

関西道路研究会会報

2013
Vol. 37

Kansai

Road Study

Association



神戸市道明石町筋等道路改良事業

神戸旧居留地、明治時代兵庫開港に伴い、主に欧米人が住むために整備された街である。現在では、居留地時代の歴史的環境と調和した重厚な街並みを形成し、神戸を代表する観光地である。この明石町筋は、沿道に百貨店や神戸を代表する建築物が建ち並び、都心ウォーターフロントに通じる風格ある通りとなっている。今回の整備により、歩道の拡幅や段差解消により、人にやさしい道路となった。また、車道に遮熱性舗装、歩道に透水性舗装を施すことによりヒートアイランドの緩和を実施している。神戸市では、その財産であるウォーターフロントの魅力を高め、磨きをかけるとともに、街並み景観の向上や地域の活性化、にぎわいづくりに市民との協働で取り組み、「デザイン都市・神戸」にふさわしいみちづくりを目指していきます。

議事風景



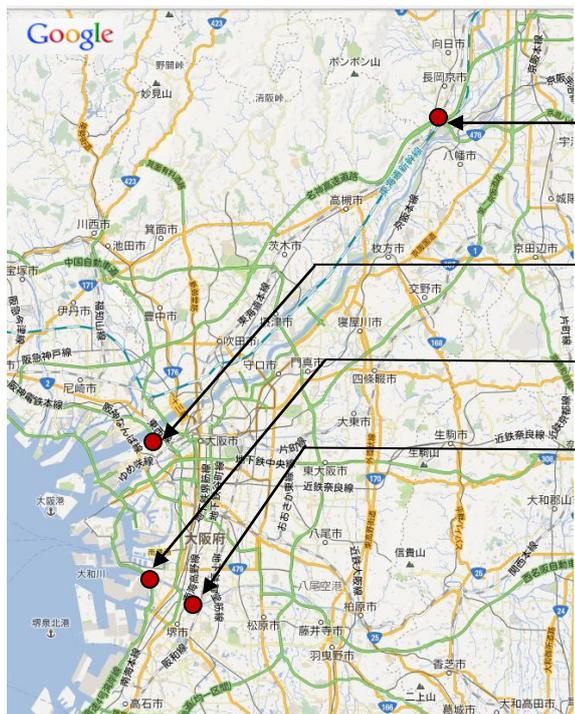
表彰式と講評



講演会



平成24年度道路視察は、10月5日(金)秋晴れのさわやかな天候のもと、会長以下33名の参加を得て実施されました。見学箇所は、阪神高速道路(株)堺建設部および西日本高速道路(株)京都工務事務所のご厚意により、午前中には阪神高速道路大和川線シールドトンネル工区、三宝ジャンクション工区、また午後には京都第二外環状道路西日本高速道路工事区間の3か所の道路新設事業現場を見ることができました。さらに、昼食休憩の下水道科学館では6階のテラスから大阪市建設局のご説明で阪神高速道路淀川左岸線海老江ジャンクション工区の概要を見ることができました。



京都第二外環状道路長岡京第三高架橋
(京都府乙訓郡大山崎町)

阪神高速道路淀川左岸線海老江 JCT
(大阪市福島区大開)

阪神高速道路湾岸線三宝 JCT
(堺市堺区三宝町)

阪神高速道路大和川線シールドトンネル
(堺市堺区遠里小野町)



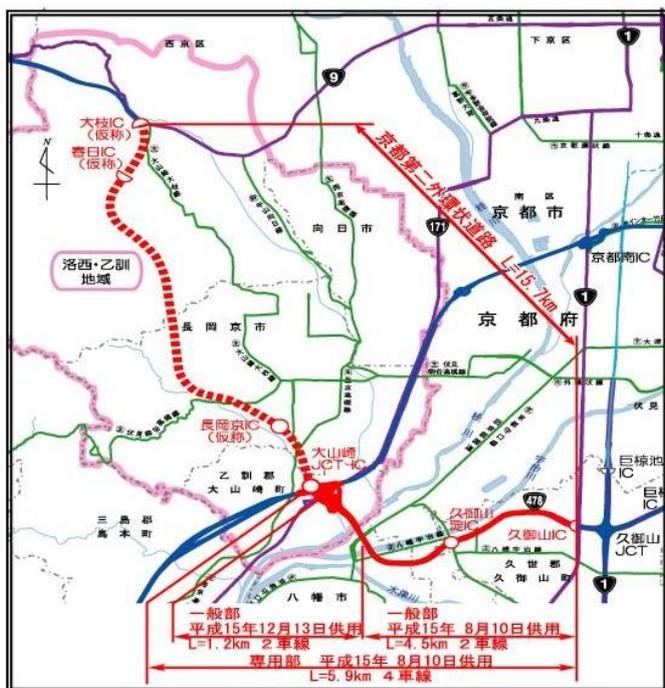
大阪都市再生環状道路

今回見学した阪神高速道路の各現場は大阪都市再生環状道路構想の一翼をなすものです。大阪都市再生環状道路は図にもありますように大和川線と松原ジャンクション、淀川左岸線及び整備済みの阪神高速湾岸線、近畿自動車道により延長約60kmの環状道路を形成します。

大阪の道路網は交通が中心部へ集中することにより慢性的な渋滞を引き起こしています。

また、大和川の南に位置する堺市や松原市域では東西道路の整備が不十分なため既存の幹線道路が渋滞し沿道環境への影響も懸念される状況です。そこで、都心部への自動車交通の流れを変え、沿道環境や渋滞の抜本的な改善をするために計画されているのが、大阪都市再生環状道路です。

今回の見学は、まず大和川線のシールドトンネル(阪神高速道路(株)施工区間)を遠里小野立坑より約25m降りトンネル内を通行してシールドマシンのすぐ背後まで接近した。続いて遠里小野立坑から西へ大和川線と湾岸線の交差する三宝 JCT の建設現場を地上から概要説明を受けた。さらに、昼食休憩を兼ねて立ち寄った下水道科学館(大阪市此花区高見)の6階テラスから淀川左岸線海老江 JCT の進捗状況を大阪市建設局担当者より説明を受けた。



京都第二外環状道路は、大江 IC(仮称)～久御山 IC をつなぐ総延長 15.7 km の上下 2 車線合わせて 4 車線の自動車専用道路です。この道路の特徴は既存の国道 9 号、国道 1 号とともに京都都市圏の環状機能を生み出し、新たな交通の流れを作り出すことです。京都の西部を輪のように主要道路をつないでいく京都第二外環状道路の誕生で、京都全体の通行が円滑になり、新たな流通・観光などの可能性を引き出します。久御山 IC～大山崎 JCT 間は平成 15 年 8 月に京滋バイパスとしてすでに開通している。大山崎 JCT～大江 IC(仮称)間は、京都縦貫自動車道(京都府宮津市～京都府久世郡久御山町)を構成する 6 つの自動車道の中で名神高速道路につながる最も京都市寄りの部分を担っています。

今回の見学は、この京都第二外環状道路の大山崎 JCT～長岡京 IC 間の西日本高速道路(株)施工区間長岡京第 3 高架橋を橋上から見学した。

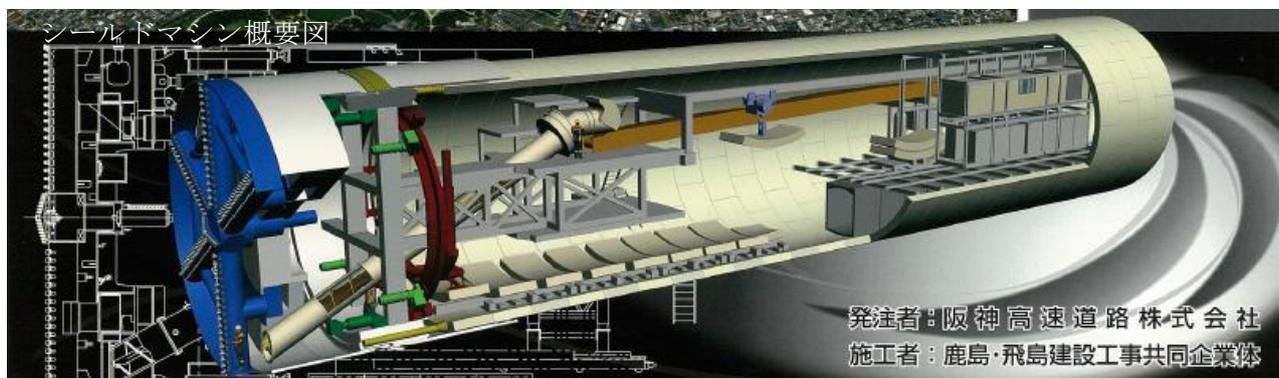
阪神高速道路大和川線シールドトンネル



プレゼンルームでの事業説明



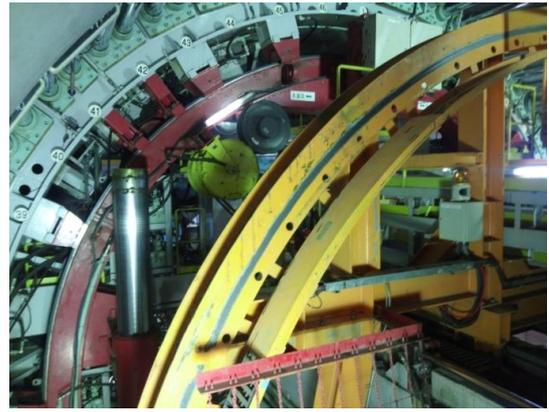
遠里小野立坑を降りてシールドトンネルへ



シールド外径: 12.47m 全長: 約 12.8m シールドジャッキ: 1550kN×2700st×34.3 MPa×92 本
 中折れジャッキ: 4900kN×420st×34.3 MPa×26 本 中折れ角度: 左右最大±2° / 上下最大±0.5°
 最少曲線半径: R=400m



セグメント搬入用電動チェーンブロックの桁

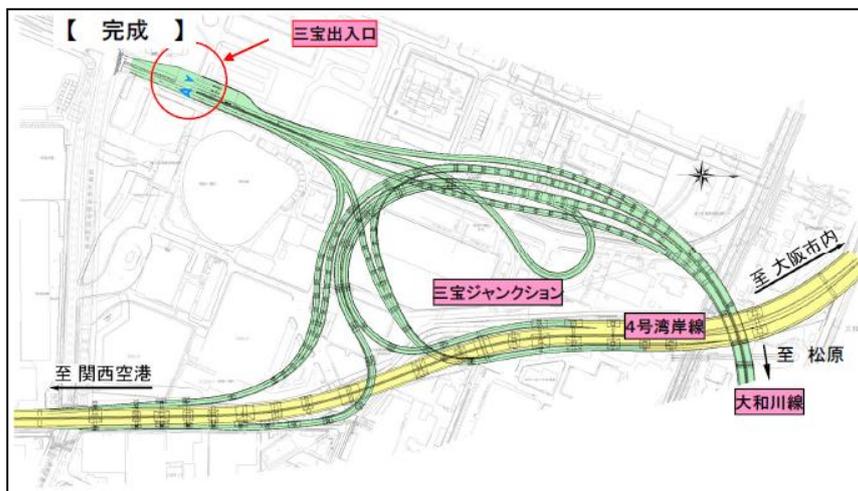


シールド機背面



全員そろって記念撮影（シールドマシンの大きさがわかる）

阪神高速道路三宝ジャンクション



湾岸線三宝出入口は、従来は大阪市内方面への入口と大阪市内方面からの出口のランプでしたが、大和川線完成後は大阪市内方面、関西空港方面、松原方面すべての出入りが可能となります。



ジャンクション中心付近から周りを見回すと高橋脚の高架橋ランプウェイに圧倒される。

淀川左岸線海老江ジャンクション



下水道科学館

下水道科学館 6階テラスから大阪市建設局職員の説明を受ける。



京都第二外環状道路(長岡京第3高架橋)

工事事務所前での事業説明



長岡京第3高架橋
阪急京都線立体交差部
写真左が春日IC方面

阪急京都線
新駅設置工事中
← 梅田方面



橋上で側壁等の構造説明を受ける。

京都西山方面へ向かってなだらかに上っていく。



目 次

巻頭写真	平成 24 年度総会	
道路視察	視察写真報告	
論文・報告	東日本大震災支援業務報告 ～岩手県釜石市における区画整理事業支援～ 1 菅原政喜 大阪市都市整備局企画部区画整理課	
	宮城県石巻市での災害復旧支援活動報告 6 ～被災 1 年後における復旧状況～ 金山和義 神戸市建設局道路部技術管理室	
	和歌山県における災害復旧支援について 1 2 ～台風 12 号による災害復旧支援業務～ 大蔵義信 大阪市建設局河川渡船管理事務所	
	国際会議における橋梁技術の発表について 1 7 奥 兼治 大阪市建設局道路部橋梁課	
	再生加熱アスファルト混合物による表面処理工法 2 2 江崎耕太 株式会社 NIPPO 関西支店 平岡規秋 株式会社 NIPPO 関西支店	
紹 介	平成 23 年度表彰事項の概要 総会資料より 2 7	
特別委員会の活動		3 5
会務報告		4 2
総会講演（要旨）		4 7
会則等		5 2

東日本大震災支援業務報告

～釜石市における区画整理事業支援～

大阪市都市整備局企画部区画整理課 菅原 政喜

平成24年4月1日（日）夕方5時、大阪から5時間JR新花巻駅に到着、外は暗く牡丹雪が舞い散る中、釜石線に乗り込み約2時間かけて釜石に到着、宿舎のペンションに。その日も強い地震、まさに、思えば遠くに来たものだ。少々心細い。これが釜石市支援業務に従事する前日であった。

ここに、国土交通省の要請を受けての釜石市派遣6ヶ月間の業務報告を行う。

1. はじめに

次項に続く業務報告をする前に、釜石市の被災状況と、本震災に対する復興に伴う基盤整備事業（土地区画整理事業等）実施予定地区位置図および防潮堤整備の考え方を記述する。

【3月11日震災における被災状況】

- 死者・行方不明者 1,044 人（被災前人口約 4 万人）
- 津波浸水面積約 7 k m²（可住地面積の約 13.4%）
- 被災家屋数 4,614 戸（市内全家屋数の 28.5%）
- 被災事業所数 1,382 事業所（被災率 57.7%）

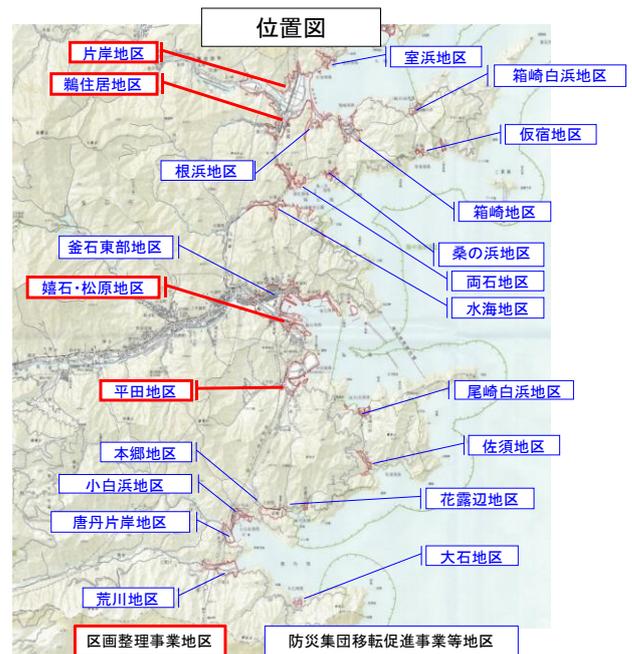


—津波襲来後の市街地—



—津波襲来と避難場所で見守る人々—

【基盤整備事業実施予定地区位置図】



【津波に対する防潮堤整備の考え方】

国の提言および岩手県の復興計画に基づき、2つのクラスの津波に対して防潮堤の整備目標高さを設定する。

1. 津波防護レベル（レベル1）

頻度の高い津波（おおむね数十年から百数十年程度で起こりうる津波。釜石では明治三陸津波や昭和三陸津波クラスを指す。）に対しては、防波堤や防潮堤で内陸部への浸水を限りなく小さくする。

2. 津波減災レベル（レベル2）

最大クラスの津波（頻度の高い津波をはるかに上回り、防波堤や防潮堤といった構造物による対策の適用限界を超える津波。釜石では東日本大震災津波クラスを指す。）に対してはハード整備とソフト対策を組み合わせ、確実に生命を守る。

3. 防潮堤の高さ

防潮堤の整備は「津波防護レベル1」に対応した高さで整備する。



- つまり、本震災レベルに対しては、防潮堤整備のみで防御するのではなく宅地の嵩上げ、災害危険区域の規制による住宅建築の制限、避難路の整備等を組み合わせた総合的な対策を施すことにより、生命、財産を守る土地利用方針が確立された。

2. 私が従事した6ヶ月間の業務内容

まずは、力仕事と復興推進本部都市整備推進室の本格的始動

- 第4庁舎での3階から1階へラテラル、書類等の運搬
⇒津波により庁舎（第4庁舎）の1階が浸水したため、3階に緊急避難。



—第4庁舎—

・本格的始動

4月より全国から支援職員が結集。都市整備推進室に大分市2名、北九州市3名（別途1名平成23年10月から先行支援）、東海市1名（前任者と入れ替え）、大阪市2名が加わり総勢19名でスタート。



—支援従事者発令式—



—復興推進本部のスタート（市長、副市長）—

「被災市街地復興推進地域」の指定
平成24年7月9日都市計画決定

- ・ 今後の都市計画事業を見据えて、住民の皆様
に建築行為を自粛してもらうことを目的とし
て地域を指定した。
- ・ 本件は後に記載する住民相談コーナーでの主
な相談内容の一つとなっていた。
- ・ 被災市街地復興推進地域の概要

被災市街地の緊急かつ健全な復興を図る
ため、土地区画整理事業等の市街地開発事
業の都市計画が定められるまでの間、復興
事業の実施に支障となる建築行為等を制限
することを目的とする。

⇒平成25年3月10日まで【東日本大
震災の発生した日（平成23年3月11日）
から2年以内】

※期限内に土地区画整理事業等の都市計
画が定められた場合は都市計画法第53条
に基づく建築制限に移行。

許可の基準※一部を抜粋

【建築物の新築、改築又は増築】

自己の居住の用に供する住宅又は自己の業
務の用に供する建築物（住宅を除く）で次
の要件に該当するもの。

- イ、階数が2以下で、かつ、地階を有し
ないこと。
- ロ、主要構造物が木造、鉄骨造、コンクリ
ートブロック造、その他これらに類す
る構造であること。
- ハ、容易に移転し、又は除却することがで
きること。
- ニ、敷地の規模が300㎡未満であること

【従事業務】

- ・ 都市計画図書の作成、区画整理QA作成、住民
説明会に従事。
まだまだ、状況が分からず、無我夢中での
お手伝いで、余裕なしの時期であった。



－4月末（休日）の3日間において住民説明会－



－住民説明会会場 釜石小学校校庭－
（気分が休まる風景であった。）

相談窓口での対応業務

【相談窓口（市役所1階）、出張相談（盛岡
市、遠野市等）】

- ・ 毎日のように、住民の方が、様々な相談、質問
をされるために来所された。
- ・ 相談内容の主なものとしては
⇒家をすぐに建てたいが。（被災市街地復興推
進地域関連）
⇒区画整理事業について
⇒今後の事業工程について
⇒災害公営住宅について

【相談コーナーで対応して】

最初のうちは、自分のあらゆる面での知識不足
もあり、被災者の方の相談、質問にうまく回答で
きず情けない思いをした。

また、前半の時期は基盤整備事業を施す方針等

は出されていたが、工程等がはっきりと確定しておらず、そのため、いつも「もうしばらくお待ちください」の回答の日々であった。被災者の方が求めておられるのは今後の生活設計だと分かっているにもかかわらず、答えられないジレンマがあり、大変申し訳なかった。後半においては少しずつ経験を積んでいったことと、幸いにして、土地区画整理事業においては平成24年11月都市計画決定、平成25年3月までには事業計画決定の方針が出されたので、被災された方に対して、「今後の区画整理事業の工程はこうです。早くてもいついつぐらいからしか家は建築できません。」ということをはっきりと説明することとした。被災者の方には大変つらい内容の説明であったと思うが、みなさん「そうか。やはり時間がかかるな。わかった。また来る。」と言って帰って行かれた。やはり、一番重要なのは今後の生活設計なのだと改めて痛感した次第である。

こんなこともあった。対応の中で、私が質問にうまく回答できない状況の時、被災者の方からの一言「君はどこから来たの。」

『大阪市から派遣されてきました。』

「震災後に大阪からの消防車の行列を見たときは信じられなかった。それを思い出すと、今でも涙が出てくるよ。ありがとう。頑張ってるよ。」とそのまま帰って行かれた。

今でもその相談コーナーでの一言を思い出すと涙が出そうである。

この相談コーナーでの対応は、つらかったお話、そして今後の不安、毎日毎日が、本震災の甚大さがわかる場であった。相談コーナーでの対応は本震災の縮図を見るような場であり、大きな経験となった。



—盛岡市会場（出張相談）—

「土地区画整理事業等の区域決定」
【都市計画決定手続き業務（準備）】

・復興業務の本格的スタートとなる都市計画決定
手続業務である。

区画整理事業（都市再生区画整理事業）

- ・片岸地区（かたぎし） 22.7 ha
- ・鶴住居地区（うのすまい） 49.1 ha
- ・嬉石松原地区（うれいしまつばら） 12.9 ha
- ・平田地区（へいた） 22.7 ha

津波復興拠点事業

- ・鶴住居地区 18.4 ha
（一部、区画整理事業と重複）
- ・東部地区 5.0 ha

※都市再生区画整理事業

（被災市街地復興土地区画整理事業）

⇒区画道路、公園等の公共施設を用地買収
方式で整備した場合の事業費等を限度額
とする事業

⇒本震災から津波防災整地費も限度額に追
加された。（防災上必要な土地の嵩上げ費
用）

※津波復興拠点事業

⇒復興の拠点となる市街地（一団地の津波
防災拠点市街地形成施設）を用地買収方
式で緊急に整備する事業に対して支援を
行う事業

- ・・・官公庁施設、公共駐車施設、小中
学校、災害公営住宅等を建設

【従事業務】

- ・都市計画図書の作成
⇒県との打ち合わせとコンサルタントの指導
- ・予算概要調書の作成

私としては、予算概要調書の作成がかなり苦勞
したところである。特に重要視したのは、極力、
市費の割合を少なくする予算調書を作成すること
であり、そのためには、公共施設管理者負担金、

国庫補助金の導入についての整理に頭を悩ましたところである。

ぎりぎりであったが、任期期間の9月末にたたき台となる一式書類を作成し県に提出した。任期終了前日であった。本業務は、私が釜石支援に従事した証になると自分で言い聞かせて取り組んだものだった。

もちろん、都市整備推進室の皆様、他の課の皆様、県の担当者の皆様のご指導があつて提出できたものであり、感謝の念でいっぱいである。

その後

私が帰阪した後、10/17, 18, 19住民説明会、10/23~11/6計画案の縦覧、11/20都市計画審議会開催、そして11/30に都市計画決定告示となったところである。

この情報を得たとき本当に嬉しかった。都市計画決定おめでとう。そして私の後任（同じく大阪市から出向）と都市整備推進室の皆様の大変な御苦労があつたらうことをすぐに思った次第である。

3. おわりに

4月から9月まで6ヶ月の短い支援業務であったが、私にとって大きな経験となり、そして心の財産となった。

被災者の方の本当につらい経験、将来への不安、現場の悲惨な状況であるのにもかかわらず辛抱強い姿勢、そして釜石市職員のこの間の休日返上、昼夜関係なしの踏ん張りを見聞しての実感である。

釜石市の職員の皆様には本当にお世話になった。毎日、毎日が早急の対応をしなければならない中、我々支援職員が気持ちよく仕事ができるようにと細かいところでの心配り、そして、業務内容、状況等一つ一つ丁寧に教えていただき、自分の仕事は後回しで対応していただいたこと。頭が下がる思いであった。

我々が役に立ったがどうかかわからないが、本当にありがたかったとの言葉をいただいたときは、嬉しさでいっぱいであった。

今、区画整理事業は都市計画決定がなされ、事業がスタートしたところである。今後事業計画決定、仮換地指定、嵩上げ・道路整備等のインフラ工事、そして建築工事と進んでいくことになる。

被災者の皆様に工程を示すことができ本当に良かったと思う。

また、私は区画整理事業を業務としてきたところであるが、もうひとつの基盤整備事業である“防災集団移転促進事業（高台移転事業）”を担当している担当者の皆様には、本震災復興における中心的整備手法であり、全国からも注目されているので、ぜひ今後の復興の手本となるようなまちづくりを成し遂げていただきたい。

釜石市の復興は、私にとって大げさかもしれないが、一生の祈願になっていくこととなるであろう。

最後に、被災者の皆様へ頑張ってくださいという気持ちを込めて釜石市の基本姿勢を記して私の業務報告の閉めとする。

「撓（たわ）まず屈せず」

⇒いくたびの災害や戦災を「不撓不屈の精神」で乗り越えてきた歴史を踏まえて取り組む。



—釜石駅にて（9月29日）—
（支援職員、釜石市職員とのお別れ 後列右から3人目が筆者）

4. 謝辞

釜石市職員の皆様、大変お世話になりました。今後、長丁場の復興事業となりますので、体には十分気を付けてください。

そして、私とともに釜石市へ支援業務に来られた大分市、北九州市、東海市の皆様、ありがとうございました。

宮城県石巻市での災害復旧支援活動報告

～被災1年後における復旧状況～

神戸市建設局道路部技術管理室土木積算係長 金山 和義

1. はじめに

平成23年3月11日の東日本大震災から平成24年春時点で1年が過ぎたが、広範囲における被災であり、宮城県石巻市での復旧・復興はこれからピークを迎える。早期の復旧・復興に向け引き続きご苦労されると思うが、現地で復旧・復興に携わられている多くの方々へエールを送る。

なお、本稿では平成24年4月より半年間にわたり、神戸市より石巻市へ派遣職員として道路・橋梁の災害復旧の支援活動に従事する中で、被災・復旧の状況並びに課題となった事項について報告する。

2. 被災・復旧状況

平成17年度に1市6町が合併した現在の石巻市の地形条件を二つに分けてみると、一つは北上川にて形成された沖積平野で、仙台湾に面し旧北上川河口部に位置する中心市街地エリアに代表される平坦な低地部である。二つは雄勝・牡鹿・北上・河北の三陸特有のリアス式海岸に農漁業集落が点在する沿岸・半島部である。(図-1)

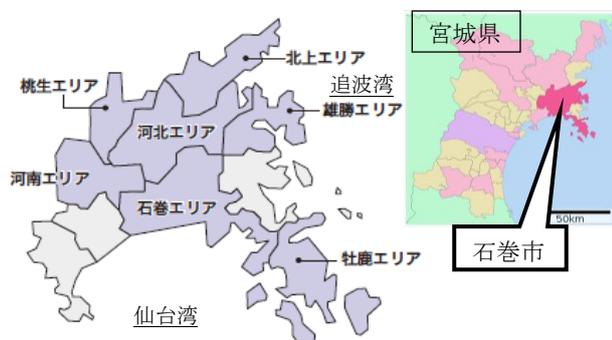


図-1

石巻市では、この度の地震による津波（観測地点最大8.6m）で中心市街地を含む沿岸域の約73km²が浸水被害に遭った他、広範囲で地盤沈下が

生じている（牡鹿地区鮎川で120cm沈下）。

市街地で津波によりほとんどの家屋が流失し、災害危険区域に指定され建築制限の有る門脇地区を、当時住民が避難した日和山から望むと、ガレキの山と新しい墓石が林立する墓地が目を引く。

(写真-1)



写真-1 日和山から

他方、沿岸・半島部の平地は、津波により高所にある建築物を除き壊滅状態で、漁業施設も一部海中に沈んだままで、各地区の中心部にある総合支所庁舎で健在なのは、高台にある牡鹿総合支所を残すのみとなっている。(写真-2, 3)



写真-2 雄勝総合支所前



写真-3 沈下したままの漁業施設

また、多くの児童が亡くなった大川小学校がある河北地区東部の北上川河口付近では、津波による堤防決壊と地盤沈下により堤内地が広範囲にわたり水没しており、河川堤防の復旧を進めるなか、その工事用道路兼用の仮締切りを段階的に行い順次ポンプ排水しているが、未だ排水されていない範囲では道路が水没している状況である。

(写真-4, 5, 6, 7)

排水作業完了後に行方不明者の捜索を行うと共に、復旧・復興の詳細な設計に着手することとなる。



写真-4 1) 被災後 (H23.4.5)



写真-5 1) 被災前 (H12.9)



写真-6 工事用道路兼用仮締切り



写真-7 水没道路のガードレール

ちなみに、報道されていた多くのガレキは生活環境周辺域では撤去され一次仮置場へ集積されている一方、低地での地盤沈下による溢水に対し、河川沿いには仮設のパラペットや大型土嚢が設置され、道路は採石による嵩上げ等仮復旧を行っているものの、側溝の水は、ポンプ排水される雨水幹線以外に河川や港湾側へフラップゲートで排水していた所もあり、仮設ポンプによる強制排水に頼らざるを得ず、降雨時には瞬く間に冠水に至る。

(写真-8, 9, 10)



写真-8 北上川沿いの仮設パラペット



写真-9 冠水状態



写真-12 鉄砲水による道路舗装のめくれ



写真-10 仮設ポンプによる強制排水

また、平成 24 年 9 月には台風 15 号による災害に見舞われ、未被災箇所でも道路法面や河川護岸の崩壊や鉄砲水による道路舗装のめくれ等で、半島方面の限られたアクセス道路を多数通行規制しており、早期復旧が求められている。

市の道路・橋梁等の被害規模を公共土木施設災害復旧事業費国庫負担法（以下「負担法」という。）という災害査定の結果で見ると、地震による市道の被災延長は約 300km あり、橋梁・河川を合わせて 634 箇所では被害額は約 166 億円となっている。（表-1）

しかし地震災害では、ほとんどの査定設計書類を宮城県側で作成していただいております、当時の混乱状況の中、詳細な調整が困難であったことから、結果的に未計上の箇所もあり、真の被害総額としては大きく上回ることが予想される。

		道路	橋梁	河川	計
地震	箇所数	602	26	6	634
	金額(百万円)	11,859	4,699	88	16,646
台風	箇所数	24	0	3	27
	金額(百万円)	244	0	23	267

表-1 道路・橋梁等の被害状況



写真-11 アクセス道路の被害

道路には法面復旧も含まれるが、舗装路盤の路面災が大半を占めており、沈下箇所では嵩上げを行うこととなっている。（図-2）

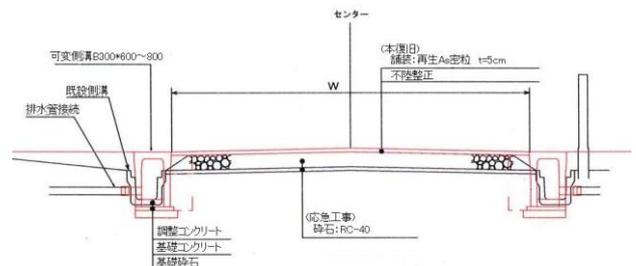


図-2 路面災（嵩上げ部）

そのうち道路の6箇所と橋梁の18箇所については、負担法でいう「協議設計」での採択となっており、津波による再度災害防止の観点から機能強化される港湾・漁港・河川堤防の計画や沿岸・半島部におけるまちづくり計画と詳細な調整が必要である。

復旧の進捗を執行額ベースで見ると、平成23年度末時点で5%程度、9月末時点で14%、延長ベースではそれぞれ7%と22%とまだまだ復旧作業は続く。

3. 復興計画について

平成23年12月に策定された石巻市震災復興基本計画²⁾における津波からの防御については、市街地では、数十年から百数十年に1回程度発生すると想定される津波（レベル1）に対して、海岸防潮堤や河川堤防で防御し、今後想定される最大級の津波（レベル2）に対しては、海岸付近の防潮堤に加え、高盛土道路や防潮林による津波の減勢を図るとともに、高台への避難路や避難ビルなどを整備し、「多重防御」によるまちづくりとする。

そして土地利用は、海岸防潮堤と高盛土道路に囲まれたエリアは原則非可住地として公園等の整備とともに産業集積ゾーンとし、高盛土道路から内陸部のエリアは、土地区画整理事業や防災集団移転促進事業等により居住等の場とする計画である。（図-3）

沿岸・半島部等の漁業集落も、レベル1の津波に対する海岸防潮堤を整備し、レベル2の津波に対して防災集団移転促進事業により高台や内陸部を居住等の場とするものとなっている。（図-4）

現在、復興まちづくりに向け、住民の合意形成や用地交渉が順次進んでいるところである。



図-3 高台のない市街地の復興イメージ

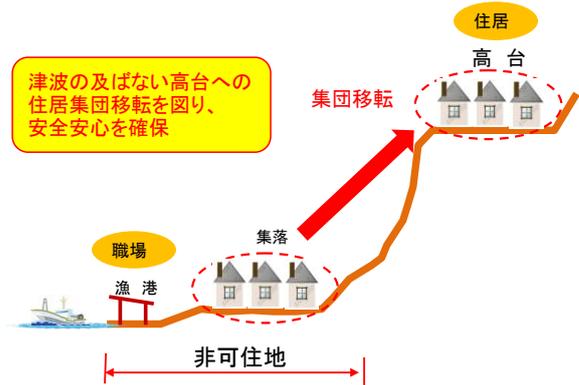


図-4 高台に囲まれた集落の復興イメージ

4. 復旧工事について

道路の復旧工事の発注を行うにあたり、優先されたのは台風15号により被害を受けた沿岸半島部の山間部や、津波被害の無かった内陸部の道路復旧であった。

この背景には、半島部では限られたアクセス道路の早期開放が必要なこと。津波被害区域では高台移転にかかる合意形成中で、まちづくりとしての面整備がされる可能性が高いこと。市街地では路面下の污水管の復旧が未着手なため道路復旧工事に着手出来ないこと、被災橋梁ではそのほとんどが「協議設計」であり、河川や海岸施設等の復旧計画と調整出来るだけの詳細な設計に取りかかるには時期尚早な状況であったことなどの理由がある。

また、発注準備が整い入札を行っても入札参加業者の辞退による入札中止や金額面の折り合いが付かず不調に終わる等、中々契約に至らない背景から、月に3~4回行われる入札に合わせ、可能な箇所から次々と発注を行い、結果的に契約に至らなかった場合は、すぐ次の入札に再度かけるべく修正作業すると共に、契約済みの工事監督を行うものとなった。

契約に至らない背景には、公共一般土木工事よりもガレキ撤去に作業員が流れ、県外からも交通手段が充実している他都市の復旧にあたってしまいう等、作業員の工面が困難であること、阪神淡路大震災の復旧工事に携わった施工業者が、その際の資本拡大が原因で後年に経営難に陥った情報などから、リスク面で資本拡大してまで受注に前向きではないこと、半島方面では地元請負業者自体

が被災し再建出来ておらず、道路規制等により運搬経路の条件が悪く費用面で採算が合わないなど様々な要因があるようである。

そのような中、人材・建設資材の不足による費用高騰で官積算との乖離が懸念されていたものが、順次、配置技術者・現場代理人の専任要件・常駐義務の緩和や、実情に応じた労務単価の反映や発注ロットの拡大を踏まえ点在する工事箇所毎の間接工事費の反映、被災地以外からの労働者の確保に要する追加費用の計上等の特例措置が図られたことにより、道路の復旧工事における契約率は、徐々にではあるが夏を過ぎる頃には約8割程度に向上した。

徐々にではあるが復旧工事は進捗おり、9月末には最も交通量の多い橋梁が完成を迎えた事は喜ばしいことである。(写真-13, 14)

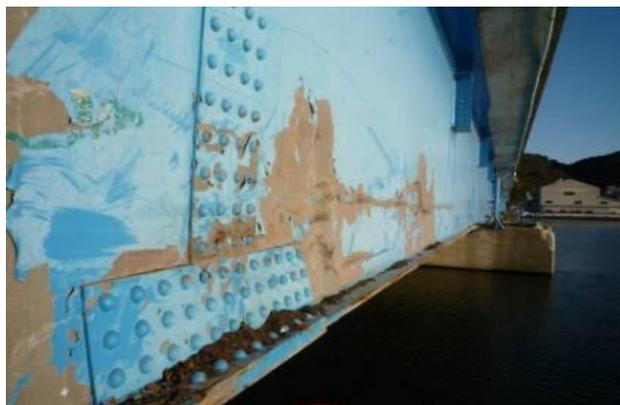


写真-13 着手前（津波による主桁損傷）



写真-14 復旧後

かたや污水管の復旧工事は、地下水位が高い条件下で既設管を活かしながらの難工事となるため契約率は3割程度に止まったままであり、今後復旧を進めていく上での課題として残っている。

余談であるが、工事着手にあたり通常は住民説明会などが開催されるが、津波で住居が消失し、仮設住宅等に避難されている所では、周辺住民の方々への連絡は、総合支所を通じて自治会長経由で情報発信することとなり、民地へ影響を及ぼす恐れのある工事などで個別に連絡する必要がある際に、関係者の連絡先調査にも一苦労があった。

5. 協議設計について

「協議設計」となった橋梁の多くは基本的に県管理河川の復旧計画と調整することになるが、河口付近では、レベル1津波対応の河川堤防計画高として沈下分も含め約4～5m程度現状より高くなることで、前後の取付道路の関係から架設位置を変更することとなる。(写真-15)

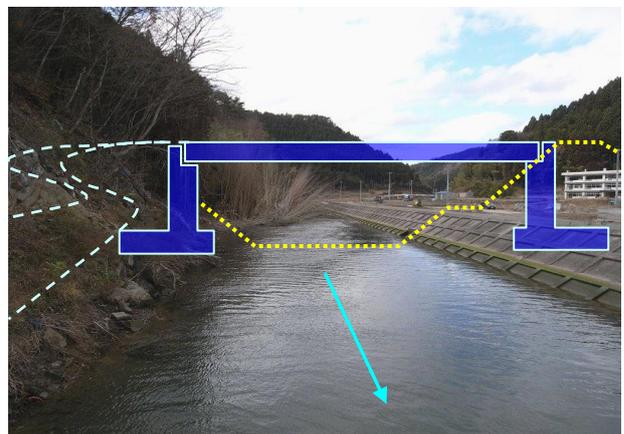


写真-15

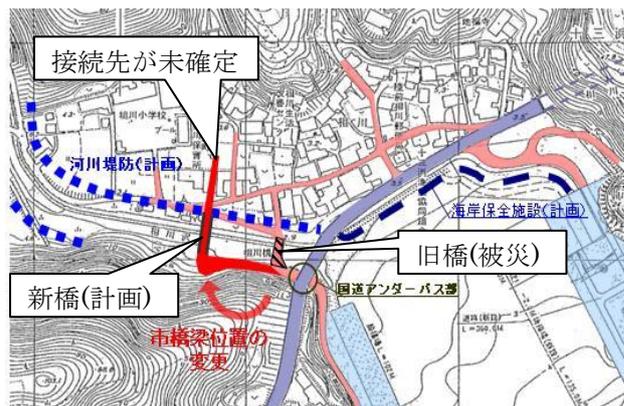


図-5 橋梁復旧位置変更

その接続道路を計画する際、接続先が当然河口付近の壊滅状態の集落内であるため、高台移転後の残地も含めたまちづくり計画が策定されていない中では、接続する道路の計画をどうするのか未確定のまま進めていかざるを得ない状況となる。(図-5)

また、被災前には市内有数の賑わいのある海水浴場で、砂浜を残す要請が強く、海岸堤防計画が沈下戻しも含めて5m程度の盛土では、堤防幅が広がり、従前には胸壁堤防の背面にあった道路は、計画堤防の内陸側にずれて復旧することとなり、新たに道路用地を取得する必要も生じる。

(写真-16)



写真-16 海岸堤防計画

その他、各総合支所で保管されていた従前の道路・橋梁等の台帳類が流失しており、詳細設計にあたり必要な情報の入手にも苦慮するしだいであった。阪神淡路大震災の際に損壊した庁舎から職員が何とか台帳関係の書類を運び出せたことが幸いであったことが思い出される。

6. 課題

まず第一に挙げられるのは、これからも引き続き復旧・復興を進めていく上で、被災自治体における土木系技術職員が不足していることである。

今年の夏時点で、市の土木系技術職員は総勢約100名である。その約4割は他都市からの派遣職員であり、主要な復旧事業（道路・橋梁、下水道施設、漁港海岸、農地・農業施設）の約1400億円の事業のみでなく、復興まちづくりにあたり、区画整理事業に従事出来る知識・経験を有した者や、防災集団移転事業では移転先や避難経路の整備に道路・橋梁・法面等の公共施設整備に従事する人材がまだまだ必要となる。

次に復旧・復興にかかる社会基盤の整備を手戻りなく効率的に進めるにあたっては、復興の計画に合わせた無駄のない復旧範囲とすることで費用面と業務量のスリム化が図られる。

しかし、沿岸・半島部では、住民の意向を把握しやすいことから各地区での総合的な調整を各々の総合支所でされているものの、集団移転後の跡地も含めた整備計画が遅れている等の課題もある。

7. おわりに

震災を経験した神戸市職員としては、地震による路面の災害復旧に違和感は無かったが、広範囲にわたっての地盤沈下の影響は大きく異なるところである。

阪神淡路大震災時には復旧と復興はある程度分離できる状況であったことから復旧に邁進できたが、今回の震災では復旧する社会基盤そのものの地盤高を復興計画ベースとする必要があり、復旧・復興を同時進行せざるを得ないことから、各種情報のより一層の共有化により連携強化をはかり、早期の復旧・復興に繋げていただきたい。

また、「建設資材対策東北地方連絡会」で検討・対応されている建設資材の安定供給策に代表される、東北4県を越える広範囲での被害の際に生じる課題への対処も引き続き必要となる。

今後の東南海、南海地震の発生時の対応について各自治体でも議論されている中、社会基盤の形成に関係する職種である者にとって、この度の知見・経験、並びに各種課題への今後の対応など、非常に参考になることから引き続き注視し、活用していくことが重要である。

参考文献

- 1)三陸河北新聞社：大津波襲来・東日本大震災 ふるさと石巻の記憶 空撮 3.11 その前・その後
- 2)石巻市：震災復興関連情報ホームページ
<http://www.city.ishinomaki.lg.jp/reconst/hukko.jsp>

災害復旧支援について

～台風第12号による災害復旧支援業務報告～

大阪市建設局西部方面管理事務所
河川・渡船管理事務所 大藏義信

平成23年9月2日から4日にかけて、和歌山県に猛威をふるい、未曾有の被害をもたらした台風第12号による災害復旧支援業務について、報告するものである。

1. はじめに

本投稿に際し、平成23年紀伊半島大水害により被災された多くの方々へお見舞い申し上げますとともに、現在も現地で頑張っておられる多くの方々へ、心より応援するものです。

私が派遣されましたのは平成23年11月1日～平成24年3月31日までの5カ月間で、和歌山県県土整備部河川・下水道局河川課の業務に携わった。

主な業務内容は、災害査定、災害関連事業のうち河川部門での国土交通省との協議に関するものである。

2. 気象概要

平成23年8月末、台風第12号は、日本の南海上とゆっくりと北上し、強い勢力を保ったまま9月3日に高知県に東部に上陸し、その後ゆっくり北上を続け岡山県南部に再上陸、中国地方を北上して4日未明に山陰沖に抜けました。この台風により、和歌山県では県南部を中心に8月30日から9月4日にかけて激しい雨に見舞われ、気象庁観測局の古座川町西川地点の1,114mmをはじめ、観測地点18か所のうち14か所で72時間雨量の観測史上最高値を記録するなど記録的な雨となった。この豪雨により和歌山県内では死者56名、行方不明者5名をはじめ河川や道路などの公共施設、さらには電気、上下水道、電話などライフラインにも甚大な被害が発生した。

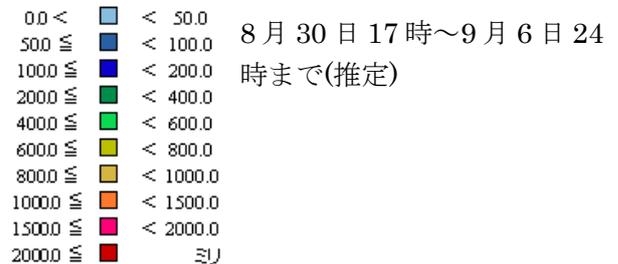
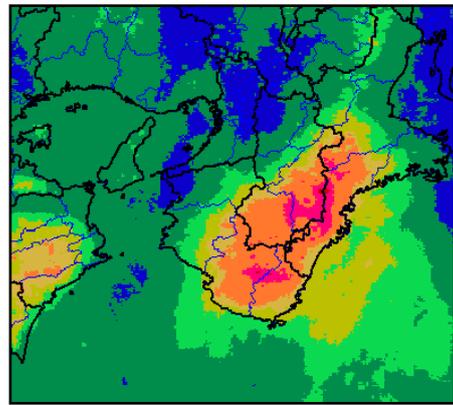


図-1 解析雨量による総降水量分布図¹⁾



図-2 台風経路図²⁾

3. 被災状況

和歌山県の集計によると、今回の台風により、県管理道路の298ヶ所が被災し、約160ヶ所で通行止めとなり、県内の交通網はマヒ状態に陥った。幹線道路の通行止めが解除されたのは10月の中旬になってからである。また熊野川、日高川など県内14河川で氾濫危険水域を超過し、うち熊野川をはじめとする5河川で氾濫した。これにより床上浸水2,680棟、床下浸水3,147棟の浸水被害が生じた。さらに、県南部を中心に各地で土砂災害が群発した。田辺市熊野地区では大規模な斜面崩壊により土砂ダムが発生し、田辺市により長期間にわたり警戒区域が設定された。那智川などでも土石流や洪水により多くの死者と建物被害が生じた。土砂災害発生件数は、土石流58件、地すべり4件、がけ崩れ34件、合計96件にも達した。



図-3 道路通行止め箇所³⁾



図-4 浸水被害箇所³⁾

以下の写真は、日高川の被災状況ですが、詳細な場所としては若干ずれておりますが、河川破堤から応急復旧までの状況写真を並べてみました。報道でもよく取り上げられていました那智川や太田川、切目川でも被災は大規模で広範囲におよびます。また、河川沿いに主要な道路があるため、付近道路の被災も数多くみられました。



写真-1 破堤



写真-2 護岸崩壊(橋台背面が崩壊)



写真-3 沿川牛舎全壊



写真－４ 道路浸水跡



写真－５ 応急復旧



写真－６ 応急復旧



写真－７ 応急復旧

4. 災害査定

台風第12号による河川・道路・港湾等の公共土木施設の被災箇所は、災害査定を実施した数値で表すと県事業で1,181件、市町村事業で604件、合計1,785件となった。金額ベースにすると兼事業の査定決定額が各項目合計で約369億円、市町村事業で約103億円、総計で472億円となっている。

上段：件数 下段：金額（単位：百万円）

施設名	県事業	市町村事業	合計
河川	842	199	1041
	21,780	2,421	24,201
海岸	1	0	1
	32	0	32
砂防	36	0	36
	1,406	0	1,406
道路	298	399	697
	13,606	7,527	21,133
港湾	4	0	4
	107	0	107
下水道	0	1	1
	0	24	24
公園	0	5	5
	0	372	372
合計	1181	604	1785
	36,931	10,344	47,275

表－1 災害査定件数（国土交通省所管分）保留案件は除く

台風第12号による災害査定は、平成23年10月下旬から12月下旬にかけて、1,785件を8回に分けて、査定を受ける準備が整った箇所から、概ね1週間単位で実施され、多いときには、1度に400件を大きくこえることもあった。

準備にあたっては、査定件数が膨大で、1件につき小規模な被災場所を複数まとめているものが多くあること、車両で行けない現場が多く点在していること、調査・設計に必要な人材が不足していることなどの状況から多大な労力と時間を必要とした。特に、現場測量、調査が思うように進まず、現場を担当する事務所では相当なご苦労があったことと推察される。

今回の災害に関して、地方公共団体から国土交通省へ要望がなされた内容うち、査定に関して簡

素化の観点から、査定設計書の積算にかかる総合単価の利用拡大などの措置が図られている。

査定は、国土交通省の査定官（又は検査官）と近畿財務局の立会官、県の随行者で、1班が編成され、査定件数に応じて複数班で執り行われました（平成23年12月28日終了）。

これらに関連する業務のうち、国土交通省・県庁内との連絡・調整・関連資料作成業務に携わりました。



写真－8 現場実地査定状況³⁾



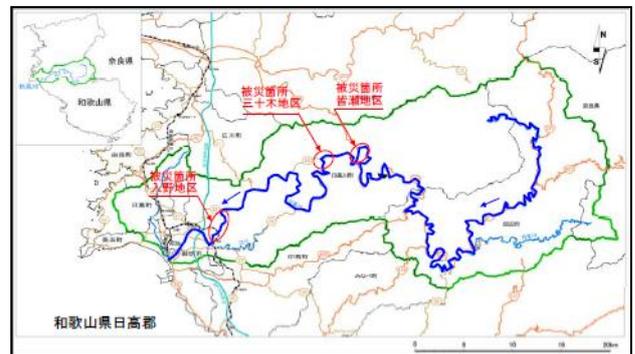
写真－9 机上査定状況⁴⁾

5. 日高川助成事業

台風第12号による災害査定に関する業務がほぼ年内に終了したため、甚大な被害を受けた二級河川那智川（那智勝浦町）をはじめとする6箇所（河川4箇所、道路2箇所）において、再度被害の軽減を図る「河川等災害復旧助成事業（助成事業）」及び「河川等災害関連事業（関連事業）」の採択に向けて、国土交通省との協議資料とりまとめと二級河川日高川助成事業協議資料作成に携わりました。



図－5 位置図⁵⁾



図－6 日高川流域⁴⁾

日高川流域においては、9月1日から4日にかけて、累計雨量1,028mmを記録し、越水氾濫などにより多くの浸水被害が生じた。

入野地区、三十木地区、皆瀬地区では、原形復旧では再度の災害防止が図れないため、復旧とあわせて、河道断面の拡幅、堤防・護岸築造などを実施し、浸水被害の軽減が図られる。

事業概要については、以下のとおりです。

【入野地区】約3.6km

（日高川町和佐～松瀬）90戸の浸水被害

・河道断面の拡幅と護岸築造など



【三十木地区】約2.5 km
 (日高川町三十木～原日浦) 38戸の浸水被害
 ・河道断面の拡幅と護岸築造など



【皆瀬地区】約2.8 km
 (日高川町皆瀬～川原河) 103戸の浸水被害
 ・河道断面の拡幅、堤防・護岸の築造など



事業期間：平成23年度～平成27年度(予定)
 採択事業費：約85.2億円

6. 最後に

今回の和歌山県への災害復旧派遣について、私の場合、5カ月間という期間でしたが県庁職員の皆様にお世話になり、不慣れながらも行ってきた業務は、大変貴重なものとなりました。

今後も、「河川等災害復旧助成事業(助成事業)」及び「河川等災害関連事業(関連事業)」などは、長期におよびますが、早期の復旧を祈念いたします。

参考文献

- 1) 2) 気象庁資料より
- 3) 和歌山県ホームページより
- 4) 和歌山県報道提供資料
- 5) 国土交通省・和歌山県報道提供資料

国際会議における橋梁技術の発表及び ミラノ市における橋梁管理の現状調査について

大阪市建設局道路部橋梁課担当係長 奥 兼治

1. はじめに

2012年7月にイタリア ストレーザで開催された IABMAS2012 において、本市はセッションにて発表を行った。

また、開催地近くに位置するミラノ市役所（大阪市の姉妹都市）を訪問し、ミラノ市における橋梁管理の現状調査を行った。（図-1 参照）

一方で、2012年9月には京都大学において第9回独日橋梁シンポジウムが行われ、大阪市の橋梁における耐震対策に関して発表を行った。

本稿では、IABMAS2012 への参加及びミラノ市の現状調査を報告するとともに、第9回独日橋梁シンポジウムでの本市発表について報告を行う。

2. IABMAS2012 における発表

2.1 IABMAS について

IABMAS（International Association for Bridge Maintenance and Safety：橋梁の維持管理と安全性に関する国際会議）は、橋の維持管理、安全性の向上について国際的に協力・促進することを目的に開催されている国際学会であり、特に橋梁のアセットマネジメント、維持管理分野に関わる内容が主題となっている。

第1回会議は、スペイン・バルセロナにて2002年に開催され、その後2年おきに開催されている（表-1 参照）。IABMAS では、世界各地での橋に関する最先端の学術的・技術的知見についての講演発表・討論の場として、また本分野に関わる世界各国の学者・技術者間の学術交流の場としても活用されている。

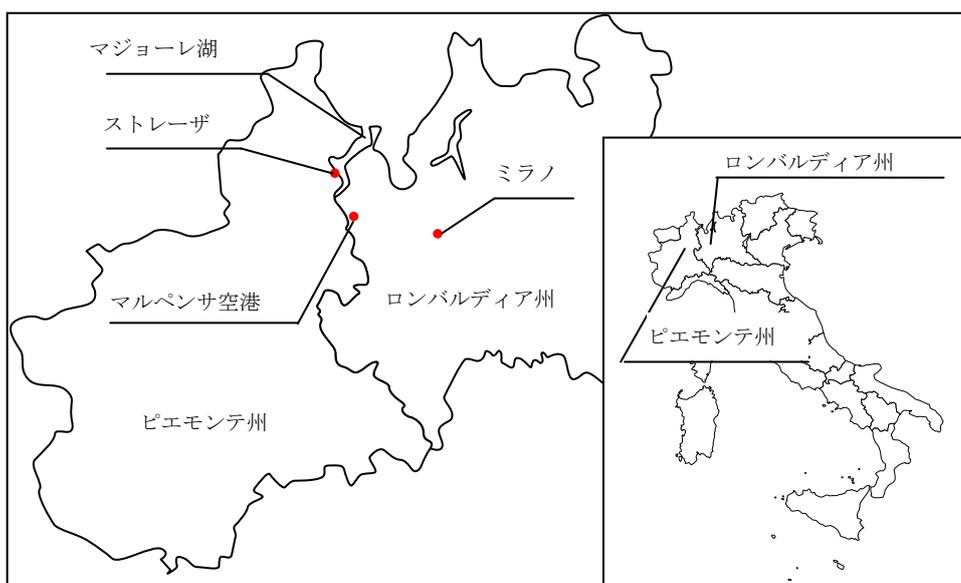


図-1 ストレーザ及びミラノ市の位置図

開催年月		開催都市
第1回	2002.7	スペイン
		バルセロナ
第2回	2004.10	日本
		京都
第3回	2006.7	ポルトガル
		ポルト
第4回	2008.7	韓国
		ソウル
第5回	2010.7	アメリカ
		フィラデルフィア
第6回	2012.7	イタリア
		ストレーザ
第7回	2014.7	中国
		上海

表-1 IABMAS 開催経過

2.2 IABMAS2012

今回の IABMAS2012 は、7月8日～12日の5日間、イタリア北部ピエモンテ州のマジョーレ湖畔の町、ストレーザで開催された。ストレーザは人口約5,000人の保養地・観光地として有名な町で、ホテルレジーナパレス (Hotel Regina Palace) に併設された会議場 (Palazzo dei Congressi) が会場とされた。



写真-1 会議場 (Palazzo dei Congressi)

会議では、橋梁の補修・補強方法、管理手法、ライフサイクルコスト、安全性などをテーマに、世界約40カ国の技術者が500編以上の研究成果を発表した。



写真-2 開会あいさつ



写真-3 本市発表状況-1

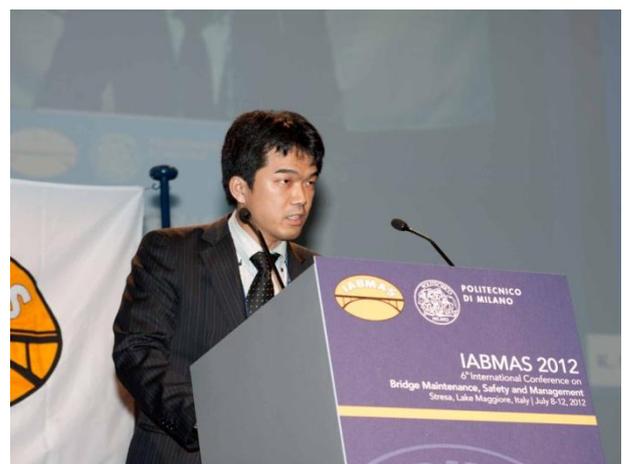


写真-4 本市発表状況-2

2.3 発表内容

IABMAS2012 は、約70のセッションと、各日ごとに実施される各国の第1人者による基調講

演でプログラムされている。

そのうち「Research and Applications in Bridge Health Monitoring」というセッションにおいて

「Investigation of structural health of timber piles supporting aged bridge (高齢橋を支持する木杭の構造健全性に関する研究)」と題して発表を行った。

発表のポイントとして、木杭を有する高齢橋である十三大橋の延命化に際しての課題となる「木杭の材料健全性」「耐震安全性」について実施した実験(写真-5に一例を示す)、解析結果を示したうえで、十三大橋を延命化することとし、それによりコスト縮減が図れることを説明した。

なお今回の発表論文にある高齢橋の木杭基礎の取扱いは検討の途上であり、今後さらなる知見を取り入れ精度向上を図る必要があり、本市の取組みについて質疑等を行う中で、最新の知見が得られることを期待し IABMAS2012 において発表を行うこととした。

また本市が発表したセッションでは他に5編の論文が発表され、それらはいずれも供用中の橋梁におけるモニタリング技術に関するものであり、高精度、高頻度で橋梁を観察することにより橋梁構造物に発生する劣化や異常を予測することを目的としたものであった。



写真-5 木材の材料試験(曲げ強度試験)

2.4 IABMAS2012 における技術的話題と考察

IABMAS2012 では技術的テーマごとに最新の

話題が議論された。中でも、本市が発表したセッションに代表されるように、新設橋梁に関する内容よりも既存橋梁に関する維持管理、ライフサイクルコスト、モニタリングなどをキーワードとした研究成果が多く発表されていた。アメリカ・ヨーロッパ諸国においては、古くから橋梁整備が行われてきた結果、社会基盤施設の老朽化が日本以上に深刻化しており、いかにしてこれらの社会基盤施設を維持・管理しつつ安全性を担保していくかということに注目が集まっていると感じた。

また、会議の参加者には、日本をはじめとするアジア諸国の研究者も少なからず参加しており、特に次回開催国である中国の大学関係者から多くの質問が出され、熱心に議論参加していたことが印象的であった。

3. 第9回独日橋梁シンポジウムにおける発表

独日橋梁シンポジウム(German-Japanese Bridge Symposium)は、日本・ドイツの大学関係者や技術者、道路管理者などが一同に会し、橋梁の設計・施工、安全性、維持管理等に関する研究を両国の技術者が発表することによる橋梁技術の向上を目的としており、第1回会議が1994年にドイツのミュンヘンで開催されて以来、ドイツと日本で交互に開催されている。第7回シンポジウムは大阪市で開催され本市は基調講演を行っている。

第9回目となる今回の会議は、京都大学吉田キャンパスにおいて9月10日、11日の2日間におたって開催された。

そのうち本市は11日に実施された「Design and Construction(設計及び施工)」のセッションに参加し、「Discussion Method by using Dynamic Analysis for Quakeproofing Long Span Bridges(動的解析を用いた、長大橋の耐震補強に関する検討手法)」と題して、長柄橋の耐震対策事業について発表を行った。

発表のポイントとして、長大橋である長柄橋の耐震対策に際しての河川条件や耐震対策の経済

性を踏まえ、橋脚補強のみによる耐震対策とするのではなく、支承条件の変更と制震ダンパー（写真-6、7）設置を併用することにより、補強橋脚数を4基から2基に減らしたうえで、所要の耐震性能を確保することを可能としたことを説明した。

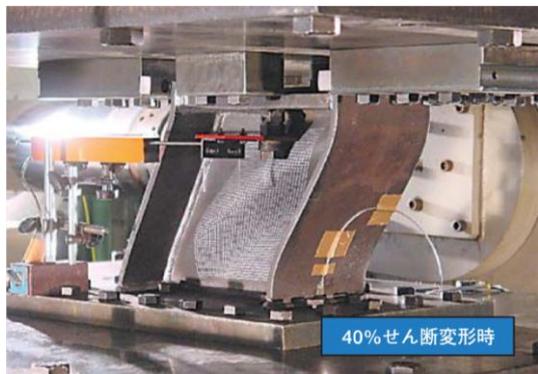


写真-6 せん断パネル型ダンパー



写真-7 摩擦履歴型ダンパー

4. ミラノ市における橋梁管理の現状調査

ミラノ市は、イタリアでは首都ローマに次ぐ第二の都市であるとともにロンバルディア州の州都である。北部イタリア最大の都市で、商業、工業、金融の中心として知られている。

大阪市とミラノ市は、昭和56年（1981年）6月8日に姉妹都市提携を行い、経済・技術・学術・文化・スポーツなど幅広い分野で交流を進めている。

今回の現状調査ではミラノ市役所庁舎にて橋梁担当者にヒアリングを実施した。

ヒアリングの結果、橋梁の維持管理に要する予

算規模は大阪市の約15~20億円に対し、ミラノ市が約5~6億円（約5百万€）であり、管理橋梁数が大阪市の767橋に対してミラノ市が約200橋であることを考えると、ほぼ同程度の予算規模であることが分かった。

	ミラノ市	大阪市
面積	約180km ²	約220km ²
人口	約130万人	約270万人
予算規模	約141億€ (約1.6兆円) (H20)	約3.9兆円 (H23当初)
管理橋梁数	約200橋	767橋
橋梁の維持 管理予算	約5百万€ (約5~6億円)	約15~20億円
橋梁課 職員数	6名	21名

表-2 ミラノ市と大阪市の比較

またヒアリングの中で特に印象的であったのは、職員6名の直営で、全管理橋梁を年に1度点検しているということであるが、点検結果の活用方法が補修の要否判定のみにとどまっているとのことであり、本市で行っているような詳細点検までは実施していない。

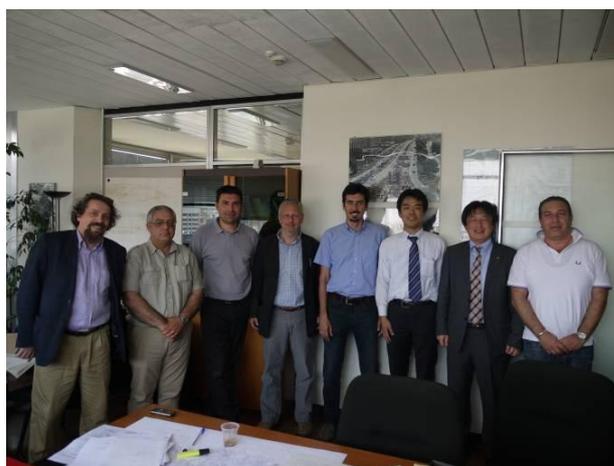


写真-8 ミラノ市橋梁担当者6名

また、訪問の約2カ月前には多数の死傷者を出

したイタリア北部地震が発生しており、ミラノ市における被害状況を尋ねたところ、幸運にも地震による大きな被害は無かったとのことであるが、地震後の緊急点検は通報がなかったので実施していないということであった。

それらはいずれも職員数が極端に少なく、インハウスに特化していることに起因していると考えられる。

5 おわりに

本稿では、IABMAS2012 への参加、独日橋梁シンポジウムでの発表、ミラノ市における橋梁管理の現状調査についての報告を行った。このように貴重な機会を与えていただいたことに本当に感謝している。

IABMAS2012 では世界中から技術者が集まり熱心に議論される場に参加したことで、世界的に維持管理が課題であり、かつ技術開発の余地が大きいことを肌で感じる事ができた。本市における橋梁事業が建設から維持管理へとシフトしていることから、IABMAS2012 への参加を本市橋梁事業に役立てていきたいと考えている。

独日橋梁シンポジウムでは IABMAS2012 と同様に、ドイツの技術者が課題としている内容やそれらへの対応方針等についての情報を収集することができる貴重な場であるので、機会があれば今後も議論を拝聴したいと考える。

またミラノ市の現状調査においては、維持管理に苦勞しているということを経験することができ、早くから都市化が進んでいる自治体に共通する課題であると再認識するとともに、自治体技術職員が担う職務の重要性を再確認することができた。

最後に、IABMAS2012 への参加及び独日橋梁シンポジウムでの論文発表にかかわりお世話になった大阪市立大学山口隆司教授、松村政秀准教授、ミラノ市への訪問にご協力いただいた大阪市政策企画室国際交流推進担当、ミラノ市役所の Lucilio Cogato 氏をはじめとする担当者の皆様、そ

の他関係諸氏に厚くお礼を申し上げる。

再生アスファルト混合物による 表面処理工法（ニッポカーペット）の検討

株式会社NIPPPO 関西支店 江崎 耕太
同上 平岡 規秋

社会資本整備への投資額が減少する中、道路ストックの維持管理においては、大規模な修繕に至る前に対策を施し、ライフサイクルコストを縮減する手法が導入されつつある。道路舗装分野では予防的維持工法が従前から実施されてきたが、今後、より重要視されていくと予想される。本文は、予防的維持工法のうち加熱アスファルト混合物による表面処理工法（ニッポカーペット）の耐久性および経済性の更なる向上を図るため、一般再生骨材を使用した表面処理工法用再生改質加熱アスファルト混合物の室内検討試験結果について報告するものである。

1. はじめに

現在、我が国の道路事業費は、近年の社会経済情勢の急激な変化のなか年々減少傾向にあり、道路舗装分野においては、舗装の延命化を図り修繕費用を低減する予防的維持工法が、今後更に重要視されていくと予想される¹⁾。

このような状況を背景に、加熱アスファルト混合物（以下、混合物）による表面処理工法（ニッポカーペット：以下、本工法）が平成19年に開発¹⁾され現在まで各地で施工実績が増加している。

本報では、本工法の耐久性および経済性の更なる向上を図るため、一般再生骨材とポリマー改質アスファルトⅡ型（以下、改質Ⅱ型）を使用した再生改質混合物について検討した結果を報告する。

2. 本検討の経緯

平成21年度、付加価値の高いポリマー改質アスファルトH型が使用されている排水性舗装の発生材に着目した「排水性舗装発生材を再生利用した表面処理工法について」が報告²⁾された。

報告のなかで、耐久性と経済性を併せ持つ本工法用の再生混合物が見いだされたものの、汎用化へ向けては、排水性舗装発生材に関する以下の課題が挙げられた。

- ① 排水性舗装発生材単独での受け入れ工事が少ないこと。

（基層部が混入した切削材が多いこと。）

- ② 現状の常設工場では、一般の舗装発生材と区別し、長期保管貯蔵するための用地確保が困難なこと。

以上の課題を踏まえて、今回は資材調達が容易な一般再生骨材と改質Ⅱ型を使用し、耐久性および経済性を兼ね備えた本工法用の再生改質混合物についての再検討を実施したものである。

3. ニッポカーペットの工法概要

本工法は、図-1に示すように、適度な空隙（中空隙7%程度）を有する最大粒径5mmの混合物を、舗装平均厚が15mm程度となるように乳剤散布装置付きアスファルトフィニッシャー（Self Priming Asphalt Finisher：以下、SPAF）で敷均し、ローラで締固めて仕上げるものである¹⁾。

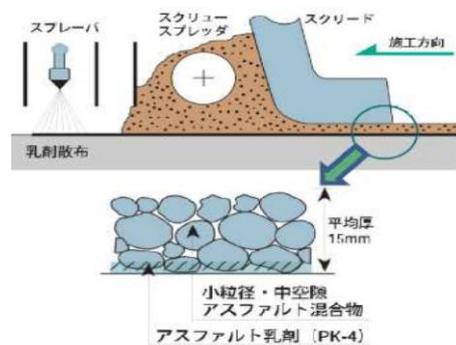


図-1 ニッポカーペットの概要

本工法は、表面処理工法のうち「舗装施工便覧」³⁾でいうカーペットコートの施工性、耐久性を高めた工法と位置付けることができる。(図-2)

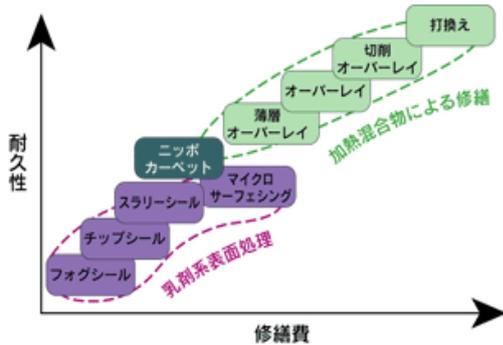


図-2 ニッポカーペットの位置付け

なお、本工法では、SPAF を使用することから、本工法用の混合物はブリスタリングが発生せず、通常の混合物と同程度の強度を有する配合(表-1)を見いだす必要がある。

本工法の特徴を下記に示す。

- ① ローコスト：使用材料の低減により施工費を抑制。
- ② 優れた性状：乳剤を同時散布しながら施工するためタックコートの接着性が損なわれず、適度な舗装のキメにより、すべり抵抗性や夜間・雨天時の視認性が向上。
- ③ 工期短縮：切削を必要とせず施工速度が向上。乳剤同時散布施工のため、タックコートの散布作業とその養生が不要。

表-1 標準配合および品質基準

項目	品質基準	
粒 度 (%)	13.2 mm	100
	4.75	90~100
	2.36	30~50
	0.075	4~8
アスファルト量 (%)	5~7	
目標空隙率 (%)	7.0程度	
マーシャル安定度 (kN)	4.9以上	

4. 再生改質混合物の検討

4.1 配合試験の流れ

再生改質混合物の検討において使用した再生骨材は、通常使用されている一般再生骨材の13~

0mmを5~0mmに分級し用いた。

配合試験の検討フローを図-3に示す。

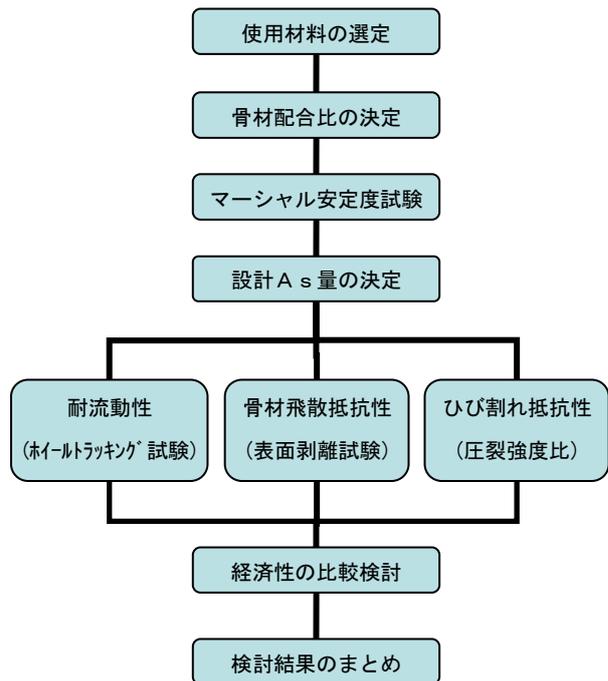


図-3 配合試験の検討フロー

再生骨材の混入率は、20%・40%・60%の3配合で検討を行い、新アスファルトには改質II型を標準使用することとした。

また、混合物性状の比較検討試験として、ホイールラッキング試験による耐流動性の評価、繰り返し表面剥離試験による骨材飛散抵抗性の評価、圧裂強度比によるひび割れ抵抗性の評価を行った。

なお、配合試験では過去の実績より、空隙率を6%程度、目標粒度を上限側(2.36mm:45%程度、0.075mm:8%程度)に設定し検討を進めた。

各配合の名称と配合内容を表-2に示す。

表-2 配合名称および内容

配合名称	配合内容
新規ストアス	新規材料のみ、ストアス 60/80
新規II型	新規材料のみ、改質II型
再生20%	再生骨材20%混入、改質II型
再生40%	再生骨材40%混入、改質II型
再生60%	再生骨材60%混入、改質II型

4.2 骨材配合およびマーシャル特性値

各配合の骨材配合およびマーシャル特性値は、表-3に示すとおりである。

表-3 骨材配合およびマーシャル特性値

配合の種類		新規 ストアス	新規 II型	再生 20%	再生 40%	再生 60%
新アスファルト		60/80	改質II型			
骨 材 配 合 %	7号砕石	57.0	57.0	53.0	47.0	30.0
	スクリーンガス	19.5	19.5	12.0	5.0	—
	水砕スラグ	19.0	19.0	11.0	5.0	8.0
	石粉	4.5	4.5	4.0	3.0	2.0
	再生骨材	—	—	20.0	40.0	60.0
合 成 粒 度 %	通	9.5mm	100.0	100.0	100.0	100.0
	過	4.75	96.1	96.1	96.4	98.0
	質	2.36	44.9	44.9	44.7	46.3
	量	0.60	22.6	22.6	24.2	26.3
	百	0.30	14.5	14.5	15.9	17.2
	分	0.15	10.8	10.8	11.1	11.1
	率	0.075	8.0	8.0	8.0	7.7
バインダ量 (%)		6.0	6.0	5.8	5.4	5.8
密度 (g/cm ³)		2.337	2.334	2.335	2.348	2.332
理論密度(g/cm ³)		2.486	2.484	2.487	2.498	2.477
空隙率 (%)		6.0	6.0	6.0	6.0	5.9
安定度 (KN)		9.0	9.6	11.0	12.9	18.0

4.3 耐流動性の評価

各配合のホイールトラッキング試験結果は、図-4 に示すとおりである。なお、当該試験の試験状況を写真-1 に示す。

各配合の動的安定度は、新規材料にストアスを使用した配合に比べ、改質II型を使用することにより大きくなり、再生骨材を混入すると更に大きく向上することが確認された。

また、再生骨材混入率の増加とともに耐流動性が向上する傾向を示した。

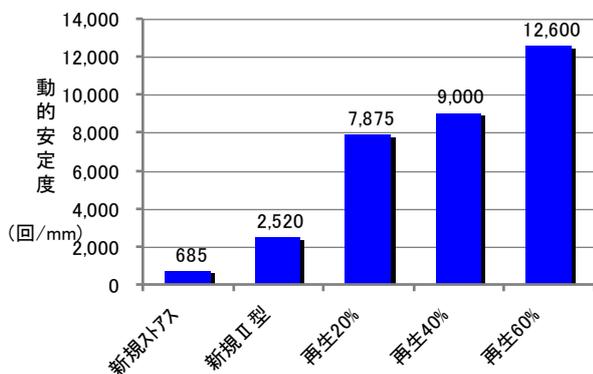


図-4 ホイールトラッキング試験結果



写真-1 ホイールトラッキング試験状況

4.4 骨材飛散抵抗性の評価

本工法の開発当初からの課題であったタイヤのすえ切りによる骨材飛散の評価について、繰り返し表面剥離試験を実施し骨材飛散抵抗性の評価を行った。当該試験の概要および試験状況を図-5 および写真-2 に示す。また、各配合の繰り返し表面剥離試験結果は、図-6 に示すとおりである。

新規材料にストアスを使用した配合に比べ、改質II型を使用することにより骨材飛散抵抗性が向上し、再生骨材を混入すると更に大きく向上することが確認された。

また、耐流動性と同様に再生骨材混入率の増加とともに骨材飛散抵抗性が向上する傾向を示した。

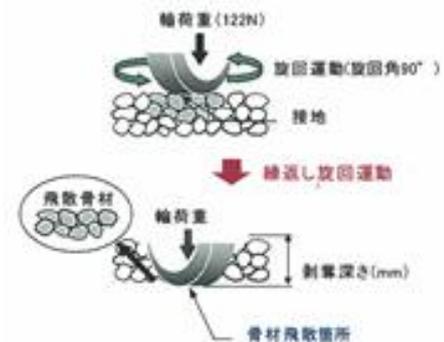


図-5 繰り返し表面剥離試験概要



写真-2 繰り返し表面剥離試験状況

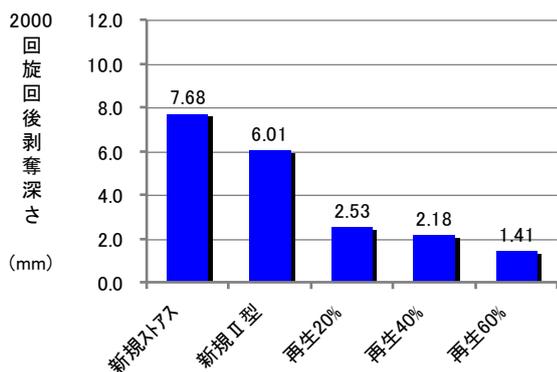


図-6 繰り返し表面剥離試験結果

4.5 圧裂強度比によるひび割れ抵抗性の評価

以上の試験結果より、再生骨材混入率を増加させると耐流動性および骨材飛散抵抗性が向上することが確認された。

しかしながら、再生骨材の混入率を増加させると、混合物が硬質化してひび割れの発生が懸念されることから、混合物の圧裂試験（写真-3）を実施し圧裂強度比とひび割れ率の関係⁴⁾より、各配合のひび割れ抵抗性について評価した。

圧裂強度比とひび割れ率の関係とは、アスファルト混合物の感温性を示すと考えられる0℃と60℃の圧裂強度比（0℃における圧裂強度/60℃における圧裂強度）と路面性状の間には相関があるとされ、圧裂強度比が小さい（感温性小）ほど、ひび割れが発生しやすいとされている⁴⁾。

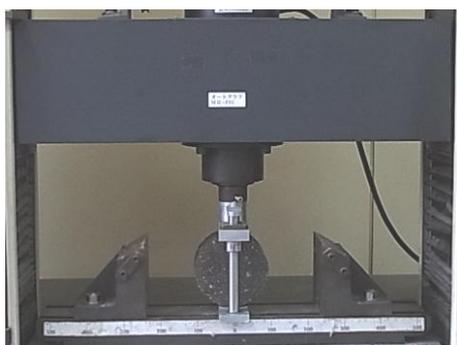


写真-3 圧裂試験状況

各配合の圧裂強度比は、表-4 に示すとおりであり、再生骨材混入率の増加とともに圧裂強度比は小さくなる傾向を示したものの、再生40%配合までは新規II型配合とほぼ同程度（30~35程度）の値であった。しかしながら、再生60%配合の圧裂強度比（18程度）は、新規II型配合と比較して

極端に小さい値を示しており、圧裂強度比とひび割れ率の関係（図-7）より、当該配合はひび割れ抵抗性にかなり劣るものと判断される。

表-4 各配合の圧裂強度比（0℃/60℃）

配合の種類	新規 ストアス	新規 II型	再生 20%	再生 40%	再生 60%
圧裂強度比	59.4	36.3	33.8	31.9	18.6

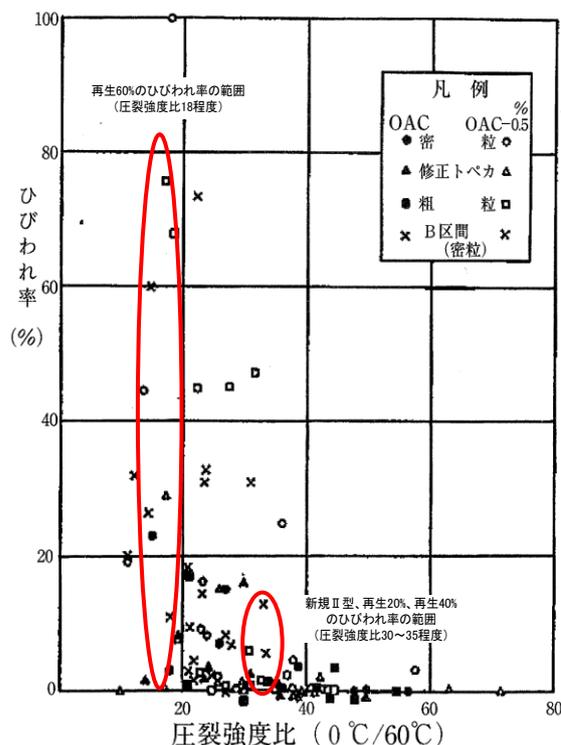


図-7 圧裂強度比とひび割れ率の関係

（「(社)日本道路協会：舗装調査・試験法便覧〔第3分冊〕、pp.79 図-B006・4」に加筆）

5. 経済性の比較検討

従来の新規混合物と今回検討した再生改質混合物について、各資材の単価と配合から混合物の概算原価を算出し、経済性についての比較検討を行った。資材費のみで算出した新規ストアス配合の概算混合物原価を基準（100%）として、各配合の原価率を算出比較した結果を図-8に示す。

新規ストアス配合と比較して、ストアス 60/80 より高価な改質II型を使用しても、再生骨材の混入率を40%以上に設定すると安価な混合物になると算出された。よって、混合物に再生骨材をある程度混入使用することにより、経済性についての改善も見込めることが確認された。

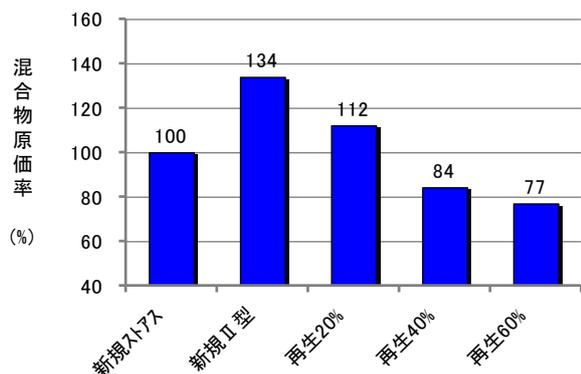


図-8 経済性の算出比較

6. 検討結果のまとめ

以上の検討結果より、各配合の特性について比較評価を行い表-5に整理した。

なお、評価の標準比較対象として、混合物性状については新規改質II型配合を、経済性については新規ストアス配合を基準に設定し評価した。

耐流動性および骨材飛散抵抗性は、再生骨材を混入することで、いずれも良好な評価となった。一方、ひび割れ抵抗性は、再生骨材混入率が60%になると極端な低下傾向を示した。また、経済性は、再生骨材の混入率を40%以上に設定すると安価な材料となった。

したがって、新アスファルトに改質II型を標準使用した再生改質混合物について、耐久性および経済性を兼ね備えた最適な再生骨材混入率は、40%程度であると判断される。

表-5 総合比較評価

配合の種類	新規ストアス	新規II型	再生20%	再生40%	再生60%
耐流動性	×	—	◎	◎	◎
骨材飛散抵抗性	×	—	◎	◎	◎
ひび割れ抵抗性	○	—	○	○	×
経済性	—	×	×	◎	◎

- (凡例)
- : 比較配合 (評価基準)
 - × : 比較配合より劣っている
 - : 比較配合と同水準
 - ◎ : 比較配合より優れている

7. 実用化に向けた今後の課題

今後、本工法への再生改質混合物の実用化を図るためには、以下の課題が挙げられる。

(1) 再生骨材 5~0mm の資材確保

現在、関西地区管内で使用されている再生骨材の粒度は、大半が13~0mmである。現状の一般再生骨材を本工法に使用するためには、5~0mmに製造、分級する必要があることから、各工場における諸問題(設備・用地・ストックヤード等)を解決していく必要がある。

(2) 実路における供用性の確認

今回の検討試験で見いだした配合について、今後は実機による試験練りや実路における試験施工を実施し、当該混合物の製造状況・施工性・仕上がり状況・供用性等を確認し、検証・評価を行う必要がある。

(3) 冬期における施工性の確保

再生改質混合物は、施工時における気温の低下とともに施工性の悪化が懸念される。よって、冬期において、当該混合物の施工性を確保するための施策(中温化剤の適用等)について検討を進める必要がある。

8. おわりに

今回の検討では、改質II型および一般再生骨材を使用することによって、従来の新規混合物より耐久性や経済性に優れた再生改質ニッポカーペット混合物の配合を見いだすことが出来た。

今後は、実路において当該配合を適用した本工法の試験施工を実施し、施工性や供用性等の評価を行う予定である。

本工法は、既設アスファルト舗装の延命効果が期待できるとともに、薄層であることから舗装発生材の排出量抑制やCO₂削減にも寄与し、環境負荷への軽減にも貢献するものと考えられる。

参考文献

- 1) 杉本ほか:加熱混合物による表面処理工法の開発と適用事例、舗装、pp.24~pp.28、(2008.9)
- 2) 後藤ほか:排水性舗装発生材を再生利用した表面処理工法について、第28回日本道路会議論文集、論文番号32P25、(2009.10)
- 3) 社団法人日本道路協会:舗装施工便覧(平成18年版)、pp.231~pp.232、(2006.2)
- 4) 社団法人日本道路協会:舗装調査・試験法便覧[第3分冊]、pp.78~pp.79、(2007.6)

紹介

平成23年度表彰の概要（功労賞・優秀作品等）

表彰名称	テーマ	受賞者
功労賞		幸 和範
		北田 俊行
優秀作品賞	神戸市道明石町筋等道路改良事業	神戸市建設局
優秀業績賞	関西道路研究会道路橋調査研究委員会小委員会での調査研究報告書	関西道路研究会道路橋調査研究委員会
優秀業績賞	アスファルト舗装の地震対策型段差抑制工法（HRB工法）の開発	石垣 勉（株NIPPO）他2名

近藤賞

近藤賞	関西道路研究会道路橋調査研究委員会小委員会での調査研究報告書	関西道路研究会道路橋調査研究委員会
-----	--------------------------------	-------------------

平成23年度審査委員会委員名簿

委員長	橋本 固	元大阪市建設局長
委員	山田 優	大阪市立大学名誉教授
委員	西尾 誠	大阪市建設局長
委員	中島 信	神戸市建設局長
委員	河嶋 敏郎	京都市建設局土木技術担当局長
委員	永井 文博	大阪市建設局道路部長
委員	幸 和範	阪神高速道路(株)常務取締役
委員	中堀 和英	(株)中堀ソイルコーナ―代表取締役
委員	絹川 修	公成建設(株)代表取締役
委員	佐々木 浩	阪神電気鉄道(株)都市交通事業本部工務部長

《功労賞》

- 1 氏名 幸 和範（ゆき かずのり）
- 2 所属 阪神高速道路株式会社 代表取締役専務取締役

3 履歴 昭和22年生まれ（64歳）

昭和47

京都大学大学院 工学研究科 土木工学専攻修了

同年

阪神高速道路公団 入社

昭和56年～平成7年5月

同公団の大阪第三建設部、工務部、大阪第一建設部の幹部社員として、阪神高速湾岸線の建設推進、完成供用に貢献

平成7年5月～平成9年5月

同公団の神戸線復旧建設部工事課長として、阪神淡路大震災により被災した阪神高速3号神戸線の復旧工事を先導

平成17年

同公団の民営化後、現阪神高速道路株式会社の執行役員

平成18年～現在

同株式会社の代表取締役専務取締役

現在

日本道路協会 理事

高速道路調査会 評議員

4 関西道路研究会における略歴

平成16年度～現在 評議員

平成16年度～現在 表彰審査委員会委員

5 業績の概要

幸氏は、昭和47年に京都大学大学院工学研究科土木工学専攻修了後、現、阪神高速道路株式会社に入社され、昭和56年からは幹部社員として阪神高速湾岸線の建設推進、完成供用に貢献されました。また、平成7年の阪神淡路大震災時には、被災した阪神高速3号神戸線の復旧工事を担当する工事課長として先導されました。現在、同会社の常務取締役であると共に、日本道路協会の理事を務められています。

このように、阪神高速道路という関西のくらしや経済の発展に寄与する道路ネットワークを整備・管理する技術者として活躍されると共に、我が国における橋梁・鋼構造工学の進歩発展に貢献されています。

本会に関しても、長年、研究会活動に参画され、平成16年以降、現在に至るまで、同研究会の評議員、表彰審査委員にご就任いただき、本会の運営に携わってこられました。

このように、長年にわたり本研究会の発展に寄与された功績は顕著なものがあり、よって功労者表彰に推薦するものであります。

《功労賞》

- 1 氏名 北田 俊行(きただ としゆき)
- 2 所属 大阪市立大学 名誉教授
- 3 履歴 昭和 20 年生まれ (66 歳)
昭和 45 年
大阪市立大学大学院 工学研究科 土木工学専攻修了
昭和 48 年
大阪大学工学部土木工学科助手
昭和 53 年
大阪市立大学工学部土木工学科講師
昭和 54 年
土木学会論文奨励賞 受賞
昭和 55 年
大阪大学工学博士
昭和 56 年
大阪市立大学工学部土木工学科助教授
昭和 57 年、昭和 59 年～60 年、平成 3 年
ロンドン大学 客員研究員
平成 4 年
土木学会田中賞 (論文部門) 受賞
平成 11 年 ～
 - ・大阪市立大学工学部土木工学科教授
 - ・土木学会鋼構造委員会ケーブル系橋梁に関する小委員会委員長
 - ・土木学会関西支部道路高架橋や橋梁環境に関する研究委員会委員長
 - ・日本鋼構造協会学術委員会 論文集小委員会委員長
 - ・国土交通省近畿地方整備局鋼製橋脚や鋼橋の疲労に関する検討委員会委員長
 - ・阪神高速道路 (公団、株式会社) 技術審議会委員 など平成 18 年
日本鋼構造協会論文賞 受賞
平成 21 年
定年退職
- 4 関西道路研究会における略歴
平成 7～10 年度 道路橋調査研究委員会 支承・伸縮継手 小委員会委員長

平成 11～15 年度 同研究委員会 座屈・耐力 小委員会委員長

平成 16～20 年度 同研究委員会 歴史的橋梁資産の保全に関する研究 小委員会委員長

平成 21～23 年度 同 研究委員会 委員長

5 業績の概要

北田先生は、昭和 45 年に大阪市立大学大学院工学研究科土木工学専攻修了後、長年にわたり橋梁工学の研究と教育に専念され、「鋼橋に用いられる補剛された板パネル、部材、および橋梁全体の終局強度とその合理的設計法」、「橋脚および長大橋の耐震性と合理的耐震設計法」、ならびに「橋梁を含む周辺環境の再生と創造」の分野で優れた研究成果を挙げられると共に、多くの後進の育成に尽力されてこられました。

また、土木学会関西支部や阪神高速道路 (公団、株式会社) や国土交通省・近畿地方整備局、さらには土木学会や日本鋼構造協会などの多数の研究会の委員や委員長を務めてこられ、また、土木学会の論文奨励賞や田中賞、および日本鋼構造協会論文賞を受賞されるなど、各方面で幅広いご活躍をされ、橋梁工学の進歩発展に多大な功績を残されておられます。

本会に関しても、数十年の長きにわたり道路橋調査研究委員会に参画され、平成 21 年度から 23 年度においては本委員会の委員長として委員会活動の中心的役割を担ってこられ、その幅広い視野と深い見識を活かし、熱心なご指導を頂きました。

このように、長年にわたり本研究会の発展に寄与された功績は顕著なものがあり、よって功労者表彰に推薦するものであります。

《優秀作品賞》

神戸市道 明石町筋等道路改良事業
神戸市建設局

1. 事業の目的・概要

・旧居留地地区は、西日本を代表する中枢管理業務機能が集積している地域であるとともに、兵庫開港に伴って設けられた居留地時代の歴史的環境と調和した重厚な街並みを形成している神戸を代表する観光地である。

- ・旧居留地内の明石町筋は、沿道に百貨店や神戸を代表する建築物が建ち並び、都心ウォーターフロントに通じる風格ある通りとなっている。しかし、歩道幅員が狭く人々の通行が阻害され、さらに駐車車両により景観が損なわれていることが課題となっている。

- ・当地区のまちづくりを考える「旧居留地連絡協議会」は、「人間主体の歩行者にやさしいまち」を目指して、明石町筋をはじめとした地区内道路を歩行者優先とする整備方針を策定している。

- ・本事業は、車線削減による自動車交通の抑制やパーキングメーターを廃止するとともに、歩道を拡幅し、歩行者の通行の安全性や回遊性の向上を図り、地域のさらなる賑わいの創出を図るものである。

- ・さらに、低炭素社会の実現に向けた旧居留地をモデルとする「エコまちづくり」を進めるため、透水性舗装を歩道に採用するとともに、車道部において遮熱性舗装を本日で初めて本格的に導入することにより、都心のヒートアイランド現象の緩和や歩行者の快適な環境づくりを目指す。

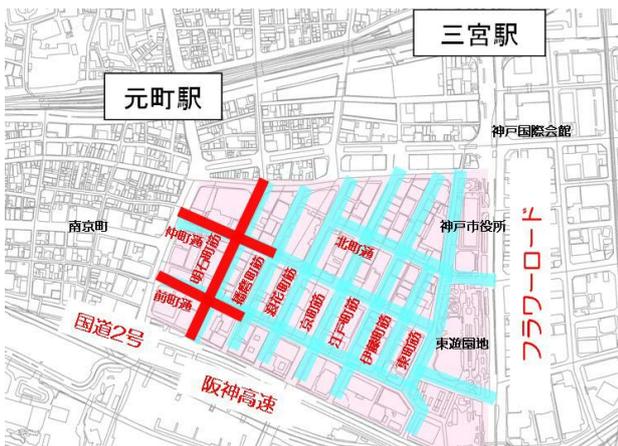
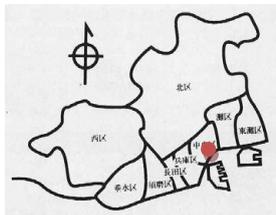


図-1 位置図 神戸市中央区海岸通他(明石町筋線他2路線)

2. 事業内容

- (1) 位置 神戸市中央区海岸通、明石町、仲町、前町
- (2) 内容 ①明石町筋(L=350m)

- ・歩道拡幅(3.5m→6m)
 - ・車道(2車線→1車線)
 - ・パーキングメーター撤去(38基)
 - ・荷捌きスペースの確保(2箇所)
- ②仲町通(L=160m)、前町通(L=160m)
- ・歩道改良等

(3) 総事業費 約353 百万円

(4) 事業期間 H20~H23

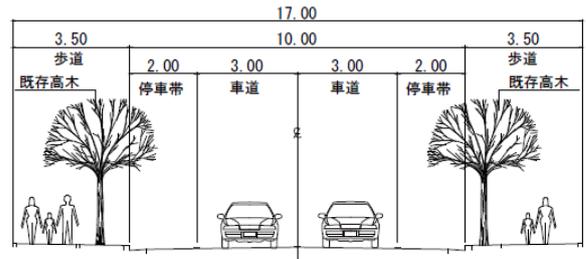


図-2 断面図 (着手前)

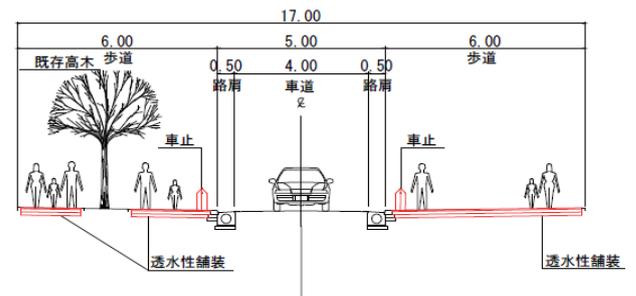


図-3 断面図 (着手後)



写真-1 事業着手前



写真-2 事業完成後

①歩道の拡幅・整備

車線減少、パーキングメーターの撤去、歩道拡幅・段差解消を実施

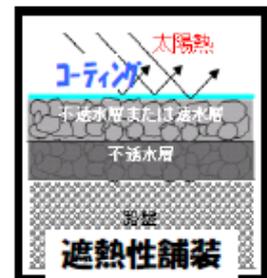
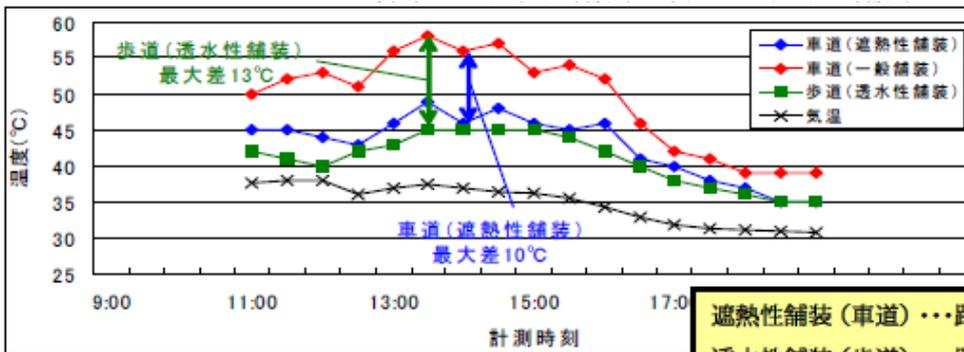
②エコまちづくり

車道については、舗装表面に塗った特殊な塗料等により、太陽からの赤外線を反射させ、路面の蓄熱量を減少させる遮熱性舗装を行った。また、歩道については、間隙の多い舗装材(ブロック)により雨水を地下に浸透させる透水性舗装を行うなど舗装構造の転換によるヒートアイランドの緩和を実施した。

なお、効果検証を行った結果、一般舗装と比較して、車道の遮熱性舗装では路面の温度上昇を最大10℃抑制し、歩道の透水性舗装では最大13℃抑制した。

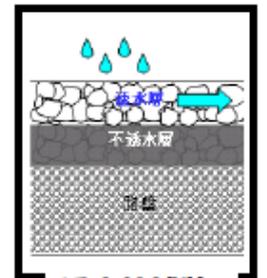
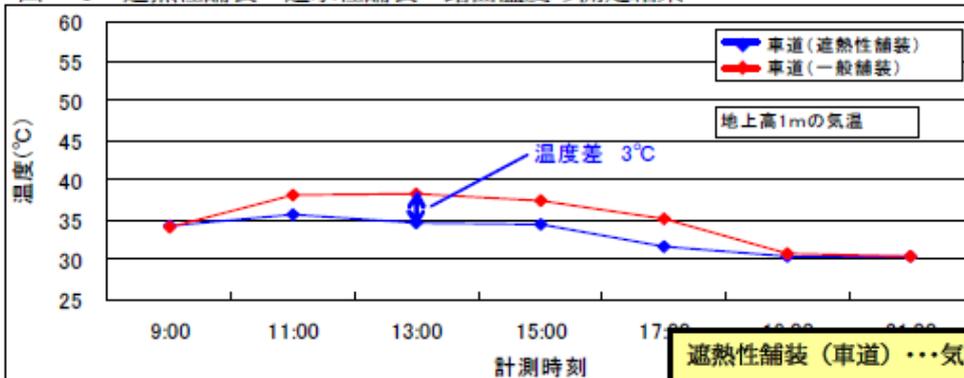


写真-3 遮熱性舗装(車道)と透水性舗装(歩道)



遮熱性舗装(車道)・・・路面温度上昇を最大10℃抑制
透水性舗装(歩道)・・・路面温度上昇を最大13℃抑制

図-4 遮熱性舗装・透水性舗装 路面温度の測定結果



遮熱性舗装(車道)・・・気温についても3℃前後の低減効果

図-5 遮熱性舗装 気温の測定結果

3. 事業評価

平成23年の10月には、明石町筋の整備についてアンケート調査を行った。

その結果、「非常に良くなった」27%、「良くなった」49%と全体の約8割の方から好評価を頂いている。なお、整備前と比べて良くなった要因としては、「歩道が広くなった」「明るい雰囲気になった」「平坦で歩きやすくなった」「街並みが一層美しく感じられるようになった」点が評価さ

れている。

最後に、本事業の推進にあたり関係者の皆様に感謝するとともに、今後も引き続き神戸の財産であるウォーターフロントの魅力を高め、磨きかけるとともに、街並み景観の向上や地域の活性化、にぎわいづくりに市民との協働で取り組み、「デザイン都市・神戸」にふさわしいまちづくりを目指していきたい。

《近藤賞》

《優秀業績賞》

道路橋調査研究委員会小委員会での照査研究報告書

本資料では、研究活動の概要を掲載し報告書概要とする。

1 「橋梁プロジェクト企画照査研究小委員会」

委員長 奈良 敬 (大阪大学)

「橋梁プロジェクト企画調査研究小委員会」は平成21年度に組織され、同年8月に開催された第1回の小委員会より活動を開始した。本小委員会は、我が国が迎えている少子高齢化社会に必要な社会基盤整備について考え、今後必要とされる社会基盤施設を企画し、その実現に必要な技術開発について調査検討を行った。

まず、橋梁について成熟国の課題として「造るから使うへ」と移行する中で、未来の夢として

①老朽化対策

②橋梁計画の重要性

③プロジェクト企画の必要性

④橋の貢献認知度の向上

を提案した。

次に関西の魅力的な橋梁ガイドとして

①地下鉄沿線にある橋

②大阪で一番〇〇な橋

③湾岸ドライブコースにある橋(大阪編・神戸編)

④京都・滋賀にある有名な橋

を作成した。

そして、橋梁プロジェクトについて、

①技術的価値(軟弱地盤・耐震・耐風・維持管理)

②社会的付加価値(意匠・デザイン・観光・文化・ライトアップ)

に着目した事例を紹介した。

最後に橋梁プロジェクトとして、以下の企画立案を行った。

①Bridge Clime in OSAKA (大阪に生息する恐竜に登ろう!!)

大阪市大正区の千歳橋のアーチに登るツアー

②マジック・ブリッジ (のぼってるの? くだってるの?)

錯視効果により橋梁上を遊べるスポットにして、集客効果による周辺地域の活性化やイメージ改善

を期待する

③光が動く橋梁(発電式橋梁)

橋梁上を通行する自動車の振動を利用して発電し、新しいシンボルとなることを期待する。

この小委員会のまとめとしては、橋梁の夢づくりを目指して

①橋梁遺産の広報

橋に興味を持ってもらうため、「魅力的な橋梁ガイド」を作成した

②橋の貢献認知度の向上

「渡る」以外の付加価値がある「橋梁プロジェクト」を紹介した。

③新規プロジェクトの創出

民間主導の橋梁事業として、3つの「橋梁プロジェクト企画」を提案した。

2 「社会インフラのリスク評価に関する研究小委員会」

委員長 古田 均 (関西大学)

「社会インフラのリスク評価に関する研究小委員会」は平成21年度に組織され、同年8月に開催された第1回の小委員会より活動を開始した。本小委員会は、橋梁を主とした社会インフラの安全性を考慮したリスク評価に関する研究を行った。

主眼点は、過去の橋梁の事故例から今後のリスク評価のありかたについて検討をするために、2つの分科会を設置した。

第1分科会においては設計、施工、供用中、特に供用中の安全性に焦点を絞った調査研究を行った。

最初にヒューマンエラーについて対策の基本的な考え方を整理したうえで対策や、ヒューマンエラーを考慮した設計の概念、ヒューマンエラー防止の新技術について調査した。つぎに設計・施工段階におけるヒューマンエラー事例を収集するとともに対策を取りまとめた。さらに維持管理段階におけるヒューマンエラー事例を収集するとともに対策を取りまとめた。

また刑事訴訟法の改正により社会資本施設に関する事故が刑事訴訟の対象となり、社会資本施設の管理者は訴訟リスクを考慮した維持管理を行う必要がある。これを踏まえて第2分科会では、事

故への対処の方法について調査研究を行った。

まず、訴訟において焦点となる「維持管理における管理瑕疵」に着目し、「管理瑕疵」と「責任」の所在について検討を行った。その結果「管理の不備が大きい場合」には道路管理者が民事訴訟される可能性が高く、さらに「予見可能性が高かった場合」には道路管理者の担当者個人が強制起訴され刑事訴訟に至ることも想定される。このため、橋は予防保全の状態を維持することが望まれるとともに、道路管理者には、予防保全型の維持管理を行うために必要となる橋梁全体としての健全性を判断する手法・技術を導入していくことが望まれる。

次に、責任分担の仕組みである「契約」「保険」について検討を行った。「契約」については問題点を整理し、改善に向けて保険の活用などの提案を行った。さらに「保険」については、様々な事例を収集した。

その結果、橋梁というような事故リスクの高い構造物における維持管理に関する保険は未開発の分野であり、今後の開発が急務であるということがわかった。

さらに契約においても、管理者に責任が偏っている状況であり、その点検や補修時における新たな責任分担手法の検討が必要となっていることがわかった。

橋梁のように、人工公物として、訴訟リスクが高いインフラは、訴訟等を含めたリスクマネジメントを考慮し、限られた財源と資金を効率的に投資していく戦略が必要となる。

3 「橋梁の振動・騒音の評価、地震リスクの検討に関する小委員会」

委員長 川谷 充郎（神戸大学）

「橋梁の振動・騒音の評価、地震リスクの検討に関する小委員会」は、平成23年2月から橋梁の振動・騒音と地震リスクとを扱うため、二つの分科会を設置して調査研究活動を進めた。

（1）橋梁の振動・騒音の評価ワーキンググループ

当ワーキンググループでは以下の項目について調査研究活動を行った。

①高架橋周辺の騒音振動に基づく構造物音の要因

分析

兵庫県南部地震後、橋梁の耐震性向上の観点から弾性支承化、免震化が進んだことにより上部工の地震時移動量増加に伴い桁遊間が増大化した。

そこで、騒音振動を実施し要因を分析することとした。その結果としては、

- 1) 低周波音の最大 OA 値はモジュラー型ジョイント、鋼合成開断面箱桁で発生している
- 2) 低周波音の最小 OA 値は鋼製フィンガージョイント、PC 中空床版で発生している
- 3) 鋼板桁橋では主桁本数が少ないほど騒音・低周波音とともに音圧レベルが大きくなる
- 4) 低周波音は、PC 橋より鋼橋の方が音圧レベルが大きくなる
- 5) 車両加速度が大きくなる場合、10～20Hz の音圧レベルが大きくなる傾向がある
- 6) 同じ伸縮装置でも騒音・低周波音・車両加速度が大きく異なる場合があり、施工精度も大きく影響していると想定される

②伸縮装置の騒音・振動対策の事例

伸縮装置で発生する騒音・振動に対する「製品の工夫」「対応事例」「定量的な効果を計測した事例」を収集し、振動影響軽減対策を整理した。

（2）橋梁の地震リスクの検討に関するワーキンググループ

当ワーキンググループでは以下の項目について調査研究活動を行った。

①関西の各自治体による地震被害推定に関する調査

関西の府県・政令指定都市における地震被害想定・防災についての資料として、

- 1) 地震被害想定の手法
- 2) 想定している地震
- 3) 危険度予測（地震動・液状化・津波）
- 4) 道路橋梁の被害想定
- 5) 対策方針

を調査することにより、地震リスクに対する行政側の現状把握・認識状況及び社会的な予測対応の実情を分析した。

②橋梁の耐震補強・地震対策の優先度評価の考え方と事例検討

橋梁の外形的な情報だけで橋梁の補修・補強の優先度を評価する簡易な方法を提案した。

外形的な情報として、

1) 橋梁の重要度

評価項目（交通量・緊急輸送路・隣接橋梁からの迂回交通・添架物・高速道路）について補正係数を定め、重要度を定量化した。

2) 下部工の耐震性能

評価項目（適用道示・補強有無・形状・高さ・許容塑性率）について補正係数を定め、耐震性能を定量化した。

3) 上部工の耐震性能

評価項目（桁かかり長・支承・落橋防止構造・変位制限構造・免震構造・連続桁・橋梁平面形状）について補正係数を定め、耐震性能を定量化した。

4) 津波に対する抵抗性の評価

評価項目（水平力に対する抵抗性・鉛直力に対する抵抗性）について補正係数を定め、抵抗性について定量化した。

このように定めた評価方法を用いて淀川に架かる橋梁に対する耐震補強の優先度評価の試算を行い、耐震補強の傾向と津波に対する抵抗性について評価した。

全体として、耐震性能においては中央部と堤防部で大きな違いはないが、縦断勾配により津波の影響は大きく異なる事があり、津波の影響を考慮すると補強優先度が高くなる橋梁があった。

ただし課題としては、各基礎点や補正係数の配分の妥当性があげられる。

4 「既設橋梁の損傷の簡易点検検査および緊急・応急補修工法検討小委員会」

委員長 杉浦 邦征（京都大学）

「既設橋梁の損傷の簡易点検検査および緊急・応急補修工法検討小委員会」は平成 21 年度に組織され同年 8 月から活動を開始した。

近年、橋梁の損傷に対する補修や補強などの対策工技術に関する研究の重要性が増してきている。これらについては多くの研究や調査がなされ様々な研究成果が報告されているが、新しい観点からの考察も重要である。そこで、以下に示す 2 つのワーキンググループで調査研究活動を行った。

①簡易点検ワーキンググループ

簡易点検手法について鋼橋・コンクリート橋の

簡易計測法と項目を取りまとめた。

次にマーケティング手法の一つである SWOT 分析（S：強み、W：弱み、O：機会、T：脅威）を活用して、取りまとめた簡易計測法（応力聴診器・無線センサ・デジタルカメラ・小型自立飛行体システム・サーモグラフィ法）の利点・欠点を抽出し、その有効な活用法を明確にした。

②補修・補強ワーキンググループ

緊急・応急補修は、時間的な考え方が必要と考えられることから、損傷発見から各種対策を施すまでに経緯や時間を詳細に調査するため、道路・鉄道管理者を対象にアンケート調査を実施した。さらにアンケート調査のみではデータ数が少ないため、データを補完する意味で文献調査を行った。

アンケート調査からは、回帰分析した結果、耐荷力と耐久性、および製作・施工期間と価格との間で強い相関があるが、耐久性と取り換えの容易さ、施工難易度で相関がほとんどない。また文献調査からもほぼ同様の傾向が得られた。

損傷を受けた橋梁の保有性能に着目した補修・補強の考え方を考察した結果、時間的な考え方から緊急工事と一般工事に分類し、その緊急工事の中で機能回復の程度により応急対策という分類を行い、橋梁の保有性能別にそれら工事や対策との関連性を定義した。

③おわりに

2 つのワーキンググループの調査研究活動を通じて、点検検査手法について新たな視点から整理した。また補修・補強工法について緊急・応急という観点から時間軸を取り入れて整理し、今後の鋼橋の維持管理のあり方についての新しい考え方を提起してきた。

今後は、抽出された簡易点検手法の利点・欠点をもとにその有効な活用法を見出すことや、橋梁の保有性能に着目し、新たな補修・補強工法の開発につながることを期待する。

5 「強風・波浪にもとづく外力および応答評価小委員会」

委員長 白土 博通（京都大学）

「強風・波浪にもとづく外力および応答評価小委員会」は平成 21 年度に組織され、同年 8 月に開催された第 1 回の小委員会より活動を開始した。

本小委員会は、構造物の設計外力のうち風力と波力に焦点を当て、両者の設計上の荷重レベル設定の背景を探ることを目的に掲げている。

橋梁などの各種構造物に作用する外力のうち、風および波浪に代表される流体力は、個々に設計上考慮されているものの、構造物の種類に応じた外力ならびに応答評価法の比較や、風力、波力両者の相関、あるいは他荷重との整合性については、検討の余地が残されている。また、風、波浪、潮流などの外力群は、他荷重に比べて地球温暖化の影響がより敏感に現れるものと考えられることから、将来の荷重レベルの変化傾向にも留意する必要がある。とくに風の問題に関しては、竜巻等の突風による構造物の応答挙動や、通行車両への影響にも配慮し、構造物本体や利用者の安全性確保の観点から、荷重強度の増加や載荷時間の非定常性、載荷範囲の局所性が応答にどのような影響を及ぼすのか、検討しておくことも重要と考えられる。

本小委員会では、第1回より第5回の小委員会にかけて、毎回委員から風力、波力に関する設計基準、浮体橋梁や洋上風車など両荷重が重要な位置を占める構造物の設計事例を紹介いただくとともに、外部より講演者を招き地球温暖化にともなう波力の将来予想に関する講演を聴講する機会を持った。さらにノルウェーの海事認証機関 DNV より公開されている洋上風力発電設備の設計コード (DNV-OS-J101) の邦訳を行い、風力および波力の設計荷重設定の背景を学んだ。

本委員会の報告書として、上述の DNV-OS-J101 の邦訳を第1編、毎回の話題提供および講演内容に関する紹介、資料の縮刷を第2編にまとめた。邦訳については専門用語として正確さを期したが、妥当な訳語の選択に迷うものもあり、必ずしも問題が皆無とは言えない。各位よりご指摘を賜れば幸いである。

最後に、本小委員会委員として参画、ご協力頂いた委員各位に感謝の意を表するとともに、このようなテーマで議論を交わす機会を与えて頂いた関西道路研究会・道路橋調査研究委員会関係各位に厚く御礼申し上げます。

《優秀業績賞》

アスファルト舗装の地震対策型段差抑制工法 (HRB工法) の開発

NIPPO(株)研究開発本部技術研究所

主任研究員 石垣 勉

NIPPO(株)研究開発本部技術研究所

課長 尾本志展

中央大学研究開発機構

機構教授 太田秀樹

本稿内容については、前号(36号)に掲載済みにつき、この項では省略する。

特別委員会活動報告

コンクリート構造調査研究委員会

(委員長：宮川豊章)

本委員会は、コンクリート構造物の設計、施工、維持管理等に関わる技術について調査研究を行うため、毎年講演会・現場見学会等の開催や、各団体での取り組み事例の報告などの活動を行っている。平成 24 年度は、講演会と現場見学会を実施した。

第 1 回委員会 講演会

日 時:平成 24 年 9 月 26 日(水)14:00～17:00

場 所:大阪科学技術センター4階 403 号室

(大阪市西区靱本町)

参加人数：61 名

独立行政法人 土木研究所から木村様、(株)高速道路総合技術研究所から青木様の両名にお越しいただき P C 桁のグラウト充填状況の調査や N E X C O の取り組みをご紹介いただきました。最後に、阪大鎌田先生から P C グラウトの非破壊調査についてご報告いただきました。

内 容

①イントロダクション

京都大学大学院工学研究科 宮川豊章 教授

②CAESAR におけるグラウト充填状況調査

独立行政法人土木研究所構造物メンテナンス研究センター
上席研究員 木村嘉富 氏

③NEXCO の取り組み ―新設と既設―

株式会社高速道路総合技術研究所 橋梁研究室
室長 青木圭一 氏

④ P C グラウト未充填の非破壊調査

大阪大学大学院工学研究科 鎌田敏郎 教授

第 2 回委員会 現場見学会

日 時:平成 25 年 2 月 4 日(月)14:00～17:00

場 所:阪神高速道路大和川線 シールドトンネル工事現場

(堺市北区常磐町)

参加人数:17 名

内 容:

阪神高速大和川線は、4 号湾岸線と 14 号松原線を東西に接続する延長約 9.7 km の自動車専用道路で、高架構造、トンネル構造、掘割構造の 3 種類の構造で構成されている。今回は、阪神高速道路

(株)及び鹿島・飛島 J V のご案内によりシールドトンネル工事現場を見学した。まず、現場内のプレゼンルームにて事業概要・工事概要等の説明を受け、その後発進立て坑より、坑内、切羽、セグメントヤードなどを見学した。



プレゼンルームによる事業説明



立て坑からセグメントで構築されたトンネル内へ

コンクリート構造調査研究委員会名簿

宮川豊章 京都大学大学院工学研究科

小林和夫 元大阪工業大学工学部

児島孝之 立命館大学理工学部 (建築都市デザイン学科)

小野紘一 舞鶴工業高等専門学校

井上 晋 大阪工業大学工学部教授 (都市デザイン工学科)

大島義信 京都大学大学院工学研究科

岡本享久 立命館大学理工学部 (環境システム工学科)

鎌田敏郎 大阪大学大学院工学研究科

河野広隆 京都大学大学院工学研究科

森川英典 神戸大学大学院工学研究科

山本貴士 京都大学大学院工学研究科

木代 穰 阪神高速道路(株)神戸建設部
 岩本 力 太平洋プレコン工業(株)大阪支店
 中川哲朗 住友大阪セメント(株)大阪支店
 原田克己 宇部三菱セメント(株)大阪支店
 堀吉 伸 日本道路(株) 関西支店
 木下孝樹 阪神高速技術(株)
 森端洋行 ニチレキ(株)関西支店
 森英一郎 神鋼スラグ製品(株)
 杉田篤彦 オリエンタル白石(株)大阪支店
 小林 仁 (株)ピーエス三菱大阪支店
 米川英繁 (株)富士ピーエス関西支店
 伊藤晃一 旭コンクリート工業(株)
 西川啓二 (株)オリエンタルコンサルタンツ関西支社
 中村健一 三井住友建設(株)大阪支店
 水町 実 (株)鴻池組大阪本店
 後藤英仁 太平洋セメント(株)関西四国支店
 國川正勝 (株)ケミカル工事技術営業本部
 真鍋英規 (株)国際建設技術研究所
 持田 繁 大阪市建設局
 柚本真介 大阪市建設局
 小松靖朋 大阪市建設局
 名倉重晴 神戸市建設局
 大山慎一 神戸市建設局

舗装調査研究委員会

(委員長：吉田信之)

本委員会では、道路舗装に関する様々な課題、最新技術についての調査研究を行い、最新技術の普及ならびに知識の向上を図るために講演会を開催しています。

平成24年度は、9月と1月に社団法人土木学会のCPDプログラム認定を受けた技術講演会を開催し、多くの方に参加いただきました。

9月の第1回技術講演会では情報通信技術を活用した情報化施工が道路舗装分野でも導入が進められていることから、その将来展望や活用例等について2題、そのほか最新の舗装技術として走行車両がメロディーを奏でる音響道路と新東名高速道路の舗装施工について講演いただきました。

また、1月の第2回技術講演会では、委員会活動のさらなる活性化のために、昨年度実施したアンケートで最も関心の高い講演テーマであった新技術に関して講演者を募集し、応募いただいた5

題について講演を行いました。

今後もアンケートや講演者募集等を通じて、会員の皆様とともに委員会活動を推進していきます。

第1回技術講演会

日時:平成24年9月14日(金)13:30~16:55

場所:大阪市立大学文化交流センター ホール

大阪市北区梅田 大阪駅前第2ビル6階

参加者:94名

①情報化施工の役割と将来展望

立命館大学理工学部環境システム工学科教授

建山和由 氏

②トータルステーションを用いた出来形管理

西尾レントオール(株)通信測機営業部担当部長

神庭浩二 氏

③メロディーを奏でる道路 ~音響道路~

末広産業(株)専務取締役

足立邦弘 氏

④新東名高速道路舗装の施工について

(株)NIPPON 第二東名沼津工事事務所

所長 関 一彦 氏

同 品質管理主任 小形 仁 氏



第1回技術講演会 吉田委員長挨拶

第2回技術講演会

日時:平成25年1月24日(木)13:30~16:55

場所:大阪市立大学文化交流センター ホール

大阪市北区梅田 大阪駅前第2ビル6階

参加者:89名

①高速連続たわみ測定装置(アメリカ RWD、ヨーロッパ HSD, TSD)

長岡技術科学大学 名誉教授(オサダ技研(株)顧問)

丸山暉彦 氏

②耐油性に優れたアスファルト混合物 (HS アスコン)

東亜道路工業(株)関西支社技術

部長 竹内裕人 氏

③ドイツ(ヨーロッパ)の舗装事情 SMA とポラスアスコンについて

レッテンマイヤー(株)

プロダクトマネージャー 大橋克敏 氏

④ウレタン系床板防水工法(グレードⅡ)への取り組みについて

(株)ダイフレックスレジテクト営業グループ

営業開発チームチームリーダー 安東達雄 氏

⑤早期交通開放型コンクリート舗装の実用化に向けた検討 (1 DAY PAVE)

社団法人セメント協会(住友大阪セメント(株))

佐々木 徹 氏

中堀和英 (株)中堀ソイルコーナー

木下孝樹 阪神高速技術(株)

江籠洋和 (株)NIPPON関西支店

石田真人 (株)大阪砕石工業所

原田克己 宇部三菱セメント(株)大阪支店

辻森和美 大林道路(株)大阪支店

藤林省吾 大林道路(株)大阪支店

有賀公則 大林道路(株)大阪支店

香川保徳 (株)玉井道路

五反田宏幸 奥村組土木興業(株)

徳本行信 (株)大建コンサルタント

高野 鳳 写測エンジニアリング(株)

森瑞洋行 ニチレキ(株)関西支店

本間太郎 明清建設工業(株)

藤井伊三美 光工業(株)

安藤 豊 住友大阪セメント(株)

森 英一郎 神鋼スラグ製品(株)

引野憲二 世紀東急工業(株)関西支店

鈴木 徹 世紀東急工業(株)関西支店

鍋島益弘 大成ロテック(株)関西支社

瀧口 高 大成ロテック(株)関西支社

大河内 宝 大有建設(株)

竹内裕人 東亜道路工業(株)関西支社

酒井 昇

大道 賢 日進化成(株)

吉岡雅之 ケイコン(株)

長田尚磨 オサダ技研(株)

村井哲夫

山脇實男 (株)昭建

高田清義 (株)昭建

高島伸哉 大阪市水道局

岡田恒夫 大阪市建設局

尾上正順 大阪市建設局

(順不同)



第2回技術講演会 丸山名誉教授のご講演

舗装調査研究委員会名簿

吉田信之 神戸大学都市安全研究センター

山田 優 都市リサイクル工学研究所

三瀬 貞 大阪市立大学名誉教授

佐野正典 近畿大学理工学部社会環境工学科

小川高司 (財)大阪市スポーツ・みどり振興協会

立間康裕 阪神電気鉄道(株)

黒山康弘 大阪地下街(株)

村松敬一郎 クリスタ長堀(株)

斉木亮一 大阪市淀川区役所

彌田和夫 大阪市道路公社

関田克人 神戸市建設局

川村 勝 阪神高速道路(株)大阪管理部

久利良夫 (財)阪神高速道路管理技術センター

道路橋調査研究委員会

(委員長：古田 均)

本委員会においては、近年における内外の橋梁業界の動向や新しい情報の収集・意見交換のため、各委員による調査研究成果、長大橋梁等の設計・施工に関する報告・発表を通して、専門知識の向上と問題意識の高揚を図っている。本年1月には、委員会主催により韓国延世大学の Kim 教授を招

き、「韓国の橋梁事情と複合構造のための新しい接合法の開発」と題して特別講演会を開催した。

また、特定の重要な問題については、別途の小委員会を組織し、より詳細な調査研究に取り組み、実務に必要な資料をまとめるなどの活動を行っている。本年度からは、次の3小委員会を設置し新たな研究を開始している。以下に3小委員会の設立趣旨を掲載する。

①橋梁の健全度診断技術に関する研究小委員会

小委員長：鎌田敏郎 大阪大学教授

特に最近、橋梁をはじめとする既存の道路構造物を適確に維持管理し、延命化をはかるための取り組みが盛んに行われている。構造物の維持管理においては、現時点での健全度を把握するための診断技術が重要であるが、たとえば、コンクリートの品質や内部の欠陥などを非破壊で評価するための技術については、以前より精力的に研究および技術開発が行われてきてはいるものの、特に、現場施工の構造物の場合、用いられている材料や経過年数の違い、立地環境の違いなどに起因するさまざまな不確定要因の影響により、現時点では、必ずしも高い精度での診断は容易とはいえない手法を適用せざるを得ないケースもあるのが実情である。診断技術の研究開発においては、上記のような構造物ごとの事情をうまく反映させて評価精度を高めるための検討が不可欠であるが、発展途上の診断技術を実構造物に適用して検討を進める方式では、構造物管理者の理解や協力が必要であり、このあたりの研究体制の在り方にも課題を残しているのが現状である。

そこで本小委員会では、構造物管理者側委員が主体的に参画するスタイルである関西道路研究会の特徴を生かし、実際の構造物の健全度診断の場面で効果的に性能を発揮する診断技術を確立する上での官学民での研究開発体制の在り方について議論し、いくつかの具体的技術を通じたケーススタディなどを行うことを目的としている。この委員会では、官学民間の垣根を取り払った委員相互での率直な議論の成果として、上記に掲げた課題が解決されることを期待するものである。

②長周期・長継続時間地震動の道路構造物への影響評価に関する研究小委員会

小委員長：清野純史 京都大学教授

関西圏で今後特に注意を払わなければならない南海・東南海地震にスポットを当て、橋梁や土工部を始めとする道路構造物にどのような影響を与えるのかを検討する。

2011年の東北地方太平洋沖地震では、震源近傍の宮城県築館で震度7の揺れを観測した他、関東地方でも最大加速度の大きな地域が散見された。また、特に周期0.5秒以下の短周期成分が相対的に卓越していたこと、相対的に0.5~1秒以上の周期成分が卓越していなかったにもかかわらず地震動の継続時間が長かったため、長周期構造物の揺れが顕著になり、固有周期の長い高層建物などが多い都心部でその影響が現れたこと、等が特徴的であった。

しかし、関西圏が憂慮しなければならない、来るべき南海・東南海地震が道路構造物に与える影響を、2011年の東北地方太平洋沖地震と同じとみてよいのか、あるいは断層の破壊メカニズムや当該地盤構造の違いによって、短周期に比して相対的に長周期成分の大きな波が発生する可能性があるのか、まずその部分から検証を始めなければならない。

また関西圏で予想される地震動に対して、橋梁や土工部などがどのような応答を示すのか、パルス的な強震動ではなく、特に継続時間の長い長周期成分を含む地震動に対して、道路構造物の耐震性能がどのように担保されるのかを見極める必要がある。

小委員会は、次の2つの課題から構成され、いずれかに軸足を置く2つのグループを構成して作業を分担するが、両者一体となった小委員会活動を進める予定である。

- ◆ 長周期・長継続時間地震動の検証
- ◆ 長周期・長継続時間地震動による道路構造物の応答とその安全性評価

③道路橋の性能設計に関する研究小委員会

小委員長：八木知己 京都大学准教授

土木構造物の仕様規定型設計から性能規定型設計への移行がいわれて久しいが、道路橋に関しては性能設計によって享受できるメリットが具体化されるには至っていない。もちろん設計の連続性から考えて、急に新しいタイプの橋梁が現れる訳

でもなく、従前の仕様設計で設計される橋梁と何ら変わらない橋梁が設計されても不思議ではない。これまでも性能設計に関する議論は尽くされているが、抽象的な議論になることも多く、今一度、より具体的に性能設計によって享受できる道路橋設計の合理性、自由度について検討を加えるべきと思われる。

本小委員会では、道路橋に関する性能設計に関して勉強会形式で検討を加えたいと考えている。具体的な検討内容については、各委員からの意見を聞きながら小委員会内で議論をしたいと考えているが、まずは比較的性能規定化の進んでいる他の構造形式の設計法や国内外の道路橋の性能設計事例を検討すると共に、「道路橋の性能とは何？」といった基本的な議論から始める予定である。比較的議論の進んでいる安全性、使用性に関する性能項目を始め、復旧性、維持管理面の性能、景観性能に関する項目他、橋梁の性能をまず理解することから、道路橋をより合理的に、より自由に設計する方法の議論が可能になると思われる。

また、構造物の性能設計は、技術的な面ばかりが強調されるが、一般市民にも理解しやすい概念である。震災の影響もあり、壊れない構造物はないという認識は広まりつつあるものの、一般に土木構造物に対する理解が深まったとはいえない。そこで本小委員会のサブテーマとして、土木構造物を一般市民により理解して頂く目的で、道路橋の性能を分かり易く広報する方法も併せて検討したいと考えている。

小委員会の活動予定スケジュール

調査研究期間	平成 24 年度～平成 26 年度
研究活動期間	～平成 26 年 9 月頃まで
報告書作成	～平成 26 年 11 月
報告会開催	平成 27 年 1 月～2 月

道路橋調査研究委員会主催特別講演会

日 時:平成 25 年 1 月 25 日(金)15:00～17:00
場 所:大阪市立大学文化交流センター ホール
大阪市北区梅田 大阪駅前第 2 ビル 6 階
参加者:31 名
演 題:「韓国の橋梁事情と複合構造のための新しい接合法の開発」

金 相 孝 教授
韓国 延世大学 Kim Sang-hyo 教授

・韓国における橋梁プロジェクト（主に吊橋・斜張橋などケーブルサポート形式の橋梁）を、韓国の地形や歴史、さらに橋梁建設業界事情などを絡めて紹介していただきました。

・鋼桁と鉄筋コンクリート床板あるいは鉄筋コンクリート橋脚と鋼桁など複合材料の接合方法について教授の研究の一端を講義いただきました。



Kim 教授の講演の様子 平成 25 年 1 月 25 日

道路橋調査研究委員会の開催

日 時:平成 25 年 2 月 15 日 16:00～17:30
場 所:財団法人都市技術センター会議室
(大阪市中央区船場センタービル 5 号館)

出席者:古田委員長ほか 11 名

内 容:

古田委員長、3 小委員会代表、委員会事務局の出席により

- 小委員会の今後のスケジュールが検討された。
- 調査研究期間 平成 24 年度～平成 26 年度
- 研究活動期間 ～平成 26 年 9 月頃まで
- 報告書作成 ～平成 26 年 11 月
- 報告会開催 平成 27 年 1 月～2 月
- 小委員会の研究成果の外部への販売などについて今後検討していくこととした。
- 各小委員会の代表より小委員会の活動報告を受けた。
- 道路橋調査研究委員会の活動として平成 25 年度について講演会を開催するよう計画する。
- その他、ホームページによる情報発信などについて検討された。



道路橋調査研究委員会 平成 25 年 2 月 15 日

道路橋調査研究委員会名簿

橋梁の健全度診断技術に関する研究小委員会

鎌田敏郎※ 大阪大学大学院工学研究科
 三木朋広 神戸大学大学院工学研究科
 大島義信 京都大学大学院工学研究科
 川崎佑磨 立命館大学理工学部
 藤原規雄 (株)国際建設技術研究所
 鈴木秀之 阪神高速道路(株)
 河村 睦 神鋼鋼線工業(株)
 松村道也 (株)日本工業試験所
 掛 園恵 日本ミクニヤ(株)
 藤垣博敏 非破壊検査(株)
 小坂橋 誠 (株)駒井ハルテック
 櫛田周平 阪急設計コンサルタンツ(株)
 堀内達斗 (株)PS 三菱
 柴田朝康 (株)総合技術コンサルタント
 鷹羽新二 高田機工(株)
 小谷正人 (株)中研コンサルタント
 田中 剛 (株)長大
 田邊靖博 (株)ニチゾウテック
 土居宏三 (株)オリエンタルコンサルタンツ
 松井信武 川田工業(株)大阪支社
 山崎英一 日本橋梁(株)
 巻幡憲俊 J I Pテクノインズ(株)
 山田朗夫 (株)横河ブリッジ
 小松靖朋 大阪市建設局
 楠村幸正 大阪府交通道路室
 松本健一 堺市建設局
 吉國大介 新日本技研(株)

長周期・長継続時間地震動の道路構造物への影響
 評価に関する研究小委員会

清野純史※ 京都大学大学院工学研究科
 酒井久和 広島工業大学工学部
 古川愛子 京都大学大学院工学研究科
 平石敏明 (株)川金コアテック
 長谷川哲也 (株)駒井ハルテック
 松本崇志 (株)建設技術研究所大阪本社
 渡邊裕規 (株)総合技術コンサルタント
 清水晋作 日立造船(株) 機械インフラ本部
 西川啓二 (株)オリエンタルコンサルタンツ
 林 健二 (株)フォレストエンジニアリング
 中川二郎 川田工業(株)大阪支社
 田久 勉 西日本高速道路(株)
 佐藤知明 J I Pテクノインズ(株)
 田畑 晃 (株)横河ブリッジ
 古越武彦 公益財団法人ひょうご震災記念 21 世紀
 研究機構人と防災未来センター
 佐伯琢磨 公益財団法人ひょうご震災記念 21 世紀
 研究機構人と防災未来センター
 八ツ元 仁 阪神高速道路(株)
 奥 兼治 大阪市建設局

道路橋の性能設計に関する研究小委員会

八木知己※ 京都大学大学院工学研究科
 山口隆司 大阪市立大学大学院工学研究科
 中上貴裕 大阪市建設局
 塚田祥久 (株)建設技術研究所大阪本社
 坪田慎一 (株)IHI インフラシステム
 荒木健二 三菱重工鉄構エンジニアリング(株)
 Luiza
 Hiroko (株)日本工業試験所
 Ichinose
 柿本貴紀 堺市建設局
 川内康寛 宇部興産機械(株)
 小枝芳樹 川田工業(株)大阪支社
 島 賢治 日立造船(株)
 高木一彦 J I Pテクノインズ(株)
 多田貴久 (株)オリエンタルコンサルタンツ
 玉置征二郎 日本橋梁(株)
 富 健一 パシフィックコンサルタンツ(株)
 西川敦士 (株)総合技術コンサルタント
 松本道夫 神鋼鋼線工業(株)
 松本祐介 大日本コンサルタント(株)
 村上琢哉 JFE スチール(株)
 山野 修 片山ストラテック(株)

山本貴之 高田機工(株)
吉浦健太 (株)駒井ハルテック
吉岡雅之 ケイコン(株)
川平英史 新日本技研(株)

氏名右肩に※印が各小委員会委員長

交通問題調査研究委員会

(委員長：日野泰雄)

本委員会では、都市における震災と道路、都市における自転車問題など、各種交通問題の現状と課題に関する新たな情報の収集や調査研究を進めている。

平成 24 年度では、23 年度に引き続き自転車問題に関して意見交換を行った。

平成 24 年 11 月に国土交通省道路局と警察庁交通局により「安全で快適な自転車利用環境創出ガイドライン」が各道路管理者、都道府県警察あてに出され、自転車道や車道通行を原則とする自転車通行空間の計画・設計、利用ルールの徹底などハード、ソフトの両面から取り組みを進めるための標準的な考え方が示された。これを受けて、平成 25 年 2 月 7 日に、京阪神 3 市に堺市が加わり、それぞれ都市のかかえる課題について、意見交換を行い、それぞれの今後の自転車通行環境整備の取り組みに繋げていくこととした。

交通問題調査研究委員会名簿

日野泰雄 大阪市立大学大学院工学研究科教授
松村暢彦 大阪市立大学大学院工学研究科准教授
三谷哲雄 流通科学大学総合政策学部准教授
吉田長裕 尾坂市立大学大学院工学研究科講師
矢野誠吾 神戸市建設局
布川貴一 大阪市都市整備局
高島伸哉 大阪市水道局
寺尾 豊 大阪市建設局
浜上康彦 大阪市建設局
山向 薫 大阪市建設局
手光隆一 大阪市建設局
齊藤 満 大阪市建設局
西尾富雄 大阪市建設局
松永英郎 大阪市建設局

会務報告

I 会合報告

1. 第116回総会

第116回総会は、大阪市北区梅田の大阪市立大学文化交流センターホールにて開催された。総会では、議事のほか23年度表彰、講演会ならびに懇親会が執り行われた。

【総会】

日時:平成24年8月8日(水)午後2時～
場所:大阪市立大学文化交流センターホール
(大阪駅前第2ビル6階)

次第:

- (1)会長挨拶 渡邊英一
- (2)議事 (議長 会長 渡邊英一)
 - 報告第1号 会員の現況について
 - 報告第2号 平成23年度事業について
 - 報告第3号 平成24年度道路視察について
 - 議案第1号 会則の変更について
 - 議案第2号 評議員の選出について
 - 議案第3号 役員を選出について
 - 議案第4号 平成23年度決算について
 - 議案第5号 平成24年度予算案について

会長挨拶

皆さん、こんにちは。本日は、皆さま方大変お暑い中、また公私ともご多忙中の折、平成24年度関西道路研究会第116回総会にご出席を賜り、心より御礼申し上げます。皆さま方におかれましては、日々ご多忙な業務に関わっていらっしゃるにもかかわらず、平常より本会の活動・運営に対しまして何かとご尽力を賜り、本当に心より感謝しております。厚く御礼を申し上げます。

ところで、この関西道路研究会でございますが、ホームページにも書いてございますが、関西道路研究会と申しますのは、道路に関する研究、行政、建設に従事する、大学、官公庁、会社等の個人あるいは法人から構成されるものでございまして、広範な諸問題について調査・研究を行っております。

昭和24年度の設立で、すでに今年で64年目。60年を超える歴史を有しておるわけでございます。この間、数多くの研究成果を上げてきましたことはご案内のとおりでございますし、もちろん

会員間の相互理解を深めるにも大きな役割を果たしていることと存じます。

その概要を申しますと、道路に関する意見交換や調査・研究が主体でございますが、関西を中心に先進技術を応用しました道路、あるいは先端技術、橋梁、こういった視察を実施しておりますし、また、各分野の調査研究委員会を運営しております。

現在は、コンクリート構造、舗装、交通問題、道路橋という4つの調査研究委員会を持っており、それぞれの部門を専門とする会員が調査・研究報告、講演会などを独自に運営しているわけでございます。

15年ほど前でしょうか、例えば道路橋調査委員会でも、入らせてくれという人が鈴なりで、お断りするのにも本当に苦労したということがありました。その後いろいろと社会状況が変わりまして、必ずしもそうでもない状況が続いておりますが、ここらでもうひと踏ん張りしまして、お断りするのにも苦労するというような時代が訪れればいいかと存じております。要らないことを申しました。

それでは、本日は報告案件を含めた議題が8件ほど用意されておりますので、以後どうぞよろしくお願い申し上げます。

はなはだ粗辞でございますが、開会のご挨拶に代えさせていただきます。どうぞよろしくお願い致します。

会長の挨拶のあと議事に入った。

報告1号は、会員の入退会状況及び会員数の報告である。

報告2号は、平成23年度の事業を専任幹事より各会合、講演会、特別委員会等の活動状況が報告された。

報告3号は、平成24年度の道路視察計画について報告された。

議案1号は、会則第5条の会員構成を実質に即したものに変更するよう原案通り可決された。

議案2号・3号は、評議員並びに役員の移動退任に伴うもので原案通り可決された。

議案4号は、平成23年度の決算について説明提案され承認された。

議案5号は、平成24年度の予算案が提案され原案通り可決された。

【表彰式及び功労者・優秀作品の発表】

平成23年度の功労者・優秀作品等が表彰審査委員会橋本委員長から発表されました。詳細については別項（紹介）参照。

【講演会】

総会議事および表彰式終了後、京都大学防災研究所巨大災害研究センター林春男教授より「東海・東南海・南海地震を想定した事業継続能力の向上～ある高速道路会社の事例を通して～」というテーマで講演をいただいた。詳細については別項（講演要旨）参照。

最後に、場所を変えて懇親会を開催し、第116回総会を滞りなく終了することができた。

2. 平成24年度道路視察

平成24年度の道路視察は次のとおり開催された。
視察日：平成24年10月5日(金)

見学先：阪神高速道路大和川線 シールドトンネル工事(大阪府堺市北区)
阪神高速道路湾岸線 三宝ジャンクション工事(大阪府堺市堺区)
京都第二外環状道路 長岡京第三高架橋上部工工事(京都府乙訓郡大山崎町)

参加人員：30名

詳細については別項（巻頭道路視察）参照

3. その他の会合

(1)表彰審査委員会

日時：平成24年5月17日(木)午後3時～

場所：財団法人都市技術センター会議室

(大阪市中央区船場センタービル4号館)

平成23年度の功労者・優秀作品等の選出について橋本審査委員長のもと、熱心に審査され、次の通り選定された。さらに、道路橋調査研究委員会の小委員会での調査研究は近藤賞に選定された。

表彰名称	テーマ	受賞者
功労賞		幸 和範 北田 俊行
優秀作品賞	神戸市道明石町筋等道路改良事業	神戸市建設局
優秀業績賞	関西道路研究会道路橋調査研究委員会小委員会での調査研究報告書	関西道路研究会道路橋調査研究委員会

優秀業績賞	アスファルト舗装の地震対策型段差抑制工法（HRB工法）の開発	石垣 勉（株NIPPO）他2名
-------	--------------------------------	-----------------

近藤賞

近藤賞	関西道路研究会道路橋調査研究委員会小委員会での調査研究報告書	関西道路研究会道路橋調査研究委員会
-----	--------------------------------	-------------------

平成23年度審査委員会委員名簿

委員長	橋本 固	元大阪市建設局長
委員	山田 優	大阪市立大学名誉教授
委員	西尾 誠	大阪市建設局長
委員	中島 信	神戸市建設局長
委員	河嶋 敏郎	京都市建設局土木技術担当局長
委員	永井 文博	大阪市建設局道路部長
委員	幸 和範	阪神高速道路(株)常務取締役
委員	中堀 和英	株中堀ソイルコーナ代表取締役
委員	絹川 修	公成建設(株)代表取締役
委員	佐々木 浩	阪神電気鉄道(株)都市交通事業本部工務部長

(2)評議員会

日時：平成24年7月23日(月)午後3時～

場所：大阪地下街(株)大会議室

(大阪市北区 大阪富国生命ビル19階)

内容：

報告1号 会員の現況について

議案1号 会則の変更について

議案2号 評議員の選出について

議案3号 役員の選出について

議案4号 平成23年度決算について

議案5号 平成24年度予算案について

議案6号 第116回総会の開催について

議案7号 平成24年度道路視察について

第116回総会に向け各種の案件が整備された。

評議員名簿

渡邊英一	京都大学名誉教授
山田 優	大阪市立大学名誉教授

日野泰雄	大阪市立大学教授
西尾 誠	大阪市建設局長
永井文博	大阪市建設局道路部長
河嶋敏郎	京都市建設局土木技術担当局長
岩井英人	京都市建設局道路建設部長
中島 信	神戸市建設局長
末永清冬	神戸市建設局道路部長
幸 和範	阪神高速道路(株)常務取締役
春元靖弘	(株)建設技術研究所大阪本社
立間康裕	阪神電気鉄道(株)不動産事業本部
小迫一博	(株)NIPPON関西支店長
坪内卓夫	大林道路(株)大阪支店長
本間晋一	明清建設工業(株)代表取締役会長
川中善雄	大有建設(株)代表取締役社長
塩見光男	総合調査設計(株)代表取締役

(3)幹事会

日時：平成24年7月13日(月)午後2時～

場所：財団法人都市技術センタ会議室

(大阪府中央区船場センタービル2階4号館)

内容：

議案1号 会則の変更について

議案2号 会員の入退会審査について

議案3号 評議員の選出について

議案4号 役員を選出について

議案5号 平成23年度決算について

議案6号 平成24年度予算案について

議案7号 第116回総会の開催について

議案8号 平成24年度道路視察について

以上の案件について、評議員会、総会に向け熱心に審議された。

幹事名簿

幹事長	永井文博	大阪市建設局道路部長
幹事(庶務)	平野みゆき	大阪市建設局総務部計画調整担当課長代理
幹事(会計)	尾崎 滋	大阪市建設局道路部調整課長
幹 事	西川 匡	大阪市建設局道路部橋梁課長
幹 事	山向 薫	大阪市建設局管理部自転車施策担当課長
幹 事	西尾富雄	大阪市建設局管理部自転車施策担当課長代理

幹 事	永井 茂	大阪市建設局道路部街路課長代理
幹 事	斉藤 満	大阪市建設局道路部調整課長代理
幹 事	細谷訓由	大阪市建設局道路部調整課長担当係長
幹 事	安福教晃	神戸市建設局道路部計画課長
幹 事	林 雅隆	神戸市建設局道路部計画課計画係長
幹 事	福田敏男	京都市建設局建設企画部建設企画課長
幹 事	渡邊 剛	京都市建設局建設企画部建設企画課担当係長
幹 事	鈴木 徹	阪神高速道路(株)技術部技術企画課長代理
幹 事	徳本行信	(株)大建コンサルタント
会計監事	末永清冬	神戸市建設局道路部長
会計監事	坪内卓夫	大林道路(株)大阪支店長

II 予算・決算報告

1. 平成23年度決算報告

1)一般会計

収入の部

単位:円

科 目	予算額	決算額	差 引	備 考
1 会費収入	3349000	2867000	-482000	
個人会費	699000	529500	-169500	3000@176 1500@1
法人会費	2650000	2337500	-312500	25000@93 12500@1
2 雑収入	500	83465	82965	
預金利子	500	6481	5981	
その他	—	76984	76984	
3 繰越金	1714	1714	0	
前年度繰越金	1714	1714	0	
4 特別委員会 会費繰入金	341269	341353	84	預金利子

5参加費	640000	435000	-205000	總會 240000 視察 195000
合計	4332483	3728532	-603951	

支出の部

科目	予算額	決算額	差引	備考
1事務費	1210000	1294170	84170	
通信交通費	110000	166444	56444	
備品消耗品費	60000	58630	-1370	
事務所費	40000	69096	29096	
事務委託費	1000000	1000000	0	
2事業費	2500000	1717597	-782403	
總會費	500000	793330	293330	
道路視察費	400000	238105	-161895	
諸会費	80000	77900	-2100	
調査研究費	1000000	518262	-481738	
図書刊行費	300000	0	-300000	
表彰費	120000	90000	-30000	
記念事業積立金	100000	0	-100000	
3特別委員会助成	341269	36160	305109	
4予備費	281214	0	-281214	
5繰越金		680605	680605	
合計	4332483	3728532	-603951	

2)近藤賞基金

年度	基金額	備考
平成23年度末	1,226,000	定額郵便貯金

3)記念事業積立金

年度	積立額	備考
平成23年度末	200,009	銀行定期預金

4)決算監査書

平成23年度関西道路研究会決算監査書

平成23年度の関西道路研究会の収入・支出については適正な処理がなされていることを確認しました。

平成24年7月30日

会計監事 末永清冬 ㊟
会計監事 坪内卓夫 ㊟

2. 平成23年度予算案

収入の部

科目	予算額		備考
	23年度	24年度	
1会費収入	3,349,000	3,130,000	
個人会費	699,000	630,000	3000@210
法人会費	2,650,000	2,500,000	25000@100
2雑収入	500	500	
預金利子等	500	500	
3繰越金	1,714	375,412	
前年度繰越金	1,714	375,412	
4特別委員会会費繰入金	341,269	305,193	
5参加費	640,000	500,000	
合計	4,332,483	4,310,905	

支出の部

科目	予算額		備考
	23年度	24年度	
1事務費	1,210,000	1,230,000	
通信交通費	110,000	170,000	
備品消耗品費	60,000	60,000	
事務所費	40,000	—	事務所賃料
事務委託費	1,000,000	1,000,000	
2事業費	2,500,000	2,700,000	
總會費	500,000	500,000	1回
道路視察費	400,000	400,000	1回日帰り
諸会費	80,000	50,000	幹事会等
調査研究費	1,000,000	1,000,000	
図書刊行費	300,000	500,000	
表彰費	120,000	150,000	
記念事業積立金	100,000	100,000	
3特別委員会助成費	341,269	305,193	道路橋調査研究委員会
4予備費	281,214	75,712	
合計	4,332,483	4,310,905	

Ⅲ 関西道路研究会会員数の現況

会員区分	会員数 H24.5	会員数 H23.5
名誉会員	8 人	9 人
(1)号会員	108 人	222 人
(2)号会員	47 人	
(3)号会員	55 人	
(4)号会員	100 団体	105 団体
合 計	218 人+100 団 体	231 人+105 団 体

会員の種別について

- (1)国及び公共団体の職員等
- (2)道路に関する学識経験のある個人
- (3)本会の目的及び事業に賛同する個人
- (4)本会の目的及び事業に賛同する会社等

講演要旨



講師：京都大学防災研究所 巨大災害研究センター 林 春男教授

巨大災害研究センター林研究室では、災害対応を情報処理過程としてとらえ、災害によって創られた新しい現実への個人や社会レベルでの適応を検討しています。被害想定・被害状況の把握；防災計画・過去の災害からの教訓の参照・情報の共有・広報；といった一連の情報処理を総合的に行うための防災 CALS を構築することを主な研究目標としています。

今回の講演では、『東海・東南海・南海地震を想定した事業継続能力の向上—ある高速道路会社の事例を通して—』と題して講演をいただきました。その概要は次の通りです。

今日は、「東海・東南海・南海地震を想定した事業継続能力の向上」ということで、最近、私が関わっているある高速道路会社の事例をもとにお話をさせていただきます。

高速道路は社会の重要インフラの1つです。東日本大震災では、被災地が数百キロに及ぶ中で、物資を、あるいは人をどうやって届けるのかというのは大変大きな課題になるわけですが、国土交通省の東北地方整備局の皆さんの努力もあって、1週間足らずの間に「くしの歯作戦」と言っていますが、物資が被災地に届くようになりました。

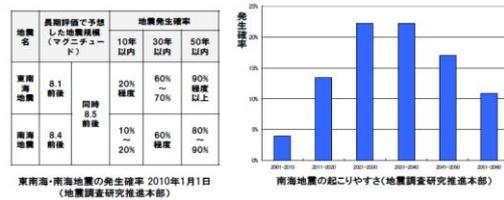
ストックを置いて、櫛の歯を通じてそれぞれの被災地に物資を届けることができたわけです。

このように道路、特に都市間高速道路はしっかりしていなければならない。近年、地震・台風・集中豪雨による災害が高速道路事業の継続に影響

Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University 2012.08.08 © NIED/AD/HA/RS/14

1. 高速道路の事業継続計画の必要性

- 東海・東南海・南海地震の今後30年間の発生確率は60%以上で、特に2020~40の間が極めて高く、早急に災害対応力を強化することが重要



Research Center for Disaster Reduction Systems
Disaster Prevention Research Institute Kyoto University 2012.08.08 © NIED/AD/HA/RS/14

1. 高速道路の事業継続計画の必要性

- 近年、地震・台風・集中豪雨による災害などの高速道路事業の継続に影響を及ぼすリスク事象が多発



- 東北太平洋沖地震では、「超広域災害」、「津波災害」、「原発事故」、「ライフラインの長期断絶」などによる複合被害が発生し、ハード対策による被害抑制の限界と、想定を超える被害・事象が発生した場合の対応の重要性が明確化

櫛というのは、背があって枝が伸びているというイメージですが、最も根幹となったのが、東北縦貫道路です。高速道路です。高速道路というのは「出」と「入り」を簡単に抑えることができる。インターチェンジの出入りを操作することにより道路機能をコントロールすることができる。今回の場合ですと、東京以西の様々な資源を青森まで数時間で届けることができる。ある程度の期間の

を及ぼす事象が多発している。重要な社会インフラですので、その機能がどのような状況になっても維持される、たとえ止まったとしても、できるだけ短期間に回復する、そういう体制を目指していることを事業継続とここで呼んでいるのだとご理解をいただけたらと思います。

今回モデルとなった道路会社では、非常に大きな危険(リスク)として、東海・東南海・南海地震があることとなります。

昨年(2011年)1月1日発表の地震調査研究推進本部のデータ(地震発生確率)によると一番高いのは90/99と宮城県沖にあります。ちゃんと予想通りに地震が起きました。地震調査研究推進本部の資料にそれなりの妥当性があるとお考えいただくと、次はどこか、現在のナンバーワンは、南海トラフの地震です。東海・東南海・南海地震対

策は非常に重要なものだと思っています。

実は地震だけがリスクではありませんので、道路がいかなる状況になっても、お客さまである道路利用者、あるいはその周辺の方たちの安心安全を守れる、通れるということ《すなわち事業継続》を考えてみたいということで話を進めさせていただいております。

事業継続につきましては、本年の1月にISO22301というかたちで、事業継続マネジメントに関する国際規格が出版されまして、これが今後基本的なものになると思っています。

2. 事業継続計画の検討内容

➤ 災害時に重要業務が中断しない事、また万一事業活動が中断した場合に目標復旧時間内に重要な機能を再開させるための経営戦略を立案

- ① 現状認識と基本方針決定:
経営環境の認識、基本方針や策定方針の決定
- ② リスク分析:
リスクの評価、被害想定、ボトルネックとなる重要な要素・資源の抽出
- ③ ビジネスインパクト分析:
重要業務の選定、重要業務の中断時の影響分析、目標復旧時間の設定
- ④ 事業継続戦略:
重要業務の事業継続の基本戦略策定
- ⑤ 事前対策:
被害を阻止し、発生した被害を軽減するための実施計画の策定
- ⑥ 非常時対応:
災害発生直後から応急対応までの非常時対応の策定

そこには全部で6つのステップが存在します。一番最初は、現状認識と基本方針の決定ということです。会社や組織の高職位の方に考えていただくものです。個人の思いでこういう事業継続は大事だというのではなくて、会社そのもの、組織そのものが事業継続能力を高めるのだというふうにお考えをいただくものです。そして2番は、リスク分析をします。いったいどんなことでわが社の事業継続に問題があるのか。道路で言えば、通れなくなってしまうのか。その中身を分析し、どういう原因でそれが起こるのかということを考えていかなければいけないわけです。次の3番は、ビジネスインパクト分析と呼ばれております。施設の耐震性を分析するのもちろん大事ですが、この場合には事業継続ということですので、いったいどのくらいの事業中断になっていくのだろうか、あるいは、どのくらいのスピードで復旧できるのだろうか、そういった中断の影響の大きさ、それから復旧にかかる時間の算定といったようなこと

ろにウエートがシフトしているのご理解いただけたらと思います。

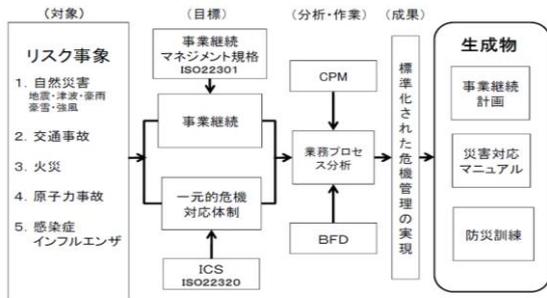
こうやって敵の姿と、その中で自分たちが受けるダメージが明らかになりますと、その上でどういうふうにしてそれに立ち向かうかを今度は戦略として考えなければいけないというのが4番です。戦略、すなわち資源配分だと思っています。金をどこに投資するのか、人をどこに投資するのか、あるいは、どんなかたちで守っていこうとするのかということであります。

守り方は、大きく2つございます。事前対策、非常時対策とあります。

事前対策の中心は「起こさないようにする」。いわゆる予防策です。ハードを整備する、あるいは、システムを多重化する、いろいろな方法はありますけれども、ここで言えば、道路の通行不能というようなことが起きないようにしていくために何をしたらいいのかということで、人やお金、技術を使うということです。それが5番目で最後の6番は、非常時対策です。中断が起こってしまいます。では、それをどうやって最小の事業中断でとめるのか。言い換えれば、どれだけ復旧を早くするのか。そのためにどう資源を配置するのかを考えるということです。この守り方の振り分けを考えるのが先ほどの戦略ですから、やはり高職位の皆さんに総合的な視野で考えていただかないと、後の守り方に影響してきます。

どちらにしても、阪神・淡路大震災もそうでしたし、東日本大震災もそうですが、普段やっていないことは、やはり災害時にできないという教訓がありました。ですから、普段から壊さない、普段から、いざ壊れたときにさっと直せるというような体制を構築していく。そこをきちんと、この6つのステップを、ある意味では愚直にやるというのが実は事業継続計画の中身であります。それを少し漫画化して描きましたのが本研究のフレームです。こんなふうにいるいろいろなリスクがあります。それを受けて事業継続を頑張ります。それから、いざという時に備えて、一元的危機対応体制というのも必要です。どのような原因であっても、中断が起こってしまったのなら、やることは1つということが、この一元的危機対応体制とお考えいただけたらと思います。先ほどお話ししたようにISO22301は全体的に事業継続を考えて

3. 本研究のフレーム



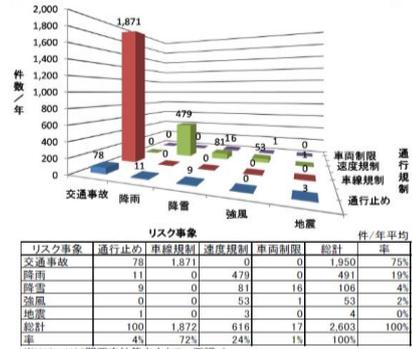
おりますが、もう1つ、ISO22320 というのが昨年の11月に刊行されました。これは起こった後をうまく処理するためのISOです。こういうものを一応援用いたしまして、いろいろところで慣れない人が対応に当たりますので、言葉遣いに齟齬が出たり、あるいは考え方に齟齬が出ないようにと、業務の標準化を目指して、仕事の中心は自分たちの業務プロセスをしっかりと分析することになりました。

それを経ていろいろな業務を見直しをいたしまして、成果物として事業継続計画や、いざ起こったときの災害対応マニュアル、実際の防災訓練の実施があったりというかたちで進んでいます。これから出てきた新しい知見を踏まえて、また最終的にはリスクの見直しへ返っていくような継続的な改善のプロセスになるということでもあります。

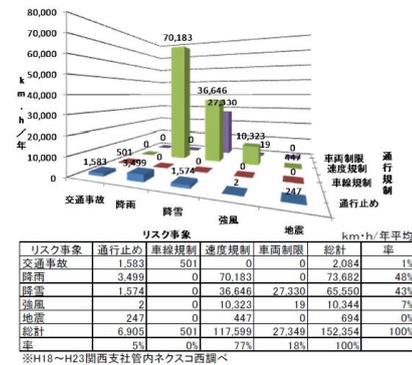
道路会社の人たちに、いったいどんな原因で、どんな問題が起こるかという分析を出してもらいました。件数で考えれば、圧倒的に交通事故で道路は止まります。ただ、1件当たりの通行規制(事業中断)の長さを考えてみますと、交通事故ではそんなに長く止まらないのです。影響の大きさで考えてみると、やはり降雨・降雪であります。ですから、皆さんの基本的な防災対策というのは、雨対策であり、冬場の雪対策であることは当然なわけです。

これはたまたま、ある高速道路の関西支社の最近6年分のデータで分析をしていますが、幸いなことに関西はこの6年間は大きな地震はありませんでしたので、地震などは出てこないです。ですから、地震のようなリスクというのは、極めて低頻度。けども、起これば、阪神・淡路大震災を思

4. 本研究の対象(リスク事象と通行規制)



4. 本研究の対象(リスク事象と通行規制)



4. 本研究の対象

- リスク事象、道路機能障害、措置の関係を明らかにし、予防対策にはソフト対策が、回復対策にはハード対策が相当数存在することを明確化
- 予防対策は個別のリスク事象に対して有効な傾向があり、回復対策は多くのリスク事象に対して広く一元的に有効な傾向があることを明確化
- 回復対策の実行性を向上させるためには、業務手順書である災害対応マニュアルの整備が必要であることを明確化

4. 本研究の対象(対策と有効リスク事象数)

対策	実施数	(I) 実施数構成比率		有効リスク事象構成比率		(I/II) 平均有効リスク事象数	
		①	②	③	④	⑤	⑥
予防対策	代替機能確保	3	4%	3%	3.3	ハード対策 2.0 ソフト対策 2.1	
	耐震性能向上	3	4%	1%	1.0		
	のり面安定性向上	3	4%	2%	2.0		
	雨水対応力の向上	4	5%	2%	2.0		
	運行安全性確保	6	8%	2%	1.3		
	避難機能向上	2	3%	1%	2.0		
	多打対策	2	3%	2%	3.0		
	小計	23	30%	14%	2.0		
	保守・点検機能向上	5	6%	4%	2.6		
	運行安全性確保	10	13%	5%	1.6		
ソフト対策	避難機能向上	3	4%	2%	2.0		
	その他	1	1%	1%	2.0		
	小計	19	25%	12%	2.1		
	①小計	42	55%	26%	2.0		
回復対策	災害対応設備機能向上	11	14%	21%	6.4	ハード対策 9.3 ソフト対策 6.7	
	ハード設備交換・保守機能向上	5	6%	15%	9.3		
	復旧の迅速化	1	1%	3%	5.0		
	小計	17	22%	38%	7.3		
	災害対応体制の強化	5	6%	15%	9.8		
	情報提供機能向上	3	4%	9%	9.3		
	復旧の迅速化	10	13%	33%	4.4		
	小計	18	23%	37%	6.7		
	②小計	35	45%	74%	7.0		
	③合計	77			4.3		

い出していただければ大変だったように、ハイインパクトな出来事として、やはり通常の防災の枠にはなかなか入らないということが、こういう分析をしてみると、よく見えてくるかと思えます。

では、それに対していったいどんな対策を打っているのか見てみました。予防対策、起こった後の回復対策と分けまして、いろいろ、今ある対策を整理してくれました。そうやって見ると、やはり予防策というのは、1つ1つのハザード事象に固有の対策を打っていかなければいけない。1つの対策でいろいろなリスクをつぶすことはなかなかできない。ところが、回復策を見ていただくと、平均すれば3倍から4倍ぐらい、いろいろなリスク事象に対して使える対策であるということになります。これが先ほどお話しした一元的な危機対応対策ということで、何か対策を整備をすれば、それはほぼ、どんな種類の原因で通行規制が発生したとしても、処理の段階になったときには、ほぼ同じようなルーチンでやれることの証明であります。

事業継続能力というのは、先ほどお話ししたように、予防力と回復力です。何を守り(予防)、何を復旧(回復)に回すかというところを先ほどの戦略で振り分けるのが重要なポイントです。そういう意味で、そのコンセンサスをみんなで作らないといけないというのが、きわめて大事な点です。

それから、一元的な危機対応体制というのは、世界にはデファクトスタンダードが存在します。インシデントコマンドシステムと呼ばれている災害時、あるいは危機対応の時の組織の動かし方の約束事があります。災害対策本部(指揮本部)には、事務処理部門があり、計画情報、資源調達、庶務財務管理の5つの機能が必要となります。この5つの機能を念頭に置き、道路会社の方々に業務プロセス分析を「防災業務実施規則」の報道機関への情報提供を例にやってみました。

その業務分析をしてみますと、予め決めておかなければいけないこと、そのためにその前にできていなければいけないものといったような仕事の具体的な段取りが見えてまいります。それを、ワーク・ブレイクダウン・ストラクチャー(WBS)という書式に従って書いてあるわけです。

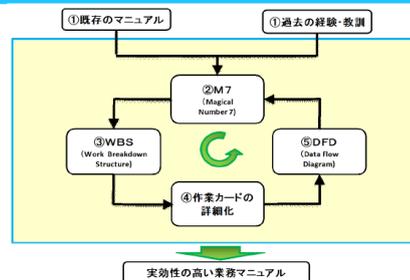
6. 本研究における分析・作業(WBS)

➤ 既存の『防災業務実施規則』記載の災害対応業務を業務プロセス分析により見直し、WBSを活用して再構築

項目	業務内容	項目	業務内容	項目	業務内容
1 災害発生時の状況把握	1-1 発生時刻を把握する	2-1	1 発生時刻を把握する	3-1	1 発生時刻を把握する
2 状況把握	2-1 発生時刻を把握する	3-1	1 発生時刻を把握する	4-1	1 発生時刻を把握する
3 状況把握	3-1 発生時刻を把握する	4-1	1 発生時刻を把握する	5-1	1 発生時刻を把握する
4 状況把握	4-1 発生時刻を把握する	5-1	1 発生時刻を把握する	6-1	1 発生時刻を把握する
5 状況把握	5-1 発生時刻を把握する	6-1	1 発生時刻を把握する	7-1	1 発生時刻を把握する
6 状況把握	6-1 発生時刻を把握する	7-1	1 発生時刻を把握する	8-1	1 発生時刻を把握する
7 状況把握	7-1 発生時刻を把握する	8-1	1 発生時刻を把握する	9-1	1 発生時刻を把握する
8 状況把握	8-1 発生時刻を把握する	9-1	1 発生時刻を把握する	10-1	1 発生時刻を把握する
9 状況把握	9-1 発生時刻を把握する	10-1	1 発生時刻を把握する	11-1	1 発生時刻を把握する
10 状況把握	10-1 発生時刻を把握する	11-1	1 発生時刻を把握する	12-1	1 発生時刻を把握する
11 状況把握	11-1 発生時刻を把握する	12-1	1 発生時刻を把握する	13-1	1 発生時刻を把握する
12 状況把握	12-1 発生時刻を把握する	13-1	1 発生時刻を把握する	14-1	1 発生時刻を把握する
13 状況把握	13-1 発生時刻を把握する	14-1	1 発生時刻を把握する	15-1	1 発生時刻を把握する
14 状況把握	14-1 発生時刻を把握する	15-1	1 発生時刻を把握する	16-1	1 発生時刻を把握する
15 状況把握	15-1 発生時刻を把握する	16-1	1 発生時刻を把握する	17-1	1 発生時刻を把握する
16 状況把握	16-1 発生時刻を把握する	17-1	1 発生時刻を把握する	18-1	1 発生時刻を把握する
17 状況把握	17-1 発生時刻を把握する	18-1	1 発生時刻を把握する	19-1	1 発生時刻を把握する
18 状況把握	18-1 発生時刻を把握する	19-1	1 発生時刻を把握する	20-1	1 発生時刻を把握する
19 状況把握	19-1 発生時刻を把握する	20-1	1 発生時刻を把握する	21-1	1 発生時刻を把握する
20 状況把握	20-1 発生時刻を把握する	21-1	1 発生時刻を把握する	22-1	1 発生時刻を把握する
21 状況把握	21-1 発生時刻を把握する	22-1	1 発生時刻を把握する	23-1	1 発生時刻を把握する
22 状況把握	22-1 発生時刻を把握する	23-1	1 発生時刻を把握する	24-1	1 発生時刻を把握する
23 状況把握	23-1 発生時刻を把握する	24-1	1 発生時刻を把握する	25-1	1 発生時刻を把握する
24 状況把握	24-1 発生時刻を把握する	25-1	1 発生時刻を把握する	26-1	1 発生時刻を把握する
25 状況把握	25-1 発生時刻を把握する	26-1	1 発生時刻を把握する	27-1	1 発生時刻を把握する
26 状況把握	26-1 発生時刻を把握する	27-1	1 発生時刻を把握する	28-1	1 発生時刻を把握する
27 状況把握	27-1 発生時刻を把握する	28-1	1 発生時刻を把握する	29-1	1 発生時刻を把握する
28 状況把握	28-1 発生時刻を把握する	29-1	1 発生時刻を把握する	30-1	1 発生時刻を把握する
29 状況把握	29-1 発生時刻を把握する	30-1	1 発生時刻を把握する	31-1	1 発生時刻を把握する
30 状況把握	30-1 発生時刻を把握する	31-1	1 発生時刻を把握する	32-1	1 発生時刻を把握する
31 状況把握	31-1 発生時刻を把握する	32-1	1 発生時刻を把握する	33-1	1 発生時刻を把握する
32 状況把握	32-1 発生時刻を把握する	33-1	1 発生時刻を把握する	34-1	1 発生時刻を把握する
33 状況把握	33-1 発生時刻を把握する	34-1	1 発生時刻を把握する	35-1	1 発生時刻を把握する
34 状況把握	34-1 発生時刻を把握する	35-1	1 発生時刻を把握する	36-1	1 発生時刻を把握する
35 状況把握	35-1 発生時刻を把握する	36-1	1 発生時刻を把握する	37-1	1 発生時刻を把握する
36 状況把握	36-1 発生時刻を把握する	37-1	1 発生時刻を把握する	38-1	1 発生時刻を把握する
37 状況把握	37-1 発生時刻を把握する	38-1	1 発生時刻を把握する	39-1	1 発生時刻を把握する
38 状況把握	38-1 発生時刻を把握する	39-1	1 発生時刻を把握する	40-1	1 発生時刻を把握する
39 状況把握	39-1 発生時刻を把握する	40-1	1 発生時刻を把握する	41-1	1 発生時刻を把握する
40 状況把握	40-1 発生時刻を把握する	41-1	1 発生時刻を把握する	42-1	1 発生時刻を把握する
41 状況把握	41-1 発生時刻を把握する	42-1	1 発生時刻を把握する	43-1	1 発生時刻を把握する
42 状況把握	42-1 発生時刻を把握する	43-1	1 発生時刻を把握する	44-1	1 発生時刻を把握する
43 状況把握	43-1 発生時刻を把握する	44-1	1 発生時刻を把握する	45-1	1 発生時刻を把握する
44 状況把握	44-1 発生時刻を把握する	45-1	1 発生時刻を把握する	46-1	1 発生時刻を把握する
45 状況把握	45-1 発生時刻を把握する	46-1	1 発生時刻を把握する	47-1	1 発生時刻を把握する
46 状況把握	46-1 発生時刻を把握する	47-1	1 発生時刻を把握する	48-1	1 発生時刻を把握する
47 状況把握	47-1 発生時刻を把握する	48-1	1 発生時刻を把握する	49-1	1 発生時刻を把握する
48 状況把握	48-1 発生時刻を把握する	49-1	1 発生時刻を把握する	50-1	1 発生時刻を把握する
49 状況把握	49-1 発生時刻を把握する	50-1	1 発生時刻を把握する	51-1	1 発生時刻を把握する
50 状況把握	50-1 発生時刻を把握する	51-1	1 発生時刻を把握する	52-1	1 発生時刻を把握する
51 状況把握	51-1 発生時刻を把握する	52-1	1 発生時刻を把握する	53-1	1 発生時刻を把握する
52 状況把握	52-1 発生時刻を把握する	53-1	1 発生時刻を把握する	54-1	1 発生時刻を把握する
53 状況把握	53-1 発生時刻を把握する	54-1	1 発生時刻を把握する	55-1	1 発生時刻を把握する
54 状況把握	54-1 発生時刻を把握する	55-1	1 発生時刻を把握する	56-1	1 発生時刻を把握する
55 状況把握	55-1 発生時刻を把握する	56-1	1 発生時刻を把握する	57-1	1 発生時刻を把握する
56 状況把握	56-1 発生時刻を把握する	57-1	1 発生時刻を把握する	58-1	1 発生時刻を把握する
57 状況把握	57-1 発生時刻を把握する	58-1	1 発生時刻を把握する	59-1	1 発生時刻を把握する
58 状況把握	58-1 発生時刻を把握する	59-1	1 発生時刻を把握する	60-1	1 発生時刻を把握する
59 状況把握	59-1 発生時刻を把握する	60-1	1 発生時刻を把握する	61-1	1 発生時刻を把握する
60 状況把握	60-1 発生時刻を把握する	61-1	1 発生時刻を把握する	62-1	1 発生時刻を把握する
61 状況把握	61-1 発生時刻を把握する	62-1	1 発生時刻を把握する	63-1	1 発生時刻を把握する
62 状況把握	62-1 発生時刻を把握する	63-1	1 発生時刻を把握する	64-1	1 発生時刻を把握する
63 状況把握	63-1 発生時刻を把握する	64-1	1 発生時刻を把握する	65-1	1 発生時刻を把握する
64 状況把握	64-1 発生時刻を把握する	65-1	1 発生時刻を把握する	66-1	1 発生時刻を把握する
65 状況把握	65-1 発生時刻を把握する	66-1	1 発生時刻を把握する	67-1	1 発生時刻を把握する
66 状況把握	66-1 発生時刻を把握する	67-1	1 発生時刻を把握する	68-1	1 発生時刻を把握する
67 状況把握	67-1 発生時刻を把握する	68-1	1 発生時刻を把握する	69-1	1 発生時刻を把握する
68 状況把握	68-1 発生時刻を把握する	69-1	1 発生時刻を把握する	70-1	1 発生時刻を把握する
69 状況把握	69-1 発生時刻を把握する	70-1	1 発生時刻を把握する	71-1	1 発生時刻を把握する
70 状況把握	70-1 発生時刻を把握する	71-1	1 発生時刻を把握する	72-1	1 発生時刻を把握する
71 状況把握	71-1 発生時刻を把握する	72-1	1 発生時刻を把握する	73-1	1 発生時刻を把握する
72 状況把握	72-1 発生時刻を把握する	73-1	1 発生時刻を把握する	74-1	1 発生時刻を把握する
73 状況把握	73-1 発生時刻を把握する	74-1	1 発生時刻を把握する	75-1	1 発生時刻を把握する
74 状況把握	74-1 発生時刻を把握する	75-1	1 発生時刻を把握する	76-1	1 発生時刻を把握する
75 状況把握	75-1 発生時刻を把握する	76-1	1 発生時刻を把握する	77-1	1 発生時刻を把握する
76 状況把握	76-1 発生時刻を把握する	77-1	1 発生時刻を把握する	78-1	1 発生時刻を把握する
77 状況把握	77-1 発生時刻を把握する	78-1	1 発生時刻を把握する	79-1	1 発生時刻を把握する
78 状況把握	78-1 発生時刻を把握する	79-1	1 発生時刻を把握する	80-1	1 発生時刻を把握する
79 状況把握	79-1 発生時刻を把握する	80-1	1 発生時刻を把握する	81-1	1 発生時刻を把握する
80 状況把握	80-1 発生時刻を把握する	81-1	1 発生時刻を把握する	82-1	1 発生時刻を把握する
81 状況把握	81-1 発生時刻を把握する	82-1	1 発生時刻を把握する	83-1	1 発生時刻を把握する
82 状況把握	82-1 発生時刻を把握する	83-1	1 発生時刻を把握する	84-1	1 発生時刻を把握する
83 状況把握	83-1 発生時刻を把握する	84-1	1 発生時刻を把握する	85-1	1 発生時刻を把握する
84 状況把握	84-1 発生時刻を把握する	85-1	1 発生時刻を把握する	86-1	1 発生時刻を把握する
85 状況把握	85-1 発生時刻を把握する	86-1	1 発生時刻を把握する	87-1	1 発生時刻を把握する
86 状況把握	86-1 発生時刻を把握する	87-1	1 発生時刻を把握する	88-1	1 発生時刻を把握する
87 状況把握	87-1 発生時刻を把握する	88-1	1 発生時刻を把握する	89-1	1 発生時刻を把握する
88 状況把握	88-1 発生時刻を把握する	89-1	1 発生時刻を把握する	90-1	1 発生時刻を把握する
89 状況把握	89-1 発生時刻を把握する	90-1	1 発生時刻を把握する	91-1	1 発生時刻を把握する
90 状況把握	90-1 発生時刻を把握する	91-1	1 発生時刻を把握する	92-1	1 発生時刻を把握する
91 状況把握	91-1 発生時刻を把握する	92-1	1 発生時刻を把握する	93-1	1 発生時刻を把握する
92 状況把握	92-1 発生時刻を把握する	93-1	1 発生時刻を把握する	94-1	1 発生時刻を把握する
93 状況把握	93-1 発生時刻を把握する	94-1	1 発生時刻を把握する	95-1	1 発生時刻を把握する
94 状況把握	94-1 発生時刻を把握する	95-1	1 発生時刻を把握する	96-1	1 発生時刻を把握する
95 状況把握	95-1 発生時刻を把握する	96-1	1 発生時刻を把握する	97-1	1 発生時刻を把握する
96 状況把握	96-1 発生時刻を把握する	97-1	1 発生時刻を把握する	98-1	1 発生時刻を把握する
97 状況把握	97-1 発生時刻を把握する	98-1	1 発生時刻を把握する	99-1	1 発生時刻を把握する
98 状況把握	98-1 発生時刻を把握する	99-1	1 発生時刻を把握する	100-1	1 発生時刻を把握する
99 状況把握	99-1 発生時刻を把握する	100-1	1 発生時刻を把握する		
100 状況把握	100-1 発生時刻を把握する				

6. 本研究における分析・作業(BFD)

➤ 実務者の役割ごとに適切な情報の見える化を実現する業務分析手法であり、下記①から⑤までをサイクルとして繰り返す事で、業務の流れや内容が精査され、その生成物である業務マニュアルの精度を向上させる手法



6. 本研究における分析・作業(ワークショップ)

➤ 第1~2回のワークショップではBFDを活用した業務プロセス分析手法について、講義方式により理解促進
➤ 第3~8回の参画型ワークショップでは業務分析の実践・精度向上

- ①各班は7~8名で構成
- ②進行役のファシリテーターとサブファシリテーターを配置
- ③ワークショップの開催時間は4時間程度
- ④とりまとめ時間を確保しその日の成果を毎日に発表
- ⑤事務局メンバーミーティングにより分析レベルや内容の整合性を確保

ワークショップ	概要	成果
第1回	BFD手法及びICSの講義方式による学習	①ICS・BFDの理解促進
第2回	災害対策本部機能に必要な業務項目を整理	②災害時に優先業務項目の抽出
第3回	参画型ワークショップによるICSとBFD手法を活用した業務分析の実践・精度向上	①WBSシート作成 ②M7シート作成
第8回		③BFDシート作成
第9回	成果の総括・報告会	成果品の共有

WBSのいいところは何かというと、現場に近づけば近づくほど、担当するセクションだけ丁寧に見ればいい。ほかは知らない。上級の人には全体を広く見てもらって、個別のことは知らない。中間の方は、与えられた一塊の大きなことを具体的な仕事に分解して、適切に仕事を配置すればいいというのが簡単に見て取れるということです。

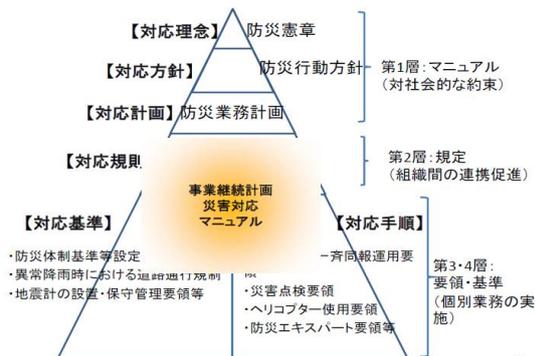
ただ、これを作るのは、実はけっこう大変です。そこでワークショップを利用して整理をしました。関係部局の人に集まってもらって、何をすべきか

ということをまずカードに書き出してもらって、それを並べてみます。どんな階層になるかを仮につくって、ワーク・ブレイクダウン・ストラクチャーを仮につくってみまして、さらに詳細化できるなら詳細に書いて、それを何周か回しました。これでだいたいいけるといったら、最後にそれがうまく流れるかどうかの確認をすることをみんなでやってみました。その結果どうよくなったのかを、階層ごとにいったいどのくらいのものか抜けていたのか、付け足したのかを比べてみると、細かいものほど抜けておりました。だから、大筋は見えていたのですが、最後の詰めのディテールが組織全体として共有されておりました。

ですが、その会社がもともとおつくりになられている方向性の中で、実際に何をやる、どういうふうにするという観点で詰めていくことによって、下も具体化されるし、ある意味で上にも見直しが進んでいったというかたちだとご理解をいただけたらと思います。

最後にどんなふうになったかという、最後のスライド、7. 本研究の生成物、某高速道路会社の防災体系をお示ししています。一番上に防災憲章というのがあります。それを具体化して、防災

7. 本研究の生成物



行動方針というのがあります。これが言ってみれば一番の根幹になりまして、何をすべきかを規定しているわけです。それをどういうふうにするかを定めているものに防災業務計画、あるいは先ほどの防災業務実施規則があります。

今回、このプロジェクトでは業務プロセスの分析を通して、実施規則をどんどん細かくしてまいりますと、そこに対応基準、対応手段、手順の標準化が必要なのだという認識をされてこられて、ある意味では、これをどんどん深掘りをしていくようなかたちになりました。

ですから、今回の検討は、憲章や行動方針をひっくり返すというような性質のものではないわけ

関西道路研究会会則

制 定 昭和50年6月5日

最近改正 平成24年8月8日

第1章 総則

(名称)

第1条 この会は、関西道路研究会（以下「本会」という。）という。

(事務所)

第2条 本会は、事務所を大阪市中央区内におく。

第2章 目的及び事業

(目的)

第3条 本会は、道路に関する意見の交換及び調査研究を行うことを目的とする。

(事業)

第4条 本会は、前条の目的を達成するため、下記の事業を行う。

- (1) 道路に関する各種調査研究及び参考資料の蒐集
- (2) 講演会、講習会、座談会及び懇談会の開催
- (3) 見学及び視察
- (4) 道路に関する試験及び指導の受託
- (5) 道路の関する諮問の答申又は建議
- (6) 会報、その他図書の類の刊行
- (7) そのほか、本会の目的達成に必要な事業

第3章 会員及び会費

(会員の種別及び資格)

第5条 本会の会員の種別及び資格は次のとおりとする。

- (1) 国及び公共団体の職員ならびにその他道路に関する業務に従事している個人
- (2) 道路に関する学識経験のある個人
- (3) 本会の目的及び事業に賛同する個人
- (4) 本会の目的及び事業に賛同する会社および団体（法人という）

2 その他の参加

本会と共同研究などを行う公共団体など

(会員の入退会)

第6条 会員の入会並びに退会は、会員規定の定めにより手続きを行い、幹事会の審査を経て会長の承認を得なければならない。

(会費)

第7条 会員は、会費及び臨時会費を負担する。

- 2 前項の会費及び臨時会費の額は、会員規定で定める。

第4章 名誉会長

(名誉会長)

第8条 本会に名誉会長をおくことができる。

- 2 名誉会長は、会長退任者であって総会において推挙された者とする。

3 名誉会長である会員については、前条第1項の規定は適用しない。

第5章 役員及び評議員

(役員)

第9条 本会には次の役員をおく。

- (1) 会長 1名
- (2) 副会長 若干名
- (3) 幹事長 1名
- (4) 幹事 10名以上20名以内
(うち1名を庶務専任、1名を会計専任とする。)
- (5) 会計監事 2名

(評議員)

第10条 本会には、評議員をおく。

2 前項の評議員は15名以上20名以下とする。

(役員及び評議員の任期)

第11条 役員及び評議員の任期は、2年とする。

(役員及び評議員の報酬)

第12条 本会の役員及び評議員は、名誉職とする。

(役員及び評議員の選出)

第13条 役員を選出は、次の各号による。

- (1) 会長は、評議員のなかから会員を選出する。
 - (2) 副会長は、会長が指名する。
 - (3) 幹事長は、評議員のなかから、幹事は、会員のなかから会長が評議員会の同意を得て選任する。専任幹事は、幹事のなかから幹事長が指名する。
 - (4) 会計監事は、評議員の互選による。
- 2 評議員の選出は、会員の互選による。

(役員及び評議員の職務)

第14条 役員は次の職務を行う。

- (1) 会長は、本会の代表として会務を総理し、総会及び評議員会の議長となる。
 - (2) 副会長は、会長を補佐し、会長事故あるときは、これを代行する。
 - (3) 幹事長及び幹事は、会長の指示により会務を処理し、専任幹事は、幹事長を補佐し、幹事会の決定に基づく日常の事務を処理する。
 - (4) 会計監事は、会計を監査し、総会で監査内容を報告する。
- 2 評議員は、会長の諮問に応じ、又は本会の運営に関する重要事項を審議する。

第6章 会計年度

(会計年度)

第15条 本会の会計年度は、毎年4月1日に始まり、翌年3月31日をもって終わる。

第7章 総会及び評議員会幹事会

(総会の開催)

第16条 総会は、毎年1回開催する。ただし、会長が必要とするときは、臨時総会を開催することができる。

(総会の審議事項及び議決)

第17条 総会は、本会の予算、決算、その他重要事項を審議し、出席会員の過半数で決定する。
可否同数のときは、議長が決定する。

(評議員会の開催)

第18条 評議員会は、会長が必要とするとき、及び評議員の過半数の請求があるときに開催する。

(評議員会の審議事項及び議決)

第19条 評議員会は、総会に付議する事項、本会の運営に必要な規定の制定、改廃その他重要事項を審議し、出席者の過半数で決定する。可否同数のときは、議長が決定する。

2 評議員会の決議事項は、総会に報告する。

(幹事会の開催)

第20条 幹事会は、幹事長が必要とするとき、開催する。

(幹事会の審議事項及び議決)

第21条 幹事会は、評議員会に付議する事項、その他日常事務に関する事項を審議し、出席者の過半数で決定する。可否同数のときは、幹事長が決定する。

第8章 特別委員会

(特別委員会の設置)

第22条 会長は、第5条の事項を行うため、特別委員会をおくことができる。

(特別委員会の委員長)

第23条 特別委員会の委員長は、会長が決定する。

(特別委員会の構成及び活動等)

第24条 特別委員会の構成及び活動等は、特別委員会規定に基づいて行う。

2 特別委員会の設置及び改廃、並びにその事業は、総会に報告する。

(研究成果の報告)

第25条 特別委員会の研究成果は、すみやかに会長に報告する。

第9章 表彰

(表彰)

第26条 会長は、本会の目的達成のため、特に顕著な功績があった会員を、表彰規定の定めにより表彰することができる。

第10章 事務局

(事務局の設置)

第27条 会長は、会務を執行するため事務局を設け事務の処理をする。

2 事務局の構成等については、評議員会で定める。

第11章 補則

(会則の変更)

第28条 本会則の変更は、総会の議決による。

(規定の決定)

第29条 本会則に基づく規定は、評議員会において決定する。

(施行期日)

第30条 本会則は、昭和50年6月5日から施行する。

附則 当面の経過措置として、前回改正以前の会則に規定されていた名誉会員は存続するものとする。

附則 この改正は、平成24年8月8日から施行する。

会 員 規 程

制 定 昭和50年6月5日

最近改正 平成16年6月21日

(趣 旨)

第 1 条 関西道路研究会（以下「本会」という。）会則第7条及び第8条に基づく会員の入会及び退会並びに会費については、この規程の定めるところによる。

(入退会手続及び通知)

第 2 条 会員になるには、会員の推せんにより会費を添え入会申請書（様式1号）を提出しなければならない。

2 本会を退会する場合は、退会申請書（様式2号）を提出するものとする。

3 入退会の決定があったときは、その結果を本人に通知し、会員台帳（様式3号）に記載又は抹消するものとする。

(会員資格取得及び権利)

第 3 条 会員は、入会通知書の発送する日に、その資格を取得する。

2 会員は、次の権利を有する。

(1) 総会に出席し、審議表決ができる。

(2) 各種事業に参画できる。

(3) 本会の名簿及び出版物の配付を受ける。

(会員資格の喪失)

第 4 条 会員は、次の1に該当するに至ったとき、その資格を喪失する。

(1) 退 会

(2) 禁治産者又は準禁治産者宣告

(3) 死亡、失踪の宣告又は団体の解散

(4) 除 名

2 前項の除名は、次の1に該当するとき幹事会の審議を経て会長が決定する。

(1) 会費の2ヵ年以上の滞納

(2) 本会の名誉を傷つけ、または本会の目的に反する行為

(会 費)

第 5 条 会員の会費は次のとおりとする。

(1) 個 人 会 員 年額 3,000円

(2) 法 人 会 員 年額 25,000円

(入会者の会費)

第 6 条 入会者の会費は、次のとおりとする。

(1) 入会が上半期の場合は、会費の全額

(2) 入会が下半期の場合は、会費の1/2の額

(臨時会費)

第 7 条 臨時会費の額は、評議員会の審議を経て会長が決定する。

附 則

前会則による名誉会員及び功労賞受賞者は、会費を免除する。

附 則

この規程は、昭和54年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、昭和62年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、昭和64年（平成元年）4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成16年6月21日から施行する。

特別委員会規程

制 定 昭和50年6月5日

最近改正 平成16年6月21日

(趣 旨)

第 1 条 関西道路研究会(以下「本会」という。)会則第24条に基づく特別委員会(以下「委員会」という。)の構成並びに活動については、この規程の定めるところによる。

(委員会の構成)

第 2 条 委員会の委員は、本会の会員でもって構成し、法人会員にあつては会社及び団体の職員をもつてあてる。

2 委員会には、次の役員をおく。

- | | |
|--------------------|-----|
| (1) 委員長 | 1 名 |
| (2) 委員会幹事 | 1 名 |
| (3) 委員会書記 | 1 名 |
| (4) 委員長の定める役務を行うもの | 若干名 |

(委員長の職務)

第 3 条 委員長は、次の職務を行う。

- (1) 委員会を指揮し、総括する。
- (2) 委員会が設置されたときは、すみやかに委員会幹事、委員会書記及び委員を定め、委員会名簿並びに事業計画書を作成して会長に提出する。
- (3) 委員の入退会を審査し、承認する。

(委員会の活動)

第 4 条 委員長は、各年度の初めに当該年度の事業活動計画書を、または、年度末には事業につき報告書を会長に提出しなければならない。

2 委員会は、前項の事業活動計画書に基づき、当該年度の委員会活動を行う。

(委員会の経費)

第 5 条 委員会の経費は、本会の事業費をもつてあてる。

ただし、委員会の活動上特別に経費を必要とするときは、その構成員から会費を徴収し、これをあてることができる。

2 委員会が構成員から会費を徴収する場合は、予め幹事長の承認を得、総会においてその決算を報告するものとする。

附 則

この規程は、昭和50年6月5日から施行する。

附 則

この規程は、平成16年6月21日から施行する。

表 彰 規 程

制 定 昭和49年6月6日

最近改正 昭和56年4月17日

(趣 旨)

第 1 条 関西道路研究会（以下「本会」という。）会則第26条に基づく会員の表彰については、この規程の定めるところによる。

(表彰の種類)

第 2 条 本会の表彰の種類は、功労者表彰（功労賞）、特別優秀表彰（近藤賞）、優秀研究者表彰（優秀研究賞）、優秀作品表彰（優秀作品賞）及び優秀業績表彰（優秀業績賞）とする。

(表彰の基準)

第 3 条 前条の表彰の基準は次のとおりとする。

(1) 功 労 賞

本会の会員として、本会の発展運営のため、特に顕著な功績があったと認められるもの。

(2) 近 藤 賞

以下(3)～(5)までの内、特に優秀と認められるもの。

(3) 優秀研究賞

本会の特別委員会その他の研究活動において、優れた成果を挙げ、本会の目的達成に寄与したと認められるもの。

(4) 優秀作品賞

本会の特別委員会その他の研究成果をふまえて、優れた作品を完成し、本会の目的達成に寄与したと認められるもの。

(5) 優秀業績賞

本会の特別委員会その他の研究成果をふまえて、優れた業績をあげ、ひろく道路事業の進展に功績を残し、本会の目的達成に寄与したと認められるもの。

(選考の方法)

第 4 条 前条に基づく表彰の選考の方法は、次のとおりとする。

(1) 功労者については役員の推せんにより、表彰審査委員会の審査を経て会長が決定する。

(2) 優秀研究者、優秀作品及び優秀業績については、役員又は特別委員会の委員会幹事の推せん又は会員の応募により、表彰審査委員会の審査を経て会長が決定する。

(表彰審査委員会)

第 5 条 表彰審査委員会の委員は総数15名以内で、会長が指名し委嘱する。

2 表彰審査委員会は、あらかじめ会長が指名する委員長が主宰し、会長の諮問に応じて推せん又は応募があった表彰候補案件の審査をする。

3 委員長は、必要に応じ適当な人に表彰候補案件の事前の調査と委員会における説明を依頼することができる。

(表彰の内容)

第 6 条 表彰は総会においてその名誉を称えて、会長が賞状及び記念品を贈呈する。

附 則

1. 近藤賞の基金は近藤泰夫氏著「私と道路」出版記念醸金の一部をもってあてる。

2. この規程は、昭和56年4月17日から施行する。

編集後記

(財)都市技術センターが事務局業務を引き受けて2度目の冬を過ごしました。日本列島には災害が後を絶ちません。今冬も寒波による悪天候のため、北海道では猛吹雪により何人もの犠牲者が出ました。心からご冥福をお祈りします。保険会社のコマーシャルではありませんが、私たち日本人は地震や台風といっしょに暮らしているのです。土木事業に携わる者として過去の災害経験をいつも心の隅に置いておかなければなりません。今号にも、災害に関連する報告を掲載しております。

RT, TM, HY



関西道路研究会 会報

第37号

2013年3月発行

発行 関西道路研究会

〒541-0055

大阪府中央区船場中央2-2-5

船場センタービル5号館2階

財団法人都市技術センター内

Tel 06-4963-2540 Fax 06-4963-2397

印刷





躍進する関西道路研究会をシンボライズしたもので、背景の青は明るい未来・躍動を、また「K」は本研究会の頭文字により無限に伸びゆく道路を表している。

関西道路研究会 2013年3月発行