土研資料第１７５０号

土木研究所資料

道路事業の実施にかかる調査試験の打合せ会議
（第８回）

昭和56年８月

建設省土木研究所
基礎研究室

目　　次

1. 議　事　録 …… 1

2. 橋・高架の道路の基礎に関する調査試験 …… 3
（資料および質疑応答，討論）

3. 橋・高架の道路の耐震に関する調査試験 …… 13
（資料および質疑応答，討論）

4. 橋・高架の道路における交通振動等に関する調査試験 …… 25
（資料および質疑応答，討論）

5. 橋・高架の道路の上部構造に関する調査試験 …… 33
（資料および質疑応答，討論）

6. その他討議 …… 45

1．議　事　録

〔1〕 日　　時：昭和56年8月6日(木) 14：30～17：30

〔2〕 場　　所：建設省土木研究所

〔3〕 出 席 者：

建設省土木研究所	研究調整官	飯田隆一
	地質化学部長	蒔田実
	構造橋梁部長	成田信之
	地震防災部長	栗林栄一
	システム課長	池村雅司
	化学研究室長	森芳徳
	コンクリート研究室長	小林茂敏
	舗装研究室研究室員	小島逸平
	基礎研究室長	塩井幸武
	構造研究室長	山本邦夫
	橋梁研究室長	佐伯彰一
	振動研究室長	岩崎敏男
	耐震研究室研究員	羽立隆幸
	化学研究室研究員	片脇清
	基礎研究室主任研究員	浅沼秀彌
日本道路公団	構造技術課長	御子柴光春
		木村衛
首都高速道路公団	設計技術課長	徳良賢一
	〃　調査役	正木義春
	〃　調長補佐	高橋敏介
	〃　〃	山内博
阪神高速道路公団	設計課長	松村駿一郎
	〃　係長	水元義久
	〃　〃	中島裕之

本州四国連絡橋公団	設計第一課長	古田富夫
	設計第二課長代理	竹名興英
	設計第三課長	金光宏

以上27名

〔4〕 議事次第

1. 開会の辞（研究調整官）
2. 土木研究所長挨拶
3. 出席者紹介
4. 前回議事録確認
5. 昭和55年度調査成果発表と昭和56年度調査計画説明
6. 閉会の辞（構造橋梁部長）

〔5〕 資料説明

(1) 資　料

システム課	（資1－1，4－1）
化学研究室	（資4－2）
コンクリート研究室	（資1－2，2－1）
基礎研究室	（資1－3，2－2）
構造研究室	（資3－1，4－4）
橋梁研究室	（資4－5）
振動研究室	（資2－3）
耐震研究室	（資2－4）
舗装研究室	（資4－3）
日本道路公団	（資1－4，2－5，3－2，4－6）
首都高速道路公団	（資1－5，2－6，3－3，4－7）
阪神高速道路公団	（資1－6，2－7，3－4，4－8）
本州四国連絡橋公団	（資1－7，2－8，4－9）

(2) 質疑応答および調整事項に関する討議

討議内容については，各課題毎に資料集の後に示す。

2．橋・高架の道路の基礎に関する調査試験

調査試験名	機関名
橋・高架の道路の基礎に関する調査試験	土木研究所システム課

昭和55年度の調査試験の成果

(1) くい基礎と橋台橋脚等を連結した自動設計プログラムの開発（その2）

(2) ラーメン式橋脚自動設計プログラムの開発

(3) 橋台・橋脚標準設計の改定検討

(4) 橋台の設計照査システムの検討

昭和56年度の調査試験計画

(1) くい基礎と橋台橋脚等を連結した自動設計プログラムの開発（その3）

(2) ピアーケーソン自動設計プログラムの改良

(3) 橋台・橋脚標準設計の改定

(4) くい基礎と橋脚を連結した設計照査システムの検討

調整等を要する問題点

調査試験名	機関名
橋・高架の道路の基礎に関する調査試験	土木研究所コンクリート研究室

昭和55年度の調査試験の成果

(1) ＳＲＣ柱の定着に関する実験　鉄筋を直接フーチングへ埋込んで定着する場合の埋込み深さの検討を行なった。

「ＳＲＣ柱の基礎への埋込み深さに関する実験」第3回コンクリート工学年次講演会

(2) ＳＲＣ柱についてこれまでに行なった調査試験のとりまとめを行った。

「ＳＲＣ構造調査報告書」土研資料第1677号

昭和56年度の調査試験計画

「コンクリートの構造物のひびわれ抑制に関する調査」（新規課題）に着手し，以下のことを行う。

(1) 大型コンクリート構造物のひびわれ調査

(2) 軸力のかかる部材のせん断強度調査

(3) 表面処理を行なった鉄筋の付着強度の実験

(4) 上記鉄筋を用いた部材の海岸への曝露

調整等を要する問題点

調査試験名	機関名
橋・高架の道路の基礎に関する調査試験	土木研究所基礎研究室

昭和55年度の調査試験の成果

(1) くいの工法別の支持力の算定法の信頼性を検討するとともにN値の変動範囲について調査した。

(2) ヒービング現象の究明と防止のための模型実験を実施し，ヒービングの判定式，隆起量の推定式を提案した。

(3) ディープビームの曲げ耐力とせん断耐力の比較試験を行ない，示方書の許容せん断応力度の割増規定の妥当性を明らかにした。

(4) 圧入ぐいと埋設ぐいの比較載荷試験を行ない，支持力性状の相違を明らかにした。

(5) 側方流動に関する調査結果をとりまとめ設計指針の草案を作成した。

(6) 深い剛体基礎の解析用プログラムを改良し，大変形の水平載荷試験に適用できるようにした。

(7) 多柱式基礎の頂版との結合方法を検討するための鉛直載荷試験を行なった。

(8) 近接施工の影響を調べるための2次元模型実験を砂地盤について実施した。

昭和56年度の調査試験計画

(1) くいの載荷試験データをもとに耐荷力性状を調べるとともにN値のばらつきについて別の角度から検討を加える。

(2) ディープビームについて鉄筋比を変化せしめてせん断力に対する力学的性状を調べる。

(3) 中埋りぐいの先端球根部の軸力伝達機構の解明のための実験を行なう。

(4) 傾斜地盤上のくい基礎の支持力性状の模型実験を行なう。

(5) 深い剛体基礎の解析用プログラムを載荷試験データに適用し，水平方向地盤反力係数の推定法を検討する。

(6) 多柱式基礎の頂版との結合方法を検討するために鉛直，水平の載荷試験を行なう。

(7) 近接施工に関する実施を砂地盤については大型実験，粘土地盤については，2次元模型実験を行なう。

(8) 大型基礎の地盤反力係数を調べるために実験槽内の載荷試験を始める。

調整等を要する問題点

(1) 大口径ぐいの水平載荷試験の新しいデータがあれば貸与願いたい。

(2) 近接施工に関する現場データがあれば提供願いたい。

(3) 大型基礎の変形量測定のデータがあれば貸与願いたい。

(4) 傾斜地盤上のくい基礎について情報の交換をしたい。

調査試験名	機関名
橋・高架の道路の基礎に関する調査試験	日本道路公団

昭和55年度の調査試験の成果

(1) 軟弱地盤上の橋台基礎に関する調査研究（53～55年度）

軟弱地盤上の橋台の側方移動を防止するための設計施工マニュアル（案）を作成し，代表的な橋台形式について，耐震性の検討を行った。

(2) 斜面上の深礎ぐいに関する研究（55～57年度）

土砂層を支持層とする場合や表層土が厚い場合の深礎ぐいの設計手法について種々の検討を行うとともに，56年度実施する現地載荷試験の基本計画を行った。

昭和56年度の調査試験計画

(1) 斜面上の深礎ぐいに関する調査研究（継続）

土砂層を支持層とする場合や，表層土が厚い場合の深礎ぐいの合理的な設計手法を確立するため，前年度に引きつづいて具体的に設計手法の妥当性を検討するとともに，現地載荷試験結果の解析方法を検討する。

(2) 軟弱地盤上に設けられた構造物の実態調査（継続）

東名高速道路の軟弱地盤上のアプローチクッションや連続カルバートボックスについては，これまで3年に1回変状調査を行ってきているが，今年度は，その他の路線についても調査を拡大する。

調整等を要する問題点

実態調査　建設省その他における実施例の有無

調査試験名	機関名
橋・高架の道路の基礎に関する調査試験	首都高速道路公団

昭和55年度の調査試験の成果

(1) 2本脚を有するフーチングの模型載荷実験

(2) 杭の水平耐力と横方向K値の研究

昭和56年度の調査試験計画

杭の水平耐力と横方向K値の研究

調整等を要する問題点

調査試験名	機関名
橋・高架の道路の基礎に関する調査試験	阪神高速道路公団

昭和55年度の調査試験の成果

(1) 下部工設計における荷重組合せに関する確率論的検討

(2) 杭の水平支持力機構に関する基礎検討

(3) マスコンクリートの温度応力，乾燥収縮応力測定および解析

(4) ＰＣ梁のたわみ性状載荷試験

昭和56年度の調査試験計画

(1) 下部工設計における荷重組合せに関する確率論的検討（その２）*

(2) 杭の水平支持機構に関する検討（３次元ＦＥＭ，載荷試験）**

(3) 鉄骨鉄筋コンクリート設計基準の見直し

(4) 関西地盤の動土質特性検討（ＰＳデータ）

(5) 鋼製橋脚柱基部の補剛設計法に関する研究

(6) 地盤と杭基礎の相互作用に関する研究

調整等を要する問題点

＊ 鋼製ラーメン脚設計における地震時に与える温度応力範囲（±35℃）

＊＊ 群杭で，やむをえぬ場合には杭中心間隔を２Ｄ（$\mu = 0.9$）まで許しているが，その許される程度（２Ｄで経済・施工性の有利な場合の取扱い方）

調査試験名	機関名
橋・高架の道路の基礎に関する調査試験	本州四国連絡橋公団

昭和55年度の調査試験の成果

(1) 海洋コンクリート構造物の防食指針（案）の作成

(2) 海中橋脚の複合材型緩衝工設計要領（案）の作成

(3) アンカレイジの滑動抵抗に関する実験的研究

(4) 二層傾斜地盤の支持力に関する実験的研究

(5) ＲＣとＰＣ構造からなる橋脚の設計法に関する調査研究

(6) 明石海峡大橋下部工の試験施工及び原位置載荷試験（舞子沖地質調査）

昭和56年度の調査試験計画

(1) 二層傾斜地盤の支持力に関する実験的研究及び解析

(2) 軟岩の支持力と変形に関する調査

(3) 明石海峡大橋松帆側における原位置載荷試験

調整等を要する問題点

質疑応答および調整事項に関する討論

(1) 資1－3について

基　礎　研：大口径ぐいの載荷試験及び，大型基礎に関する地盤反力についてのデータがあれば提供していただきたい。

(2) 資1－4について

道路公団：軟弱地盤上に設けられた構造物の変状調査を行っているが，他にも実施例があれば教えていただきたい。（土木研究所・首都公団にある）

(3) 資1－6について

阪神公団：群ぐいで，杭中心間隔を2D（$\mu=0.9$）にした方が，2.5Dよりも経済的になる場合があるので，今後検討を要する。

(4) 資1－7について

成　　田：防衝工については，設計指針（案）ができているのか。

本四公団：架設地点の実態に応じて設計している。

３．橋・高架の道路の耐震に関する調査試験

調査試験名	機関名
橋・高架の道路の耐震に関する調査試験	土木研究所コンクリート研究室

昭和55年度の調査試験の成果

(1) 単一柱RC橋脚の軸方向鉄筋量の変化にともなう耐力，靱性への影響を調べるために供試体の水平加力実験を行なった。

(2) 単一柱RC橋脚の軸方向鉄筋を中途で段落しを行なった場合の強度，靱性に及ぼす影響を調査するため載荷実験を行なった。

昭和56年度の調査試験計画

(1) 単一柱RC橋脚における軸方向鉄筋の継手が靱性におよぼす影響を調査する。

(2) 単一柱RC橋脚の鉄筋段落しに関する調査を継続する。

調整等を要する問題点

調　査　試　験　名	機　関　名
橋・高架の道路の耐震に関する調査試験	土木研究所基礎研究室

昭和55年度の調査試験の成果

多柱式基礎の水平方向の変形性状を調べるために模型による載荷試験を行なった。

昭和56年度の調査試験計画

調整等を要する問題点

調査試験名	
橋・高架の道路の耐震に関する調査試験	土木研究所振動研究室

昭和55年度の調査試験の成果

(1) SMAC－B2型強震計の特性および記録数値化の誤差を考慮した補正方法を開発した。また，これを用いて，地震のマグニチュード，震央距離を与えて地震動の最大加速度，最大速度，最大変位を求める推定式を定式化した。

(2) 四国・九州地区の地盤耐震地図の作成および既往の地盤耐震地図の統一化を図った。

(3) 既往の地震において被災した道路盛土の被害に関する資料収集を行い，地震動等の諸条件を被害との関連を明らかにした。

(4) 既往の地震発生状況に基づき，確率論に基づいて設計地震動強度を推定する手法を開発した。

(5) 地盤の非線形地震応答解析法（Hardir－Drnevichモデルによる）を開発した。前年度に開発したRamberg－Osgoodモデルによる解析手法と合わせて，手法の開発を一応終えた。

(6) 大規模特殊事業計画区域における各種構造物の支持地盤の耐震性（動的強度・変形特性）を調査した。

(7) 地盤の液状化が構造物に及ぼす影響に関する振動実験を行い，地盤の耐震性と構造物の応答特性の関係を実験的に明らかにした。

昭和56年度の調査試験計画

(1) 地盤条件別にマグニチュードおよび震央距離を与えて，地震動の最大加速度，最大速度，最大変位を求める推定式を求める。

(2) 主要地区（関東南部）の地盤種別地図の作成を行う。

(3) 道路盛土の被害事例調査結果よりいくつかのケースを抽出して地震応答特性などの調査を行うとともに，道路盛土に強震計を設置し，地震応答特性などの調査を行う。

(4) 東京湾を中心とする我国の地震発生状況を工学的に評価し，前年度に開発した手法で設計地震力解析用の地震資料を把握する。

(5) 54，55年度に開発した非線形地震応答解析法により，軟弱地盤の振動特性を解析する。また，このような新しい解析を通して明らかとなる点，耐震設計上留意すべき点をとりまとめる。

(6) 大規模特殊事業計画区域における各種構造物の支持地盤の耐震性に関する現地調査・室内土質試験を実施する。

(7) 地盤の動的強度と構造物の動的応答特性の関係を明らかにするための模型振動実験を行う。また，地盤の液状化を考慮した地盤，構造物等の地震応答解析プログラムを作成し数値解析を行う。

調整等を要する問題点

道路施設に対する強震観測は本調査の重要部分をしめるが，既設の強震計は1964年の新潟地震の直後に設置されたものが多く，すでに更新の時期に来ているものが少なくない。今後の道路施設の改築に伴って，強震計の新設をはかっていく必要がある。

調査試験名	機関名
橋・高架の道路の耐震に関する調査試験	土木研究所耐震研究室

昭和55年度の調査試験の成果

(1) 同規模の隣接基礎（ケーソン）の動的特性について模型実験によって調査し，基礎が隣接する場合，一般には応答を下げる効果があって安全側となるが，地盤と基礎の固有振動数が近似している場合は逆に単独基礎に比べて応答を上げる効果があり設計上の配慮が必要であることがわかった。

(2) 支承突起部の模型衝突実験を行って地震時の衝突現象を調査し，支承突起部に作用する衝突荷重は衝突速度，上部工重量の平方根，衝突系の剛性の平方根に比例することがわかり，上部工の剛性が高いような場合に衝突荷重が大きくなって支承部に被害を受けやすいことがわかった。また，支承突起部の破壊は入力される運動エネルギーが一定値以上になると起こることなどがわかった。

昭和56年度の調査試験計画

(1) 他の構造物と隣接して橋を建設する場合の隣接した規模の異なる基礎（ケーソン）の動的特性を模型実験によって調査する。

(2) 鉄筋コンクリート橋脚の動的耐力について橋脚頭部に動的荷重を載荷した実験によって調査する。

(3) 支承部の耐震性について材質を変えた支承突起部の模型衝突実験によって調査する。

(4) ケーソン基礎で支持された橋の耐震性詳細判定法について調査する。

調整等を要する問題点

調査試験名	機関名
橋・高架の道路の耐震に関する調査試験	日本道路公団

昭和55年度の調査試験の成果

(1) 鉄筋，鉄骨コンクリート構造体の靱性に関する試験研究（53～56年度）

高橋脚を対象とする鉄筋，鉄骨コンクリート（SRC）構造体の設計に関する基礎資料を得るために，今年度は引きつづき鉄骨の斜材量及び，帯鉄筋量を変えて，正負交番くり返し載替試験を行った。

(2) 支承の地震時耐荷力に関する試験研究（54～57年度）

支承の耐震に関する合理的な構造，設計手法を確立するため，前年度に引きつづき支承板支承の上沓ストッパーの静的載荷試験と下沓の載荷試験を行った。

昭和56年度の調査試験計画

(1) 鉄筋，鉄骨コンクリート構造体の靱性に関する試験研究（継続）

53～55年度にかけて，RCとSRCの供試体で，鋼材量，鉄骨，鉄筋比，コンクリート強度，軸力，斜材量，帯鉄筋量を変えて，静的破壊試験，正負交番くり返し試験，動的載荷試験を行ってきた。本年度はこれらの成果をまとめるものとする。

(2) 支承の地震時耐荷力に関する試験研究（継続）

前年度までの成果より，改良支承を数ケース設計，製作し，耐荷の試験を行う。

調整等を要する問題点

SRC構造体の試験結果のまとめ方

調査試験名	機関名
橋・高架の道路の耐震に関する調査試験	首都高速道路公団

昭和55年度の調査試験の成果

地震記録整理解析

昭和56年度の調査試験計画

(1) 地震記録整理

(2) 鉄筋コンクリート橋脚の耐震設計資料作成

調整等を要する問題点

調査試験名	機関名
橋・高架の道路の耐震に関する調査試験	阪神高速道路公団

昭和55年度の調査試験の成果

(1) 上部工の拘束を考慮した多点入力高架橋の地震応答解析

(2) 高架橋の弾塑性地震応答と設計レベル

(3) 不整形地盤における地震入力に関する調査研究

(4) 強震時における杭基礎の非線形挙動に関する研究

(5) 公団耐震設計暫定基準の作成

昭和56年度の調査試験計画

(1) 阪神地域における耐震設計用入力地震動に関する調査研究

(2) 高架橋の弾塑性地震応答と設計レベル（その2）

(3) 不整形地盤における地震入力に関する調査研究（その2）

(4) ゴム支承を用いた連続桁の荷重分散模型実験*

調整等を要する問題点

* 道示耐震設計編における固有周期 $T = 2\sqrt{\delta}$ 法の δ に対するゴム支承のせん断変形量の取扱いについて

調査試験名	機関名
橋・高架の道路の耐震に関する調査試験	本州四国連絡橋公団

昭和55年度の調査試験の成果

(1) 大型ＳＲＣ橋脚の鉄骨定着部の耐震性確認実験

(2) 大型ＲＣ橋梁上段柱の地震時における非線形復元力特性の実験による評価

(3) 斜長橋の皿バネ端部支承の減衰特性の実験による確認

昭和56年度の調査試験計画

(1) 明石海峡大橋の設計地震入力の検討

(2) 明石海峡大橋の基礎－地盤系の動的解析モデルの検討

調整等を要する問題点

質疑応答および調整事項に関する討論

(1) 資2－3について

阪神公団：今後，強震計を更新する際には，どのタイプの強震計を設置すれば良いのか。

振動研：普及型強震計を使うと良い。現在，土研ではどのタイプが良いのか検討している。

振動研：東北縦貫道には，1つも設置されていないが今後協力していただきたい。

道路公団：必要があれば設置する。

大久保：今後組織として，もっと積極的に情報交換すべきである。
橋梁委員会では，どのような議論がなされているのか。

橋梁研：橋梁委員会のワーキング・グループ等の中で，問題点を討議しており，結論がでれば示方書化，便覧化を図っていく。

(2) 資2－5について

道路公団：地震時には，支承・伸縮装置の破損がひどいが，ゴム支承は良好である。今後さらに調査を行い検討していく。

振動研：固定として使っているのか。

道路公団：半固定として考えている。今後短スパンの支承として検討している。

橋梁研：ゴム支承の成績は良いのか。

道路公団：かなり良い。2～3層の支承を使っているが取り換えはあまり必要ない。
ただし，ゴム支承はPC，RC橋に使用し，鋼桁にはメタル支承を使っている。

橋梁研：ゴム支承の場合，縁端距離はどうしているか。

道路公団：いずれの支承についても同様に扱かっている。

(3) その他

栗林：強震観測については，各省庁が一緒になって検討しており，公団についても，この強震観測網の中に入ることを検討してほしい。

参考

「震災構造物の復旧技術の開発（建設省総合技術開発プレジェクト）」について説明

4．橋・高架の道路における交通振動等に関する調査試験

調査試験名	機関名
交通振動に関する調査試験	土木研究所構造研究室

昭和55年度の調査試験の成果

(1) 高車速度領域における発生レベルの予備検討

土研の試走路を使用し，高車速度領域における走行予備実験を実施した。

資料数が少ないので明確なことはわからなかったが，高車速度領域における発生レベルは現在提案している予測式のトレンドから求めた値より低くなる傾向がみられた。

(2) 切土道路に対する予測手法の検討

実測値を使い，切土構造の条件（切土高さ，振動伝播距離，切土面積）をパラメーターとして予測式の定式化を試みたが，より良い相関関係を示す式は見つからなかった。

56年度継続実施したい。

(3) 切土道路における振動の距離減衰量の定量化の検討をおこなった。

要因としては基準点における振動レベル，地盤振動周波数，１０ｍまでの平均Ｎ値，砂か粘土かを用いた。

昭和56年度の調査試験計画

(1) 既往資料の総括解析

(2) 切土道路における走行実験

調整等を要する問題点

道路公団の高速道路等で高速走行時の実験ができるか。

新設　供用開始前

オーバーレーの前後

調査試験名	機関名
交通振動に関する調査試験	日本道路公団

昭和55年度の調査試験の成果

橋梁の低周波空気振動に関する試験研究（52～58）

橋梁の低周波空気振動問題に対して，その事例を調査し，その発生機構，伝播性状を解明し，有効な対策法について検討するもので，前年度までは，既往の試験研究例をとりまとめ，対策法について検討してきたが，当年度は産業機械の対策工について調査するとともに単純鈑桁の模型実験を実施した。

昭和56年度の調査試験計画

橋梁の低周波空気振動に関する試験研究（継続）

今年度は外部の見識ある方々の助言をもとに，これまでの研究，解析の見直しを行うとともに，構造型式変えて模型実験を実施する。

調整等を要する問題点

低周波空気振動に関する模型実験および現地調査計画

調査試験名	機関名
交通振動に関する調査試験	首都高速道路公団

昭和55年度の調査試験の成果

防振構造の研究

昭和56年度の調査試験計画

防振構造の研究

調整等を要する問題点

調査試験名	機関名
交通振動に関する調査試験	阪神高速道路公団

昭和56年度の調査試験の成果

(1) 供用路線の騒音振動調査（大阪西宮線，松原線）

(2) 橋脚振動の現場実験（西大阪線，単柱橋脚）

(3) 測定された振動性状の分析

(4) 固体伝播音測定検討（鋼工桁，箱桁，ＰＣ桁）

(5) 単純桁の連続化に関する構造検討

(6) 堺線連絡板設置に伴う振動解析

(7) 防振対策結果の整理評価（Ｓ47年～Ｓ55年）

(8) 埋設型ジョイント開発実験

昭和56年度の調査試験の成果

(1) 防振装置開発検討（ダイナミックダンパー）

(2) 供用路線の騒音振動調査（大阪西宮線）

(3) 固体伝播音の特性解析および防止対策の検討

(4) 防振対策基礎実験・解析および防振マニュアル作成

調整等を要する問題点

質疑応答および調整事項に関する討論

(1) 資3－2について

道路公団：模型実験の計画ができたら各団体と打ち合せたい。

(2) 資3－4について

成　　田：地盤振動の研究は交通振動とも関係があるのか。

阪神公団：ある。

成　　田：地盤振動については，いずれも地盤の特性が関係するので，振動研究室と相談する。なお金沢大の小堀教授の所でもやっている。

5．橋・高架の道路の上部構造に関する調査試験

調査試験名	機関名
橋・高架の道路の上部構造に関する調査試験	土木研究所システム課

昭和55年度の調査試験の成果

プレテンション式ＰＣ単純床版橋自動設計プログラムの開発及び標準設計の制定検討

昭和56年度の調査試験計画

(1) プレテンション方式ＰＣ単純床版橋標準設計の制定

(2) Ｈビーム橋自動設計プログラムの開発

(3) 連続プレートガータ橋の設計自動化に関する調査

調整等を要する問題点

調査試験名	機関名
橋・高架の道路の上部構造に関する調査試験	土木研究所化学研究室

昭和55年度の調査試験の成果

(1) 無公害型塗料に関する大気暴露2年目の調査を行い，無公害型さび止め顔料の防錆性に関しては，油性系よりフタル酸系の方が良く，シアナミド亜鉛やモリブデン酸亜鉛の防錆性は現行の鉛系さび止め顔料と同程度であることを明らかにした。また，水系塗料の防錆性に関しては，エポキシやタールエポキシを除き実用性のあるものは見当たらないことがわかった。

(2) コンクリートにひびわれを生じた場合の粉体エポキシ塗料鉄筋の耐久性を調査し，塗膜厚が80μm 程度の塗装鉄筋の耐久性は150μm 程度の塗装鉄筋より格段に劣り，鉄筋の断面形状の改善や塗装管理技術の向上により塗膜厚の均一化をはかる必要のあることを明らかにした。

(3) 飛沫帯及び干満帯に適用する防食技術の開発を目的として阿字ケ沖で暴露中の防食試験杭（4.5年経過）と千葉沖で暴露中の防食試験片（5.5年経過）の防食被覆を調査した結果，防食被覆の耐久性の優劣がかなり明確となった。

(4) 塗膜厚の測定法に関する試験を行い，測定結果に及ぼす影響は，膜厚計の器種の差の方が測定者間の差よりも大きいことと，測定姿勢の影響はないと考えても良いこと等を明らかにした。

昭和56年度の調査試験計画

(1) 無公害型塗料に関する大気暴露3年目の調査を行う。

(2) 飛沫帯及び干満帯に適用する防食技術を開発する目的で，千葉沖において昭和50年から暴露している防食試験杭と昭和50年度及び昭和53年度に暴露を開始した防食試験片の調査を行う。

(3) 塗膜厚測定法に関する試験を継続し，塗膜厚測定結果に及ぼす鋼材の表面あらさの影響を明らかにするとともに，すべての測定データのとりまとめを行う。

(4) 海上長大橋における防錆塗装の主流になりつつある長期防錆型塗装系の塗り替え技術を確立する目的で，塗り替え用塗料の選定及び塗装技術の開発のための調査試験を行う。（塗装試験片の暴露による調査，実構造物における試験塗装，室内における促進劣化試験等を含む）

調整等を要する問題点

調査試験名	機関名
橋・高架の道路の上部構造に関する調査試験	土木研究所舗装研究室

昭和55年度の調査試験の成果

(1) 橋面舗装に関する室内試験

室内における繰りかえし曲げ試験。接着層の種類によって供用性に差がでる。

(2) 長浦試験舗装観測

エポアス　ひびわれ，施工性の検討が必要

グース＋改質，改質＋改質　良好

(3) 土研鋼床版調査（大ループ　$\ell = 60$ m）

N＝5万回，　P＝5 ton走行，　特に差異は明確ではない。

(4) 全国橋梁実態調査（鋼床版）

N＝295橋，　グース＋アスコン＞グース＋グース＞アスコン（供用性）

昭和56年度の調査試験計画

(1) 長浦観測（受託）

(2) 室内試験（受託）

(3) 土研鋼床版調査（受託，大規模）

(4) 全国橋梁調査（大規模）

(5) 土研鋼床版載荷試験（大規模）

調整等を要する問題点

調　査　試　験　名	機　関　名
橋・高架の道路の上部構造に関する調査試験	土木研究所構造研究室

昭和55年度の調査試験の成果

1. 橋の設計動荷重

(イ) 走行実験結果の整理

(ロ) 実働自動車荷重と路面の平担性，走行速度内の関係式の検討

$F_{\alpha}=(0.01136+0.0271)W\cdot\log V\ (\alpha=91\%)$

(ハ) 伸縮装置前後の路面凸凹の評価方法の検討

(ニ) 荷重と　　量の関係式の定式化

$F_{max}=0.016\ D^{20}$

2. 耐風調査

(イ) 鶴見航路橋，名港東大橋の耐風安定性の検討（非定常空気力実験）

(ロ) 3種類の乱流中（格子，空風，変動風）と一様流中での非定常空気力の比較

(ハ) 斜張橋の解析式の比較検討

(ニ) 超音波風速計の増設（水郷大橋）

(ホ) 大鳴門橋，大島大橋，名港西大橋等の受託実験

昭和56年度の調査試験計画

1.について

(イ) 実橋の走行実験（橋梁一好部，ジョイント部）

(ロ) 走行台車を使用した模型実験（路面凸凹，伸縮装置部）

(ハ) 動的載荷装置による走行実験

2.について

(イ) 名港中央大橋の耐風安定性の検討，トラスの充実率による耐風性の変化の検討

(ロ) 乱流中における3次元モデルの耐風安定性についての予備実験

(ハ) 耐風性の良い断面の選定

(ニ) 自然風の観測（水郷大橋）

(ホ) 門崎高架橋，岩黒橋なでの耐風性の受託研究

調整等を要する問題点

調　査　試・験　名	機　関　名
橋・高架の道路の上部構造に関する調査試験	土木研究所橋梁研究室

昭和55年度の調査試験の成果

(1) プレートガーダー橋の使用，終局限界状態（実験）

(2) 橋梁の設計荷重（活荷重，温度荷重）

(3) コンクリート充填鋼管の耐荷力（実験，設計法）

(4) 高力ボルト摩擦接　継手の設計（実験）

(5) 鉄筋コンクリート床版の耐久性（疲労試験）

(6) 耐候性鋼材の橋梁への適用（全国暴露試験）

(7) 補剛板の限界状態（実験）

(8) ＰＣげたのせん断補強（実験）

(9) 鋼床版の疲労試験（疲労試験）

(10) 弾塑性ＦＥＭ解析プログラム作成

昭和56年度の調査試験計画

(1) 上記10課題の継続

(2) 落石覆工の耐荷力

調整等を要する問題点

(1) 耐候性鋼材の適用性について

(2) 鉄筋コンクリート床版の耐久性について

調査試験名	機関名
橋・高架の道路の上部構造その他に関する調査試験	日本道路公団

昭和55年度の調査試験の成果

(1) 構造物の非破壊検査手法の適用性に関する調査研究（54～56年度）
鉄筋のガス圧接部の検査に，超音波探傷検査を適用するために約20,000ヶ所の現場測定およびその中から抜取りにより室内試験を実施し，問題点を明確にした。

(2) 橋梁床版の補修に関する試験研究（49～57年度）
損傷した床版の有効な補修工法を確立するために，損傷に及ぼす要因，健全度の判定，各種対策工法の模型実験，現地試験を実施してきており，当年度は，増厚床版の切出し供試体による疲労試験を実施するとともに，膨張コンクリート，ファイバーコンクリート，鉄筋の有無の効果について検討した。

(3) コンクリート構造物の塩害に関する調査研究（48～60年度）
塩分がコンクリート構造物の耐久性に及ぼす影響を解明するため，海砂の鉄筋発錆促進状況に関して，長期曝露試験を実施中である。

昭和56年度の調査試験計画

(1) 構造物の非破壊検査手法の適用性に関する調査研究（継続）
前年度までの調査研究を踏えて，鉄筋ガス圧接部の検査基準（案）を作成する。

(2) 橋梁床版の補修に関する試験研究（継続）
前年度に引きつづき，増厚床版供試体の疲労試験を実施し，また増厚床版と鋼板接着とを併用した供試体についても疲労試験を実施し，設計施工法の基本的事項を決める。

(3) コンクリート構造物の塩害に関する調査研究（継続）
今年度は鉄筋の発錆に関して W/C，防錆法等の各種要因についての供試体を作成することと，8年目の供試体の分析および沖縄における塩害防止対策について検討を行う。

(4) 橋梁付属物の耐久性に関する調査研究（56～58年度）
橋梁の維持管理上の問題点は，支承，伸縮装置，排水装置等の付属物に関することが特に多く，これら付属物の改良を行うために，今年度は現地調査を実施し，今後の研究のための基礎資料を得る。

(5) 第Ⅲ種ＰＣ構造に関する検討（56～59年度）
ＰＣ橋を経済的に施工するために，現在ヨーロッパ諸国で定着しつつある。
第Ⅲ種設計法について調査研究し，設計法を確立するもので，今年度は諸外国の設計基準に関する資料調査を行う。

調整等を要する問題点

各機関における第Ⅲ種設計法への取り組み状況

調査試験名	機関名
橋・高架の道路の上部構造に関する調査試験	首都高速道路公団

昭和55年度の調査試験の成果

(1) 高架橋の舗装に関する調査研究（委員会）

(2) コンクリート強度の早期判定に関する調査研究（委員会）

(3) 鉄筋ガス圧接に関する資料収集

(4) 新しい排水施設に関する調査研究

(5) 高力ボルトの軸力変動とすべり耐力に関する研究

昭和56年度の調査試験計画

(1) 高架橋の舗装に関する調査研究（委員会）

(2) 新しい排水施設に関する調査研究

(3) 高力ボルトの軸力変動とすべり耐力に関する研究

(4) 曲面フランジを有する鋼橋脚隅角部の検討

調整等を要する問題点

調査試験名	機関名
橋・高架の道路の上部構造に関する調査試験	阪神高速道路公団

昭和55年度の調査試験の成果

(1) 水平補剛材を有する曲線杭橋腹部板の曲げ耐荷力に関する研究
(2) 鋼床版の耐荷力に関する実験的研究
(3) 鋼床版の溶接継手部の疲労強度に関する研究
(4) 初期不整を有する自由突出板の耐荷力に関する研究
(5) 防錆箱梁の調査研究（その２）
(6) 景観を考慮した都市高速道路の設計に関する研究
(7) 舗装に関する調査研究（その１）
(8) ＲＣ床版の初期欠陥とその改善策に関する調査研究（その２）
(9) ＰＣ構造物の構造検討（押出し工法，ＰＣ型　床版）
(10) 床版ひびわれ追跡調査（その５）
(11) 湾岸線橋梁の耐風設計に関する調査研究
(12) 長径間斜張橋の耐風安定性に関する研究
(13) 供用中の構造物に対する溶接施工に関する検討（その３）
(14) 連続合成桁（ＳＦＲＣ床版）の現場応力測定

昭和56年度の調査試験計画

(1) 曲線桁腹板の曲げ・せん断荷力に関する研究（その２）
(2) 鋼構造物設計施工に関する調査研究
(3) 上下部工の挙動が支承に与える諸問題の調査・検討
(4) 鋼床版溶接継手部の疲労強度に関する研究（その２）
(5) 鋼床版横リブの力学特性に関する研究（その２）
(6) 自由突出版の初期不整量と耐荷力に関する実験（その２）
(7) 防錆橋梁の性能追跡調査
(8) 景観を考慮した都市高速道路の設計に関する調査研究（その２）
(9) 舗装に関する調査研究（その２）
(10) 塗装に関する調査研究
(11) ＰＣ構造物の都市高速道路への適用性に関する検討（その３）
(12) ＰＣ型枠床版の耐荷力実験
(13) 長往間斜張橋の耐風安定性に関する研究（安治川）
(14) コンクリート材料実験（高張度コンクリート，防水層とコンクリートの曲げ疲労，配合差による乾燥収縮）

調整等を要する問題点

調査試験名	機関名
橋・高架の道路の上部構造に関する調査試験	本州四国連絡橋公団

昭和55年度の調査試験の成果

(1) 鋼床版構造に関する調査（土研委託）……縦リブ現場溶接の検討
(2) 鋼床版舗装に関する調査（土研・架橋調査会委託）……舗装体の疲労試験，長浦試験舗装，土研構内試験舗装，橋面舗装基準の整備
(3) 耐風に関する調査（土研，土木学会委託）……各吊橋の検証，箱桁橋の耐風性調査，吊橋主塔の架設時の制振対策の検討
(4) 大型疲労試験……トラス格点構造，トラス弦材部材，HiAm ケーブルの疲労試験（建設機械化研究所委託），縦ビードグループ溶接継手の疲れ強さの検討（東工大委託），疲労設計の見直し（土木学会委託）
(5) トラス格点構造の検討（土木学会委託）……連続吊橋中間支点部構造の検討
(6) 吊橋主塔に関する調査……主塔現場継手部のメタルタッチの検討
(7) 塗装の維持管理に関する調査……重防食塗装系の点検・補修作業の管理基準案作成
(8) ＰＣ斜張橋に関する調査……支間300ｍ以下のＰＣ斜張橋の設計指針案の作成
(9) 斜張橋ケーブルの防食法の調査……合成樹脂系充てん材の開発調査
(10) 長大吊橋補剛トラスの製作に関する調査……疲労を考慮したトラスの長尺部材の製作要領に関する調査研究（架橋調査会委託）

昭和56年度の調査試験計画

(1) 鋼床版構造に関する調査（継続）
(2) 鋼床版舗装に関する調査（継続）
(3) 耐風に関する調査……連続箱桁橋の耐風性調査，各吊橋の検証
(4) 大型疲労試験……トラス弦材部材，ケーブル定着ロッド，斜張橋ケーブル etc.（継続）
(5) トラス格点構造の検討（継続）
(6) 吊橋主塔に関する調査（継続）
(7) 塗装の維持管理に関する調査（継続）
(8) 斜張橋ケーブルに関する調査……斜張橋ケーブルの製作・輸送・架設に関する検討
(9) 長大吊橋補剛トラスの製作に関する調査（継続）

調整等を要する問題点

質疑応答および調整事項に関する討論

(1) 資4－5について

阪神公団：コンクリート充填鋼管の実験は軸力だけか。

橋梁研：今後，水平加力も検討している。阪急地下等に実施例もあり用地の制約がある場所の下部として取り入れていきたい。

(2) 資4－6について

橋梁研：床版の防水層はどうしているのか。

道路公団：①塗る，②張る　の2通りであるが，②はあまり良くないようである。

蒔　　田：本四公団で実験したが問題はすべりである。

(3) 資4－10について

橋梁研：HiAmに関する打ち合せ会議をやりたい。

6．その他の討議

(1) 当会議の運営について

栗　林：次回は概算要求以前に開催した方がよい。

事務局：検討したい。

(2) 次回の会議について

次回の当会議は，日本道路公団が担当することとなった。

道路事業の実施にかかる調査試験の打合せ会議（第8回）議事録

土研資料第1750号
昭 56. 8. (1981)

塩 井 幸 武

キーワード

要旨

郵便はがき

四十円切手をはって下さい

305-□□

茨城県筑波郡豊里町大字旭一番地

建設省土木研究所

基礎研究室 御中

No.

No.

配布先氏名

配布先住所

土木研究所資料第1750号　　部

上記のとおり受領しました。

所　属（住所）

氏　名　　印