

第 2 回新都市社会技術セミナー

研究報告 5

「橋梁のコスト縮減構造に関する研究」

プロジェクトリーダー 家村 浩和（京都大学大学院工学研究科教授）

平成 16 年 11 月 10 日

新都市社会技術融合創造研究会

橋梁のコスト縮減構造に関する研究会

チームリーダー 家村 浩和
(京都大学教授)

研究の目標

国土交通省の最近の政策課題としては、下記の3項目があげられている。

- ・ 建設コスト，維持管理コストを低減
- ・ 新技術の開発，実用化の推進
- ・ 国際標準の確立支援，基準の国際的な調和に努める

これらを受けて，橋梁の設計基準策定に求められる視点としては，

- ・ ライフサイクルコストの縮減
- ・ 国際的な潮流との整合・調和
- ・ 新たな発想・創意工夫に基づく社会資本の整備

の3点に関する研究開発が計画されている。

本研究会では上記のうち橋梁のコスト縮減構造に関する研究を，より一層進展させようとするものである。

主な研究項目

本研究会では，次の3項目に関する研究を産官学の協力により進展させており，11月のセミナーにおいてもその成果を発表の予定である。

研究項目(1)

免震・制震技術によるコスト縮減WG

最近急速に進歩しつつある免震や制震の技術を応用して，土木構造物(橋梁)に作用する地震力を積極的に低減し，耐震設計や耐震補強のコストの縮減を実現するのが目的である。新しい免震支承や制震デバイスならびに設計法の開発を進めている。

研究項目(2)

新材料・建設技術によるコスト縮減WG

高強度ファイバーなどの新しい材料の力学的特性を合理的に利用する構造についての検討を行っている。また先端的な電機防食技術などによるLCCの低減法についての研究を進めている。さらに架設法を含む建設技術の合理化によるコスト縮減法についても具体例を検討している。

研究項目(3)

新構造形式および設計法によるコスト縮減WG

主に橋梁の上部構造を対象として，鋼・コンクリートの複合構造，少主桁構造，PCや合成の床版構造，細幅箱桁構造，中間横桁省略構造などの合理化構造の開発に加えて，設計法そのものの合理化についても研究を進めている。

主なメンバー

プロジェクトリーダー 家村浩和(京都大学)
学識委員 北田俊行(大阪市立大学)，伊津野和行(立命館大学)
小野潔(大阪大学)

官側委員
民側委員

大下正和, 平兆雄, 増田安弘 (国交省近畿地方整備局)
日本橋梁建設業協会, PC 建設業協会, 日本支承協会
日本土木工業協会, 建設コンサルタント協会

現在までに提案された技術テーマ

1. 大阪市立大学 北田教授「橋梁の電気防食スマートシステムの開発に関する研究」
2. 日本建設コンサルタント「非鉄材料を用いたコンクリート構造物に関する研究」
3. 日建設計シビル「橋梁建設コスト縮減のための設計手法の研究」
4. 近代設計「既設構造物（特に橋梁）の耐震性向上コストの削減」
5. 中央復建コンサルタンツ「高強度・高性能コンクリート材料の有効活用」
6. " " 「橋梁構造物への高性能化技術の適用」
7. 日本土木工業協会「免震機構をもつ新型橋脚構造の開発」
8. 日本橋梁建設協会「低コストゴム支承の開発（鋼橋への適用）」
9. " " 「細幅箱桁構造の検討」
10. レストレスト・コンクリート建設業協会「PCU コンボ橋」
11. 日本支承協会「コスト縮減を考慮した金属支承の橋梁への適用検討」
12. " " 「鉛直支承の摩擦減衰を考慮した機能分散型支承（下部構造の塑性化の程度とエネルギー吸収効果）」

現在までの講演内容

1. 京都大学 家村教授「アンボンド高強度芯材による高耐震性能 RC 橋脚」
2. 大阪市立大学 北田教授「鋼製橋脚における隙間空けコンクリート充填工法」
3. 立命館大学 伊津野教授「支承の上揚力規定に関するコスト縮減について」
4. 大阪大学 小野助教授「道路橋示方書と橋梁のコスト縮減について」
5. " " 「鋼製橋脚の耐震性能の照査方法について」
6. 日本橋梁建設協会 谷川氏「建設機械の進歩による急速施工について」
7. プレストレスト・コンクリート建設業協会 森田氏「プレキャスト工法について」
8. 日本土木工業協会 岡本氏「日本初の鋼・コンクリート複合トラス橋 木ノ川高架橋」
9. " " 「超高強度コンクリート橋」
10. " " 「耐震橋脚」
11. 日本支承協会 比志島氏 「支承概論」

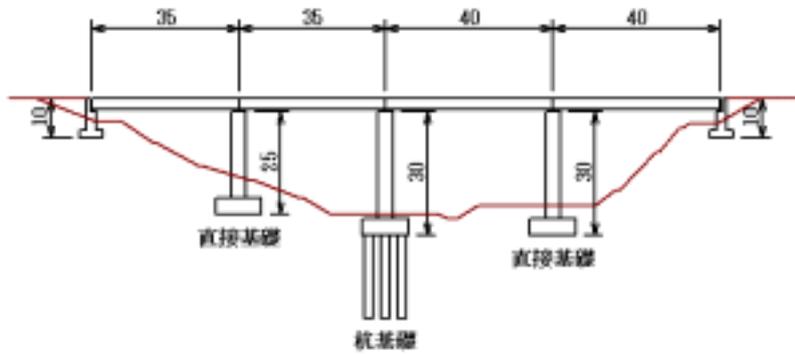
テストフィールドの選定と討議

概略設計の実施されている橋梁群について、新技術を適用して、橋梁の合理化を行い、コスト縮減につながる可能性について検討している。以下の図は、概略設計段階で4スパンの単純桁橋であったが、5種類の代替案を考えた。

- 1) 橋脚を一本減少させ3スパンとした案
- 2) 3スパン上の上部構造を複合連供桁とした案
- 3) 橋脚を全て取り去り、アーチ橋とした案
- 4) 1本のタワーで桁を吊るエクストラード案
- 5) 非対称かつ傾斜タワーで桁を吊る斜張橋案

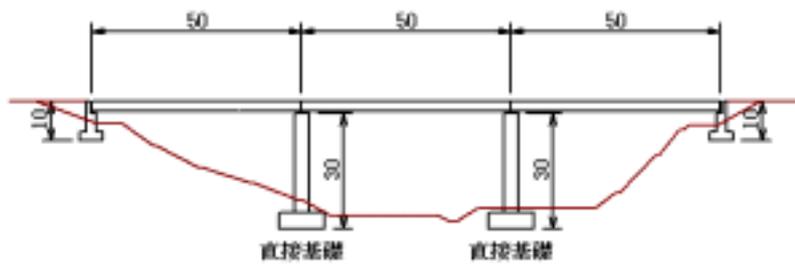
上記の5案に対して、各々の合理性、特失、コスト評価などを現在検討中である。

モデル橋（連続合成少数鉸桁）



(単位：m)

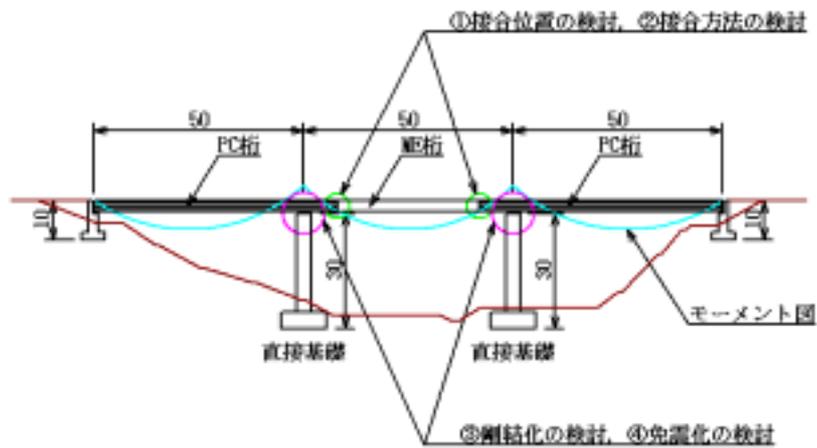
スパン割の見直し



- ・橋脚
- ・杭基
- ・上部構造形式の検討

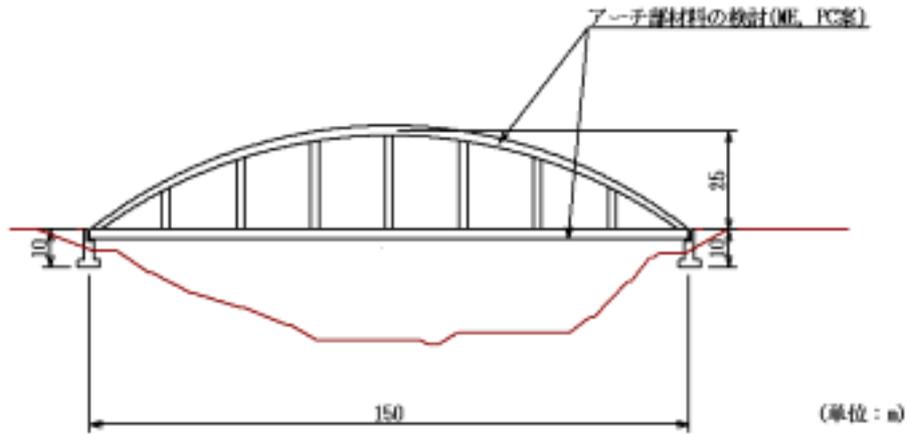
(単位：m)

複合橋梁の検討

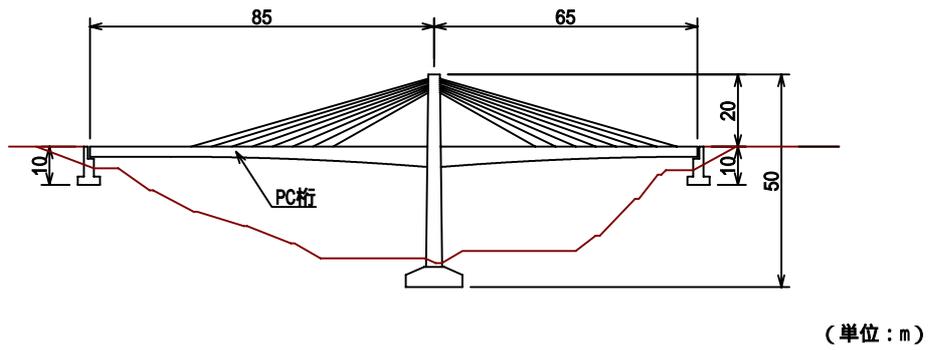


(単位：m)

上部構造形式の見直し アーチ橋 (案)



上部構造形式の見直し エクストラードロード橋 (案)



上部構造形式の見直し 斜張橋 (案)

