現場見学会の記録　　2023 年 10 月 25 日

新名神高速道路　高槻高架橋西（下部工）

文責　ウィンフレッド　ンチュカ　ムツゥンギ
Winfred Nthuka MUTUNGI
博士 2 年

武知　遼卓
TAKECHUI Ryotaku
学部 4 年

下方　淳
SHIMOKATA Atsushi
学部 4 年

堀　温人
HORI Haruto
学部 4 年

2023 年 10 月 25 日に，西日本高速道路株式会社　関西支社が発注し，五洋・あおみ特定建設工事共同企業体が施工を担当している新名神高速道路高槻 JCT-八幡京田辺 JCT 間の高槻市梶原地区の現場を見学する機会を頂いた．以下にその詳細を報告する．

１．新名神高速道路　高槻高架橋西（下部工）工事の概要

新名神高速道路は，名古屋市を起点として神戸市に至る延長約 174 ㎞の高速道路である．（図-1）すでに一部区間は開通しており，現在，高槻 JCT―八幡京田辺 JCT と城陽 JCT―大津 JCT（仮称）間の事業が進められている．全線開通時には新名神高速は，日本の大動脈である名神高速と交通機能を補完し合うことにより，所要時間の短縮，時間信頼性の向上，並行路線の渋滞緩和や災害時のリダンダンシー機能が期待される．当現場は，図-2 に示すような高槻 JCT―八幡京田辺 JCT 間にある，東海道新幹線，阪急京都線，東海道本線を跨ぐ高槻市梶原地区において，橋梁下部工 12 基と上部工のベント基礎工 18 基の構築，周辺の側道整備及び府道迂回路の造成を行う．当現場見学会では，下部工とベント基礎工の施工現場を見学する機会をいただき，工事の施工工程についてご説明いただいた．

２．施工場所周辺の状況

施工場所には，関西電力鉄塔・送電線，JR 東海道本線，阪急京都線，東海道新幹線，国道 171 号線，西国街道が通っており，田畑や民家に囲まれている（写真-1）．橋桁の設置位置に鉄塔があったため，事前に鉄塔の移設工事が行われた．また，高槻市では様々な遺跡が見つかっており，施工場所でも事前に調査掘削が行われた．鉄道での近接工事では列車保安要員を配置し，住環境対策として，防音型仮囲いを設置し，騒音・振動を計測，粉塵対策で散水を実施しながら作業が行われていた．北西に向かって山があり，基礎形式に違いが見られた．当現場見学会では五洋・あおみ特定建設工事共同企業体が施工を担当して

いる写真-1 の P10，11，13，14，15，16 橋の約 560m にもわたる施工現場を見学させていただいた．

３．施工方法

図 3，4 で施工が行われている橋脚の位置とそれぞれの進捗状況の写真を示す．P10，11，15，16 はおおよそ完成されているのに対し，P13,14 はこれらに比べると進捗が遅いように思われる．しかし，これはほかの建設会社が行っている橋脚工事との隣接部分を優先的に行っているため，決して遅れているわけではない．また，P12 は工事場所が新幹線に近いため，西日本高速道路株式会社ではなく JR が発注して行っているため，五洋建設の施工対象外の橋脚である．また，橋脚だけでなくベントも見ることができた．こちらはいずれも基礎工の段階であった．次に施工過程を図 3 に示す．基礎工について，P16 以外は同じ形態だが，P16 は斜面に位置しているため，竹割土留めという特殊な形態で行われていた．今回の現場見学では，基礎工以降の段階を見ることができた．図 5 のように橋脚の地上部分を 11 段階に分けて，図 5 に示すＦ・型枠~梁・型枠の作業が行われていた．P16 の施工現場は実際に足場を登らせていただき，柱・鉄筋・型枠などを間近で見ることができた．橋脚はイチョウ型と呼ばれる天端が上部高幅からはみ出る形をとっており，はみ出た箇所は中心と比べて，鉄筋に密度が疎になっていた．また，天端は降雨がたまるのを防ぐため外側が低くなるように傾斜していた．そして，上部のはみ出た箇所の作業を行うために，支保工と呼ばれる仮設構造物を建設し，作業が行われていた．見学できた鉄筋はその後コンクリートが流し込まれるのだが，中空部には鉄筋はなく橋脚の軽量化を実現していた．また，その部分に EPS と呼ばれる衝撃吸収に優れた発泡スチロールを用いており，内型枠をなくすことで工期短縮や省力化につながっていた．これにより，図 7 で示すように 20 本の長さ 32 m の杭を基礎地盤に打ち込んでいるのだが，一本当たりの支える重量が 250~300 t となっている．また，周囲の住宅への騒音低減のため，吸音効果の高い防音擁壁を設置したり，振動や騒音が一定値を超えるとランプが点灯するといった仕組みも用意したりしていた．そして，これらの被害を減らすために，工事は，朝は早すぎず夜は遅すぎない時間で行われていた．これは同時に過労働の防止となり，地域住民ならず従業員にも配慮した工事現場であった．

４．新名神高速道路の歴史

名神高速道路が 1965 年に全線開通し，その後名神高速道路と交通機能を補完する目的で，1987 年の第四次全国総合開発計画において第二次名神高速道路が構想される．2006 年の第二回国幹会議で，大津-城陽間，八幡-高槻間は当面着工しない区間と定められたが，2008 年に開通した亀山 JCT-草津田上 IC 間 49.7 kmを皮切りに，各路線が順次開通していった．しかし，2011 年 10 月の新名神高速道路の早期全線整備を目指すシンポジウムや，同年 12 月の「新名神とまちづくりを考えるシンポジウム」等で大津-城陽間，八幡-高槻間を含めた全線開通を求める声が数多く上がり，2012 年には未着工区間の凍結が解除され事業許可が下りることとなった．今回はその八幡-高槻間の一部である，高槻市梶原地区を見学させていただくことができた．

図-1　新名神高速道路　概要図 [1)]

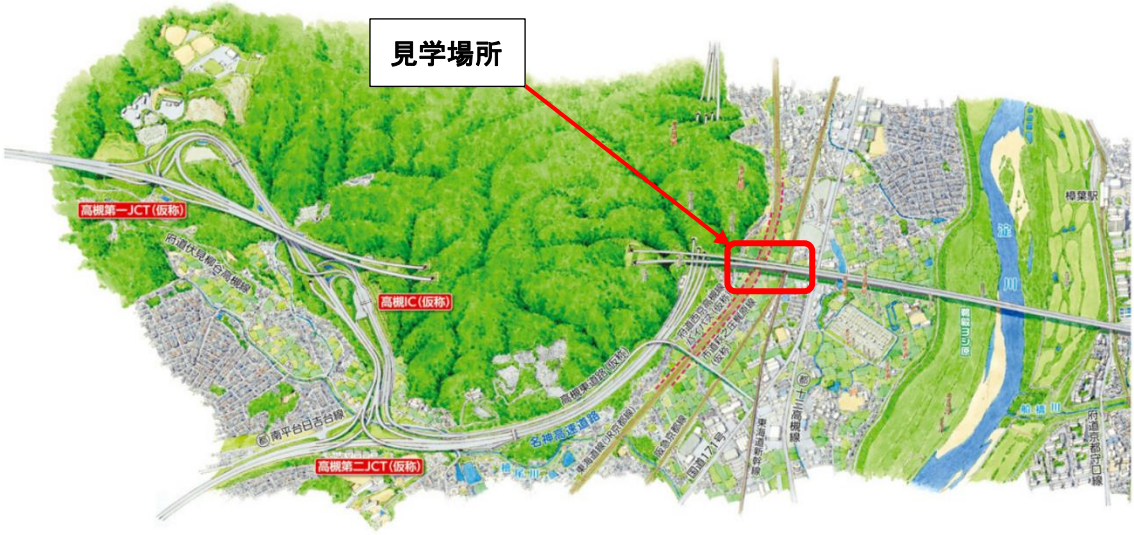

図-2　当現場の位置 [2)]

写真-1　着工前の施工場所航空写真 [1)]

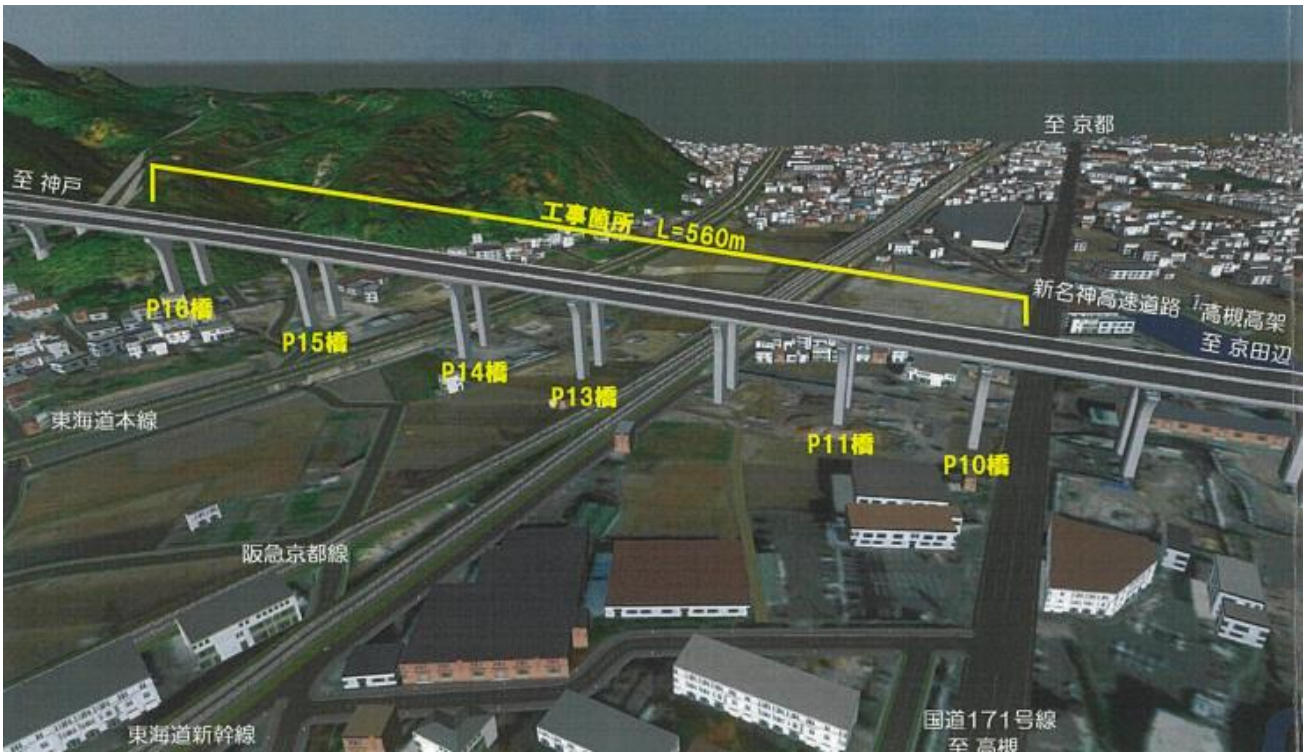

図 3　施工現場の全体図

図 4　各橋脚の進捗状況

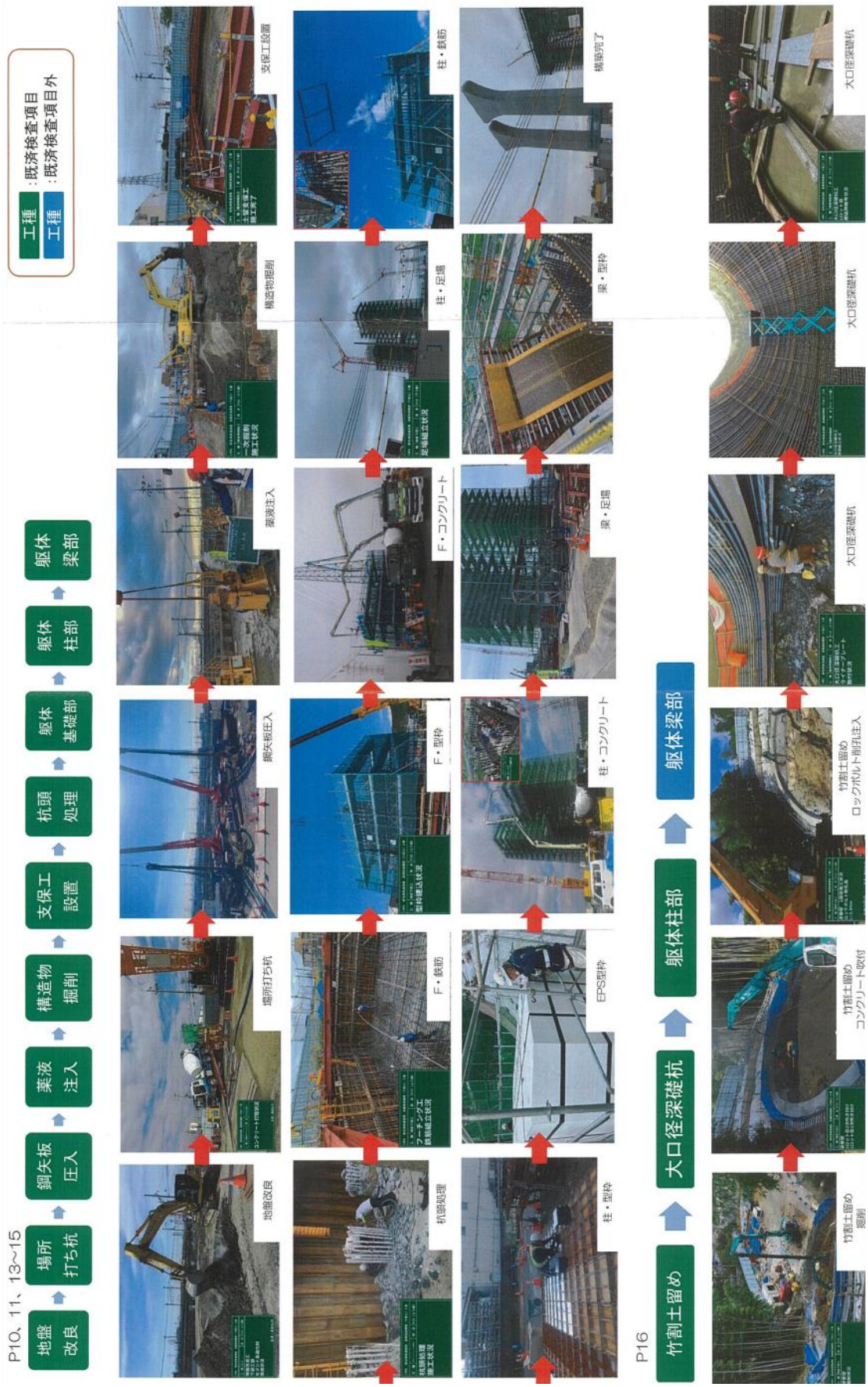
工種 :既済検査項目
工種 :既済検査項目外
P10、11、13~15
地盤改良
場所打ち杭
鋼矢板圧入
薬液注入
構造物掘削
支保工設置
杭頭処理
躯体基礎部
躯体柱部
躯体梁部
地盤改良
場所打ち杭
鋼矢板圧入
薬液注入
構造物掘削
支保工設置
杭頭処理
躯体基礎部
躯体柱部
躯体梁部
杭頭処理
施工状況
F・鉄筋
フーチング工
鉄筋組立状況
F・型枠
型枠建込状況
F・コンクリート
柱・型枠
EPS型枠
柱・コンクリート
柱・鉄筋
構築完了
P16
竹割土留め
大口径深礎杭
躯体柱部
躯体梁部
竹割土留め
掘削
竹割土留め
コンクリート吹付
竹割土留め
ロックボルト削孔注入
大口径深礎杭

図 5　施工過程

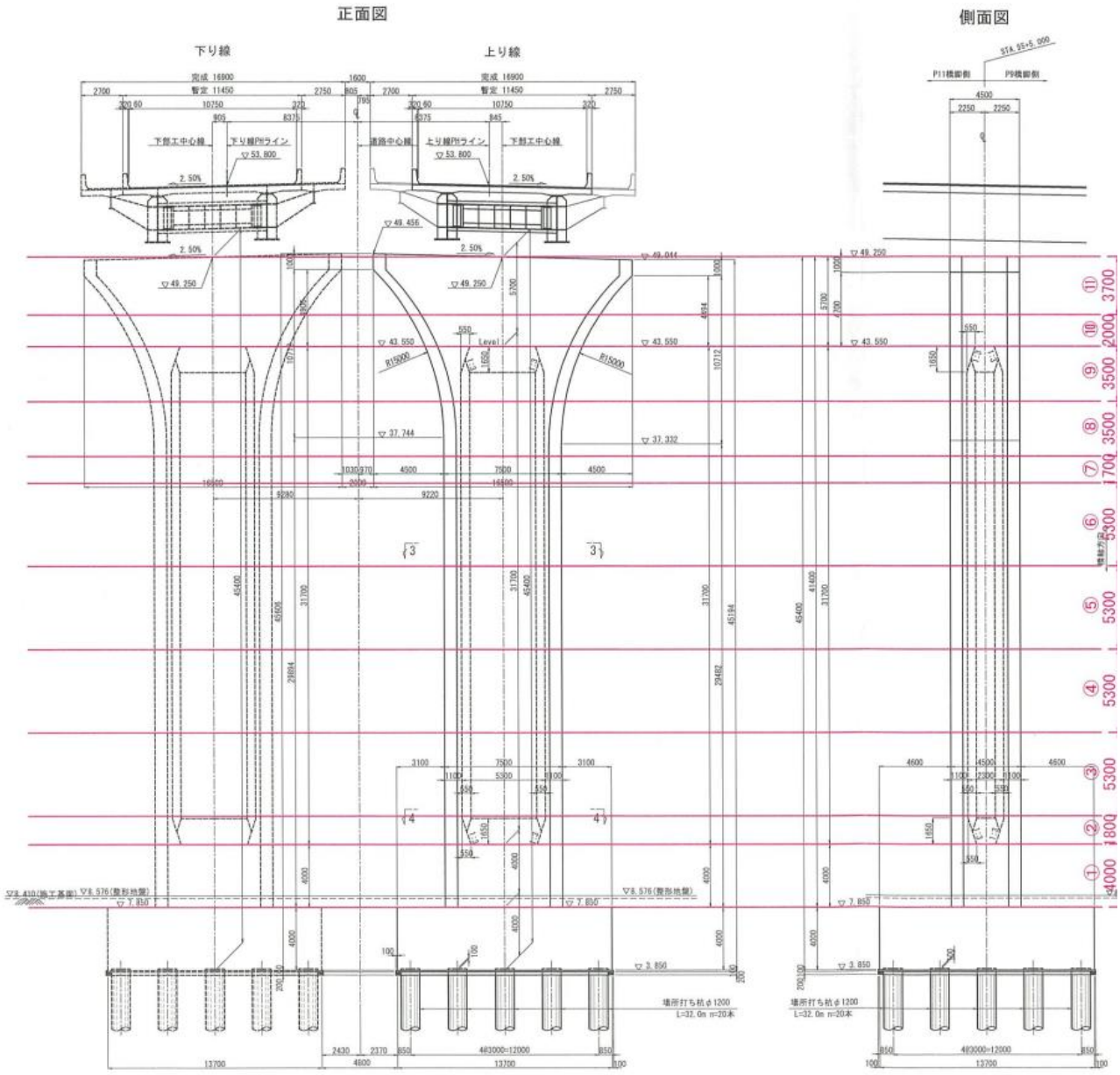

図 6　橋脚断面図

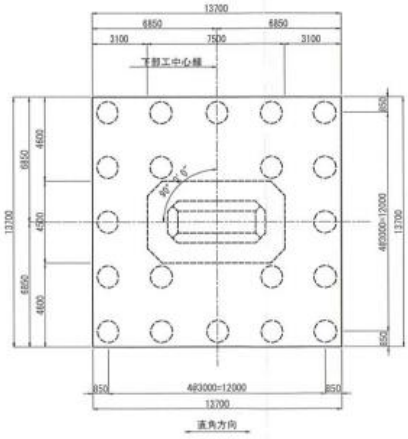

図 7　基礎平面図

感想

普段，工事現場を遠くから見ることや移動中に横目で見ることはあっても，立ち止まって近くで見る機会がなかった．今回の現場見学では間近にじっくり現場を見学することで，実際の土木工事のスケールを味わい，大変貴重な時間を過ごすことができた．現場内では様々な建設段階である下部工を見ることができ，一気に初期から完成までの経過を見るような感じだった．外見だけではわからない橋脚内部に空洞を作る代わりに EPS を埋めてコンクリートを流す工法や竹割り土留め工などの特殊な技術を用いたものの理論や利点などの説明はとても興味深いものだった．また，足場の立て方，周辺の環境事情・対策，労働環境など現場にかかわる様々なことまで教えていただき，施工現場がどのようなものであるか身をもって感じることができた．この経験を忘れず，常に土木工事に関心を持って，研究や勉学に励もうと思う．このような経験を与えてくださり，感謝申し上げます．（下方）

今回の現場見学は下から見るだけでなく，足場を登らせていただき施工現場を間近で見ることができ，非常に貴重な経験となりました．スケールの大きさを目の当たりにしたが，それと同時に鉄筋の型枠など細かな部分まで見ることができました．また，橋脚中心部は EPS を用いられているといった目視ではわからない部分やその理由などの説明も丁寧にしてくださいました．自分が今立っている足場や支保工やベントなどが完成時には撤去されるのだと思うと，施工過程を見ないと施工工事の壮大さはわからないものだなと思いました．また，施工するにあたって，道路や鉄塔の移動，地域住民への騒音や振動の配慮など様々な面で周辺環境について考慮しなければならないことが分かりました．それと同時に新名神高速道路の全線開通が高速道路ネットワークに大きな影響をもたらしていると実感できました．（武知）

土木の勉強をし始めてから橋や高速道路等に興味を持つようになり、あのようなとても大規模なものをどのようにして造っているのかということを考えることが増えました。また、高度経済成長期から高速道路が造られ始め、今では日本中に張り巡らされています。約半世紀という僅かな時間に、どれだけの人員を投入してもそれを成し得ることができるとは思えません。今回はそんな高速道路の建設現場を見学させていただくことができました。橋脚が既に出来上がっているもの、現在コンクリート打設中のもの、様々見せていただきました。出来上がっているものを下から見上げた時にはそのスケールの大きさに圧倒されました。また、橋脚の距離が長い場合、間に新たに補助的な土台を作り、それも使いながら橋桁をわたすということも知りました。それを基礎から作り、橋桁をわたし、その後に解体することを考えると途方もない作業のように感じましたし、同時にとても多くの人が一体になってやらなければならない仕事だということが分かりました。しかし、今回の現場見学を経て建設現場のスケールの大きさ、大変さを感じることができたからこそ、どのようにして約 60 年の間に日本中に高速道路を張り巡らすことができたのか、という問いについては謎が深まるばかりでした。（堀）

The site visit with Penta Ocean company was interesting. It was about construction of elevated bridge to be used as a road(expressway). I was amazed by how they laid the foundation for the piers with several piles supporting each pier. The piers spanned to a greater height and from the top of the pier we were able to see how the massive reinforcement was placed. One of the piers near Shinkansen railway line was constructed by the railway company since it was near their property, this kind of synergy is good and worth emulating. Another thing worth mentioning

was noise control, in which sensors to detect loud noise were in place since the site is near a residential area. I want to thank the staff of the site for creating time and taking us through the construction site and my laboratory for providing me with the opportunity to visit. (Winfred Mutungi)

（日本語訳）

五洋建設様との現場視察は興味深かったです。道路（高速道路）として使われる高架橋の建設に関するものでした。各橋脚を支える数本の杭で橋脚の基礎を築いていたのには驚きました。橋脚は高いところまで伸びており、橋脚の上からは巨大な補強材がどのように配置されているかを見ることができました。新幹線の線路に近い橋脚のひとつは、鉄道会社の敷地に近かったため鉄道会社が施工したもので、このような相乗効果は良いことであり、見習う価値がありました。もうひとつ特筆すべきは騒音対策で、現場が住宅地に近いため、大きな騒音を感知するセンサーが設置されていました。時間を作って建設現場を案内してくれた現場のスタッフと、見学の機会を与えてくれた私の研究室に感謝したいです。（ウィンフレッド・ムツゥンギ）

謝辞

五洋建設株式会社の皆様，お忙しいところ現場の見学をさせていただきまして誠にありがとうございました．現場案内に加え，資料を用いて詳細な説明をしていただき，質問にも丁寧に答えていただきました．深く御礼申し上げます．

肥後先生，橋本先生には本見学会の機会をいただきましたこと，心より感謝申し上げます．今回経験したことを研究活動及び学生生活に活かし，より一層精進して参りたいと思います．

参考文献

1) 新名神高速道路　高槻高架橋西（下部工）工事について　現場見学会配布資料

2) NEXCO 西日本 HP,
https://corp.w-nexco.co.jp/activity/branch/kansai/shinmeishin/outline/outline01/03/index.html,
2023 年 10 月 31 日閲覧.

3) 新名神高速道路建設プロジェクト：日本の元気を関西から-新名神高速道路
https://corp.w-nexco.co.jp/csr/backnumber/h24/pdfs/pamphlet_rp12_p09-12.pdf,
2023 年 11 月 1 日閲覧.