

平成31年度 文部科学大臣表彰の受賞について

2019年4月26日
公益財団法人鉄道総合技術研究所

公益財団法人鉄道総合技術研究所の職員が下記の通り、平成31年度科学技術分野の文部科学大臣表彰科学技術賞と若手科学者賞を受賞しましたのでお知らせいたします。

なお、表彰式は、4月17日(水)12時10分から文部科学省講堂(東京都千代田区)において行われました。

記

1. 平成31年度 科学技術分野の文部科学大臣表彰 科学技術賞 開発部門

受賞業績：鉄道車両の上下制振制御システムの開発

受賞者：

車両構造技術研究部

走り装置研究室 主任研究員(上級) 菅原 能生(すがはら よしき)

車両構造技術研究部

走り装置研究室 副主任研究員 小島 崇(こじま たかし)

受賞業績および受賞者コメント：

【業績】

新幹線高速化・高品質化や在来線豪華列車の運行等にあたり、車両の振動低減・乗り心地向上は重要な課題である。鉄道車両の振動のうち特に上下方向は、いわゆる車体の「揺れ」に加え車体の「変形を伴う振動」が発生し、いずれも乗り心地に大きく影響する。車両側で双方の振動を低減するには、車両に対して相反する要求となるため、有効な対策は実用化されていなかった。

本開発では、車体を支持するばね系と並列に高応答の減衰制御要素を取り付け、これを車両の振動特性を考慮して制御することにより、車両側で前記2種類の上下振動を同時に低減する手法を確立した。

本開発により、比較的高いコストを要する地上設備側の改良や、到達時間の増加につながる運転速度の制限などによらずに、車両側で上下方向の振動を低減し、乗り心地を向上することが可能になった。

本成果は、世界初の鉄道車両用上下制振制御システムとして実用化され、国内全ての「クルーズトレイン」や複数の観光列車に搭載され、快適な乗り心地を提供しているほか、新幹線での実用化開発も進められている。これらの優等列車は、利便性の向上のみならず、観光の振興、地域活性化に貢献しており、本開発はその実現に寄与している。

【コメント】

この上下制振制御に関する研究開発を始めた約20年前は、左右方向の振動制御装置がようやく導入され始めた時期で、「上下の振動制御なんてそもそも必要なのか？」と懐疑的な声をかけられることがほとんどでした。また車体の上下方向の剛体振動と曲げ振動の双方を、油圧ダンパの制御で低減する手法についても、学会発表時等に否定的な意見を頂戴したりもしました。しかし、「この手法の有効性が認められ、必要とされる時期がきっと来る」と信じて研究・開発を進めてきました。その結果、鉄道車両用上下制振装置として世界で最初に実用化に成功し、実際の営業車両の乗り心地向上に貢献でき、そしてこの

素晴らしい賞を頂くことができ大変嬉しく思っています。今後は、さらに多くの車両の乗り心地向上に貢献できるよう努力する所存です。

本研究開発を進めるにあたり、装置の開発メーカー、鉄道事業者、そして社内の関係者のご助力を多数頂きました。今回の受賞はこれらのすべてが結実したもので、改めて心より御礼申し上げます。

2. 平成 31 年度 科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞

受賞業績：鉄道の巨大地震時安全性を評価可能とする地震動予測法の研究

受賞者：

鉄道地震工学研究センター

地震応答制御研究室 主任研究員

坂井 公俊（さかい きみとし）

受賞業績および受賞者コメント：

【業績】

断層破壊の不確定性と構造物の非線形挙動の両者を考慮して設計地震動を評価することはできなかつた。また、地盤の特性を表す情報として、剛性と強度が重要であるが、強度に関しては微小な土要素に対する評価にとどまり、これを地盤全体に展開することは不可能であった。

氏は、地震の不確定性を考慮した地震動波形群から、構造物損傷や車両脱線の観点で適切な時刻歴波形を合成する手法を構築するとともに、基盤から地表面までの表層地盤の強度指標の評価法を開発することで、巨大地震時の地表面地震動を明快に評価可能とした。

本研究成果は、構造物の損傷や車両脱線に与える影響を包括的に考慮可能な、設計地震動の評価を実現したものであり、巨大地震時の鉄道のさらなる安全性向上に資する地震動予測技術となると期待される。

【コメント】

このたびは、このような栄誉ある賞を受賞することができ大変光栄に思っております。今回の受賞は、自由な議論ができる充実した環境のもと、恩師、諸先輩、同僚はじめ多くの方々より、熱心なご指導、ご助言をいただいたおかげであり、この場を借りて、心より感謝申し上げます。

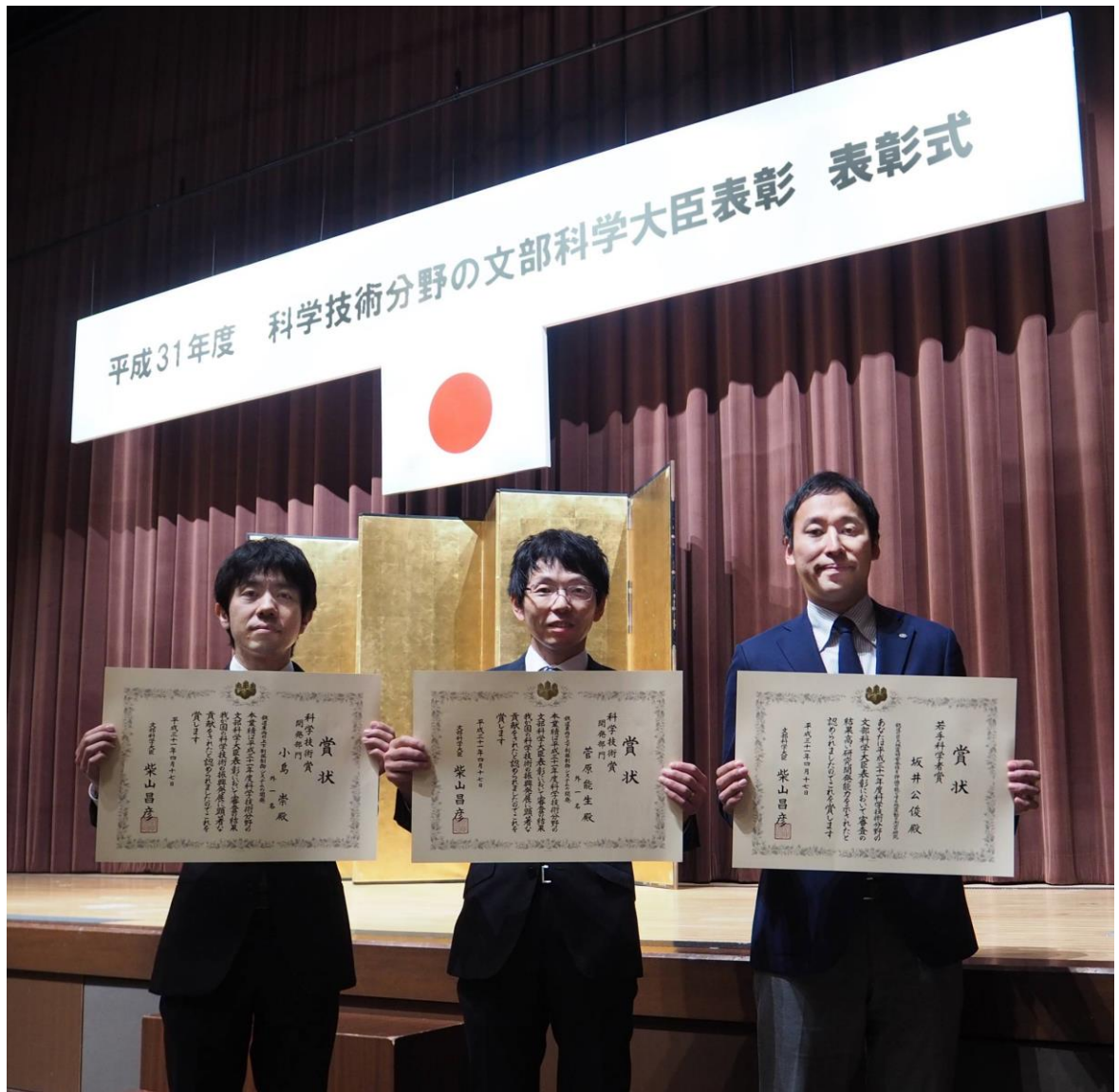
日本は地震大国であり、鉄道の安全を確保するためには、設計に用いる地震動を適切に予測することが重要となります。このような中で、本成果が、鉄道さらには社会全体の安全性向上に貢献できれば、工学の研究者としてこの上ない喜びです。

今回の受賞を励みとし、今後も安全・安心な社会基盤の構築に少しでも貢献できるよう、より一層の精進を重ねて参る所存です。

参考（文部科学省）

「平成 31 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰受賞者等の決定について」

http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/31/04/1415044.htm



小島副主任研究員 菅原主任研究員（上級） 坂井主任研究員
写真 表彰状を手にする受賞者