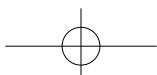
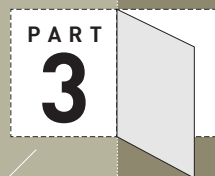
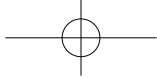


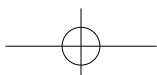
Land Section

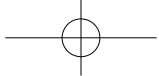




육상구간

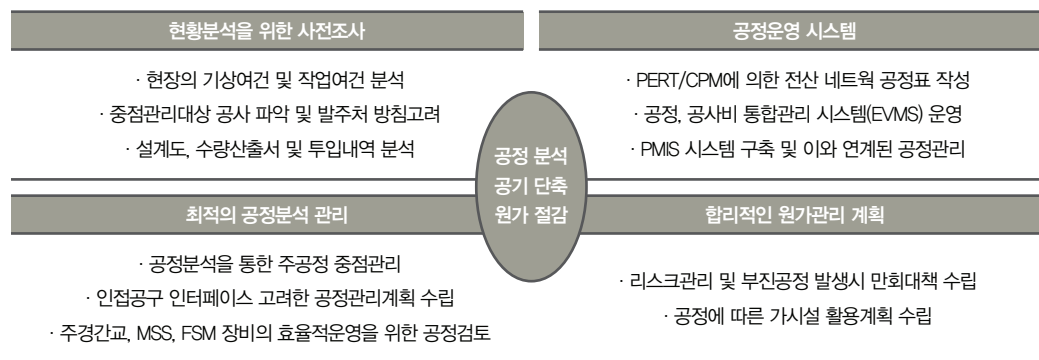
제 3장 공사관리





제1절 | 공정관리

1.1. 기본방향



1.2. 공정지연 만회대책

수립 조건	<ul style="list-style-type: none">· 월간 계획공정을 대비 실적공정율이 15% 이상 지연시· 누계공정실적 5%이상 지연시· 지연일수가 잔여공기의 20%를 초과하는 경우	만회 대책	<ul style="list-style-type: none">· 지연원인을 분석하고 만회대책을 공정관리 보고 서에 포함하여 제출- 여유공종의 지연 발생시 후속공종 일정만 조정- 주공종 지연발생시 지연사유 및 만회대책 수립- 공사방법, 자원투입의 양과 질, 품질관리, 안전 관리, 공사비 등을 충분히 고려하여 주공정(CP) 부터 단축
----------	--	----------	--

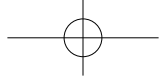
1.3. 연도별 공사비 계획 및 실적

총사업비 : 교특 621,029백만원

수탁 111,405백만원

단위: 백만원

구분	예산액			집행액			대비 (%)	전체 공정을 (%)	비고
	수탁	교특	계	수탁	교특	계			
2005	2,323	10,280	12,603	2,323	10,280	12,603	100	1.72	
2006	23,000	110,905	133,905	23,000	110,905	133,905	100	18.28	
2007	27,000	197,321	224,321	27,000	197,321	224,321	100	30.63	
2008	32,633	216,717	249,350	32,633	216,717	249,350	100	34.04	
2009	20,335	85,806	106,141	16,694	69,734	106,141	100	14.49	
2010	6,114	-	6,114	-	-	6,114	-	0.83	



1.4. 시공사 합동회의

매달 정기적으로 공사관계자 합동회의를 실시하여 준공대비 주요공정 및 공사추진 현황, 연차별 주요 공종별 중점추진 사항, 현안사항 및 수법사례 등을 검토하여 인천대교 건설공사의 원활한 공사 추진을 도모하였다.



제2절 | 품질관리

2.1. 품질관리란

건설공사의 품질관리는 각종 설계도서 및 시방규정에 명시된 목적물이 기능을 발휘하고, 내구연한을 가지면서 가장 경제적으로 만들기 위해 자재에서부터 시공과정 그리고 완성품에 이르기 까지 이루어지는 전반적인 활동이다.

특히 인천대교는 각종 특수공법을 이용한 해상구조물로서 축박한 공기내에 고품질 고속도로건설을 위하여 품질관리에 많은 노력을 기울였다

2.2 품질관리 목표 설정

명품의 고품질 고속도로 건설을 위해 아래와 같이 품질관리 중점 추진 목표를 설정하였다

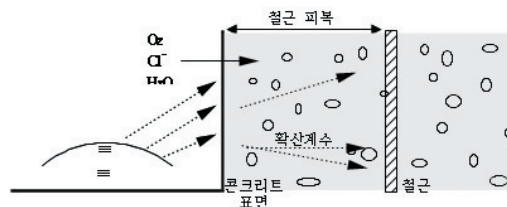
- 염해내구적 콘크리트 생산관리
- 현장타설말뚝 품질관리
- 특수공법 적용 분야 시공전 기술검토 및 지침 수립
- 공사용 자재 품질운영 시스템 혁신
- 포장의 내구성 및 평탄성 관리를 통한 주행성 향상 노력

2.3. 구조물 품질관리

❶ 염해내구적 콘크리트 생산관리

1. 염해 내구성 개념

해상 콘크리트 구조물 내부로 침투하는 염분 투과속도를 최대한 지연시켜 내부 보강재(철근등) 부식을 억제하여 구조물의 기능적 수명을 목표기간 동안 유지시키는 것





※ 콘크리트 표면에 부착된 염소이온이 콘크리트 내부로 침투하여 화학반응에 의해 철근이 부식되기 시작할 때까지 걸리는 시간을 내구연한이라 함

2. 인천대교의 염해 예방대책 (내구연한 100년)

- 혼화재 : 고로 슬래그 (30~50%) 혼합
- 교각 콘크리트 강도 상향 : 35~45Mpa (일반 : 24MPa)
- 물-시멘트 비 : 40% 이하 (일반:50%)
- 적정 철근 피복 두께 : 교각 110~225mm (일반 : 50~70m/m)

② 현장타설말뚝 품질관리

1. 공법 개요

현장타설 콘크리트말뚝은 구조물 기초지반을 굴착하여 형성한 구멍에 철근을 넣어 콘크리트를 타설하고 지중에서 양생하여 철근콘크리트 말뚝을 제작하는 공법

2. 설계 현황

공 구	규 격	시공방법	말뚝길이	비 고
2	D2400	RCD	40~60m	희생강관
3	D1000 ~ D2500	Oscillstor + RCD	21~44m	회수용강관
4	D1800 ~ D2500	RCD	17~44m	희생강관
5	D1200 ~ D1500	Oscillstor + RC	8~41m	회수용강관+파형강관

3. 시공중 주요 문제사례 및 대책방안

NO	문제점	요 인	대 책
1	공벽 붕괴	· 연벽 내측수위가 다른 말뚝 시공에 의해 상승 · 방치시간 과다 · 수두차이 부족 · 공내액의 유출에 의한 수위 저하	· 표층 케이싱을 세워 공내수위 상승 · 공내 수위를 2m 높게 유지
2	기구의 매설 - 케이싱뽑기가 불가능 - 버켓뽑기가 불가능 - 캐리바의 절손 - 해머그래브의 낙하	· 록핀의 마모 · 공벽의 붕괴 · 금속피로 · 와이어 피로	· 장비 사용 및 정비관리에 철저
3	지지력 부족	· 응력해방에 의한 모래층 이완 · 지지층 요철로 일부 말뚝이 지지층에 닿아 지 않음 · 선단에 슬라임 퇴적 · 지지층 두께가 지반조사결과보다 얇다	· 지지층까지 추가 굴착 · 사전지반조사 자료 검토 철저 · 필요시 추가 보링 실시 · 암판정 위원회 구성
4	단면형상의 변화	· 초연약층이 콘크리트 측압에 의해 확대 · 공벽의 박락 · 연약지반에서 공벽의 부풀음	· 주변지반 보강



③ 정밀시공분야 시공전 기술검토 및 자침수립

1. 개 요

특수공법을 이용한 정밀시공분야는 시공전 시공절차 및 구조적 검토를 통해 불완전한 사항 사전 조치 하였다.

공 종	검토내용	비 고
FSM, FCM, RPF, PCT, EPC, Steel BOX	상부공 인장계획	
I.L.M	슬래브 균열원인 및 억제 방안	
아압교, 강사장교 주탑	주탑 사재 인장계획	
BR2아치교, 강사장교	강관 용접 및 벤딩 품질관리 방안	
신축이음장치	시공전 유간 계측관리 방안	

2. 추진 실적

④ 공사용 자재 품질관리 노력

목 표	추진 실적
자재승인 Process	반입 전 : 서류 확인 → 제작 공정 점검 → 타현장 답사 → 시험 의뢰 → 필요시 시험시공
강화	반입 후 : 반입자재 샘플채취 → 전문기관 시험의뢰 → 자재 현장 보관상태 수시 점검

최근 사회적 혼란, 경제난, 업체가 과잉경쟁으로 인해 건설 현장내 불량 자재 유입 우려가 있어 다음과 같은 자재 승인 process를 체계화하여 품질부적격 자재가 반입되지 않도록 노력하였다.

⑤ 평탄성 확보를 통한 주행성 향상 노력

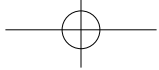
평탄성기준		
토공부	PrI≤8.0 cm/km	IRI≤1.6 m/km
대형장비의 조합이 불가능한 경우 (교량접속부를 포함한 교량구간, I/C 및 JC 램프구간)	PrI≤16.0 cm/km	IRI≤2.0 m/km

· PrI (Profile Index)
이동 직선자(7.6m)의 양단 기계적 평균점을 기준으로 하는 요철의 측정
· IRI (International Roughness Index)
일정 구간의 노면 요철에 대한 기준차량(Quarter Car)의 수직운동의 합
※ 국제적으로 PrI 보다 실제 운전자의 느낌에 가까운 IRI로 관리하는 것을 선호하는 추세

1. 평탄성 기준

2. 평탄성 관리

- 포장 및 신축이음장치 타현장 시공구간 견학을 통한 사전 문제점 및 개선방안 도출
- 최종 포장면의 우수한 평탄성 확보를 위하여 포장전 교량 슬래브 평탄성을 PrI≤16.0 cm/km 로 관리를 하였다
- 포장 및 신축이음장치 무수축 콘크리트 타설전 시험시공 실시
- 품질관계자 회의시 시공 노하우 및 유의사항에 대한 사전 교육 실시
- 포장 및 신축이음장치 무수축 콘크리트 타설후 주행성 테스트를 실시하여 불량구간은 면갈이를 실시하였다



3. 평탄성 현황

구 분	관리기준	측정값(평균)	비 고
PI(cm/km)	16이하	1.96	· 전체 교량으로 구성 · Guess Asphalt 및 LMC 교면 포장
IRI(m/km)	2.0이하	1.04	

※ 측정 구간 : 민자시점 → 연결도로 2공구 → 연결도로 3공구 → 연결도로 4공구 → 연결도로 5공구

4. 타 고속도로와의 포장 평탄성 비교

교 량 명	IRI(평균값)	비 고
인천대교(2009)	1.04 m/km	측정 길이 : 19.2km
대전-당진 고속도로(2009)	1.28 m/km	측정 길이 : 90km
청원-상주 고속도로(2007)	1.32 m/km	측정 길이 : 79km
현풍-김천 고속도로(2007)	1.32 m/km	측정 길이 : 64km
익산-장수 고속도로(2007)	1.47 m/km	측정 길이 : 57km

