

# 土木会通信 第19号 令和6年5月10日

## 祝 林 学 氏、博士（工学）の学位取得

平成5年3月に本学大学院土木工学専攻を修了されました、林 学さんが京都大学にて博士（工学）の学位を昨年7月に取得されました。誠におめでとうございます！学位論文の内容を簡単にご紹介いただきました。

村本建設株式会社（株）  
技術開発部長  
林 学

この度は、土木会通信寄稿の機会をいただきお礼申し上げます。

私は、平成3年学部卒（宮脇研）、平成5年に大学院（中野研）を修了し、同年村本建設（株）に入社しました。現場監理・土木設計などの技術部門を経験した後に、経営企画室に在籍し、現在は技術開発の業務に携わっています。縁あって京都大学の博士後期課程へ進学し、昨年7月に博士（工学）の学位を取得することができましたので、僭越ではございますが取得した学位の研究内容について紹介させていただきたいと思っております。

大学では道路橋脚の下部構造に関する研究を行っており、論文の題目は、「供用下における耐震性能の回復・向上を考慮したメタボリズム RC 柱構造の開発」です。メタボと聞くとメタボリックシンドローム（内蔵脂肪症候群）を連想されると思いますが、本研究におけるメタボリズムは新陳代謝を意味します。構造の一部を新しいものに交換する、つまり新陳代謝することで橋脚の耐震性能を回復あるいは向上させることができる耐震橋脚構造を開発し、将来の耐震基準が変わっても求められる耐震性能に適応できるメタボリズム構造の実現を目的としています。

具体的には、橋脚に作用する軸力と曲げによるエネルギー吸収性能をそれぞれ異なる部位に割り当てる機能分離型構造とすることで要求性能を満足できる橋脚の開発を目指しました。提案する機能分離型構造は、図-1に示すとおり地震により作用する曲げを負担させる可換部と、橋脚に作用する上部工荷重や自重等の軸力を負担させる永続部の二重で構成される構造です。一般的な鉄筋コンクリート橋脚においては、柱基部を塑性化させることで地震時のエネルギー吸収が図られています。

橋脚基部の塑性化は断面外縁より生じやすいことから、提案構造ではこの塑性化領域を二重構造とすることで、地震で損傷した可換部の取り替えにより被災した橋脚の耐震性能を回復することができます。一方、永続部には橋脚に作用する軸力を支持できる性能を付与することで、仮設材などにより支持すること無く可換部の取り替えが可能となります。

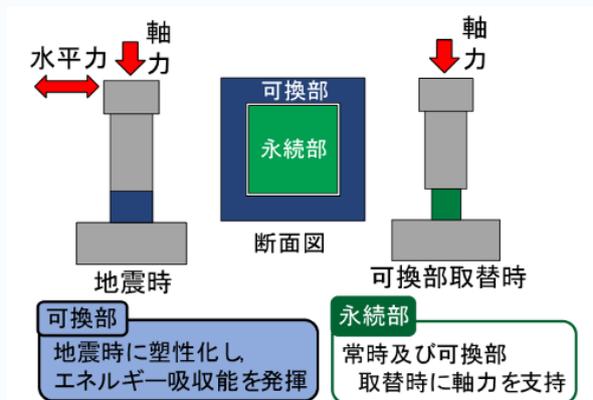


図-1 概念図

博士論文は以下に示す全8章から構成されており、執筆にあたっては各章で様々な実験や解析を行っています。

第1章 序論

第2章 既往の研究

第3章 メタボリズム RC 柱構造

第4章 軸力支持下における塑性ヒンジ部の取り替えに関する検討

第5章 埋込継手構造を用いた塑性ヒンジ部の取り替えによる耐震性能回復に関する検討

第6章 メタボリズム RC 柱の地震後復旧性に関する検討

第7章 実構造物への適用に関する提案

第8章 結論

今回の研究で提案したメタボリズム RC 柱構造の挙動や特長を確認するために、縮小スケールの供試体を用いた載荷実験を3度行っています。最後に実施した載荷実験では図-2 および写真-1 に示すような高さ2m程度の供試体を作成し、2方向に設置したアクチュエータにより加力することでメタボリズム RC 柱構造の耐力や鉄筋の状態、発生するひび割れなどの損傷状況を確認しました。

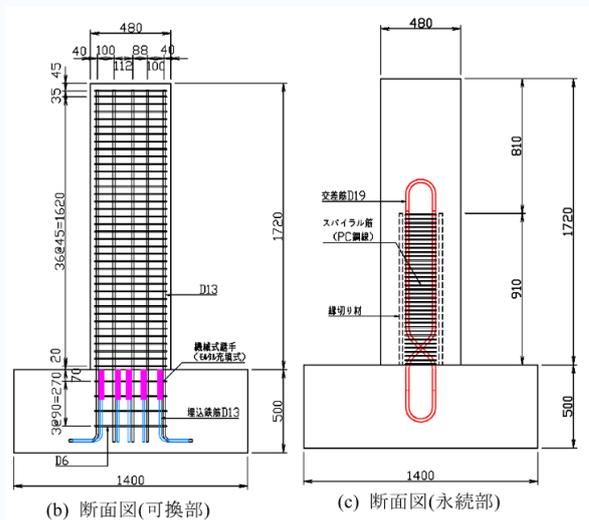


図-2 供試体形状図

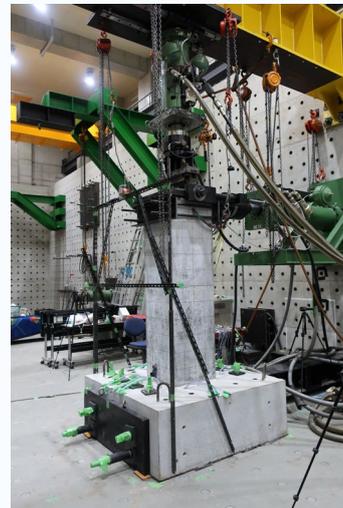


写真-1 載荷状況

実験の評価にあたっては供試体の損傷状況(図-3)や載荷した荷重と変位の関係を示した変位荷重関係(図-4)、あらかじめ供試体の主鉄筋や帯鉄筋に設置したひずみゲージにより鉄筋の圧縮・引張状態を示すひずみ分布(図-5)などに基づいて考察をまとめていきます。これらの成果を論文(査読付き)として各学会へ投稿し、その最終とりまとめが博士論文となる訳です。



図-3 損傷状況

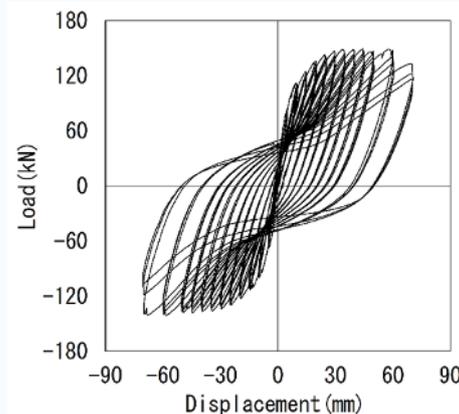


図-4 荷重変位関係

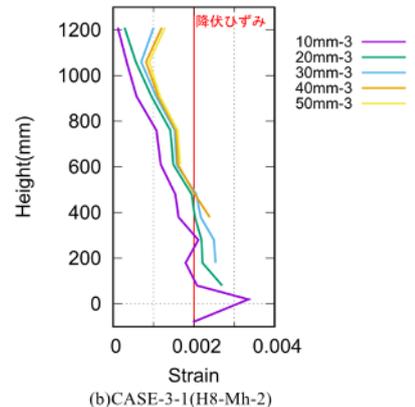


図-5 主鉄筋ひずみ分布

私の場合、所属する村本建設の役員皆様に理解をいただき、また大学との巡り合わせに恵まれ工学博士を取得することができました。そして、多くの方々とかけがえのない人脈を築くことができたと思っています。近年では、我々の時代に比べて大学院を修了される方が増えています。社会人ドクターは近畿大学と皆様が所属する企業双方にとって活性化の一助に繋がるものであると思います。是非、皆様のチャレンジを期待しております！

## ～ 在外研究だより ～

柳原先生は、昨年9月から、ロンドン大学で客員研究員として在外研究に取り組まれています。その様子をお伝えいただきました。

### 在外研究の報告

近畿大学 理工学部 社会環境工学科  
教授 柳原 崇男

2023年9月から2024年8月までの予定でイギリス、ロンドンにある University College London (UCL) に在籍しています。私の大学での所属は、コンピューターサイエンス学部ですが、実質的には、Global Disability Innovation Hub というところに所属しています。ここは主にアシスティブ・テクノロジーの研究や障害者支援、インクルーシブデザインに関する取り組みをしているところです。研究者、スタッフ、Ph.D. の学生など約40名程度が在籍し、また、UCLの大学院マスターコースと連携し、障害当事者を交えたユニークな教育も提供しています。

UCLは日本との繋がりも大きく、初代内閣総理大臣となった伊藤博文を含む3名の留学生在が1863年に訪れるなど、近代日本の礎を築いた人々が学んだ所です。また、ロンドンに留学した夏目漱石もここで講義を聴講しています。そのため、大学内には Japanese garden があり、そこに記念碑が置かれています。私のいるキャンパスは、本部キャンパスではなく、ロンドンの東の方にある UCL East にあります。ここは、2012年に開催されたロンドンオリンピックのメイン会場であるクイーン・エリザベス・オリンピックパークの中にある2022年に開校された新しいキャンパスです。



UCL 本部キャンパスにある Japanese garden



UCL East キャンパス (左側の建物)

ここで、私は主に2つの研究・調査を行っています。一つは、都市計画と健康政策についてです。イギリスでは、自治体の都市計画の中に健康の概念を明記し、住民が平等に暮らせ、健康維持に寄与する活動や運動が行えるような都市の計画が作られています。私は、日本で交通政策と健康について研究しており、いろいろ参考になることがたくさんあります。2つめは、障害者のモビリティに関することです。イギリスでは、障害者に対する法律や仕組み、ソフト施策などが充実しており、特に、ロンドンは人種的にも非常に多様であるため、多様性を受入れる文化が根付いています。

例えば、私のいる校舎のトイレは、男性用、女性用、オールジェンダー用、バリアフリートイレ（車いす利用者が使える広めのトイレ）、その他障害者用（車いす利用者ほどスペースは必要ないが、トイレ内に手すりなどがあり、やや広めのトイレ）があり、どの階のどの場所でもそれぞれのトイレが配備されています。バリアフリートイレが、建物1階だけにあり、上の階は男女のトイレのみという日本にある典型的な建物と

はかなり異なっています。つまり、多様な利用者への平等性とその選択性が重視されています。しかし、街中の地下鉄駅や道路などは古く、昔のままの所も多く、建物はもちろん、個人の家でも築100年以上のものもたくさんあり、バリアフリー化されていない箇所も多く残っています。そのような古い歴史ある施設もたくさん残っており、古いものを大事に使う文化とダイバーシティを尊重する新しい文化が共存しています。

また、ロンドンからは、他のヨーロッパの国も近く、多くの場所に飛行機が飛んでいるため、非常に便利です。私が日本で研究をしている視覚障害者への誘導システムを開発している Navilens の本社（スペイン、ムルシア）にも直行便があり、そのシステムの開発の経緯や現状のヒアリング調査と視察に行ってきました。写真の手に持っているのが、Navilens のコードで、それを携帯のアプリで読み込むと、様々な情報が得られるようになっています。

そんな多様性を感じるロンドンでも、Pub だけは、イギリスの文化を身近に感じる場所です。Pub はお酒を飲む場だけではなく、社交場としての意味合いが大きく、夕方ぐらいから Pub が賑わい、多くの人がビールを片手に語り合っています。私も、こちらで知り合った方々と Pub に行き、社交を楽しんでおります。ロンドンでは、研究者は当然のことながら、土木学会英国支部というものがあるロンドンにあり、その集まりにも参加させてもらいました。また、2023 年の阪神タイガースの日本一を機にこちらで知り合ったタイガースファンの集まり（ロンドン猛虎会）などにも参加し、様々な人との出会いのある在外研究となっています。



Navilens 本社にて（スペイン、ムルシア）



Global Disability Innovation Hub のメンバー

## ～ 私の職場紹介 ～

平成18年3月卒業の池本 佳代さんが職場紹介をしてくださいました。池本さんは神戸大学大学院を経て、平成20年4月から阪神高速道路株式会社にご勤務されています。

阪神高速道路株式会社 (株)

池本 佳代

平成18年3月(2006年3月)卒業の池本佳代です。現在は阪神高速道路株式会社で高速道路をご利用されるお客さまへの情報提供について考える部署で仕事をしています。

私が近畿大学に入学した2002年は、土木工学科から社会環境工学科へ名称が変わった年で、第一期生は約150人と、かなり学生を多く取った年でした。当時、土木工学科の上級生の女性は少ない印象でしたが、私の学年は12人も女性が入学したこともあり、授業でも積極的に前の席を女性が陣取り授業を受けたり、友達と勉強会を開いて分からないところは先生に聞きに行ったり教えあうなどして、勉強面でもお互いに切磋琢磨していました。社会環境の先生方は、学生に対してわかるまで教えてくれる先生方だったので、その姿勢もとても感謝しています。

研究室はコンクリートの勉強を希望していたので、3回生で東山研究室、4回生は東山先生がカナダに行かれた関係で、柳下研究室に入りました。3回生のときはひたすら院試のための英語の勉強、4回生では34号館の実験棟でツナギを着て鉄筋を組み立てて供試体を壊す実験を行い、同級生と一緒に汗水垂らしながら作る楽しさを感じた学生生活でした。その後、大学院でコンクリートの維持管理をしたいと思っていたので、別の大学院に進学しましたが、近畿大学と違う大学を経験することで、どちらの大学の良い面も悪い面も両方感じることが出来て、今ではよい思い出と思っています。

さて、社会人になってからの話ですが、女性が土木の会社で働くことに対して「女性ならではの視点で」とか「女性で大変なことはないか」と、たまに聞かれることがありましたが、どんな仕事でも大変なことあれば嫌なこと、逆に楽しいこともあると思っていますので、特に女性だから大変だったと感じたことはありません。ただ、そのように私が働けているのも、これまでの女性の先輩たちの働き方や、男性社員の意識の変化、会社の努力があって土木の世界も働きやすい職場になっていると考えています。会社にもよるのかもしれませんが、これから土木系の会社に就職を考えている女子学生さんは、あまり心配することはないのかもしれませんが、とは言い、会社選びの時にはその会社で働く方に現状を聞いてから選ぶことは忘れないでください。自分の人生をどう生きたいか、どう活躍したいか。それが実現できる会社かは女性に限らず大切なことです。先生方やOBやOGの先輩たちに色々話を聞いて今後の参考にすることをお勧めします。

大学時代は思っている以上に一瞬です。一瞬とは言い、大学時代を楽しむことももちろんですし、将来の自分の人生についてもゆっくり考える時間はたくさんあると思うので、より充実した学生生活を送ってください。

# 土木会活動案内

## 役員会

令和6年度役員会を6月1日(土)午後12時30分からブロッサムカフェ3階ルームBにて対面実施します。ご欠席の役員は委任状のご提出をお願いします。今後ともご協力を賜りますようよろしくお願い申し上げます。

## キャリア支援講演会開催案内

令和6年6月1日(土)午後1時30分～午後4時30分にブロッサムカフェ3階多目的ルーム、ルームA・Bにてキャリア支援講演会を対面実施します。多くの企業からOB・OGの参加を予定しています。

## 交流会開催

キャリア支援講演会後に『交流会』を午後5時30分から11月ホール地下生協食堂にて開催(午後5時受付)します。昨年度は3年ぶりに対面にて盛況に開催できました。学科教員、卒業生、在学生の皆様には懇親を深めて頂くとともに情報交換の場となることを期待しています。今年度も多数のご参加をお待ちしております。

参加費：¥8,000(社会人)、¥500(学生)

### 【編集後記】

会員各位におかれましては、名簿登録情報に変更がありましたら、メールにてご連絡くださいますようお願い申し上げます。

また、卒業生からの近況報告など「卒業生だより」に掲載する原稿を募集しています。

近畿大学土木会事務局

〒581-0811 八尾市新家町8-23-1 東山教授室内

Tel06-4307-3553

E-mail: dobokkai@civileng.kindai.ac.jp