

## 第 7 章

# 研 究 活 動

## 7.1 研究業績

インフラ長寿命化センター委員の2011年4月から2012年3月の研究業績を「研究活動」「招待講演等」「学会賞の受賞」「学会役員等」「学会、学術講演会等の開催」「研究設備」の項目に分類して次に示す。

### 7.1.1 研究活動

#### A 欧文

##### (学術雑誌に掲載された原著論文)

- 1) Md. Rajab Ali, Takatoshi Okabayashi and Toshihiro Okumatsu: Ambient vibration data re-sampling by cubic spline interpolation for high accurate estimation of bridge dynamic characteristics using realization theory, Journal of Structural Engineering, JSCE, Vol.57A, pp.276-288 (2011.4)
- 2) Baochun Chen, Kangming Chen, Shozo Nakamura and Qiu Zhao: A Survey of Steel Arch Bridges in China, Journal of Civil Engineering and Architecture, Vol.5, No.9, pp.799-808 (2011.9)
- 3) Yan Yang, Shozo Nakamura, Baochun Chen and Takafumi Nishikawa: Traditional construction technology of China timber arch bridges, Journal of Structural Engineering (構造工学論文集), Vol.58A, pp.777-784 (2012.3)
- 4) Kangming Chen, Shozo Nakamura and Kazuo Takahashi : Comparison between multinational criteria for stability of steel arch bridges, 鋼構造年次論文報告集, Vol.19, pp.273-280 (2011.11)

##### (プロシーディングス)

- 1) K. Shiraishi, T. Misaki, Y. Sakai and K. Sugiyama: Construction of Cycling Map in Nagasaki City by Using Web GIS, The 14th. International Symposium of Geospatial Information Science and Urban Planning, pp.25-28, 2012.2
- 2) K. Furukawa and K. Sugiyama: Changes of Traffic Circumstances of Iojima Island before and after Iojima Bridge Constructing, The 14th. International Symposium of Geospatial Information Science and Urban Planning, pp.29-32, 2012.2
- 3) M. Amano, B. Jun, K. Sugiyama and E.M. Kim: Comparison of Digital Camera with Two and Three CMOS, The 14th. International Symposium of Geospatial Information Science and Urban Planning, pp.33-38, 2012.2
- 4) N. Kohagura, Y. Nakayama and K. Sugiyama: Analysis of Soundscape in Kurosaki and Konoura Areas of Nagasaki City, The 14th. International Symposium of Geospatial Information Science and Urban Planning, pp.69-74, 2012.2
- 5) P. Chen, K. Sugiyama and R. Harada: Investigation of Landscape and Soundscape in Urban Areas of Tamsui Ward, New Taipei City, Taiwan, The 14th. International Symposium of Geospatial Information Science and Urban Planning, pp.75-80, 2012.2
- 6) R. Harada, K. Sugiyama and P. Chen: Quantitative Evaluation of Landscape and Soundscape by Using Semantic Differential Method and Auantification Theory, The 14th. International Symposium of Geospatial Information Science and Urban Planning, pp.81-84, 2012.2
- 7) A. Saimoto and S. Hirakawa: Method for solving a general elastic problem of arbitrary composite materials by embedded force doublet, Proc. of the 9th International Congress on Thermal Stresses 2011, June 5-9, Budapest, Hungary, CD-ROM (2011.6)
- 8) A. Saimoto, F. Motomura, T. Takase, A. Koyama and S. Hirakawa: Solution of Circular Inhomogeneity with Arbitrary Elastic Properties, Proc. of ATEM'11, International Conference on Advanced Technology in Experimental Mechanics 2011, September 19-21, Kobe, Japan, CD-ROM (2011.9)
- 9) Kangming Chen, Shozo Nakamura, Qingxiong Wu and Takafumi Nishikawa: Application of Loading

Tests and Field Measurements to Reliability Assessment of an Existing CFST Arch Bridge, Proceedings of the 2011 World Congress on Advances in Structural Engineering and Mechanics, pp.4013-4030, Seoul (2011.9)

- 10) Ryo Yoshitake, Shozo Nakamura, Takafumi Nishikawa and Kazuo Takahashi: Evaluation of atmospheric corrosion environment at an existing uncoated weathering steel bridge, Proceedings of the 2011 World Congress on Advances in Structural Engineering and Mechanics, pp.4031-4037, Seoul (2011.9) Y. Jiang, B. Li, Y. Higashi, Z. Guan : Deformation Prediction and Effect Evaluation of Various Reinforcing Method of Tunnel by Considering Time Dependency of Rock Mass Strength, Proc. of ITA-AITES World Tunnel Congress 2010, No. 338(8p), CD-ROM(2010)

## B 邦文

### (学術雑誌に掲載された原著論文)

- 1) 天野 充, 全 炳徳, 山崎 哲, 杉山和一: オンサイト・リモートセンシングを用いたイネにおける NDVI の補正手法の検討, 土木構造・材料論文集 (CD-ROM Version, pdf), 第 27 号, pp.115-118, 2011.12
- 2) 川端将太郎, 古賀智己, 高橋 和雄, 中村聖三, 呉慶雄: 生月大橋の常時微動計測による構造解析モデルの検証, 鋼構造年次論文報告集, 第 19 巻, pp.13-18 (2011.11)
- 3) 宮田喜生, 中村聖三, 高橋和雄: 鋼 I 桁橋の破壊確率に対する確率分布の影響に関する検討, 鋼構造年次論文報告集, 第 19 巻, pp.63-68 (2011.11)
- 4) 田中俊幸, 松尾大輔, 久々宮健太, 藤本孝文, 森山敏文, 竹中 隆: マイクロ波を利用したフレッシュコンクリート診断, 電子情報通信学会 2011 年ソサイエティ大会講演論文集 C-2-81, 2011.9
- 5) 調恒明, 田中俊幸, 竹中隆, 森山敏文: 誘電体埋め込み型アンテナを用いた GA による鉄筋の推定, 電子情報通信学会 2012 年総合大会講演論文集 C-1-1, 2012.3
- 6) 調恒明, 田中俊幸, 竹中 隆, 森山敏文: 誘電体埋め込み型ビバルディアンテナによる鉄筋探査, 平成 22 年度電子情報通信学会九州支部学生会第 18 回学生会講演会 B-14, 2011.9
- 7) 近藤拓真, 森山敏文, 田中俊幸: 偏波合成開口レーダの 2 偏波データの解析について, 平成 22 年度電子情報通信学会九州支部学生会第 18 回学生会講演会 B-17, 2011.9
- 8) 広瀬慎太郎, 田中俊幸, 竹中 隆, 森山敏文: 2 次元合成開口処理を用いた 3 次元物体探査, 平成 22 年度電子情報通信学会九州支部学生会第 18 回学生会講演会 C-9, 2011.9
- 9) 衛藤健太, 田中俊幸, 竹中 隆, 森山敏文: music 法を用いた均質媒質中にある物体の位置推定, 平成 22 年度電子情報通信学会九州支部学生会第 18 回学生会講演会 C-10, 2011.9
- 10) 牧野高平, 森田千尋, 松田浩, 下條敬介, 古田健人: 既設鋼橋の 3 次元有限要素解析と振動計測, 鋼構造年次論文報告集, 第 19 巻, (社)日本鋼構造協会, pp.625-630, 2011.11
- 11) 伊藤幸広, 松田浩, 内野正和, 出水享: 全視野ひずみ計測装置による施工・維持管理, 土木技術, 技術開発最前線, 66 巻, 4 号, pp.48-53, 2011.4
- 12) 出水享・松田浩・伊藤幸広・甲斐靖志, [報告] 48 年経過したポストテンション PCT 桁橋の復元設計のための各種調査, コンクリート工学年次論文集, Vol.33, No.2, pp.1483-1488, 2011.7
- 13) 牧野高平, 松田浩, 森田千尋, 一宮一夫: 【論文】レーザドップラ速度計を用いた振動計測による実橋梁の構造同定, 実験力学, Vol.11, No.3, pp.43-50, 2011.9
- 14) 出水享, 松田浩, 伊藤幸広, 内野正和, 肥田研一, 岡本卓慈: 【論文】光学的全視野ひずみ計測法を用いた応力解放によるプレテンション PC 桁の現有作用応力測定, 実験力学, Vol.11, No.3, pp.51-56, 2011.9
- 15) 西村正三, 木本啓介, 出水享, 松田浩: 【技術報告】3Dレーザスキャナを用いた軍艦島の計測とモニタリング〜3Dレーザー・稜線抽出処理〜, 実験力学, Vol.11, No.3, pp.63-70, 2011.9
- 16) 出水享, 伊藤幸広, 松田浩, 出雲真仁: 光学的全視野ひずみ計測法を用いた応力解放法による A S R が生じたポストテンション PC 合成 I 桁橋の現有作用応力測定, 第 20 回プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム, pp.473-478, 2011.10
- 17) 出水享, 板井達志, 松田浩, 森田千尋, 伊藤幸広: デジタル画像相関法による動的変位計測に

関する基礎的研究，鋼構造年次論文報告集第 19 巻，pp. 671-676，2011. 11

- 18) 出水享，松田浩，高橋洋一，伊藤幸広，甲斐靖志：48 年供用されたポストテンション P C T 桁橋の実橋載荷試験と現有作用応力測定，土木構造・材料論文集，第 27 号，pp. 34-41，2011 年 12 月
- 19) 牧野高平，増山雄大，松田浩，上里尚也，牟田庄吾：コンクリート構造物の温度挙動同定に関する解析的研究，土木構造・材料論文集，第 27 号，pp. 61-68，2011 年 12 月
- 20) 出水享，松田浩，藤野義裕，伊藤幸広，趙程：溶接中および冷却過程における鋼材の変形・ひずみ挙動の光学的全視野計測と三次元熱弾塑性 F E 解析，構造工学論文集，Vol. 58A，pp. 40-49，2012

#### (学術雑誌に掲載された総説)

- 1) 松田浩，伊藤幸広：光学的計測法によるインフラ構造物の施工と維持管理，実験力学，Vol. 11，No. 3，pp. 3-12，2011. 9
- 2) 岡林隆敏，室井智文，奥松俊博，下妻達也：風力励起常時微動を用いた実現理論による道路橋振動特性推定における車両通過振動の影響，構造工学論文集，土木学会，Vol. 57A，pp. 262-275 (2011. 4)

#### (著書)

- 1) 才本明秀ほか多数（共著），機械実用便覧，日本機械学会 改訂第 7 版（2012. 1）

#### (プロシーディングス)

- 1) 武崎啓太，森田千尋，池田喜輝，白濱敏行，鶴田義之：架設環境の異なる耐候性鋼橋梁の腐食環境モニタリングについて，平成 23 年度土木学会西部支部研究発表会講演概要集，I-13，pp. 25-26，CD-ROM，2012. 3
- 2) 平田司，森田千尋，三明宏志，渡部祐介：小規模鋼橋の健全度評価と長期腐食予測について，平成 23 年度土木学会西部支部研究発表会講演概要集，I-14，pp. 27-28，CD-ROM，2012. 3
- 3) 魚住和史，森田千尋，三明宏志，鈴木貴信：既設横断歩道橋の維持管理の実態調査と FE 解析について，平成 23 年度土木学会西部支部研究発表会講演概要集，I-53，pp. 105-106，CD-ROM，2012. 3
- 4) 松山嘉親，森田千尋，下條敬介，古田健人，牧野高平：長崎県内にある鋼橋梁の FE 解析と振動計測，平成 23 年度土木学会西部支部研究発表会講演概要集，I-54，pp. 107-108，CD-ROM，2012. 3
- 5) 肥田研一，出水享，伊藤幸広，内野正和，岡本卓慈，松田浩：C111 光学的全視野ひずみ計測法と応力解放法による PC 構造物の現有作用応力測定，2011 年度実験力学学会年次講演会，pp. 153-158，2011. 8
- 6) 牧野高平，松田浩，森田千尋，永山隼，柳井茂：C112 レーザドップラ速度計の実橋梁振動計測への適用，2011 年度実験力学学会年次講演会，pp. 159-162，2011. 8
- 7) 西村正三，木本啓介，松田浩：C113 レーザ・全方位カメラを用いた軍艦島の計測とモニタリング，2011 年度実験力学学会年次講演会，pp. 221-228，2011. 8
- 8) 出水享，松田浩，森田千尋，中村聖三，本田保，松本伸彦：ナガサキにおける産学官民連携によるインフラ長寿命化への挑戦，第 29 回日本道路会議，pp. 2027，2011. 11

#### (学内紀要，各省庁の研究助成及び研究委託による成果)

- 1) 出水享，板井達志，藤野義裕，山下務，松田浩：撮影・解析条件がデジタル画像相関法のひずみ計測精度に及ぼす影響，長崎大学工学部研究報告，41(77)，pp. 45-52 (2011)

#### 7.1.2 招待講演等(松田 浩)

- 1) H23/04/21 JCI 九州支部総会（福岡市）
- 2) H23/06/07 長崎県土木施工管理技士会（長崎市）
- 3) H23/08/01 国土交通省九州地方整備局（鹿児島市）
- 4) H23/08/02 西日本高校土木教育研究会（佐世保市）

- 5) H23/08/05 横浜国大 安心・安全の科学研究教育センター (長崎大学)
- 6) H23/08/12 高校生公開講座 (長崎大学)
- 7) H23/9/1～9/3 地域再生人材大学サミット in 能登 第9回地域再生プログラム連絡会議 (石川県)
- 8) H23/09/15 大分県コンクリート診断士会 (大分市)
- 9) H23/09/16 西日本橋梁ネットワーク (長崎大学)
- 10) H23/10/06 日本建設業連合会 (長崎大学)
- 11) H23/10/27 長崎県研修 (NERC)
- 12) H23/11/18 山口大学「山口県の橋梁を考える」
- 13) H23/11/20 JCI 中部支部 (名古屋大学)
- 14) H23/11/21 長崎県市町道路担当者会議 (長崎市)
- 15) H24/01/25 先端科学技術シンポジウム (関西大学)
- 16) H24/02/16 「インフラ・イノベーション」研究会 (東京大学)
- 17) H24/02/23 全日本建設技術協会 (長崎市)

### 7.1.3 学会賞の受賞

- 1) 吉竹亮 (中村聖三, 高橋和雄, 西川貴文) 平成 23 年度土木学会全国大会優秀講演者 (2011. 11. 10)
- 2) 塙賢治 (高橋和雄, 中村聖三, 西川貴文) 平成 23 年度土木学会全国大会優秀講演者 (2011. 11. 10)

### 7.1.4 学会役員等

奥松俊博	土木学会西部支部 幹事	2009. 6～2011. 5
奥松俊博	土木学会西部支部研究発表会運営委員会 委員	2011. 6～現在
才本明秀	日本機械学会九州支部第 64 期長崎地区商議員, 長崎地区長	2011. 2～2012. 3
中村聖三	(社)日本道路協会 鋼橋部分係数設計法 WG 幹事	2006. 1～現在
中村聖三	(社)溶接学会 溶接疲労強度研究委員会幹事	1999. 7～現在
山下敬彦	電気協同研究会「配電機材に対する劣化環境の定量評価専門委員会」副委員長	2011. 4～現在
山下敬彦	電気学会 論文委員会委員 (A2 グループ)	2003. 4～現在
山下敬彦	電気学会 論文委員会委員 (A3 グループ)	2003. 4～現在
山下敬彦	照明学会九州支部 庶務幹事	2004. 4～現在
山下敬彦	IEEE DEI Fukuoka Chapter, Chairman	2011. 1～現在
山下敬彦	電気学会「屋外用ポリマー絶縁材料の性能評価・改質技術」調査専門委員会委員	2011. 4～現在
山下敬彦	電気学会「ポリマーがいし・がい管の汚損環境への適用課題」調査専門委員会委員	2011. 6～現在
山下敬彦	IEEE Fukuoka Section 運営委員会委員	2011. 1～現在
山下敬彦	IEEE 査読委員	2011. 4～現在
森田千尋	土木学会 構造工学論文集編集小委員会第一部門副主査	2011. 6～現在
森田千尋	九州橋梁・構造工学研究会 事業部講演・講習小委員会委員	2008. 6～現在
松田 浩	日本実験力学学会評議員	2008. 4～現在

### 7.1.5 学会、学術講演会等の開催

#### (学会・研究会等)

開催学会等名	主催学会等	会期	開催地	世話人等	参加者数
放電／誘電・絶縁材料／高電圧合同研究会	電気学会	2012. 1. 26, 27	長崎	山下敬彦	約 60 名
The 14th. International Symposium of Geospatial Information Science and Urban Planning	Organizing Committee of GISUP2012, International	2012. 2. 16-18	別府市	杉山和一	50 名

### 7.1.5 研究設備

機器名	主な仕様	購入年
ボード型ネットワークアナライザ	測定最高周波数：6 GHz	2010年

## 7.2 道守の活動

平成 23 年 7 月 29 日	特別講演を開催 題目：つなみによる構造物の被害 講演者：九州工業大学 幸左 賢二 教授
平成 23 年 7 月 29 日	第 2 回一期生のつどいを開催
平成 23 年 7 月 30 日	道守補助員平戸会場を開催
平成 23 年 8 月 1 日	国土交通省九州地方徴局橋梁保全委員会松田センター長が話題提供
平成 23 年 8 月 2 日	松田センター長がアルカス佐世保で講演 平成 23 年度第 51 回西日本高校土木教育研究会 演題：「観光ナガサキを支える“道守”養成ユニット」 ～産学官民連携による新しい社会資本整備への挑戦～
平成 23 年 8 月 5 日	横浜国立大学から視察団来訪
平成 23 年 8 月 6 日	道守補前期の認定試験を開催
平成 23 年 8 月 12 日	高校生公開講座にて松田センター長が講演
平成 23 年 8 月 19 日	第 2 回道守運営協議会幹事会開催
平成 23 年 8 月 22～8 月 24 日	長崎県建設産業人材育成連携事業長崎大学インフラ長寿命化センターにて開催 参加高校：鹿町工業高校、大村工業高校、佐世保工業高校
平成 23 年 8 月 25 日	第 2 回道守運営協議会開催
平成 23 年 8 月 27 日	道守補助員大村会場を開催
平成 23 年 8 月 30 日	道守補（後期）コース佐世保会場、対馬会場を開始
平成 23 年 9 月 1～3 日	地域再生人材大学サミット in 能登パネル展示で参加
平成 23 年 8 月 31 日	合格発表
平成 23 年 9 月 8 日	平成 23 年度九州地区国立大学法人等技術職員スキルアップ研修 松田センター長が話題提供



平成 23 年 9 月 15 日	NPO 大分県コンクリート診断士会第 11 回技術講演会 松田センター長が講演 「インフラ構造物の長寿命化～道守養成講座と光学的計測法～」
平成 23 年 9 月 16 日	特定道守の講義が終了、同日西日本橋梁ネットワーク 松田センター長が講演
平成 23 年 10 月 1 日	第 29 回日本道路会議 出水研究員 発表 「ナガサキにおける産学官民連携によるインフラ長寿命化への挑戦」
平成 23 年 10 月 6 日	(社) 日本建設業連合会の研修会で松田センター長が道守について講演
平成 23 年 10 月 20 日	道守の講義が終了
平成 23 年 10 月 22 日	「工学フォーラム 2011in 福岡」のポスターセッション 社会資本の維持管理へ向けたインフラ長寿命化センターの取組みを紹介
平成 23 年 10 月 27 日	長崎県研修にて松田センター長が講演
平成 23 年 11 月 11 日	道守補（後期）佐世保会場の講義が終了
平成 23 年 11 月 15 日	日本塗装工業会の会員を対象とした道守補助員コースを長崎大学で開催
平成 23 年 11 月 18 日	端島（軍艦島）上陸 20 万人記念講演会 松田センター長 講演 「歴史的・産業遺産構造物の 3D 計測とデータの利活用」
平成 23 年 11 月 18 日	道守補（後期）対馬会場の講義が終了
平成 23 年 11 月 18 日	道守補（後期）対馬会場の鋼構造の講義において共同通信社の取材を受けた
平成 23 年 11 月 18 日	第 2 回山口県の橋梁を考えるセミナー 森田部門長 講演 「長崎大学インフラ長寿命化センターの活動」について
平成 23 年 11 月 20 日	JCI 中部支部にて松田センター長が講演
平成 23 年 11 月 21 日	長崎県市町道路担当者会議にて松田センター長が講演
平成 23 年 11 月 25 日	道守認定テストを実施
平成 23 年 12 月 3 日	道守補（後期）コース認定テストを佐世保で実施
平成 23 年 12 月 10 日	道守補（後期）コース認定テストを対馬で実施
平成 23 年 12 月 19 日	第三回道守OB会を開催
平成 23 年 12 月 20 日	JCI 本部（東京）にて松田センター長が道守について講演
平成 23 年 12 月 21 日	平成 23 年度市町道路担当者会議で道守養成ユニットについて松田センター長が講演
平成 24 年 1 月 13 日	第 3 回道守運営協議会幹事会開催
平成 24 年 1 月 18 日	第 3 回道守運営協議会開催
平成 24 年 1 月 25 日	先端科学技術シンポジウムにて松田センター長が講演
平成 24 年 1 月 31 日	合格発表

平成 24 年 2 月 10 日	『シンポジウム地域の道路インフラを考える』を開催
平成 24 年 2 月 16 日	「インフラ・イノベーション」研究会にて松田センター長が講演
平成 24 年 3 月 9 日	シンポジウム「日本を元気に！熱血土木談義」を開催

### 7.3 その他活動

棒形スキャナ (SS-3) が NETIS 登録

佐賀大学、長崎大学などが共同で開発した装置である棒形スキャナ (SS-3) が NETIS 登録されました。

NETIS 登録番号 QS-110038-A

棒形スキャナは、小径孔を利用したコンクリート構造物の内部検査法です。

ものづくり 日本大賞	国土技術 開発賞	建設技術 審査証明 ※						
			2012.08.01現在					
技術 名称	棒形スキャナ				事後評価未実施技術		登録 No.	QS-110038-A
事前審査	事後評価		技術の位置付け(有用な新技術)					
	試行実証評価	活用効果評価	推奨 技術	準推奨 技術	活用促進 技術	設計比較 対象技術	少実績 優良技術	

上記※印の情報と以下の情報は申請者の申請に基づき掲載しております。申請情報の最終更新年月日:2012.03.05

副 題	小径孔を利用したコンクリート構造物の内部診断技術	区分	製品
分類 1	調査試験 - 構造物調査 - 耐久性等調査		
分類 2	コンクリート工 - 施工管理 - 施工管理 - 品質管理		

#### 概要

- ①何について何をする技術なのか?  
・小径孔(約25mm)を利用してコンクリート内部を調査する技術
- ②従来はどのような技術で対応していたのか?  
・直径100mmのコアを抜き取り調査していた。  
③公共工事のどこに適用できるのか?  
・コンクリート構造物の調査・診断に適用可能。  
・補修・補強工事等の施工管理に適用可能。

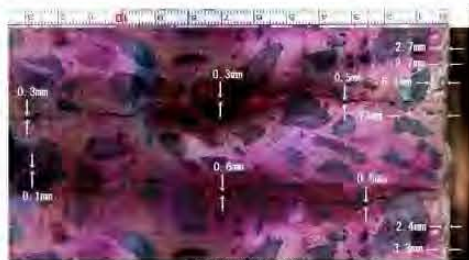


棒形スキャナ

#### 新規性及び期待される効果

- ①どこに新規性があるのか?  
・直径100mmのコアを抜き取り調査していたが、小径孔(約25mm)でコンクリート内部の調査が可能になった。  
・従来技術では抜き取ったコアで調査していたが、削孔した孔壁面を直接調査できるようになった。
- ②期待される効果は?  
・小径孔で調査ができるため、鉄筋を切断する可能性が少なくなった。  
・小径孔で調査ができるため、配筋が過密な構造物でも調査が可能になった。  
・小径孔で調査ができるため、調査箇所を増やすことが可能になった。  
・小径孔で調査ができるため、補修部が弱点になる可能性が低くなった。  
・小径孔で調査ができるため、補修が容易になった。  
・削孔した孔壁面を直接調査するため、ひび割れ深さ・幅を正確に測定する画像がとれる。
- ③その他の応用例  
・アルカリ骨材反応、中性化深さ、ジャンカの有無、コールドジョイント、空洞の有無、タイルの浮き等の調査が可能になった。





孔内展開画像

#### 適用条件

- ①自然条件  
棒形スキャナは防水性能がないため、激しい降雨時での屋外での使用はできません。  
※棒形スキャナに水滴が付かない措置を施せば使用可能。
- ②現場条件  
作業スペース2㎡、装置の長さ662mm
- ③技術提供可能地域  
技術提供地域については制限なし。
- ④関係法令等  
特になし。

#### 適用範囲

- ①適用可能な範囲  
・ダイヤモンドビットで削孔が可能なコンクリートであれば、調査可能である。  
・調査深さは、350mmまで可能である。
- ②特に効果の高い適用範囲  
・配筋間隔が狭く、100mmコア採取では鉄筋の切断が懸念される場合。  
・コンクリートにひび割れが発生しており、ひび割れ部でコアが分断される可能性がある場合。
- ③適用できない範囲  
・水中構造物は適応外。
- ④適用にあたり、関係する基準および引用元  
・特になし。

#### 留意事項

- ①設計時  
・調査を効率的に実施するため、劣化状況等から調査箇所を決める。
- ②施工時  
・削孔用の電源が必要となる。  
・削孔前に鉄筋探査を行う。  
・一回の読み込み長さは210mmである。  
・削孔後の内部状況をそのまま画像としてスキャンするため、削孔後の内部壁面にノロ等が残らない様洗浄を行なう。  
・機器は精密機器であるため、特にスキャンセンサー部分を傷つけない様、取扱いには気を付ける。
- ③維持管理時  
・センサー部は汚れ等をウエスで取り除き、常に綺麗にしておく。  
・付属のケースに入れ保管する。
- ④その他  
・取扱い説明書に従い調査を行う。  
・購入時の場合  
販売価格:¥1,500,000-  
構成部品:取扱い説明書、セットアップCD、収納ケース、USBケーブル、SDカード他