

series わたしの仕事 (10) 鉄道総研

高橋 研 (H17/2005卒)



○はじめに

私は、学部・修士課程ともに塩路先生・石山先生の燃焼・動力工学研究室に在籍し、2007年に修士課程修了後、鉄道総研に入社しました。塩路先生の退官記念パーティーに出席させていただいて以来、研究室にはご無沙汰していましたが、このたび、石山先生から本稿執筆のお誘いをいただきました（ありがとうございます）。あまり世の中に知られていない私の現在の勤務先や仕事について、皆様に読んでいただける貴重な機会と考え、投稿させていただくことになりました。

○鉄道総研について

鉄道総研は正式には公益財団法人鉄道総合技術研究所といい、旧日本国有鉄道（国鉄）の分割民営化に際して、当時の国鉄内部の鉄道技術研究所のほか、技術開発に関する部門を承継した法人です。現在は、主にJR7社（旅客6社・貨物1社）の運輸収入に応じて一定の割合で負担いただいている負担金という資金をもとに、鉄道に関する研究や技術開発を行っています。研究所は東京都の国分寺市にあり、その他に滋賀県の米原に風洞技術センター（新幹線に乗っていると、琵琶湖と反対側に高速試験車両が3台並んでいるのが見えるところです）、新潟県に雪害防止実験所と塩害防止実験所などがあります。職員数は530名程の小さな組織ですが、様々な分野で幅広く研究開発を行っています。



鉄道総研構内（過去のリニア車両）

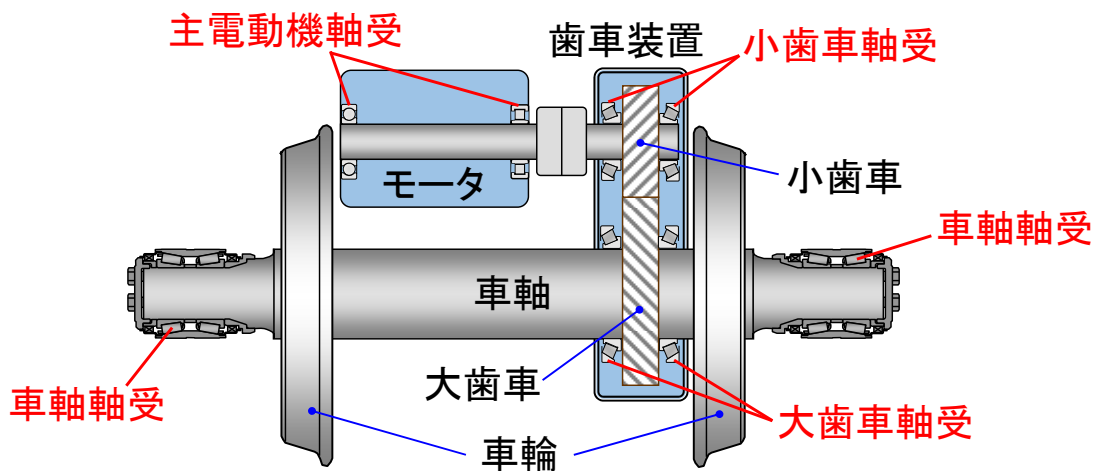
私が、就職活動で鉄道総研に興味を持ったきっかけは、幼いころから鉄道が好きだったという単純な理由に加え、塩路先生・石山先生のお陰で研究を嫌いにならず、むしろ研究職に付きたいと漠然と思うようになったからでした。そのほか、入社してからわかったことですが、鉄道はあらゆる工学の集合体ということで、少人数の研究所の割には、上記のように分野が非常に広く、機械（車両など）、土木（盛土やトンネルなど）、電気（動力や信号など）から人間科学（乗務員やお客様の行動、心理など）まで幅広い専門分野の職員とすぐにコミュニケーションが取れる（決して、ただの飲み会ではありません...）環境に恵まれているのが良いところと感じています。また、国鉄再建監理委員会の意見書（鉄道総研の設立の趣旨が書いてあります）に、「（鉄道総研は）現場との遊離を防ぎ、研究活動の活性化と実用的な研究開発を促す観点から旅客鉄道会社等との人事交流を円滑に行うよう努める」とうたわれており、JR7社や私鉄各社などとお互いに出向者が行き来することで、研究一辺倒にならず、現場と呼ばれる鉄道のフィールドで実際にどのような課題（研究開発のニーズ）があるかを学べるとともに、研究所の外に向けて人の交流の幅が広がるのも良いところです。

○入社からこれまで

私自身は、入社後、約半年間は研究所内やJR東日本・横浜支社（鉄道総研の新入社員研修の一部をJR各社が受け入れてくださいます）で研修を受け、その後、研究開発を担当する研究室に配属されました。しばらくは先輩社員に助けられながら、実験や解析に取り組みました（この辺りは大学の研究室と似た部分もあります）が、2011年から2012年にかけて、JR東海・名古屋工場（主に在来線車両の検査・修繕を担当する工場）へ出向となりました。鉄道総研へ復帰後は再び研究室に配属となり、自身が主担当として研究開発を行うようになりました。予算や計画、成果などについてマネジメントの担当部門からヒアリングや評価を受ける機会も増え、説明に苦勞することも多かったです。自らの研究がどのように鉄道の役に立つのかを整理する上で重要な期間だったと思います。2016年から2017年にかけては、研究所内の企画室に配属となり、研究をサポートする側の仕事を経験し、現在は、再度、研究室に所属しています。

○私の仕事（研究開発）

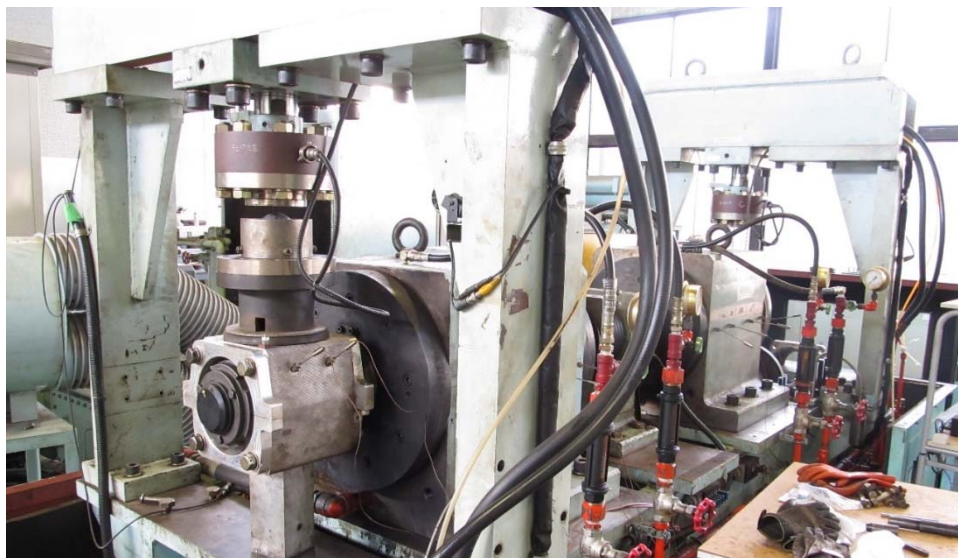
やはり、「研究所」ですので、私が主とする仕事は研究開発ということになるかと思えます。私は、入社以来、研究分野では材料技術研究部・潤滑材料研究室に所属しています。「潤滑材料」というと、一般には油やグリースといった、部材同士を「潤滑する」モノを思い浮かべられる方も多いのではないのでしょうか。私の職場では、それらに加え、油やグリースによって「潤滑される」モノについての研究も行っており、私自身は主に、機械要素としての軸受（ベアリング）についての業務に就いています。



鉄道車両の台車に使用される軸受の例

鉄道車両では、上はパンタグラフから下は台車まで大小様々な軸受が使用されており、いずれも荷重を支えながら軸の滑らかな回転を助ける働きをしています。これらの軸受の中には、特に台車に使用される軸受を中心として、過去に、その損傷から脱線事故に至ってしまったこともある、安全上非常に重要な役割を与えられているものも数多くあります。したがって、軸受の信頼性のさらなる向上（簡単に言うと、今以上に壊れにくい軸受）を大きな目標として、研究を進めています。もちろん、メーカーではありませんので、直接、軸受を開発したり製造したりすることはなく、比較的過酷な環境といえる鉄道での使用により、軸受にどのような変化が起こり、それが損傷につながっていくのか、といった損傷メカニズムの究明であったり、損傷の進行過程で起きる現象の把握が研究の核となります。また、それにより得られた知見をもとに、信頼性向上のための軸受および周辺部品の設計指針や、万が一損傷が起きた際にも可能な限り早期に発見するための方策を検討しています。先ほど、「過酷な環境」と書きましたが、鉄道用軸受の使用

環境としては、「低温環境（例えば-30℃）での安定した起動」、「振動環境下での使用」、「頻繁な加減速」、「走行距離にして60万km～80万km（場合によってはそれ以上）のノーメンテナンス使用」など、他の一般的な産業用途と比較して厳しいものがたくさんあります。



鉄道車両用車軸軸受の耐久試験機

○私の仕事（企画）

企画室に配属された時期には、主に、研究所の中長期計画に携わりました。私の担当は、研究棟や実験棟といった建物の更新計画や、例えば車両試験台（鉄道車両のルームランナーみたいなもの）のような大型試験設備の更新・新設計画でした。建物については、私達が将来どのような職場を目指すのかといったコンセプトの検討とともに、収支予算計画を参考に、単年度ごとに必要な作業の洗い出しを行いました。なかでも、コンセプトについては、例えば、海外の大学や研究機関のように研究者個人が集中できるよう、できるだけ区切った空間が必要なのか、分野も様々な個人の知恵を統合して新たなイノベーションに結びつけるよう、大きな空間を指向するのか、といった様々な選択肢やメリット・デメリットのトレードオフがあり、他の研究機関の建て替え例なども参考に議論しました。また、試験設備は私達の「商売道具」ともいうべきもので、目先必要ということだけでなく、将来にわたり鉄道の発展に役立つ研究設備を限られた予算の範囲内で整備するため、幅広い研究分野の職員を巻き込んで検討しました。

○出向について

鉄道総研の職員は、他の鉄道事業者の社員が入社直後に経験する現場での経験

を積む機会がありません。そのため、若手のうちにJR各社の現場に出向というパターンが多いです。私は、車両系統ということで、JR東海の名古屋工場に出向させていただきました。ここでは、在来線車両の検査・修繕の実作業に携わらせていただきました。ハンマーやトルクレンチなどの工具を握り、先輩から教えていただきながら台車部品を組み立てる作業の連続でしたが、おかげさまで出向中に限って少しだけ筋力がアップした（と思う）のに加え、工場の検査ラインがどのような工程管理の都合で組まれているかを考え、分解・組立作業のボトルネックとなっている工程の改善を職場で協力して進めることができました。さらに、私の研究の対象である軸受についても、不具合事例や現場での実際の検査方法などを学ぶことができたと思います。なにより、当時はそれほど意識してなかったのですが、最近になって、名古屋工場での同僚が鉄道総研へ出向して来たり、当時お世話になった台車職場の先輩が昇進されて、JRグループ全体の会議の場でお話しできたり、遅まきながら人のつながりの大切さを教わりました。

〇おわりに

研究職というと、人によってはパソコンに向かってデスクワークというイメージが強いかもしれませんが、私の職場では、予算策定や契約などの研究全体のマネジメントも当然ですが、実験計画から、試作図面の作成、実験、結果の取りまとめ、などほぼ全ての実作業を職員が行うこと



が多いです。そのため、鉄道総研に入社して、「自ら手を動かす」ということ点は成長できたかなと思います。例えば、実験を行っていて、「この部品の外径をあと0.01mmだけ小さくしたい」などとなった時に、研究所内の専門の職人をお願いするのも良いのですが、簡単な追加工程であれば、自分で旋盤を回した方が早く次の実験に進めることが多々あります。いざという時に、いつでも自ら手を動かすことができるようにしておきたいと考えながら仕事に取り組んでいます。最後までお読みくださりありがとうございました。