

동행

MAY 2021

* 창간호 스페셜 인터뷰 : 19대 정문경 회장

* 지반공학회 소식

- 2021년 4월 정기이사회
- 전문위원회 연석회의
- 한국건설기술관리협회 MOU체결
- 하천제방관리기술 공동심포지움
- 여성위원회 한국여성과학기술단체총연합회 인터뷰

* 만남

- 회원인터뷰 : 우상윤 회원(美극동공병단)
- 현장탐방 : 송도자이크리스탈오션
“초고강도 PHC Pile 공사”



프롤로그

KGS News Letter를 발간하며

스페셜 인터뷰 : 한국지반공학회 19대 회장 정문경

지반공학회 소식

2021년 4월 정기이사회

전문위원회 연석회의

한국건설기술관리협회 MOU 체결

하천제방 관리기술 공동 심포지엄

여성위원회 한국여성과학기술단체총연합회 소개

만남

회원 인터뷰 : 우상윤 회원(美극동공병단)

현장탐방 : 송도자이크리스탈오션 ‘초고강도 PHC Pile 공사’

Event / Quiz

5월호 표지 사진 이야기

5월호 Quiz

5월의 학회 일정

KGS NEWS LETTER ‘동행’을 발간하며...

지반공학회 회원여러분 안녕하세요,

한국지반공학회의 정식 학회지는 학회지 전담위원회에서 기획하고 격월로 발간되는 “**地盤**” 학회지입니다. 기술기사 및 학회 관련 주된 내용과 정보들은 이전과 같이 정식 학회지를 통해 회원분들께 전달될 것입니다.

그렇다면 ‘**동행**’은 ?

- 회원 여러분과의 보다 부드러운 **소통을 위하여** 탄생했습니다
- 즉, 매월 학회 활동들을 간략히 전달하는 **비공식 월간 News Letter**입니다
- 학회의 **일상적인** 얘기를 나누고자 합니다
- 각계의 **지반공학회 회원들**을 간단한 인터뷰를 통해 소개합니다
- 각계의 **지반공학팀/연구소**들도 소개합니다
- 특이한 **공법**이나 **지반공학현장**도 소개합니다
- 이슈가 있거나 토론하고 싶은 **지반공학적 문제**도 소개합니다
- 실무에서 **제도권**의 문제점들이나 **실무자들의** 뉘즈리도 소개합니다
- 무엇보다 **형식에 얽매이지** 않습니다
- **홍보위원회**가 주관되어 학회사무국과 **자체 제작, 발행**합니다
- 따라서, 구성/색채 등이 촌스러울 수 있습니다
- 무엇보다 **회원 여러분의 적극적인 참여** 필수입니다

위축된 건설산업 시장에서 조금 더 발버둥쳐야 하는 요즘,

사회적 거리두기로 사람을 만나 소주 한잔 하기 어려운 요즘,

Smart Construction, AI 등 새로운 환경변화를 요구하며 압박하는 요즘,

우리가 몸담고 있는 학회 소식과 동종업계 동행인들의 소식을 접하며 잠깐이나마 입가에 웃음을 머금을 수 있으면 좋겠습니다.

창간 Special INTERVIEW

정문경 19대 지반공학회 회장

Q. 안녕하세요, 학회 뉴스레지 창간을 맞이하여 축하 대신에 회장님 스페셜인터뷰를 갖기로 했습니다. 먼저 학회 회원분들에게 간략히 소개 부탁드립니다.

안녕하세요. 지난 3월 18일 취임한 19대 지반공학회 회장 정문경입니다. 저는 Texas A&M 대학교에서 학위를 마친 1995년에 한국건설기술연구원에 입사한 이래 지금까지 몸담고 있습니다.

Q. 건기연 장기근속이시네요.^^ 이번에 지반공학회 회장으로 지원하신 동기는 무엇인지 말씀해주세요

지반공학회 활동은 제 주변의 선배님들 손에 이끌려 자연스럽게 시작되었어요. 기억에 남는 초창기 활동은 1997년쯤 부터 입니다. 그해 우리 학회 봄학술대회가 당시 양재동에 있었던 건설기술연구원에서 열렸기에 이런 저런 준비를 함께 했습니다. 이 때 강병희 고문님에 이어 이종규 고문님께서 회장으로 취임하셨죠. 그 해 5월에는故 김동수 교수님과 싱가포르에서 열린 제 3차 AYGEC에 한국대표로 참석했던 것과 제 11차 ARC 조직위원회에서 막내 그룹으로 일할 때, Secretary General 이셨던 홍성완 박사님의 명으로 ARC소개 발표자료를 만드느라 건기연 체육의 날 행사로 전 직원이 떠나고 난 빈 사무실에서 혼자 남아 일했던 기억이 나네요.



그 이후로도 많은 기억들이 있는데, 개인적으로는 학회에서 제 분야를 함께 할 선후배 친구를 만났고, 같이 일도 하고 보람도 느끼고 즐거움도 함께 했던 것 같습니다. 현재 회원수가 12,300명이 넘었습니다. 지반공학회와 함께 저도 많은 성장을 한 듯 합니다. 제가 가장 잘 알고 좋아하는 학회에서 제가 회장으로서는 더 좋은 학회를 만드는데 제 역할을 하고 싶었습니다.

Q. 작년 COVID-19 사회적 거리두기 등으로 인하여 학회의 활동 즉, 심포지움이나 전문기술강좌 등이 축소되고 어떻게 보면 학회 활동들도 위축된다는 느낌도 받습니다. 이러한 문제들을 어떻게 생각하시는지요?

지금까지는 만나서 하는 일들이 효율적이라 말할 수는 없었지만 우리한테 익숙했던 것이었습니다. 그런데 만날 수 없게 되니까 사회 전반적으로 비대면이 대면으로 하는 것을 대체하는 과정에 있고 이것이 뉴노멀이 되었다고 생각합니다.

아마 내년에 코로나 이전의 생활로 되돌아간다고 해도 여러 활동 등에 있어서 비대면으로 우리가 체화한 뉴노멀이 계속 같이 갈 것 같습니다. 학회의 활동이나 모습들도 이와 같은 뉴노멀에 순응하는 방법들로 계속 변화되어야 할 것입니다.

한편, 학회 활동이 위축된다는 느낌을 갖는 것은 COVID-19 영향도 있지만 다음과 같은 이유로 그렇게 느낄 수도 있을 것 같습니다. 첫째로, 예전과 비교해 지금은 터널지하공간학회, 지반신소재학회, 지반환경공학회 등 지반공학회 회원분들이 활동할 수 있는 무대와 기회가 많아져서 분산된 활동들을 하고 있고, 두번째는 예전에는 최신 학술자료 등을 구하려면 학회(회원들)를 통해 구하던 것들이, 이제는 다양한 방법으로 구할 수 있기에 학회에 나올 이유 등이 줄어든 것도 있을 겁니다.

또 다른 이유를 찾자면 컴퓨터, 전자, 제어 등의 산업에 비해 건설업은 외형적인 발전이 없고 새로운 아이템이 없다 보니 새로 유입되는 사람들이 줄어드는 이유도 있는 것 같습니다. 이러한 환경의 변화속에 학회가 해야 할 일들을 찾아야 할 것입니다.

Q. 최근 Smart Construction, AI 도입 등 건설산업에서도 많은 부분들에서 변화가 일어나고 있는데, 지반공학은 어떤 부분을 대비해야 할까요?

음, 어려운 질문인데 푸는 방법과 풀어야 되는 문제가 환경에서 바뀌는 것 같습니다.

먼저 푸는 방법에서는 예전에는 유능한 엔지니어는 지배방정식을 풀고 많은 경험을 바탕으로 최적의 솔루션을 제공했다면, 지금 세대는 컴퓨터에 의존하여 솔루션을 찾고 있습니다. 아무것도 모르고 컴퓨터만 돌린다고 비난할 수도 있지만, 이것이 대세가 되는 것은 부인할 수 없는 것 같습니다. 일례로 예전의 번역은 문법에 기초한 방법인데 지금의 방법은 구글번역기와 같이 엄청난 양의 입력치를 넣고 아웃풋을 통계적으로 분석하여 도출하는 방법으로 바뀌는 것과 같은 측면에서 볼 수 있습니다.

풀어야 되는 문제는 예전에는 연약지반, 터널 등 실무와 밀접한 것들이 연구되고 논문으로 나왔다면, 최근에는 R&D나 논문들은 실무와는 조금 거리가 있는 것 같습니다. 현재도, 연약지반, 터널과 굴착 등이 여전히 중요한 문제이지만 환경의 변화속에서 새로운 이슈들이 생기고 그것에 필요한 솔루션을 제공해야 하는 것이죠.

그런데, 무엇보다 중요한 것은 문제를 푸는 방법과 풀어야 되는 문제가 변화되는 환경 속에서, 여전히 우리는 지반공학이라는 특정분야의 지식을 갖고 있다는 것입니다. 예전에는 역학과 수학만을 배웠다면 지금은 새로운 툴과 방법을 배워야 할 것 같습니다. 그것이 전공이 되지는 않겠지만, 이전에는 지배방정식을 푸는 능력이 중요했다면 AI툴을 활용하여 우리의 전공분야에서 문제를 풀 때 어떤 툴이 좋을지를 판별할 수 있을 정도는 되어야 하지 않을까요? 그렇게 변해갈 것입니다.



Q. 그럼 학회는 그런 변화되는 환경 속에서 어떻게 변해 가야 할까요?

음, 문화를 보면 각 세대를 대표하는 유행곡도 다르고 패션도 다르잖아요. 어떤 사람은 텔레비전이 문화를 선도한다고 얘기하는데 실제로는 텔레비전은 선도가 아닌 대표하는 문화를 잘 찾아내어 보여주는 것이죠. 흔히들 '예전하고 달라요' 하는데 그건 예전의 프레임으로 보니까 그런 것이고 지금 우리는 그냥 우리인거죠. 따라서 지반공학회는 지금 우리한테 맞는 지반공학분야의 유행곡과 패션을 잘 찾아내고 그것들을 잘 뽑아내서 보여주는 텔레비전의 역할을 하면 우리 학회 회원들이 만족할 것이고 그런 동의들이 많아지면 우리 학회가 더 잘 되는 것이라고 생각합니다.



Q. 개인적인 질문을 드리겠습니다. 혹시 토목공학 그 중에서도 지반공학을 선택하신 이유가 있으신가요?

전, 어릴 적부터 나는 어른이 되면 반드시 무엇이 되겠다는 심오한 결심은 없었던 것 같아요. 학생 때는 흔한 모범생이었던 것 같습니다. 제가 1982년에 대학을 입학할 당시에는 우리나라가 지금처럼 잘 사는 나라는 아니었고 기술을 배우면 먹고 산다, 그럼 **공과대학**에 가라, 이정도 분위기? 제 기억에 대입시험을 보고 나서 우연히 서점에 들러 **직업안내**에 대한 책을 보게 되었는데 **토목**에 대한 설명이 제 마음에 제일 들었던 모양입니다.

지반공학을 전공한 동기는 대학을 졸업하고 **해군에서 시설 장교**로 근무했는데, 그 3년 동안 주로 했던 공사들이 연약지반 처리, 말뚝공사 등 대부분 **지오텍**과 관련한 공사들이 많았습니다. 만약 구조나 항만공사를 주로 했으면 다른 전공을 선택할 수도 있었을 것 같습니다.

Q. 후회는 없으신가요?

전혀요. 아주 감사하며 잘 살고 있습니다. 하하

Q. 지금까지 살아오시면서 가장 기억에 남는 사건, 아니면 인생에 전환점이 될 수 있었던 사건이 있을까요?

조금 전에 말했던 **해군에서 지오텍 관련 공사**를 한 것, 그래서 좀 더 공부를 해야겠다고 정하고 유학을 갔던 것이 지반공학 기준에서는 인생의 전환점이 되었던 것 같습니다. 전환점은 아니지만 제게 큰 영향을 미친 또 하나는 **연세대학교 시절** 친구의 권유로 **조정부**에 들어간 것인데, 끈기를 가지고 버티는 걸 배웠습니다. 겨울 내내 체력훈련을 하고 여름 시험 때는 장기 합숙훈련을 하는데 너무 힘들어서 들어오지 말았어야 했는데 생각할 정도로 후회가 들었습니다. 그만두고 싶었지만 '이번 까지만 한다'하고 버티고 시험을 했는데, 시험마저 졌습니다. 다시 안할 것 같았는데 신기하게도 가을이 되면 마법처럼 다시 모이고 그 싸이클이 계속 돌아가더라고요. 그 매력에 **지금까지도 동료 후배들과 함께 8인승 조정을 합니다**. 그것도 그냥 동료가 아니고 극한의 훈련을 함께 한 전우에 같은 것을 느끼는 사람들과 주말에 새벽에 모여 함께 조정을 해서 건강도 지키고, 끝나고 나서 국밥 한 그릇 먹고 약간의 수다를 떨다 집에 가는 것이 매우 행복합니다. 예전 대학 시절 극한의 고생을 한 것에 대한 보상이라고 할까요?



Q. 마지막으로 지반공학회 회원분들께 한 말씀 부탁드립니다.

저는 앞으로 2년 동안 우리 회원분들이 **찾아가고 싶은 학회, 도움이 되는 학회**를 하기 위해 최선을 다하는데 저 혼자 할 수는 없고, 가깝게는 학회 부회장님들, 이사님들과 아이디어를 함께 내고 실행을 하려고 합니다.

학회의 본연의 업무인 공부하는 것은 물론이고, 특별히 하고 싶은 일은 학회 회원분들의 절대 다수가 시공사, 설계사, 소규모 전문업체 등 **산업계**에 계신 분들이고 요즘 여러 환경면에서 어려운 점들이 있으실 텐데 학회가 그분들을 위한 일을 시작해야 할 것 같습니다.

지반공학회 혼자 할 수 없는 산업과 제도와 관련 문제들도 있을 것인데 공통적인 문제를 고민하는 **유관기관 및 학회와 협력**하는 것들을 계획하고 있습니다. 회원여러분들의 많은 관심과 의견을 부탁드립니다.

인터뷰 후기

40여분간의 인터뷰 내용을 지면에 모두 실지 못하였지만, 지반공학회를 정말로 사랑하시고 학회의 활성화를 위해 노력을 많이 하실 것이라 기대합니다. 학회 및 회장, 이사들에게 바라는 점이나 궁금하신점들은 언제든지 학회 이메일로 문의를 주시기 바랍니다. (kgssmfe@hanmail.net)

19대 지반공학회 첫 정기 이사회 개최

신임 정문경회장을 중심으로 새롭게 구성된 19대 지반 공학회 첫번째 이사회가 2021년 4월 12일(월) 학회 대 회의실에서 현장 및 온라인 참석을 통해 열렸습니다.

본 이사회에서 상정 및 의결된 안건은 ▲16명의 신규가 입자 입회승인(정회원 8명, 종신회원 7명, 학생회원 1명) ▲대의원 선거권자 자격(선거개시일 30일전까지 회원 자격 유지) 및 피선거권자 자격 (가입 20년 이상 & 만 50세 이상)조건을 유지, 선거개시일은 5월26일(수) 확인 ▲홍보위원회 설치 및 운영 규정 제정 승인 ▲지반 전문산업계 발전위원회(가칭) 설치 승인 ▲동남권지부에 대한 연구용역 요율 연장 신청 등입니다.

그 외에 전담분야별 새롭게 선임된 전담이사들의 업무보고 및 19대 전담분야 운영계획을 논의 하였고, 19대 학회 임원 상견례 및 임명장을 수여하였습니다.

오후 7시 넘어 이사회를 마치고, 사회적 거리두기로 인해 전체 이사회회의 단합 회식은 다음기회로 미루어 아쉬움을 남겼지만, 국가방역지침에 적극 동참하는 지반 공학회 파이팅입니다!!!



19대 지반공학회 이사회

한국건설기술관리협회와의 MOU 체결

2021년 4월 14일(수) 한국지반공학회가 한국건설기술관리협회와 도곡동에 위치한 한국건설기술관리협회 대회의실에서 업무협약을 체결하였습니다.

이번 협약을 통해 두 단체는 ‘건설공사 품질향상’과 ‘안전확보’라는 공통 목적 달성을 위해 협력관계를 구축하기로 했는데, 협약의 주요 내용은

- ▲건설엔지니어링산업 진흥을 위한 정책 발굴 및 제도 개선
- ▲건설공사 품질 제고를 위한 각종 사업 공동수행
- ▲학술행사(교육 및 포럼), 토론회, 세미나 개최 공동 추진 등입니다.

당일 멋지게 협약서에 사인을 하신 두분의 소감을 듣겠습니다.

김정호 건설기술관리협회장

“지하 및 사면 안전, 터널, 흙막이 가시설, 내진, 계측 등 관련 분야 건설공사 품질 향상과 안전한 시설물 건설을 이끄는 초석이 되길 바란다”

정문경 지반공학회장

“건설공사 기초가 되는 지반공학을 토대로 더 나은 기술 발전을 통해 국민들이 안전한 삶을 누릴 수 있도록 적극 노력하겠다”

4월 화창한 봄날씨가 본격적으로 시작한 이날, 날씨와 같이 두 협회의 업무협약 체결로 국내 건설공사 품질 및 안전에 큰 도약과 개선이 이루어지길 기대합니다~~~~



위원회/연구회 연석회의

우리 학회에는 여러 위원회와 연구회가 있습니다. 대표적으로 분야별로 16개의 **전문기술위원회**, 5개의 **지역기술헌별위원회**, 20개의 **상치위원회**, 그리고 4개의 **연구회**가 있습니다. 상세한 위원회의 현황은 학회 홈페이지를 통해 확인할 수 있습니다.

“링크 클릭/눌러주세요”

<https://www.kgshome.org/46>



이와 같은 각 위원회의 위원장들이 함께 모여 2021년도 계획을 공유하는 연석회의가 지난 4월 19일(월) 지반공학회에서 열렸습니다.

사회적 거리두기로 인해 학회 대회의실에 제한적인 인원이 참석하고, 나머지는 온라인(Zoom)으로 참석을 하여 전문위원회 전담이사인 김영상 교수님의 매끄러운 진행속에 연석회의가 이루어졌습니다.

* 여성위원회 황은아대표
(회의를 위해 전남광양에서 오시는 열정을 보여주셨습니다)

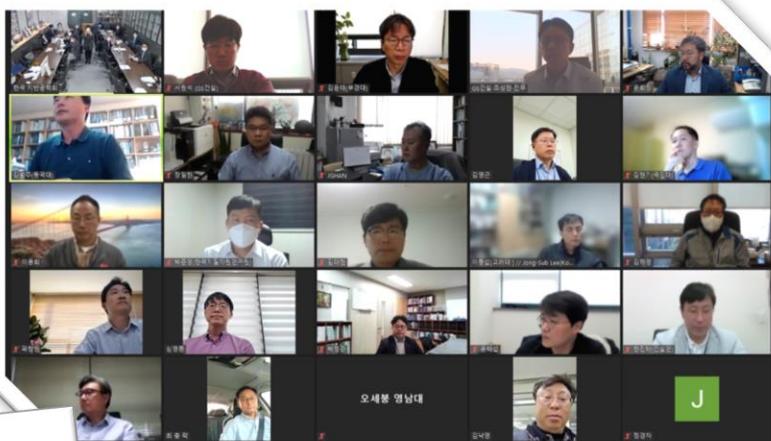


대부분의 위원회들이 지난 한해 코로나로 인해 조금은 활동들이 위축되었는데, 코로나가 장기화가 되어감에 따라 이제 더 이상 코로나로 활동이 위축될 수는 없을 것 같습니다. 오히려, 연석회의 당일에도 평상시 같은 참여가 어려울 수도 있는 분들이 먼 지방에서도, 또는 이동중에도 스마트폰을 통해서도 참여하시는 모습을 보면서 예상하지 못한 장점도 있구나 하고 생각해봅니다.

새로 위원장을 맡으신 분들에게 임명장을 수여하고, 역시 마무리는 파이팅으로!!!

많은 위원회/연구회 위원분들의 2021년도 활약을 기대해봅니다. 파이팅!!!

**“위원회는 학회 회원분들의
많은 참여를 환영합니다”**



하천제방관리기술 공동심포지움

우리 학회와 한국수자원학회가 함께 주관한 하천제방 관리기술 공동 심포지움이 지난 4월 21일(수) 양재 aT 센터에서 열렸습니다. 배덕호 한국수자원학회 회장과 정문경 한국지반공학회 회장의 개회사와 박재현 한국수자원공사 사장의 축사로 시작된 금번 행사에서는 ▲국내 제방 피해사례 분석 및 하천제방 관리기술의 한계점 ▲유형별 제방파괴 분석을 위한 실규모 실험 기술 ▲호안공법의 허용소류력 산정 및 계측 기술 ▲친환경 신소재를 활용한 제방 보강 기술 ▲호안공법의 검인증제도 도입을 위한 제도개선 방안 등 총 5개의 주제발표가 이루어 졌습니다.



* 토론회 패널로 참석하신 김영욱 교수님(명지대)
- 지반공학회 부회장으로도 봉사하십니다.



* 개회사를 하고 있는 정문경 지반공학회 회장

주제발표 이후에는 약 1시간에 걸쳐 6분의 패널들의 활발한 토론이 이루어졌습니다. 앞으로 국내 하천 제방 피해를 예방하고 줄일 수 있는 기술들이 개발되고 적합한 제도의 개선 등이 이루어질 수 있기를 기대합니다~~~



* 이제는 어느 학술발표대회나 세미나 심포지움 등에서 볼 수 있는 온라인 동시 참여 모습입니다.

한국여성과학기술단체총연합회

- 회원단체장 인터뷰 : 정경자 위원장

우리 학회에 여성위원회(위원장, 정경자박사)가 있다는 사실을 알고 계신가요? 여성위원회가 설립된지 벌써 2년이 다 되어가고 있습니다.

토목공학, 특히 지반공학에서 여성분들을 만나기가 쉽지 않은데 벌써 100분의 회원이 넘는다고 합니다.



우리 뉴스레터에서 여성위원회를 인터뷰하려 했으나 한국여성과학기술단체총연합회(여성과총)에서 먼저 정경자위원장과 인터뷰를 해서 여성과총 뉴스레터에 올라왔네요.

지반공학에 대한 간략한 소개뿐만 아니라 여성위원회에 대한 소개가 나와 있습니다. 궁금하시면 아래 링크 꾸욱 누르셔서 확인해주시고 열심히 응원 부탁드립니다~~

여성과총 인터뷰 “링크 클릭/눌러주세요”

https://www.kofwst.org/kr/reference/activity.php?code=en_news3&cateidx=136

“

- 地神이 노한다!? 토목현장의 여성기피, 오늘날도 크게 다르지 않아.. 여성 토목인의 현장 경험 기회 부족
- 4차 산업혁명으로 건설 분야 여성과기인의 강점인 정교함 살릴 수 있어 역할 증가 기대
- 여성기술자에 대한 정책 수요 폭발적! 젊은 여성과기인이여, 허둥대지도 말고 포기하지도 말아라!

”



〈2020 한국지반공학회 여성위원회 소프트파워 세미나〉

안녕하세요. 첫 인터뷰를 응해주셔서 감사합니다.
자기소개 부탁드립니다.

우

평택 美극동공병단에 근무하고 있는 40대 초반 **이상운**입니다. 아버지와 동생도 모두 지반공학 분야에 근무하고 있어서 **지반공학자 가족**인 것 같습니다.



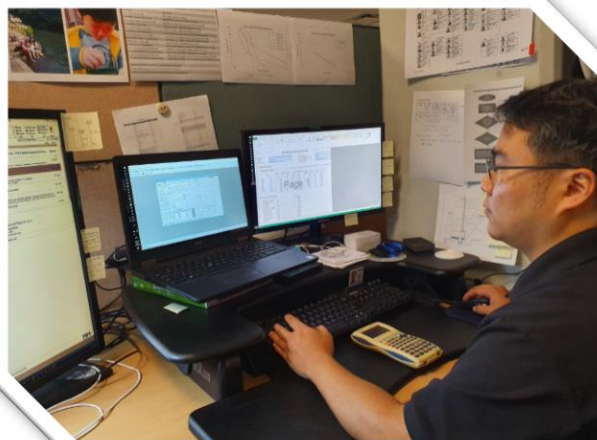
美극동공병단에서 근무하고 계신다고 하셨는데, 회사 설명 좀 부탁드립니다.

우

정식명칭은 미공병단(U.S. Army Corps of Engineers, USACE)의 극동지부(Far East District, FED)입니다. 본부는 미국 워싱턴 D.C에 있고, 주한미군 시설의 설계와 건설이 주요 업무입니다. 2018년도에 평택미군기지(USAG Humphreys) 내로 이전해서 지금 평택에서 근무하고 있습니다.



*사무실 건물 (평택미군기지, USAG Humphreys)



* 사무실에서 설계 수행모습

하시는 업무에 대해서 말해주세요

우

제가 속한 **지반환경공학부(Geotechnical & Environmental Engineering Branch)**는 **지반 조사 및 시험, 지반설계**를 주로 수행하고 있고, **시공지원** 업무도 병행하고 있습니다.

국내회사에서의 지반공학자로 근무할 때와의 차이점은 무엇인가요?

우

전 직장인 시공사에서 호주파견 근무할 때도 느낀 것이지만, **해외나 여기에서는 Geotechnical Engineer가 무엇을 하고 얼마나 중요한 역할인지 다들 알고 있고 인정해주는 것 같습니다.** 미공병단에서는 **지반설계자**가 사무실에서 설계만 하는 것이 아니라, **시공단계에서 현장에 나가서 본인의 설계가 제대로 반영되고 있는지 확인하고 감독까지 병행해야 합니다.** 국내와 달리 **시공중 설계 미비점을 확인하게 되고, 설계에 feedback하여 향후 좀 더 나은 설계가 가능하게 만드는 과정**이 좋은 것 같습니다.



* Field에서 말뚝 시공관리 수행 모습



첫 인터뷰에 응해주셔서 감사합니다. 지반공학외에 바라는 점을 말해주시면 감사하겠습니다.

우

최근 후배님들께 들어보면 국내 설계사 취업을 선호하지 않는다고 하는데, 개인적으로 국내에서 설계사와 시공사에서 근무한 후, 짧은 해외근무와 현재 외국계기업에 근무하면서 느낀 점은 **엔지니어에 대한 우리 사회의 인식**에 문제가 있는 것 같습니다. 지반공학회에서 엔지니어들에게 힘이 되어 많은 개선이 이루어질 수 있도록 부탁드립니다.

전 직장에서는 호주에서 근무하셨다고 하셨는데, 하셨던 업무와 추억에 남는 일을 말씀해주세요.



우

서호주 철광석 광산으로부터 해안접안시설까지의 철도 및 접안시설 공사에 **지반설계**를 2년동안 담당하였습니다. 토공 설계업무를 직접 수행도 하였지만, 대부분은 협력사를 통해 설계를 협의 진행하고 검토하는 역할이었습니다.

가장 기억나는 것은, 현장에 캥거루가 많이 다니는데 한밤중 차에 치인 어미 캥거루 뱃속에 **아기 캥거루**가 발견되어 협력사 환경팀이 어미가 완치될 동안 돌봤던 것이 생각납니다. 호주에서는 공사 수행중에, 현지 식물과 동물을 보호하기 위한 전담반을 구성하여 **환경보호**에 대해 신경 쓰는 모습이 신선했습니다.



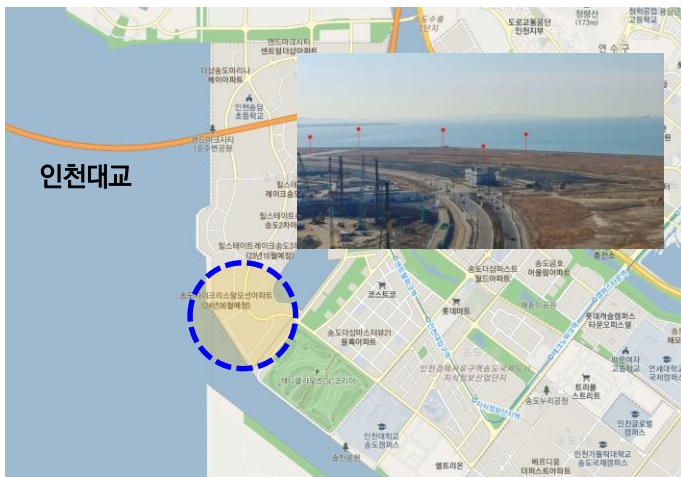
* 호주 근무시 아기캥거루와 함께

다시 한번 첫 인터뷰에 응해 주신 이상윤회원님께 감사드립니다.

학회 뉴스레터지는 일반 회원 여러분의 적극적인 참여를 기다리고 있습니다. 인터뷰를 원하시는 분들은 학회사무국 이메일로 신청을 주시기 바랍니다. kgssmfe@hanmail.net

1. 현장 소개

금번 동행에서는 인천광역시 송도에 위치한 **GS건설**에서 시공중인 **송도자이크리스탈오션** 현장을 소개합니다. 아파트 시공현장이지만, 전세대 오션뷰로 설계할 정도로 해안가에 매립한 부지로 지반공학적 이슈가 많은 현장입니다. 지반공학적 이슈를 떠나 조감도를 보니 오션뷰 아파트 살고 싶은 1인입니다.



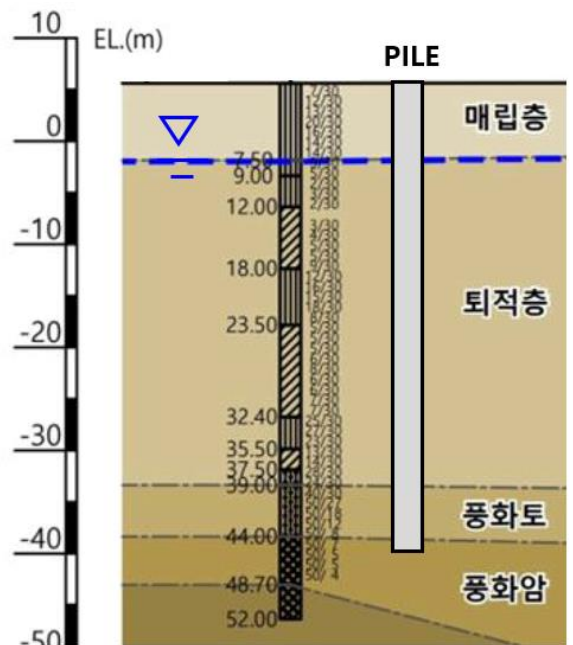
〈그림 1〉현장 위치



〈그림 2〉조감도

2. 지층 특징

지층은 5~8m 두께의 매립층 아래에 **두터운 퇴적층**이 존재합니다. 최고 42층의 아파트를 지지하려면 저 두터운 퇴적층을 뚫고 아주 단단한 풍화토/풍화암까지 말뚝을 시공해야 하는데 그 길이가 **최대 45m**에 달합니다.



〈그림 3〉지층과 말뚝심도

3. 말뚝 설계

국내에서는 대부분 아파트기초로는 PHC말뚝을 사용합니다. 당 현장은 설계단계에서 말뚝의 길이와 하중 때문에 현장타설말뚝을 검토하였으나, 역시 시공속도나 비용면에서 기성말뚝에 비해 경제적이지 못하여 초고강도 PHC 말뚝을 적용하였습니다. 일반 고강도 대신에 초고강도 PHC말뚝을 적용한 이유는 말뚝의 길이가 길고 42층 아파트 하중이 크기 때문에 본당 지지력을 최대한 증가시켜 말뚝 배치를 유리하게 하기 위해서였습니다. 일반적으로 D600 고강도 PHC말뚝을 적용할 때 본당 지지력 160~190ton에 비해 당 현장은 **초고강도 PHC 말뚝 D600**을 사용하여 **최대 본당 250ton**으로 설계하였으니 일반 고강도 PHC말뚝에 비해 약 30~50% 만큼 말뚝의 지지력을 향상시켰습니다.

또 하나의 이유는 매립말뚝 시공시에 선단 지반에 슬라임이 생기고 이를 극복하기 위하여 말뚝 건입 후에 드롭해머를 이용한 마무리 향타를 하는데, 지하수위가 높고 연약층이 깊은 지층의 긴 말뚝 시공시 말뚝의 파손을 최소화하여 품질을 향상시키고자 더 단단한 초고강도 말뚝을 사용하는 경험에서 나오는 선택이었다고 합니다.

4. 말뚝 시공

길이 45m 매입말뚝을 시공하려면 문제점이 있습니다. 우선, 국내 도입된 가장 큰 향타기 장비(SWCH880)의 전도사고를 방지하기 위한 리더 길이가 최대 48m 이므로 시공 가능한 천공길이는 약 40m 정도입니다. 그 이상의 길이는 장비의 전도 위험성이 있기 때문에 천공기 2대를 이용하는 DMA(double Machine Auger)공법 ([참조 동영상클릭](#))이 적용 되어야 합니다. 최대 62m까지 시공한 실적이 있는데 향타기 2대를 이용해야 하기 때문에 그만큼 작업장과 시공 시간이 많이 요구됩니다.

당 현장에서는 일부 말뚝만 45m 천공 길이가 필요하고, 대부분 40m 내외 이므로 리더길이의 연장이 필요없이 오거와 케이싱 길이 자체가 확장되는 일명 안테나 시공방법을 적용였습니다. 설명만으로 이해 안되시면 참조동영상 클릭!!!

[안테나 확장 스크류오거 동영상 클릭](#)



〈그림 4〉 안테나 확장 스크류오거 시공장면



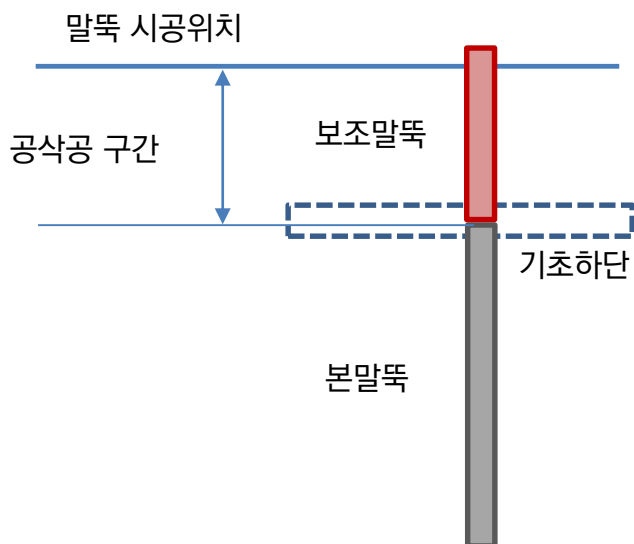
〈그림 5〉 45m 말뚝 건입장면

5. 말뚝 관리에서의 지반공학적 이슈

당 현장은 말뚝 시공 품질관리 측면에서 두가지 문제점이 있습니다. 바로 (1) 보조향 말뚝을 사용하여 공작공 매입말뚝 시공시 관리방법 (2) PHC말뚝 선단 개구부 크기 결정입니다. 상기 부분은 국내 설계 및 시공 기준에 명확히 나와 있지 않은 부분인데 시공중에는 감리단 및 국토부 점검시 갈등이 초래될 수 있는 부분입니다.

(1) 공작공 매입말뚝 시공 관리기준

현장여건상 말뚝시공을 기초 하단부위보다 높은 작업대에서 시공할 경우가 있습니다. 이 경우 국가건설코드 기성말뚝(KCS 11 50 15)편에서는 향타보조말뚝을 사용하는 경우의 동재하시험은 시공조건과 동일한 조건에서 실시하도록 되어 있는데, 이 경우 보조말뚝과 본말뚝의 재질이 다르고, 또한 일체형으로 연결이 되어 있지 않기 때문에 양질의 동재하시험이 어렵고 분석에서도 신뢰도가 떨어질 수 있습니다.



〈그림 6〉 보조말뚝을 이용한 공작공 매입말뚝 시공

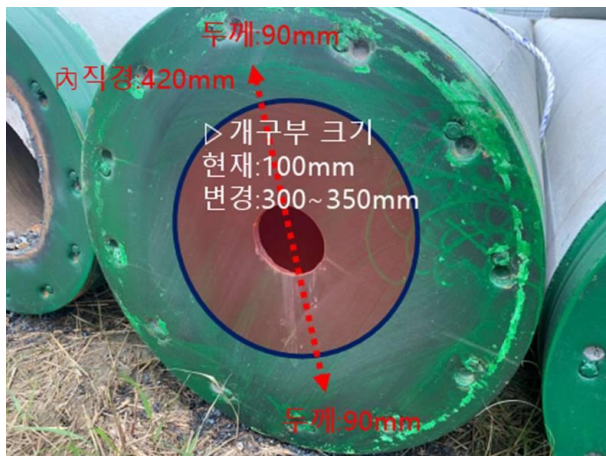
당 현장에서는 보조말뚝과 본말뚝 차이에서 오는 동재하시험의 불확실성 보다는 동재하시험을 위한 말뚝은 보조말뚝 없이 본말뚝을 시공위치까지 연장하여 시공 후 동재하시험을 수행하고, 동재하 시험시 측정된 set value(일명 도마리)로 관리기준을 설정하여 보조말뚝 시공시 동일하게 적용을 하였습니다. 그러나, 보조말뚝에서 set value를 측정하는 것이 다소 위험하고 신뢰성에 있어서도 여전히 의문점이 있는 것은 사실입니다. 국가 차원에서 건설현장의 시공 상황 등을 고려한 명확한 시험기준과 관리기준의 개선이 필요합니다.



〈그림 7〉 보조말뚝에서 측정한 set value

(2) PHC 말뚝 선단 개구부 크기 영향

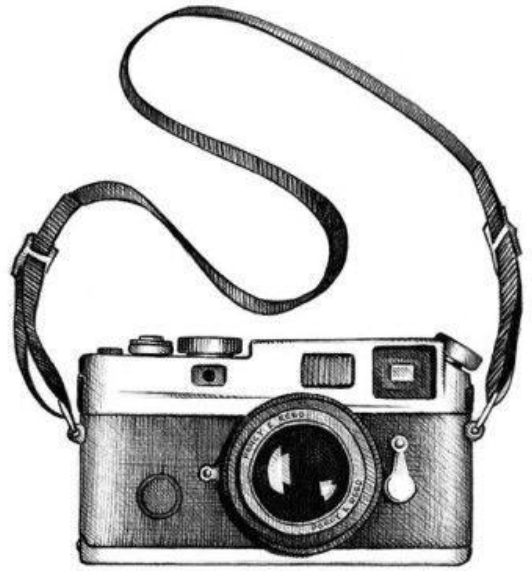
PHC 말뚝이 공장에서 생산될 경우 대부분 선단부는 100mm 이내의 작은 개구부(홀)로 출하되고 현장에서 필요시 별도의 슈(shoe)를 장착하기도 합니다. 당 현장에서 초기 말뚝 선단부의 개구부를 막거나 공장에서 출하된 크기(100mm)의 말뚝으로 시험시공 중 최종경타시에 말뚝이 중파되는 현상이 발생하였고 지지력 측면에서도 미흡한 점을 발견하였습니다. 이는 높은 지하수위로 인해 말뚝에 과다한 부력이 작용하고 깊은 연약 퇴적층의 영향으로 선단부 슬라임이 두텁게형성되었기 때문에 향타시 과도한 인장응력의 발생과 지지력이 저하되는 것으로 판단되었습니다. 따라서, 개구부 크기를 300mm 이상으로 확장하여 시공한 결과 말뚝의 건전성도 확보하고 지지력도 설계값 이상의 충분한 값을 확보할 수 있었습니다.



〈그림 8〉 PHC 말뚝 선단 개구부 형상

한편, 선단 개구부 크기가 100mm 이상일때 설계에서 적용한 선단 단면적(폐쇄조건)을 적용할 수 있는지에 대한 이슈가 있었습니다. 관련하여 구조물기초설계기준에 나타난 선단부가 개방된 개단말뚝이라도 5D이상 관입되면 폐쇄말뚝으로 간주하여 선단지지력을 평가한다는 해설과 동재하시험 결과를 바탕으로 실제 설계지지력 발현에 문제 없음을 감리단과 협의하여 시공을 진행하였습니다.

표지 사진 이야기



지반공학회 NEWS LETTER 창간호 표지사진은 서원석 회원(책임, GS건설)의 사진입니다.



이 사진은 제가 2014년 터키의 정유프로젝트 파견근무시에 라마단 휴가기간동안 같이 근무하는 직원과 자동차 여행중 카파도키아에서 찍은 사진입니다. 오랜 시간 운전 후 도착한 카파도키아 입구의 한 카페에서 찍은 사진인데, 멀리서 보고 터키에 무궁화가? 하면서 가보았는데 한국에서 보던 무궁화와는 조금 달랐습니다. 꽃 뒤로 카파도키아 마을이 보이는데 석회암으로 이루어진, 그리고 동굴속에 집들이 있는 아주 멋진 곳이었습니다. 고대시대에 동굴속에 박해받는 초기 기독교인들이 숨어 살았다고 하는데, 현재는 동굴속 호텔로 개발하여 관광객들을 맞이하고 있습니다. 카파도키아는 영화 스타워즈의 촬영장소로 이용되었을 만큼 신비로운 곳입니다. 아, 물론 지반공학자들이 꼭 한번 가볼만한 곳이기도 합니다. 이유는 가보시면 알아요~~~

“표지 사진 모집합니다. 회원분들의 많은 참여 부탁드립니다.”

지반공학회 NEWS LETTER “동행”의 표지는 회원분들께서 직접 찍으신 사진으로 꾸미려고 합니다. 여행가서 찍은 사진, 일하면서 찍은 사진, 작품사진, 30년전에 찍은 사진, 오늘 찍은 사진 뭐든지 좋습니다. 단, 사회적/법적 기준에 위배되지 않는 사진이어야 합니다.

참여하실 분들은 학회 이메일(kgssmfe@hanmail.net)로 사진과 간단한 설명을 보내주시고 메일 제목에 “뉴스레터 표지사진 응모”라 기입하시면 됩니다. 많은 참여 부탁드립니다.



5월 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 3분을 더 선정하여 모바일 커피 음료권을 보내드립니다.

답변을 보내실때에는 소속과 성함, 연락처를 반드시 남겨주시기 바랍니다. 당첨자는 6월호에서 알려드립니다. 많은 참여 부탁드립니다.

Quiz :

우상윤 회원의 현재 근무지의 정식 명칭은 무엇일까요?

정답 보내실 곳 : kgssmfe@hanmail.net

이메일 제목 : 5월 Quiz 정답

광고

“지반의 날”을 아시나요?

2014년부터 시작된 지반공학회의 지반의 날

그 여덟번째 행사

‘지하안전관리에 관한 특별법’과 관련한 산학연의 발표 및 포럼

시공사 및 엔지니어링 업계 관점에서의 지반공학인의 역할

... and 베일에 쌓인 ‘지반공학회 배지’가 이날 공개 됩니다

2021년 6월 16일 (수) 오후 2시

서초구 더케이호텔 The·K

유튜브 협찬 생방송 예정  YouTube

지반공학회 모든 회원 여러분의 참여를 기대합니다!!!

지금 바로 스케줄에 입력하세요~~