

A satellite map of East Asia, showing the Korean Peninsula, Japan, and the surrounding seas. The text is overlaid on the map.

最近の プレストレストコンクリートの動向

(社)プレストレスト・コンクリート建設業協会
九州支部

社会のニーズとプレストレストコンクリート

プレストレストコンクリート

高強度コンクリート

プレキャスト化

PCケーブル

緊張・接合

ジャッキ

社会のニーズ

環境負荷低減

耐久性向上

耐震性向上

予防保全

コスト縮減

工期短縮

超高強度鋼繊維補強コンクリート

- 反応性微粉末を使用した無機系複合材料
- 圧縮強度 200 N/mm², 引張強度 9 N/mm²
- 下部構造の数量減によりCO₂排出量を削減



酒田みらい橋



三兼池橋(福岡県)

超高強度鋼繊維補強モルタル

- シリカフュームセメント＋鋼繊維
- 圧縮強度 120 N/mm², 引張強度 8 N/mm²
- 中性化や塩化物イオンの浸透を抑制



携帯電話用のアンテナ塔

高炉スラグ微粉末の使用(1)

- セメントの 50 %を高炉スラグ微粉末に置換
- 塩化物イオンの浸透を大幅に抑制
- アルカリ骨材反応による膨張を抑制



CO₂排出量原単位はセメントの約1/30

高炉スラグ微粉末6000



道路橋への最初の適用例
1998年竣工後10年経過

屋嘉比橋(沖縄総合事務局)

高炉スラグ微粉末の使用(2)

- 高炉スラグ微粉末は, グリーン購入法特定調達品目
- コンクリートの製造に伴うCO₂排出量を大幅に低減
- 現場打ちの場合, 生コン工場でのサイロ確保が課題



佐世保高架橋(九州地方整備局)への適用例

高強度軽量骨材コンクリートの使用

- 上部構造重量の低減によるコスト縮減
- アルカリ骨材反応による膨張を抑制
- 高所へのポンプ圧送試験をPC建協・九州支部で実施



高橋脚橋梁を利用した圧送試験



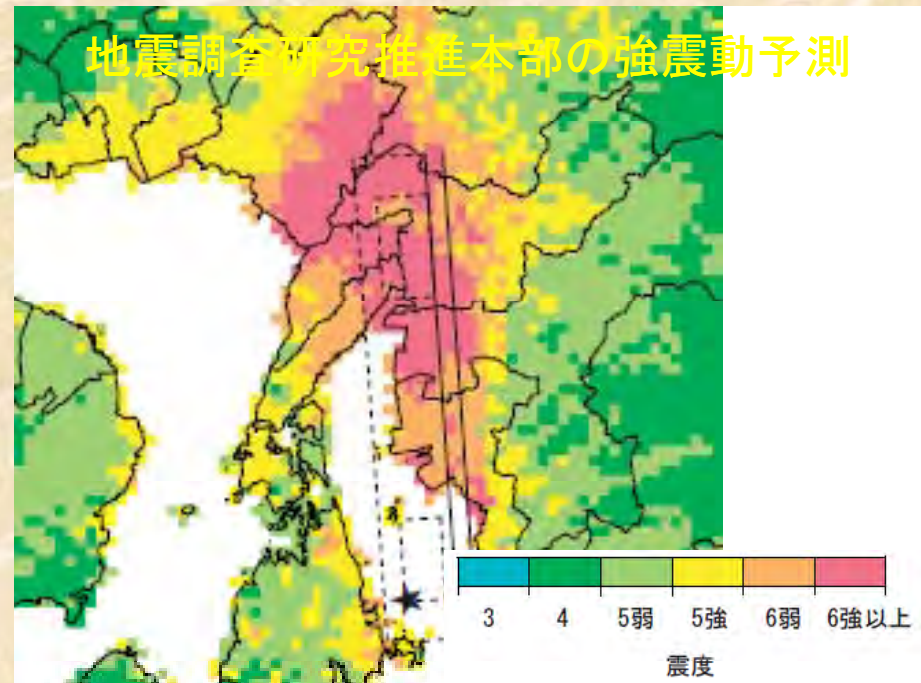
アーチリングを想定した充填性確認試験

建築物の耐震補強

- H15年7月に学校施設耐震化推進指針を策定
- 四川大地震では、多くの学校が倒壊
- 九州における学校の耐震化率は、50%程度



四川大地震での建築物の倒壊



布田川・日奈久断層帯での地震の予測震度

建築物の耐震補強（パラレル構法）

- パラレルフレームとPCケーブルによる耐震補強
- PC斜張橋の構造がヒント
- 施工中も建築物の使用が可能



PCケーブルの緊張



熊本市錦ヶ丘中学校

建築物の耐震補強(PCaブレース工法)

- プレキャスト製のブレースの設置による耐震補強
- 既設構造とは, PC鋼材による圧着
- 採光を考慮して, 逆三角形の配置も可能



熊本大学への適用例

建築物の耐震補強（外フレーム工法）

- プレキャスト柱・梁の設置による耐震補強
- 既設構造とは, RC接合またはPC鋼材による圧着
- 建築物のデザインも一新できる



九州工業大学への適用例

橋脚の耐震補強(PCコンファインド工法)

- 既設橋脚に高強度のPC鋼材を巻付け，緊張することで，拘束効果を高めてじん性を改善
- 水中橋脚では，仮締切り等の仮設備を大幅に低減



日の出橋(大分県)への適用例

鋼橋のコンクリート床版の取替え

- 初期内在塩分により供用後30年程度で劣化が進展
- IBグレーチング床版をPC床版に取替え
- 撤去から取替え完了まで、約1.5ヶ月で実施



伊芸橋(沖縄自動車道)での床版取替え

RC中空床版橋の架替え

- RC中空床版橋をプレテン中空床版橋に架替え
- 片線の撤去から架替え完了まで、約3.5ヶ月で実施
- 全てのコンクリートに高炉スラグ微粉末を使用



億首川橋(沖縄自動車道)でのRC中空床版橋の架替え

電気防食による保全(1)

- 鋼材に電流を常に流すことで、鋼材の腐食を抑制
- 陽極には、チタンや炭素、亜鉛などを使用
- 陽極は、部材に面状、帯状、棒状に配置



新数久田橋(沖縄総合事務局)でのチタン陽極を用いた電気防食

電気防食による保全(2)

- PC橋意外にも, RC橋やRC床版, 橋脚にも適用



鋼橋のRC床版への電気防食



RC橋脚の梁部への電気防食

プレテンウェブ工法(1)

- 場所打ちで施工されるウェブをプレテン部材に置換え
- プレキャストセグメント工法の更なるパーツ化
- 既存工場の有効活用と汎用性の付与



錐ヶ瀧橋(新名神高速道)でのプレテンウェブの適用(張出し施工)

プレテンウェブ工法(2)

- 高いせん断抵抗性の確保(ウェブ厚の縮小)
- ウェブの高品質化
- 現場施工の省力化



中新田高架橋(さがみ縦貫道)でのプレテンウェブの適用(固定支保工施工)

U型コンポ橋

- 主桁本数や支承数の低減による工期短縮
- U型断面による架設時の安定性向上
- セグメント桁の場合には適用支間が拡大



I 期線はRC中空床版橋

上乃木高架橋(中国地方整備局)でのプレテンU型コンポ橋の適用

ストラット付箱桁橋

- 鋼製やコンクリート製ストラットで張出し床版を支持
- 上部構造重量の低減による下部構造のコスト縮減
- 下部構造幅の縮減による環境保全



芝川高架橋(第二東名高速道)



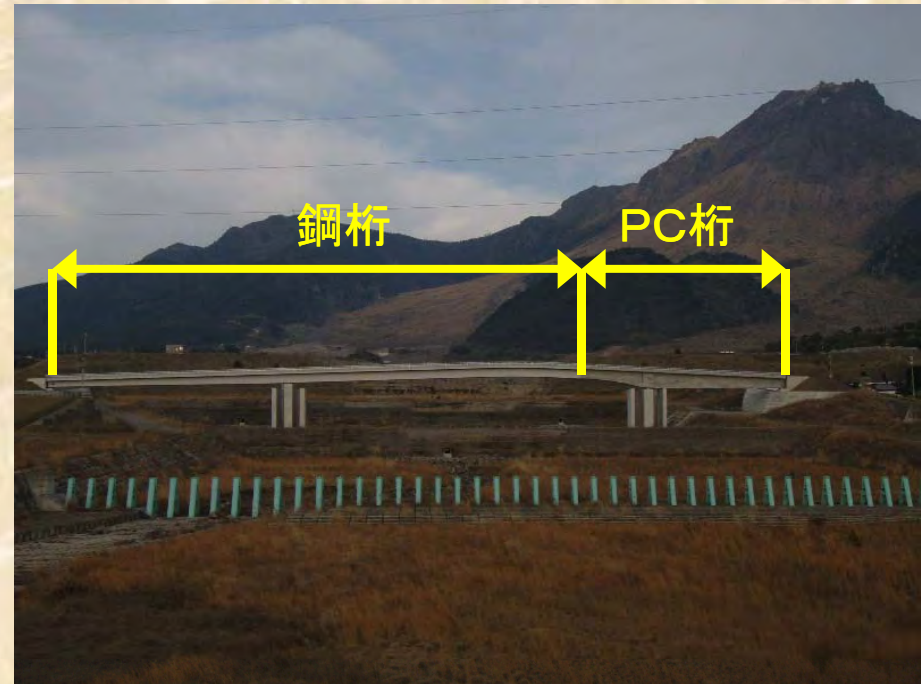
苫田ダム県道橋(中国地方整備局)

複合構造橋

- 鋼とコンクリートそれぞれの長所を生かす構造
- 上部構造重量の低減による耐震性向上
- 不等径間の場合の重量バランスの改善



鋼トラスウェブ橋



混合桁橋

大偏心外ケーブル構造橋

- 主桁外部までPC鋼材を偏心
- エクストラードーズド橋, 張弦桁橋
- 上部構造重量の低減, 適用支間の拡大



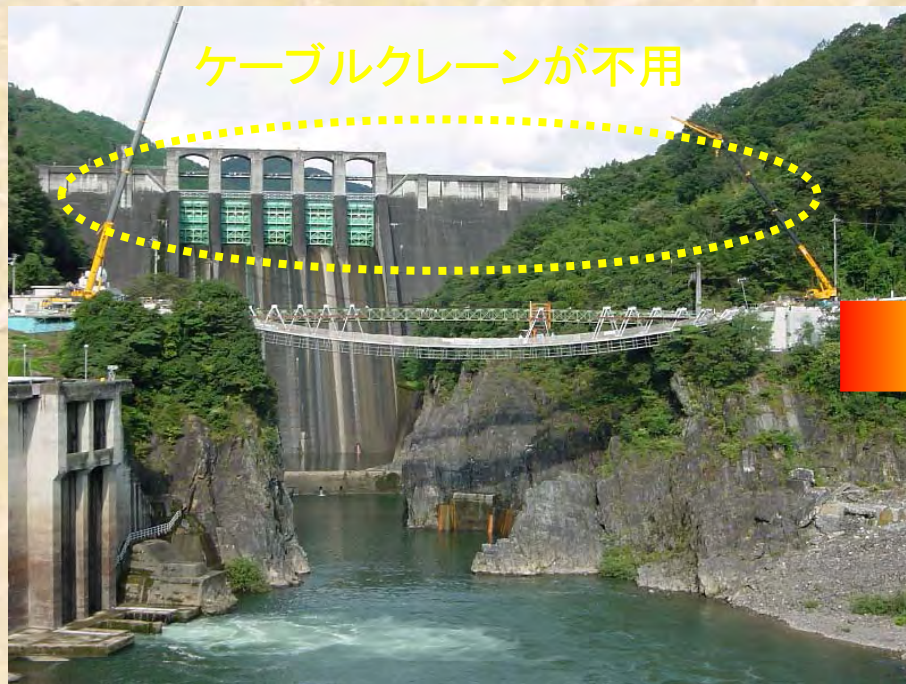
エクストラードーズド橋



張弦桁橋

懸垂架設工法の応用

- 橋台間に張渡したPC鋼材を利用した架設
- 支間 100 m 程度の単径間の橋梁への適用
- 工期短縮(上部工で3ヶ月程度)



ダム建設用の仮橋での懸垂架設の適用

プレストレストコンクリート技術の発展

