

「道路政策の質の向上に資する技術研究開発」（令和2年度採択）

事後評価結果（公表用／ハード分野）

| 番号 | 研究名 | 研究代表者 | 評価 |
|--------|---|---------------------|----|
| 2020-8 | PC 鋼材、定着具、鉄筋にステンレス鋼を用いた新たな高耐久プレストレストコンクリート構造の開発 | 長岡技術科学大学 教授 下村 匠 | A |

<研究の概要>

プレストレストコンクリート構造の耐久性の飛躍的向上を目的に、鉄筋、PC 鋼材、定着具のすべての鋼材にステンレス鋼を用いることにより鋼材腐食の危険性を払拭したプレストレストコンクリート構造部材の開発・実用検討を行う。

<事後評価結果>

- ・オールステンレス鋼材による高耐久 PC 構造のプロトタイプを開発して、構造の実現可能性を検証するとともに、部材の力学特性、耐久性を明らかにし、鋼材・定着具の規格試案の作成まで至っている。
- ・特に厳しい塩害環境での LCC が従来よりも大幅に優位となる PC 構造の実現可能性が示されている。
- ・このことから、研究目的は達成され、十分な研究成果があったと評価する。

<参考意見>

- ・普及に向けた適用マニュアルや費用対効果の確認を期待する。
- ・本技術の活用は、橋梁の補修補強等において長期耐久性や維持修繕に係るライフサイクルコストの低減において有用と評価できる。今後さらなる適用事例の拡大と本手法の確立に向けた成果を期待する。
- ・本研究結果の普及のために、設計施工基準等の整備、試験施工による検証、モニタリングによる追跡などを進めていく必要があると考えられる。研究成果の中でも指摘されている通り、設計上の重要な留意点として、ステンレス鋼の伸び性能の少ない破断特性、これによる部材の急激な破壊特性が挙げられる。設計用のひずみなど、慎重な安全側の設定が望まれる。
- ・ステンレス鋼の破断ひずみが小さいことの制約により、同等の安全余裕度を確保するために設計諸元が普通 PC 鋼とは異なる可能性があることのコスト面の影響についてもご検討いただきたい。
- ・ミニマム・メンテナンスに有意義であることは示されたが、実構造物への適用段階では点検やメンテナンスへの指針も検討は必要であると考えられる。
- ・ステンレスを用いる場合でも、構造物のおかれる環境条件や使用条件によっては、コンクリートの施工の良否が耐久性に影響を与えることが考えられる。今後、設計施工指針などを作成する際には、コンクリートの施工は普通鋼材を用いた場合と同等とするなど、ステンレス鉄筋を用いた効果が十分に発揮されるような記述とされたい。
- ・ステンレス鋼の弱点といわれる、金属疲労に対する耐性や塩化物イオンでのもらい錆、孔食などの点をどのようにとらえ、それをどう乗り越えるのか、ということは道路構造物としての実用化には避けて通れない課題となるため、これを今後明らかにしてほしい。
- ・既存技術に比べて適用性が高い条件の評価には、本技術に限らず、PC 鋼材の腐食対策、腐食耐久性技術の全般の信頼性を相互に、統一的な考え方で比較できる信頼性評価方法の確立が必要である。

※本事後評価は、新道路技術会議の各委員が評価を行い、第 48 回新道路技術会議において審議したものである。