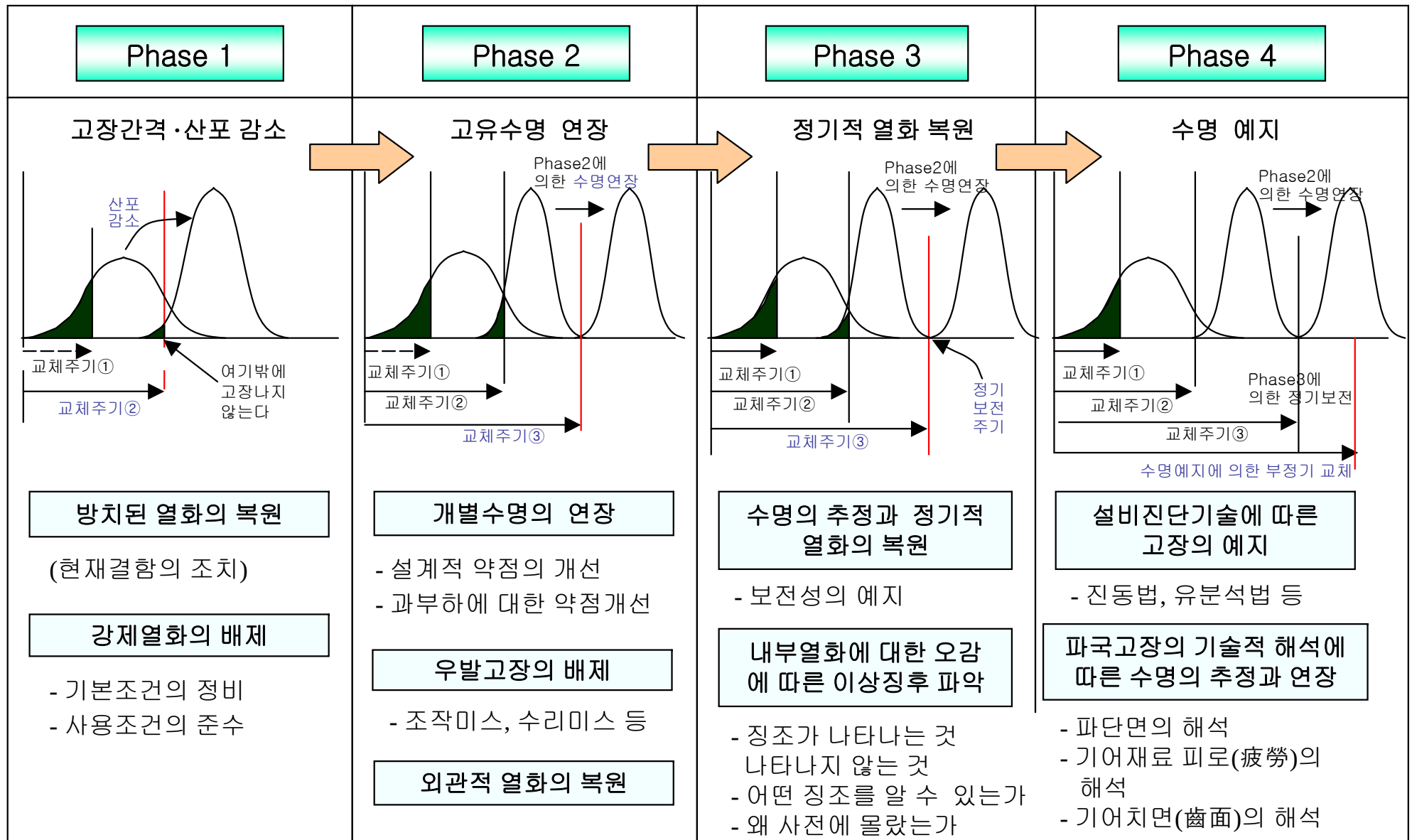
계획보전은 가동정지 제로화를 위하여 설비개선 및 설비유지 활동의 지정 활동영역을 추진함



계획보전 주 활동 영역



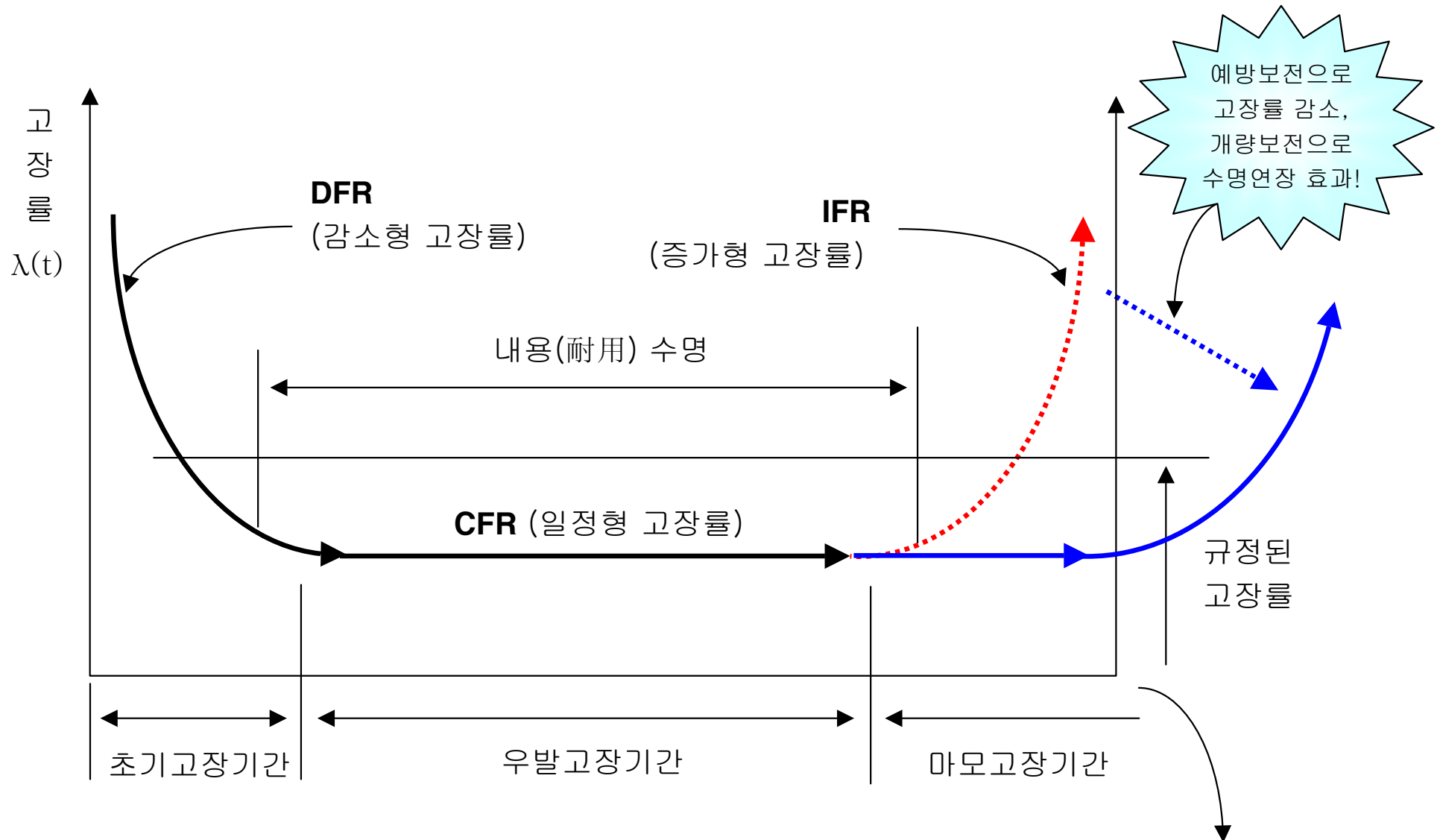
1.7 설비의 고장감소 보전활동 ▷ 고장제로화의 4 Phase와 계획보전 연계



1.7 설비의 고장감소 보전활동 ▷ 정지기기 고장 제로화의 4국면의 방향

국면 대상	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4
	고장간격·산포 감소	고유수명 연장	정기적 열화 복원	수명 예지
배관 열교환기 펌프류 계측기류 탱크류 등	[외면] 외부환경과 접촉되고 있는 부분) (1) 부식 생성물의 제거, 표면의 드라이화 (2) 보온, 보냉 외장의 손상부, 변색부의 원인 조사와 부식 복원 (3) 보온, 보냉 내부의 부식 검사와 드라이화 (4) 누설, 삼투 조사, 복원 (5) 배관 서포트부 손상 검사 (6) 진동, 충격(위더 해머 등)의 원인 조사 (7) 가구, 서포트류의 부식 생성물 제거와 이완 등의 부실 복원 [B] 내면(유체, 용역에 접촉되어 있는 부분) (1) 내부품의 부식, 변형, 탈락, 이완의 조사, 복원 (2) 본체의 부식, 금간 곳의 조사, 복원 (3) 오손, 스케일, 막힘의 조사, 청소 (4) 운전 조건과 설비 조건 변동요인의 관계 명확화	[A] 외면(외부환경과 접촉되고 있는 부분) (1) 국부 부식의 방지, 개선 (2) 빗물 침입 방지, 개선 (3) 누설, 삼투의 방지, 개선 (4) 진동, 충격의 완화, 개선 (5) 가구, 서포트류의 개선 [B] 내면(유체, 용역에 접촉되어 있는 부분) (1) 응력 집중(정하중, 동하중, 열응력 하중)의 완화 (2) 열 피로의 완화, 개선 (3) 국부 부식의 방지, 개선 (4) 누설, 삼투의 방지, 개선 (5) 오손, 스케일 부착 방지의 개선 (6) 막힘 방지의 개선 (7) 프로세스 트러블 방지제(중합금지제 등) 첨가방법의 개선 [C] 공통항 (1) 신 방청, 내식 도료의 조사·채용 (2) 신 내식 재료의 조사·채용 (3) 가스켓 도포제의 개량 (4) 용사 등 보수 기술의 개량	[A] 외면(외부환경과 접촉되고 있는 부분) (1) 정기적 외부 점검 실시 (2) 정기적 방청·도장 실시 (3) 보온, 보냉, 서포트류의 정기적 갱신 [B] 내면(유체, 용역에 접촉되어 있는 부분) (1) 정기적 개방검사 실시 (2) 정기적 내부품 교환 (3) 열화 부분의 정기 보수와 정기갱신 실시 (4) 정기적 디스케일 실시 (5) 배관, 통류, 열 교환기 등의 중장기 갱신 계획 책정과 실시 (6) 원료의 변경, 운전 조건의 변경 등 프로세스 조건의 변화와 설비의 열화, 상태의 변화 파악	[A] 재료열화의 예지와 수명연장 (1) 비파괴적 재료 평가 시험 (2) 샘플링 파괴 시험, 마이크로 조직 시험 (3) 파괴적, 비파괴적 시험을 통한 열화 메커니즘의 조사·분석 (4) 배관 등의 내면부식 모니터링 장치(기술)의 개발, 도입 (5) 신소재, 신기술 개발에 의한 수명연장 (6) 용사, 용접 등의 보수, 가공 기술의 연구 (7) 운전 조건의 재검토, 개선 [B] 프로세스 고장의 연기와 디스케일 주기의 연장 (1) 오손, 부착의 모니터링 실시와 초기 인라인 클리닝에 의한 디스케일 간격의 연장 (2) 원료, 운전 조건, 설비 조건의 변동과 오손, 부착의 발생 정도 분석에 의한 조업기간의 연장

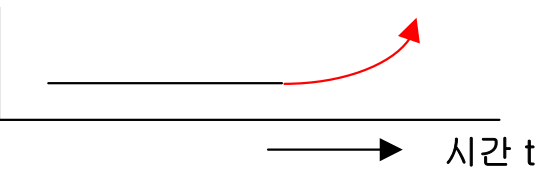
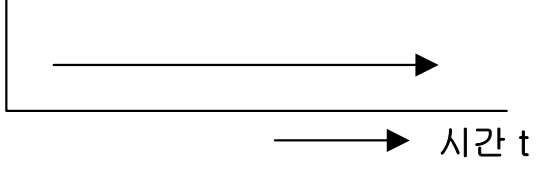
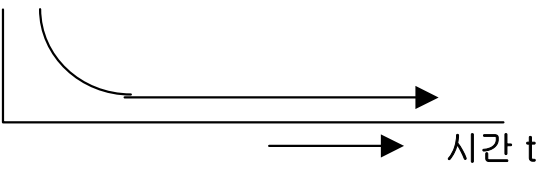
1.7 설비의 고장감소 보전활동 ▷ 설비의 전형적 고장률 패턴(욕조곡선)



TPM이 도입·실시되면 개별개선, 개량보전 실시로 감가상각이 끝날 시점에 최적의 설비가 탄생 가능!

☞ DFR : Decreasing Failure Rate, CFR : Constant Failure Rate, IFR : Increasing Failure Rate

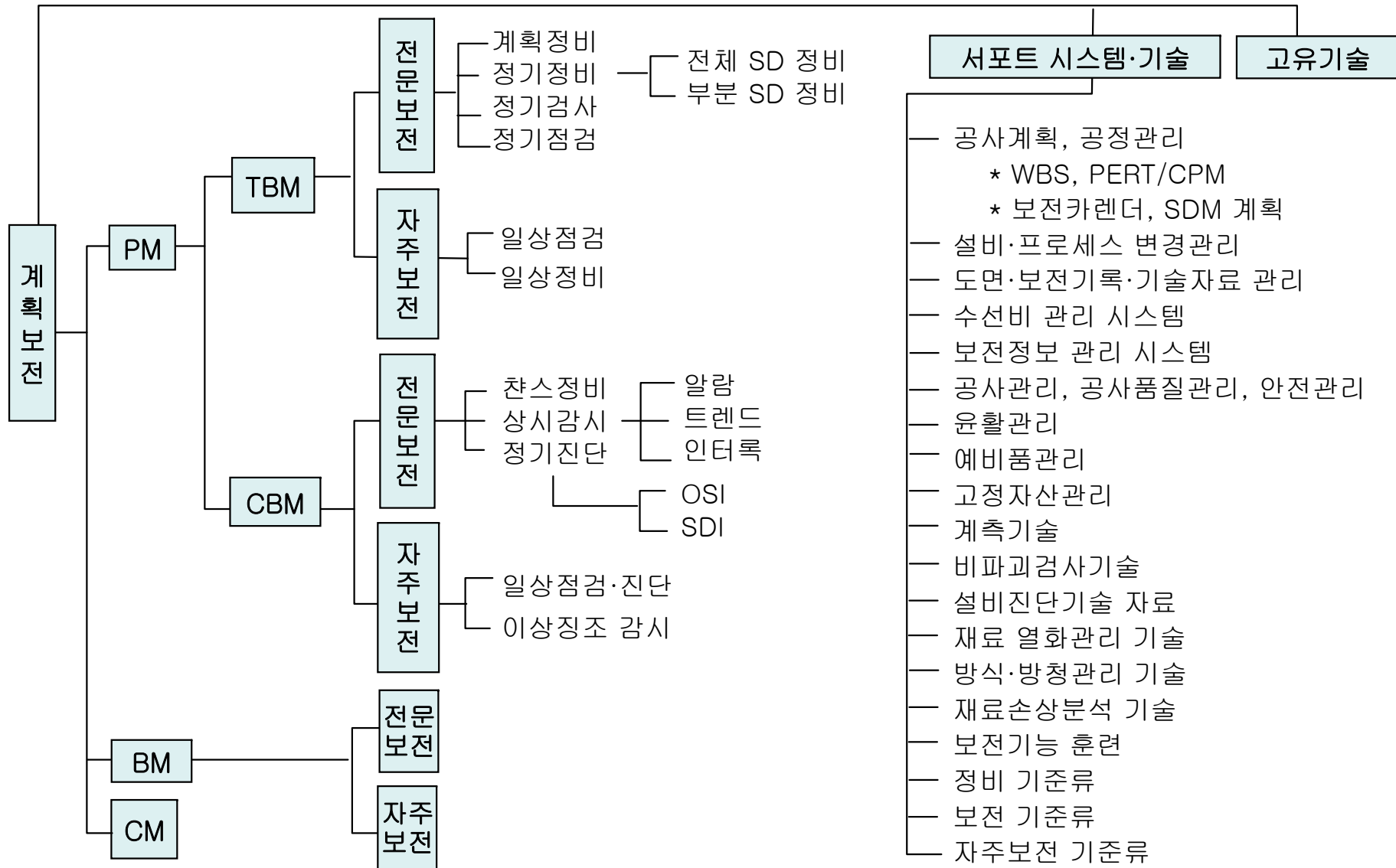
1.7 설비의 고장감소 보전활동 ▷ 열화패턴과 최적 보전방식

열화 형태명	열화형태		보전방식		
			BM	TBM	CBM
고장률 증가형 (IFR)	λ 	고장률이 시간경과에 따라 증가하는 타입	×	●	○
고장률 일정형 (CFR)	λ 	고장률이 시간경과에 따라 무관계하게 일정한 타입	○	×	●
고장률 감소형 (DFR)	λ 	고장률이 시간경과에 따라 감소하는 타입	×	×	●

(주 1) ◎ : 최적 ○ : 적당 × : 부적당

(주 2) BM : 사후보전 TBM : 시간기준보전 CBM : 상태기준보전

1.8 설비의 보전업무 개요 ▷ 계획보전의 개념과 업무분담



● OSI : 운전중의 비파괴검사 (On Stream Inspection)

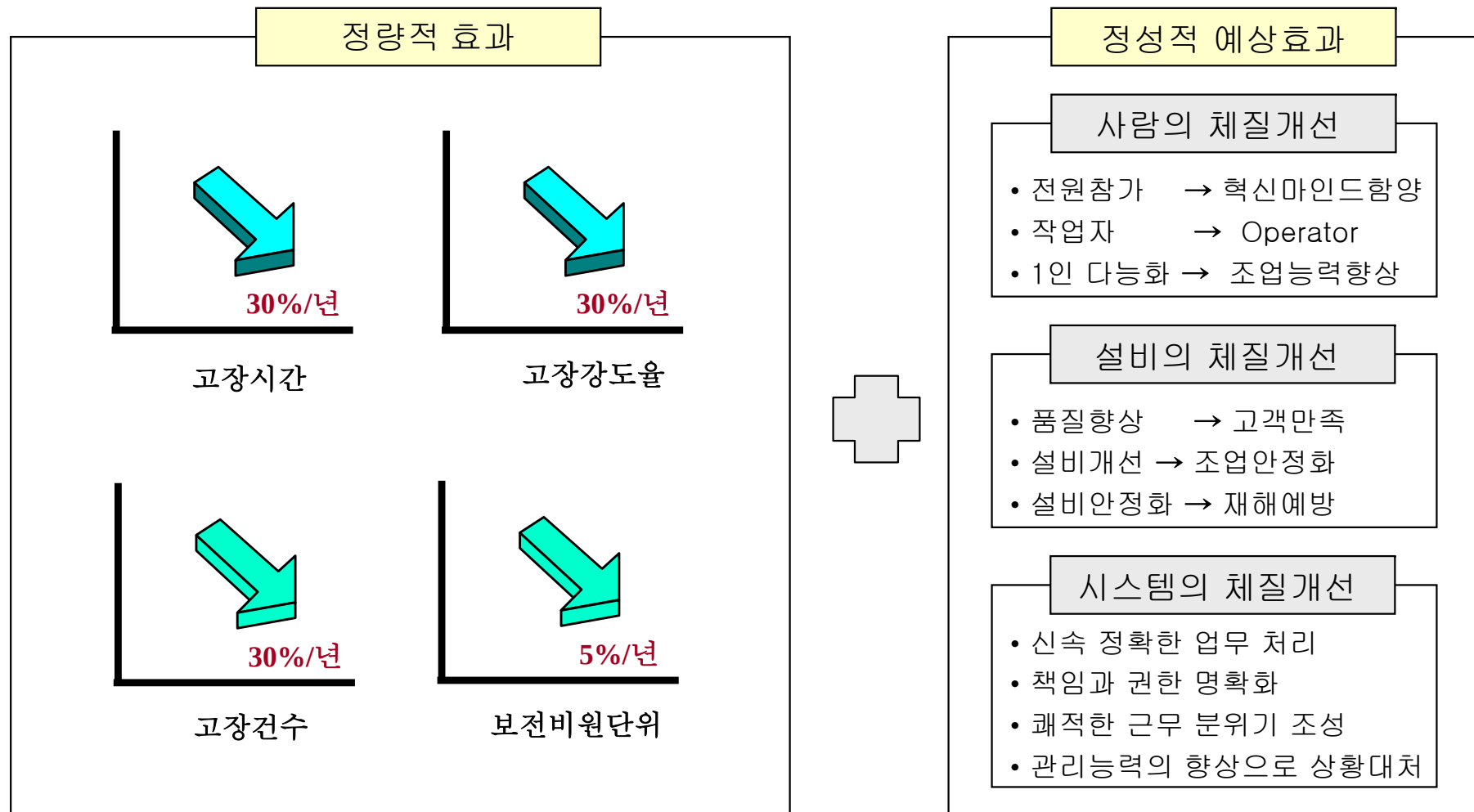
● SDI : 운전 정지시 검사 (Shutdown Inspection)

1.8 설비의 보전업무 개요 ▷ 일상업무와 전문업무의 기본적 구분

목 표	수단 분류	생산보전 실시 활동			업무 구분		
		열화 방지	열화 측정	열화 회복	운전	보전	
장비종합효율 극한추구	유지활동	정상운전	올바른 조작		○		
			준비작업. 조정		○		
		일상보전	청소, 잠재결함 적출/조치		○		
			급 유		○		
			더죄기		○		
			사용조건, 열화 일상점검		○		
			소규모 정비		○		
		정기보전	정기점검		○	○	
			정기검사			○	
		예지보전	정기 정비			○	
			경향검사			○	
	사후보전	부정기 정비			○		
		상황의 조기발견과 정확, 신속한 조치 연락			○		
		돌발 수리				○	
	개선활동	개량보전 (신뢰성)	강도향상		○	○	
			부하의 경감		○	○	
			정밀도 향상		○	○	
		개량보전 (보전성)	컨디션 모니터링의 개발		○	○	
			검사작업 개선			○	○
			정비작업 개선				○
정비품질 향상						○	

1.9 계획보전 활동 목표 ▷ 보전부문 계획보전 활동 목표

계획보전 활동 목표는 ○○사 TPM 지표체계 구축 후 보전부문의 년도별, 월별 목표를 수립하며, 추진관리를 함



1.10 계획보전 성공을 위한 포인트

구 분	항 목	성공 포인트
계획보전 시스템 구축 활동	1. TPM추진 마인드 구축	추진주관 및 핵심요원의 계획보전 교육 선행으로 TPM 추진개념 습득후 추진
	2. 추진조직 및 운영	전체 주관 및 세부 구분 항목별 주관 및 관련 담당자의 명확한 설정하에 추진
	3. 추진체계 설정	Step별 추진 프로그램 설정 하에 추진 항목 및 추진 기간의 합리적 설정후 추진
	4. 추진범위 설정	계획보전 시스템 구축 활동은 Step별 지정기간내 모델활동이므로 모델 추진 범위를 먼저 설정후 추진(A, B급 설비나 문제 설비를 대상으로 추진후 횡전개)
	5. 추진경과관리 철저	시스템 구축 활동상 일부 겹치는 Step이 있으므로 시작·종료 등에서 경과관리 철저화가 요망됨
계획보전 3현3측 Step 활동	1. 추진프로그램 준비	전문보전 분임조에서 자주보전 분임조처럼 활동할 스텝별 프로그램의 사전 준비
	2. 간부의 관심	경영층 및 소속 팀장/P/L의 월례 자체진단과 개선활동에 대한 관심과 격려
	3. 자주보전과의 협조 체제 구축	불합리 개선지원 내실화 및 자주적 활동으로 자주보전 분임조와의 불신감 해소
	4. 개선활동 지원	개선에 따른 투입비 지원 및 추진요령 교육의 내실화
	5. 전원참여 분위기 조성	설비보전요원 개개인의 능력을 고려한 현장개선의 동참유도 분위기 조성 및 개선의 중요성에 대한 의식고취용 행사·홍보활동의 주기적 실시

제3장 계획보전 STEP 전개



제0스텝 준비 및 3S 활동	제1스텝 기본조건 체계구축
제2스텝 열화복원·약점대책	제3스텝 정보관리 체계구축
제4스텝 정기보전 체계구축	제5스텝 예지보전 체계구축
제6스텝 계획보전 종합평가	

3.1 제0스텝 준비 및 3S활동 ▷ 3.1.1 제0스텝 활동전개 체계

■ 계획보전 제0스텝 (준비 및 3S 활동) 추진 개요

추진 목적

- 계획보전 스텝전개를 위한 활동판 등 준비체계 구축
- 보전 현장 담당구역의 청결화, 자주보전 지원체계 구축

추진 기준

- 계획보전 추진 매뉴얼, 5S 눈으로 보는 관리 기준
- TPM 기본체계 구축 매뉴얼, 개별개선 추진 매뉴얼

활동 개요

★ 스텝 추진기간 : 6개월

활동 Flow	추진 활동명	세부 활동 내용	단위기간
계획보전 준비	▪ 제0스텝 매뉴얼 교육, 담당구역 설정	▪ 제0스텝 매뉴얼, 분임조 담당구역 설정	1개월
	▪ 활동판 준비, 개선전 정점촬영	▪ 직제 분임조 활동판 및 추진자료, Camera Focus	
	▪ 계획보전 지표 및 목표 설정	▪ 계획보전 지표 및 목표 설정 (활동지표 중심)	
3S 활동 추진 (현장)	▪ 정리활동 추진	▪ 필요/불필요/불요품 구분, 불필요·불요품 처리	1개월
		▪ 적찰작전 추진 (적찰표, 면책구역)	
	▪ 정돈활동 및 눈으로 보는 관리 추진	▪ 필요품의 3定(정위치, 정품, 정량) 및 가시화	2개월
		▪ 눈으로 보는 정돈 활동 용품 및 도구	
	▪ 일상청소 활동 추진	▪ 청소 담당/방법/도구준비로 일상청소 실시	1개월
자주보전 지원	▪ 자주보전 적출 불합리 개선지원 체계	▪ 불합리 발견 LIST(관리대장), 개선 SHEET	6개월
활동판 관리	▪ 활동판 실적 업데이팅 관리	▪ 활동판 지정 관리자료에 실적 기재관리	일상
진단·지도	▪ 팀장 자체 진단·지도 실시	▪ 생활화 진단·지도, 제0스텝 진단 시트	월 1회

효과 확인

- 담당구역 현장 청결도(정리도+정돈도+청소도)
- 자주보전 의뢰 불합리 개선지원율, 불합리 발견 건수/조치율

활동후 모습

- 담당구역의 현장이 청결하게 유지되고 보전작업 능률향상
- 자주보전 활동의 원활한 지원으로 상호 신뢰감이 형성됨

3.1 제0스텝 준비 및 3S활동 ▷ 3.1.1 제0스텝 활동전개 체계

■ 계획보전 제0스텝 (준비 및 3S 활동) 활동일람표

구 분	추진 활동명 및 진단	추진요령(양식, 자료)	기간
준비활동 및 BM설정	담당구역 설정 및 추진방법 교육수강 (분임원)	분임조 편성표, 개인별 담당구역 LAYOUT도	2시간
	분임조 활동판 준비 및 추진 관리자료 게시	분임조 편성표, 제0ST추진계획서, 월중점 추진계획, 활동실적 현황 등	스텝개시후 1개월내
	활동지표 및 목표설정, 定點 촬영 및 5S 촬영차트	활동지표 설정, 5S 촬영차트, 개선사례 SHEET	15일
정리활동	필요/불필요/불요품 구분 및 불필요·불요품 처리 (쓰레기 포함)	정리대상물 LIST	1개월
	적찰 작전(면책구역 운영) 및 적찰 대상물 처리	적찰표, 면책구역 간판	
정돈활동 및 눈으로 보는 관리	필요품의 3定(정위치, 정품, 정량) 및 가시화 ▶ 정돈 대상물 LIST 파악 (비품 및 장비류) ▶ 보유 품목 LIST 작성 (비품 내부의 보유물)	정돈 대상물 LIST 보유품목 LIST	3개월
	눈으로 보는 정돈활동 ▶ 각종 명판 보완 (각종 보관함 대상) ▶ 치공구 정돈 (形跡-그림자그림방식 정돈) ▶ 선긋기 (① 구획선, ② 적치장선, ③ 문개폐선 ④ 출입구선, ⑤ 통행선) ▶ 페인트 작전 (바닥) ▶ 색별 정돈 (① 기름, ② 치공구)	눈으로 보는 정돈활동 용품 (눈으로 보는 관리 기준에 의거함) 지정 페인트 및 도장 도구 구입	
청소활동	▶ 청소담당 결정 (개인별) ▶ 청소방법 결정 (청소기준서 작성) ▶ 청소용구 준비 및 구역별 주기별 청소 실시	청소용구 구입 및 준비, 담당구역의 주기별 청소실시, 청소기준서(청소작업사이클표)	1개월
자주보전 지원활동	자주보전 적출 불합리점 개선지원 체계 (의뢰 결함 중심 중점개선 지원)	불합리발견LIST(관리대장), 개선 SHEET 개선활동사례LIST, OPL	6개월
활동판	활동판 실적 UPDATING	활동판 지정 관리자료에 실적 기재관리	일 상
활동진단	팀장의 제0 STEP 활동 진단 (매월 5일경)	제0 ST 진단 SHEET	월1시간

3.1 제0스텝 준비 및 3S활동 ▷ 3.1.2 제0스텝 활동전개 계획

■ 계획보전 제0스텝 (준비 및 3S 활동) 추진계획 () 분임조

범례 : 계획 ... 실시

구 분	추진 세부 항목	활동계층		월	월	월	월	월	월	담당자
		직제	분임							
준비활동	담당구역 설정 및 추진방법 교육수강 (분임원)	●	○	...						
	분임조 활동판 준비 및 추진 관리자료 게시	●	○	...						
	활동지표 및 목표설정, 定點 촬영 및 5S 촬영차트		○	...						
정리활동	필요/불필요/불요품 구분 및 불필요·불요품 처리(쓰레기 포함)	○	●	.....						
	적찰 작전(면책구역 운영) 및 적찰 대상물 처리	●	○	.....						
정돈활동 및 눈으로 보는 관리	필요품의 3定(정위치, 정품, 정량) 및 가시화 ▶ 정돈 대상물 LIST 파악 (비품 및 장비류) ▶ 보유 품목 LIST 작성 (비품 내부의 보유물)		○ ○		..... .....					
	눈으로 보는 정돈활동 ▶ 각종 명판 보완(각종 보관함 대상) ▶ 치공구 정돈 (形跡-그림자그림방식 정돈) ▶ 선긋기 (① 구획선, ② 적치장선, ③ 문개폐선, ④ 출입구선 ⑤ 통행선) ▶ 페인트 작전 (바닥) ▶ 색별 정돈 (① 기름, ② 치공구)	○	○ ○ ○ ○			..... ..... ..... .....				
청소활동	▶ 청소담당 결정 (개인별)	○	●					.....		
	▶ 청소방법 결정(청소기준서 작성)	○	●					.....		
	▶ 청소용구 준비 및 구역별 주기별 청소실시	○	●					.....		
자주보전 지원활동	자주보전 적출 불합리점 개선지원 체계 (의뢰 결함 중심 중점개선 지원)		○	.....	.....	.....	.....	.....	.....	
활동판	활동판 실적 UPDATING	○	●	...	...	...	...	...	...	
활동진단	팀장의 제0 STEP활동 진단 (매월 5일경)	○		△	△	△	△	△	△	

3.1 제0스텝 준비 및 3S활동 ▷ 3.1.3 제0스텝 활동전개 방법

■ 계획보전 제0스텝 (준비 및 3S 활동) 활동방법

구 분	추진 활동명 및 진단	추진요령(양식, 자료)	특기 사항	참조No.
준비활동 및 BM설정	담당구역 설정 및 추진방법 교육수강 (분임원)	분임조 개인별 담당구역 LAYOUT도	제0스텝 실행프로그램에 의거 교육실시	0-01
	분임조 활동판 준비 및 추진 관리자료 게시	분임조 편성표, 제0ST추진계획서, 월중점 추진계획, 활동실적 현황 등	활동판은 「목표(지표)+수단 (TPM활동)」 이 되도록 구성함	
	계획보전 활동지표 설정 定點 촬영 및 5S 촬영차트	활동지표 중심의 목표설정 5S 촬영 차트, CAMERA FOCUS(C/F)	성과지표는 제1스텝에서 확정 5S 촬영차트 혹은 개선사례시트	
정리활동	필요/불필요/불요품 구분 및 불필요·불요품 처리(쓰레기 포함)	정리대상물 LIST	담당구역 내 불필요·불요품의 철 거 배제	0-02
	적찰 작전(면책구역 운영) 및 적찰 대상물 처리	적찰표, 면책구역 간판	처리기한(1개월) 준수	
정돈활동	필요품의 3定(정위치, 정품, 정량) 및 가시화 ▶정돈 대상물 LIST 파악(비품 및 장비류) ▶보유 품목 LIST 작성(비품내부의 보유물)	정돈 대상물 LIST 보유품목 LIST	담당구역 정돈대상 물건의 가지 런한 정렬	0-03

3.1 제0스텝 준비 및 3S활동 ▷ 3.1.3 제0스텝 활동전개 방법

■ 계획보전 제0스텝 (준비 및 3S 활동) 활동방법

구 분	주요활동 내용 및 진단	추진요령(양식, 자료)	특기사항	참조No.
눈으로 보는 관리	눈으로 보는 정돈 활동 ▶ 각종 명판 보완(각종 보관함 대상) ▶ 치공구 정돈 (形跡-그림자그림방식 정돈) ▶ 선긋기(① 구획선, ② 적치장선, ③ 문개폐선, ④ 출입구선, ⑤ 통행선) ▶ 페인트 작전(바닥) ▶ 색별 정돈(① 기름, ② 치공구)	눈으로 보는 정돈활동 용품 (눈으로 보는 관리 기준에 의거함) 지정 페인트 및 도장 도구 구입	눈으로 보는 관리는 전공장 표준화 실시함. 동일 설비가 여러 대 있는 경우는 모델기 우선 실시후 수평전개로 시행착오 없앴. KS A 0503(배관계의 색별기준)을 반영함.	0-03
청소활동	▶ 청소담당 결정 (개인별) ▶ 청소방법 결정(청소기준서 작성) ▶ 청소용구 준비 및 구역별 주기별 청소 실시	청소용구 구입 및 준비, 담당구역의 주기별 청소실시, 청소기준서(청소작업사이클표) 청결도 5점 체크리스트	청소담당 Map 보유 설비의 청소점검 및 청소보전 실시 청결도 5점 체크리스트	0-04 0-05 0-06
자주보전 지원활동	자주보전 적출 불합리점 개선지원 체계 (의뢰 결함 중심 중점개선 지원)	불합리발견LIST(관리대장), 개선 SHEET 개선활동사례LIST, OPL	자주보전 적출 중 의뢰불합리 개선지원 철저	0-07
활동판	활동판 실적 UPDATING	활동판 지정 관리자료에 실적 기재관리	살아있는 활동판이 되게 함	
활동진단	팀장의 제0 STEP활동 진단(매월 5일경)	제0 ST 진단 SHEET	자체진단은 월 1회(매월 5일경) 실시요함	0-08

3.1 제0스텝 준비 및 3S활동 ▷ 3.1.4 제0스텝 활동 진단시트

■ 계획보전 제0스텝 (준비 및 3S 활동) 진단시트

소 속	()팀 ()파트			분임조명			분임장			
진단일	진단시간	~	진 단 자	소 속			성 명			
구 분	No.	진단의 포인트			우수	양호	보통	미흡	불량	득점
준비활동	1	담당구역 설정 및 추진방법 교육수강 (분임원)			5	4	3	2	1	
	2	제0ST 일정계획 운영 상태			5	4	3	2	1	
	3	활동지표 및 목표설정, 定點 촬영 및 5S 촬영차트			5	4	3	2	1	
정리활동	4	필요/불필요/불요품 구분 및 불필요·불요품 처리(쓰레기 포함)			10	8	6	4	2	
	5	적찰 작전(면책구역 운영) 및 적찰 대상물 처리			10	8	6	4	2	
정돈활동 및 눈으로 보는 관리	6	필요품의 3定(정위치, 정품, 정량) 및 가시화 ▶정돈 대상물 LIST 파악 (비품 및 장비류) ▶보유 품목 LIST 작성 (비품 내부의 보유물)			10	8	6	4	2	
	7	눈으로 보는 정돈활동 ▶각종 명판 보완(각종 보관함 대상) ▶치공구 정돈 (形跡-그림자그림방식 정돈) ▶선긋기 (①구획선, ②적치장선, ③문개폐선, ④출입구선, ⑤통행선) ▶페인트 작전 (바닥) ▶색별 정돈 (①기름, ②치공구)			15	12	9	6	3	
청소활동	8	▶청소담당 결정 (개인별) ▶청소방법 결정(청소기준서 작성) ▶청소용구 준비 및 구역별 주기별 청소실시			10	8	6	4	2	
자보지원	9	자주보전 적출 불합리점 개선지원 체계			10	8	6	4	2	
활동판	10	활동판 관리자료의 실적기재 및 대책관리			10	8	6	4	2	
팀장 지도	11	팀장의 매월 추진상태 진단/지도 실시 실적			10	8	6	4	2	
종 합	진단자 평균 80점 이상시 합격 수준임				득점 합계			점		
결과 코멘트										

제5장 계획보전 활동판 운영



5.1 계획보전 활동판 구성

■ 계획보전 분임조 활동판 (팀명 : Part명 : 분임조명 :)

1. 분임조 조직 소개	4. KPI 목표/실적그래프	7. 테마 스케줄 관리표	10. 개선사례 SHEET	자유공간
조직도 및 담당 구역/설비	대표적 지표 2개 정도만 게시함		최근 1개월분 우수사례	분임조 자율적으로 활용하는 공간임
2. 5S 담당구역도	5. STEP 추진계획서	8. 개별개선 테마카드	11. OPL 학습활동	자유공간
3. KPI 지표 실적현황	6. 월 중점 추진계획	9. 불합리 Big 10 개선	12. 컨설팅/진단 F/Up	자유공간

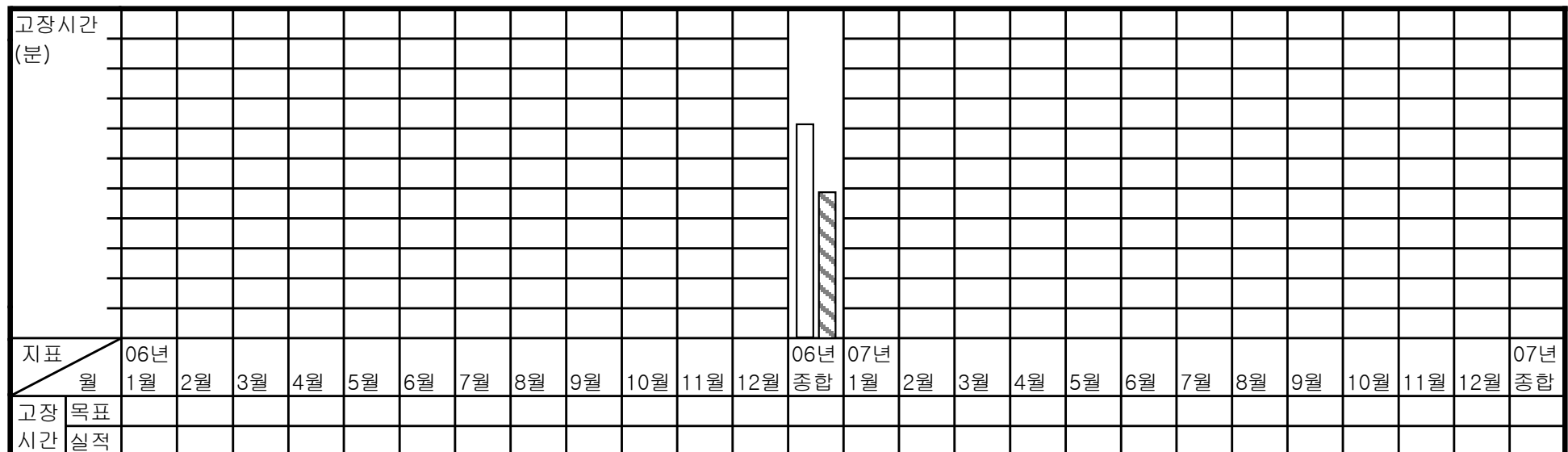
7.2 계획보전 효과측정 관리

계획보전 목표대비 실적관리표

분임조:

핵심인	담당	P/L	팀장

[illegible]





지속적 제조혁신은 비전 실현 앞당긴다!

MIPA 제조혁신실무 온라인교육 교재 정보

교재명 : **TPM 계획보전(통합형, 일반형) 추진실무**

편저자 : (주)ATPM컨설팅 대표

권오운 공학박사/기술사/지도사

발행처 : (주)ATPM컨설팅 / 한국TPM연구소

발행일 : **2024년 8월 15일**

국제도서등록 ISBN : 978-89-93219-84-5

본서는 저작권보호를 받으며, 대외**재배포** 엄격**금지!**



www.atpm.co.kr

MIPA 제조혁신실무



제조혁신실무 성공을
MIPA에서 지원합니다!

지속개선TPM본부 ATPMC! **혁신**성공의 동반자입니다!