

連続繊維メッシュと短繊維混入吹付けコンクリートの組み合わせによる補修補強工法の開発 — スマートショット工法 NETIS HK-030036 —

研究の背景と目的

橋梁の高齢化により北海道内の国道橋においては10年後には約1/3が架設から50年以上となる見込みである。一方で、車両の大型化、交通量の増加により、今後は補修補強を要する構造物が増加することが想定される。そのため、経済的かつ合理的な補修補強工法の確立が急務となっている。

研究開発による社会的貢献

本研究により開発したスマートショット工法を用いることで、RC構造物における補修補強により、高い補強効果、工事の**工期短縮**や**工事費の縮減**が可能となる。

スマートショット工法とは？

RC（鉄筋コンクリート）構造物表面にAFRP（アラミド繊維）メッシュを貼り付け、PVA（ピニロン）短繊維を混入したモルタルまたはコンクリートを吹き付ける工法である。

●特長（従来工法：シート接着工法との比較）

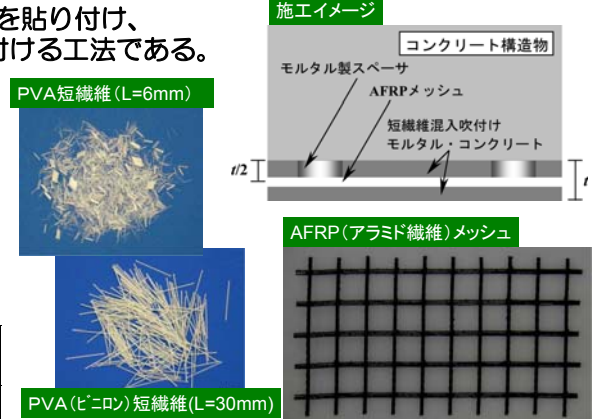
- ✓せん断耐力、耐衝撃性、靱性能の向上効果が大きい
- ✓剥落防止効果があり第三者被害を防止できる
- ✓工期が短縮できる（型枠設置、表面改質剤が不要）
- ✓表面改質剤が不要である（耐凍害性、塩分浸透抵抗性が高い）
- ✓コテ仕上げが可能であり美観が向上する（急結剤未使用）

AFRP（アラミド繊維）メッシュの材料特性値

保証耐力 (kN/m)	格子間隔 (mm)	弾性係数 (GPa)	引張強度 (GPa)	破断ひずみ (%)
100	30	118	2.06	7.0

PVA（ピニロン）短繊維の材料特性値

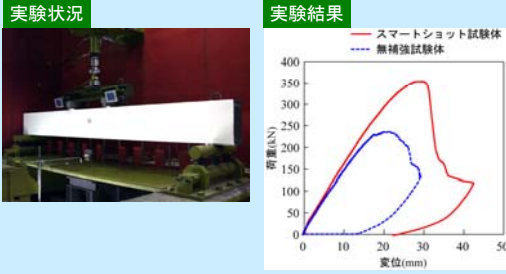
密度 (kg/cm ³)	弾性係数 (GPa)	引張強度 (GPa)	破断ひずみ (%)
1.30	29.4	0.88	7.0



補修補強試験結果

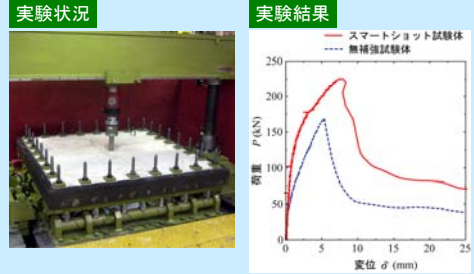
(1) 曲げおよびせん断耐力

RC梁の静荷重実験により曲げおよびせん断耐力が大きく向上することを確認した。



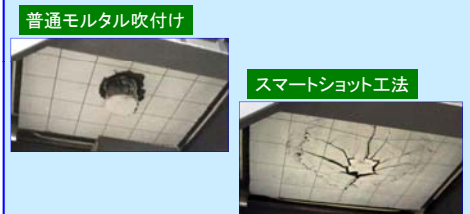
(2) 押し抜きせん断耐力

RC版の静的荷重実験により押し抜きせん断耐力の向上効果を有することを確認した。



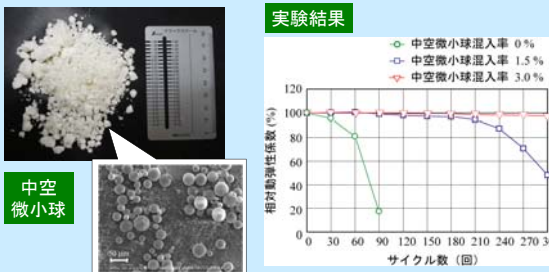
(3) 剥離抑制効果

小型RC版の静的荷重実験によりコンクリート片の剥離抑制効果を検証した。



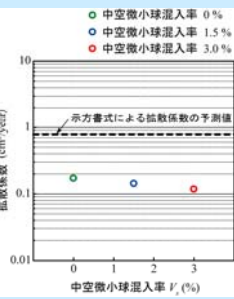
(4) 耐凍害性

凍結融解抵抗性は中空微小球を混入させることによって大きく向上することを水中凍結融解試験により確認した。



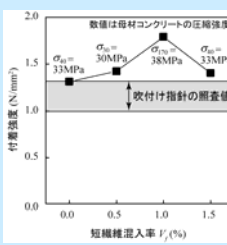
(5) 塩化物イオン浸透性

塩化物イオン浸透試験



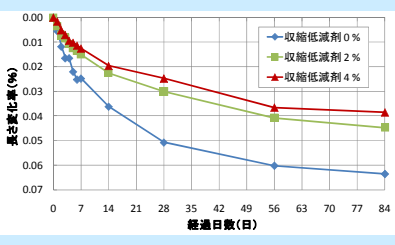
(6) 付着性能

吹き付けコンクリートの既設コンクリートとの付着性能を確認した。



(7) 収縮特性

長さ変化試験により収縮特性を確認した。収縮低減剤を用いることによる収縮特性が大きく向上することを確認した。



現場適用事例（北海道開発局の協力を得て試験施工等を実施）

- ・国道231号（浜益村）橋梁
- ・国道5号（森町）橋梁
- ・国道278（函館市）トンネルの3箇所において施工を行った。

国道231号（浜益村）橋梁の例

