

建築材料の耐久性評価に関する基礎的研究

背景と目的

- 建築物の長寿命化のためには、経年劣化の性状を把握して、建築材料の耐久性を定量的に評価する必要があります。当研究所では、実環境下での経年劣化の性状を把握するために、長年にわたり建築材料の寒冷地での暴露試験を実施しています。
- 本研究では、当所で開発した材料の実環境における耐久性に関わるデータの取得および基礎的検討を行うことを目的とします(図1)。

成果

A. 自己修復コンクリート

- 暴露13年目、14年目の自己修復コンクリートを対象に、躯体の健全度を表す超音波伝播速度について、測定を行いました。
- 普通コンクリートに比べて自己修復コンクリートの方が、経年に伴う超音波伝播速度の低下が緩やかであり、これまでの測定結果と同様の傾向が得られました(図2)。

B. コンクリート試験体

- 暴露3年目、5年目のコンクリート試験体(旭川・札幌・帯広・北斗の4か所で暴露)について、耐久性に関わるデータ(相対動弾性係数など)を測定し、過去に行った促進凍結融解試験結果と比較を行いました(図3)。
- 促進凍結融解試験で顕著な劣化を示したコンクリートであっても、暴露5年目で劣化は確認できませんでした。

C. 窯業系サイディング

- 暴露15~16年(旭川・札幌・陸別の3か所で暴露)の窯業系サイディングについて、外観上の劣化を凍害劣化指数により比較しました(図4)。
- 促進凍結融解試験後の厚さ変化率について、JIS規格を満たした窯業系サイディングであっても、暴露試験では、大きな外観上の劣化を生じる場合があります。
- 窯業系サイディングの劣化状況は、H27年度の状況から大きな変化はなく、これまでの検討結果と同じ結論が得られました。

成果の活用

本研究の成果は、耐久性に関わる促進試験と実環境との関係について、基礎データを提供し、促進試験方法の修正や提案などに活用されます。

本研究の実施にあたっては、産業技術研究本部工業試験場、(一社)北海道建築技術協会、室蘭工業大学、北海道大学、前橋工科大学の協力をいただきました。

1. 建築材料の耐久性に関するモニタリング

- 自己修復コンクリートの耐久性モニタリング
- コンクリート試験体の耐久性モニタリング

2. 劣化材料の詳細分析

- 窯業系サイディングの詳細分析

図1 研究フロー

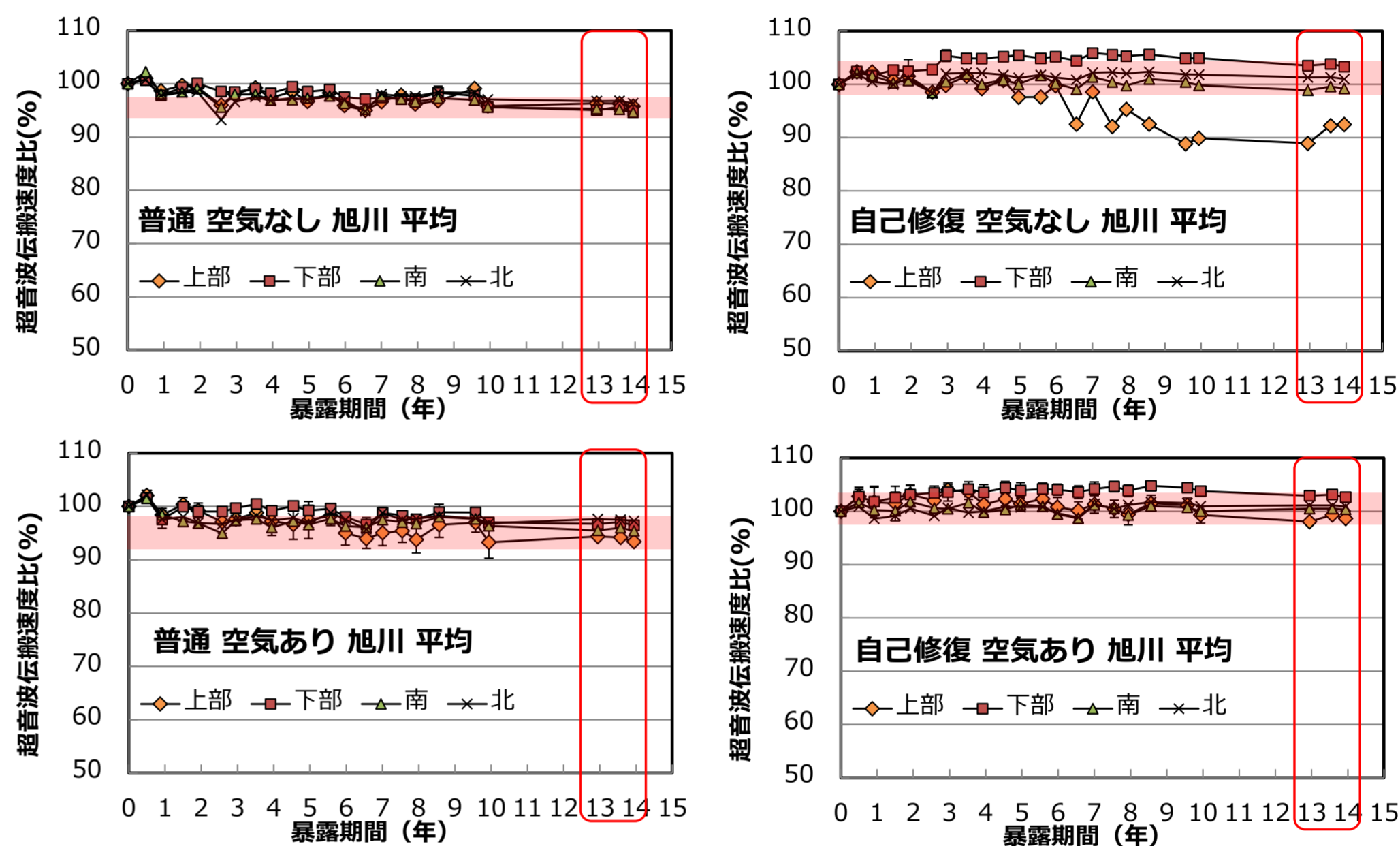


図2 自己修復コンクリートの超音波伝播速度比の比較

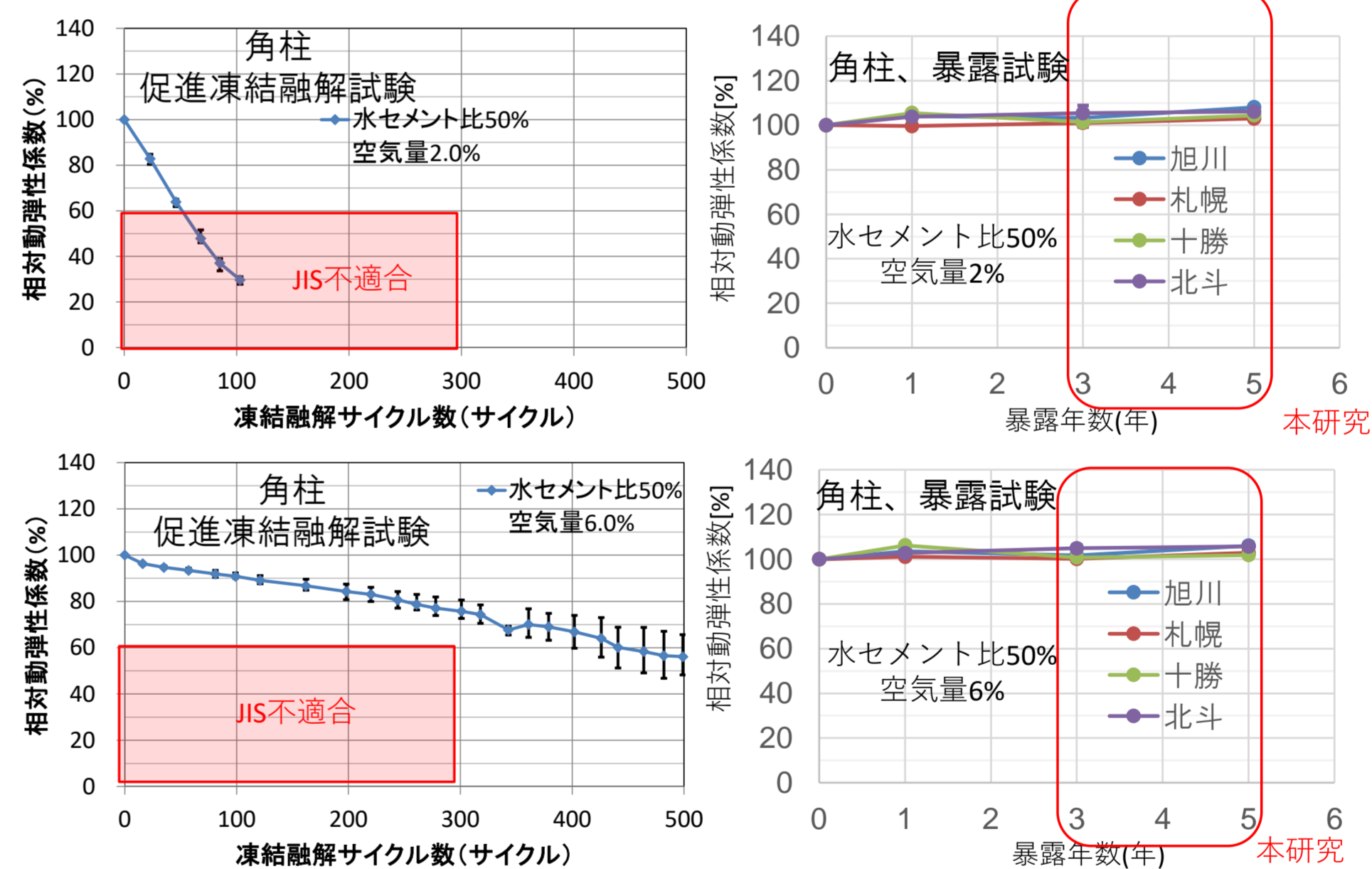


図3 相対動弾性係数による比較

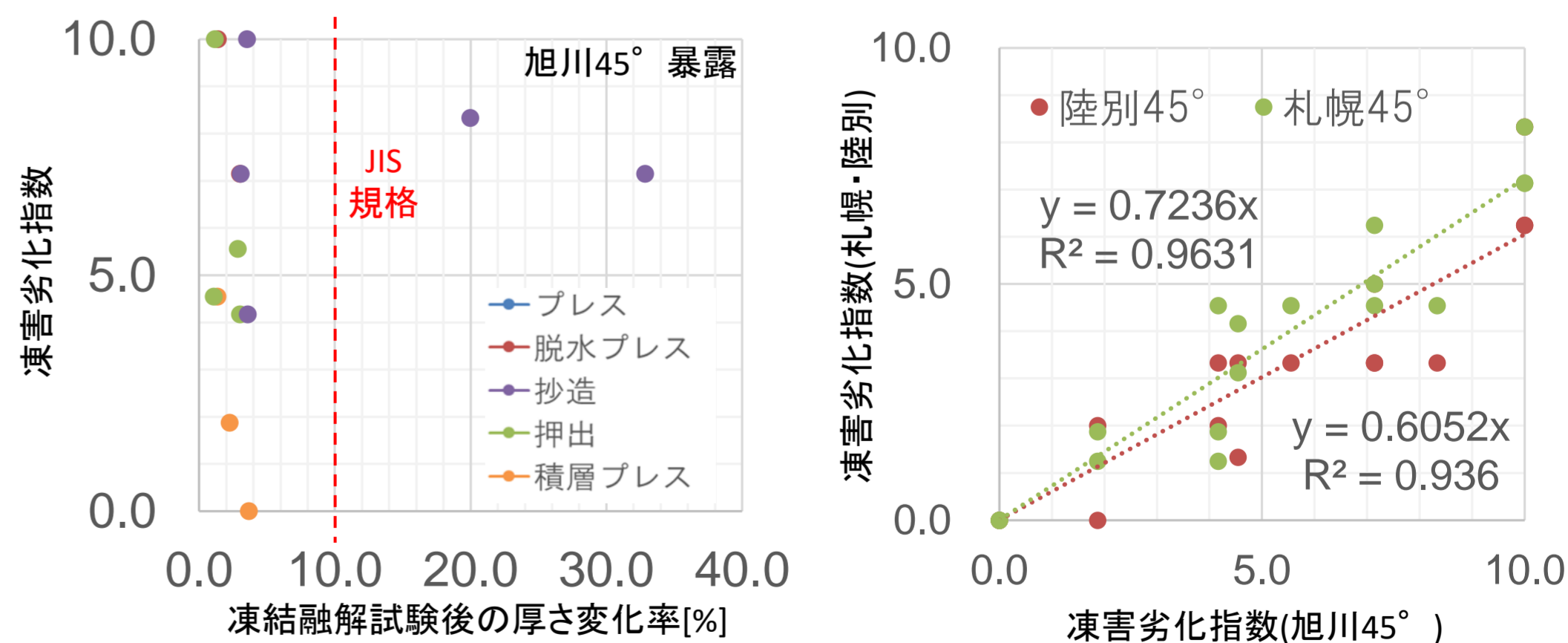


図4 凍害劣化指数による検討