CURRICULUM VITAE

氏名　長山　智則

住所　東京都文京区本郷 7－3－1
東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻
電話:　+81-3-5841-6144
ファックス:　+81-3-5841-7454

職業　東京大学大学院工学系研究科　教授

学歴

学士　**東京大学工学部土木工学科**
2000 年 3 月

修士　**東京大学大学院工学系研究科社会基盤工学専攻**
2002 年 3 月

Ph.D.　**米国イリノイ大学アーバナシャンペーン校大学院工学系研究科土木環境工学専攻**
2007 年 5 月

受賞歴

フェローシップ

Vodafone Graduate Fellowships, 2005/09-2006/07.

受賞

2022　東京大学工学部 Best Teaching Award

2022　The Nishino Prize

2021　工学系研究科長表彰（研究）

2020　米国土木学会 Moisseiff 賞，“Reproduction of Cable-Stayed Bridge Seismic Responses Involving Tower–Girder Pounding and Damage Process Estimation for Large Earthquakes”, Journal of Bridge Engineering, 2018.

2020　土木学会構造工学委員会構造工学でのＡＩ活用に関する研究小委員会 AI・データサイエンス奨励賞，“Displacement estimation of nonlinear SDOF system under seismic excitation using Kalman filter for state-parameter estimation” Intelligence, Informatics and Infrastructure, 1(1), 2020.

2019　文部科学大臣表彰科学技術賞（開発部門），スマートフォンを利用した高精度路面評価技術の開発

2010　土木学会論文奨励賞，スマートセンサを用いた多点構造振動計測のためのミドルウェア開発，土木学会論文集 A,2009.

2007　米国土木学会 Raymond C. Reese Research 賞，“Structural Identification of a Nonproportionally Damped System and Its Application to a Full-Scale Suspension Bridge”, Journal of Structural Engineering, 2005

2003　　土木学会田中賞論文部門, 常時微動計測に基づく非比例減衰系の構造同定と長大吊橋への適用例, 土木学会論文集 2002.

職歴

2022-現在　東京大学大学院工学系研究科　教授
2014-2022　東京大学大学院工学系研究科　准教授
2009-2014　東京大学大学院工学系研究科　講師
2007-2009　東京大学大学院工学系研究科　助教
2006-2007　東京大学大学院工学系研究科　助手
2002-2005　リサーチアシスタント，イリノイ大学アーバナシャンペーン校
2002　リサーチアシスタント，　東京大学

教育活動

講義　基盤技術設計論 I,II（学部）
構造物の計画と設計（学部）
構造動力学（学部）
基礎プロジェクト III（学部）
応用プロジェクト IV(学部)
シビルエンジニアの活躍する世界（学部大学院共通）

委員会・社会活動

国土交通省　インフラメンテナンス国民会議関東地方フォーラム　フォーラムリーダー　2023 年－2025 年
文部科学省　科学技術・学術政策研究所委託「科学技術と社会との関係性を踏まえた中長期的に振興すべき研究テーマの抽出」に係る「都市・建築・土木・交通分科会」委員　2023 年－2024 年
JSPS　FICT10「10 年後の多様なサービスを柔軟に構築できる ICT プラットフォームと産官学協同の在り方」に関する先導的研究開発委員会」委員　2012 年－2015 年
土木学会「地震工学委員会　マルチハザードに対するライフライン施設の減災・保全対策に関する研究小委員会」委員　2023 年－2027 年
土木学会「鋼構造委員会」委員　2021 年－2025 年
土木学会「構造工学委員会　構造工学論文集編集小委員会」幹事　2021 年－2024 年
土木学会「構造工学委員会　構造工学論文集編集小委員会」幹事長　2022 年－2023 年
土木学会「社会支援部門　インフラメンテナンス総合委員会　知の体系化小委員会」委員 WG 主査　2021 年－2023 年
土木学会「社会支援部門　インフラメンテナンス総合委員会　知の体系化小委員会」委員幹事長　2024 年－2024 年

土木学会「鋼構造委員会　海外交流小委員会」委員　2021 年－2024 年
土木学会「田中賞選考委員会」幹事長　2019 年－2024
土木学会「地震委員会 ライフライン防災・減災技術の高度化と体系的活用検討小委員会」委員　2019 年－2021 年
土木学会「鋼構造委員会 鋼構造物の状態情報取得のためのイノベーション技術に関する研究調査小委員会」委員　2019 年－2021 年
土木学会「企画委員会」委員　2019 年－2021 年
土木学会「全国大会委員会プログラム編成会議　第 I 部門」委員　2018 年
土木学会鋼構造委員会「構造工学での AI 活用に関する研究小委員会」 委員　2018 年－
土木学会「土木学会論文集編集委員会　A1 分冊編集委員会」幹事長 2017 年
土木学会総務部門「全国大会委員会第 I 部門」委員　2017 年－2019 年
土木学会「土木学会論文集編集委員会　A1 分冊編集委員会」幹事　2016 年
土木学会「全国大会委員会プログラム編成会議平成 29 年度　第 I 部門」委員　2016 年－2019 年
土木学会鋼構造委員会「鋼橋の性能照査型維持管理とモニタリングに関する調査研究小委員会」委員長　2015 年－2019 年
土木学会鋼構造委員会　委員　2015 年－
土木学会地震工学委員会「ライフラインに係わる都市減災対策技術の高度化に関する研究小委員会」幹事　2015 年－2017 年
土木学会鋼構造委員会「構造物ヘルスモニタリングにおける意思決定手法研究小委員会」委員　2014 年－2016 年
土木学会鋼構造委員会「鋼橋の大規模修繕・大規模改築に関する調査研究小委員会」委員　2013 年－2016 年
土木学会構造工学委員会「構造工学論文集小委員会　振動・振動制御部門」委員　2012 年－2013 年
土木学会応用力学委員会「社会基盤センシング技術研究小委員会」 2007 年－2009 年
土木学会構造工学委員会「センシングと情報社会基盤研究小委員会」2008 年－2011 年
土木学会構造工学委員会「国際教育プログラム作成小委員会」2008 年－2011 年
一般財団法人関西情報センター「スマートインフラセンサモニタリングデータのメタデータ標準化検討小委員会」アドバイザー　2021 年－2023 年
国土交通大学校「道路構造物[基礎]研修　設計と評価のための基礎工学」講師　2019 年
国際協力機構「インド国インド工科大学ハイデラバード校　日印産学研究ネットワーク構築支援プロジェクトにかかる調査団」団員　2019 年

ソナス株式会社　技術アドバイザー　2019 年－
株式会社サイバー創研　アドバイザリーボード委員　2019 年－2020 年
日本技術士会「技術士第一次試験」委員　2019 年－
Wireless City Planning 株式会社「高密度に展開された端末の多数同時接続通信を可能とする第５世代移動通信システムの技術的条件等に関する調査検討会」構成員　2018 年－2019 年
NPO 法人橋守支援センター静岡　理事長　2017 年－
ANCRiSST The 13th International Workshop on Advanced Smart Materials and Smart Structures Technology，Chair 2017 年
Committee on Data Informatics of the Asia-Pacific Network of Centers for Research in Smart Structures Technology (ANCRiSST)
IABSE 奈良会議　「学術委員会」幹事　2015 年
中日本高速道路「斜張橋等の維持管理に関する検討会」委員　2015 年－
沿岸技術研究センター「東京ゲートブリッジ技術検討委員会」 委員 2016 年－2023 年
日本道路協会「性能評価・診断支承 WG」委員、「性能評価・診断支承 WG 伸縮装置 SWG」委員、「品質保証支承・伸縮装置・ダンバーWG」委員、「品質保証支承・伸縮装置・ダンバーWG 伸縮装置 SWG」委員 2023 年－2024 年
日本道路協会「鋼橋小委員会　鋼橋設計 WG」幹事　2015 年－2020 年
計測自動制御学会「スマートセンシングステム部会」 委員　2012 年－2013 年
第 5 回世界構造制御モニタリング国際会議組織員会委員，実行委員会委員 2010 年
首都高速道路技術センター「首都高速道路の橋梁に関する調査研究委員会 」委員　2019 年－2024 年
高速道路総合技術研究所「橋梁の健全性に関する検討会」委員　2012 年－2014 年
首都高速道路技術センター「首都高速道路の橋梁に関する調査研究小委員会 」委員　2012 年－2018 年
鋼橋技術研究会「センシング技術を用いた構造評価に関する研究部会」部会長　2015 年－2018 年
鋼橋技術研究会「最新センシング技術の適用に関する研究部会」部会長 2009 年－2013 年
日本鋼構造協会「鋼橋の構造性能と耐久性能研究委員会(Ⅱ期）構造性能研究部会」　委員　2023 年－2025 年
日本鋼構造協会「鋼橋の構造性能と耐久性能研究委員会構造性能研究部会」　委員　2020 年－2023 年
日本鋼構造協会「鋼橋の強靭化・長命化研究委員会Ⅱ期合理化設計研究部会」委員　2018 年－
日本鋼構造協会「鋼構造物のモニタリング研究小委員会」委員 2017 年－

日本鋼構造協会「ＰＳＳＣ2019 対応特別委員会」幹事　2017 年－
日本鋼構造協会「鋼橋の強靭化・長寿命化研究委員会 合理化設計研究部会」委員　2015 年－2018 年
日本鋼構造協会　「年次論文委員会」委員　2013 年－2016 年

学科業務

学生担当	2015 年－2016 年
日本語教室補佐	2006－2008 年、2017 年
留学生サービス	2006 年－2014 年、2017 年
同窓会幹事･事務局	2008 年－2010 年
専攻 HP,計算機，ネットワーク担当	2006 年－2015 年

HP:

https://scholar.google.com/citations?user=g3FtWkIAAAAJ&hl=ja
https://www.researchgate.net/profile/Tomonori_Nagayama
https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=16402555500

公開講演動画等：

https://youtu.be/rFpyPOEXWmg
https://youtu.be/8HpNuK7a4Rw
https://youtu.be/8JswgBaFLn0
https://youtu.be/09E7-P3KC2o

研究業績

学位論文

長山智則:　Structural Health Monitoring Using Smart Sensors,　イリノイ大学土木環境工学科博士論文　http://hdl.handle.net/2142/3521,

査読付学術雑誌

Waqas, HA ., Su, D,. Nagayama ,T. : Identification of sliding plate bridge bearing malfunction and its effects on bridge structure under service conditions, Journal of Civil Structural Health Monitoring, 1-15,2024.
https://link.springer.com/article/10.1007/s13349-024-00764-2

Kitahara,M., Kakiuchi,Y., Yang,Y., Nagayama ,T. : Adaptive Bayesian filter with data-driven sparse state space model for seismic response estimation, Mechanical Systems and Signal Processing 208, 111048,2024.
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0888327023009561

増田 大地，北原 優，薛 凱，長山 智則，蘇 迪：ハーフカーモデルによる軌道形状推定と車両重量差を考慮した浮きまくらぎ検出，土木学会論文集，80 (15), 23-15012,2024.
https://doi.org/10.2208/jscejj.23-15012

Jirasek, R., Schauer, T., Su, D,. Nagayama ,T. : Experimental linear parameter-varying model identification of an elastic kinetic roof structure, A Bleicher Engineering Structures 297, 116986,2023.
https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2023.116986

Kawakatsu,., Aihara,., Takasu, A., Nagayama, T., Adachi, J. : Data-Driven Bridge Weigh-In-Motion, IEEE Sensors Journal, Data-Driven Bridge Weigh-in-Motion | IEEE Journals & Magazine | IEEE Xplore,2023.
https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10149192

Wang, H., Nagayama, T., Kawakatsu, T., Takasu A. : A data-driven approach for Bridge Weigh-In-Motion from impact acceleration responses at bridge joints, Structural Control and Health Monitoring, 2023.
https://doi.org/10.1155/2023/2287978

加藤宗， 久積和正， 冨永知徳， 楊曜華， 長山智則：局部振動モードによる鋼部材板厚推定におけるデータ拡張に基づく機械学習モデルの精度向上，土木学会論文集 79 (11), 23-00112,2023.
https://doi.org/10.2208/jscejj.23-00112

Chen, J., Xue, K., Nagayama, T. : Vehicle trajectory estimation in GPS-blocked environments using inertial measurement units, estimated drive speed, and bidirectional Kalman filters, 構造物の安全性および信頼性：構造物の安全性・信頼性に関する国内シンポジウム(JCOSSAR)論文集第 10 回構造物の安全性・信頼性に関する国内シンポジウム,pp.23-30,2023.
https://doi.org/10.60316/jcossar.10.0_23

小川大智， 楊曜華， 長山智則， 加藤宗， 久積和正， 冨永知徳：局部振動モードに基づくベルトコンベア支持構造物部材の耐荷力推定，構造工学論文集 A，69，pp 345-355, 2023.
https://doi.org/10.11532/structcivil.69A.345

石原佳奈， 楊曜華， 長山智則， 中村俊敬， 蘇迪: 加速度応答計測と非線形履歴特性モデルに基づく変位応答推定，構造工学論文集 A，68，pp275-288, 2022.

中村俊敬， 蘇迪， 長山智則: 材料特性と養生条件を考慮した橋脚の地震応答不確定性の数値的検討，構造工学論文集 A，68，pp192-201, 2022.

Wang, H., Nagayama, T.: Response spectrum model of vehicle dynamic load for the prediction of bridge vibration level due to single vehicle-passage, Engineering Structures, 260, 2022. https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2022.114180

Yang, Y., Nagayama, T., Xue, K., Su, D.: Displacement Estimation of a Nonlinear SDOF System under Seismic Excitation Using an Adaptive Kalman Filter. *ASCE-ASME Journal of Risk and Uncertainty in Engineering Systems, Part A: Civil Engineering*, 8(1), 04021084.
https://doi.org/10.1061/AJRUA6.0001213

GEDA, J., XUE, K., NAGAYAMA, T., ZHAO, B., NAKA, M . : Estimation of pavement crack ratio by top-view transformation of in-vehicle smartphone camera and deep learning-based classification, Artificial Intelligence and Data Science 3 (3), pp.26-39,2022.
https://doi.org/10.11532/jsceiii.3.3_26

DANG, J., NAGAYAMA, T. : Preface on Intelligence, Informatics and Infrastructure special issue of EVACES 2021, AI・データサイエンス論文集 3 (2), pp.1-1,2022.
https://doi.org/10.11532/jsceiii.3.2_1

Wang, H, Nagayama, T, Su, D.: Static and dynamic vehicle load identification with lane detection from measured bridge acceleration and inclination responses. *Struct Control Health Monit.* 2021; 28(11):e2823.
https://doi.org/10.1002/stc.2823

Bao Y, Li J, Nagayama T, Xu Y, Spencer BF, Li H.: The 1st International Project Competition for Structural Health Monitoring (IPC-SHM, 2020): A summary and benchmark problem. *Structural Health Monitoring*. April 2021. doi:10.1177/14759217211006485

Thiyagarajan, JS., Su, D., Tanaka, H., Zhao, B., Nagayama T.: Response based track profile estimation using observable train models with numerical and experimental validations, *Smart Structures and Systems* 27 (2), 267, 2021.

Yang, Y., Nagayama, T.: Structural system identification under seismic excitation via Markov chain Monte Carlo method. AI・データサイエンス論文集, 2(2), 34–45. https://doi.org/10.11532/jsceiii.2.2_34, 2021

Yang, Y., Nagayama, T., Xue, K.: Structure system estimation under seismic excitation with an adaptive extended Kalman filter, *Journal of Sound and Vibration*, 2020, doi: https://doi.org/10.1016/j.jsv.2020.115690

Yamaguchi, T., Mizutani, T., Nagayama, T. : Mapping subsurface utility pipes by 3-D convolutional neural network and Kirchhoff migration using GPR images,

IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, doi: 10.1109/TGRS.2020.3030079

久野 元, 蘇 迪, 長山 智則: LSTM とモンテカルロドロップアウトに基づく浮きまくらぎ検知手法の数値的検討, AI・データサイエンス論文集, 1(J1), pp.536-544, 2020,
https://doi.org/10.11532/jsceiii.1.J1_536,

Yang, Y., NAGAYAMA, T., SU, D.,: Displacement estimation of nonlinear SDOF system under seismic excitation using Kalman filter for state-parameter estimation, *Intelligence, Informatics and Infrastructure*, 1(1) pp.1-10, 2020, https://doi.org/10.11532/jsceiii.1.1_1,

Xue, K., Nagayama, T., Zhao, B.: Road profile estimation and half-car model identification through the automated processing of smartphone data, *Mech. Syst. Signal Process*. 142, 2020. https://doi.org/10.1016/j.ymssp.2020.106722

飯田 芳久, 長山 智則, 薛 凱, 蘇 迪, 水谷 司：鉄道橋交通振動を対象としたアクティブ制振の数値的検討，構造工学論文集 66A，pp.376-387，2020.
https://www.jstage.jst.go.jp/article/structcivil/66A/0/66A_376/_article/-char/ja/

加藤 宗, 長山 智則, 王 浩祺, 蘇 迪, 西尾 真由子：一般道の連続鋼箱桁橋における無線加速度計を利用した簡易 BWIM, 土木学会論文集 A1（構造・地震工学）,76 (2) , pp. 356-375, 2020.

Wang, H., Nagayama, T., and Su, D.: Estimation of dynamic tire force by measurement of vehicle body responses with numerical and experimental validation, *Mechanical Systems and Signal Processing*, 123, pp.369-385. 2019. https://doi.org/10.1016/j.ymssp.2019.01.017

Rana, S., Nagayama, T., Hisazumi, K., Tominaga, T.: Damage identification of a belt conveyor support structure based on cross‐sectional vibration characteristics. *Structural Control and Health Monitoring*, 2019. e2349.
https://doi.org/10.1002/stc.2349

山口 貴浩， 長山 智則， 蘇 迪：カルマンフィルタを用いた自転車走行時の振動応答による簡易かつ高精度な舗装の路面プロファイル推定，土木学会論文集 E1(舗装工学）, 75 (1), pp. 17-26, 2019.

長山 智則，趙 博宇， 薛 凱：走行時の車体振動を利用したハーフカーモデルの同定と路面縦断形状の推定，土木学会論文集 E1(舗装工学）, 75 (1), pp. 1-16, 2019.

Wang, H., Chen, J., Nagayama, T.: Parameter identification of spring-mass-damper model for bouncing people, *Journal of Sound and Vibration*, pp.13-29, 2019. https://doi.org/10.1016/j.jsv.2019.05.034

Zhao, B., Nagayama, T., Xue, K.: Road profile estimation, and its numerical and experimental validation, by smartphone measurement of the dynamic responses of an ordinary vehicle, *Journal of Sound and Vibration*, 2019. https://doi.org/10.1016/j.jsv.2019.05.015

Fujino, Y., Siringoringo, D.M., Ikeda, Y., Nagayama, T., Mizutani, T.: Research and implementations of structural monitoring for bridges and buildings in Japan—a review, *Engineering*, 2019, https://doi.org/10.1016/j.eng.2019.09.006

Wang, H., Nagayama, T.: Two-step method for bridge modal mass identification using synchronously measured bridge and vehicle dynamic responses, *International Journal of Lifecycle Performance Engineering*, Vol.3 No.3/4, pp.233 - 256, 2019, https://dx.doi.org/10.1504/IJLCPE.2019.103692

Kuleli M, Nagayama T.: A robust structural parameter estimation method using seismic response measurements, *Struct Control Health Monit*, 2019;e2475. https://doi.org/10.1002/stc.2475

Wang, H., Nagayama, T., Nakasuka, J., Zhao, B., and Su, D.: Extraction of bridge fundamental frequency from estimated vehicle excitation through a particle filter approach, *Journal of Sound and Vibration*, 428, pp.44–58. 2018. https://doi.org/10.1016/j.jsv.2018.04.030

中須賀淳貴，王浩祺，長山智則：車両応答計測を利用した路面プロファイル推定に基づく橋梁固有振動数の抽出，構造工学論文集 64A，pp.325-332，2018.

加藤宗，長山智則，蘇迪，久積和正，冨永知徳：音響加振を用いたベルトコンベア支持構造物の局部断面振動モードの同定，構造工学論文集 64A，pp.354-363，2018.

Takeda, T., Mizutani, T., Nagayama, T., and Fujino, Y.: Reproduction of Cable-Stayed Bridge Seismic Responses Involving Tower–Girder Pounding and Damage Process Estimation for Large Earthquakes, Journal of Bridge Engineering, 24 (2), 2018, https://doi.org/10.1061/(ASCE)BE.1943-5592.0001336

Sun, Z., Nagayama,T., Nishio,M., and Fujino,Y.: Investigation on a curvature‐based damage detection method using displacement under moving vehicle, *Structural Control and Health Monitoring,* 2017, e2044. https://doi.org/10.1002/stc.2044.

Zhao, B.Y., Nagayama, T., Toyoda, M., Makihata, N., Takahashi, M., and Ieiri, M. : Vehicle model calibration in the frequency domain and its application to large-scale IRI estimation, *Journal of disaster research,* 12(3), pp. 446-455, 2017.

Nagayama, T, and Zhang C.: A numerical study on bridge deflection estimation using multi-channel acceleration measurement, 構造工学論文集 A 63, pp. 209-215, 2017.

Nagayama, T., Reksowardojo, A.P., Su, D., and Mizutani, T. :Bridge natural frequency estimation by extracting the common vibration component from the responses of two vehicles, *Engineering Structures*, 150, pp. 821-829, 2017. https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2017.07.040

Wang, H., Nagayama, T., Zhao, B.Y., and Su, D. : Identification of moving vehicle parameters using bridge responses and estimated bridge pavement roughness, *Engineering Structures,* 153, pp.57-70, 2017. https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2017.10.006

鈴木誠，長山智則，大原壮太郎，森川博之：同時送信型フラッディングを利用した構造モニタリング, 電子情報通信学会論文誌 B Vol.J100-B No.12 pp.952-960，2017.

杉崎光一， 家入正隆， 北原武嗣， 長山智則， 河村圭， 松田浩：維持管理のイノベーションのためのモニタリング実装方法に関する研究，土木学会論文集 F3 (土木情報学) 73 (2), II_17-II_32．2017.

Zhao, B.Y., and Nagayama,T.: IRI Estimation by the Frequency Domain Analysis of Vehicle Dynamic Responses, *Procedia Engineering 188,* pp.9-16, 2017. https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.04.451

Wang,H., Nagayama,T., and Su,D.: Vehicle Parameter Identification through Particle Filter using Bridge Responses and Estimated Profile, *Procedia Engineering 188,* pp.64-71, 2017. https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.04.458

中村渚， 水谷司， 長山智則：内巻きスパイラル筋 RC 柱高架橋が終局に至る地震動の大きさの動的非線形解析による推定，土木学会論文集 A1（構造・地震工学）72 (4), I_213-I_223，2016.

楢崎泰隆， 長山智則， 蘇迪：加速度計測を利用した RC 柱の地震時剛性低減評価手法の開発，構造工学論文集 A 62, pp.212-225，2016.

中須賀淳貴， 水谷司， 山本悠人， 内田雅人， 蘇迪， 長山智則， 藤野陽三：新幹線高架橋 PRC 桁の大振幅振動メカニズムの解明と構造特性の長期トレンドの分析，構造工学論文集 A 62, pp.42-49，2016.

蘇迪， 佐野聡， 田中博文， 長山智則， 水谷司：加速度と車内音の相互補正による鉄道車両の位置同定手法，構造工学論文集 A 62, pp.571-584, 2016. https://www.jstage.jst.go.jp/article/structcivil/62A/0/62A_571/_article/-char/ja/

Sun, Z., Nagayama,T., and Fujino,Y.: A Damage Detection Algorithm Utilizing Dynamic Displacement of Bridge under Moving Vehicle, *Shock and Vibration 2016,* 2016. https://doi.org/10.1155/2016/8454567.

Sun, Z., Nagayama,T., and Fujino,Y.: Minimizing noise effect in curvature-based damage detection, *Journal of Civil Structural Health Monitoring 6 (2),* pp.255-264, 2016.

Kim, RE., Li, J., Spencer, Jr., B. F., Nagayama, and T., Mechitov, K.: Synchronized sensing for wireless monitoring of large structures, *SMART STRUCTURES AND SYSTEMS 18 (5),* pp.885-909, 2016.

Honarbakhsh, A., Nagayama, T., Rana, S., Tominaga, T. Hisazumi, K., and Kanno, R.: Damage identification of belt conveyor support structure using periodic and isolated local vibration modes. *Smart Structures and Systems*, 15(3), pp.787-806, 2015..

武田智信， 長山智則， 水谷司， 藤野陽三：三次元動的解析を用いた曲線ラーメン高架橋に特徴的な地震応答の分析，土木学会論文集 A1 (構造・地震工学) 71 (4), I_641-I_649，2015.

蘇迪， 嶋田優樹， 長山智則：車両との連成を考慮した鋼桁橋の応力評価と疲労損傷予測，構造工学論文集．61, pp.451-462, 2015.

水谷司， 猪又憲治， 藤野陽三， 長山智則：漏えい同軸ケーブルの表面波モードの電界変動による高精度な降雨強度の推定に関する実験的研究，電子情報通信学会論文誌 B 98 (12), pp.1289-1297, 2015.

Sung, S., Park, J., Nagayama, T., and Jung ,HJ.: A multi-scale sensing and diagnosis system combining accelerometers and gyroscopes for bridge health monitoring, *Smart Materials and Structures* 23 (1), 015005, 2014.

Zou, Z., Nagayama, T., and Fujino, Y.: Efficient multi-hop communication for static wireless sensor networks in the application to civil infrastructure monitoring. *Structural Control and Health Monitoring* 21 (4), pp.603-619, 2014.

水谷司， 猪又憲治， 辻田亘， 本田利器， 藤野陽三， 長山智則：通信用アンテナの電波の乱れの特異性強度の分析によるリアルタイム降雨検知，水文・水資源学会誌 27 (5), pp.208-218，2014.

蘇 迪，三輪 陽彦， 藤野 陽三，長山 智則：首都高速道路高架橋における走行車両による交通振動計測とその解析、構造工学論文集 A，59A, pp281-289, 2013.

水谷司， 藤野陽三， 猪又憲治， 辻田亘， 長山智則：漏洩同軸ケーブルの電界の乱れからのマルチフラクタル解析による降雨検知の試み，水文・水資源学会誌 26 (5), pp.258-268, 2013.

黒岩 拓人, 鈴木 誠, 猿渡 俊介, 長山 智則, 森川 博之: 無線センサネットワークを用いた構造モニタリングのためのマルチチャネル利用型並列一括収集機構,電子情報通信学会論文誌, vol. J96-B, no. 2, pp.114-123, 2013.

Dinh, H.M., Nagayama, T., and Fujino, Y.: Structural parameter identification by use of additional known masses and its experimental application. *Structural Control and Health Monitoring*, 19(3), pp.436-450, 2012.

Jo, H., Sim, S.-H., Nagayama, T., and Spencer, Jr., B. F.: Development and application of high sensitivity wireless smart sensors for decentralized stochastic modal identification, *Journal of Engineering Mechanics*, 138(6), pp.683–694, 2012.

朝川 皓之, 長山 智則, 藤野 陽三, 西川 貴文, 秋本 隆, 和泉 公比古：一般車両の走行時動的応答を利用した舗装路面の簡易状態評価システムの開発，土木学会論文集 E1，68(1) pp.20-31, 2012.

Yun，G.J., Lee, S.-G., Carletta, J., and Nagayama, T.: Decentralized damage identification using wavelet signal analysis embedded on wireless smart sensors, *Engineering Structures,* Vol. 33(7), pp2162-2172, 2011.

Siringoringo, D., Fujino,Y., and Nagayama,T .: Dynamic characteristics of an overpass bridge in a full-scale destructive test, *Journal of Engineering Mechanics*, 2011. https://ascelibrary.org/doi/10.1061/%28ASCE%29EM.1943-7889.0000280

Siringoringo, D., Fujino,Y., Nagayama,T., and Wenzel ,H.: Vibration Characteristics of an Overpass Bridge During Full-Scale Destructive Testing, *Procedia Engineering 14,* pp.777-784,2011

Nagayama, T., Moinzadeh, P., Mechitov, K., Ushita, M., Makihata, N., Ieiri, M., Agha, G., Spencer, Jr., B. F., Fujino, Y., and Seo, J.-W.: Reliable multi-hop communication for structural health monitoring. *Smart Structures and Systems, Int'l Journal* Vol. 6 No. 5, pp.481-504, 2010.

Sim, S.-H., Spencer, Jr., B. F., and Nagayama, T.: Multimetric sensing for structural damage detection, *Journal of engineering mechanics* 137 (1), pp.22-30, 2010.

Rice, J., Mechitov, K., Sim, S.-H., Nagayama, T., Jang, S., Kim, R., Spencer, Jr., B. F., Agha, G., and Fujino, Y.: Flexible smart sensor framework for autonomous structural health monitoring. *Smart Structures and Systems*, Int'l Journal Vol. 6 No. 5, 2010. http://dx.doi.org/10.12989/sss.2010.6.5_6.423

水野裕介， 片岡慶太， 松本好弘， 長山智則， 藤野陽三：鉄道営業列車による移動体センシングの加速度応答を用いた位置同定と軌道変状の検出，土木学会論文集 F 66 (3), pp.360-365, 2010.
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jscejf/66/3/66_3_360/_article/-char/ja/

Nagayama, T., Spencer, Jr., B. F., Mechitov, K., and Agha, G. A.: Middleware services for structural health monitoring using smart sensors. *Smart Structures and Systems,* 5(2), pp.119-137, 2009.

長山智則，Spencer, Jr., B. F.，藤野陽三：スマートセンサを用いた多点構造振動計測のためのミドルウェア開発， 土木学会論文集，65(2) pp.523-535, 2009.

Nagayama, T., Spencer, Jr., B. F., and Rice, J. A.: Autonomous decentralized structural health monitoring using smart sensors, *Structural Control and Health Monitoring*, 16, pp.842-859, 2009.

Su, D., Fujino, Y., Nagayama, T., Hernandez, J., and Seki, M.: Vibration of reinforced concrete viaducts under high-speed train passage: measurement and prediction including train-viaduct interaction. *Structure and Infrastructure Engineering: Maintenance, Management, Life-Cycle Design and Performance*, 1744-8980, 2009. https://doi.org/10.1080/15732470903068888

Cho, S., Yun, C. B., Lynch, J. P., Zimmerman, A.T., Spencer, Jr., B.F., and Nagayama, T.: Smart wireless sensor technology for structural health monitoring of civil structures. *International Journal of Steel Structures,* 8(3), pp.267-275, 2008.

Nagayama, T. Sim, S.H., Miyamori, Y., and Spencer, B.F. Jr.: Issues in structural health monitoring employing smart sensors. *Smart Structures and Systems,* 3(3), pp. 299-320, 2007.

Ruiz-Sandoval, M. Nagayama, T., and Spencer, Jr., B. F.: Sensor development using Berkeley Mote platform. *Journal of Earthquake Engineering,* 10(2), pp. 289-309, 2006.

Nagayama, T., Abe, M., Fujino, Y., and Ikeda, K.: Structural identification of non-proportionally damped systems and its application to a full-scale suspension bridge. *Journal of Structural Engineering*, 131(10), pp.1536-1545, 2005.

長山智則，阿部雅人，藤野陽三，池田憲二：常時微動計測に基づく非比例減衰系の非反復構造逆解析と長大吊橋の動特性の理解，土木学会論文集，No.745，pp.155-169，2003.

阿部雅人，藤野陽三，長山智則，Hong Vu-Manh：振動計測に基づく非比例減衰系の非反復損傷同定法，応用力学論文集，5，pp.855-862，2002.

長山智則，佐藤愼司，磯部雅彦，都築臨太郎：無反射式多方向造波装置の開発と性能評価，海岸工学論文集，49，pp.11-15，2002.

阿部雅人，藤野陽三，長山智則，池田憲二：常時微動計測に基づく非比例減衰系の構造同定と長大吊橋への適用例,土木学会論文集，No.689，pp.261-274，2001.

報告書

Nagayama, T. and Spencer, Jr., B. F.: Structural health monitoring using smart sensors. *Newmark Structural Engineering Laboratory Report Series* 001 http://hdl.handle.net/2142/3521, 2007.

学会会議録

Kakiuchi, Y., Yang, Y., Kitahara, M., Nagayama, T. : Estimation of Seismic Displacement Response Using a Kalman Filter with Data-Driven State-Space Model Identification, International Conference on Experimental Vibration Analysis for Civil Engineering Structures, pp. 530-539, https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-39117-0_54.

Yang, Y., Ogawa, D., Nagayama, T., Kato, S., Hisazumi, K., Tominaga, T. : Evaluating the minimum cross-section thickness of a conveyor support structure member, Life-Cycle of Structures and Infrastructure Systems, pp. 686-693, 2023. https://www.taylorfrancis.com/chapters/oa-edit/10.1201/9781003323020-83/evaluating-minimum-cross-section-thickness-conveyor-support-structure-member-yang-ogawa-nagayama-kato-hisazumi-tominaga

Gao, W., Xue, K., Nagayama, T., Zhao, B ., Su, D. : Rut depth estimation by distortion analysis of images taken by an in-vehicle camera、Life-Cycle of Structures and Infrastructure Systems, pp.3832-3839,2023.

https://www.taylorfrancis.com/chapters/oa-edit/10.1201/9781003323020-470/rut-depth-estimation-distortion-analysis-images-taken-vehicle-camera-wenchao-gao-kai-xue-tomonori-nagayama-boyu-zhao-di-su-kai-xue-boyu-zhao

Ogawa, D., Yang, Y., Nagayama, T., Kato, S., Hisazumi, K., Tominaga, T. :Plate Thickness Distribution Estimation of a Belt Conveyor Support Structure Member Based on Cross-Sectional Vibration Modes Using Machine Learning, Proceedings of The 17th East Asian-Pacific Conference on Structural Engineering and Construction, 2022: EASEC-17, Singapore,,pp. 1471-1480 ,2023.
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-19-7331-4_117

Wang, H., Nagayama, T. : Response Spectrum Method for Vehicle-Induced Bridge Vibration Serviceability Design, Experimental Vibration Analysis for Civil Engineering Structures: Select Proceedings of the EVACES 2021,pp. 483-492,2022.
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-93236-7_40

Geda, J., Xue, K., Nagayama, T. : Automatic Top-View Transformation and Image Stitching of In-Vehicle Smartphone Camera for Road Crack Evaluation, Experimental Vibration Analysis for Civil Engineering Structures: Select Proceedings of the EVACES 2021,pp. 567-579,2022.
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-93236-7_47

T. Kawakatsu, K. Aihara, A. Takasu, J. Adachi, H. Wang and T. Nagayama, : Fully-Neural Approach to Vehicle Weighing and Strain Prediction on Bridges Using Wireless Accelerometers, *ICASSP 2021 - 2021 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP)*, 2021, pp. 8027-8031, doi: 10.1109/ICASSP39728.2021.9414433.

Nagayama, T., Kato, S., Wang, H., Su, D., and Nishio, M.: Automatic vehicle passage detection using wireless accelerometers toward Bridge Weigh-In-Motion, *Proc. of ANCRiSST 2019*, Rome, Italy, 2019.

Xue, K., Nagayama, T., and Su, D.: Road condition evaluation using smartphone based sensing and data assimilation techniques, *Proc. of 9th International Conference on Structural Health Monitoring of Intelligent Infrastructure,* St. Loius, USA, 2019.

Nagayama, T., Kato, S., Wang, H., Su, D., and Nishio, M.: Vehicle weight estimation using wireless accelerometers on a steel-box girder bridge, *Proc. of 20th IABSE Congress,* pp.806-811, 2019.

Thiyagarajan,J.S., Su, D., Hirofumi Tanaka, H., Nagayama, T.: Track profile estimation using inverse analysis from multi body simulation approach, Proc. of 7th World Conference on Structural Control and Monitoring, Qingdao, China.2018.

Kuleli, M., and Nagayama, T. : Sensitivity of stiffness condition assessment results to unscented Kalman filter initial parameters, Proc. of 7th World Conference on Structural Control and Monitoring, Qingdao, China.2018.

Wang,H., and Nagayama, T. : Numerical study on dynamic tire force estimation from measurement of vehicle body responses, Proc. of 7th World Conference on Structural Control and Monitoring, Qingdao, China.2018.

Nagayama, T., Zhang, C., Su, D., and Lee, S. : Estimation of a continuous girder bridge's deflection using acceleration and inclination measurement, Proc. of 7th World Conference on Structural Control and Monitoring, Qingdao, China.2018/

Waqas,H.A., Su, D., and Nagayama, T. : Feasibility of In Situ Displacement and Acceleration Measurements to identify Bridge Steel Bearing Malfunction , Proc. of 7th World Conference on Structural Control and Monitoring, Qingdao, China.2018.

Mizutani. T., Yamaguchi. T., Sakaguchi. A., Tarumi. M., and Nagayama, T. : Advancement and accuracy evaluation of automatic damage detection algorithm for concrete bridge deck by ground penetrating radar , Proc. of 7th World Conference on Structural Control and Monitoring, Qingdao, China.2018.

田中博文，蘇迪，長山智則：携帯情報端末を活用した低コストな軌道状態管理に関する基礎的検討，鉄道工学シンポジウム講演概要集，2018.

Zhao, B.Y., Nagayama, T., and Su, D.: Road Profile Evaluation Using Multiple Dynamic Responses from Ordinary Vehicles, *Proc of ANCRiSST 2017,* Tokyo,2017.

Takeda, T,, Mizutani, T., Nagayama, T., and Fujino, Y.: Reproduction of Tower-girder Pounding Response and Local Damage Evaluation of Long-span Bridge Using Multi-scale Model, *Proc of ANCRiSST 2017,* Tokyo, 2017.

Kato,S., Nagayama,., Su, D., Hisazumi, K., and Tominaga,T : Identification of a Cross-sectional Vibration Mode of a Belt Conveyor Structure Using Acoustic Loading, *Proc of ANCRiSST 2017,* Tokyo,2017.

Thiyagarajan,J.S., Su, D., Tanaka,H., Zhao, B.Y., and Nagayama,T.: Inverse Analysis for Rail Track Profile Estimation from In-service Railway Vehicle, *Proc of ANCRiSST 2017,* Tokyo,2017.

Wang,H., Nagayama, T., and Su. D.: A Bridge Weigh-in-Motion Method by Moving Force Identification Using Augmented Particle Filter from Measured Bridge Acceleration and Inclination Data, *Proc of ANCRiSST 2017,* Tokyo, 2017.

Kuleli,M., and Nagayama,T.: Identification of the Rubber Bearing Characteristics Using Aftershock Response Measurement of the Kumamoto Earthquake, *Proc of ANCRiSST 2017,* Tokyo, 2017.

Nagayama, T., Suzuki,M., Zhang,C., and Su. D.: High-accuracy Wireless Sensor Development and Its Application to Deflection Estimation of a Steel Box Girder Bridge, *Proc of ANCRiSST 2017,* Tokyo, 2017.

Su, D., Nagayama, T., Nakazawa, J., and Wakisaka, D.: Vibration Characteristics of a Long Span Cable-Stayed Bridge Identified by Multipoint Wireless Sensors Measurement, *Proc of ANCRiSST 2017,* Tokyo, 2017.

Su, D., E, Jonathan., and Nagayama, T.: Load Rating of a Steel Bridge by Inclination Measurement, *IABSE Symposium Report 109(62),*pp. 639-646,2017.

Nagayama, T. and Zhang, C.: Deflection estimation of a steel box girder bridge using multi-channel acceleration measurement, *IABSE Symposium Report 109 (41),* pp.1656-1663,2017.

Faheem, M., Matsumoto, Y., Nohmi, H., Sakai, S., Su, D., and Nagayama, T.: Comparison of radar based displacement measurement systems with conventional systems in vibration measurements at a cable stayed bridge, *11th German-Japan Bridge Symposium,* Osaka, Japan; 08/2016.

Nohmi, H., Shirai, I., Kujubu, O., Nohmi, A., Sakai, S., Matsumoto, Y., Su, D., Nagayama, T. : Development of microwave vibration imaging radar (VirA), *11th German-Japan Bridge Symposium,* Osaka, Japan; 08/2016.

Su, D., Fujino, Y., Shimada, Y., and Nagayama, T.: Stress evaluation and fatigue prediction in a steel girder bridge, *IABSE Symposium Report 106 (11),* pp.256-263, 2016.

Sun, Z., Nagayama, T., and Fujino, Y.: Incorporating noise effect in damage detection with a curvature based method, *IABSE Symposium Report 106 (8),* pp.506-513, 2016.

Zhao, B.Y., Nagayama, T., Makihata. N, Toyoda, M., Takahashi, M., and Ieiri, M.: IRI Estimation by the Frequency Domain Analysis of Vehicle Dynamic Responses and Its Large-scale Application, *Adjunct Proceedings of the 13th International Conference on Mobile and Ubiquitous Systems: Computing Networking and Services,* pp.41-46, 2016.

Kuleli, M., Nagayama, T., and Su. D.: Vibration monitoring of expressway viaducts and comparative analysis of their dynamic characteristics, *Mechanics of Structures and Materials: Advancements and Challenges,* pp.1469-1476, 2016.

Nagayama, T., and Zhang, C.: Bridge deflection estimation using multi-channel acceleration measurement, *Mechanics of Structures and Materials: Advancements and Challenges,* pp.1463-1468, 2016.

Makihata, N., Zhao, B.Y., Toyoda, M., Takahashi, M, Ieiri, M., and Nagayama, T.: Large-scale road surface evaluation using dynamic responses of commercial vehicles, *Proceedings of the International Conference on Smart Infrastructure and Construction*, Cambridge, UK. 27–29 June 2016.

Suzuki, M., Jinno, K., Tashiro, Y., Katsumata, Y., Liao, C.H., Nagayama, T., Makihata, N., Takahashi, M., Ieiri, M., and Morikawa, H.: Development and field experiment of routing-free multi-hop wireless sensor networks for structural monitoring, *Proceedings of the International Conference on Smart Infrastructure and Construction*, Cambridge, UK. 27–29 June 2016.

Thiyagarajan,J.S., Zhao, B.Y., Su, D., and Nagayama, T.: An observability analysis for profile estimation through vehicle response measurement, *Proceedings of the International Conference on Smart Infrastructure and Construction*, Cambridge, UK. 27–29 June 2016.

長山智則：大規模センサ情報統合に基づく路面・橋梁スクリーニング技術の開発，計測と制御 55 (2), pp.138-144,2016.

Takeda,T., Nagayama, T., Mizutani,T., and Fujino, Y.: Seismic Performance Evaluation of a Curved Rigid-frame Bridge Using Threedimensional Dynamic Analysis, *IABSE Symposium Report 104 (20),* pp.1-8, 2015.

Nagayama, T., Suzuki, M., Narazaki,Y., Morikawa, H. and Fujino, Y.: Vibration measurement with routing-free multihop wireless sensor networks and its application to a long-span bridge, *IABSE Symposium Report 104 (6),* pp.1-8, 2015.

Nagayama, T., Reksowardojo, AP., Su, D., and Zhang, C. : Bridge Natural Frequency Estimation by Extracting the Common Vibration Component from the Responses of Two Vehicles, *Proc of ANCRiSST 2015,* Urbana, Illinois USA. 2015.

Su, D., Sano. S., Nagayama, T., Tanaka, H., and Mizutani,T.: Train Localization by Mutual Correction of Acceleration and Interior Sound, *Proc of ANCRiSST 2015*, Urbana, Illinois USA,2015.

Nagayama, T., Kubota, Y., and Kurata,M.: IABSE Conference Nara, 2015-Report Elegance in Structures, *STRUCTURAL ENGINEERING INTERNATIONAL*, 25(3),pp.358-358, 2015.

Junki Nakasuka, Tsukasa Mizutani, Yujin Yamamoto, Masato Uchida, Di Su, and Tomonori Nagayama: Analysis of large amplitude vibration mechanism of high-speed train prc girder bridges based on vibration measurement, in Proceedings of

The Joint 6th International Conference on Advances in Experimental Structural Engineering (6AESE) and 11th International Workshop on Advanced Smart Materials and Smart Structures Technology (11ANCRiSST), Champaign, United States, 2015.

蘇迪，嶋田優樹，三輪陽彦，藤野陽三，長山智則，水谷司：交通荷重下の鋼桁橋の応答計測と局部応力の評価，第 60 回構造工学シンポジウム，2014.

大島義信，長山智則，Heng Salpisoth，河野広隆：オートバイの応答を利用した舗装路面の簡易評価システムの開発，構造工学論文集. A 日本学術会議土木工学・建築学委員会 60, pp.475-483，2014.

鈴木誠，長山智則，森川博之：長期同期計測が可能な省電力無線橋梁モニタリングシステム，電子情報通信学会技術研究報告．ASN，知的環境とセンサネットワーク 114 (65), pp.57-58，2014.

鈴木誠， 長山智則， 森川博之：Chocoを用いた省電力無線橋梁モニタリングシステムの実装と評価，電子情報通信学会ソサイエティ大会講演論文集 2014 (2), p.379，2014.

Nagayama, T., Su, D.Y Shimada, Y., Miwa, A ., and Fujino, Y.: Stress Measurement and FEM Simulation of a Steel Girder Viaduct, *IABSE Symposium Report 102 (39),* pp.388-395, 2014.

Nagayama, T., Suzuki, M., Narazaki,Y., Morikawa, H. and Fujino, Y.: Long-span bridge vibration measurements using multihop wireless sensor networks, *Proc. of 6th World Conference on Structural Control and Monitoring,* Barcelona, Spain, 2014.

武田智信， 長山智則， 水谷司：三次元動的解析による曲線高架橋に特徴的な地震応答の分析，鋼構造年次論文報告集 *Proceedings of constructional steel 22,* pp.175-182, 2014.

Nagayama, T., Miyajima, A., Kimura, S., Shimada, Y., and Fujino, Y.: Road condition evaluation using the vibration response of ordinary vehicles and synchronously recorded movies, *Sensors and Smart Structures Technologies for Civil, Mechanical, and Aerospace Systems 2013, Proc. of SPIE volume 8692*, San Diego, USA, 2013.

蘇迪，三輪陽彦，藤野陽三，長山智則： 首都高速道路高架橋における走行車両による交通振動計測とその解析， 第 59 回構造工学シンポジウム，2013.

Nagayama, T., Honarbakhsh, A., Fujino, Y., Hisazumi, K., and Tominaga, T.: Damage identification of a belt-conveyor support structure using local vibration modes: numercal study, *Proc. of East Asia-Pacific Conference on Structural Engineering and Construction-13,*Sapporo,japan, 2013

Mizutani, T., Hida, T., Fujino,Y., and Nagayama, T .: Detection of State Changes of RC Columns in Shaking Table Tests by Singularity Analysis of Their Acceleration Responses, *Innovation, Communication and Engineering* 1, 377, 2013

Takeda, T., Nagayama,T., Mizutani,T., and Fujino,Y.: Seismic Response Characterization of a Curved Rigid-frame Bridge Using Three Dimensional Nonlinear Dynamic Analysis, *Innovation, Communication and Engineering* 1, 289, 2013

吉田夏子， 鈴木誠， 長山智則， 森川博之：同期計測機能を備える常設型斜張橋モニタリングシステム，電子情報通信学会ソサイエティ大会講演論文集 2013 (2), p.435, 2013

Su,D., Nagayama, T., Irie, M., and Fujino ,Y.: Development of a stereo camera system for road surface assessment, *SPIE Smart Structures and Materials+ Nondestructive Evaluation and Health Monitoring,* 2013

Allen, J., Kimura,S., Nagayama,T., and Fujino Y.: Road Condition Evaluation Using Angular Velocity Responses of an Ordinary Vehicle: Use of a smartphone in road condition monitoring, 電子情報通信学会技術研究報告. ASN, 知的環境とセンサネットワーク 113 (328), 47, 2013

Kuroiwa,T., Suzuki, M., Yamashita, Y., Saruwatari,S., Nagayama,T., and Morikawa,H : A multi-channel bulk data collection for structural health monitoring using wireless sensor networks, *Communications (APCC), 2012 18th Asia-Pacific Conference on,* pp.295-299, 2012.

Li, J., Nagayama, T., Mechitov, K., and Spencer, Jr., B. F.: Efficient campaign-type structural health monitoring system using wireless smart sensors. *Sensors and Smart Structures Technologies for Civil, Mechanical, and Aerospace Systems 2012, Proc. of SPIE volume 8345*, San Diego, USA, 2012.

Kim, R. E., Nagayama, T., Jo, H., and Spencer, Jr., B. F.: Preliminary study of low-cost GPS receivers for time synchronization of wireless sensors. *Sensors and Smart Structures Technologies for Civil, Mechanical, and Aerospace Systems 2012, Proc. of SPIE volume 8345*, San Diego, USA, 2012.

Su, D., Nagayama, T. Sun, Z, and Fujino, Y.: An interferometric radar for displacement measurement and its application in civil engineering structures.

Sensors and Smart Structures Technologies for Civil, Mechanical, and Aerospace Systems 2012, Proc. of SPIE volume 8345, San Diego, USA, 2012.

Nagayama, T. Urushima, A., Fujino, Y., Miyashita, T., Yoshioka, T., and Ieiri, M.: Dense vibration measurement of an arch bridge before and after its seismic retrofit using wireless smart sensors. *Sensors and Smart Structures Technologies for Civil, Mechanical, and Aerospace Systems 2012, Proc. of SPIE volume 8345*, San Diego, USA, 2012.

Honarbakhsh, A., Nagayama, T., and Fujino, Y.: Damage identification of belt-conveyor support structure using global and local vibration modes. *Proc. of 5th European Conference on Structural Control*, Genoa, Italy., 2012.

Nagayama, T., Ushita, M., and Fujino, Y.: Suspension bridge vibration measurement using multihop wireless sensor networks. *Proc. of 12th East Asia-Pacific Conference on Structural Engineering and Construction*, Hong Kong, China, 2011.

Jo,H., Sim,S., Mechitov,K., Kim, R., Li,J., Moinzadeh,P., Spencer, Jr,BF., Park,J.W., Cho,S., Jung,H,J., Yun,C,B., Rice,J,A and Nagayama,T.: Hybrid wireless smart sensor network for full-scale structural health monitoring of a cable-stayed bridge, *SPIE Smart Structures and Materials+ Nondestructive Evaluation and Health Monitoring*. 2011.

Su, D,. Siringoringo,D., Nagayama,T., and Fujino,Y.,: Monitoring and visual inspection of New Jersey reference bridges, *International Conference on Structural Health Monitoring of Intelligent Infrastructure,* SHMII-5. 2011.

黒岩拓人，鈴木誠，猿渡俊介，長山智則，森川博之：無線センサネットワークにおける高速バルク転送向けスケジューリング，信学技報，USN2011-16, 2011.

黒岩 拓人， 鈴木 誠，長山 智則，森川 博之：無線センサネットワークにおける高速バルク転送向け Busy ACK 利用型 MAC プロトコルの設計，電子情報通信学会ソサイエティ大会講演論文集 2011 (2), p.421, Sep 2011.

Fujino, Y., Siringoringo, D. M., Nagayama, T., and Su, D.: Control, simulation and monitoring of bridge vibration – Japan's recent development and practice. *IABSE-JSCE Joint Conference on Advances in Bridge Engineering-II,* Bangladesh, pp.61-74, 2010.

Nagayama, T., Ushita, M., Fujino, Y., Ieiri, M., and Makihata, N.: The combined use of low-cost smart sensors and high accuracy sensors to apprehend structural dynamic behavior, *Sensors and Smart Structures Technologies for Civil, Mechanical, and Aerospace Systems 2010, Proc. of SPIE volume 7647*, San Diego, USA, 2010.

Jo, H., Rice, J.A. Spencer Jr., B.F., and Nagayama, T.: Development of a high-sensitivity accelerometer board for structural health monitoring, *Sensors and Smart Structures Technologies for Civil, Mechanical, and Aerospace Systems 2010, Proc. of SPIE volume 7647*, San Diego, USA, 2010.

Cho. S., Jang, S.A., Jo, H., Mechitov, K., Rice, J.A., Jung, H.-J., Yun, C.-B., Spencer Jr., B.F., Nagayama, T., and Seo, J.: Structural health monitoring system of a cable-stayed bridge using a dense array of scalable smart sensor network. *Sensors and Smart Structures Technologies for Civil, Mechanical, and Aerospace Systems 2010, Proc. of SPIE volume 7647*, San Diego, USA, 2010.

Jo, H., Sim, S., Nagayama, T., and Spencer, Jr. B.F.: Decentralized stochastic modal identification using high sensitivity wireless smart sensors. *Proc. of 5th World Conference on Structural Control and Monitoring*, Tokyo, Japan, 2010.

Nagayama, T., Ushita, M., and Fujino, Y.: Efficient multihop data transport protocol for structural health monitoring and its evaluation at a full-scale bridge.,*Proc. of 5th World Conference on Structural Control and Monitoring*, Tokyo, Japan 2010.

Yun, C.-B., Sohn, H., Jung, H.-J., Spencer, Jr., B. F., and Nagayama, T.: Wireless sensing technologies for bridge monitoring and assessment, *Bridge Maintenance, Safety, Management and Life-Cycle Optimization: Proceedings of the Fifth International IABMAS Conference,* Philadelphia, USA, 11-15 July 2010.

Siringoringo, D., Nagayama, T., Fujino, Y., Su D., and Tandian, C.: Observed dynamic characteristics of an overpass bridge during destructive testing. *Bridge Maintenance, Safety, Management and Life-Cycle Optimization: Proceedings of the Fifth International IABMAS Conference,* Philadelphia, USA, 11-15 July 2010.

Cho,S.,Park,J., Jung,H.-J.,Yun,C.-B.,Jang,S,. Jo, H., Spencer, Jr., B.F., Nagayama, T., and Seo, J.-W.: Structural health monitoring of a cable-stayed bridge using acceleration data via wireless smart sensor network, *Bridge Maintenance, Safety, Management and Life-Cycle Optimization: Proceedings of the Fifth International IABMAS Conference,* Philadelphia, USA, 11-15 July 2010.

Park, J.W., Cho, S., Jung, H.-J., Yun, C.-B., Jang, S. A., Jo, H., Spencer, Jr., B. F., Nagayama, T., and Seo, J.-W.: Long-term structural health monitoring system of a cable-stayed bridge based on wireless smart sensor networks and energy harvesting techniques. *Proc. of 5th World Conference on Structural Control and Monitoring*, Tokyo, Japan, 2010.

Dinh, H.M., Nagayama, T., Fujino, Y., Sakurai, N., and Nakayama, H.: Boundary condition identification of a real-life bridge by use of additional known masses.

Proc. of 5th World Conference on Structural Control and Monitoring, Tokyo, Japan, 2010.

Tandian, C.H., Fujino, Y., Nagayama, T., Siringoringo, D., and Su D.: Response variability among identical expressway bridges under moving vehicles. *Proc. of 5th World Conference on Structural Control and Monitoring*, Tokyo, Japan, 2010.

Mizutani, T., Fujino, Y., Inomata, K., Tsujita, W. Nagayama, T., Nishikawa, T., Shikai, M., and Sumi, K.: Leaky coaxial cable usage for monitoring real-time heavy rain. *Proc. of 5th World Conference on Structural Control and Monitoring*, Tokyo, Japan, 2010.

Su, D., Fujino, Y., Nagayama, T., and Yamazaki, S.: Identification of cable damping characteristics of a long-span cable-stayed bridge. *Proc. of 5th World Conference on Structural Control and Monitoring*, Tokyo, Japan, 2010.

Lin, T.H., Hung, S. L., Fujino, Y., and Nagayama, T.: Study of energy harvesting technology in structural health monitoring. *Proc. of 5th World Conference on Structural Control and Monitoring*, Tokyo, Japan. 2010.

Nagayama, T., Jung, H.-J., Spencer, Jr., B. F., Jang, S.A., Mechitov, K., Cho, S., Ushita, M., Yun, C.-B., Agha, G. A., and Fujino, Y.: International collaboration to develop a structural health monitoring system utilizing wireless smart sensor network and its development on a cable-stayed bridge. *Proc. of 5th World Conference on Structural Control and Monitoring*, Tokyo, Japan. 2010.

Jo, H., Sim, S., Nagayama, T., and Spencer Jr., BF.: Decentralized Stochastic Modal Identification using High-sensitivity Wireless Smart Sensors, *Proceedings of 5th World Conference on Structural Control and Monitoring 5WCSC M-10466. pp.12-14.*Tokyo,Japan.2010.

Nagayama, T., Ushita, M., and Fujino, Y.: High-throughput multihop wireless sensor network using multiple RF channels and its application to suspension bridge monitoring. *Proc. of 3rd Asia-Pacific Workshop on Structural Health Monitoring*, Tokyo, Japan.2010.

Nagayama, T., Ushita, M., Dinh, H. M., Fujino, Y., Spencer, Jr. B. F., Rice, J. A., Jang, S.-A. Mechitov, K., and Agha, G. A.: Structural health monitoring system development and full-scale bridge vibration measurement using smart sensors, *Proc. 10th International Conference on Structural Safety and Reliability*, Osaka, Japan, 2009.

Su, D., Fujino, Y., Nagayama, T., and Miyashita, T.: Local train-induced vibration in high-speed train steel bridge. *IABSE Symposium Report 96 (16), pp.44-53,* 2009.

Yun, G.J., Lee, S.G., Carletta, J., and Nagayama, T.: Wavelet entropy based damage identification using wireless smart sensors. *SPIE Smart Structures and Materials+ Nondestructive Evaluation and Health Monitoring.* 2009.

Cho, S., Jang, S.A., Jo,H., Park,J., Jung,H.J., Yun,C.B., Spencer Jr, B.F., NAGAYAMA, T., and SEO.J.W.: Cable-stayed bridge test-bed for long-term structural health monitoring using smart wireless sensor network. *The Proceedings of the 1st International Conference on Computational Design in Engineering.* 2009.

Nagayama, T., Siringoringo, D. M., and Fujino, Y.: The importance of dense monitoring of long-span bridges for its performance re-evaluation. *IABSE Congress Report 17 (16),* pp.246-247, 2008.

Mizuno, Y., Fujino, Y., Nagayama, T., and Nishikawa, T.: Networked Sensing Platform for Civil Structures and its Prototype, *IABSE Symposium Report 94 (9),* pp.1-6, 2008.

Nagayama, T., Spencer, Jr., B. F., and Fujino, Y.: Structural health monitoring using smart sensors, *Proc., 11th East Asia-Pacific Conference on Structural Engineering & Construction*, Taipei, Taiwan, 2008.

Asakawa, H., Fujino, Y., Nagayama, T., and Ohsumi, M.: Development and application of road monitoring system using dynamic response of vehicles. *Proc., 11th East Asia-Pacific Conference on Structural Engineering & Construction*, Taipei, Taiwan, 2008.

Mizutani, T., Fuke, Y., Fujino, Y., Nagayama, T., and Mizuno, Y.: An experimental study on precipitation measurement using leaky coaxial cables. *Proc., 11th East Asia-Pacific Conference on Structural Engineering & Construction*, Taipei, Taiwan, 2008.

Dinh, M.-H., Nagayama, T., and Fujino, Y.: Structural parameter identification by use of additional known masses and its application to damage detection. *Proc., 11th East Asia-Pacific Conference on Structural Engineering & Construction*, Taipei, Taiwan, 2008.

Ushita, M., Nagayama, T., and Fujino, Y.: A distributed autonomous active-sensing approach for structural health monitoring using smart sensors. *Proc., 11th East Asia-Pacific Conference on Structural Engineering & Construction*, Taipei, Taiwan, 2008.

Su, D., Fujino, Y., Nagayama, T., and Miyashita, T.: Local dynamic characteristics of train induced vibration of high-speed railway bridge. *Proc., 11th East Asia-Pacific Conference on Structural Engineering & Construction*, Taipei, Taiwan, 2008.

Nagayama, T., Spencer, Jr., B. F. Ushita, M., and Fujino, Y.: Structural health monitoring systems using smart sensors, *Proc., 4th International Workshop on Advanced Smart Materials and Smart Structures Technologies*, Waseda University, Tokyo, Japan, 2008.

Castaneda, N.E., Sun, F., Dyke, S.J., Lu, C., Hope, A. and Nagayama. T.: Experimental validation of a correlation-based damage detection technique using iMote2 wireless sensors, *Proc., 5th International Workshop on Structural Control and Monitoring*, Dalian, China, June 5-6, 2008.

Castaneda, N.E., Sun, F. Dyke, S.J. Lu, C. Hope, A. and Nagayama, T.: Implementation of a correlation-based decentralized damage detection method using wireless sensors, *Proc., 4th International Conference on Advances in Structural Engineering and Mechanics (ASEM08)*, Jeju, Korea, May 26-28, 2008.

Spencer, Jr. B. F., Nagayama, T., and Rice, J. A.: Decentralized structural health monitoring using smart sensors, *Proc., Sensors and Smart Structures Technologies for Civil, Mechanical, and Aerospace Systems 2008, SPIE 6932*, pp693202, San Diego, CA, USA, 2008.

Moreu, F., and Nagayama, T.: Use of wireless sensors for timber trestle railroad bridges health monitoring assessment, *Proceedings of the 2008 Structures Congress (ASCE): Crossing Borders.* 2008.

Moreu, F., and Nagayama, T.: Possibilities of Using Sensing Technology for Railroad Bridges Repair and Maintenance, *IABSE REPORTS 93,* p.520, 2007.

Moreu, F., and Nagayama, T.: Possibilities of Using Sensing Technology For Railroad Bridges Maintenance and Repair, IABSE Symposium Report 93 (1), pp.335-340, 2007.

Nagayama, T., Spencer, Jr., B. F., and Fujino, Y.: Synchronized sensing toward structural health monitoring using smart sensors. *Proc., World Forum on Smart Materials and Smart Structures Technology (SMSST'07)*, Chongqing & Nanjing, China, 2007.

Nagayama, T., Spencer, Jr., B. F., and Rice, J. A.: Structural health monitoring utilizing Intel's Imote2 wireless sensor platform. *Proc., Sensor and Smart Structures Technologies for Civil, Mechanical, and Aerospace Systems 2007, SPIE 6529*, pp652943, San Diego, CA, USA, 2007.

Spencer, Jr. B. F., Nagayama, T., and Rice, J.A.: Structural health monitoring using smart sensors. *Proc., World Forum on Smart Materials and Smart Structures Technology (SMSST'07)*, Chongqing & Nanjing, China, 2007.

Nagayama, T., Rice, J. A., and Spencer, Jr., B. F.: Efficacy of Intel's Imote2 wireless sensor platform for structural health monitoring applications. *Proc., Asia-Pacific Workshop on Structural Health Monitoring*, Yokohama, Japan, 2006.

Nagayama, T. and Spencer, Jr., B.F.: Implementation of structural health monitoring algorithms on smart sensor networks. *4th World Conference on Structural Control and Monitoring*, 2006.

Nagayama, T., Spencer Jr., B. F., Agha, G. A., and Mechitov, K.: Model-based data aggregation for structural monitoring employing smart sensors. *3rd International Workshop on Networked Sensing Systems*, pp. 203-210, 2006.

Spencer, Jr., B. F. and Nagayama, T.: Smart sensor technology: a new paradigm for structural health monitoring. *Proc., Asia-Pacific Workshop on Structural health Monitoring*, Yokohama, Japan, 2006.

Nitta, Y., Nagayama, T., Spencer, Jr., B. F., and Nishitani, A.: Rapid damage assessment for the structures utilizing smart sensor MICA2 Mote. *Proc., 5th International Workshop on Structural Health Monitoring*, pp.283-290, 2005.

Nagayama, T., Ruiz-Sandoval, M., Spencer, Jr., B. F., Mechitov, K., and Agha, G. A.: Wireless strain sensor development for civil infrastructure. *Proc., 1st International Workshop on Networked Sensing Systems*, Tokyo, Japan, pp.97-100, 2004.

Mechitov, K., Kim, W. Y., Agha, G. A., and Nagayama, T.: High-frequency distributed sensing for structure monitoring. *Proc., 1st International Workshop on Networked Sensing Systems*, Tokyo, Japan, pp.101-105, 2004.

Spencer, Jr., B. F., Lee, G. C., Yang, G., and Nagayama, T.: Seismic protection of non-structural components using semi-active devices. *Proc., Seminar on Seismic Design, Performance, and retrofit of Nonstructural Components in Critical Facilities*, pp.541-552, 2003.

報告・解説・総説等

趙博宇，　長山智則：車載カメラ撮影画像のゆがみ解析による路面わだち掘れ評価, 舗装 59 (3), 3-7,2024.
https://doi.org/10.2208/jscejj.23-15012

長山智則，　芦谷公稔，　村本勝己：持続可能な鉄道を支えるメンテナンス技術: 検査・診断の革新, Railway research review, 80 (1), pp.2-7,2023.

長山智則：迅速な地震被害把握に向けたモニタリングデータを活用した応答変位推定, 橋梁と基礎 57 (8), pp.126-129,2023.

西尾真由子， 党紀， 三好崇夫， 浅本晋吾， 長山智則， 白旗弘実， 車谷麻緒， 小濱健吾， 神田信也， 下庄孝弘， 杉崎光一， 多田恵一， 水谷大二郎， 全邦釘， 阿部雅人, : AI・データサイエンスに関する教材・教育手法開発 (成果報告: WG-I, IV), AI・データサイエンス論文集 4 (L3), pp.1-7,2023.
https://doi.org/10.11532/jsceiii.4.L3_1

長山智則：メンテナンスの効率化・高度化に向けたモニタリング技術開発, 日本鉄道施設協会誌, 61(3),pp. 191-194,2023.

長山智則， 廣瀬安昭， 趙博宇：大学発の技術開発とビジネス展開の連携, コンクリート工学 60 (1), pp.84-90,2022.
https://doi.org/10.3151/coj.60.1_84

長山智則：鋼構造物のモニタリングに関する研究・教育，橋梁と基礎，55(10),pp.46-47, 2021.

長山智則：次世代モニタリング技術 (第 5 回) 振動データによる構造物評価，橋梁と基礎，54 (3), 58-61,2020.

長山智則：コロナ禍に考える変化を前提にした柔軟なインフラ管理，高速道路と自動車，pp.14, 63(8), 2020

長山智則（監修）：世界をつなぐ「橋」の科学，ニュートン，pp.90-103, 2020.

長山智則：維持管理におけるモニタリング技術の利用と研究開発、コンクリート工学 56（1）, pp.9-14, 2018

長山智則：ICT を活用した社会インフラへのモニタリング技術の応用と動向 (その 10) IoT 技術を活用した鋼構造物モニタリングの動向と課題，日本鋼構造協会誌 34,pp.49-53, 2018.

長山智則： IoT 技術を活用した路面・橋梁モニタリングの展開，土木学会誌，102（5）, pp.14-15, 2017.5.

阿部雅人， 長山智則， 藤野陽三：欧州における橋の点検・モニタリング・マネジメント: ヘルムート・ヴェンツェル氏講演，橋梁と基礎 50 (4), pp.27-33, 2016.

長山智則：大規模センサ情報統合に基づく路面・橋梁スクリーニング技術の開発，計測と制御 55 (2), pp.138-144，2016

千々和伸浩， 長山智則， 土屋雅徳：特集 これからの社会ニーズに応える構造工学，土木学会誌，100（10）, pp.6-39, 2015.10

猿渡亜由未， 長山智則， 土居正信：特集 土木の教え方: 実践型教育の取組み，土木学会誌 99 (10), 6-37，2014

長山智則：維持管理ニーズを踏まえたセンシング技術利用と開発，コンクリート工学，52(9), pp.807-812, 2014.9

佐藤卓夫，長山智則，藤野陽三：クレーン付きトラックを利用した安価な災害用仮設橋梁の提案と試設計，橋梁と基礎，48(3)，pp.43－48, 2014.3

長山智則， 坂田智己， 佐野陽一：インフラの状態評価と将来予測の最前線，土木学会誌 98 (11), 2013

長山智則：センシング技術を利用したインフラ状態評価 (特集 都市のスマートセンシング)，計測と制御 52 (11), pp.1003-1008, 2013.

長山智則：無線センサネットワークを利用した橋梁振動モニタリング，建設機械 49 (2), pp.53-58, 2013.2

長山智則：若手技術者からの話 大学における技術開発と海外への展開・フィードバック，土木技術 67 (7), pp.90-93, 2012.7

長山智則：橋梁のモニタリング　基礎講座 第２回　計測の基礎と最新技術，橋梁と基礎，46(6), pp.47-52, 2012.6.

水谷司， 藤野陽三， 長山智則， 猪俣憲治， 辻田亘， 鹿井正博：漏洩同軸ケーブルによる豪雨の線状モニタリング，京都大学防災研究所年報 54, pp.639-643, 2011.10

藤野陽三， 西川貴文， 長山智則：日常点検車を用いた道路高速モニタリングシステムの開発と実装化，高速道路と自動車 53 (5), pp.23-30, 2010.5

藤野陽三，佐々木栄一，鈴木康夫，長山智則，平山博，永谷秀樹：トークイン･日本の鋼橋を考える,橋梁と基礎，42(9)，pp.28-35, 2008.9.

長山智則，藤野陽三：路面モニタリングシステムの開発　車両応答を利用した簡易路面モニタリングシステムの開発，舗装，43(6), pp.3-5, 2008.6.

長山智則，藤野陽三： 高速道路の高頻度路面モニタリングシステム（VIMS），検査技術，13(1)，pp.41-47, 2008.1.

藤野陽三， 阿部雅人， 長山智則， 池田憲二： 長大吊橋の常時微動モニタリングからの動特性･空力特性の解明， 日本風工学会誌， No.94， pp37-49, 2003.

その他

薛 凱，シャシャンカ カッタ，趙 博宇，長山 智則：コンピュータビジョンと軌道不整データを用いた噴泥検知，第 78 回土木学会年次学術講演会概要集，CS2-33，2023.9.

金田 学，長山 智則：NPO 橋守支援センター静岡と地域協働について，第 78 回土木学会年次学術講演会概要集，CS7-08，2023.9.

垣内 優希，楊 曜華，北原 優，長山 智則：データ駆動型状態空間モデル同定とカルマンフィルタを用いた地震応答変位推定，第 78 回土木学会年次学術講演会概要集，CS9-65，2023.9.

増田 大地，北原 優，薛 凱，趙 博宇，長山 智則，蘇 迪：重量の異なる 2 車両による軌道形状推定を利用した浮きまくらぎ検出，第 78 回土木学会年次学術講演会概要集，I-52，2023.9.
高 文超，薛 凱，長山 智則，趙 博宇，蘇 迪：車載カメラ撮影画像の歪み解析による路面わだち掘れ評価，第 78 回土木学会年次学術講演会概要集，V-145，2023.9.

芳賀 尭，寺岡 毅，塩谷 智基，横山 勇気，楊 曜華，蘇 迪，長山 智則：加速度センサを用いたポニートラス橋のたわみ挙動推定に基づく端横桁の亀裂発生原因の推定，第 77 回土木学会年次学術講演会概要集，CS9-25，2022.9.

石原 佳奈，長山 智則：熊本地震における鋼斜張橋被害の再現解析，第 77 回土木学会年次学術講演会概要集，CS10-100，2022.9.

田村 峻，長山 智則，薛 凱，西川 貴文：スマートフォンを用いて推定された路面の平坦性とひび割れの経時的分析手法の提案，第 77 回土木学会年次学術講演会概要集，V-322，2022.9.

中村 俊敬，蘇 迪，長山 智則：継ぎ目を考慮した浮きまくらぎ検知手法の数値的検討，第 77 回土木学会年次学術講演会概要集，VI-935，2022.9.

石井 敦，薛 凱，長山 智則，蘇 迪：高精度物体追跡を利用した走行車両のモード同定と重量推定，第 76 回土木学会年次学術講演会概要集，I-100，2021.9.

楊 曜華，長山 智則，加藤 宗，久積 和正，冨永 知徳：SENSITIVITY ANALYSIS AND IDENTIFICATION OF CROSS-SECTIONAL MODES OF A BELT-CONVEYOR USING OPERATIONAL VIBRATION，第 76 回土木学会年次学術講演会概要集，I-134，2021.9.

山口 優生，蘇 迪，薛 凱，長山 智則：簡易計測された IRI の統計的精度評価と局部変状の識別，第 76 回土木学会年次学術講演会概要集，V-159，2021.9.

垣内 優希，長山 智則，薛 凱：車両動揺解析による路面評価のための軸距・センサ位置および走行速度の推定，第 76 回土木学会年次学術講演会概要集，CS9-02，2021.9.

久野 元，長山 智則，蘇 迪：構造物被災状況評価のための EKF と MCMC を用いた変位及び構造パラメータのベイズ推定，第 76 回土木学会年次学術講演会概要集，CS14-12，2021.9.

薛 凱，Geda Jose，長山 智則：路面評価のための車内設置カメラ画像の自動鳥瞰変換，第 76 回土木学会年次学術講演会概要集，CS14-38，2021.9.

HU, Q., Su, D., and Nagayama, T.: MONITORING-BASED FEM-MBS ANALYSIS SCHEME AND EXPERIMENT VALIDATION FOR VEHICLE-BRIDGE INTERACTION SYSTEM, 第 76 回土木学会年次学術講演会概要集，I-66，2021.9.

Waqas,H.A., Su, D., and Nagayama, T.:RESPONSE VARIATION PHENOMENA IN LONG SPAN BRIDGES CONSIDERING MULTIPLE SUPPORT EXCITATIONS OF DIFFERENT SCENARIO EARTHQUAKES, 第 76 回土木学会年次学術講演会概要集，CS2-34，2021.9.

中村 俊敬，蘇 迪、長山 智則：材料特性を考慮した橋脚モデル応答の不確定性分析，第 75 回土木学会年次学術講演会概要集，I-280，2020.9.

楊 曜華，長山 智則：応答加速度計測に基づいた適応カルマンフィルタによる構造パラメータ推定，第 75 回土木学会年次学術講演会概要集，I-312，2020.9.

長瀬 航太，蘇 迪，長山 智則：甚大車両火災に対する広域都市道路橋のリスク評価手法の提案，第 75 回土木学会年次学術講演会概要集，IV-163，2020.9.

田中 博文，梶原 和博，神野 響一，川西 直，蘇 迪，長山 智則：振動モニタリングによるレール波状摩耗の進展把握システムの開発，第 75 回土木学会年次学術講演会概要集，VI-532，2020.9.

胡 琦，蘇 迪，長山 智則：モニタリングデータに基づいて車両-橋梁連成振動の FEM-MBS 解析手法の構築，第 75 回土木学会年次学術講演会概要集，CS9-08，2020.9.

石原 佳奈，楊 曜華，長山 智則，蘇 迪：加速度応答計測と非線形履歴特性パラメータ同定に基づく変位応答推定，第 75 回土木学会年次学術講演会概要集，CS9-09，2020.9.

ワカース ハフィズ アハマド，蘇 迪，長山 智則：RESPONSE AMPLIFICATION DUE TO ANTISYMMETRIC MODES EXCITATION IN A CABLE-STAYED BRIDGE UNDER MSE，第 75 回土木学会年次学術講演会概要集，CS10-41，2020.9.

薛 凱，長山 智則：車両応答計測を利用した路面プロファイル推定とハーフカーモデル同定およびスマートフォン計測への適用，第 74 回土木学会年次学術講演会概要集，V-453，2019.9. 第 75 回土木学会年次学術講演会概要集，CS10-41，2020.9.

山口 貴浩，長山 智則，蘇 迪：自転車の振動応答と傾斜角測定に基づく路面プロファイル推定，第 74 回土木学会年次学術講演会概要集，V-454，2019.9.

石原 優一，長山 智則，蘇 迪：位相最適化を利用した軽量鋼桁の設計と効果的な設計条件の検討，第 74 回土木学会年次学術講演会概要集，I-294，2019.9.

田中 裕一郎，蘇 迪，長山 智則：車両応答計測と画像認識を用いた道路橋伸縮装置部接触力評価，第 74 回土木学会年次学術講演会概要集，CS10-23，2019.9.

久野 元，蘇 迪，長山 智則：車体振動を用いた浮きまくらぎ検知手法の数値的検討，第 74 回土木学会年次学術講演会概要集，VI-521，2019.9.

国吉 竜太，蘇 迪，長山 智則：交通荷重下の疲労損傷評価における周波数領域法のための基礎的検討，第 74 回土木学会年次学術講演会概要集，I-201，2019.9.

李 相健，長山 智則，西尾 真由子：加速度計測に基づく橋梁たわみ推定の高精度化と実橋梁における検証，第 74 回土木学会年次学術講演会概要集，I-125，2019.9.

加藤 宗，長山 智則，王 浩祺，蘇 迪，西尾 真由子：一般道の連続鋼箱桁橋における無線加速度計を利用した簡易 BWIM，第 74 回土木学会年次学術講演会概要集，CS9-40，2019.9.

Wang, H., Nagayama, T., and Su, D.: Experimental Analysis on Moving Vehicle Force Identification from Bridge Responses Using an Extended Kalman Filter, 第 74 回土木学会年次学術講演会概要集，CS2-23，2019.9.

加藤 宗，長山 智則，蘇 迪：ベルトコンベア支持構造物損傷評価のための有限要素モデルの音響解析，第 73 回土木学会年次学術講演会概要集，Ⅰ-080，2018.8.

武田 智信，水谷 司，長山 智則：マルチスケールモデルを用いた横浜ベイブリッジのタワーリンク脱落防止対策の検討，第 73 回土木学会年次学術講演会概要集，Ⅰ-396，2018.8.

ワカース ハフィズ アハマド，蘇 迪，長山 智則：BEARING MALFUNCTION IDENTIFICATION OF STEELBEARINGS FROM RESPONSE MEASUREMENT，第 73 回土木学会年次学術講演会概要集，Ⅰ-431，2018.8.

飯田 芳久，長山 智則，蘇 迪：鉄道橋交通振動を対象としたアクティブ制振の数値的検討，第 73 回土木学会年次学術講演会概要集，Ⅰ-526，2018.8.

T Jothi Saravanan，蘇 迪，長山 智則：Misfit Criteria for Quantitative Comparison of Phase-Shift-Modified Signals，第 73 回土木学会年次学術講演会概要集，CS2-015，2018.8.

王 浩祺，長山 智則：Tire Force Estimation through Measurement of Vehicle Body Acceleration and Angular Velocity，第 73 回土木学会年次学術講演会概要集，CS2-017，2018.8.

長山 智則，Wang Haoqi，Su Di：Numerical Study on Vehicle Static and Dynamic Load Identification with Lane Detection from Bridge Acceleration and

Inclination Data using Particle Filter Method，第 73 回土木学会年次学術講演会概要集，CS10-010，2018.8.

長瀬航太，蘇迪，田中博文，長山智則：携帯情報端末を用いた車内音による波状摩耗の検出精度の向上策の検討, 第 73 回土木学会年次学術講演会概要集， VI-891, 2018.8.

加藤宗，長山智則，蘇迪，久積和正，冨永知徳：音響加振を用いたベルトコンベア支持構造物の局部断面振動モードの同定，第 72 回土木学会年次学術講演会概要集， Ⅰ-116, 2017.9.

長山智則，張春播：多点多軸加速度計測を利用した橋梁のたわみ推定，第 72 回土木学会年次学術講演会概要集， Ⅰ-354, 2017.9.

松本泰尚，能美仁，白井郁夫，蘇迪，長山智則：振動可視化レーダーによる斜張橋振動計測の試み，第 72 回土木学会年次学術講演会概要集， Ⅰ-360, 2017.9.

中須賀淳貴，長山智則，王浩祺，蘇迪：車両応答計測を利用した路面プロファイル推定に基づく橋梁固有振動数の抽出，第 72 回土木学会年次学術講演会概要集， Ⅰ-366, 2017.9.

蘇迪，中澤治郎，長山智則，脇阪大地：長大ＰＣ斜張橋の多点モニタリングによる振動性状の実測と考察，第 72 回土木学会年次学術講演会概要集, Ⅰ-373, 2017.9.

クレリ ミュゲ，長山智則：熊本地震の余震応答計測を利用したゴム支承特性の同定，第 72 回土木学会年次学術講演会概要集， Ⅰ-379, 2017.9.

ムスタファ アッタ，水谷司，蘇迪，長山智則：ANALYSIS OF NONLINEAR BEHAVIOR OF SHIKANSEN VIADUCT UNDER DOUBLE PASSING LOAD OF SHINKANSEN AND EFFECTIVENESS OF APPLICATION OF MULTI TUNED MASS DAMPERS (MTMD) OF DIFFERENT MASS RATIOS，第 72 回土木学会年次学術講演会概要集， Ⅰ-481, 2017.9.
http://library.jsce.or.jp/jsce/open/00035/2017/72-01/72-01-0481.pdf

川崎広樹，蘇迪，長山智則：鋼Ⅰ桁橋の耐火性能評価と対策の検討，第 72 回土木学会年次学術講演会概要集， Ⅰ-535, 2017.9.

武田智信，水谷司，長山智則，藤野陽三：主塔・主桁間の衝突を伴う長大橋の地震応答の再現と大地震時の損傷過程の推定，第 72 回土木学会年次学術講演会概要集，Ⅰ-541, 2017.9.

趙 博宇，長山 智則，蘇 迪：Road Profile Estimation Based on Vehicle modelling and Kalman Filter，第 72 回土木学会年次学術講演会概要集，CS2-055，2017.9.

武田智信，水谷司，長山智則，藤野陽三：マルチスケールモデルを用いた横浜ベイブリッジの地震応答解析とウインドタングの損傷評価，第 71 回土木学会年次学術講演会概要集，Ⅰ-180, 2016.9.

長山智則，Khatri Thaneshwor，腐食した桁端部を想定した局部振動計測に基づく耐荷性能評価，第 71 回土木学会年次学術講演会概要集，Ⅰ-300, 2016.9.

国吉竜太，蘇迪，長山智則：車両火災時の部材温度に着目した鋼橋の耐火性能評価，第 71 回土木学会年次学術講演会概要集，Ⅰ-304, 2016.9.

蘇迪，長山智則，水谷司：かもめ橋におけるケーブル振動計測及び張力同定，第 71 回土木学会年次学術講演会概要集，Ⅰ-629, 2016.9.

T. Jothi Saravanan，長山智則，Zhao Bo Yu，蘇迪：Numerical study on the extension of Augmented State Kalman Filter for profile estimation，第 71 回土木学会年次学術講演会概要集，CS2-007, 2016.9.

Zhao Bo Yu，長山智則：VEHICLE MODEL CALIBRATION IN FREQUENCY DOMAIN USING MULTIPLE OBSERVABLES AND ITS APPLICATION TO IRI ESTIMATION，第 71 回土木学会年次学術講演会概要集，CS11-024, 2016.9.

武田智信，水谷司，長山智則，藤野陽三：非線形地震応答解析を用いたレベル 2 地震時における横浜ベイブリッジのウインド沓-ウインドタング間の衝突応答とその影響の分析，第 70 回土木学会年次学術講演会概要集，Ⅰ-080, 2015.9.

長山智則，Reksowardojo Arka Prabhata，蘇迪，水谷司：BRIDGE NATURAL FREQUENCY ESTIMATION BY EXTRACTING THE COMMON VIBRATION COMPONENT FROM THE RESPONSES OF TWO VEHICLES，第 70 回土木学会年次学術講演会概要集，Ⅰ-462, 2015.9.

佐野聡，蘇迪，長山智則，水谷司，田中博文：加速度と車内音の相互補正による列車位置同定手法の提案，第 70 回土木学会年次学術講演会概要集，VI-469, 2015.9.
http://library.jsce.or.jp/jsce/open/00035/2015/70-06/70-06-0469.pdf

趙博宇，高田修太，長山智則：複数観測量に基づく車両応答型路面プロファイル推定手法の開発，第 70 回土木学会年次学術講演会概要集，CS2-047, 2015.9.

蘇迪，嶋田優樹，長山智則：車両との連成を考慮した鋼桁橋の応力評価と疲労損傷予測，第 69 回土木学会年次学術講演会概要集，Ⅰ-484, 2014.9.

宮下 剛，長山智則，大島義信，西川貴文：QC モデルにおけるカルマンフィルタを用いた内部パラメータと路面形状推定，第 69 回土木学会年次学術講演会概要集，Ⅰ-536, 2014.9.

立石晃啓，長山智則，蘇迪：橋梁および舗装の点検記録の精査と橋梁劣化の定量的評価，第 69 回土木学会年次学術講演会概要集，Ⅰ-557, 2014.9.

遠藤漢，蘇迪，長山智則：振動応答を利用した簡易列車位置同定手法，第 69 回土木学会年次学術講演会概要集，VI-335, 2014.9.
http://library.jsce.or.jp/jsce/open/00035/2014/69-06/69-06-0335.pdf

長山智則，アミンホナルバクシュ，藤野陽三，冨永知徳，久積和正, 菅野良一：局部振動に着目したベルトコンベアトラス構造の部材剛性評価手法の開発，第 68 回土木学会年次学術講演会概要集，I-052, 2013.9.

西口綾佳，蘇迪，藤野陽三，長山智則，武田智信：道路橋付属物の地震被害調査と耐震安全性の検討，第 68 回土木学会年次学術講演会概要集，I-076, 2013.9.

武田智信，長山智則，水谷司，藤野陽三：複雑な形状の都市内高架橋における非線形地震応答解析，第 68 回土木学会年次学術講演会概要集，I-176, 2013.9.

木村俊也，長山智則，藤野陽三：スマートフォンによる角速度計測を利用した VIMS の汎用化と路面の局所変状評価，第 68 回土木学会年次学術講演会概要集，V-472, 2013.9.

宮嶋瑛，長山智則，蘇迪，藤野陽三：発展途上国への展開を目指した VIMS 走行速度キャリブレーションの簡易化，第 68 回土木学会年次学術講演会概要集，V-473, 2013.9.

水橋光希，西川貴文，長山智則，藤野陽三，紺野克昭：建物の高密度振動観測システムと観測情報のリアルタイム的活用法，第 66 回土木学会年次学術講演会概要集，CS9-012, 2011.9.

長山智則，高橋寛臣，狩野正人，家入正隆：スマートフォンを利用した路面性状評価システムの開発，第 67 回土木学会年次学術講演会概要集，V-308, 2012.9.

嶋田優樹，長山智則，藤野陽三：車両の自由走行応答を利用した VIMS による IRI 推定法の提案，第 67 回土木学会年次学術講演会概要集，V-317, 2012.9.

大島義信，長山智則，宮嶋瑛，西林素彦，梁取直樹：IRI MEASUREMENT BY VIMS: CASE STUDY IN KENYA，第 67 回土木学会年次学術講演会概要集，CS4-001, 2012.9.

蘇迪，長山智則，孫震，藤野陽三：An interferometric radar for displacement test and its application in bridges，第 67 回土木学会年次学術講演会概要集，CS8-003, 2012.9.

長山智則，Siringoringo　Dionysius，藤野陽三：Response of Yokohama-Bay Cable-Stayed Bridge in the 2011 Great East Japan Earthquake，第 66 回土木学会年次学術講演会概要集，Ⅰ-038, 2011.9.

漆島亮彦，長山智則，藤野陽三，宮下剛，吉岡勉：スマートセンサによる橋梁振動の多点計測と詳細分析～耐震補強前後の比較を通して～，第 66 回土木学会年次学術講演会概要集，Ⅰ-107, 2011.9.

蘇迪，Siringoringo　Dionysius，長山智則，藤野陽三：International bridge study on New Jersey reference bridges，第 66 回土木学会年次学術講演会概要集，Ⅰ-108, 2011.9.

肥田隆宏，水谷司，藤野陽三，長山智則，高橋良和：RC 柱振動台実験での非線形地震応答波形からのウェーブレット変換による状態変化の検出，第 66 回土木学会年次学術講演会概要集，Ⅰ-267, 2011.9.

櫻井信彰，長山智則，Dinh　H.M.，林俊弥，石井一成：鉄筋コンクリート桁橋の振動計測による構造同定，第 66 回土木学会年次学術講演会概要集，Ⅰ-268, 2011.9.

宮下剛，吉岡勉，羽倉守人，長山智則，田代大樹：不可視レーザー光を用いた新しい LDV による斜張橋ケーブルの振動計測-幸魂大橋での計測事例，第 66 回土木学会年次学術講演会概要集，Ⅰ-324, 2011.9.

水谷司，藤野陽三，猪又憲治，辻田亘，長山智則，鹿井正博：漏洩同軸ケーブルを用いた実降雨実験とそのディジタル信号処理，第 66 回土木学会年次学術講演会概要集，Ⅱ-147, 2011.9.

西川貴文，高橋興介，長山智則，藤野陽三：非線形モデルを用いた簡易路面診断システム（VIMS）のキャリブレーション精度向上，第 66 回土木学会年次学術講演会概要集，Ⅴ-397, 2011.9.

三輪陽彦，西川貴文，長山智則，藤野陽三：路面診断のための多目的画像処理と簡易路面診断システム(VIMS)の統合，第 66 回土木学会年次学術講演会概要集，VI-240, 2011.9.

佐藤卓夫，長山智則，蘇迪，藤野陽三：鉄道車両との連成応答解析と多点実測を用いた実高架橋の大振幅振動現象の解明，第 65 回土木学会年次学術講演会概要集，I-147, 2010.9.
http://library.jsce.or.jp/jsce/open/00035/2010/65-01/65-01-0147.pdf

Tandian Chondrohidayat，Siringoringo Dionisius，長山智則，藤野陽三：Observed variability in dynamic response of same-designed expressway bridges under moving truck load，第 65 回土木学会年次学術講演会概要集，I-256, 2010.9.

牛田満士，長山智則，藤野陽三：スマートセンサを用いた多点同期振動計測のためのマルチホップ通信システムの開発，第 65 回土木学会年次学術講演会概要集，I-425, 2010.9.

蘇迪，長山智則，藤野陽三，山崎伸介：Measurement of Cable Damping in a Long-span Cable-stayed Bridge，第 65 回土木学会年次学術講演会概要集，I-510, 2010.9.

水谷司，藤野陽三，長山智則，西川貴文，猪又憲治：漏洩同軸ケーブルを用いたリアルタイム豪雨検知のための人工降雨実験，第 65 回土木学会年次学術講演会概要集，II-280, 2010.9.

ラオマニット　ジットボーン，藤野陽三，長山智則，片岡慶太：Improved position identification method of Train Intelligent Monitoring System to assess track conditions，第 65 回土木学会年次学術講演会概要集，IV-205, 2010.9.

矢野圭二朗，藤野陽三，長山智則，西川貴史：7 自由度車両モデルの同定と Vehicle Intelligent Monitoring　System キャリブレーションへの応用，第 65 回土木学会年次学術講演会概要集，V-052, 2010.9.

長山智則，SIRINGORINGO Dionysius，藤野陽三：Dynamic Characteristics of an Overpass Bridge during Destructive Test，第 64 回土木学会年次学術講演会概要集，I-425, 2009.9.

白石琢真，長山智則，藤野陽三：Stochastic Damage Locating Vector 法を用いたプレートの損傷同定，第 64 回土木学会年次学術講演会概要集，I-416, 2009.9.

牛田満士，長山智則，藤野陽三：スマートセンサを用いた振動計測システムの開発と実構造物への適用，第 64 回土木学会年次学術講演会概要集，I-429, 2009.9.

高橋興介，西川貴文，宮下剛，長山智則，藤野陽三：光学式非接触計測による振動モニタリングの有効性検証と実構造物への適用，第 64 回土木学会年次学術講演会概要集，I-621, 2009.9.

肥田隆宏，藤野陽三，長山智則，蘇迪：車両火災による鋼製高架橋の変形解析，第 64 回土木学会年次学術講演会概要集，I-642, 2009.9.

水谷司，藤野陽三，長山智則，西川貴文，猪又憲治，仲嶋一，辻田亘：表面波モードに着目した漏洩同軸ケーブルによる降雨量検知のための電磁波理論の展開，第 64 回土木学会年次学術講演会概要集，Ⅱ-174, 2009.9.

朝川皓之，藤野陽三，長山智則，西川貴文：Vehicle Intelligent Monitoring System の海外展開へ向けたキャリブレーション手法の確立，第 64 回土木学会年次学術講演会概要集，V-053, 2009.9.

長山智則，藤野陽三，Spencer, Jr. B. F.：スマートセンサを用いた構造ヘルスモニタリングへ向けた効率的なデータ集約，第 63 回土木学会年次学術講演会概要集，I-318, 2008.9.

朝川皓之，藤野陽三，長山智則，大住道生：Vehicle Intelligent Monitoring System によるフィリピン国道のラフネス計測と分析，第 63 回土木学会年次学術講演会概要集，CS04-01, 2008.9.

牛田満士，長山智則，藤野陽三：スマートセンサを用いた自律分散型の構造物アクティブセンシングシステムの開発，第 63 回土木学会年次学術講演会概要集，I-317, 2008.9.

福家佑，藤野陽三，長山智則，水谷司，猪又憲治：漏洩同軸ケーブルを利用した環境センシングへの応用に関する実験的研究，第 63 回土木学会年次学術講演会概要集，IV-138, 2008.9.

松本好弘，藤野陽三，水野祐介，長山智則，片岡慶太：車両振動応答による移動体センシングの位置同定と軌道変状の検出，第 63 回土木学会年次学術講演会概要集，IV-043, 2008.9.

Su D., Nagayama, T., and Fujino, Y.: Vibration measurement of RC viaducts under high-speed trains，第 63 回土木学会年次学術講演会概要集，V-581，2008.9.

長山智則，藤野陽三，Spencer, B.F. Jr.：スマートセンサを用いた構造ヘルスモニタリング，第 62 回土木学会年次学術講演会講演概要集, 1-599, 2007.9.

朝川皓之，藤野陽三，長山智則，水野裕介，久保田慶太：アジアへの展開を目指した簡易路面診断システム（VIMS）の汎用化とシステム改良，第 62 回土木学会年次学術講演会講演概要集, 6-341, 2007.9.

松村遼右，藤野陽三，片岡慶太，水野裕介，長山 智則：鉄道営業車両を用いた軌道モニタリングによる早期異常検知システムの開発，第 62 回土木学会年次学術講演会講演概要集, 4-287, 2007.9.

本山紘希， 藤野陽三，水野 裕介，長山 智則：構造物のモニタリングシステムの開発とそのリスク評価への応用，第 62 回土木学会年次学術講演会講演概要集, 1-0403, 2007.9.

長谷川信幸，猪又憲治，平位 隆史，藤野陽三，長山智則：鉄道既設の漏洩同軸ケーブルによる雨量計測に関する基礎的研究，第 62 回土木学会年次学術講演会講演概要集, 4-0355, 2007.9.

長山智則，阿部雅人，藤野陽三： 常時微動計測に基づく長大吊橋の構造ヘルスモニタリング， 第 27 回土木学会関東支部技術研究発表会, 2000, 優秀発表賞受賞.

長山智則， 阿部雅人， 藤野陽三： 非比例減衰を考慮した長大吊橋の構造同定， 第 55 回土木学会年次学術講演会, 2000.

著書・書籍等

構造物のモニタリング技術，コロナ社，東京，306p, 2020.11

鋼橋の性能照査型維持管理とモニタリング，鋼構造シリーズ，土木学会，東京，227p, 2019.10.

センシング技術を用いた構造評価に関する研究部会報告書，鋼橋技術研究会，東京，201p, 2018.7.

鋼橋の大規模修繕・大規模更新　解説と事例,鋼構造シリーズ 26，土木学会，東京，287p, 2016.7.

IoT/CPS/M2M 応用市場とデバイス・材料技術，S&T 出版，2015

巨大構造物ヘルスモニタリング，（株）エヌ・ティー・エス，2015.

センシング情報社会基盤、構造工学シリーズ 24，土木学会，東京，298p, 2015.6.

最新センシング技術の適用に関する研究部会報告書，鋼橋技術研究会，東京，263p, 2014.3

招待講演他

Monitoring-based evaluation of bridges, online workshop on assessment, repair & rehabilitation of bridges, Indian Association of Structural Engineers, 2022.3.18.

Monitoring-based evaluation of bridges, 1st international webinar series on recent advancements in Enviro-Structural confluence, ASCE Indo-Sri Lanka Section, 2022.3.5

Monitoring-based evaluation of bridge, international workshop on smart and resilient bridges, ASCE student chapter of IIT Dhanbad, 2021.12.5.

Monitoring Taking Advantage of and Materialising Digital Twins, IABSE online 2020，2020.9.3.

Infrastructure assessment based on IoT and data assimilation techniques, 2nd International Conference on Health Monitoring of Civil & Maritime Structures, Glasgow, UK, 2019.5.23.

IoT 技術とデータ同化技術のインフラ評価への活用，IoT ワークショップ，計測自動制御学会スマートセンシング部会，2018.11.5

慣性センサによるモニタリングとデータ同化技術を利用したインフラ評価，橋梁・道路の振動問題とその解決，慣性センサ応用技術研究協会，2018.9.11.

Infrastructure monitoring taking advantage of IoT technology - from proof-of-concept to engineering problem applications -, ZHITU Symposium, 2018.7.12

安価で簡易な振動計測技術を利用した舗装・橋梁モニタリング，第 8 回振動技術展，2017.2.3

振動計測を利用した路面・橋梁の状態スクリーニング，情報処理学会連続セミナー，2016.10.28

Asia-Pacific-Euro Summer School on Smart Structures Technology，米国イリノイ大学（2009 年、2015 年），東京大学（2010 年），中国同済大学（2011 年）、英国ケンブリッジ大学（2016 年）、横浜国立大学（2017 年）、中国青島工科大学（2018 年）, イタリアローマ大学ラ・サピエンツァ(2019 年)

ANCRiSST short course on smart wireless sensor technology and applications，韓国 KAIST（2008 年）

Structural health monitoring using smart sensors，中国 Shantou 大学，2007 年 3 月

特許関連

特許名:路面プロファイル推定装置、路面プロファイル推定システム、路面プロファイル推定方法及び路面プロファイル推定プログラム，国際出願番号:PCT/JP2019/044051，出願日:2019年11月11日,公開番号：WO/2020/100784，公開日：2020年5月22日，出願人:国立大学法人東京大学,発明者:長山智則・薛凱・趙博宇

特許名: 路面プロファイル推定装置、路面プロファイル推定システム、路面プロファイル推定方法及び路面プロファイル推定プログラム，国際出願番号:PCT/JP2018/017182，出願日:2018年4月27日，公開番号:WO/2018/199286，公開日:2018年11月1日，出願人:国立大学法人東京大学,発明者:長山智則・趙博宇・王浩祺

特許名: 路面プロファイル推定装置、路面プロファイル推定システム、路面プロファイル推定方法及び路面プロファイル推定プログラム，出願番号:特願2017-088700，出願日:2017年4月27日，公開番号: 特開2018-185276,公開日:2018年11月22日，出願人:国立大学法人東京大学,発明者:長山智則・趙博宇・王浩祺

特許名: 構造物の評価方法，出願番号:特願2016-038895，出願日:2016年3月1日，公開番号:特開2017-156191,公開日:2017年9月7日，出願人: 新日鐵

住金株式会社，発明者: 久積和正，冨永知徳、長山智則

特許名: 自転車の振動応答を利用した路面プロファイル測定装置並びに測定方法，出願番号:特願2015-160715，出願日:2015年8月17日，公開番号:特開2017-40486，公開日:2017年2月23日，出願人:国立大学法人東京大学，発明者:長山智則・山口貴浩・蘇迪・水谷司

特許名: 路面評価装置及び方法，出願番号:特願2013-158445，出願日:2013年7月31日，公開番号:特開2015-28456，公開日:2015年2月12日、出願人:国立大学法人東京大学，発明者:長山智則・木村俊也

特許名:降雨検知装置，出願番号:特願2009-176011，出願:2009年7月29日，公開番号:特開2011-27664，公開日:2011年2月10日，出願人:三菱電機株式会社・国立大学法人東京大学，発明者: 辻田亘・仲嶋一・鷲見和彦・平位隆史・猪又憲治・藤野陽三・水谷司・長山智則

主な研究トピック

車両応答等を利用して効率的に路面や軌道の状態を把握するための研究: 我が国だけでも総延長 120 万キロに及ぶ道路は生活・経済を支える重要インフラである．自動車走行により繰り返し荷重をうける舗装は損傷が生じやすく，車両走行性の低下や周辺環境の劣化に繋がるだけでなく，交通事故の原因となったり自動車燃費の悪化をもたらしたりする．路面の状態を把握した上で戦略的に道路インフラを維持管理していくことが求められるが，膨大な道路インフラの状態を現実的な費用と手間で把握する術がない．

そこで，自動車の鉛直加速度，角速度を計測し，車両モデルを逆解析することで，路面プロファイルを正確に推定し，路面性状を評価する手法を開発している．スマートフォン等の簡易な計測システムに，サンプリング理論に基づいたリサンプリングを実装し，車両挙動を正確に計測する．車両の重量・ばね特性の違いや走行速度の違いを補正して，これを逆解析することで路面プロファイルを推定する．従来型のプロファイラと比較して格段に効率的にプロファイル推定が可能である．多数の営業車両を活用した社会実装を進めている．さらに近年はドライブレコーダ等の画像を機械学習処理を利用して解析することでポットホール，ひび割れ，轍ぼれ等を判別する仕組みを構築し，路面の状態を多用な尺度で評価することに取り組んでいる．

さらに，現在の路面性状の把握に加えて，将来の劣化リスクを評価することも重要である．そこで，高頻度に計測された路面性状の経時的変化の分析やそれに基づく将来予測，自動車荷重の評価の研究進めている．簡易

で安価な仕組みを利用しつつも，定量的に精度をもって評価できることからこそ実現する，経時変化の分析やそれに基づく将来予測は，我々のグループの研究の大きな特色である．

自動車に比べて環境負荷の小さい自転車の利用が増えているが，自転車道の延長が近年延びつつある．路面性状調査車等による走行は難しいため，自転車に設置したスマートフォンにより自転車道の状態を評価する研究も進めている．

鉄道の軌道評価にも同様のアプローチにより取り組んでいる．列車の動揺を逆解析による軌道状態の推定，軌道を撮影した画像解析による軌道変状の評価，マルチボディシミュレーションによる逆解析アルゴリズムの構築など鉄道関連の事業者とも協力しながら進めている．

https://www.drims.online
https://doi.org/10.2208/jscejpe.75.1
https://doi.org/10.1016/j.ymssp.2020.106722
https://www.youtube.com/watch?v=8HpNuK7a4Rw
https://www.youtube.com/watch?v=8JswgBaFLn0
https://www.youtube.com/watch?v=09E7-P3KC2o

産業インフラの効率的な診断のための研究:我が国の経済を支える製鉄所には鉄鉱石・石炭等を運搬するベルトコンベアが張り巡らされ，その総延長は 1 製鉄所だけでも数 10 ㎞におよぶ．設置からの時間経過とともに，ベルトコンベア支持構造物の腐食劣化が進み，製鉄所の稼働に影響する落下事故も生じている．点検・診断に基づく維持管理が必要であるが，ベルトコンベア稼働中に簡単に近接ができないことや，高所に設置されるベルトコンベアが多いこと，構造部材表面に固着した堆積物により表面状態を直接確認できないことから，点検・診断が難しい．そこで，遠隔からレーザードップラー速度計で振動計測し，特定の振動モードを同定することで腐食損傷の有無やその程度を評価する研究に取り組んでいる．音響により遠隔から非接触加振して分析したり，稼働状態のベルトコンベア振動を分析したり，それらをシミュレーションしたりすることにより，実構造物に適用可能な診断方法を研究開発している．

損傷に敏感な特定の局部振動に着目して劣化診断をする技術を，ベルトコンベア支持構造物の他にも，橋梁等に適用する研究を行い，効率的なインフラ構造物の維持管理を目指している．

https://doi.org/10.11532/structcivil.64A.354
https://doi.org/10.1002/stc.2349

地震後の迅速な構造状態把握のための研究:地震後の状況把握は，その後の迅速で効果的な復旧に向けて重要である．構造物被害の概況を把握するためには緊急点検がなされるが，対象構造物の数が多く，時間を要する．また限られた時間で限られた設備・機材で評価するため限界がある．簡易

に設置可能な加速度計を代表的な構造物に設置し，地震時の挙動を把握し，逆解析することで，構造物の変形量，変位，剛性，履歴特性等を評価し，地震後に迅速にかつ客観的に構造状態を把握するための研究をしている．無線センサネットワークにより地震応答観測網が容易に構築できるようになったことから，データ同化理論や機械学習を利用してシミュレーションモデルと多様な観測量を体系的に融合することで，地震後の迅速な構造物評価の概念を具現化しようとしている．
https://doi.org/10.1061/AJRUA6.0001213

道路網の活荷重を明らかにするための研究：過積載車の走行は，鋼桁や床版などに生じる疲労や舗装劣化の主な原因となっているものの，我が国ではその走行実態の把握が進んでいない．舗装にセンサを埋め込んで走行車両の重量を推定する Weigh-In-Motion(WIM)により過積載車両を補足することはできるものの，センサ設置のために交通規制が必要なことやその設置と維持に多額の費用を要することから導入は一部にとどまる．橋梁の歪応答を計測することで車両重量，軸重，軸距などを検知する Bridge Weigh-In-Motion(BWIM)は交通規制なく導入できるものの，設置と維持の手間・費用は少なくない．導入が進むには至っていない．そこで，無線センサネットワークを橋梁に設置することで簡易に BWIM を実現する研究をしている．外部電源の用意や配線が不要な新たな仕組みの BWIM により，必要に応じて道路網上の主要箇所で臨機応変に活荷重を評価することを目指している．構造力学や構造動力学の知見に加えて，データ同化理論や機械学習を援用して独自の BWIM あるおリズムを開発している．さらに外部電源に頼らない画像撮影も組み合わせた高度化も目指している．
https://doi.org/10.2208/jscejseee.76.2_356

無線センサを利用して臨機応変に構造物の状態や挙動を把握するための研究: 新材料や新工法の構造物を建設する場合や，既設構造物が設計・施工当初の想定とは異なる状態・挙動となり維持管理上の問題が生じた場合には，設計時の事前想定や数値シミュレーションのみに基づいた対応には自ずから限界があり，モニタリングに基づいて状態や挙動を把握することが重要である．しかし既往のモニタリング技術では費用・手間がかかることからモニタリングの実装は極めて限定的である．そこで，無線通信，同期計測，電池駆動といった特色をもつ無線センサは，社会基盤構造物の挙動の把握を容易に実現する可能性があると期待されている．

しかし，従来の無線センサは通信距離が極めて短い，同期計測ができない，電池駆動時間が極めて短い，計測精度が低い，といった問題から，構造物の挙動把握を容易に実現するものとは程遠かった．そこで，これらの問題を解消するための研究開発を進めてきた．現在までに，地震計に匹敵する計測性能，マイクロ秒オーダーの同期性能，ロバストなマルチホップ通信，数ヶ月から数年におよぶ電池駆動連続計測・記録，といった特色を持つ新たな無線センサノードを東京大学森川研究室と共同で研究開発して

きた．これまで熊本地震余震における鋼箱桁橋の応答観測，斜張橋のケーブル振動調査，簡易 Bridge Weigh-In-Motion などに利用されてきている．多点計測を容易に実現するものである．シミュレーションと多量データを統合的に扱うデータ同化手法とあわせて，構造物に対する作用外力，構造物のシステム特性，振動やたわみ等の出力特性を詳細に把握して，設計や維持管理へフィードバックすることを目指すものである．

https://doi.org/10.2208/jsceja.65.523
DOI: 10.14923/transcomj.2017ASI0002
http://hdl.handle.net/2142/3521

学生へのメッセージ

社会的関心と学術的関心の双方を満たしやすいのが社会基盤学科・専攻の特徴と思います．高度な数理的知見を学びつづける一方で，様々な社会的課題に敏感にアンテナを張り巡らせ問題設定をし，両者を結び付けることで科学的に社会問題の解決策を提案し，実現できます．私は，構造力学・動力学・システム理論，最適化，データ同化，無線通信といった分野を学び，インフラの安全・安心，維持管理などの課題の解決を考えています．

学術的に面白く競争力のある研究は目指していますが，社会に密接に関わる社会基盤学の分野では学術成果を実現できること，社会実装できること，社会に普及させて社会を変えることも大切です．シミュレーションには適用できるけれども，実験データには適用できない，実計測データには適用できない技術も数多くあります．原理的には可能だけれども費用・手間から社会実装されない技術も多くあります．実証実験はなされるけれども実務展開されない技術も多くあります．学生の皆さんと一緒に，社会的課題の解決への道のりを吟味し続けながら，世界トップレベルの学術的研究を進めていきたいと考えています．

卒業生の進路は様々です．国内外でインフラ関係の就職をする卒業生が多いですが，商社，エンジニアリング会社，国際機関等，様々な就職事例があります．世界の研究機関で活躍する卒業生もいます．先端的な学術研究に基づいて，社会を変えよう，世界一を目指そう，とベンチャー企業を立ち上げる例も出てきています．志の高い学生の皆さんに加わってもらうことを楽しみにしています．

研究紹介スライド１長山・蘇
http://www.bridge.t.u-tokyo.ac.jp/nagayama/NagayamaSu.pdf
研究紹介スライド２長山
http://www.bridge.t.u-tokyo.ac.jp/nagayama/Nagayama2022.pdf