

最後に近々の研究課題としては、実際の点検結果の利用方法に関する研究がある。検出方法（プロセス）の決定や、これを実現するための研究、導入効果、経年劣化追跡技術の研究等である。ユーザが抱く機械学習モデルに関するネガティブな意見に対しても、対処方法を検討する必要がある。また、河積確保に影響する堆積土砂や樹木等を検出することも目標としている。

参考文献

- 1) 天方匡純, 吉田武司, 藤井純一郎: 深層学習方式を活用した河川のコンクリート護岸の劣化領域抽出, 第73回年次学術講演会, 土木学会 (2018) .
- 2) 天方匡純: 深層学習方式を活用した河川のコンクリート護岸の劣化領域抽出, 建設機械施工, Vol.70, No.5, (May 2018).
- 3) Tensorflow : <https://www.tensorflow.org/>
- 4) Keras : <https://keras.io/>
- 5) Ren, S., He, K., Girshick, R. and Sun, J. : Faster R-CNN : Towards Real-Time Object Detection with Region Proposal Networks, in IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, Vol.39, No.6, pp.1137-1149, (June 2017).
- 6) Huang, J. et al. : Speed/Accuracy Trade-offs for Modern Convolutional Object Detectors, 2017 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), pp.3296-3297 (2017).
- 7) Szegedy, C., Ioffe, S., Vanhoucke, V. and Alemi, A. : Inception-v4, Inception-ResNet and The Impact of Residual Connections on Learning, in Proceedings of The Thirty-First AAAI Conference on Artificial Intelligence (2017).
- 8) Lin, T-Y. et al. : Microsoft COCO : Common Objects in Context, arXiv : 1405.0312 (2014).
- 9) Quan, T. M., Hildebrand, D. G. C. and Jeong, W-K. : FusionNet : A Deep Fully Residual Convolutional Neural Network for Image Segmentation in Connectomics, arXiv : 1612.05360 (2016).
- 10) Ronneberger, O., Fischer, P. and Brox, T. : U-Net : Convolutional Networks for Biomedical Image Segmentation, Medical Image Computing and Computer-Assisted Intervention (MICCAI), LNCS, Springer, Vol.9351, pp.234-241, (2015).
- 11) He, K., Zhang, X., Ren, S. and Sun, J. : Deep Residual Learning for Image Recognition, 2016 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), pp.770-778 (2016).
- 12) 科学技術振興機構 研究開発戦略センター : AI応用システムの安全性・信頼性を確保する新世代ソフトウェア工学の確立 (2018) .
- 13) Sculley, D. et al. : Machine Learning : The High Interest Credit Card of Technical Debt, SE4ML : Software Engineering for Machine Learning (NIPS 2014 Workshop) , (2014) .
- 14) Sculley, D. et al. : Hidden Technical Debt in Machine Learning Systems, Advances in Neural Information Processing Systems 28 (NIPS2015), pp.2503-2511, (2015) .
- 15) Baylor, D. et al. : TFX : A Tensor Flow-Based Production-Scale Machine Learning Platform, Proceedings of The 23rd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, pp.1387-1395 (2017).

齋藤 彰儀 (非会員) akinori.saito@brainpad.co.jp

(株) ブレインパッド アナリティクスサービス本部.

上総 虎智 (非会員) taketoshi.kazusa@brainpad.co.jp

(株) ブレインパッド アナリティクスサービス本部.

平木 悠太 (非会員) yuta.hiraki@brainpad.co.jp
(株) ブレインパッド アナリティクスサービス本部.

天方 匡純 (非会員) amakata@yachiyo-eng.co.jp
八千代エンジニアリング (株) 技術創発研究所.

吉田 武司 (非会員) t-yoshida@yachiyo-eng.co.jp
八千代エンジニアリング (株) 技術管理本部.

採録決定：2019年1月28日

編集担当：福島 俊一 (科学技術振興機構(JST))