

2018년도 공공시설물 5개소

내진 성능 평가 용역

착 수 보 고

2018. 07

~ 목 차 ~

1

과업 개요

2

위 치 도

3

대상시설물 현황

4

과업 추진 내용

5

과업 추진 조직도

6

과업 추진 계획 공정표

1. 과업의 개요

3

■ 과업명

- 2018년도 공공시설물 5개소 내진성능평가 용역

■ 과업 목적

- 내진설계가 반영되지 않은 기존시설물에 대한 자료조사, 육안점검, 시험 등의

- 안전 정밀점검으로 자료수집 및 내진성능평가를 실시하여 법적 기준을 충족하고

- 내진보강 방안을 마련, 지진으로 인한 인명 및 재산 피해를 최소화 하고자 함

■ 과업 대상 시설물

- 황금교, 고정교, 사우교, 유현교, 갈산교

■ 과업 범위

1) 정밀점검, 내진성능평가

2) 내진 보강안 제시

■ 과업기간

- 2018.06.11~2019.01.06 (210일)

2. 위치도

4



3. 대상시설물 현황

5

1) 황 금 교



구 분	내 용
위 치	김포시 걸포동 389-42
제 원	교량연장 : $L=2@12.0=24.0m$ 교량폭원 : $B=13.0m$
설계하중	DB-24
구조형식	RC 라멘교
기초형식	-
받침종류	-
준공년도	1994년
비 고	시도, 계양천

3. 대상시설물 현황

6

2) 고정교



측면 전경



상부 전경



하부 전경

구 분	내 용
위 치	김포시 통진읍 고정리 940
제 원	교량연장 : $L=4@9.35=37.4\text{m}$ 교량폭원 : $B=7.4\text{m}$
설계하중	DB-18
구조형식	RC 슬래브교
기초형식	-
받침종류	-
준공년도	1990년
비 고	군도, 서암천

3. 대상시설물 현황

7

3) 사 우 교



측면 전경



상부 전경



하부 전경

구 분	내 용
위 치	김포시 사우동 30-3
제 원	교량연장 : $L=4@12.5=50.0m$ 교량폭원 : $B=12.0m$
설계하중	DB-24
구조형식	RC 슬래브교
기초형식	-
받침종류	포트 받침
준공년도	1999년
비 고	시도, 계양천

3. 대상시설물 현황

8

4) 유 현 교



측면 전경



상부 전경



하부 전경

구 분	내 용
위 치	김포시 양촌읍 유현리 534-1
제 원	교량연장 : L=6.4m 교량폭원 : B=8.0m
설계하중	DB-18
구조형식	RC 슬래브교
기초형식	-
받침종류	-
준공년도	1979년
비 고	군도, 봉성포천

3. 대상시설물 현황

9

5) 갈 산 교



구 분	내 용
위 치	김포시 월곶면 갈산리 402-3
제 원	교량연장 : $L=2@12.0=24.0\text{m}$ 교량폭원 : $B=9.5\text{m}$
설계하중	DB-24
구조형식	RC 라멘교
기초형식	-
받침종류	-
준공년도	1995년
비 고	군도, 포내천

3. 대상시설물 현황

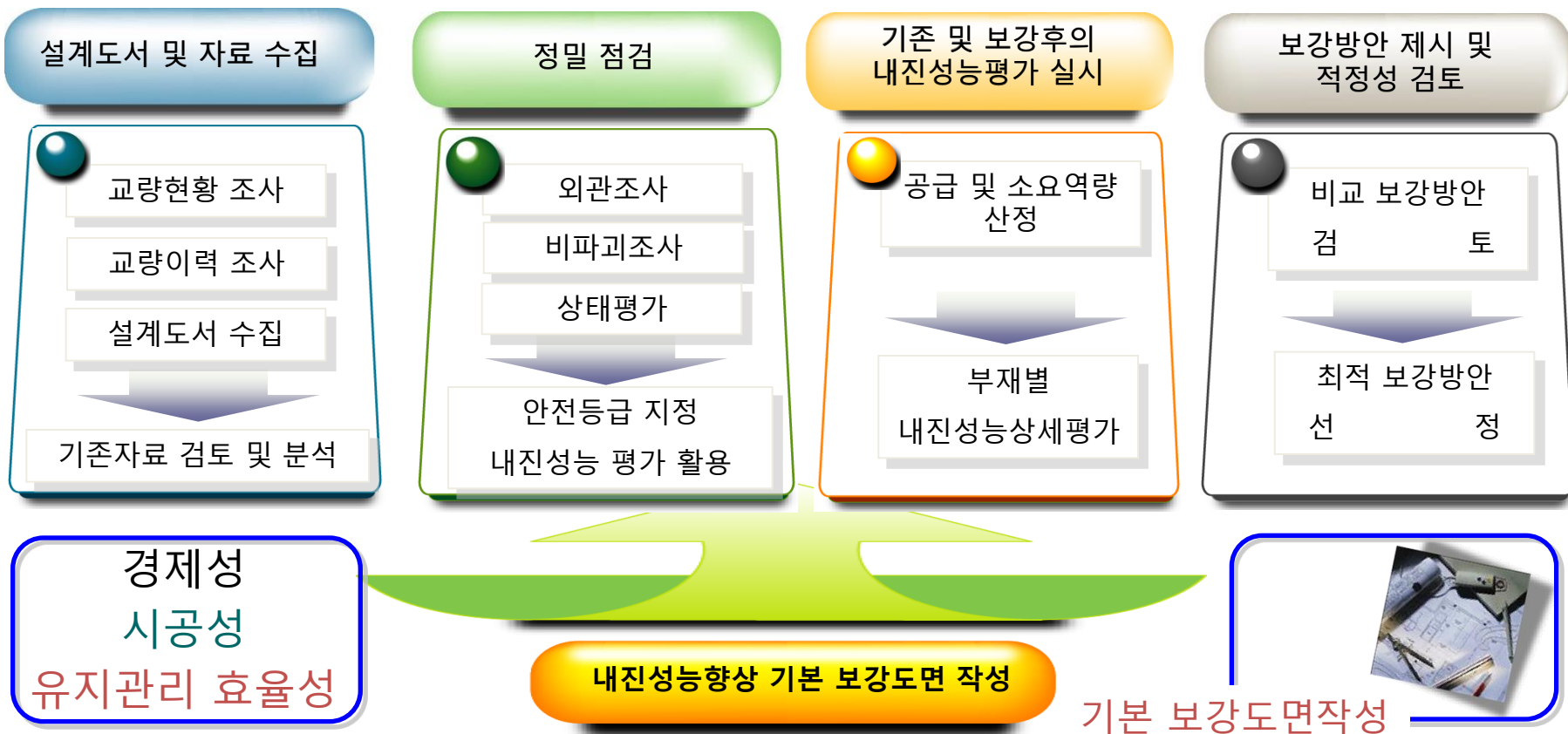
10

참 고



4. 과업추진 내용

11



주요 내용

- 개략적인 교량현황을 파악하고 평가 및 보강설계를 위한 설계도서 수집 및 현장답사
- 수집된 자료와 정밀점검을 통한 결과 분석 및 검토
- 분석 및 검토결과를 근거로 한 내진성능 상세평가 및 최적의 보강방안의 선정
- 보강효과, 경제성, 시공성 및 유지관리 효율성을 고려한 기본 내진 보강도면 작성

4. 과업추진 내용

12

설계도서 및 자료수집

- 대상교량의 준공 설계도서 및 기타 유지관리에 관한 자료수집

- (1) 상부구조 : 형식 및 단면형상, 경간장, 재료특성, 확폭여부 등의 자료분석
- (2) 신축이음 : 종류, 유간, 받침지지길이, 변형유무 등에 대한 자료분석
- (3) 받침 : 받침종류, 제원, 용량, 작업공간 등(연속교의 고정단 받침)의 자료분석
- (4) 교각 : 형식, 단면형상, 철근 등에 대한 자료분석
- (5) 기초 : 형식, 단면형상, 철근, 지반특성, 기초-교각 접합부 등에 대한 자료분석
- (6) 시공자료 및 준공시 토질주상도 등의 기타 참고 자료를 최대한 활용
- (7) 추가적으로 필요한 자료수집에 대해서는 발주처와 협의하여 현장조사 실시여부 등을 결정



■ 정밀 점검

- 현장조사 및 시험

- (1) 기본시설물 및 주요부재의 외관조사 및 외관망도 작성
- (2) 콘크리트 부재 : 균열, 누수, 박리, 박락, 층분리, 백태, 철근노출 등
- (3) 강재 부재 : 균열, 도장상태, 부식상태 등
- (4) 콘크리트 반발경도 측정(필요시 코어 채취)
- (5) 콘크리트 탄산화 깊이 측정
- (6) 변위, 변형 조사 : 기울기, 부동침하, 외력에 의한 형상 변형 등

- 상태평가

- (1) 외관조사 결과 분석
- (2) 현장 재료시험 결과 분석
- (3) 대상 시설물의 상태평가
- (4) 시설물 전체의 상태평가 결과에 대한 책임기술자의 소견

- CAD 도면 및 보고서 작성

4. 과업추진 내용

14

■ 현장조사(외관조사)

외관조사

신축이음부

조사목적

- 결함, 손상평가
- 받침지지길이
- 신축유간의 적정성 평가

조사내용

- 신축이음형식, 신축유간
- 손상상태, 받침지지길이

교량받침

조사목적

- 손상평가, 받침형식 파악
- 연단거리, 이동여유량
형하고의 적정성 평가

조사내용

- 형식 및 손상상태
- 연단거리, 형하고

교각 및 교대

조사목적

- 설계자료와 비교
- 기초의 부등침하 유무 평가
- 결함 및 손상평가

조사내용

- 구조형식, 손상상태, 변위
- 하상교각부 호박돌 존재
여부(가시설 시공성 판단)

하부지장물

조사목적

- 보강방안 선정시 고려
- 기초보강 공법
적용 가능 여부 판단

조사내용

- 하부지장물 조사
- 지장물간 이격거리

활용방안

내진성능평가시의 기초자료

내진보강공법 선정시의 기초자료

4. 과업추진 내용

15

■ 현장조사(비파괴조사)

재료특성조사

반발경도시험



탄산화깊이



철근배근상태



철근직경측정



활용방안

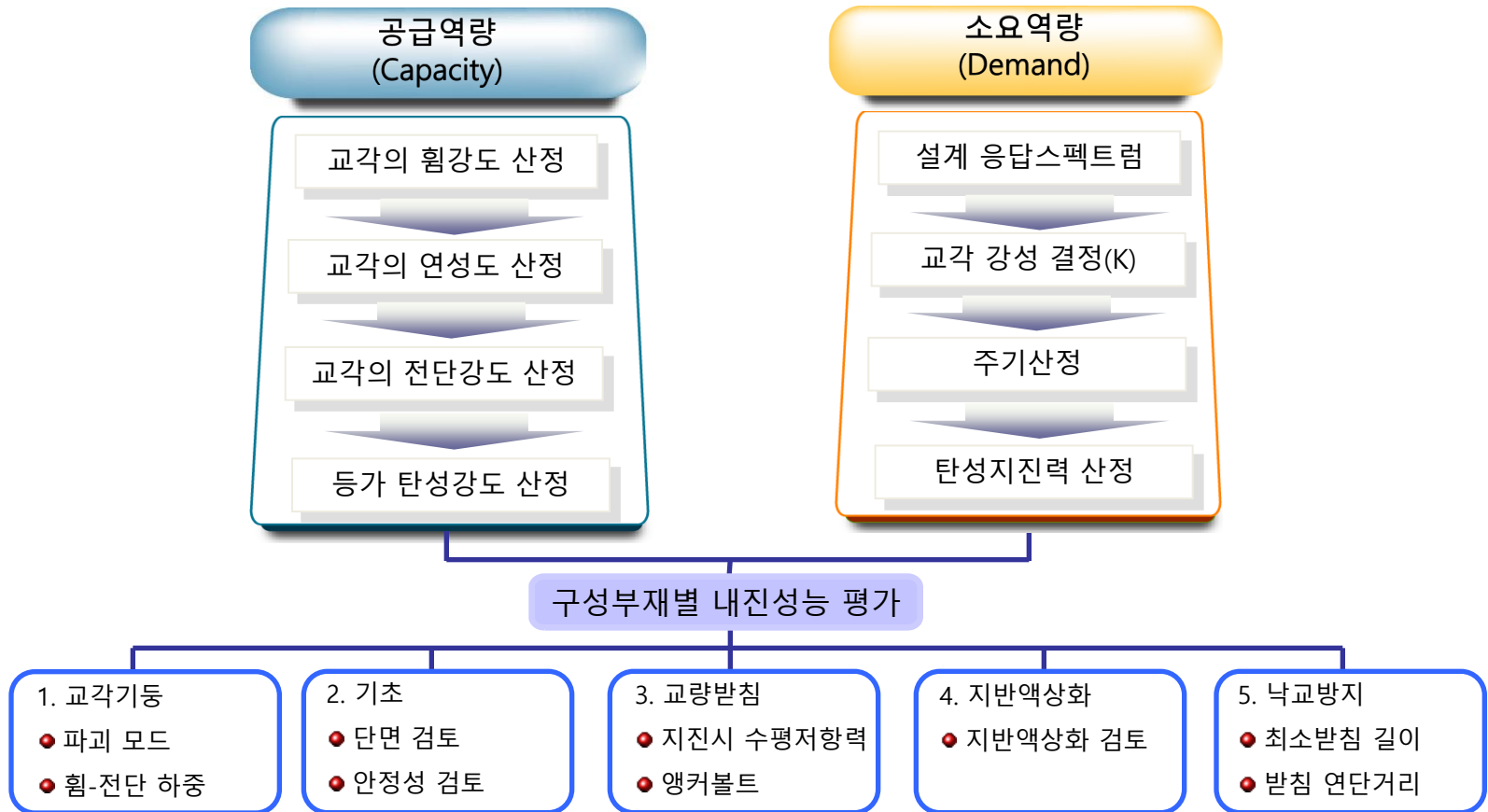
구조물 상태의 기초자료

내진보강방안 선정 시 현장 여건의 기초자료

4. 과업추진 내용

16

■ 기존 및 보강후의 내진성능평가 실시



평가 요령

- 연성도를 고려한 기둥의 공급역량과 소요역량(탄성지진력)에 의해 내진성능 평가
- 기존 및 보강후 부재변화에 따른 내진성능 평가

4. 과업추진 내용

17

■ 받침의 내진성능평가 요령(부재별 평가요령)



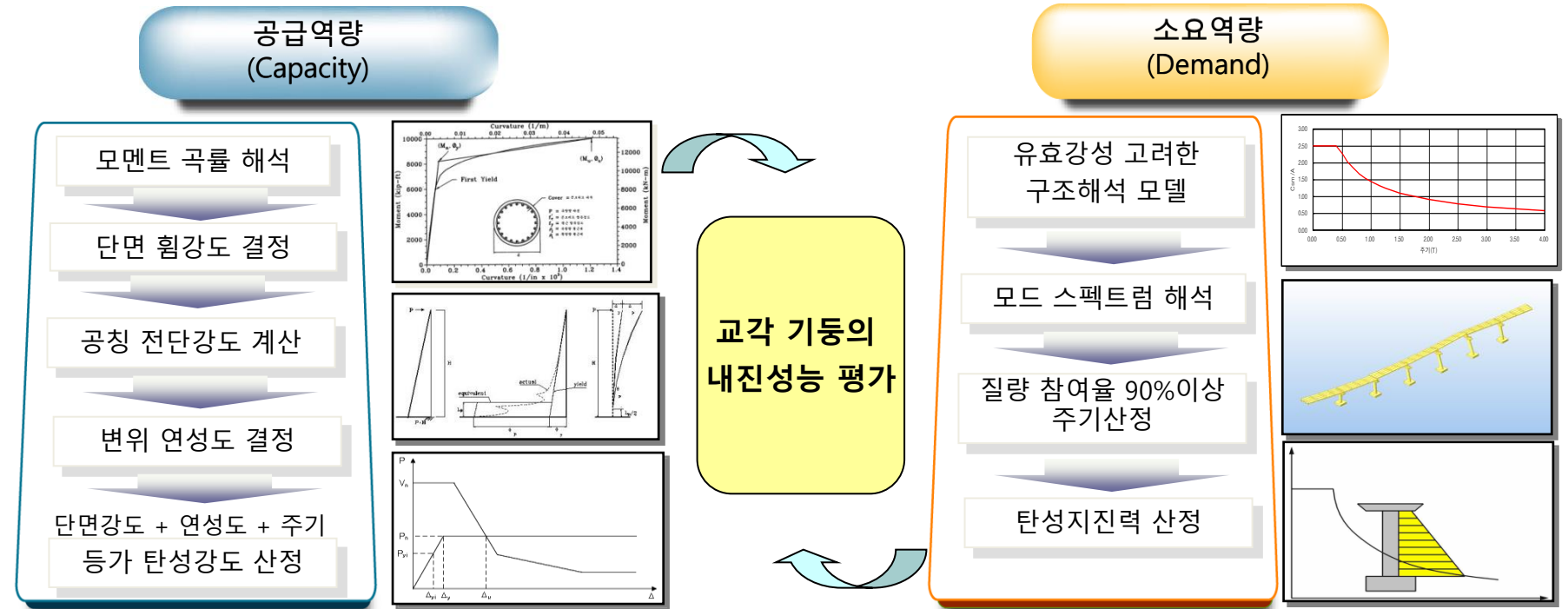
평가 개요

- 소요역량은 기둥의 단면강도(공칭휨강도)와 탄성지진력 중 작은 값으로 결정
- 공급역량은 받침의 준공 당시의 받침 제원 및 도로교 시방서 참조
- 공급역량과 소요역량의 역량비교로 내진성능 평가

4. 과업추진 내용

18

기둥의 내진성능평가 요령(부재별 평가요령)



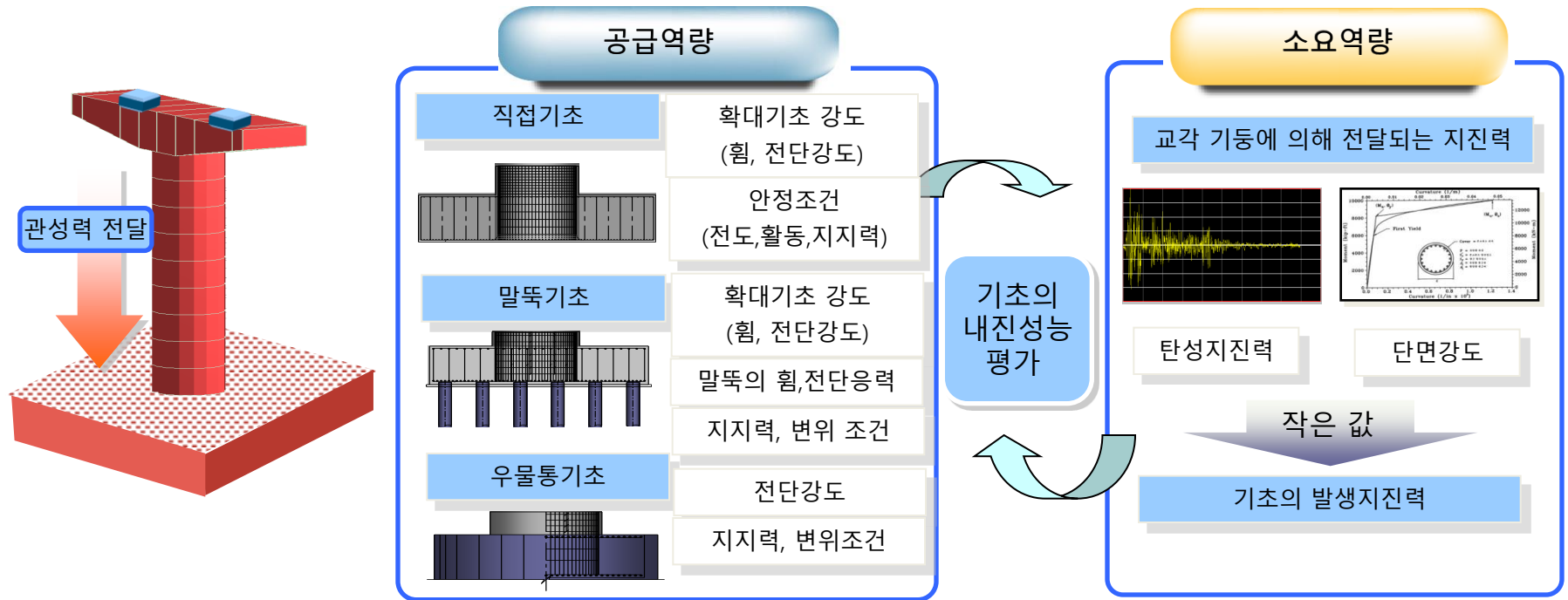
평가 개요

- 설계 응답스펙트럼에 의한 탄성지진력(소요역량)과 모멘트곡률 관계로부터 산정한 등가탄성강도(공급역량)를 비교

4. 과업추진 내용

19

기초의 내진성능평가 요령(부재별 평가요령)



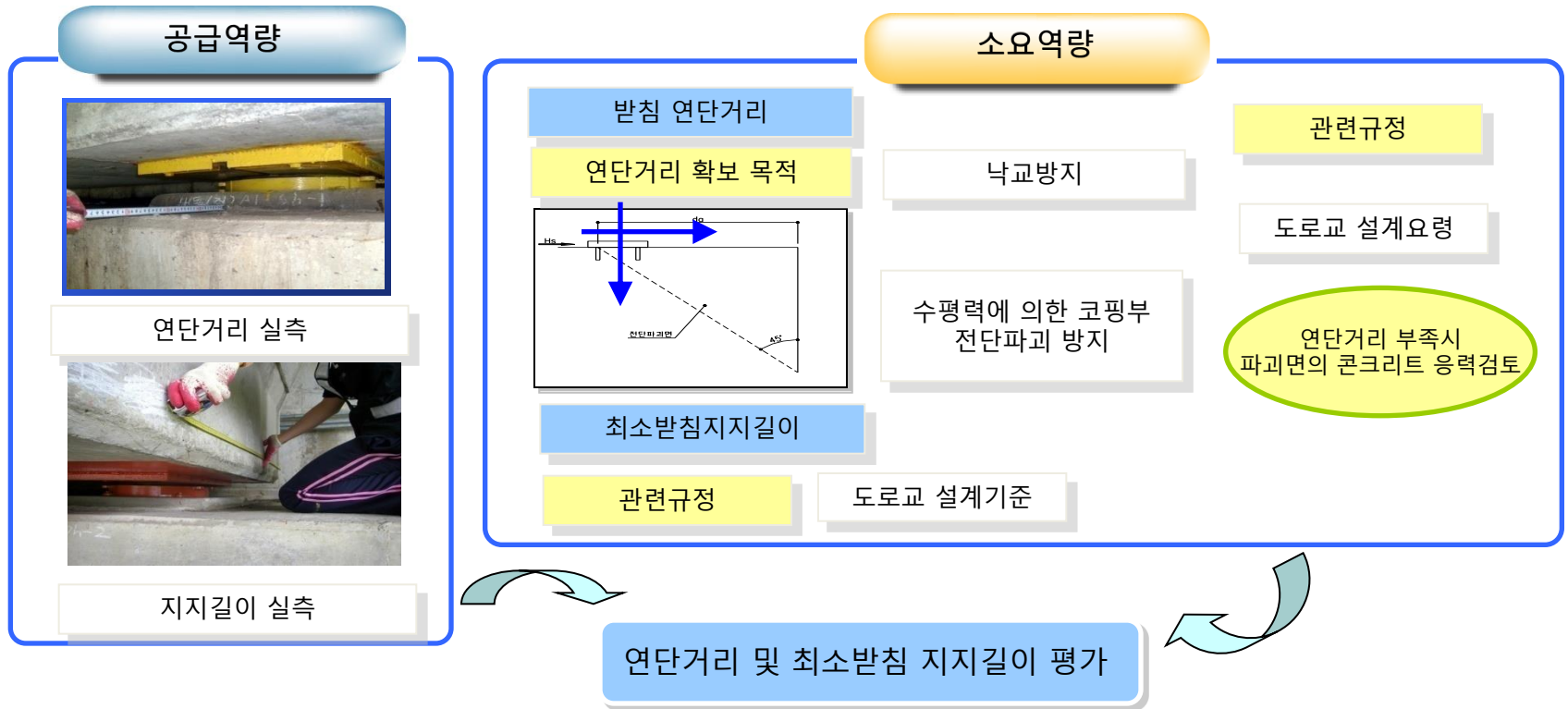
평가 개요

- 지반조건 및 특성은 지질관련자료를 참조
- 지진하중(소요역량)은 기둥의 단면강도와 탄성지진력 중 작은 값으로 결정
- 기초의 단면 및 안정성에 대하여 내진성능 평가

4. 과업추진 내용

20

■ 연단거리 및 지지길이의 평가 요령 (부재별 평가요령)



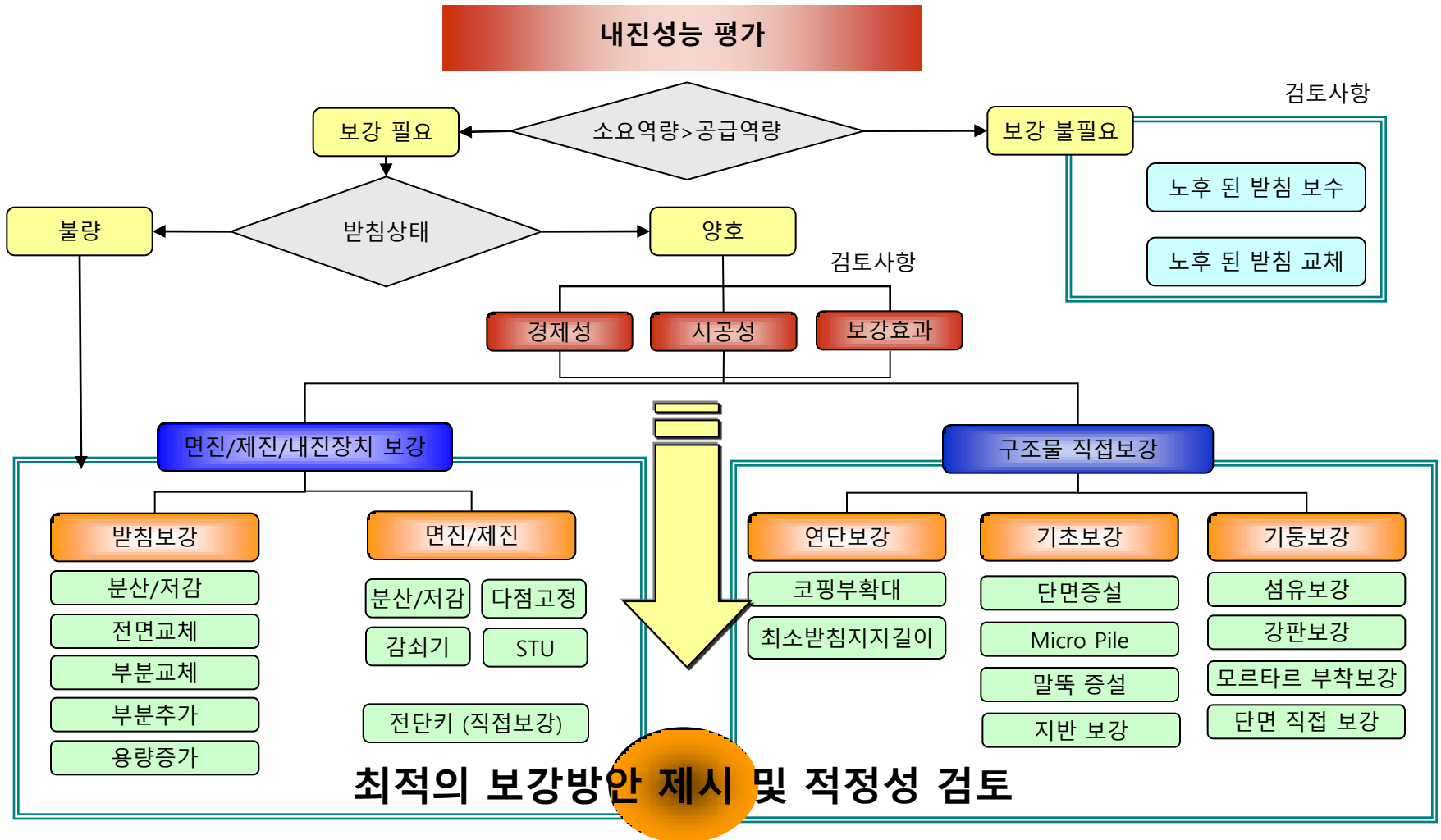
평가 개요

- 관련규정에 의한 제한값(소요역량) 과 현상태의 연단거리 및 지지길이(공급역량)를 평가

4. 과업추진 내용

21

■ 보수보강 선정 및 적정성 검토

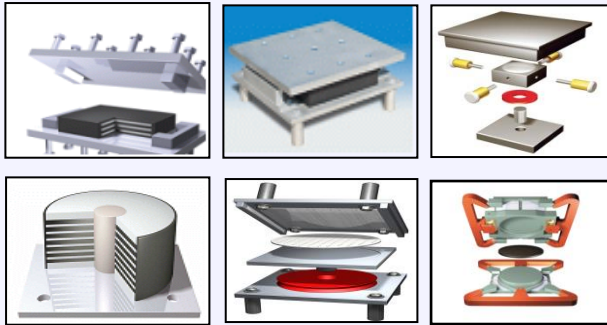


4. 과업추진 내용

22

■ 내진보강방안 선정(부재별 보강방안 개념도)

발침 교체 : 탄성발침, LRB, EQS



감쇠기(Damper) 설치 : 진동에너지 흡수



기타보강 : 전단키, 연단확대, 낙교방지

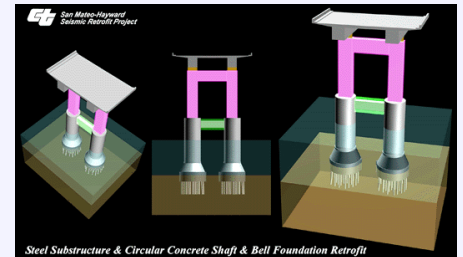


직접보강

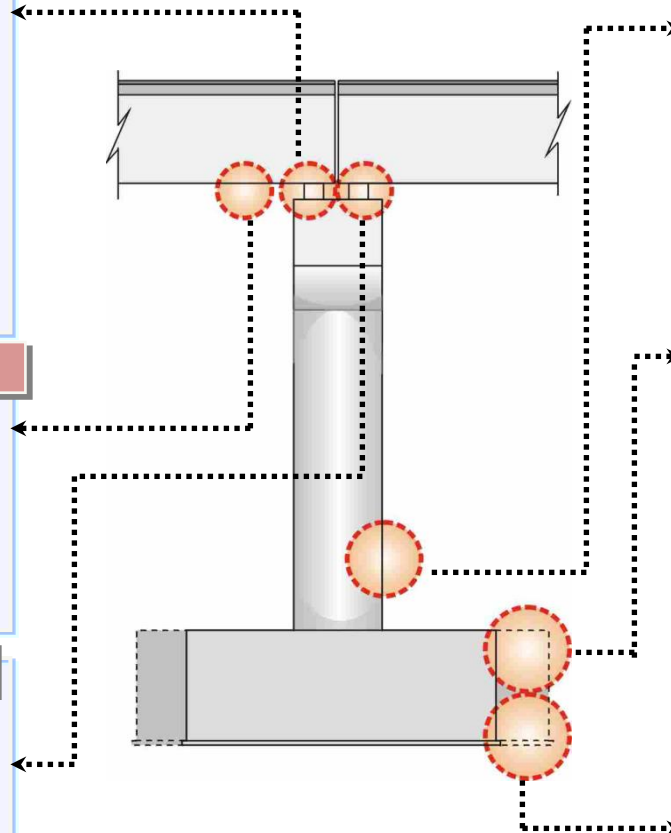
기둥보강



기초보강



지반보강

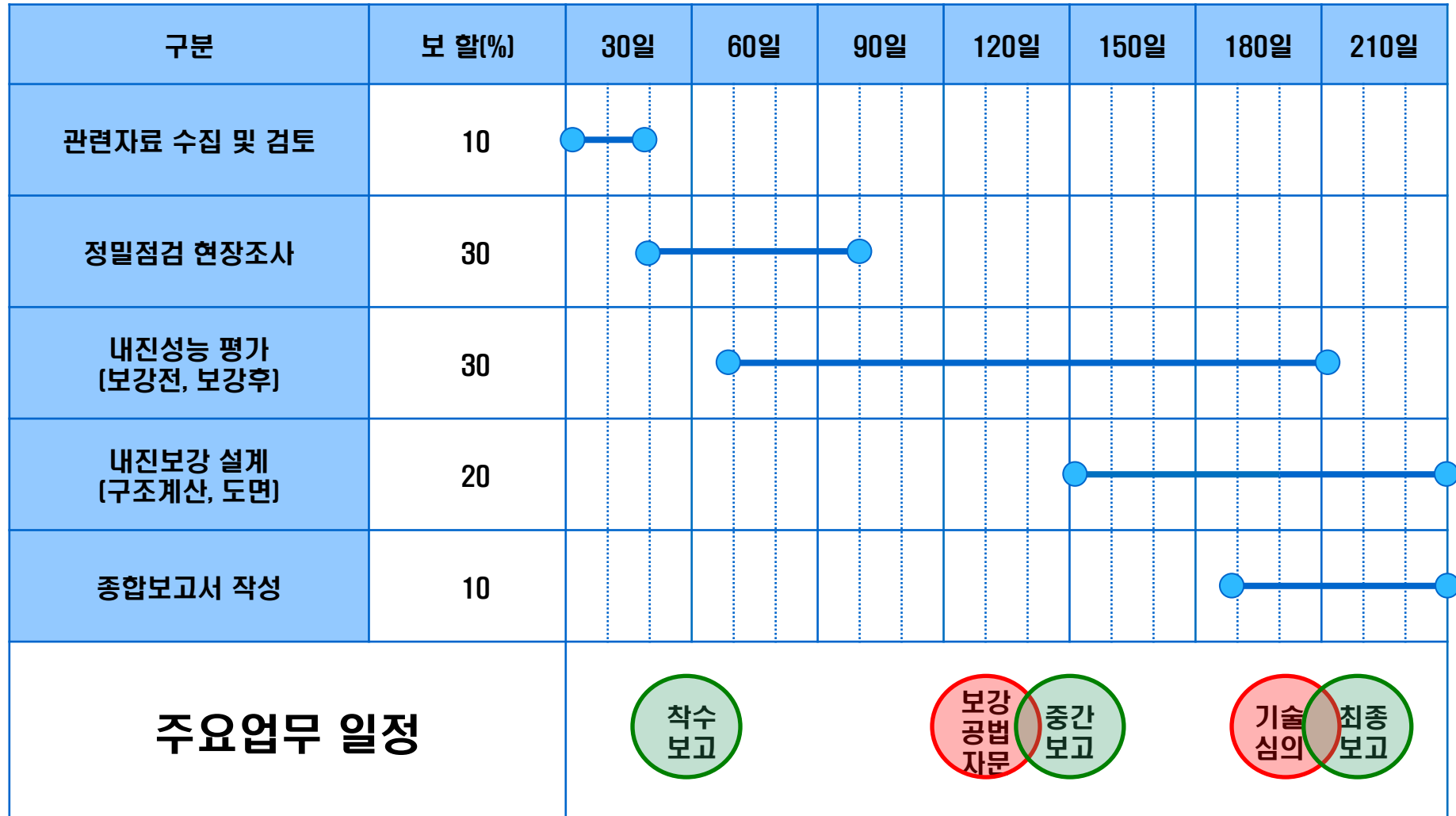


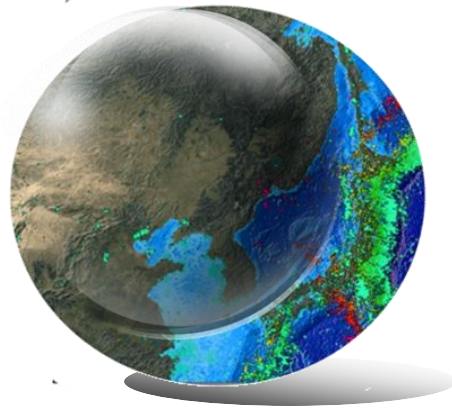
5. 과업수행 조직도

23



 공정표





감사합니다