

동행

DECEMBER
2022

* KGS 전통강화 : 나의 지반공학 이야기

- 강병윤 대표 (주)수성엔지니어링

* 지반공학회 소식

- 서남권 연약지반처리 심포지엄

- 동남권지부 정기 운영위원회

- 정충기 고문 대한토목학회장 선출

- 기술위원회 소식

- 2022년 신입교수 소개

* 만남

- 회원 인터뷰 : 김태식회원 (홍익대학교)

- 회사 탐방 : (주)지오알앤디



KGS전통강화 : 나의 지반공학 이야기

- 강병윤 대표 ((주)수성엔지니어링)

지반공학회 소식

- 서남권 연약지반처리 심포지엄
- 동남권지부 정기 운영위원회
- 정충기 고문 대한토목학회장 선출
- 기술위원회 소식
 - 지반신소재기술위원회
 - 지반조사기술위원회
 - 지반환경기술위원회
- 2022년 신임교수 소개
 - KAIST 주진현 교수
 - 한경대학교 백성하 교수
 - 광주대학교 강경오 교수
 - 한남대학교 강신항 교수

만남

- 회원 인터뷰 : 김태식 회원 (홍익대학교)
- 회사 탐방 : (주)지오알앤디

Event / Quiz

- 12월호 표지 사진 이야기
- 12월호 Quiz

나의 지반공학 이야기 Senior Series

강병윤 대표이사, 수성엔지니어링

KGS 전통강화프로그램

‘한국지반공학회(KGS) 전통강화프로그램’은 국내·외 산학연의 선배회원들께서 쌓아 오신 업적 및 경험을 살려, 그 노하우를 학회 회원들께 소개해 드리고자 하는 취지하에 마련되었습니다. 지반 및 엔지니어링 분야에서 많은 업적을 이룬 수성엔지니어링 강병윤 대표이사님을 찾아갔습니다.

Q. 안녕하세요, KGS 전통강화프로그램에 참여해 주셔서 감사드립니다. 먼저 학회 회원분들에게 간략히 소개 부탁드립니다.

회원 여러분 반갑습니다. 저는 연세대학교 토목공학과를 1982년도에 졸업하고 서울 시립대학교에서 지반공학을 전공하였습니다. 신성, 도화엔지니어링에 잠시 근무하고 2006년도부터 수성엔지니어링에 입사하여 2018년부터 대표이사로 근무하고 있는 강병윤입니다.



* 2014년 서울특별시 토목상 최우수상 수상 (좌측에서 3번째)

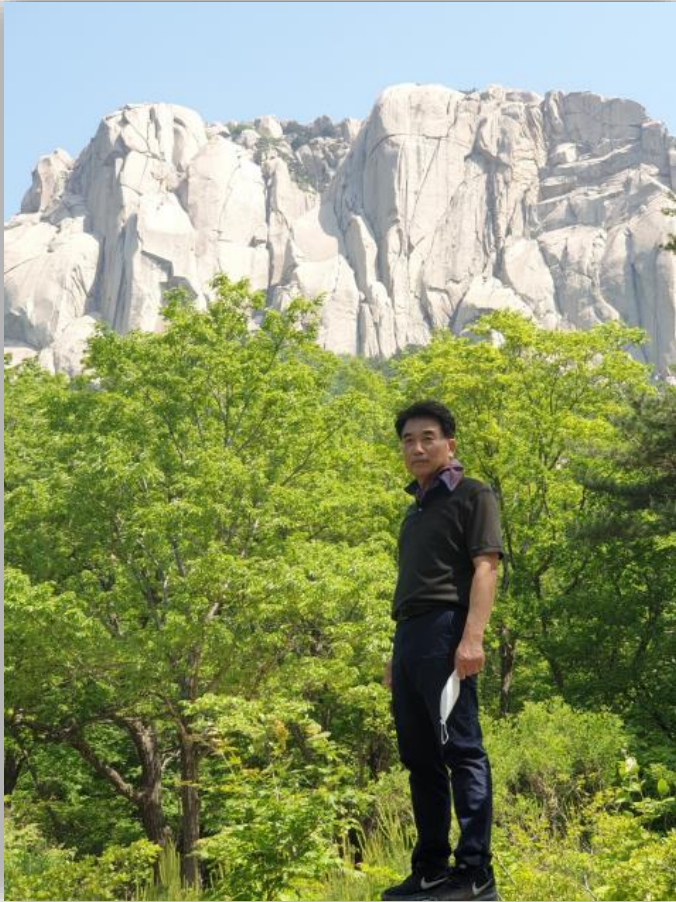
Q. 지반공학을 접하게 되신 배경과 지반공학 관련되어 수행하신 업무는 어떤 것이 있나요?

대학 졸업 후 현장에 근무하다가 1990년부터 2001년까지 서울 지하철 5호선 및 7호선 책임 감리원으로 근무하던 중 1994년 10월 성수대교 붕괴사고 1995년 6월 삼풍백화점 붕괴사고가 잇달아 발생하였습니다.

두 사고 모두 사무실에서 가까운 위치라서 직접 목격도 하고 사후 수습을 위해 지원을 하면서 건설인 전체가 감당하기 어려운 사회적 비난을 받기도 했습니다.

그러한 사회 분위기 속에서 제가 감리를 맡고 있는 현장에서도 대형건물(백화점) 근접 시공 중 가시설 변형과 건물 균열이 발생하였습니다. 당시 정보화 시공으로 계측기 설치 및 관리가 정착되어 가던 시기였습니다. 단계별 굴착을 하면서 계측기를 설치하고 측정 관리하면서 안전 시공을 한다고 자부했는데 갑자기 이상변위와 함께 가시설 변형이 발생하였습니다. 설계도서에 있는 가시설 배면 토압, 가시설 규모를 검토하여도 이해할 수가 없었습니다.

그때부터 지반 공학에 대한 절실함에 관련된 책들을 읽고 여러 교수님들과 선배님들의 자문을 받으면서 해결책을 간신히 찾아내고 후에 대학원에서 지반공학을 전공하게 된 계기가 되었습니다.



*설악산 울산바위를 배경으로

토질조사 분야에서 지중의 물리적 성질과 상태를 알기 위해 물리탐사를 하게 되는데 탄성파 탐사는 지진파에 대한 지반의 탄성거동으로부터 지반의 종류, 지층 및 강성도를 알아내는 방법입니다. 2000년 초에는 지상구간에서는 탄성파 탐사를 많이 수행했지만 한강 등에 교량을 건설할 때는 수중 탄성파 시험을 못하고 시추 조사에 의존 했었습니다. 그 때 수중 탄성파 탐사에 대한 계획과 대가 기준을 작성하여 발주처로부터 승인을 받아 구리 암사대교 건설공사에 적용되어 지금까지 기준으로 되어 있고 더욱 발전되고 있습니다.

또한, 1996년도에 서울 지하철 건설공사 최초로 3-Arch 터널을 설계하고 터널 내에 정거장을 설치하여 현재 운용 중에 있습니다(현 5,6호선 청구역). 지금이야 3-Arch 터널 기술이 발전했지만 그때는 쉽지 않았던 기억으로 남아 있습니다.

Q. 수성엔지니어링에서 오랜 기간 일을 하였고, 대표이사로 취임까지 하셨는데 가장 기억에 남는 프로젝트가 있다면 소개해주시기 바랍니다.

지반 공학 엔지니어로서 미흡하고 창피스러운 프로젝트들이 있습니다. 여러분들도 알고 있듯이 제주도는 육지와는 다른 지질구조를 갖고 있습니다. 화산과 용암분출이 오랫동안 지속되어 암반 지층이 매우 불규칙하고 암반층 사이에 토사(화산재)가 협재된 경우가 많아서 지반 엔지니어들이 현장 암판정시 어려움이 있습니다.

교량 기초 암판정을 위해 바닥면을 정리 했는데 육지처럼 토사 풍화암 연암 순으로 지층이 형성된 게 아니라 미고결암도 있고 현무암 사이에 토사가 깊게 분포되어 있어 기초 바닥 저면이 전부 암반이 아니고 일부는 암반, 나머지는 깊은 토사로 이루어져 있었습니다. 전면 기초를 할 수 없어서 깊은 토사 부분은 깊은 말뚝을 매입하려 했지만 섬 특성 상 장비도 없고 말뚝도 구하기 어려워서 토사부분은 그라우팅을 하여 (J.S.P) 보강하기로 하였습니다.

J.S.P를 시공한 후 압축강도 시험을 했는데 1주일, 2주일, 한달 후에도 기대했던 강도가 발현되지 않아서 재시공을 하고 강도 시험을 했지만 역시 기대치에 못 미쳤습니다. 공기도 얼마 남지 않았고 원인을 분석해도 도무지 알 수가 없었는데 콘크리트 관련 서적을 뒤져보다가 문득 혼화제 중에 콘크리트가 늦게 굳게 하는 지연제가 있었습니다. 지연제의 주재료가 Fly Ash 즉 화산재였습니다. 제주지역 토사는 대부분 화산재로서 지연제 속에 시멘트 Grouting을 하다보니 강도가 제대로 나올 수가 없었던 씁쓸한 경험을 하게 되었습니다.

제주도와 같은 화산으로 이루어진 섬에서는 시멘트 계열 지반 보강이나 Earth Anchor 설계시에는 반드시 살펴 봐야 하겠습니다.



*수성엔지니어링 창립 30주년 기념식 행사 (우측에서 4번째)

Q. 수성엔지니어링은 국내 활동뿐만 아니라, 해외시장 활동도 활발하게 하는 것으로 알고 있습니다. 국내 설계사들이 글로벌 프로젝트에 참여가 점차 늘어나고 있는데, 설계 엔지니어들이 글로벌 프로젝트 참여시 어려운 점과 해결해야 할 점들은 어떤 것들이 있을까요?

국내에서는 10여년 전부터 선두주자로 해외 시장에 진출하였습니다. 처음에는 제안서 제출부터 탈락하는 등 해외 사업의 절벽을 실감하였습니다. 우리 엔지니어가 작성한 제안서가 해외 시장에서 외면 받고 진출이 왜 안 되는지 알기 위해서 발주처를 직접 찾아가서 외국사들의 제안서와 우리 것을 비교해 보았습니다.

엔지니어들이 영어, 불어, 스페인어 등 외국어에 어려움도 있고 그 나라의 현황에 대해서도 정확히 몰라서 인터넷에 올라와 있는 글들을 인용한 것이 많았는데, 내용을 보니 그 나라는 독재정치를 하고 부패국가라는 구절이 우리 제안서에 있었습니다. 또한, 국내 설계보고서나 도면 작성시에는 “발주처와 협의”하여 처리한다는 내용이 있는데 해외 제안서에도 똑같이 작성해서 제출했습니다.

자기 나라를 독재와 부패한 나라라고 하고 Project를 설계사에 의뢰했는데 발주처와 협의해서 결정한다고 하는 제안서를 선정할 수는 없습니다. 해외 시장에 대한 정확한 이해와 엔지니어링의 주관 의지가 없이는 글로벌 프로젝트 수주와 수행을 할 수가 없습니다. 언어의 장벽과 인문학, 엔지니어링 기술력을 갖추어야만 당당히 해외 엔지니어링사와 경쟁이 가능하다고 생각합니다.



*경기도 가평 조무락계곡에서 휴식을 취하며..



*은탑산업훈장 수훈 (2022 엔지니어링의 날 기념식)

Q. 현재 엔지니어링 업계에 차세대 지반 전문 인력들이 줄어들고 있다는 고민이 있는데, 앞으로 엔지니어링 분야의 변화가 어떤 방향으로 일어나고 그에 대해 지반공학자들이 준비해야 할 사항이 있다면 어떤 것이 있을까요?

인구 감소에 따른 대학 입학생 수가 급격히 줄어들고 있고, 그 중에서도 토목공학과 더불어 지반 분야 전공자의 감소는 우려할 만한 수준입니다. 지반 전문 인력 부족 상태가 지속되면 이 분야의 학문과 연구, 산업이 붕괴될 수 있기 때문에 지금 대책을 세워야 합니다.

지속적으로 지반 전문 인력이 유입될 수 있도록 우리 분야의 전문성과 타 분야보다 다양성이 많고 장래성이 있다는 것을 홍보해야 합니다. 이는 우리 학회나 각 회사 내 부서에서 회원 여러분 각자가 후배 양성을 위한 피나는 노력이 필요하다고 봅니다.

지반 분야도 단순 반복 작업의 디지털화 IT와 접목 플랫폼화가 이루어지지 않으면 발전할 수가 없고 부족한 인적 자원을 대체할 방법이 없습니다. 지금 각자 연구하고 수행하는 각종 Data 자료들을 DB화 하고 타 분야와의 융합을 해야만 지반에 관한 Total Solution Provider가 될 수 있습니다.



*서울 동아국제마라톤대회 완주 (2017.3)

Q. 업무로 매우 바쁘실 것 같은데, 그래도 업무 이외의 시간에 나만이 하는 활동이 있으신지요?

엔지니어링은 늘 연구 검토하고 계산하는 정적인 일이라서 스트레스가 누적되기 쉬운데 저는 시간만 나면 동적인 일을 많이 하고 있습니다. 25년 전부터 마라톤을 시작해서 공식 Full Course(42.195km) 완주를 59회 하였고 울트라 마라톤도 하고 있습니다.

마라톤은 특별한 운동 기술이 필요하지 않고 목적지를 향해 누구의 도움 없이 한 발 한 발 자신이 뛰어야 하는 것이기에 저에게는 적합하다고 생각했습니다. Finish Line 까지 자신과의 싸움이고 신체와의 대화입니다.

또한 중, 고등학교 때 친구들이 피아노 연주하는 모습이 너무 부러워서 언젠가는 음악을 해보겠다고 생각하다가 2000년도 초에 색소폰을 배우기 시작해서 연주도 하고 공연도 해오다가 지금은 바쁘다는 핑계로 악기를 잠시 책장에 두었습니다.

Q. 마지막으로, 학회와 젊은 후배들에게 하시고 싶은 말씀을 부탁드립니다.

저도 학회 활동을 적극적으로 하지 못했지만 바램이 있다면, 젊은 엔지니어가 많이 참석할 수 있는 프로그램과 공간을 만들어주시고 학부나 대학원생도 관심을 갖고 참여하는 분위기가 더 조성되었으면 합니다.

지금의 젊은 엔지니어들은 우리가 처음 지반 공학에 입문했을 때보다 더 훌륭하고 소양을 충분히 갖추었습니다. 지반 분야 엔지니어들은 우리 분야에만 집중하고 타 분야와 교류도 적은 편입니다.

그러나 지반 분야도 하나의 목적물(도로, 철도, 교량, 하천 등)을 만들기 위한 전문 분야이기 때문에 숲을 먼저 보고 나무를 가꾸는 심정으로 관련 분야와의 융복합, 인문 지리학 등을 겸비하여 건설 전반에 대한 Total Solution Provider가 되어주기를 바랍니다.



2022. 12. 07

강 병 윤

수성엔지니어링/ 대표이사

제 11차 서남권 연약지반처리 심포지엄 개최

서남권 연약지반처리 심포지엄은 2000년에 개최된 이래 2년마다 광주·전남지역을 번갈아 가면서 행사를 개최해오고 있습니다. 지난 11월 11일, 2018년 제10차 심포지엄을 개최 후 코로나로 인해 4년 만에 제11차 심포지엄이 조선대학교 서석홀에서 개최되었습니다.

광주호남지역기술발전특별위원회 김대현 위원장(조선대)의 개최사와 정문경 지반공학회장, 장용채 교수(목포해양대)의 격려사, 이상훈 전라남도 건설교통국장의 축사로 시작된 심포지엄은 이종섭 교수(고려대)와 김영상 교수(전남대)의 초청강연으로 본격적인 학술대회가 이루어졌습니다.

학술대회는 크게 2개 세션으로 진행되었는데, 먼저 광주호남지역 세션에서 총 4개의 연구 발표에 이어서 외부 및 동남권 지역 세션에서 총 4개의 연구발표로 성공리에 마무리 되었습니다. 특히, 이번 대회는 다양한 분야의 전문가들과 현장 실무자들이 함께 모여 발표자와 토론을 통해 연약지반처리와 최신의 지반공학 이슈들에 대한 이론과 실무적인 문제해결을 통해 기술적 발전을 이루는 계기가 된 성공적인 개최였다고 할 수 있습니다.

▲ 초청강연

- 연약지반의 간극비 산정을 위한 탄성파와 전자기파의 활용 (이종섭교수, 고려대)
- 수평형 지중열교환시스템을 위한 제강슬래그 기반 CLSM의 개발과 경제성 분석 (김영상교수, 전남대)

▲ 세션1 : 광주호남 지역 세션

- 배수와 보강기능을 가진 비탈면 보강재의 개발 및 시공방법에 관한 연구 (백원진/윤현준(전남대), 고화빈(전남개발공사))
- 뱀 비늘의 마찰 이방성에서 영감을 받은 직접 전단시험기 개발 (정성훈, 순천대)
- 모래 지반에 적용된 벨형말뚝의 인발저항력 검토 (강경오/강정구, 광주대)
- 1g 진동대시험을 활용한 지반의 동적거동 특성연구 (김대현/정수근/김용, 조선대)

▲ 세션2 : 외부 및 동남권 지역 세션

- 부산시 계측자문단 활동사례를 통한 계측결과 분석 기법에 대한 고찰 (박이근, 지오알앤디)
- 계측에 의한 지하안전협의 이행 및 관리 사례 소개 및 고찰 (김민석, 부산지방국토관리청)
- LSTM 기법을 활용한 연약지반 침하계측 (김성렬/홍성호/고석준, 서울대)
- DCM공법 시공 개선 사례 (김하영, 삼성물산)



동남권지부 정기 운영위원회

지난 11월 23일(수) 우리 학회 동남권지부의 올해 마지막 정기 운영위원회가 대한토목학회 부울경지회 회의실에서 열렸고, 특별히 본회 홍보위원회에서 방문하였습니다.



* 부산광역시청 근처에 있는 대한토목학회 부울경지회

권기철 지부장, 박이근 부지부장 등을 포함한 11인의 운영위원이 참석하여 2022년도 결산 감사보고와 수행한 연구용역에 대한 보고가 있었고, 2023년 사업계획과 예산심의에 대한 심도 깊은 회의가 진행되었습니다. 특히, 부산지부 운영규정개정을 위한 다양한 의견개진이 있었습니다.



* 운영위원회 안건을 설명하는 권기철 동남권 지부장



* 운영위원회 토론을 주도한 박이근 부지부장

정기 운영회를 마치고, 본회에서 내려온 홍보위원회를 환영하는 따뜻한 저녁식사 자리가 있었습니다. 오래된 경험의 축척으로 쌓은 1) 기반암이 없는 낙동강 삼각주 지역의 특성, 2) 연약지반의 압밀침하 설계시 주의할 점, 3) 연약지반에서의 굴착시 변형 사례, 4) 계측기 설치주의점과 계측값의 신뢰성 확보 방안, 5) 토사층에 지지된 말뚝지지력 등 부산지역의 특이한 지반공학 특징들을 식사자리에서 자연스럽게 이야기하며 가벼운 기술적인 토론도 진행되었습니다. 지반공학에 대한 열정과 사랑뿐만 아니라 지반공학자로서의 자부심을 엿볼 수 있는 자리였습니다.

홍보위원회를 정기 운영회에 초대해주신 동남권지부에 감사드리며, 편안한 식사자리에서 지반공학 선배로서의 경험 공유를 해주신 운영위원회 모든 분들께 감사드립니다.



* 동남권지부의 정기 운영위원회(2022.11)

정충기 고문 대한토목학회장 선출

2022년 12월 2일 대한토목학회 회장 선출을 위한 지명위원회 및 회장 인준을 위한 임시총회가 개최되었습니다. 이번 선거에는 한국지반공학회 회원이며 제18대 회장을 역임한 서울대학교 건설환경공학부의 정충기 교수가 단독 입후보하였으며, 현장 및 온라인투표 결과 압도적인 찬성으로 대한토목학회 제56대 회장으로 선출되었습니다. 정충기 교수는 ▲ 자랑스러운 학회, 앞서가는 학회를 만들겠습니다, ▲ 미래의 중심에 우뚝 세우겠습니다, ▲모두가 함께 하는 대한토목학회로 거듭나겠습니다 등의 3가지 공약을 제시한 바 있습니다.

이로써 지금까지 한국지반공학회 회원이며 고문이신 총 5명이 대한토목학회의 역대 회장으로 선출되었습니다. 제27대 회장 황정규 교수(홍익대 건설환경공학과, 1993~1995), 제35~36대 회장 김수삼 교수(한양대 건설환경공학과, 2003~2004), 제50대 김홍택 교수(홍익대 건설환경공학과, 2018), 제53대 이승호 교수(상지대 건설시스템공학과, 2021), 그리고 이번에 제56대 정충기 교수(서울대 건설환경공학부, 2024년 취임 예정)가 선출되었습니다.



* 제 56대 대한토목학회장으로 선출된 정충기 고문

이 중에서 김홍택 교수(제13대), 이승호 교수(제15대), 정충기 교수(제18대)는 한국지반공학회의 회장을 함께 역임하였습니다.

대한토목학회는 1951년에 창립되어 현재까지 총 53명의 학회장이 임명되었습니다. 한국지반공학회가 1984년에 창립되었음을 고려할 때 짧은 기간 내에 총 5명의 대한토목학회 회장을 배출한 것은 한국지반공학회의 경사이자 건설 분야 내에서 지반공학의 중요성과 위상을 간접적으로 보여주는 것으로 평가된다고 할 수 있습니다. 다시 한번, 정충기 교수의 제56대 대한토목학회 회장 선출을 축하하며 앞으로 대한토목학회 뿐 아니라 한국지반공학회의 발전에 크게 기여하기를 바랍니다.



황정규 교수 (제27대)



김수삼 교수 (제 35, 36대)



김홍택 교수 (제 50대)



이승호 교수 (제 53대)

*지반공학회에서 배출한 역대 대한토목학회장

지반신소재 기술위원회 기술세미나 개최

11월15일(화) 지반신소재 기술위원회(위원장 최충락, KCI)에서는 명지전문대 유승경 교수, EGE 한상재 박사(이상 전임 위원장)을 포함하여 총 21명이 참석하여 기술세미나를 가졌습니다.

최충락 지반신소재기술위원회 위원장의 인사말로 시작된 기술세미나는 경량혼합토 지반보강공법이라는 주제로 르호봇이엔씨 이상혁 대표와 중공철근을 이용한 락볼트(Ssen Bolt), 쏘일네일(Ssen Nail)공법을 주제로 WA씨다 코퍼레이션의 박재만 박사가 발표해주셨습니다.

기술세미나 후 운영회의를 개최하여 향후 운영주제, 현장견학과 기술세미나 일정, 송년회 일정에 대하여 논의하였습니다.

기술세미나 후 식사자리에서는 유승경 교수(명지전문대)께서 현장견학, 세미나 개최 시 많은 회원들이 참석할 수 있도록 홍보활동과 참여 독려등으로 기술위원회 위원뿐만 아니라 지반공학회 전회원들이 관심과 참여를 갖도록 노력하자고 하였으며, 앞으로도 지반신소재기술회의 더욱 큰 발전과 도약을 기대하겠다고 하였습니다.

* 기술세미나 주요내용 *

▲ 경량혼합토 지반보강공법

(발표 : 르호봇이엔씨 이상혁 대표)

- 경량혼합토의 공학적 특성
- 경량성토공법 비교
- 경량혼합토 성토체 조성 사례
- 경량기포콘크리트 적용 사례
- 적용분야

연약지반표층보강, 기존토사 대체재

연약지반 침하방지, 측방유동방지

▲ 중공철근을 이용한 락볼트(SSen Bolt)

쏘일네일(SSen Nail)공법

(발표 : WA씨다 코퍼레이션의 박재만 박사)

- 중공철근 개발배경
- 중공철근 주요특징 및 성능
- 중공철근 제품/기술인증
- 적용분야

흙막이가시설(CIP, 지하연속벽)

터널 록볼트, 격자지보

비탈면 네일링, 구조물계측



* 지반신소재 기술위원회 기술세미나 전경 (학회 회의실)

지반조사 기술위원회 특별세미나 개최

지반조사 기술위원회(위원장 김병민)는 지난 11월 21일 한국지질자원연구원에서 물리탐사 특별세미나 및 시연을 진행하였습니다. 산학연의 다양한 기관에서 총 50여명이 참석하여 성황리에 행사를 진행하였습니다. 위원장인 울산과학기술원의 김병민 교수와 한국지질자원연구원의 선창국 박사가 지구물리탐사의 기법과 적용 사례에 대해서 소개하는 세미나를 진행하였습니다. 그리고, 한국지질자원연구원 CO₂지중저장연구단의 박권규 단장이 바이브로사이즈 장비에 대해서 소개하는 세미나를 진행하였습니다.

바이브로사이즈는 자원 및 단층대 탐사를 위한 물리탐사 시 지반진동을 생성시키는 장비입니다. 한국지질자원연구원에서는 3만파운드의 힘을 낼 수 있는 GIN30을 보유하고 있습니다. 지반공학 차원에서 지반의 천부(약 30m가량)를 탐사할 때에는 다중채널표면파탐사(Multi-channel Analysis of Surface Waves, MASW)를 활용합니다.



* 지반조사 기술위원회 기술세미나 전경

보통의 경우에는 슬래지헤머로 지반을 가격하여 생성하는 파동을 활용하여 MASW를 수행합니다. 한국지질자원연구원에서 보유하고 있는 바이브로사이즈 장비를 활용하면 지반조사 탐사의 깊이와 품질을 향상시킬 수 있을 것으로 사료되어 이번 시연 행사를 진행하였습니다. 시연을 통하여 계측/분석된 자료는 이번 시연 참석자들과 희망 회원께 공유할 예정입니다.

지반조사위원회는 내년 봄 학술대회에서 “지반조사와 인공지능”이라는 주제로 특별세션을 계획하고 있습니다. 많은 회원들의 참여를 기다리고 있습니다.



* GIN30 앞에서 기념촬영

지반환경기술위원회 세미나 개최

11월 30일 한국지반공학회 회의실에서 지반환경기술위원회 세미나를 개최하였습니다. 이번 세미나에서는 ‘지중환경 내 미세오염물질의 거동 및 처리 기술 (Source, Behavior, Groundwater remediation potential for Micropollutants)’이라는 주제로 한국 건설기술연구원의 박새롬 박사님께서 발표해 주셨습니다. 객창원 위원장을 포함하여 서민우, 이승우, 최성록, 송수민 위원 등 총 6분이 참석하여 활발한 토론과 질의 응답 시간을 가졌습니다. 특히 우리 생활환경과도 밀접한 영향을 미치는 미세플라스틱에 대한 실험과 추론에 대하여 참여자들의 많은 관심과 토의가 있었습니다.

* 위원회 논의 사항

○ 지반환경기술위원회 운영 및 향후 계획에 대하여 세미나 이후 논의가 있었고, 그 내용을 요약하면 다음과 같습니다.

▲ 지반환경 분야와 토질역학 분야의 상호 접점을 찾아 서로 보완할 수 있는 연구, 세미나가 필요 (예. Column Test 에 대한 상사비 연구 등)

▲ 신규 위원 유치를 위한 홍보활동 필요 (예. 학술대회 시 지반환경기술위원회 모임 등)

▲ 위원 설문조사를 통하여 12월 중 위원회 송년모임 개최 필요



왼쪽부터 송수민(연세대학교 박사과정), 서민우(삼성건설), 박새롬(한국건설기술연구원), 객창원(인하공업전문대학), 이승우(대일이엔씨), 최성록(삼성화재)

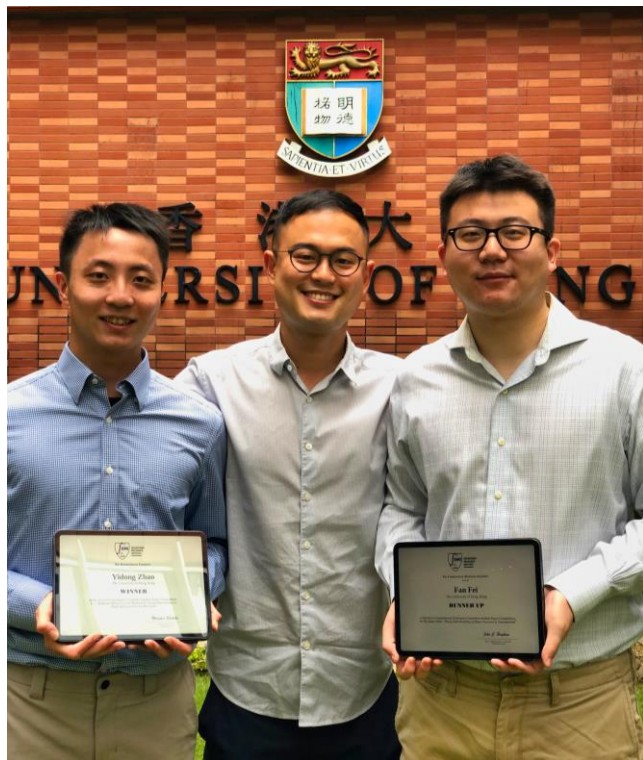
KAIS 주진현 교수

안녕하세요, 저는 2022년도 봄학기에 KAIST 건설 및 환경공학과에 부임한 주진현입니다. 저는 서울대학교 지구환경시스템공학부에서 학부를 마치고 같은 학교에서 정충기 교수님 지도 아래 석사학위를 받은 후, (주) 다산이엔지와 한국건설기술연구원에서 2012년까지 근무하였습니다. 이후 미국으로 유학을 떠나 Stanford 대학에서 Ronaldo Borja 교수님 지도 아래 2016년에 박사학위를 받고 (학위논문명: Hydromechanical Modeling Framework for Multiscale Porous Materials), Columbia 대학에서 1년간 박사후연구원으로 근무하였습니다. 2018년부터 4년간 홍콩대학교에서 지반공학 조교수로 근무하다가, 올해 1월에 KAIST에서 새로운 여정을 시작하게 되었습니다.

저희 KAIST 스마트 지반공학 연구실의 목표는 스마트 건설, 기후변화 완화 및 적응 등과 관련한 새로운 지반공학 난제들을 해결하는 것입니다. 이를 위해 다양한 지반공학 문제들에서 나타나는 지반의 복잡한 거동을 보다 정확하고 효율적으로 분석, 예측, 관리하기 위한 차세대 기술들을 연구하고 있습니다. 특히 현재 저희 연구는 시뮬레이션과 인공지능 등 다양한 디지털 및 전산적 기법을 개발하고 결합하여 지반공학을 위한 디지털 트윈 기술을 선도하는데 중점을 두고 있습니다.



*KAIST 연구실 학생들과 함께 (맨 좌측)



*ASCE EMI 2021 학회에서 수상한 연구실 학생들과 함께 (홍콩대학교 재직시절, 중앙)

저는 지난 약 10년 간 다양한 국제 활동을 해왔습니다. 현재 미국토목학회(ASCE)의 Computational Geotechnics (전 산 지반 공 학), Computational Mechanics (전 산 역 학), Soil Properties and Modeling (지반물성 및 모델링), Poromechanic (다 공체역학) 위원회의 정회원으로 선출되었으며, 또한 국제 지반 공 학 회 (ISSMGE)의 TC103 Numerical Methods (수치기법), TC105 Geomechanics from Micro to Macro (미시-거시 지반역학), TC308 Energy Geotechnics (에너지 지반공학), TC309 Machine Learning (기계학습)의 회원으로 활동 중입니다. 올해 초부터는 지반공학회의 지반역학 및 불포화 지반 기술위원회 위원장을 맡게 되었는데, 저의 국제 교류 경험을 살려 위원회 및 학회의 국제화에 기여할 수 있도록 노력하고 있습니다.

앞으로 다양한 학회 활동을 통하여 많은 회원님들과 건설적인 교류를 할 수 있기를 소망합니다. 제 소개를 읽어주셔서 감사드리며, 모든 회원님들 항상 건강하시고 건승하시길 바랍니다.

한경대학교 백성하 교수

안녕하세요. 저는 경기도 안성에 위치한 한경대학교 건설환경공학부에서 조교수로 재직중인 백성하입니다. 조성은 교수님과 함께 저희 학부의 지반공학 분야를 담당하고 있습니다. 이번 기회에 한국지반공학회 회원들께 저를 소개드릴 수 있어 영광입니다.

저는 2011년 2월에 서울대학교 지구환경시스템공학부(현 건설환경공학부)에서 학사 학위를 취득했습니다. 이후 동 대학원에서 정충기 교수님의 지도 아래 지반-기계 상호작용(soil-machine interaction)을 기반으로 건설장비의 주행 및 작업 성능 예측모델 개발 연구를 수행하여 2018년 2월에 공학박사 학위를 받았습니다. 2018년 4월부터 2019년 7월까지의 가천대학교 토목환경공학과에서 연구전담 조교수로 근무했고, 2019년 8월부터 2022년 8월까지의 한국건설기술연구원에서 수석연구원으로 재직했습니다. 2022년 9월부터는 한경대학교 건설환경공학부로 자리를 옮겨 교육과 연구에 매진하고 있습니다.



*토공사 장비 자동화 연구 현장에서 연구진들과 (좌측 두번째)

저는 지반공학과 건설장비 분야의 전문성을 바탕으로, 토공사 장비 자동화 및 품질관리 자동화와 관련한 연구를 주로 수행해 왔습니다. 이밖에도 이미지 해석기법의 지반공학적 활용과 건축물 리모델링 시 기초 보강 공법에도 관심을 가지고 관련 연구를 수행해 왔습니다. 앞으로는 지금까지 수행했던 연구를 지속 발전시킴과 동시에, 연약지반의 침하 특성을 예측하기 위한 실험적 연구도 병행해 나갈 예정입니다.

저는 많이 부족하지만 지도교수님이신 서울대학교 정충기 교수님, 그리고 선후배 지반공학자 분들의 도움과 조언이 있었기에 여기까지 올 수 있었다고 생각합니다. 앞으로도 많은 분들의 도움과 조언을 적극적으로 구하고, 또 제가 필요한 분들에게는 도움과 조언을 아끼지 않도록 하겠습니다. 열심히 교육하고 연구하여 '노동집약적', '노가다' 라는 오명을 쓰고 있는 건설산업을 보다 '스마트'하게 만들 수 있도록 노력하겠습니다.



*9th AYGE (파키스탄 라호르)에서
(좌측부터 신은철교수님, Mudassar Sattar 사장, 백성하 교수)

광주대학교 강경오 교수

안녕하세요. 작년 봄 광주대학교 토목공학에 임용되어 올해 4학기째를 맞이하고 있는 강경오 교수입니다. 저는 전남대학교 해양공학과와 건설환경공학과에서 학·석사과정을 마치고, 2013년에 일본으로 건너가 2016년 4월에 히로시마대학교(広島大学)에서 “Development of predictive strength model for chemical hardening soil”의 내용으로 박사학위를 취득하였습니다. 박사학위 취득 후, 히로시마 대학에서 박사후 연구원으로 일본 JFE 스틸 제철소와 함께 “Smart recycling of steelmaking slag” 주제로 2년 6개월 동안 공동연구를 수행하였습니다. 2018년 10월 한국으로 귀국 후, 호남권 국토교통기술지역 거점센터에서 한국연구재단 우수신진연구 사업을 연구책임자로 지원받아 학술연구교수로 근무하였습니다.

저의 주요 연구는 해양 준설토 재활용 기술, 지반 침식 평가 및 예측, 지반공학적 물리탐사, 지반건설재료 개발 등입니다. 현재는 한국연구재단 세종펠로우십 사업에서 연구책임자로 지원받아 “지진하중 저감을 위한 중량토 개발”과 기초연구실 사업에서 공동연구로 참여하여 “하이브리드 T-M 지열벽 개발”을 수행 중에 있습니다. 저는 활발한 연구 활동과 경험을 통해 지방의 우수한 이공계 학생들을 육성하고 배출하는 것을 교육의 목표로 하고 있습니다. 또한 지속적인 연구를 통해 개발된 연구 성과물을 지역 건설산업체와 연계하여 실용화 및 활성화시키고자 최선을 다할 것입니다. 지반공학회 회원 여러분 앞으로 잘 부탁드립니다.



*광주대학교 강경오 교수

한남대학교 강신항 교수

안녕하세요. 2022년 9월부터 한남대학교 토목·건축공학부 토목환경공학전공 조교수로 부임한 강신항입니다. 저는 2012년에 홍익대학교 토목공학과에서 학부과정을 졸업하고, 2017년 8월에 한국과학기술원 건설 및 환경공학과에서 이승래 교수님의 지도하에 산사태 및 토석류 위험 평가 관련 연구를 주제로 지반공학 박사학위를 취득하였습니다.

박사학위 후 울산과학기술원에서 약 4년동안 김병민 교수님과 지반 지진 재해와 관련하여 여러 연구를 수행하였고, 그 후 한국원자력연구원, 한국도로공사 도로교통연구원 등에서 다양한 경험을 쌓았습니다. 지형 특성에 따른 지진파 증폭 현상 검증, 지반운동 예측 모델 개발 등 지반지진공학 분야의 연구와 고준위방사성폐기물 심층 처분시설을 구성하는 공학적방벽 내 점토물질 기반 완충재 내부에서 기체 이동 발생 시 열-수리-역학적 (T-H-M) 거동과 메커니즘을 파악하기 위한 실험 및 수치 모델링 연구 등을 수행해왔습니다.

앞으로는 산사태, 지진 등 여러 지반재해와 관련된 공학적 문제와 국내 고준위방사성폐기물 심층 처분시설 완공까지 해결해야할 점토물질 관련 공학적 문제들을 해결하기 위한 연구분야에 중점을 두고 해당 분야의 발전에 기여할 수 있도록 노력하겠습니다.



*한남대학교 강신항 교수

안녕하세요. 인터뷰를 응해주셔서 감사합니다.
자기소개 부탁드립니다.

김

안녕하세요. 저는 홍익대학교 건설환경공학과에서 근무하고 있는 김태식 교수입니다. 2013년 2학기에 부임해서 학생들을 가르친지 벌써 10년 가까이 되었습니다.



* 근무 중인 연구실에서

현재 근무중인 홍익대학교에서는 어떤 업무를 하고 계시는지요?

김

지반공학관련 수업과 연구를 수행하고 있습니다. 요즘 4학년 학생을 대상으로 건설환경종합설계 수업을 진행하고 있는데, 과거 설계사 경험이 학생들을 지도하는데 많은 도움이 되고 있습니다. 연구는 지반공학에서 발생할 수 있는 문제들을 첨단 IT 기술을 이용하여 풀어내는 내용 위주로 수행하고 있습니다.



* 디지털 이미지로 작성한 홍익대학교 캠퍼스 모델

홍익대에 부임하시기 전에는 어떤 업무를 하셨는지요?

김

4년 좀 넘는 기간 동안 평화엔지니어링과 삼보기술단에서 근무하였습니다. 지반공학관련 설계프로젝트에 참여하였었고, 비상주 감리업무 지원도 했었습니다. 터키, 대안, 민자 설계 경험을 하면서 학교에서 배우지 못했던 많은 실무를 배울 수 있었던 귀중한 시간이었습니다. 터널, 비탈면, 교량기초, 연약지반, 옹벽 등의 폭 넓은 설계 경험이 다양한 연구주제를 생각하는데 많은 도움이 되고 있습니다.

설계사 근무 후에는 미국 유학으로 시카고 인근에 위치한 NorthWestern 대학교에서 지반의 미소변형과 관련한 내용으로 박사학위를 받았습니다. 불교란 점토 시료채취를 위해 시카고에서 보스턴까지 운전해서 간 즐거운 기억이 아직도 생생합니다.

동 대학에서 박사후 연구원 생활을 마치고, 한국철도기술연구원의 선임연구원으로 근무하였습니다. 광역도시철도연구실에서 근무하며, 운영 중인 지하철에 급행노선 추가를 위해 대피선을 설치하는 방안에 대한 연구를 수행하였습니다.



* 한겨울의 철원 현장 지반 조사 (설계사 근무시절)



* NorthWestern 캠퍼스에서 찍은 Chicago

디지털 이미지를 이용한 공학분야 접목적으로 많은 연구를 수행하고 있다고 들었습니다. 현재 진행중인 연구에 대해 짧게 설명 부탁드립니다.

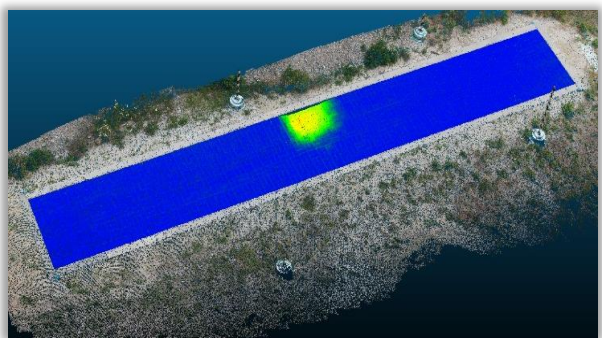
김

카메라를 이용하여 획득한 디지털 이미지를 이용하는 연구를 수행하고 있습니다. 예를 들면, 드론에 고해상도 카메라, 열화상 카메라, 분광 카메라를 탑재하여 비탈면 유지관리에 활용하는 방안에 대해서 연구를 수행한 적이 있습니다. 더불어 디지털 이미지에 포토그래메트리 기법을 적용하여 분석하는 연구도 수행하고 있습니다.

도심지는 드론이 비행하기 어려운 경우가 많습니다. 디지털 이미지 획득을 드론이 아닌 다른 이동체를 이용하는 것이 더 적절한 경우가 생깁니다. 디지털 이미지를 획득하여 처리하는 도메인을 상공이 아닌 지상으로 옮기는 것에 대한 연구를 수행하고 있습니다. 더불어, 디지털 이미지를 이용하여 단순히 3차원 모델을 만드는 것 뿐 아니라 이들의 시계열 분석에 관한 연구도 수행하고 있습니다.



* 비행 중인 드론 모니터링 하는 모습



* 디지털 이미지를 이용한 지반 함몰 분석

드론을 이용하여 많은 연구를 하신 경험을 바탕으로 보셨을 때, 드론의 공학적 활용방안은 어떻게 이루어져야 된다고 생각하시는지요?

김

공사가 진행되고 있는 현장에서는 과거에 비해 드론이 많이 활용되고 있습니다. 이는 안전장구를 갖춘 작업자들만 있는 공사 현장이라는 특수성이 반영되어 드론이 비행하기 용이하기 때문입니다. 그러나 공용중인 사회기반시설의 유지관리에 드론을 활용하기는 기술적, 제도적인 이유로 쉽지 않습니다. 만에 하나 발생할 수 있는 추락사고 발생 가능성 때문입니다. 기술적 제도적 보안방안이 충분히 확보된다면, 공사중 뿐만 아니라 사회기반시설의 유지관리에에도 활용이 활발하게 이루어져야 한다고 생각합니다.

마지막 질문입니다. 많은 연구와 수업으로 바쁘실텐데 회원님만의 스트레스 해소법은 어떤 것이 있는지요?

김

호기심이 많아 정말 다양한 것들에 관심을 두고 조금씩 해보고 있습니다. 아이스링크에 스케이트도 타러 가고, 키보드도 수집하고, 레고도 맞추고, 사진도 찍고, 오디오도 들었습니다. 사실 드론은 취미로 날리기 시작했는데, 2014년부터는 취미보다는 일이 되었습니다.



* 홍천 비탈면 소단에서 드론으로 찍은 셀카

바쁜 업무 중에서도 시간을 내주신 김태식 회원님께 감사 드립니다.
학회 사무국 이메일 : kgssmfe@hanmail.net

1. (주)지오알앤디

(주)지오알앤디는 2007년 세상을 향한 발걸음을 내디뎠습니다. 좋은 기술을 개발하여 우리 분야에 우수한 기술을 보급해보겠다는 작은 시작이지만 큰 포부로 전 직원 모두가 한 마음 한 뜻이 되어 (주)지오알앤디가 탄생하였습니다.

저희 기술을 대하는 마음으로 주변을 바라보겠습니다. 지금의 저희를 만들어 주신 분들에게 감사하는 마음을 잊지 않을 것이며, 또 저희가 관심을 가져야 할 분에게 베풀 줄 아는 사회에 유익한 (주)지오알앤디가 되도록 초심을 잃지 않겠습니다.

(주)지오알앤디는 기술용역 수행 및 지반분야의 우수 기술 개발에 주력하여 현재까지 40개 이상의 특허를 보유하고 있으며, 매년 새로운 특허를 등록하는 열정의 회사입니다. 앞으로도 지반분야의 선진적인 기술을 연구개발하여 유용하게 사용될 수 있도록 열정으로 노력하겠습니다.

2. 회사 연혁

- 2007 (주)지오알앤디 설립 (박이근 대표)
- 2007 제조업 등록(지반앵커 생산)
- 2008 엔지니어링활동주체 신고
- 2009 벤처기업 등록
- 2011 (주)지오알앤디 부설 기술연구소 설립
- 2012 기보 Vision Club 회원사 인증
- 2012 해운대구 우동으로 본사 이전
- 2013 한국해양대학교 산학협력 가족회사
- 2015 명례산업단지 내 공장 신축
- 2018 지하안전평가 전문기관 등록

사업분야

지반기술 분야

- ◇ 지반분야 설계 및 감리
- ◇ 지하안전평가
- ◇ 지반조사, 현장 컨설팅

특허제조 분야

- ◇ IDEA 앵커, 마이크로파일
- ◇ 매입형 내설대좌 등
- ◇ 특허 제품 생산

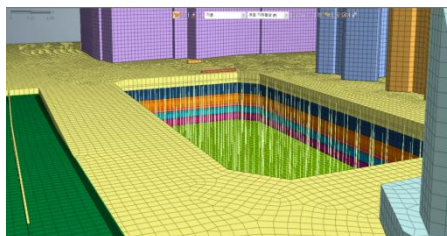
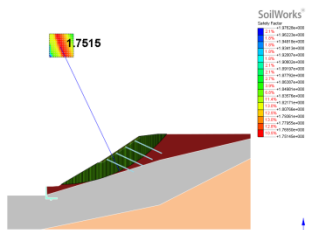
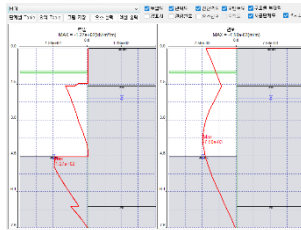
연구개발 분야

- ◇ 특허 및 기술개발
 - 앵커, 지립식흙막이 등
 - USR공법, 비교란천공공법 등

3. 지반기술 분야

(1) 지반분야 설계 및 지하안전평가

- 흙막이 가시설, 비탈면, 기초안정성, 연약지반 등 지반관련 기술 검토 및 대책수립
- 지하안전평가, 착공후지하안전조사



(2) 지반조사

- 시추조사, 현장시험, 실내시험, 물리탐사 등



육상 보링



해상 보링



경사 보링



시추용 전단 시험



공배 영상 촬영



현장수압시험



양액 공전주 시험



절리면 평단 시험

4. 특허제조 분야

특허제품 생산(IDEA 앵커, 매입형 내설대좌 등)



(1) USR공법 (Underground Structure Retaining Wall)

개
요

- ◇ 흙막이가시설과 건축지하벽체를 겸용으로 사용
- ◇ 건축벽체 기초지시말뚝 기능으로 활용

- 흙막이와 건축벽체 일체화로 건축부지 활용 극대화
- 건축물 가치 증가(도심지, 지하차도 경제성우수)
- 가시설 철거 최소화로 공사비 절감



- 가시설과 지하벽체 일체화로 건축외벽 하중 지지
- 건축외벽부 말뚝기초 수량 감소로 경제성 유리

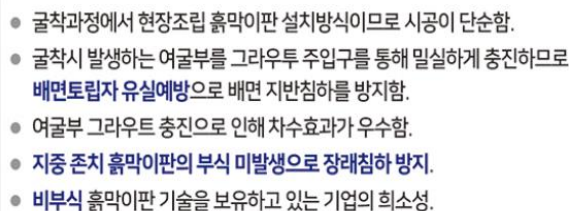


(Non-corrosion Retaining Wall)

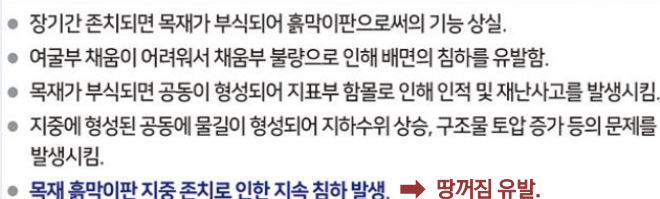
개요

- ◇ 목재 흠막이판의 장기적인 부식문제 해결
- ◇ 여굴부 충전 가능하여 안정성 증대

- 흙막이판 비부식으로 지반내 공동 발생이 방지되어
공사 완료 후 장기적인 배면지반의 침하방지
- 굴착 지반 여굴부 충전으로 차수효과 기대
- 조립식 시공으로 공기단축



목재 흠막이판의 문재점



(3) 비교란 천공공법(Undisturbed Boring Method)

- 개요**
- ◇ 케이싱 내부로 천공 슬라임을 배토하므로 천공 주변 지반의 교란이 없는 공법

공법 특징

- 작업수 분사 방향을 케이싱 내부로 향하게 하여 천공 슬라임을 케이싱 내부를 통해 배출함으로써 천공을 주변 지반의 교란을 방지하는 공법
- 천공시 주변지반의 교란이 없어 앞서 설치된 앵커 정착부의 지반교란을 억제하여, 여굴발생 방지 및 굴착 배면지반의 침하를 방지



기존 천공방식 문제점

- 기존 천공방식은 케이싱 외벽으로 배토 되는 방식
- 천공을 주변교란 및 여굴로 앵커력 손실과 배면침하



(4) HOP 공법 (High-quality Overlap C.I.P 공법)

- 개요**
- ◇ 터파기전에 구근의 품질평가 및 보강 가능
 - ◇ 설치된 차수 그라우트관 사용으로 차수성능 우수

공법 특징

- 철근망에 설치된 보강 주입관을 통해 시공 후 품질 확인 및 보강이 가능한 공법
- Overlap 시공에서 수직도 문제로 발생하는 구근 사이의 갭을 철근망에 설치된 차수 그라우트관으로 구근 양생 전에 1차 고압 주입하여 차수역할을 수행함
- 터파기 중에 차수불량으로 지하수 유입이 발생하더라도 2차로 고압 주입을 실시하여 차수에 대한 유지보수가 가능한 차수성능이 우수한 공법
- 별도의 차수를 위한 천공이 필요 없어 경제적인

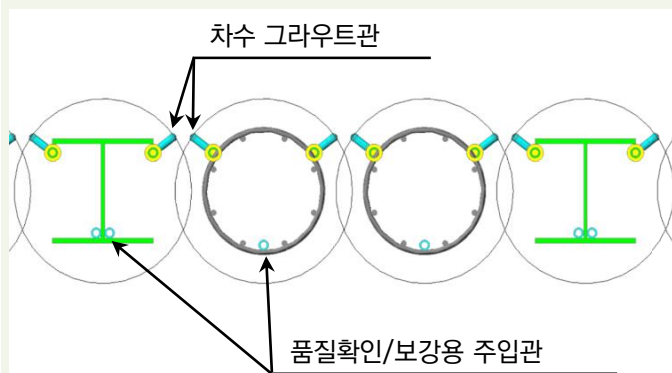
○ 품질확인/보강용 주입관 역할



○ 차수 그라우트관 역할



- 삽입되는 철근망과 H-Pile에 차수 그라우트관과 품질확인/보강 주입관을 미리 결합하여 근입



표지 사진 이야기



지반공학회 NEWS LETTER 12월호 표지 사진은 SSC산업 부사장 박소연 회원의 사진입니다.



한양 도성 내 경복궁을 도읍으로 정한 뒤 600년, 광화문 담벼락에 뜨는 오늘의 달은 일생일대에 단 한번 눈으로 직접 볼 수 있는 개기일식과 천왕성 엄폐가 동시에 일어나는 블러드 문입니다.

너무 소중한 친구와 고궁 산책을 하다가 이런 아름다운 모습을 직접 촬영할 수 있게 되었습니다.

고맙고 사랑해 현주야!!

“표지 사진 모집합니다. 회원 분들의 많은 참여 부탁드립니다.”



지반공학회 NEWS LETTER “동행“의 표지는 회원분들께서 직접 찍으신 사진으로 꾸미고 있습니다. 여행가서 찍은 사진, 일하면서 찍은 사진, 30년 전에 찍은 사진, 오늘 찍은 사진 뭐든지 좋습니다. 참여하실 분들은 학회 이메일(kgssmfe@hanmail.net)로 사진과 간단한 설명을 보내주시고 메일 제목에 “뉴스레터 표지사진 응모”라 기입하시면 됩니다. 선정된 분에게는 **소정의 상품(커피음료권)**을 드립니다. 많은 참여 부탁드립니다.



12월 Quiz

지반공학회 NEWS LETTER는 월간으로 발행되는 회원들의 소통을 위한 비공식 내부 잡지입니다.

Quiz는 각 월호에 실린 내용을 읽으셨으면 누구나 풀 수 있는 문제입니다.

Quiz에 대한 답은 이메일로 보내주시기 바랍니다. 가장 먼저 보내주신 1분과 그리고 이외 보내주신 분들 중 추첨을 통해 3분께 모바일 커피 음료권을 보내드립니다.

답변을 보내실때에는 소속과 성함, 연락처를 반드시 남겨주시기 바랍니다. 당첨자는 2023년 1월호에서 알려드립니다. 많은 참여 부탁드립니다.

Quiz :

대한토목학회 회장으로 선출된 지반공학회 회원은 총 몇 명인가요?

① 3명

② 4명

③ 5명

④ 6명

정답 보내실 곳 : kgssmfe@hanmail.net

이메일 제목 : 12월 Quiz 정답

11월 Quiz 정답 : ① 서울대학교



응모자 분들에게 스타벅스 카드 e-Gift 1만원권을 문자로 발송해드렸습니다.
축하드립니다~~~~

최초 정답자 : 유동우 회원(효성중공업)

추첨 당첨자 : 신동준 회원(삼성엔지니어링)

김장용 회원(동부건설)

이우열 회원(케이엘)