

기술 위원회 기술 칼럼

| 연약지반 기술위원회 |

연약지반개량기술의 연구현황

연약지반기술위원회

1. 서언

연약지반기술위원회는 우리학회(총회원수 6500명(08년1월 현재)의 14개 기술위원회 중 가입회원이 1949명으로 명실공히 최대의 기술위원회이다. 연약지반기술위원회 초대 위원장이신 천병식교수님 이후 여섯분의 위원장을 거치며 오늘에 이르렀다.

연약지반처리기술은 지반공학관련기술 중 가장 상징적인 분야로서 관련 논문 수에서도 큰 비중을 차지하는 것으로 조사되었다. 본고에서는 국내의 연약지반기술 현황을 알아보고자 연약지반처리기술에 관하여 최근 3년간 관련학회(대한토목학회, 한국지반공학회, 지반환경공학회)와 가능한 여러 대학의 학위논문을 조사하여 분석해 보았다. 또한 올해 각 기관별로 발주되는 연약지반관련 프로젝트를 소개하고자 한다.

2. 최근 국내 연약지반기술 연구동향

김영성(전남대교수), 남순성(이제이텍대표이사), 박두희(한양대교수), 윤찬영(강릉대교수), 정충기(서울대교수), 최동철(이제이텍연구원), 최항석(고려대교수)

이장에서는 국내에서 발표된 최근 3년간의 연약지반기술 관련 논문들을 조사하여 주로 개량공법별로 분석해 보았다.

2.1 학회 발표논문 분류 및 분석

각 학회별로 발표된 전체논문 중 연약지반 관련 논문의 수를 전체논문 수 대비 백분율로 표시하는 한편, 논문집에 발표된 것과 학술발표회 발표논문을 구분하였다. 각 개량 공법별로 최근 3년간 연도별 연구동향도 분석해 보았다.

2.2 대학학위 논문소개

각 대학별 최근에 발표된 학위논문들의 제목을 소개하고 그중 연약지반관련 논문을 표기하였다. 조

표 1. 최근 3년간 발간된 학회논문집의 연약지반관련 논문수

학 회	연약지반 논문수 (3년간 학회별 총논문수)	조사·시험/모델링						개량공법						
		피에 조곤	전단 강도	압밀 특성	액상화	측방 유동	특수 조사	심층 혼합 DCM	샌드매트 표층처리	S.C.P 쇄석시공 현타파일	동다짐	PBD 수직 배수재	보강토 앵커 기타	계속
대한토목학회	38 (1027)	1	7	8	2	0	4	0	1	6	0	3	6	0
한국지반공학회	64 (357)	3	6	12	9	3	6	2	6	6	1	6	1	3
한국지반환경공학회	38 (126)	0	2	12	3	2	2	1	2	4	1	1	5	3
합 계	140 (1510)	4	15	32	14	5	12	3	9	16	2	10	12	6

표 2. 최근 3년간 발간된 학회논문집의 연약지반 개량공법별 논문수

학 회	연약지반 논문수 (3년간 학회별 총논문수)	개 량 공 법						
		심층혼합 DCM	샌드매트 표층처리	S.C.P 쇄석시공 현타파일	동다짐	PBD 수직배수재	보강토 앵커 기타	계속
대한토목학회	16 (1027)	0	1	6	0	3	6	0
한국지반공학회	25 (357)	2	6	6	1	6	1	3
한국지반환경공학회	17 (126)	1	2	4	1	1	5	3
합 계	58 (1510)	3	9	16	2	10	12	6

표 3. 최근 3년간 학술발표회에 실린 연약지반관련 논문수

학 회	연약지반 논문수 (3년간 학회별 총논문수)	조사·시험/모델링						개량공법						
		피에 조곤	전단 강도	압밀 특성	액상화	측방 유동	특수 조사	심층 혼합 DCM	샌드매트 표층처리	S.C.P 쇄석시공 현타파일	동다짐	PBD 수직 배수재	보강토 앵커 기타	계속
대한토목학회	100 (3507)	2	13	26	3	5	8	3	2	9	0	14	12	3
한국지반공학회	122 (794)	4	12	18	1	4	20	8	5	16	1	24	6	3
한국지반환경공학회	19 (155)	0	0	5	3	0	1	1	1	1	1	4	1	1
합 계	241 (4456)	6	25	49	7	9	29	12	8	26	2	39	22	7

표 4. 최근 3년간 학술발표회에 실린 연약지반 개량공법별 논문수

학 회	연약지반 논문수 (3년간 학회별 총논문수)	개 량 공 법						
		심층혼합 DCM	샌드매트 표층처리	S.C.P 쇄석시공 현타파일	동다짐	PBD 수직배수재	보강토 앵커 기타	계속
대한토목학회	43 (3507)	3	2	9	0	14	12	3
한국지반공학회	63 (794)	8	5	16	1	24	6	3
한국지반환경공학회	10 (155)	1	1	1	1	1	4	1
합 계	116 (4456)	12	8	26	2	39	22	7

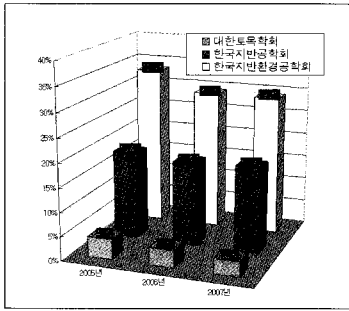


그림 1. 최근 3년 학회별 논문집에 발표된 논문수 대비 연약지반 관련 백분율

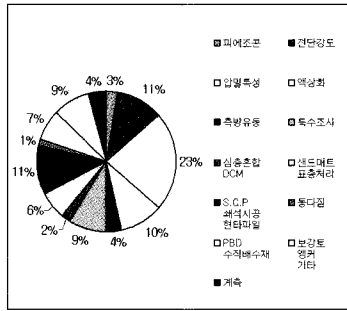


그림 2. 최근 3년간 논문의 Key Word를 기준으로 분류한 연약지반관련 연구주제 기술 분포

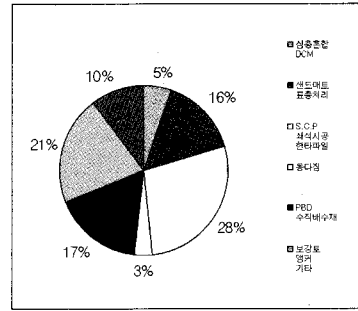
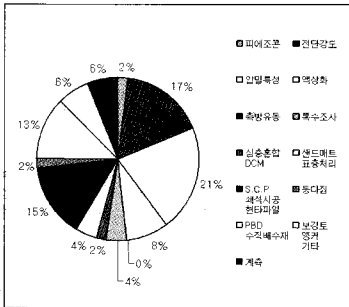
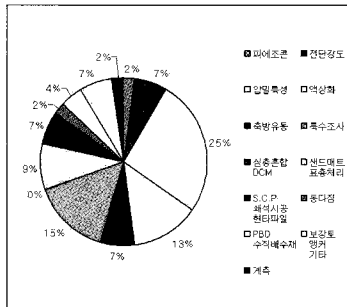


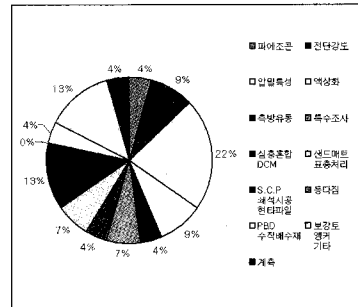
그림 3. 최근 3년간 논문의 Key Word를 기준으로 분류한 연약지반 개량 공법별 연구분포



2005년도

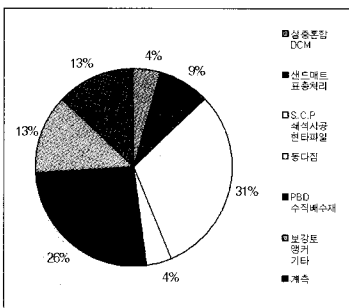


2006년도

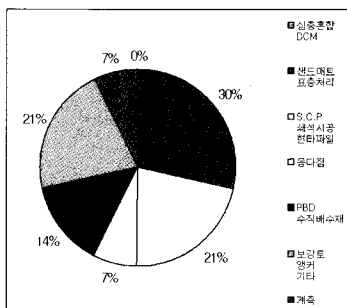


2007년도

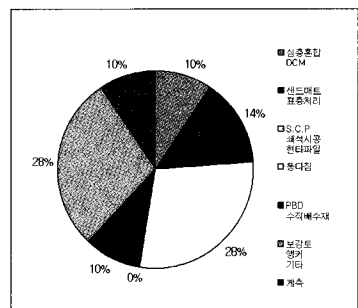
그림 4. 연도별 논문의 Key Word를 기준으로 분류한 연약지반관련 연구주제 기술 분포



2005년도



2006년도



2007년도

그림 5. 연도별 논문의 Key Word를 기준으로 분류한 연약지반 개량공법별 연구분포

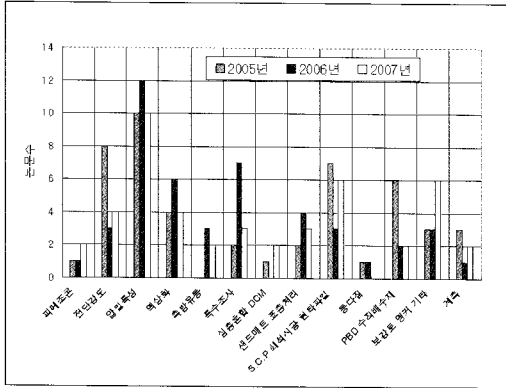


그림 6. 연도별 연약지반관련 연구주제별 증가에 대한 막대 그래프

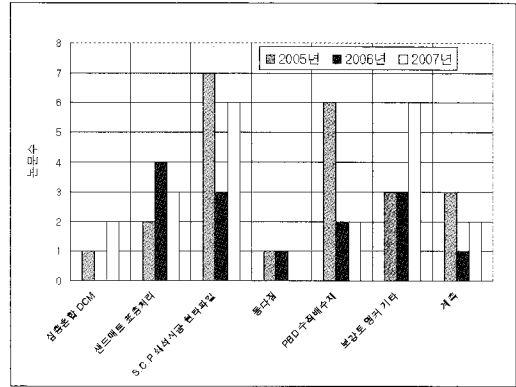


그림 7. 연도별 각 공법연구 증가에 대한 막대 그래프

표 5. 박사학위 논문

출판년도	연약지반연관성	제 목	저 자
서울대학교			
2005		무기 오염물에 대해 흡착능과 환원능을 동시에 가지는 반응벽체 내 신물질 개발과 그 적용성 평가	이승학
		반응벽 및 표면해석 기법을 이용한 반응벽체내 금속반응물질과 변환형 오염물질간의 반응특성 평가	이재원
		흙의 전기적 특성 평가를 통한 지반오염 감지시스템 개발	오명학
	압밀특성	압밀 중 간극비의 변화가 연직배수재 설치 점성토 지반의 압밀거동에 미치는 영향	윤찬영
		일정수직강성 조건에서의 암석 절리면 전단 거동에 관한 연구	손봉기
		암석 절리면의 동적 미찰거동 특성	박병기
2006		벤치발파에서 암석 파쇄도에 영향을 미치는 요인 분석과 파쇄도 예측 모델 개발	최용근
		터널 영구 지보재로서의 슛크리트 고성능화 및 내구성 평가에 관한 연구	이상필
		유전알고리즘을 이용한 암반 등급의 지구통계학적 최적 분포 예측	홍창우
	액상화	진동대 실험을 이용한 액상화 지반에 근입된 말뚝의 동적 거동 분석	한진태
		발파에 의한 굴착손상영역의 수치해석적 산정	정용훈
		경사말뚝두부 연결방법 및 사석마운드의 다짐정도에 따른 안벽구조물의 내진성능 평가	이용재
		Self Recovering Sustainable Liner를 활용한 매립지 최종복토 차단층에 대한 적용성 검토	권오성
		디지털 향타관리기를 이용한 향타말뚝의 시공관리에 관한 연구	윤희석
		불균질 횡동방성 매질에서의 탄성파 주시 토모그래피	정창호
		그라우팅 시편 용출실험을 통한 그라우팅 재료내 중금속의 지반환경 영향평가	방기문
2007		MT 탐사의 3차원 지형효과 분석 연구	남명진
		위상성분을 이용한 탄성파자료의 역산 연구	김원식
		眞三軸 압축 하에서 均質等方岩원형공동 주변의 脆性破壞 특성	천대성
	해석시스템	인위적인 결함이 있는 현장타설말뚝의 건전도 평가와 연직지지거동 분석	정경자
		GIS 기반 연약지반 종합 시공 관리시스템의 개발 및 적용	천성호
	프레시미터 시험을 이용한 모래지반의 비선형적 변형 특성 평가	권형민	

표 5. 박사학위 논문

출판년도	연약지반연관성	제 목	저 차
고려대학교			
2005		Dissipation of pore water pressure due to piezocone penetration in OC clay	김태준
2007		Elasto-plastic ground response of underwater tunnels considering seepage forces	신영진
		Characteristics of Small Strain Stiffness of Engineered Soils	이창호
연세대학교			
2007		Nonlinear three dimensional analysis of settlement of piled raft in clay soils	이진형
	측방유동	측방유동 연약지반에 시공된 말뚝기초의 시간경과에 따른 거동분석	서동희
2006		말뚝 캡강성을 고려한 교각-말뚝기초의 비선형 3차원 해석	원진오
KAIST			
2006	현장시험	Flat DMT를 이용한 국내 연약지반의 비배수 진단강도 추정	변위용
		부착형 암반앵커기초의 인발지지력 및 설계파라메타 산정에 관한 연구	김대홍
		신뢰성 있는 지반의 전단파 속도 주상도 결정을 위한 현장 탄성파 탐사기법 연구	방은석
2005		현장 함수비 변화를 고려한 노상토의 실제 및 현장 변형계수 평가기법 개발	서원석
		배수 조건에 따른 모래 지반의 반복 한계 진단변형률 및 진단 변형특성	추윤옥
부산대학교			
2006		조밀한 모래지반의 마이크로파일 보강효과에 관한 연구	이태형
동아대학교			
2006	압밀특성	Consolidation and permeability characteristics of Pusan clay	에네비시 민제
	압밀특성	점성토의 시료교란에 미치는 영향요소 및 교란도 평가법에 대한 연구	김규중
2005	압밀특성	Comprehensive experimental investigation for geotechnical characteristics of Pusan caly in the west coast of the Nakdong river estuary	Konni Ganapathi Rao
	압밀특성	Experimental and Numerical Studies on consolidation and creep behaviors of Pusan clay at the Pusan new port site	Matchala Suneel
		파쇄대 팽창성 암반구간에서 발생된 TBM Jamming의 원인분석 및 대책연구	유길환
	압밀특성	연약점토의 압축곡선 재구성 및 적용에 관한 연구	고광진
충북대			
2005	압밀특성	재하속도에 따른 고함수비 점토지반의 압밀침하 및 지표면 변위 예측	정지철
성균관대			
2007		(A) numerical investigation of deep excavation-induced ground surface movement characteristics	이동엽
단국대학교			
2007	쇄석말뚝	연성재하조건하 쇄석다짐말뚝 보강지반의 거동	배경태
시립대			
2007		암종별 암반의 동탄성 특성에 관한 연구	이벽규
		HIL.A를 첨가한 Soil-Cement의 공학적 특성에 관한 연구	여흥구
		흙막이벽체의 변형해석에 관한 연구	김성구
	연직배수재	천연섬유 연직 배수재를 이용한 연약지반 개량	정용은

표 5. 박사학위 논문(계속)

출판년도	연약지반연관성	제 목	저 자
시립대			
		인공신경망을 이용한 매입말뚝의 지지력 예측연구	장주원
경희대			
2007	기타(sheet pile)	해안점토지반에 설치된 Sheet Pile의 변위예측에 대한 연구	김성수
수원대			
2007	침하해석	인공신경망을 이용한 연약지반의 침하 예측	김동식
한양대			
2005		사질토 지반에서 짙은 쇄석 다짐 말뚝의 지지력 특성	김경민
2006		쓰레기 침출수로 오염된 퇴적점토의 역학적 특성 변화에 관한 연구	허광현
		CGS 기법으로 보강된 흙댐 코어의 공학적 특성	최중근
2007		다변량 분석에 의한 암반의 변형계수 예측	이용재
		구산나트륨-시멘트 그라우트의 고결 특성	양형철
		터널 자동화계측시스템에 의한 메트로 NATM 터널의 장기거동 분석	김병홍
		콘크리트 보강 조립토 다짐말뚝의 거동특성 및 침하량 평가	최현석

표 6. 석사학위 논문

출판년도	연약지반연관성	제 목	저 자
서울대학교			
2005		SRSL(Self-Recovering Sustainable Liner)의 투수 및 강도에 관한 자가/형성 자가/치유력 평가	하민기
		탄성파 심도 구조보정에 이용되는 역전파 알고리즘과 가상 음원을 이용한 전기비저항 역산	전재호
		절리조건 및 암석의 강도에 따른 불연속 암반의 발파효과 및 파쇄도에 관한 모델시험	김보성
		형타시 말뚝 두부의 횡방향 거동이 에너지 전달 효율에 미치는 영향	김대호
		다양한 응력-변형조건을 고려한 새로운 압밀계수 평가방법	곽찬문
		시추공 정보 검색과 지하구조 특성화 인터페이스 개발	정진하
		3차원 입자결합모델을 이용한 암석 모사 시료의 역학적 거동에 관한 연구	정용식
		현장타설 말뚝의 시공 결함이 말뚝의 지지거동에 미치는 영향	정성준
		진동대 시험을 이용한 점성토 지반의 동적 군말뚝 효과 분석	박주련
		절리 조건 및 암석의 강도에 따른 불연속 암반의 발파효과 및 파쇄도에 관한 모델시험	김보성
		전단시험방법에 따른 암석 절리면의 전단거동특성에 관한 비교연구	권종찬
		조건부 시뮬레이션을 이용한 임반물성의 예측 및 불확실성 평가에 관한 연구	구정모
		과잉간극수압 발생을 고려한 중력식 안벽구조물의 동적해석	유무성
		수압파쇄법에 의해 측정된 국내 초기응력의 지체구조구별 분포 특성에 관한 연구	배성호
2006		흙-벤토나이트 차단벽체에서의 벤토나이트 함량과 오염물질이동 모니터링을 위한 전기전도도 측정기법의 적용	유동주
		침투압밀시험법을 활용한 준설점토의 침하 해석 기법 연구	김형곤
		디지털화관리기와 동력학적 지지력공식을 이용한 항타말뚝의 지지력 평가	허지용
		점성토 지반에 설치된 말뚝의 지진시 동적 P-γ 곡선의 제안	차민규

표 6. 석사학위 논문

출판년도	연약지반연관성	제 목	저 자
서울대학교			
2006		재하방식의 차이가 말뚝의 지지거동에 미치는 영향에 대한 수치해석	주형진
		지진 시 액상화된 지반의 흐름을 받는 말뚝의 파괴 메커니즘 규명	조종석
		통계적 절리모델링을 통한 암반사면 블록의 거동성 해석	조성우
		대형압밀실험기를 이용한 스미어효과에 대한 연구	정윤영
		DEM을 이용한 사질토의 삼축재하시 구조이방성도의 변화와 탄성계수비와의 관계	이재훈
		풍화암에 근입된 현장타설말뚝의 저항계수 산정	윤홍준
		지반-구조물 상호작용을 고려하기 위한 진동대 지진모사 실험방법 연구	배장우
		불연속 암반에서의 티널굴착에 따른 지하수체계 변화에 대한 수치해석적 연구	박정욱
		현장 계측 자료를 이용한 침하 예측 기법의 보완 및 적용성 평가	박근우
		오염물질 차단벽체의 구성물질로서 플라이 애쉬의 적용 가능성 연구	명동일
		지반 내 유류 오염량의 정량적 예측을 위한 분배추적자 시험법의 적용성 평가	조상연
		매립지 내부의 폐기물 분해 인자와 침출수 누출에 대한 실시간 네트워크 모니터링 시스템 개발	백현욱
		연직배수재를 설치한 연약지반의 압밀거동 수치해석 프로그램 개발	조경진
	점증하중 재하 시 계측 자료를 이용한 침하 예측 방법	백승경	
2007		사질토의 미소변형 강성과 비선형적 변형특성의 실험적 평가	고영주
고려대학교			
2005		Determining qc-Dr-dv correlation of Kunsan sand using CPT on calibration chamber	Vu Dinh Tan
2006		압력식 포일네일링의 거동 특성에 관한 연구	박성원
		Effect of Stress History on the behavior of Pusan Sand using State Parametric Approach	김승한
2007		The effect of Diffuse Double Layer on Sedimentation and consolidation behavior of soft dredged soils	최한영
2008		Effect of the Cementation on the Shear Modulus of Quartz Sands	추현욱
		Detection of smear zone using micro-cone and electrical resistance probe	신동현
		해안에서의 간극비 산정을 위한 전기 비저항 프로브의 개발과 적용	조태현
		Development and Application of Field Velocity Probe	윤형구
	Slug Test Analysis in Vertical Cutoff Walls with Consideration of Filter Cake	The Bao Nguyen	
전남대학교			
2005		절리 암반 사면 파괴거동의 수치해석적 연구	김원범
		산성광산배수의 거동 및 인공차수막에서의 물리탐사	정래철
		3차원 GIS를 이용한 지반침하 연구	고와라
강원대학교			
2005		하중재하방법에 따른 SCP복합지반의 거동특성	정길수
삼척대학교			
2005		도로접경지의 지질기관 산사태 특성과 방지대책에 대한 연구	김진석

출판년도	연약지반연관성	제 목	저 자
동국대			
2005		수치해석을 이용한 굴착지반의 안정성 예측	송준화
2006		임반에 근입된 현장타설말뚝의 주면마찰력 평가	이희만
		천연섬유배수재의 인장 및 투수특성에 따른 장기실험 연구	장진영

사된 대학별 학위논문 중 연약지반 기술 분야에서 동아대학교가 가장 활발한 연구 활동을 하는 것으로 나타났다. (주: 시간관계상 국내 모든 대학의 학위논문을 조사하지 못하였음을 양해바랍니다)

3. 2008년 국내 연약지반관련 설계·시공 발주계획

김백영(석정건설 대표이사), 김제경(삼보기술단 이사), 윤길림(해양연구소 책임연구원), 임해식(주택공사 차장), 정현철(에스코컨설턴트 전무)

표 7.交通部 07년 미착공 및 08년 신규 착공 대상사업 예상(연약지반)

청 별	사 업 명	사 업 비	비 고
대전청	보령~태안 도로건설공사	4,723 억	08년 6월
	원창~태안1 도로건설공사	464 억	08년 3월
	원창~태안2 도로건설공사	525 억	"
	대산~석문 도로건설공사	1,697 억	07년 10월
	석문~가곡 도로건설공사	1,264 억	"
	소 계	8,673 억	
부산청	진주시 관내 국도대체우회도로(정촌~호탄)건설공사(1차)	681 억	08년 2월
	창원시 관내 국도대체우회도로(양곡~완암)건설공사	1,259 억	08년 6월
	김해시관내국도대체(수계~삼계)건설공사	3,007 억	08년 2월
	소 계	4,947 억	
익산청	군장산단 연안 도로공사	370 억	08년 1월
	화순~광주 도로건설공사	1,291 억	08년 2월
	군내~고군 도로확장공사	524 억	08년 1월
	나주~동강도로 확장공사	714 억	08년 2월
	김제시 관내국도대체(홍사~연정)우회도로 건설공사	1,329 억	08년 상반기
	소 계	4,228 억	
한국철도 시설공단	모항~삼척 철도건설 노반공사(1공구)	1,869 억	08년 1월
	호남 고속철도 1-1공구 건설공사	3,440 억	"
	호남 고속철도 3-2공구 건설공사	2,698 억	"
	소 계	8,007 억	
	합 계	25,855 억	

표 8. 공기업 발주 예정공사

공사명	발주처	발주형식	공사 개요	공사비(억원)	비 고
김포신도시 Echo 지하차도 건설공사	토지공사	턴키	L = 2,43km, B = 30m	1,650	2월공고예정
양산신도시 3단계 5, 6공구조성공사	토지공사	기타	A = 99만m ²	600	3월공고예정
청라경제자유구역 특수구조물	토지공사	대안	지하차도2, 교량 18, 보도육교 6개	2,410	4월공고예정
석문산업단지 조성공사	토지공사	대안	연약지반처리, 준설매립	6,260	4월공고예정
청라지구 주변도로건설공사	토지공사	기타	L = 2,1km, B = 35m	400	5월공고예정
청라지구 경명로입체교차로공사	토지공사	기타	L = 1,280m 지하차도	700	5월공고예정
영종도하늘지구 특수구조물공사	토지공사	기타	고차차도1, 지하차도5, 교량6, 보도육교17EA	2,600	5월공고예정
청라지구 청래C조성공사	토지공사	기타	경인고속도로 직선화구간C조성	700	7월공고예정
행복도시	주택공사	턴키/자체	택지개발조성공사	100	
군산미장	주택공사	자체	단지조성공사	30,51	
장항월수	주택공사	자체	단지조성공사	8,62	
파주온정 2단계	주택공사	자체	택지개발조성공사	30,53	
냉정~부산간 확장공사(제1공구)	도로공사		도로확장	1,678 억	08年 3月
냉정~부산간 확장공사(제2공구)	도로공사		도로확장	1,880 억	·
냉정~부산간 확장공사(제3공구)	도로공사		도로확장	3,138 억	·
냉정~부산간 확장공사(제4공구)	도로공사		도로확장	2,168 억	·
냉정~부산간 확장공사(제5공구)	도로공사		도로확장	898 억	·
냉정~부산간 확장공사(제6공구)	도로공사		도로확장	1,172 억	·
냉정~부산간 확장공사(제7공구)	도로공사		도로확장	1,353 억	·

(주: 상기 자료는 예정사항으로 변경가능 함)

3.1 건설교통부 착공예상공사

건교부 07년 미착공 및 08년 신규 착공 대상사업 예상(연약지반)은 표 7과 같다.

3.2 공기업 발주예정공사

한국토지공사, 주택공사, 한국도로공사의 올해 발주예정 공사에 대하여 조사하였다.

표 8과 같다.

3.3 항만공사

해양수산부는 국내 경기 활성화 및 고용창출을 위해

2008년도 항만 건설공사를 조기 발주기로 했다고 4일 밝혔다. 이번에 조기발주하는 항만공사는 전체 87건, 9,759억원(보상비, 지자체자본보조 등은 제외) 중 80%에 달하는 53건, 7,764억원 규모로 1/4분기내에 발주한다. 조기발주 사업 53건중 부산항 신항 등 신항만 건설이 24건, 6,191억원이며, 군산항 등 주요 항만건설이 29건, 1,573억원이다. 월별로는 1월에 39건 6,880억원, 2월에 8건 651억원, 3월에 6건, 233억원이다. 해양수산부는 2008년도 조기발주를 위해 2007년 12월에 대부분 설계도서 작성을 완료하고, 금년도 1월 중 예산배정 즉시 공사를 착공할 수 있도록 사전준비를 해 왔다. 앞으로 매월 2회 조기발주 추진상황을 점검해 상반기 조기집행을 강도 높게 추진해 나갈 계획이라고 밝혔다.

표 9. 지방청별 조기발주 현황

청 별	전 체			조기발주 (1/4분기)			2/4분기이후 발주		
	건 수	금 액		건 수	금 액		건 수	금 액	
계	87	9,759	100%	53	7,764	80%	34	1,995	20%
부 산	17	3,139	100%	11	2,887	92%	6	252	8%
인 천	5	415	100%	1	37	9%	4	378	91%
여 수	22	2,506	100%	15	1,797	72%	7	709	28%
마 산	9	317	100%	7	292	92%	2	25	8%
울 산	3	1,163	100%	2	1,153	99%	1	10	1%
포 향	7	226	100%	4	186	82%	3	40	18%
동 해	5	129	100%	2	80	62%	3	49	38%
군 산	4	583	100%	2	423	73%	2	160	27%
목 포	8	240	100%	5	182	76%	3	58	24%
대 산	1	234	100%	1	234	100%	-	-	-
평 택	6	807	100%	3	493	61%	3	314	39%

* 지자체자본보조, 보상비, 설계, 감리, 건설분담금, 유지보수 등은 제외

3.3.1 목적

- 2008년도 주요 항만공사의 조기발주로 지역경제 활성화 및 고용창출
- 항만공사의 충분한 공사기간 확보로 건설시공 및 이월 최소화 도모

3.3.2 주요내용

- 조기발주 대상공사 선정 기준
 - '07년 아월사업을 감안 1/4분기 발주 가능사업 선정 : 53건
 - 대상 : 신항만 개발 24건, 주요항 및 일반항 건설 29건
- '08항만공사 총 87건, 9,759억원중 조기발주 53건, 7,764억원(80%)

• 월별 조기발주 : 1월 71%, 2월 7%, 3월 2%.

- 신항만 개발 총 45건 7,800억원중 24건, 6,191억원(79%)
- 주요항 및 일반항 건설 : 42건 1,959억원중 29건, 1,573억원(80%)
- 2/4분기 이후 발주 : 34건, 1,995억원 (20%)
- 지방청별 조기발주 현황
지방청별 조기발주 현황은 표 9와 같다.

3.3.3 향후 조치계획

- 조기발주계획 지방청 시달
- 조기발주 추진상황 매월 2회(2008. 1월이후) 점검 확인