

# 1 異分野融合による インベティブメンテナンス技術の開発



研究責任者 (国研)土木研究所 上席研究員 石田雅博  
共同研究グループ 東京大学、(国研)理化学研究所

## 研究開発の目的・内容

### 背景



### 研究開発の目的

X線および中性子線による内部可視化技術に基づくコンクリート橋の健全度診断手法を確立する。

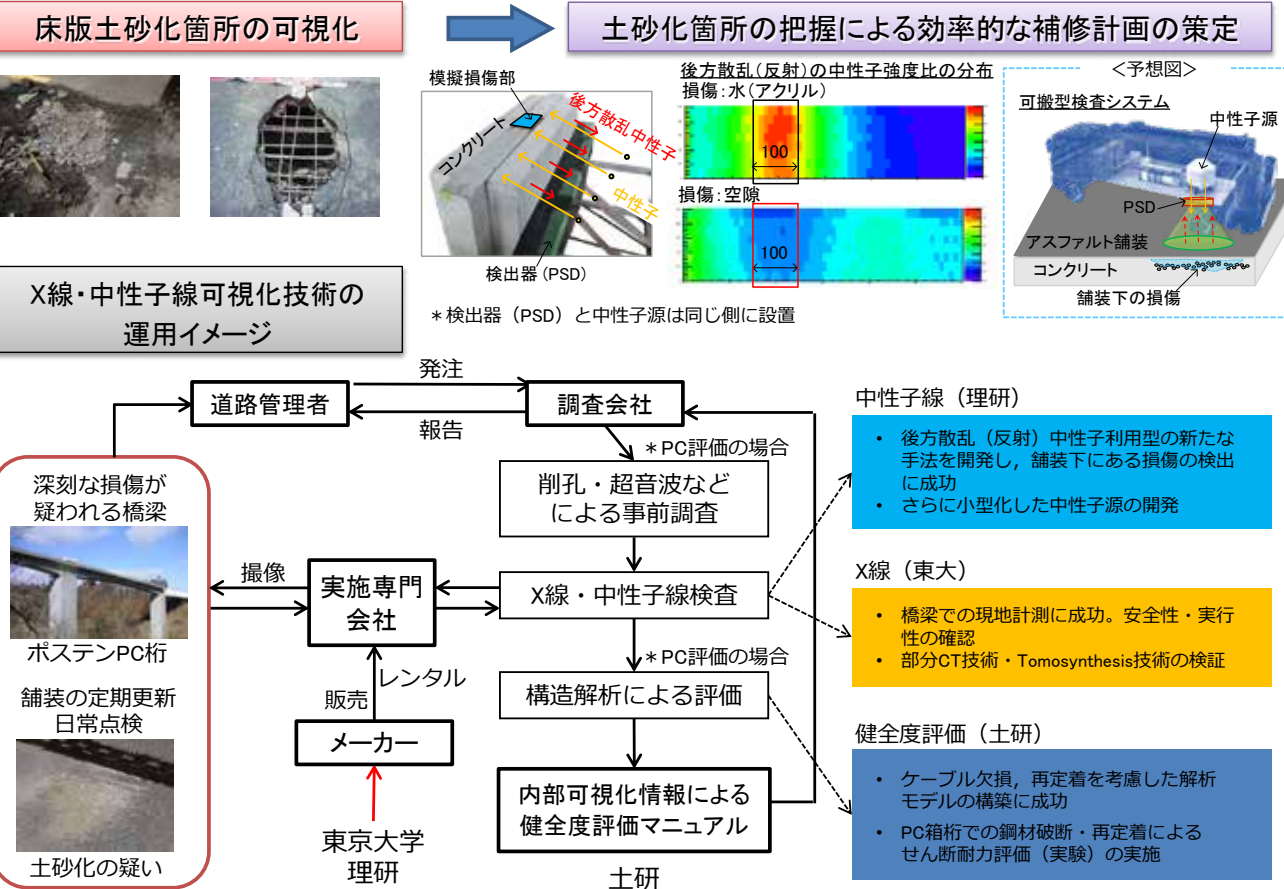
### 研究開発の内容

- 可搬型高出力X線源を用いた高精度透過撮影装置を開発し、実構造物で試行。
- 小型中性子源を用いた水分可視化技術の小型化を行い、床版の滞水箇所検出に関する適用性を検討。
- 可視化結果に基づく既設構造部材の耐荷力評価手法(解析手法と評価手法)を検討。

## 現状の成果①



## 現状の成果②



## 最終目標

### 開発技術の国内への実装

#### 技術的課題の最終目標

- 可搬型高出力X線源を用いた透過可視化技術および部分CT技術を実構造物で試行し、要素技術の確立を目指す。  
→ 鋼材腐食状況や切断状況の同定がミリ単位で実施できること。  
→ 現地での線量計測(事業境界線にて250 μSv/3month)により安全性を実証。  
→ 後方散乱技術の適用範囲を示す。
- 小型中性子源について撤去部材を対象とした計測を行い、実橋への適用性を検討する。  
→ 後方散乱によるイメージング技術により床版内滞水箇所を検出できることを確認する。  
→ 可搬型中性子源用加速器のプロトタイプを開発する。
- シース内空隙および鋼材の腐食や破断を有する部材の耐荷力評価が行える数値シミュレーション技術を確立させる。  
→ PC鋼材破断および再定着を生じたPC桁の耐力評価が可能であることを示す。  
→ 可視化画像に基づく数値解析モデルの構築法を確立する。
- 可視化結果に基づくコンクリート橋の健全度診断手法を提示する。  
→ 可視化情報に基づく健全度評価マニュアル(案)を提案する。

#### 認証、標準化等、実用化に向けての出口戦略

- 可視化技術を用いた検査結果に基づくコンクリート橋の健全度診断マニュアルを公表する。
- 土木研究所CAESARが取り扱う実橋梁における不具合など高度な技術案件において、開発した技術の適用を進めることで、技術開発を維持させる。
- 土木研究所が中心となって実橋梁において数多くの実績を残し、安全性を数値として示すことで標準検査技術としての安全性を実証する。

### 海外展開

各国の管理基準を勘案し、実用化可能な場所においてカウンターパートと提携して利用を促進する。