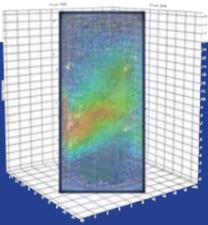
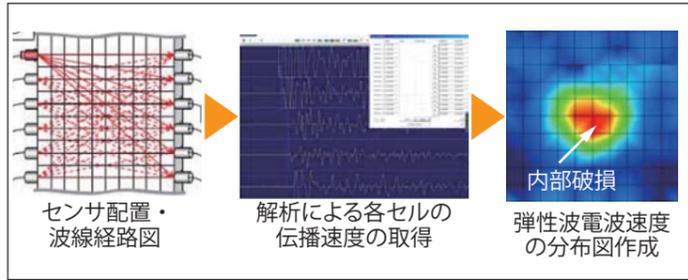


3次元 AEトモグラフィ法を 活用した維持管理システムの構築



研究開発概要

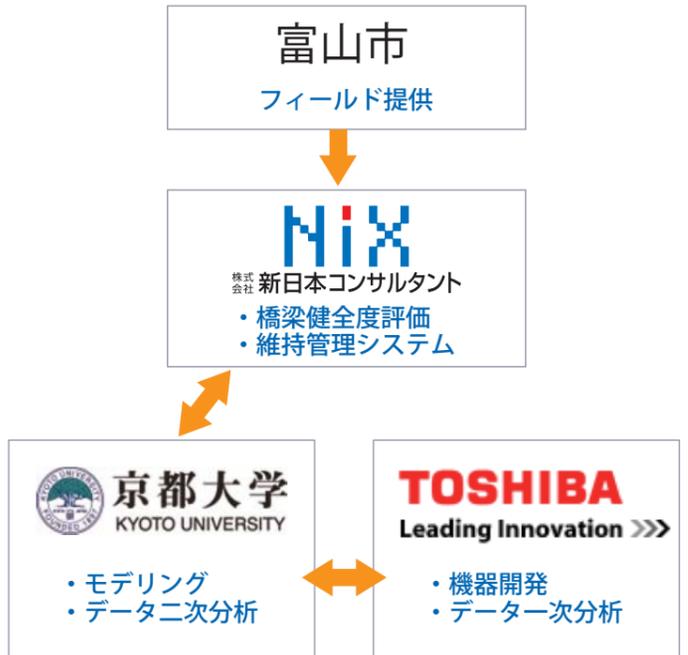
- ・ A S R (アルカリシリカ反応) などの近接目視では内部損傷を判別不能な構造物を対象
- ・ 最先端の N D T (非破壊試験) 技術を適用、3次元 A E トモグラフィ法により橋脚の内部損傷状況を立体的に可視化し、定期的な計測により劣化損傷の推移を把握



A E トモグラフィ法の概要
(飛島建設HPより引用)

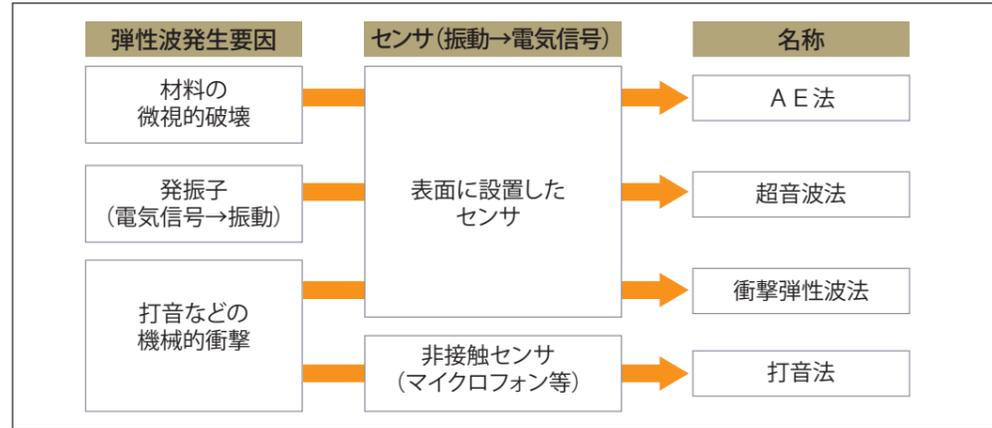
調査・研究開発体制

調査および研究開発体制は、富山市からのフィールド提供を受け、トモグラフィ法を独自開発し、先進的に研究している京都大学インフラ先端技術共同研究講座と共同で実施



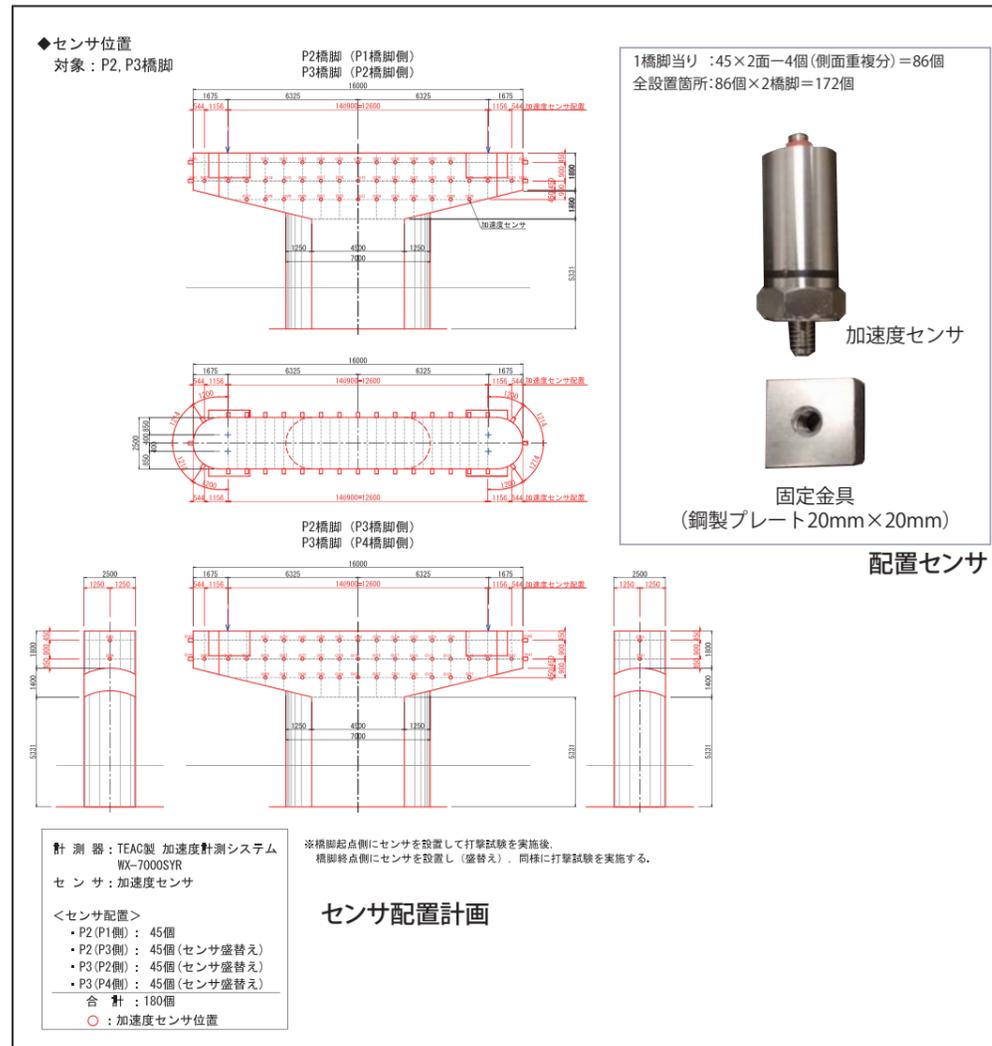
調査計画

- ・ 橋脚内における弾性波の速度構造、エネルギー減衰等を把握し、トモグラフィ法により劣化部位を特定
- ・ 本橋にて過年度に実施したコンクリートコア等の A S R 調査結果との整合性を検証
- ・ 非破壊検査としての3次元 A E トモグラフィ法の適用性を確認



弾性波法の分類

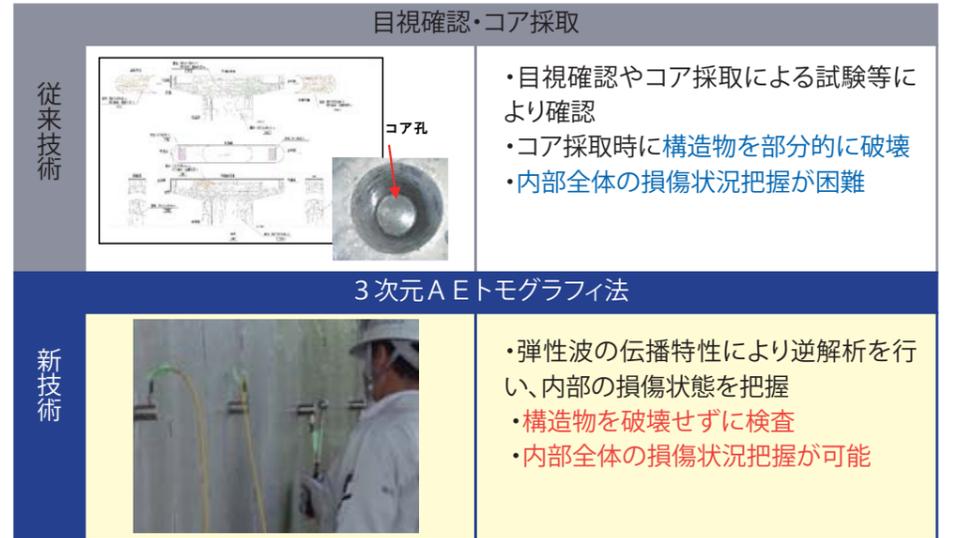
・ 神通大橋(下流側)の A S R により多数のひび割れが確認された P 2 橋脚と、比較的少ない P 3 橋脚について現地計測を行い、損傷度と A E トモグラフィ法による解析結果とを比較



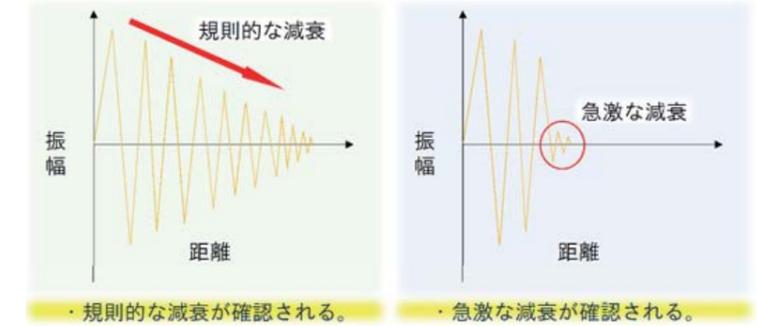
計測の概要(表面のセンサ配置)

従来技術との比較

最先端の N D T 技術である 3 次元 A E トモグラフィ法は、非破壊試験として構造物内部の損傷状況が把握可能



A S R 特有の微細ひび割れが、弾性波の伝播速度やエネルギー減衰に影響を及ぼすものと考えられ、コンクリートの健全度判定指標として検討



減衰による健全度判定イメージ

今後の展開

- ・ 構造物の維持管理計画において、構造物の健全度データの客観的な評価は極めて重要な判断要素である
- ・ 今回の計測・解析結果をもとに新技術の適用性について検証し、維持管理サイクルにおける効率的で精度の高い健全度の把握手法として活用を目指す

【用語解説】

AE (アコースティック・エミッション Acoustic Emission)：材料が変形あるいは破壊する際に、内部に蓄えていた弾性エネルギーを音波として放出する現象である。この AE 波を材料表面に設置した AE センサにより電気信号に変換して検出し、破壊や変形の様子を非破壊評価する手法を AE 法と呼ぶ。

トモグラフィ (tomography)：物理探査、医療診断等で用いられる逆解析技術の一つである。対象領域を取り囲む形で、走査線(線源と検出器)を配置し、内部の物性(音速、比抵抗、音響インピーダンス、密度など)分布を調べる技術である。評価したい対象物により、X線 CT、地震波トモグラフィ、海洋音響トモグラフィなどと呼ばれている。(以上、「Wikipedia」より抜粋)

【お問合せ先】

NIX 株式会社 新日本コンサルタント
〒930-0142 富山市吉作 910 番地の 1 TEL.076-436-2111 FAX.076-436-3050
設計計画本部 社会基盤部 担当：勝俣