



特集 インフラストックの有効活用

インフラストックの有効活用（道路空間再配分の視点から）
「道路を活かす～道路のリデザイン～」の取り組みについて
御堂筋の道路空間再編に向けた取り組みについて
「人と公共交通優先の歩いて楽しい四条通」歩道拡幅事業
グランフロント大阪における公共空間のマネジメントについて

日野泰雄 大阪市立大学教授
神戸市
大阪市
京都市
グランフロント大阪TMO

表紙写真：京都市中京区 四条通

議事風景



表彰式と講評



講演会



平成27年度の道路視察は、11月18日(水) 会長以下38名の参加を得て実施されました。当日は、あいにくの曇天で、午前中は何とか濡れずに済みましたが、昼食以降は傘をさしての見学となりました。見学箇所は、西日本高速道路(株)新名神京都事務所様のご厚意により、新名神速道路建設現場、八幡JCT・IC(京都府八幡市)～城陽JCT・IC(京都府城陽市)間3.5kmの各橋梁工事現場を、また、京都市建設局様のご説明により四条通の歩道拡幅事業(京都市中京区)を見学させていただきました。

新名神高速道路の各現場は、昨年、一昨年に見学させていただいたような山間部ではなく、平野部に位置したところで、すべて橋梁区間でした。新名神京都事務所の諸岡工務課長に案内していただきました。八幡ジャンクション工事は、新名神と第二京阪が接続する箇所、鋼桁とコンクリート桁の特徴をうまく組み合わせていました。京田辺高架橋現場は、橋長1,590mがほぼ直線の高架橋で、大がかりな移動支保工設備を見せていただきました。1スパン分(L≒30～40m)の型枠が移動支保工からぶら下がっているところは壮観でした。昼食の後、新名神と京奈道が接続する城陽ジャンクションの現場では、雨の中を橋梁上まで上がり周辺橋梁の構造や工事進捗状況の説明をいただき、さらに木津川橋梁についても合わせて説明をいただきました。

四条通歩道拡幅工事は、現場近くの会議室にて京都市建設局建設企画課森課長により丁寧な事業説明をいただき参加者からも熱心な質問がありました。その後、各自で四条通り歩道拡幅の状況を見学し、無事道路視察は終了しました。

八幡ジャンクション工事見学風景



鋼桁(紺色)とコンクリート桁(灰色)の特徴をうまく組み合わせている。



遺跡調査も行われていました。

京田辺高架橋



移動支保工から1スパン分の型枠が吊り下げられている。



京田辺高架橋(橋)は延長1590.1m 橋脚・橋台全105基のコンクリート橋です。地盤等の状況に合わせて、3つの工法で架設を行っています。

① 固定支保工による架設
橋桁の形をつくる型枠を足場で地面から支える方法です。型枠を橋脚上にセットして、鉄筋を組み立て、コンクリートを流し込んで、現地で橋梁をつくります。

② 移動支保工による架設
橋桁の形をつくる型枠を、橋脚上に設置したガーダーから吊り下げる方法です。型枠をセットした後は、固定支保工と同じように、鉄筋を組み立て、コンクリートを流し込んで現地でつくります。型枠を解放し、移動することで繰り返し工事することができるのが特徴です。

③ 門型クレーンによる架設
工場で製作した橋桁をトレーラで現地に運び、門型クレーンで吊上げ、並べて架設する方法です。

城陽ジャンクション工事現場は雨に濡れながらの見学となりました。



京都四条通までの道すがら木津川にかかる上津屋橋(通称：ながれ橋)を見てきました。
流れていました。復旧工事が始まっていました。



京都市四条通の歩道拡幅事業現場見学

ホテル本能寺の会議室で京都市建設局の森建設企画課長の説明



これまで多くあったバス停が4か所に集約されました。



今までアーケードまでだった歩道幅が広がっている。



(四条通の現場写真は、当日夕闇となったため、日を改めて撮影したものです。)

目 次

| | |
|------|--|
| 巻頭写真 | 平成 27 年度総会 I |
| 道路視察 | 視察写真報告 II |
| 企画特集 | 特集「インフラストックの有効活用」 1 |
| | インフラストックの有効活用（道路空間再配分の視点から） 2 関西道路研究会交通問題調査研究委員会 委員長 日野 泰雄 |
| | 「道路を活かす ～道路のリデザイン～」の取り組みについて 8 神戸市建設局道路部計画課 課長 津島 秀郎 |
| | 御堂筋の道路空間再編に向けた取り組みについて 15 大阪市建設局総務部企画課 課長 山向 薫 |
| | 人と公共交通が主役の「歩くまち・京都」の推進 ～『人と公共交通優先の歩いて楽しい四条通』歩道拡幅事業～ 22 京都市都市計画局歩くまち京都推進室 京都市建設局道路建設部道路環境整備課 |
| | グランフロント大阪における公共空間のマネジメントについて 26 ～公民連携によるエリアマネジメント活動を通じて～ 一般社団法人大阪グランフロントTMO まちづくり推進部 副課長 笹尾 和宏 |
| 一般報文 | 既設コンクリート舗装を有効活用したアスファルトオーバーレイ工法について ～国道 250 号における施工事例報告～ 33 兵庫県姫路土木事務所道路第 2 課 村上 修 川村 暁人 大成ロテック株式会社関西支社 長山 清一郎 |
| | ASR における補修の再劣化の現状 39 阪神高速株式会社大阪管理局保全部保全設計課 甲元 克明 |

アスファルト混合物の中温化技術によるCO₂の削減と
アスファルトフェームについて(日本と海外の状況) 47
日本道路建設業協会 技術及び施工管理部会 委員 阿部 長門
(東亜道路工業株式会社 技術部長)

会員の声 東北被災地報告「福島県下の状況について」 53
阪神電気鉄道株式会社不動産事業本部技術部 顧問 立間 康裕

紹介 平成26年度表彰事項の概要(総会資料より) 57

総会講演要旨 復興20年のあゆみとこれからの神戸まちづくり 61
神戸市住宅都市局 局長 山崎 聡一

特別委員会の活動 69

自主研究会の活動 75

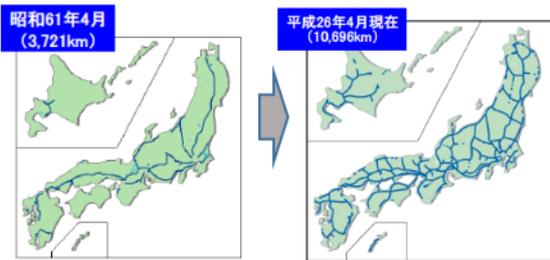
会務報告 79

会報創刊65周年記念 85
別冊付録 『都市道路』創刊号の復刻

会則等 86

特集 インフラストックの有効活用

道路をはじめとする我が国のインフラ整備は1960年代の高度経済成長期から本格的に始まり、その後の約半世紀において、時代要請に応じた整備がすすみ、社会・経済活動を支える施設として重要な役割を果たしてきました。とりわけ道路整備による稠密なネットワーク機能の出現は国民生活を底辺から支えるとともにわが国の国力向上に大きく寄与しました。しかしながら、振動・騒音、排気ガスによる環境悪化、歩行者が犠牲となる交通事故増加など道路整備が負の側面を持つことも事実です。



高規格幹線道路の整備延長

昨今のインフラを取り巻く社会・経済状況は大きく様変わりしています。周知のように平成27年の国勢調査では、調査開始から初めて人口減少が確認され、今後さらに少子高齢社会が進展することから、ストック総量に対する合意形成が必要となってきています。また、社会保障関係費の増大、インフラストックの維持管理対策の増大、災害に強い国づくり国土形成への希求、さらには、低炭素、循環型社会への対応などが強く求められ、限られた財源をいかに配分するかという、困難な課題にも直面しています。

そのような状況の中で、本号では特集テーマを「インフラストックの有効活用」と設定しました。本テーマは道路に限ってみても、機能向上や老朽化対策を含む長寿命化、既存インフラ施設の他用途への利用転換や再配分、など幅広いものですが、昨年度は「道路の老朽化対策」をテーマに、「アセットマネジメント」概念に基づく長寿命化対策、維持管理の実態を紹介したことから、今回は「道路空間の有効活用」を主テーマとし、道路空間の

再配分による自転車道の設置や歩道の拡幅、まちの活性化をめざした道路の再整備事例などの記事で構成しました。

はじめに、当研究会交通問題調査研究委員会委員長の日野泰雄大阪市立大学教授に基調論文として、「インフラストックの有効活用—道路空間再配分の視点から—」と題して、「道路を中心とする交通インフラ整備とそこから生じた社会問題の変遷」、「道路の役割の再整理や必要量に関する議論」、さらには「国内外の先進事例に基づく道路空間整備や再配分計画の方向性」を紹介いただくとともに、「道路空間再配分の今後の在り方や課題」を論じていただきました。

次に、神戸市、大阪市、京都市から「道路を活かす～道路のリデザイン」、「御堂筋の道路空間再編に向けた取り組みについて」、「人と公共交通が主役の『歩くまち・京都』の推進～『人と公共交通優先の歩いて楽しい四条通』歩道拡幅事業～」と題して、それぞれ各都市で進められている道路空間の再配分に関する事例をご紹介します。

最後に、(一社)大阪グランフロントTMOの笹尾氏から公民連携によるエリアマネジメント活動が続くグランフロント大阪での道路空間マネジメント事例が紹介されました。



大阪市 本町通の自転車レーン

本特集を踏まえ、道路ストックがさらに有効活用されることを期待します。

インフラストックの有効活 (道路空間再配分の視点から)

関西道路研究会
交通問題調査研究委員会
委員長 日野 泰雄
(大阪市立大学教授)

本稿では、インフラストックの中でも特に道路施設に着目し、これまでの経時的な社会変化を概観しながら、モータリゼーションに伴う様々な社会問題とその対応のための道路整備の状況、さらに量的整備を終えた後の新たな道路空間の有り様を踏まえて、道路空間再配分等による時代のニーズに合った道路インフラの有効利用の方策と今後の動向について述べる。

1. 交通インフラの整備と交通問題

戦後の復興期、特に 1960 年に経済学者の下村治の立案に基づいて池田勇人内閣の下で策定された国民所得倍増計画、さらに 1972 年に田中角栄首相の提唱した日本列島改造論が続けて打ち出され、日本経済が高度成長期に移行することとなった。列島改造論に基づいて、1973 年には新幹線路線基本計画の拡張や本州四国連絡橋の基本計画が指示されたが、地価の高騰に端を発する物価高が社会問題化し、第四次中東戦争をきっかけとしてオイルショックが起き、本州四国連絡橋の着工も延期が決定されるに至った。この期間で、我が国の大都市を中心とした人口集中とそれに対応した公共投資による基盤施設整備が大幅に進められたと考えられる。

しかし、その後 1985 年のプラザ合意により、輸出産業の大打撃をはじめとする円高不況に見舞われることになるが、それに対して、政府による内需主導型の経済成長を促すため公共投資拡大などの積極財政、日銀の段階的公定歩合引き下げによる長期的金融緩和が続けられ、結果として、長期景気拡大とともに、株式・土地などへの投機的バブルを発生させた。これが 1986 年から 1991 年まで続いたバブル経済であり、その崩壊とともに 1973 年から続いた安定(高度)成長期が終焉を迎え、その後、失われた 20 年とよばれる長期不況期に入ることになった。

この安定成長期には、大量の投資により大規模

開発が盛んに行われたが、その後の不況期には大規模公共事業に対する批判が集中し、開発自体が後退し多額の負債を抱える自治体も少なくなかった。

一方、1964 年の東京オリンピックの直後からモータリゼーションが進行し、道路特定財源制度等による高速道路の拡張や舗装道路の整備が進められるとともに、1979 年の「国民生活白書」で示されているように、我が国の国民総中流という意識が定着し、生活のスタイルが大きく変化し、自動車保有も 1960 年の 340 万台から、10 年後には 1,890 万台(5.6 倍)、20 年後には 4,820 万台(11.5 倍)、30 年後の 1990 年は 6,630 万台(17.8 倍)と飛躍的に増加し、現在概ね 8,000 万台前後で推移している。また、この頃には国民皆免許時代といわれ、1990 年にはおおよそ 6,100 万人(2014 年 8,200 万人)が免許を保有し、各家庭に 1 台の自動車保有が一般的となった。加えて、コンビニと宅配便の普及による多頻度少量輸送の急増による渋滞の悪化、さらにはそれを回避するための「抜け道マップ」なるものが出現し、幹線道路のみならず地区内道路での交通事故を誘発する背景ともなったと考えられる。このことは、登下校時に児童が犠牲になる近年の事故報道でもわかるように、今なお続く問題となっている。

いずれにしても、以上のような社会・経済情勢の変化が、都市部への人口集中とそれに対応した公共投資によって、さらなる人・物の集中といった

循環をもたらし、ついには都市空間や交通施設容量の限界に達した結果、1970年代の「交通戦争」に代表される交通事故多発、1980年代には「自動車公害」と称された交通環境問題をもたらすこととなった(図-1, 2)¹⁾。

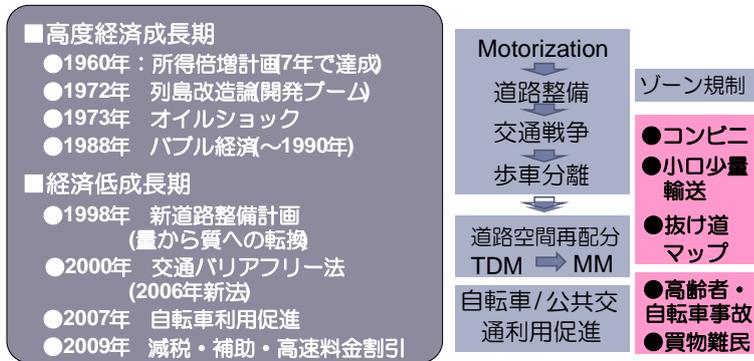


図-1 戦後からの経済と世情と交通

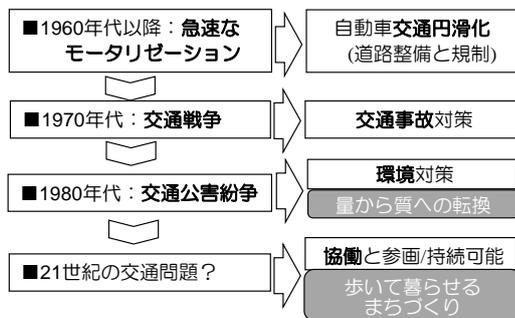


図-2 過去50年間の交通問題とその対応

その後、自動車交通への対応のための道路整備がこのような問題の根源となった空間利用上の偏りをもたらしたことの反省から、1998年の国土交通省の新道路整備計画では「量から質への転換」が謳われ、1999年には関係省庁連絡会議の経済新生対策(平成11年11月11日経済対策閣僚会議決定)に「歩いて暮らせる街づくり」が位置づけられた。さらに、2000年には交通バリアフリー法(高齢者、身体障害者等の公共交通機関を利用した移動の円滑化の促進に関する法律)、2006年にはハートビル法と統合されたバリアフリー新法(高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律)が制定されるなど、歩行者、特に障がい者を含む交通弱者の移動支援のための公共交通ならびに駅周辺の主要な道路空間整備が求められるようになった。

このような背景とともに、近年では少子高齢化

による人口減少が顕著となっており、移動活動量全体が減少傾向をみせていることから、都市内の幹線道路計画の見直しや自動車走行空間から自転車・歩行者のための空間への転換を図る「道路空間再配分」の議論が本格化しつつある。この概念

は、イギリスをはじめ欧州ではかなり以前から、トランジットモール(Transit mall)や歩行者専用化(Pedestrianization)と合わせて提唱されており、一方では交通需要管理者――

(Transport Demand Management: TDM)や交通静穏化(Traffic Calming)といった自動車交通の抑制策と統合交通システム

(Integrated Transport System: ITS) の概念に基づく公共交通利用促進による交通の適正化策として浸透してきている。

我が国では、1970年代から80年代にかけて「生活ゾーン規制」、「スクールゾーン規制」等の総合交通規制による自動車交通の面的制御、大阪市の庭先道路整備事業に始まるコミュニティ道路の導入などが実施されてきたが、自動車利用者や地区住民の反対などで本格的に普及するには至らなかった。また、自動車抑制策は具体的に実施されていないが、2012(平成24)年の国土交通省建議中間とりまとめ「多様な利用者が共存する道路空間の形成」を受けて、大阪府でも同年に「道路空間の再配分の考え方」が示されている^{2), 3)}。

次節以降では、まずは道路施設の役割(機能)と整備すべき適正量について改めて言及した上で、量的整備が整った現在、多様な利用者が共存するために求められる道路空間再配分の考え方について、事例を交えながら検討し、今後の道路インフラの有効利用のあり方に言及することにしたい。

2. 道路の役割と必要量

道路の役割とは何か今更ではあるが、一般の人々には意外と理解されていないことが多い。そこで、改めてその役割(機能)を整理した上で、その必要量についてもおさらいしておきたい。

まず、道路施設の機能というと、ほとんどの人は通行機能と答えるものの、それ以外の機能についてはなかなか出てこない。しかし、道路はインフラの典型でもあり、その機能は以下のように多岐にわたる。

- ◇通行機能：トラフィック(自動車や歩行者などの通行)とアクセス(沿道の土地・建物への出入り)機能
- ◇市街地形成機能：都市の骨格・街区形成、土地利用の誘導等の機能
- ◇空間機能：上下水道、ガス、電気、電話等の生活基盤施設の収容
- ◇防災機能：一次避難場所、緊急交通路、緩衝帯(遮断帯)

世界の各都市の道路面積率(居住地面積に対する比率)でみると、ワシントンDC、デトロイトで約25%、サンフランシスコ、ニューヨークでは23%程度、パリで20%弱に対して、わが国では東京都特別区、大阪市、名古屋、札幌等の主要都市でも20%に満たない状況である。

それでは、このような道路はどれだけ必要なのか？

基本的な考え方とそれに基づく必要量は一般に次のように設定されている。

1) 幹線系道路：幹線機能を有する道路には、幹線道路と補助幹線道路がある。

①幹線道路：「近隣住区(概ね1km²)」の外郭を形成し、自動車交通を処理するとともにバスの運行などに供されるため、500m(望ましい歩行距離)以内でこれらに到達できる程度に必要とされている。

②補助幹線道路：幹線道路へのアクセス、あるいは、学校、商店、公園等のコミュニティ施設への主要道路であり、住区内への自動車の通過を抑えることにも留意しつつ、周辺の土地利用などを勘案してその位置を決める必要がある。

これらのことから、必要な幹線と補助幹線道路の延長は、住居系地域では約4km/1km²、商業中心の都心部では5~7km/1km²、工業団地では1~2km/1km²とされている。また、全国都市の用途シェアの平均が、住居系70%、商業系7%、工業系23%であることから、必要な道路密度を加重平均すると1km²に約3.5kmとなり、道路の幅員を2~4車線とすると面積で約10%に相当することになる。

2) 区画道路：区画道路は、まちなみ形成、宅地などへの出入り、ガス・水道などの収容、通風・採光のための場として、1km²当り約20km程度は必要であるといわれており、幅員を6m

とすると、区画道路も、住宅地面積の約10%が必要ということになる。

以上のことから、幹線道路と区画道路を合わせると、都市に必要な道路は都市面積の約20%程度ということになり、わが国の各都市では道路が不足していると言えそうである。一方で、量的水準に達したとする国の方針を勘案すると、空間量の小さい道路網が形成されていると言え、その質について不十分であることを意味していると考えられる。

3. 我が国の道路空間形成の考え方

先の国土交通省の建議中間とりまとめでは、多様な利用者が共存する道路空間の形成の視点として、①道路空間再配分による自転車通行空間・歩行空間の形成、②生活道路における歩行者・自転車優先の徹底、③スローな交通への対応等の多様な利用者の共存、④ユニバーサルデザイン・無電柱化・通学路の整備等の連携、⑤多様な利用者の共存に向けた仕組みの構築を挙げている。

このうち、①については、a)再配分のタイプに応じた課題への対応、b)計画策定・合意形成等の取り組み段階別の課題への対応についての検討の必要性が示され、a)については、大都市の4車線道路、地方都市の2車線道路、生活道路の3つのタイプの再配分について例示されている。4車線道路では車線数を削減、2車線道路では車線幅の削減、生活道路では車線幅の削減や中央線抹消等により、自転車・歩行者空間の確保・拡大を目指すとされている。京都市の「四条通り」は4車線幹線道路での事例として近年報道されているが、ここでは生活道路での事例として、西宮市の兵庫県道西宮豊中線の空間再配分の事例を紹介したい。

(1) 兵庫県道西宮市の西宮豊中線の空間再配分例⁴⁾

西宮市においては、県道西宮豊中線(12.1km)の内、大規模開発に伴う自動車交通の増加による影響が懸念された開発地近くの延長1.0kmの区間を対象として、2006年に協働型による道路整備(交通安全対策)の検討を始め、2007年に住民、県、市、警察、学識経験者からなる協議会を設置し、ワーキンググループ(以下、WG)による住民主体の計画策定と社会実験手法の導入による具体的施策が試みられた。

協議会は町内会代表に学識経験者、公安委員会

(所轄警察署)、市、県のメンバーで構成される意志決定機関とし、実質活動はその中に設けられたWGで行うこととなった。WGは、各町内会の住民(15名)とファシリテータとしての学識経験者、アドバイザーとしての道路・交通管理者で構成することとした。これにより、ファシリテータの指導の下、コミュニティが中心となって議論を進め、種々の問題については管理者から学習し、行政は住民の意見を聞くことで住民ニーズを把握するといった相互学習の形が可能となった。

WGでは歩行者・自転車優先の道路空間整備を目的として素案が策定され、社会実験とその効果評価のための各主体への意識調査結果を踏まえて、素案が協議会で了承され、管理者で詳細計画が立案された。その結果は、写真-1に示すとおりであるが、まさに上記の国の方針を先取りする事例となっていると言える。



写真-1 兵庫県道西宮豊中線の道路空間再配分の事例

(2) 近年の自転車走行空間のための空間再配分の考え方と課題

国土交通省建議中間とりまとめ「多様な利用者が共存する道路空間の形成」では、①道路空間再配分の進め方、②自転車通行空間の整備と通行優

先策の進め方、③通学路等の身近な道路整備の進め方、の3つの論点が示されており、特に②については、警察庁による「自転車の安全利用の促進に関する提言」(自転車対策検討懇談会：警察庁2006.11)と国土交通省・警察庁通達「自転車走行環境の整備について」(2007.7)に基づくものであると言える。

しかし、このことから地方では自転車走行環境整備に関する指針の策定が求められ、道路空間が十分でない中、バリアフリー法で整備された広幅員歩道を自転車通行空間として位置づけるような事例もみられた。一方で、道路交通法の一部を改正する法律(警察庁2007.6)により、自転車の原則車道走行が改めて明示されたことから、車道部分に自転車レーンを設けたり、法定外表示によって自転車通行帯を明示したりするような工夫がみられるようになってきた。とは言え、車道を中心とした道路空間を歩行者や自転車のための空間に再配分する動きはまだ少ない。

大阪府の「道路空間の再配分の考え方」には、駐車帯の活用、周辺道路を含めた機能転換、周辺道路の機能強化と併せた通過交通排除等による歩行者・自転車空間の確保と道路環境改善が図られた事例も示されている。

このように、我が国でもようやく歩行者や自転車等の道路利用者にも目が向けられてきたように思われるが、先に示したように、戦後復興期以降、自動車需要への対応を優先的に道路が整備されてきた歴史的経緯から、質的に十分な道路ストックが確保されている訳ではない。加えて、経済政策から自動車交通の制限についての合意形成も容易ではないため、地域・地区の特性に合わせた道路利用の優先主体を明示し、空間を再配分するまでの政策が浸透していないとも言える。そこで、次節では、ヨーロッパでの道路空間配分の動向の一部を紹介し、我が国における今後の空間配分の考え方の一助としたい。

4. ヨーロッパでの道路空間再配分の動向

ECの環境総局(Directorate-General for the Environment)による「Reclaiming city streets for people/Chaos or quality of life?」⁵⁾を参考に、近年の道路空間再配分の必要性と考え方および代表的な事例を紹介し、その動向の一端をみているこ

とにしたい。

ヨーロッパの多くの都市では、1980年代後半から2000年代にかけて、都心部に流入する自動車交通による渋滞を原因とする環境悪化や都市魅力の劣化と都市の衰退が問題となり、居住者や訪問者にとってより良い環境づくりが課題とされた。そこで、計画者や政策者は、環境を重視する必要性とすべての市民の満足のいく生活の質を考慮しつつ、増加する自家用自動車の需要と経済成長のバランスをどう取るかということに苦心し、自動車を中心としたモビリティの提供が交通管理計画の重要な側面である一方、代替手段(公共交通、自転車、徒歩)のより多くの利用を推奨するための方法を見いだすことが、持続可能な都市政策の目標であるとの認識に至っている。

特に、道路空間が制限されている場所では、

他の代替手段に空間を提供するために、車道空間の再配分が必要とされるが、そのために更なる渋滞が発生しないかとの懸念が、その政策の実現を遅らせてきたとも言える。しかし、様々な取り組みがその懸念を払拭し、次第に歩行者や自転車利用のために道路空間を自動車から開放するとともに、移動手段の転換を図るための整備が行われてきた。また、これらの事例では、道路と広場の社会的重要性を認識することで、単なる移動空間というよりはむしろ交流空間として、都市の道路空間のより有効な利用の可能性を示している。

表-1は、同書に収録されている事例の概略をとりまとめたものであるが、今後の道路利用のあり方を考えるための一助となることを期待したい。これらの事例では、いずれも、自動車の都心部への進入制限後に、周辺道路での交通

表-1 ヨーロッパ諸都市の道路空間再配分の事例⁵⁾

| 都市(国) | 背景 | 戦略 | 結果(交通流・環境・公共交通) | 成功要因 |
|-----------------------------|---|--|--|--|
| Kajaani (Finland) | <ul style="list-style-type: none"> 主要道路の渋滞 大気汚染と騒音 人口流出と都市の衰退 | <ul style="list-style-type: none"> 歩行者専用化とフリッジ駐車場 ショッピングヤードの開発 公共交通サービス改善 自転車経路新設 | <ul style="list-style-type: none"> 中心部での自動車交通量減少 都心・周辺で歩行者交通増加 | <ul style="list-style-type: none"> 明確な政策的ビジョン 統合的政策(道路再配分・都市環境改善・マーケティング戦略) |
| Wolverhampton (England) | <ul style="list-style-type: none"> 交通渋滞 環境悪化 都市経済衰退 | <ul style="list-style-type: none"> 都心部道路の閉鎖による通過交通排除 都心部へのアクセスを、バス・タクシー・徒歩・自転車に制限 沿道商業者・障がい者用駐車場整備 | <ul style="list-style-type: none"> 環状道路内で14.4%減少 公共交通分担率が23%(1994年)から26%(2000年)に増加 バス優先レーンの増設とLRTの整備 | <ul style="list-style-type: none"> 道路建設拡大での解決から、公共交通優先と魅力的空間創出に転換 |
| Vauxhall cross (England) | <ul style="list-style-type: none"> 徒歩・自転車ルートの断絶 大気・騒音問題 交通事故 地域の衰退 | <ul style="list-style-type: none"> バス・地下鉄・鉄道によるロンドン中心部へのアクセス性改善 鉄道、地下鉄に直結する徒歩アクセス可能なバス停の新設 歩行者の横断、自転車施設等のための道路空間再配分 | <ul style="list-style-type: none"> ピーク時交通量2-8%減少 | <ul style="list-style-type: none"> 賛否双方の意見を聞き、柔軟にフィードバック(調整) |
| Nuremberg (Germany) | <ul style="list-style-type: none"> 自動車による交通渋滞と大気汚染 歴史的建築物の腐敗 健康問題 | <ul style="list-style-type: none"> 持続可能で、汚染の少ない交通の優先 地区内の買物や業務アクセス性向上 駐車スペースの管理改善 魅力的な歩行者地区、建物の修復、道路付属物の改善、芸術的設備の整備 | <ul style="list-style-type: none"> 道路閉鎖後2ヶ月に渋滞が増加したが、その後渋滞問題は解消し、自動車交通量は大幅に減少 当初大気質は悪化したが、1年後にはNO2は30%、COとPMは15%削減 | <ul style="list-style-type: none"> 汚染や渋滞から解放されたストリートカフェを散策したり、楽しんでできる楽しい地区実現といった明確な目標設定 |
| Strasbourg (France) | <ul style="list-style-type: none"> 交通渋滞 大気と騒音問題 交通事故 都心部の魅力低下 歴史的街路制限 | <ul style="list-style-type: none"> 2路線のトラム導入と道路空間再配分 都心・駐車場への自動車アクセス制限 都心駐車場の有料化 トラム沿線でのパークアンドライド施設整備(共通チケット) | <ul style="list-style-type: none"> 都心流入車の17%削減 都心への流入交通の17%がトラムに転換 公共交通の分担率が11%(1989年)から30%(1999年)に増加 自転車によるトリップ数の増加 | |
| Ghent (Belgium) | <ul style="list-style-type: none"> 交通渋滞 大気と騒音問題 交通事故 低レベルの公共交通サービスと優先度の低い自転車 歩行環境の悪化 街路や広場の魅力低下 | <ul style="list-style-type: none"> 歩行者・自転車と公共交通に優先権 都心の大規模な歩行者ゾーン(35ha) 都心の通過交通を排除し、歩行者・自転車と公共交通のスペース供給 駐車案内システムの導入 歩行者エリアでの交通静穏化(Traffic calming)導入 違法駐車規制と取締りの実施 | <ul style="list-style-type: none"> 公共交通の利用が毎日3-5%増加 トラムとバスの速度と信頼度の向上 トラムとバスのための分離軌道整備 自転車利用の増加 交通事故の30%減少 | <ul style="list-style-type: none"> 販売業者などの反対も、居住者や訪問者にとってより良い計画 都心の大規模な歩行者空間による快適で賑やかな都心創造 |
| Cambridge (England) | <ul style="list-style-type: none"> 交通渋滞 大気汚染 交通安全の低下 公共交通の遅れ | <ul style="list-style-type: none"> 自家用車の都心へのアクセス制限 駐車料金による都心部駐車規制 P&R用公共交通サービス改善 自転車と歩行者のための施設整備 都市景観の改善 メイン通りの道路閉鎖 | <ul style="list-style-type: none"> 道路閉鎖区間では78%の自動車交通が削減、隣接道路では2000台増加 断面交通は77119台から69792台に減少 PM10のレベルが5%改善 都心の歩行者と自転車環境改善 居住者ニーズに対応した道路景観改善 | |
| Oxford | <ul style="list-style-type: none"> 交通渋滞 大気と騒音の悪化 | <ul style="list-style-type: none"> 段階的な計画によって、自動車から他の手段への転換促進 | <ul style="list-style-type: none"> 当初、都心に内部での自動車が23%減少したのに対して、外周部では10-15%増加。 | |

量が増加し、渋滞が生じ、マスコミなどを通じて反対意見が大きくなるものの、政策的戦略の維持によってその後は改善され、当初の効果が発現できたことが示されている。このことは、京都市の四条通りでの事例で問題が指摘されたことと同じ状況であり、これを乗り越えることの重要性を示唆しているものと考えられる。加えて、歩行者・自転車のための空間だけでなく、路面電車等の公共交通のための空間配分も1つの特徴となっている。このことは、近年の公共交通をベースとした多極型コンパクトシティの先行例としても興味深い。

5. 効果的インフラ運用に向けた今後の課題

公共投資により都市の基盤施設(インフラ)が整備され、更なる利便性を求めてインフラのネットワーク化が進められ、それらは社会資本を形成することで、都市活動の利便性を向上させてきた。しかし、これまでに蓄積されてきた社会資本は、同時にその維持のための義務的投資を必要とするため、道路空間の優先的利用に関する理解・合意とともに、私たちの生活を支えている道路をはじめとするインフラストックの維持・管理に多額の費用が必要であることに対する理解と合意が不可欠であり、管理者のみならず学識経験者もそのことを広く周知する義務を有している。言い換えるならば、公・民・学が集う関西道路研究会がより主導的な役割を担う必要がある。そのことによって、近年の自転車利用促進方策の流れの中で、バリアフリーのための広幅員の歩道空間が自転車に配分されるような安易な施策ではなく、多様なニーズに対応するための「政策(policy)」の検討が期待される。

最後に、本文には紹介しなかったが、大阪市では南北方向の自動車移動量の推計に対する道路網容量の観点から、昭和56年7月にJR阪和線との高架一体構造で都市計画決定した「大阪泉北線(延長4.8km)」の計画を平成16年2月に廃止し、「快適で住みよい、魅力的な環境先進都市大阪」の実現に向けたアメニティ豊かな道づくりを目指して、地域住民等による「みち・みどり会議」を中心に「風かおるみち」と称した新たな道路空間整備計画が平成24(2012)年に策定された。未だに事業化には至っていないが、維持管理の一端を地

域が担う新たな価値観に基づいて、多様な利用者が共存する道路空間を継続的に形成することから、新しい道づくりのモデルとして、その実現を期待したいものである。

【参考文献】

- 1) 日野泰雄：交通問題 50年と交通安全の展望，交通工学，Vol.51，No.1，pp.44-45，2016
- 2) 国土交通省：多様な利用者が共存する道路空間の形成，建議中間とりまとめ，2012
- 3) 大阪府都市整備部：道路空間の再配分の考え方，2012
- 4) 日野泰雄，本田豊，杉島満，伊勢昇：行政提案型協議会方式による新たな交通安全施策の導入とその評価，交通工学研究発表会論文報告集，No.28，pp.5-8，2008
- 5) Directorate-General for the Environment: Reclaiming city streets for people – Chaos or quality of life? -, European Commission, 2013

「道路を活かす～道路のリデザイン～」の取組みについて

神戸市建設局道路部計画課長 津島 秀郎

1. はじめに

我が国は、本格的な人口減少、超高齢化社会に突入し、2060(平成72)年には日本の人口は、約3割以上減少するとの見通しとなっている。また、人口の地域的な偏在が加速しており、特に東京圏への一極集中が進展している。

神戸市においても、2012(平成24)年に総人口が減少に転じ、高齢化も急速に進んでいる。市街地や農村地等多様な地域を抱える神戸市では、それぞれの地域によって人口動態に大きな差が生じている。また、年齢ごとに見てみると、多くの若年層が就職時に転出している状況がうかがえる。

また、社会情勢とともに、市民ニーズも変化してきており、既存の道路空間の在り方について考え方の転換が必要となってきた。

さらには、橋梁やトンネル等の道路ストックの老朽化による維持管理・更新費用の増加等により、限られた予算の中では従来通りの整備を進めることが難しい状況が続いている。

一方、平成27年9月に『神戸の都心の未来の姿[将来ビジョン]』及び『三宮周辺地区の再整備基本構想』を策定し、人と公共交通優先の道路空間「三宮クロススクエア」や、都心において歩く人が中心のまちの実現等を位置づけた。

これらを踏まえ、若年層や高齢者等3世代の誰もが暮らしやすく、また国内外から様々な人々が訪れ交流するまちとするため、使いやすく、地域特性に応じたみちづくりが求められる。

2. 道路を活かす取組み

2.1 活用に向けた計画

(1) 神戸創生戦略

国において、平成26年11月に「まち・ひと・しごと創生法」が制定された。これを踏まえ、神戸市では、人口減少に対応する5か年の具体

的な事業をまとめた「神戸創生戦略」を平成27年10月に策定した。

その中で、都心部では、「魅力的な公共空間の創出」を位置づけている。プレイスメイキングの考え方を取入れており、ひと中心の魅力ある高質な公共空間を整備し、一人一人が居心地がよいと感じられる場所を創ることにより、まちが賑わうことを目的としている。

(2) みちづくり計画

神戸市では、社会潮流やみちに関する市民・利用者ニーズ、神戸の将来像等の背景を踏まえ、みちづくりの基本姿勢である「みちづくりの指針」や3つの「みちづくりの柱」及びそれを実現させる「個別施策」等をまとめた「みちづくり計画」を策定している。

みちづくりの柱の一つとして「活かす～みちを活かし暮らしを豊かにする」を掲げており、道路のリデザインやまちの賑わい創出、地域コミュニティの育成を目指した道路空間の活用推進を位置づけている。



【3つの柱】

活かす ～みちを活かし暮らしを豊かにする～
つなぐ ～地域をつなぎ経済を支える～
守る ～災害に備える・環境に配慮する～

図-1 みちづくりにおける3つの柱

2.2 道路のリデザインとは

「道路のリデザイン」とは、市民ニーズや地域課題に対応するために、道路の利用環境や周辺の土地利用状況等を十分に分析し、地域の特性や歩行者・自転車・自動車のバランスに応じた「交通機能の最適化」と、憩い・賑わい・誘い等「空間機能の向上」を図ることで、道路から「暮らしの豊かさ」を感じられる公共空間の整備を目指すものである。

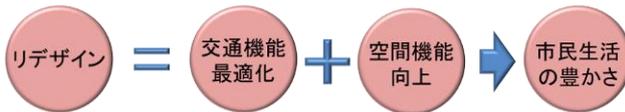


図-2 道路のリデザインの概念図

具体的には、既存の道路断面を交通機能と空間機能の観点から、ふさわしい断面構成にする「道路空間の再配分」や、有効に使われていない道路空間のあり方を見直し、地域の状況にあわせた活用を推進する。

(1) 道路の再配分

道路の再配分については、道路断面を構成する要素を、交通機能と空間機能のバランスに配慮するとともに、両機能のバランスに配慮して最適に割り振り、「+design(工夫・アイデア)」の視点を取り入れて、ふさわしい断面構成にすることとしている。

また、道路の再配分を行っていく上で、断面構成や交通状況とともに、沿道土地利用状況や学校、商業施設等歩行者の動線等、道路の使い方や、まちづくりにおける課題等を踏まえることにより、地域の課題解決に資する整備を促していきたい。



図-3 道路空間の再配分

(2) 空間機能について

道路空間がもつ機能として、以下の6つの機能として分類した。

地域情勢にあった空間機能を道路に担保させることにより、道路から「暮らしの豊かさ」を感じられることを目指している。

表-1 空間機能の種類

| | |
|---|-------------------------------------|
| ①賑わい機能 | |
| ・市民や来訪者の気分が高揚する賑やかさを演出 | (例)オープンカフェ、ポケットパーク、パークレット 等 |
| ②憩い機能 | |
| ・どんな市民や来訪者にとっても、快適な移動を支援 | (例)弾性舗装や土性舗装、ベンチ、たまり空間、パークレット 等 |
| ③誘い機能 | |
| ・周辺地域への来訪者の広がり | (例)案内板・案内サインの拡充、歓迎ゲート、モニュメント 等 |
| ④景観機能 | |
| ・地域特有の風格にあった雰囲気醸成 ・周辺地域への期待感を創出 ・昼夜を問わず質の高い景観 | (例)街並と一体となったデザイン、花壇の設置・拡充、夜間照明 等 |
| ⑤防災機能 | |
| ・災害発生時でも、市民や来訪者の安全性を確保 | (例)避難・標高サインの充実、たまり空間、非常用インフラの設置 等 |
| ⑥交通安全機能 | |
| ・市民や来訪者が利用する際の安全性を確保 | (例)歩車分離、乱横断防止柵、速度抑制、歩道・自転車通行空間の設置 等 |

2.3 道路を活かすための制度

(1) 道路・管理活用協定

神戸市では、神戸市（道路管理者）と地域団体等の間で、市民・地域の財産である道路について協定を結ぶ「道路・管理活用協定」を定めている。これは、地域において愛着を持って道路の維持管理を行うとともに、道路の活用を通じて地域の取り組みを支援する制度であり、地域による道路占用を認めている。

現在は、三宮センター街やハーバーランド等の都心部を中心に9件協定を締結している。

(2) 都市再生特別措置法に基づく占用

平成23年10月20日に都市再生特別措置法の一部を改正する法律等が施行され、道路を活用したまちの賑わい創出や道路利用者等の利便の増進に資する施設について、道路占用許可の特例制度が創設された。これは、都市再生整備計画に位置付ける等の一定の条件下で、無余地性の基準を緩和できることとした制度であり、特例の対象施設は、以下のとおりである。

- ①広告塔又は看板 ②食事施設、購買施設その他これらに類する施設 ③自転車駐車器具

神戸市では、都心部において、コミュニティサイクル「こうベリンクル (コベリン)」のポートを 10 箇所設置しており、このうち 3 箇所は特例制度を活用し、道路上に設けている。

現在、電動自転車を 70 台配置しており、平成 27 年 3 月に設置して以降、会員数は伸びており、現在は、約 2 千回/月の利用がある。

なお、利用目的の約半数は、観光目的の利用となっている。

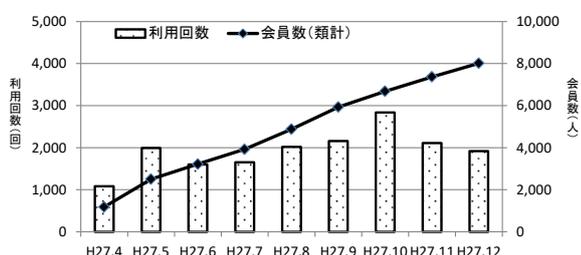


図- 4 コベリンの利用状況



写真- 1 コベリンのポート

また、JR 神戸駅南側のデュオこうべ浜の手では、国道下通路において、食事・購買施設等を設置している。今後、オープンカフェなど、まちの賑わい・憩いの場の創出に資する取り組みについて、この特例をさらに活用していきたいと考えている。



写真- 2 デュオこうべ浜の手の食事施設

3. 道路のリデザインの事例

3.1 明石町筋 (旧居留地)

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であった。

本路線は、車道 2 車線の一方通行であったが、1 車線の削減や 38 基のパーキングメーターを廃止し、歩道幅員を 3.5m から 6m に拡幅及び段差解消することによって、地域のさらなる賑わいの創出を図った。また、パーキングメーターの廃止に伴い、荷捌きスペースを設けた。

さらに、歩行者の滞在時の快適性に配慮し、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とし、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採用した。

この整備により、旧居留地のシンボリックな道路として、市民や観光客等、多くの方に利用いただいている。

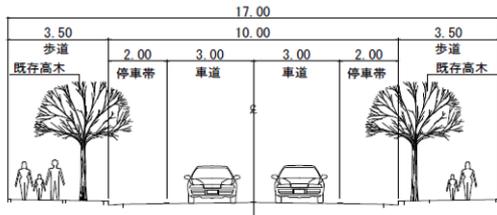


図-5 整備前（明石町筋）

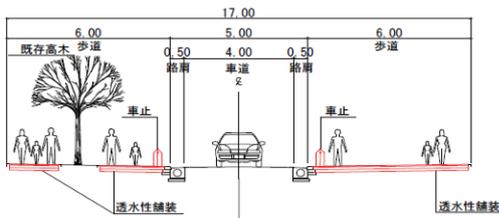


図-6 整備後（明石町筋）

3.2 三宮中央通り

三宮中央通りは、神戸有数の商店街である三宮商店街と歴史的な街並みが残る旧居留地等集客能力の高い施設に挟まれ、沿道に商店とオフィスが混在する土地利用であり、活性化が望まれる地区である。

本路線は、車道4車線の一方通行であったが、1車線の削減により、歩道幅員を4mから6mに拡幅し、地域のさらなる賑わいの創出を図った。また、開放的な歩行者空間を確保するとともに、

石調の材質と桜みかげ色とした舗装やガス灯のイメージをもつ照明柱、自然石を採用したボラード等、居留地風のイメージをもたせるため、魅力的な工夫を取入れた。

さらには、利用者による道路への愛着心を図るため、道路愛称を広く募集し、「三宮裏線」から「三宮中央通り」と愛称を改名した。

一方、歩行者空間の拡大をきっかけに、地域によるまちづくりの機運が高まったことから、平成13年の整備完了後にまちづくり協議会が設立された。協議会は、翌年、前述の管理活用協定を市と締結し、平成16年9月に実施したオープンカフェの社会実験を契機に、春と秋の年2回、オープンカフェを継続している。



写真-3 オープンカフェの様子

3.3 フラワーロード

フラワーロードは、JR新神戸駅（山陽新幹線）から、三宮駅を通り、ウォーターフロントエリアまで、都心部を南北に貫く路線であり、神戸を代表するメインストリートである。

花や植栽、芸術彫刻群が数多く配置され、昼間の景観資源は豊富であるが、神戸の玄関口として、夜間景観が課題とされていた。

そこで、フラワーロードの夜間照明整備として、既存の景観資源をライトアップすることにより、「光のミュージアム」をテーマとして道路空間を創出した。さらに、時間やイベントに応じた色や光による演出を付加し、夜間の景観を楽しめるものとした。

今後は、JR新神戸駅や沿道にある東遊園地と連携し、「おもてなし感」のある修景整備を進めていく予定である。



写真- 4 光のミュージアム



写真- 6 マルシェの様子

4. 三宮地下公共空間

三宮中央通り駐車場に隣接するサンクンガーデンおよび三宮中央通り地下通路は、都心の一等地にありながら、人通りが少ない状況である。これらを有効活用することで、都心地域の「賑わい」「憩い」の創出を目指している。

平成 27 年度は、サンクンガーデンおよび地下通路を「知ってもらふ・使ってもらふ・楽しんでもらふ」ことを目標に、「三宮中央通り広場(仮称) Music & Marche」と題したモデル的なイベントを、9 月末から 11 月初旬にかけて実施した。

サンクンガーデンでは、音楽ライブやトークショー等のイベントを 6 回開催し、そのうち 3 回は兵庫県産野菜を販売するマルシェをあわせて実施した。また、地下通路では、神戸ビエンナーレとの連携による芸術作品を約 40 日間展示し、イベントの最終日にはミニ SL の乗車体験会も実施した。



写真- 7 芸術作品展示の様子

このイベントに合わせて、三宮中央通り広場(仮称)に愛着を持っていただけるよう、広場の愛称を募集した。愛称は市民投票を経て、平成 28 年 3 月頃に決定する予定である。

平成 27 年度の取組みにより、多くの方にサンクンガーデンと地下通路に来てもらうことができ、「知ってもらふ・使ってもらふ・楽しんでもらふ」といった目標については、一定の成果があったと考えている。今後、賑わいづくりを継続的に実施していくためには、地域や沿道企業などとのさらなる連携が必要であり、そのための仕組み・体制づくりを構築し、利用しやすい空間づくりを進めていきたい。



写真- 5 音楽ライブの様子

5. 今後の取組み

(1) 歩行者空間の拡大

前述の三宮中央通りのような取組みを、その他の路線についても推進していくことにより、人が集い、にぎわえるスペースを創出していく計画としている。

例えば、都心部のメインロードとなるフラワーロードの東側に位置し、三宮駅中心部とウォーターフロントエリアを南北に結ぶ葺合南 54 号線では、車道を 1 車線削減した上で歩道を拡幅し、ベンチの設置や沿道と連携したオープンカフェなどを検討している。

さらには、賑わいづくりを進めている東遊園地や三宮地下公共空間等と連携し、道路空間へ賑わい空間をにじみ出せるような、一体的な整備に向け、検討を進めている。

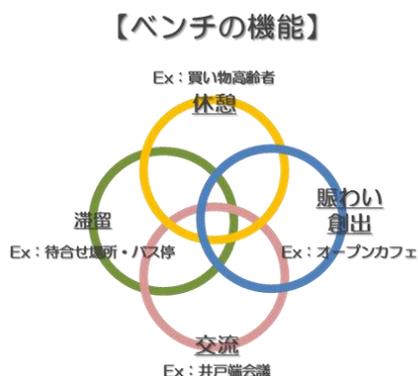


図ー 7 葺合南 54 号線の整備イメージ

(2) 賑わい空間の質の向上

道路拡幅による歩行者空間の拡大とともに、今後は、拡大した空間を賑わいや憩いの空間として、十分発揮させることが重要である。

例えば、ベンチは、来訪者への「おもてなし」や市民生活への「温かみ」を表現するまちづくりのツールとして望ましく、様々な機能を有していることから、ベンチの計画的な設置により、空間の質の向上を図っていきたい。



図ー 8 ベンチの機能

(3) 道路を活かす新たな取組み

サンフランシスコなど海外では、路上駐車スペース等にウッドデッキ等を敷き、ベンチの設置や、飾花等を施すことにより、自動車のための空間を歩行者空間に置き換える「パークレット」を設置している。賑わいや憩いの場として歩行者空間を拡大させるための段階的な整備としては、有効な手法として考えられる。

これまでの歩行者空間の拡大は、車線の削減にあわせて、街渠や道路付属物等を付替える必要がある等、多数の費用と時間がかかることがネックであった。

パークレットは、既存の道路構造を変えることなく、路上駐車場や荷捌きスペース等に設置することが可能であることから、比較的容易に賑わいや憩いの空間を創出することが可能である。また、移動が容易であることから、路線の中で、どの区間に賑わい・憩いの空間を確保していくかを検証する術としても、効果的である。

神戸市においても、従来通りの歩道拡幅による賑わい・憩いの空間の創出にあわせて、現在本来の利用がなされていない荷捌きスペース等を有効に活用し、パークレット等を設置した歩行者空間の拡大に関する社会実験を行っていく予定である。



写真- 8 パークレットの設置イメージ
(Photo by Paul Krueger)

6. おわりに

神戸市では、都心部において、道路・地下空間の活用に向けた道路のリデザインを推進している。今後は、この取組みを全市的な取組みへと拡大していく必要があると考えている。

都心部以外の地域においても、地域の課題解消のためには、画一的な整備から地域特性に応じた道路にリデザインすることが必要である。

例えば、坂や階段が多いといった地域では、病院や福祉施設付近などの生活に身近な道路や坂道について、ベンチや手すり、階段の一部のスロープ化などの整備、また、老朽化した開発団地等では、高齢化により利用頻度の減った自転車道を住民ニーズに合わせた道路空間に再配分するなど、地域のニーズにあった整備を進めていく予定である。

これを具体的な行動として実行できるように、各建設事務所の職員の有志を中心としたプロジェクトチームを立ち上げ、「道路リデザイン指針」を策定しているところである。

この指針の策定にあたっては、中心市街地や再開発事業などの特定の地域等だけでなく、すべての道路において、景観や利用者ニーズに応えるため、「公共空間を意識した道路管理者」として、まちづくりを進める共通理解を深めることが重要となってくる。そこで、道路空間の再配分の手法や「+design(工夫・アイデア)」の視点の入れ方等、考え方や事例を整理し、具体的なエリア別計画として落とし込むことで、共有化を図ることとしている。

全市的に道路のリデザインを推進することにより、道路を活かして市民の暮らしをより豊かにすることを目指していきたい。

御堂筋の道路空間再編に向けた取り組みについて

大阪市建設局総務部企画課長

山向 薫

大阪市を代表するメインストリートである御堂筋は、昭和 12 年に拡幅工事が完了してから間もなく 80 年を迎える。大幹線道路としてこれまで商業都市・大阪の経済成長を支え、今日の大阪の発展に寄与した貢献度は計り知れない。一方で、建設当時と比較して社会経済情勢が大きく変化している中、御堂筋における自動車交通量や人々の行動形態、周辺のまちの状況も大きく変化を見せるとともに、人々が御堂筋に対して求める機能も単なる交通面だけでなく、憩いや賑わいなどを含めて多様化してきているのが実態である。

本稿では、冒頭で簡単に御堂筋の歴史を振り返るとともに、今後の御堂筋の道路空間のあり方に関するこれまでの検討経過や、具体的な取り組みとして、社会実験や意見公募などの実施内容を取りまとめたものである。

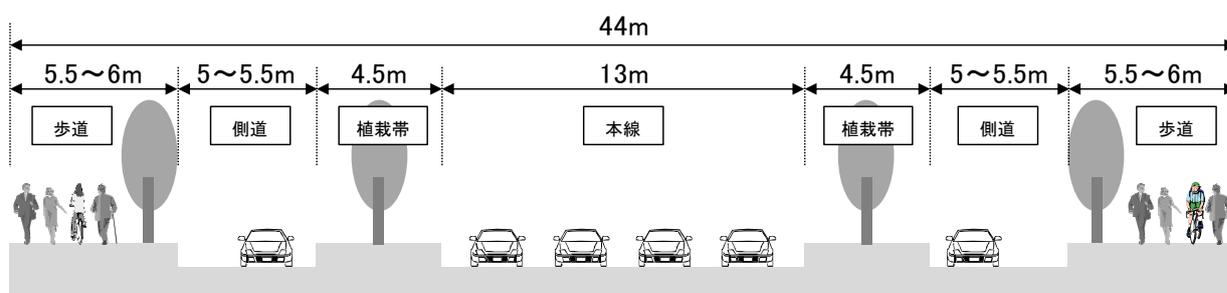


図-1 現在の御堂筋の断面構成

1. 御堂筋の歴史

拡幅以前の御堂筋は、幅員 6 メートル、北の淡路町から南の長堀まで約 1.3 キロメートルの狭く短い道路であった（写真-1）。



写真-1 拡幅以前の御堂筋

1923 年に就任した関市長は、今後 100 年先の都市の発展を見据え「都市大改造計画」を

策定し、この御堂筋を幅 44m、延長約 4km の道に改造し、あわせて道路の下に地下鉄を走らせるというプランを打ち出し、事業に着手した。

御堂筋の拡幅工事には、さまざまな問題点があった。これまでに例をみないような大事業のため、工事にかかる費用は莫大であった。道幅を約 8 倍にする工事のため、費用の大半は住民の立ち退き料であった。

当初は国からの援助を期待していたが、世界恐慌や関東大震災の余波を受け、国からは十分な予算が得られなかったため、「受益者負担金制度」の導入を行った。これは、御堂筋拡幅後の沿道の商家にどれだけの利益が生まれるかを算出し、その額に応じた税金を前もって納めて頂くというものであった。この案に対しても市民の反発は強く、市民の理解を

得ることは困難を極めたが、関市長は御堂筋の拡幅が大阪の発展のために、どれだけ有益であるかを市民に説き続け、理解を求めた。また、御堂筋拡幅に合わせて実施した地下鉄工事についても難工事であったために、着工から完成まで長い年月が必要となった。

着工より11年後、昭和12年5月11日、御堂筋の拡幅工事は完成した(写真-2)。シンボルとも言えるイチョウ並木は、完成時に淀屋橋南詰から難波までの区間に約800本が植えられた。全長約4キロメートルの直線道路と開放感のある道幅、そして自然溢れる並木道が、御堂筋を世界でも類をみない美しい道としている。



写真-2 拡幅当時の御堂筋

2. 空間再編に向けた検討

2.1 御堂筋空間利用検討会

現在の御堂筋における交通に目を向けると、自動車交通量は約40年前から比べ約4割が減少している一方、歩行者・自転車交通量は増加傾向を示しており、特に自転車は約40年前に比べ約7~8倍と大きく増加している。

このような状況において、御堂筋及びその周辺地域における人々の行動形態やまちの状況の変化を踏まえ、広く市民や道路利用者の合意を図りながら、今後の御堂筋の道路空間利用のあり方について検討するため、平成21年12月14日に学識経験者、地元、経済界

等で組織する「御堂筋空間利用検討会」を国土交通省と大阪市が共同で設置し、議論を進めた。御堂筋の道路管理権限が国から大阪市内に移管される平成24年4月を目前に控え、過去4回に亘る検討会での議論や今後の道路行政の方向性、多くの市民や道路利用者からの意見等を踏まえ、御堂筋の空間利用の方向性やあり方、さらには、将来像の実現のために必要な取り組みなどについて、「御堂筋の空間利用に係る中間提言」(以下、中間提言という。)が取りまとめられた。

この中間提言において、御堂筋は「世界に誇れる魅力と賑わいにあふれた空間の創出」というコンセプトの下に、御堂筋の空間再編の視点が示されている。具体的には、御堂筋で人にやさしく、歩きやすい空間形成を図るうえで、自転車が円滑に走行できるとともに、歩行者が、落ち着いて散策を楽しめるような空間の創出が望まれており、例えば、これまで自動車のための空間であった側道を、現在の歩道と一体となった広幅員歩道、自転車専用の通行帯、トランジットモール、もしくはオープンテラス等の滞留空間などの「ゆとり空間」として利活用することが提案されている。また、御堂筋における道路空間の魅力を高めていくうえでは、人にやさしく、歩きやすい空間形成に向けた道路空間再編を図るとともに、「ゆとり空間」において、オープンテラスや植栽、イベントによる賑わいなど、憩いや交流、活力形成に資する様々な機能を付加することが望まれている。

一方で、側道をこのような「ゆとり空間」として活用した場合、本線部分における交通渋滞の発生、緩速車線が受け持っていた駐停車需要の受け皿の不足など、様々な交通影響における懸念が指摘されている。交通シミュレーション分析の結果、主要交差点における右左折レーンの設置、停車帯の設置等の施策を講じることによって、これら交通影響への対応が可能であるものと分析されるとともに、自転車利用のマナーの向上など快適な空間形成に向けた空間利用の適正化に資する取り組みの必要性も指摘している。

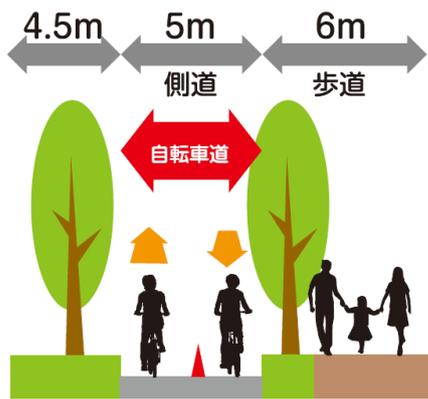


図-3 自転車道のイメージ



写真-3 自転車道の設置状況

(3) 道路空間を活用したにぎわいの創出

御堂筋の魅力向上に向けた取り組みの一つとして、道路空間を活用したにぎわいの創出に向けて、難波交差点以南や道頓堀橋南詰交差点付近の東側側道において、地域の方々によるにぎわい活動を実施した(写真-4、5)。



写真-4 よさこい踊り



写真-5 ストリートパフォーマンス

3.3 社会実験の検証結果

(1) 自動車の交通影響

御堂筋の梅新南交差点から難波西口交差点までの約3.5km区間を走行した自動車の走行時間の推移を図-4に示す。実験中の各時刻における自動車の走行時間は、実験前と比べて概ね増加しており、走行時間の最大値は実験前の12分23秒から16分27秒に約4分増加した。これを旅行速度に換算すると実験前の17km/hから12.8km/hに約4km/h低下していることとなり、側道の通行を規制して本線を通行する自動車の密度が増加したことが、旅行速度の低下を招いた一因となり交通量が減少したものと考えられる。なお、実験中の別の日に再度調査したところ、1回目の調査で走行時間の最大値を計測した時間帯と同じ15時台の走行時間は12分53秒となっており、実験前の12分23秒から30秒程度の増加にとどまっていた。

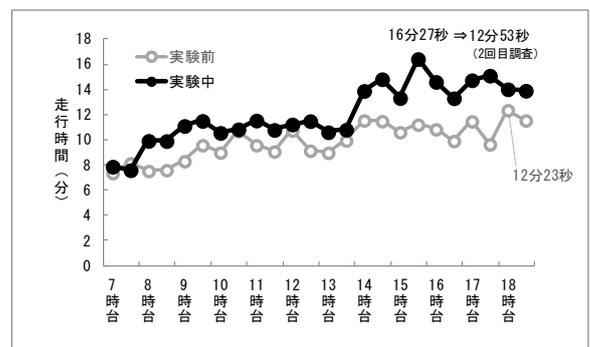


図-4 御堂筋を走行する自動車の走行時間

また、実験区間内の停車車両や周辺駐車施設を利用していたドライバー及び実験区間周辺の事業所を対象に、実験中の御堂筋を通行

した際の交通状況についてアンケートを行った結果を図-5に示す。アンケートでは、ドライバーの約5割、周辺事業所の約3割が、いつもと比べて御堂筋は混雑していたと回答しており、やや混雑したと回答した方も含めると7割近い方が実験中は御堂筋で混雑を感じる結果となった。

Q.御堂筋の交通状況はいつもと比べてどのように感じましたか？

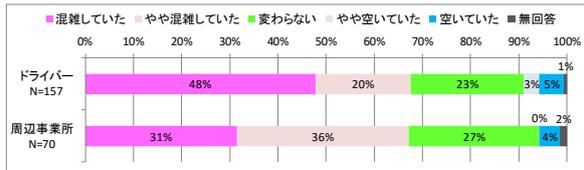


図-5 実験時の交通状況に関するアンケート

(2) 停車需要

実験中の御堂筋における停車需要は実験前と比較して減少しており、瞬間停車台数の最大値は実験前の91台から55台に減少した。この減少分については、側道の通行を規制したことにより、御堂筋における不要不急の停車需要などが減少したものと考えられる。

(3) 自転車通行空間の利用状況

難波交差点以南の東側側道に自転車道を設置したことによる自転車の通行位置別交通量の変化(平日・休日別)を図-6、7に示す。平日、休日共に約6割の方が実験中に自転車道を利用しており、自転車道を設置することで自転車の歩道を通行する割合が減少し、歩道における自転車と歩行者が輻輳している状況が緩和された。

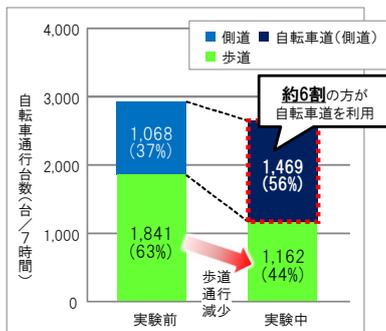


図-6 自転車の通行位置別交通量(平日)

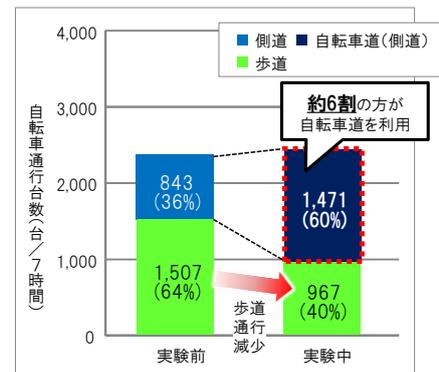


図-7 自転車の通行位置別交通量(休日)

(4) 道路空間を活用したにぎわいの創出

実験区間を通行する歩行者、自転車並びに実験区間周辺の事業所を対象に、にぎわいについてアンケートを行った結果を図-8に示す。にぎわいを恒常的に実施することについては、歩行者、自転車の約5~6割の方が「良い」「やや良い」と回答していた。一方で周辺事業所については、「良い」「やや良い」と回答した方は、「悪い」「やや悪い」と回答した方を上回ったものの4割程度にとどまっていた。

Q.側道を活用した催しを恒常的に実施したほうが良いと思いますか？

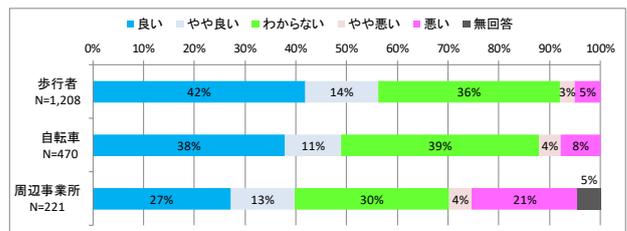


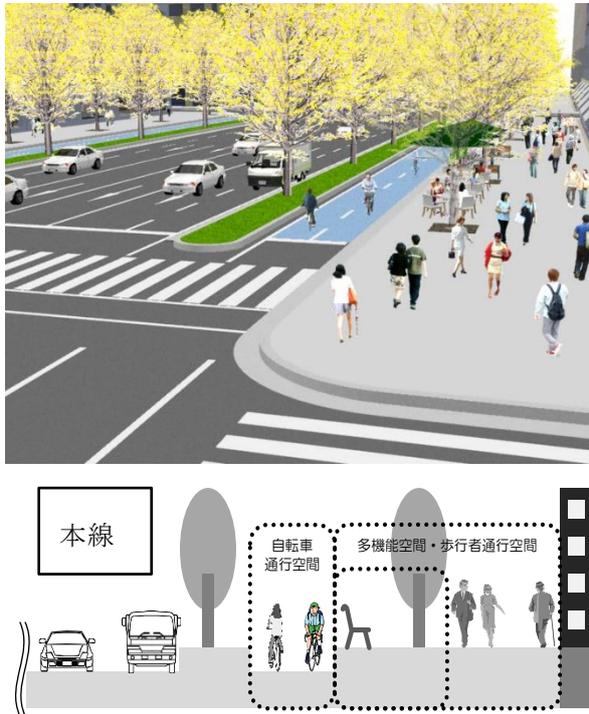
図-8 にぎわいに関するアンケート

4. パブリック・コメントの実施

社会実験の結果を踏まえ、今後の空間再編の内容や進め方等についての基本的な考え方(行政案)を「御堂筋の道路空間再編について(案)」(以下、「再編案」としてまとめ、これについて多くの市民・関係者から広く意見を募集することを目的に、平成26年10月15日から11月14日までの1か月間、パブリック・コメントを実施した。

この再編案においては、空間再編の具体的

な内容として、側道を閉鎖し、自動車等の通行を排除するとともに、歩道を拡幅し、自転車通行空間を設置することとしている（図－9）。



図－9 道路空間の再編案

ただし、淀屋橋から新橋区間は、自動車交通量が比較的多い区間となり、側道からの自動車交通排除に関する課題が現状では大きい区間となるため、空間再編の進め方を２段階に分け、まず「ステップ１」においては側道の自転車等の通行は規制せず、可能な範囲内で歩道を拡幅することによって自転車通行空間を確保し、自転車と歩行者の分離を優先的に進める案とした。将来的に交通量の推移を見て、可能な時期になれば「ステップ２」として側道から自動車等の通行を排除し、新橋から難波西口間と同等の道路断面を整備することとした。

また、道路における憩いや交流、活力形成に資する空間を創出することを目的とし、拡幅した歩道部分を「多機能空間」として、沿道市域の特性に応じてオープンカフェなどの様々な機能を官民が連携して道路空間に配置もしくは誘導すること、あるいは、御堂筋を象徴するイチョウ並木の４列配置を基本的に維持し、照明灯や舗装などの道路施設につい

ても、沿道景観との調和を図りながら、まちと一体となったものとする等再編案に盛り込んだ。

4.1 結果の概要

意見受付の結果を以下にまとめる。

- ・ 意見受付通数
52 通（意見総数 110 件）
- ・ 性別内訳
男性：31 名
女性：10 名
無回答：11 名
- ・ 年齢別内訳
20 歳代：3 名
30 歳代：4 名
40 歳代：10 名
50 歳代：11 名
60 歳代：9 名
70 歳代：1 名
無回答：14 名
- ・ 住所別内訳
市内：22 名
府内：12 名
府外：5 名
無回答：13 名

次に、頂いた意見（110 件）の内容について以下にまとめる。

- ・ 空間再編の方向性に関する意見：12 件
- ・ 御堂筋の交通等に関する意見：18 件
- ・ 自転車に関する意見：37 件
- ・ 段階的整備に関する意見：7 件
- ・ イチョウ等に関する意見：6 件
- ・ 景観等に関する意見：7 件
- ・ 多機能空間に関する意見：4 件
- ・ 地域との協働に関する意見：4 件
- ・ その他：15 件

「自転車に関する意見」が最も多く、次いで「御堂筋の交通等に関する意見」が多い結果となり、この２項目をあわせて意見総数の半数（55 件）を占める。大阪のメインストリートとして、「人重視の道路」をめざすといった御堂筋の空間再編の方向性に関しては賛同する意見が大半であったが、今回特に意見が多かった自転車を含めた交通面に関する意見につ

いては、賛同の意見の一方で反対や心配の意見も多くみられる結果となった。

交通面に関して頂いた意見として、代表的なものを列挙する。

(1) 賛同の意見

- ・ 側道を廃止し、人のための機能を高めることは大賛成。
- ・ 自動車交通量の減少に応じた道路空間再編は、御堂筋の価値を高めるものとして賛成。
- ・ 歩道上での歩行者と自転車が輻輳している状況を改善するため、自転車通行空間を分離する方針に賛成。
- ・ 自転車通行空間の確保は、国際的な都市の顔となる道路には欠かせない要素なので大賛成。

(2) 反対・心配の意見

- ・ (側道を閉鎖することは)交通の円滑を大きく阻害することは明らかであり、物流の効率化を大きく損ない、莫大な経済的損失を招くので、車線を減少する計画に反対。
- ・ 大阪中心部を縦断する貴重な道路である御堂筋は、有事の際とても貴重であることは間違いないので車道を広げることがあっても削るべきではないと思う。
- ・ 側道を自転車道ではなく、歩道やアメニティ空間にもっと使えるように工夫してほしい。御堂筋の両側に自転車道を設置するのになぜこれほど広い専用道が必要なのでしょうか。
- ・ 側道を自転車専用道路にすることは無駄。歩道を歩行者や自転車が好き勝手な方向で動くことがないように通行ルールを設ければよい。

5. 今後の方向性

御堂筋の道路空間再編については、過去の様々な検討を経て、社会実験の実施・検証、パブリックコメントの募集を行った。大阪のメインストリートのさらなる活性化、都市魅力の向上に強い期待の声を頂いている一方で、側道か

ら自動車交通を排除することによる交通への影響、自転車通行のあり方など、依然として賛否両論様々な意見が並立している状況であり、引き続き市民・関係機関等への丁寧な説明・調整が必要である。

このような状況を踏まえ、まずは比較的自動車交通量も少なく、すでに西側の側道が閉鎖されている千日前通以南（難波交差点から難波西口交差点間）の東側区間において、側道を活用した歩道の拡幅、自転車通行空間の整備を内容としたモデル整備を今年度から実施し、拡幅された歩道上の具体的な利活用方法や自転車の通行方法などの検証を行うこととした。

この区間で実施する検証の結果を踏まえて、難波交差点以北の区間の空間再編のあり方について、引き続き検討を進める予定である。

参考文献

- 1)「御堂筋の空間利用に係る中間提言」(平成 24 年 3 月 30 日・御堂筋空間利用検討会)

人と公共交通が主役の「歩くまち・京都」の推進 ～「人と公共交通優先の歩いて楽しい四条通」歩道拡幅事業～

京都市都市計画局歩くまち京都推進室
京都市建設局道路建設部道路環境整備課

かつて、京都のまちでは、人々はみちで立ち止まって話をしたり、子ども達は“辻遊び”をし、至るところにまちの“賑わい”が見られました。しかし、時代の流れの中で、日常生活のマイカー依存が高まり、多くの人クルマを利用するようになったことで、渋滞等の交通問題が発生するとともに、まちの活力の低下、地球温暖化、景観等の諸問題がますます深刻なものとなりました。

京都市では、こうしたクルマ社会の進展に伴う諸問題に対して、危機感を持って受け止め、市民や観光客による公共交通の利用増がさらなる利便性の向上を実現する好循環をつくり出すことで、過度のクルマ中心社会からの脱却を図り、人と公共交通を優先する「歩くまち・京都」の実現を目指したまちづくりを進めています。

今回は、そのシンボルプロジェクトである四条通歩道拡幅事業について紹介します。

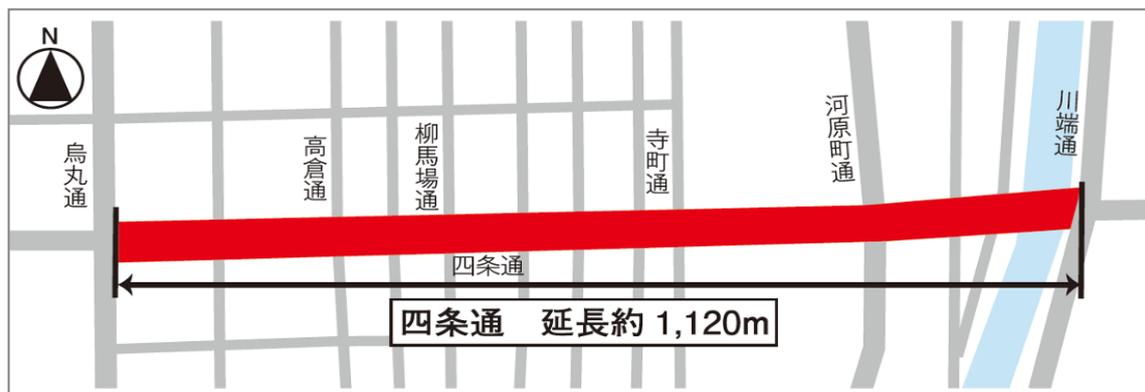


図-1 整備区間

1 事業概要

<四条通歩道拡幅事業の概要> (図-1)

延長 L=1.12km (烏丸通～川端通間)

幅員 W=22.0m

車道幅員：W=9.0m (車線W=3.0m×2)

歩道幅員：W=6.5m×2

バス停 4箇所 (テラス型)

沿道アクセススペース 15箇所 (32台分)

2 事業の目的

四条通は、日本の「三大祭」である祇園祭の山鉾巡行が行われる京都市内中心部を東西に貫く幹線道路であるとともに、商業施設が集積している地域でもあり、歩行者の通行が最も多い通りです。また、バス路線が多数集中し、事業区間内を鉄道3社が運行するなど、通り自体が交通ターミナル機能を有しています。

整備前の四条通の車両通行状況については、車線数は片側2車線あるものの、歩道側車線はタク

シーやトラックなど沿道にアクセスする車両がほぼたえまなく駐停車(写真-1)し、走行する車両のほとんどは中央側車線を走行していました。また、歩道側車線の駐停車車両の影響で、バスがバス停に正着できず、利用者は一度車道に出てから乗降している状況でした。



写真-1 歩道側車線に駐停車している車両

交通量については、1時間当りの自動車と歩行者の交通量を比較すると、幅1.5mの車道を約2,200人^(※1)が車で通行する一方、片側幅3.5mの歩道を約7,000人が利用しており、道路空間配分として極めてアンバランスであり、バス利用者と歩行者が歩道で輻輳するなど、通行もままならない状況でした。(写真-2)



写真-2 歩行者とバス利用者が混雑するバス停

本事業は、こうした状況を解消するため、機能が低下した歩道側車道をなくして歩道を拡幅し、ご高齢の方や子ども連れの方、障害のある方など、誰もが安心・安全に歩ける歩行空間を確保すると

ともに、路線バスが走行しやすくバス利用者が利用しやすい環境を整備し、多くの人々に四条通を訪れていただくことで、まちの賑わいを創り出すことを目的としています。

※1 H17 道路交通センサス(四条堀町)
 休日ピーク時の乗用車交通量 1,154 台/時
 休日乗用車平均乗車人数(京都市) 1.9 人/台
 四条通をクルマで通行する人数
 $1,154 \text{ 台} \times 1.9 \text{ 人} = 2,193 \text{ 人} \approx 2,200 \text{ 人}$

3 整備の内容

四条通歩道拡幅事業の3つの主な整備内容について御紹介します。

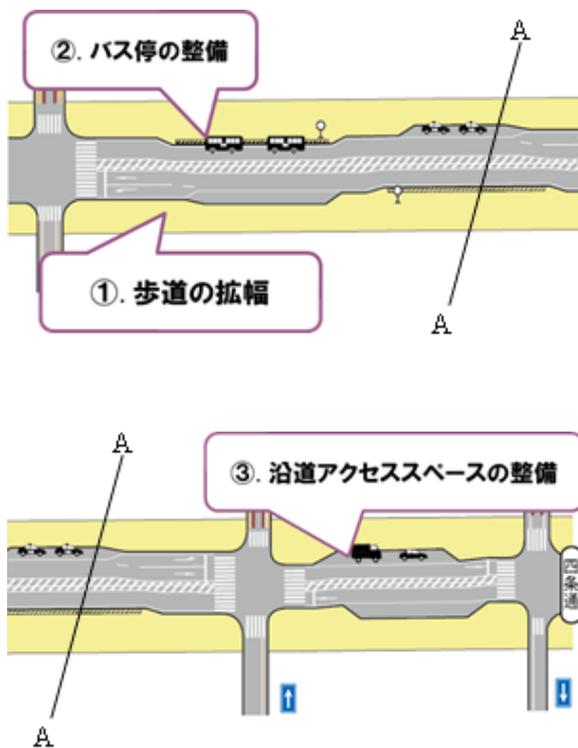


図-2 四条通の整備内容

- (1) 歩道の拡幅
- (2) 車線を減少(片側2車線→1車線)するとともに、3.5mの歩道を最大2倍まで拡幅し、誰もが安心・安全に歩ける歩行空間を確保しました。(図-3)

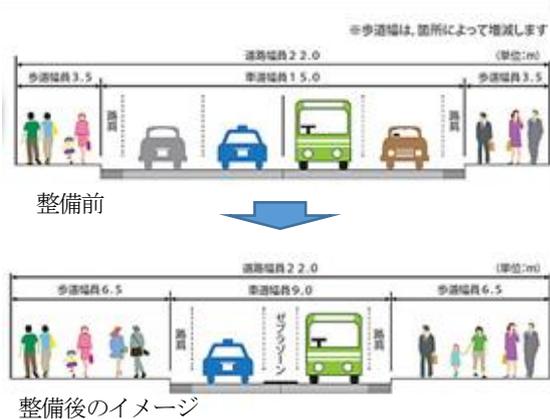


図-3 標準横断面図

また、両側車線ともに大型車両が通行しているも、消防車等の緊急車両が通行できるように、道路中央部分にゼブラゾーンを配置することで、車道幅員は最低9m確保しています。この最低幅員の決定にあたっては、実際に大型車両を配置し、緊急車両が通行できるかどうかの実証実験を実施しました。(写真-3)



写真-3 緊急車両通過にかかる実証実験

(2) バス停の集約とテラス型バス停の導入

整備前の四条通(烏丸通～川端通間)には、バス停が16箇所あり、異なる場所に同じ名称のバス停が複数存在するなど、利用者にとって非常にわかりにくい状況でした。そのため、バス停を4箇所(東行2箇所、西行2箇所)に集約しました。

設置箇所については、公共交通の利便性向上及び沿道商業施設へのアクセス機能向上を図るため、大規模商業施設に近く、かつ鉄道駅に近い位置としました。

イ テラス型バス停の導入

バス停の形状については、車道に張り出し、バスがバス停に隙間を開けずに停車できる「テラス型バス停」を導入し、バスの正着性を高めました。この、テラス型バス停を導入したことによりバスを待つ空間を広く確保しました。



写真-4 整備前のバス停



写真-5 整備後のバス停

(3) 沿道アクセススペースの設置

沿道に京都市最大級の商店街を有する四条通では、荷捌きや送迎等の沿道利用が多いことから、1車線化した四条通において停車車両がバスや一般車の走行を阻害しないよう、人の乗降を行うための停車および5分以内の荷物の積卸しを行うための停車を行うことができる「沿道アクセススペース」を15箇所(32台分)設置しました。

配置については、京都の特徴である基盤の目の中心にある四条通と直行する道路が多いことから、原則として交差点道路間毎に配置しました。

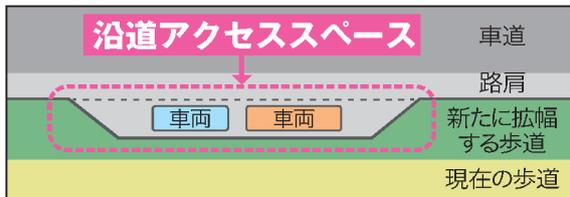


図-4 沿道アクセススペースのイメージ図



写真-6 沿道アクセススペースの使用状況

エリアマネジメントが不可欠です。昨年の桜のシーズンに発生した渋滞を教訓に、これまで以上に四条通の迂回誘導案内など四条通への流入対策をより強化するとともに、沿道アクセススペースの利用マナー向上に関する取組を推進していきます。また、この整備をきっかけに、まちなかへ多くの方々に来訪・回遊していただき、「人と公共交通優先の歩いて楽しい四条通」が創造できるよう、引き続き取り組んでまいります。

4 課題と対策

工事期間中の昨春の桜シーズンには、京都への来訪者が増加していることもあり、交通集中による大きな渋滞が発生しました。渋滞の要因として、1車線化したことについて、他府県での周知が不足し車両の流入が多かったこと、バス利用者の増加で乗降に時間を要したこと、工事中における左折レーンの減少などの影響が考えられたため、その対策として、100箇所を超える迂回誘導看板の設置や、パークアンドライド駐車場の案内、近畿圏・中部圏の道の駅等での迂回誘導案内、バス停での案内・誘導の強化や、一部バス系統に関するバス停位置の変更、工事工程の調整による車線の確保など、多くの車両流入対策を実施しました。

この結果、渋滞は大きく緩和しており、工事前のバス運行所要時間との比較では、現在、ほぼ平時の状況に戻っています。

また、月を追うごとに、「歩きやすくなった」、「ベビーカーで通りやすくなった」などのお声を多数頂くようになりました。

5 おわりに

本事業のように車線減少を伴う道路整備事業は、通過交通対策の他、完成後の沿道利用について、

グランフロント大阪における公共空間のマネジメントについて ～公民連携によるエリアマネジメント活動を通じて～

一般社団法人グランフロント大阪TMO まちづくり推進部

鈴木 裕二

笹尾 和也

1. グランフロント大阪TMOの概要

1.1 うめきた開発とグランフロント大阪の概要

①うめきた開発

グランフロント大阪は「多様な人々や感動との出会いで、新しいアイデアを生み出し、明日を拓く魅力あふれるまち」を目指し、JR大阪駅北側に「うめきた地区」の先行開発プロジェクトとして、2013年4月26日にまちびらきました。「グランフロント大阪」という名称には大阪の新しい玄関口にふさわしい「世界に開かれた最前線のまちであり続けたい」という思いがこめられています。

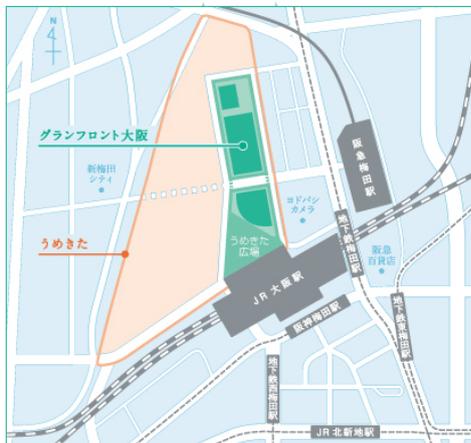


図-1 グランフロント大阪 位置図

「うめきた地区」は昭和3年に梅田貨物駅として利用されていましたが、グランフロント大阪が整備されるまでは、「梅田北ヤード」と呼ばれていました。グランフロント大阪の所在である「大深町」の「深」は湿地を表しているといわれるような場所だったということです。さらにエリア全体を示す「梅田」という地名は、一説には湿地を埋めて田んぼにした“埋田”が由来といわれており、江

戸時代には菜の花の名所でもあったともいわれています。

グランフロント大阪の周辺には、うめきた2期計画用地や高層マンション、オフィスタワーなどこれからの梅田の発展を支えていく土地や建物がある一方で、閑静な住宅地、緑豊かな公園、賑やかな商店会、由緒ある神社など、歴史と風情を感じる「まち」が形作られています。

②グランフロント大阪の概要

グランフロント大阪はうめきた地区約24haのうち「先行開発区域」とされる地区東側部分の7haを敷地とする複合開発であり、知的創造拠点「ナレッジキャピタル」を核として国際水準の業務・商業・宿泊・居住などの都市機能が導入されています。用途別の床面積では、オフィスが約236,000㎡、商業施設が約80,700㎡、ナレッジキャピタルが約88,200㎡、ホテル・サービスレジデンスが約38,900㎡、分譲住宅が約65,400㎡で、延床面積は約567,900㎡(共用部を含む)となっています。

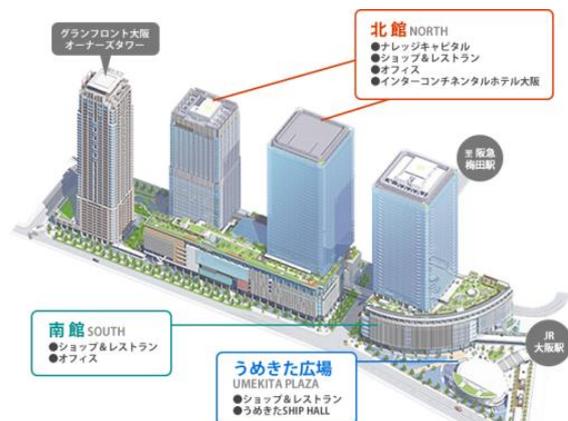


図-2 グランフロント大阪 概要

建物周囲には、「うめきた広場」をはじめ、豊かな緑に包まれた「ザ・ガーデン」「テラスガーデン」

「せせらぎのみち」など都心部とは思えない開放感あるオープンスペースが広がっており、様々な人々が訪れ、憩い、楽しい時間を過ごしています。

まちびらき後1年間の来場者数は目標3,650万人に対して約5,300万人の来場を達成し、続く2年目もその勢いは衰えることなく満2周年を前に1億人を突破しました。



図-3 グランフロント大阪 レイアウト

1.2 グランフロント大阪TMOの概要

①目的、趣旨

グランフロント大阪では、「一般社団法人 グランフロント大阪TMO（以下、TMO）」がエリアマネジメント組織として活動しています。当法人の設立にあたっては、まず当地区の上位計画である「大阪駅北地区まちづくり基本計画」（2004年7月、大阪市）において、まちの魅力向上と効率的な運営・管理のためにエリアマネジメント組織を設置することが定められ、それを受け、うめきた先行開発区域の開発事業者募集において、エリアマネジメントの取組が条件化され、事業者選定における評価項目となりました。

選定された開発事業者は計画の初期段階からエリアマネジメントに関するワーキンググループを設置し、まちびらき後のエリアマネジメントを見据えた設計、事業計画、組織体制の構築に取り組みました。まちびらきを約1年後に控えた2012年5月にTMOを設立し、まちびらき後の円滑なまちの運営を図るべく、様々なエリアマネジメント活動に関する準備を進めていきました。

現在、TMOは「グランフロント大阪の付加価値向上、梅田地区全体の持続的な発展」「グランフロント大阪を中心とした地域の活性化・環境改善・コミュニティの形成」を目的に据え、まちの在勤者・来街者・在住者とともにまちを育てていく参加型のまちづくりを推進しています。

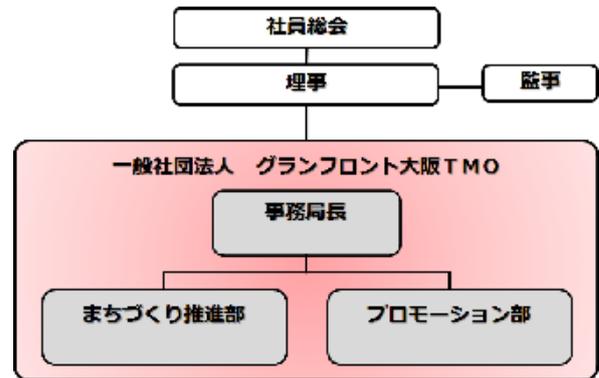


図-4 グランフロント大阪TMO 組織構成

②主な取組

TMOは、「公民連携による持続的且つ一体的なまちの運営を推進すること」「多様な人々の交流や感動、出会いを生み出す『体験』『経験』を主体的に創出すること」を活動の骨子としています。その上で、公共空間のマネジメント、交通マネジメント事業、街メディア事業、イベント・プロモーション事業、コミュニティ形成事業などの多様なエリアマネジメント活動に取り組んでいます。以下に、そのうちのいくつかを紹介します。

・ UMEGLE（うめぐる）

「UMEGLE（うめぐる）」とは、梅田の回遊性を高め、梅田地区の環境負荷低減に貢献することを目指した交通マネジメント事業です。梅田地区の主要拠点と鉄道駅をつなぐ「うめぐるバス」や、レンタサイクル事業である「うめぐるチャリ」、パークアンドライドを掲げた周辺駐車場との連携「うめぐるパーキング」を核とした取り組みを行っています。



写真-1 UMEGLE事業

・ソシオ制度

「ソシオ制度」とは、グランフロント大阪におけるサークル活動支援制度です。TMOの公認を受けたサークル組織が「ソシオ」として認定され、多様な人々が参加・体験できる、まちを舞台とした自律的・継続的な活動を展開しています。具体的には、うめきた広場をはじめとしたグランフロント大阪の屋外空間（敷地内）でヨガやフラダンスの活動が展開されていたり、館内の共用スペースでクラシック音楽が演奏されていたりと、「コミュニティづくり」を開かれた場所で行うことを通じて「プレイスメイキング」や「コンテンツメイキング」を実現しています。



写真-2 ヨガ（ソシオ活動の一例）

・ミュージックバスカー

「ミュージックバスカー」とは、グランフロント大阪におけるストリートライブのライセンス制度です。ミュージックバスカーとしてミュージシャンをTMOが公認し、グランフロント大阪の屋外空間（敷地内）で音楽ライブを展開しています。ミュージックバスカー公認には、オーディションを通じ、メディアや音楽制作会社の専門家による審査が行われます。2016年1月時点で50組に迫るミュージシャンが公認されており、グランフロント大阪内の至るところで日々グランフロント大阪に相応しい質の高い音楽ライブが行われています。



写真-3 ミュージックバスカー

・梅田地区エリアマネジメント実践連絡会

「梅田地区エリアマネジメント実践連絡会」とは、西日本旅客鉄道株式会社、阪急電鉄株式会社、阪神電気鉄道株式会社、TMOの4社で構成され、2009年から活動が始められました。「梅田ゆかた祭」や「梅田スノーマンフェスティバル」といったエリアイベントの実施や梅田地区のマップの作成など、梅田地区全体のブランディング向上に資する活動を積極的に継続しています。エリアイベントでは「打ち水」や「盆踊り」、「マーチング」などの各プログラムの実施に際して、道路や公開空地などの公共空間の利活用に積極的に取り組んでいます。



写真-4 うめきた広場における盆踊り¹⁾

本論文のテーマであるストックの利活用に関しては主に公共空間のマネジメントの取組が該当しますが、次章以降で具体的に紹介します。

2. グランフロント大阪におけるストック利活用： 公共空間のマネジメント

2.1 歩道空間維持管理

①概要

グランフロント大阪では、計画段階から公共空間と一体となったまちづくりを検討し、敷地内の屋外空間と敷地を囲む道路空間（歩道部分）を一体的に整備し、質の高い公共空間整備がすすめられました。また、その質を維持するために、開発事業者、TMO、及び道路管理者である大阪市との間で歩道部分に関する道路占用許可、並びに都市利便増進協定等を締結し、公民連携による一体的な都市空間マネジメントを実施しています。

具体的な業務としては、グランフロント大阪を囲む南北の両街区の歩道部分を対象に、都市利便施設として定められた歩道上施設のうち協定で定めた施設に関する①維持管理（日常的な清掃・点検・巡回、応急修繕、小規模修繕、緊急時の対応）、②修繕、③更新を実施している他、放置自転車対策など歩道の維持管理全般にかかる事項に取り組んでいます。公共空間の高質管理に務めている成果として、放置自転車数は大阪市内においても随一の少なさとなっており、簡易広告物（ビラ・チラシ等）の不当掲示も見当たらない状況が実現されています。



写真-5 歩道部分の清掃活動

②大阪版B I D

歩道空間維持管理の財源は大阪市エリアマネジメント活動促進制度（以下、大阪版B I D制度）に基づき確保しています。B I Dとは「Business Improvement District」の略で、カナダのトロントを発端とし、アメリカやイギリスをはじめ欧

米を中心に運用されている制度です。仕組みの概要としては、エリアマネジメント組織が、受益者となる活動地域の資産所有者等からの負担金（B I D税）を財源として、公共空間の維持管理を含むエリアマネジメント活動を実施し、地域価値を向上するものです。大阪版B I Dでは、分担金というかたちで受益者から徴収した財源をTMOに補助金として交付する仕組みがとられています。また、分担金及び補助金の金額はTMOが提出する年度計画に基づき決定されています。

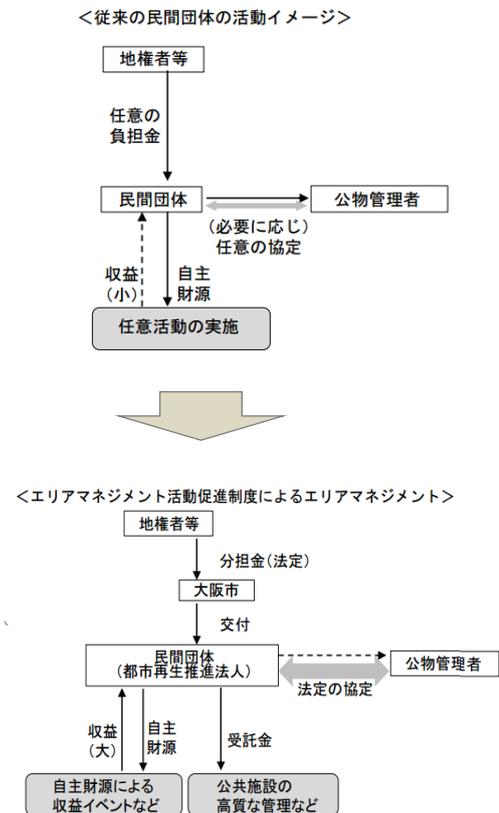


図-5 大阪版B I D制度の仕組み²⁾

2013年の大阪版B I D制度検討会（大阪市）を経て、2014年4月の大阪市エリアマネジメント活動促進条例が施行され、同年4月以降、大阪市とTMOとの間で制度の適用に向けた手続きが進められていきました。TMOの都市再生推進法人指定、都市再生整備計画（変更）、都市利便増進協定を経て地区運営計画（5ヶ年）、年度計画（単年度）の認定を受け、2015年4月より国内初のB I D制度としてスタートしています。

2.2 道路占用許可の特例による賑わいづくり

①適用制度

グランフロント大阪では、歩道の一部を活用してオープンカフェが実施されています。また、同じく歩道上に広告板・バナー広告が設置されています。これらは都市再生特別措置法第46条10項に規定されている道路占用許可の特例措置により道路占用許可を受けた上で実施されています。

グランフロント大阪は特定都市再生緊急整備地域(平成24年1月指定)に含まれており、2012年10月に同地域指定に基づき当該区域を対象として都市再生整備計画が作成されています(その後2014年12月に変更)。当計画ではTMOが占用主体となり当該占用物件を道路占用許可特例により設置することに加え、占用可能な区域、計画図や立面模式図を用いた占用のイメージが示されました。それらに従い、大阪市との協議、警察との協議(道路使用許可)を経て占用許可に至っています。

②取り組み概要

オープンカフェは、グランフロント大阪の北館と南館の間の「賑わい軸」と呼ばれるスポットにおいて実施されています。沿道に立地する北館と南館のそれぞれの飲食店舗が軒先を活用する形でオープンカフェが展開されており、お店ごとに什器などの演出が異なる個性的なまちなみとなっており、けやき並木と相まって生き生きとした都市景観を形成しています。

広告板・バナー広告は「賑わい軸」ならびにグランフロント大阪西側の南北道路「シンボル軸」に、多機能照明柱と一体化されるかたちで設置されています。なお、屋外広告の掲出に当たっては、前述の地区計画において、「都市景観への配慮」を条件に掲出可となる旨が定められています。そのため、自主ルールとして「グランフロント大阪街並み景観ガイドライン」を策定し、大阪市の所管部局との調整、外部有識者を委員に含むガイドライン運営委員会を通じ、良好な都市景観の形成に取り組んでいます。



写真-6 オープンカフェ

2.3 うめきた広場

①概要、権利関係、管理協定

うめきた広場は、大阪駅北口の正面に位置する約10,000㎡の都心型の大規模公共空間です。大阪市の大阪駅北地区地区計画では「都市計画交通広場1号大阪北口広場」と位置付けられ、「シンボル軸との一体性を確保しつつ、緑、親水空間等を配置し、人々の交流や憩いの場となるアメニティ豊かでにぎわいのある空間」として定められ、さまざまな人々が集い、憩い、楽しむ広大な広場となるよう整備されました。

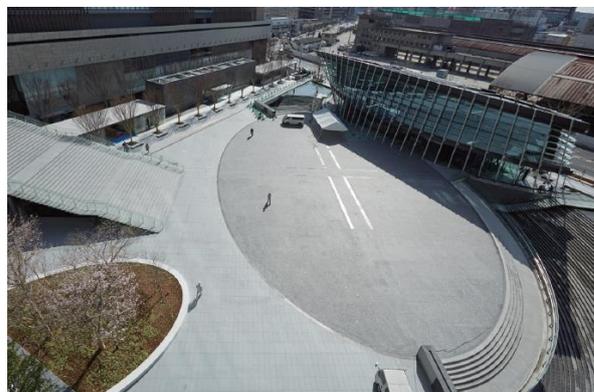


写真-7 うめきた広場

土地の所有者は大阪市、賃借人が開発事業者であり、一定の取り決めのもとで借地契約を締結する事により、現在はTMOが利活用主体となって運営にあたっています。

広場の中心部には大中小のイベント可能なスペースが設けられており、イベントの規模やニーズに応じて使い分けることが可能になっています。また、広場の境界付近にはエリア回遊バス・高速バスの停留所、駐輪場、うめぐるチャリ貸出返却ポートがあり、エリア内外への発着の基点となるハブ機能を有しています。

②デザイン

うめきた広場は水都大阪をイメージしたスケード等の水景施設や緑が配されています。景観面の演出としては、広場の核となる円形のイベントスペースを植栽で囲むとともに、水に浮かぶ円盤をイメージとした水景ランドスケープにより、象徴性と居心地の良さを兼ね揃えた広場となるよう配慮されています。広場を囲む大階段や上空デッキからのダイナミックなビュー、地上と地下フロアを断面で一度に見せるデザインなど、広場を視覚的に印象付ける演出を意識しています。

「うめきた広場」の特徴は、立地の良さ、大きさ、その形状に限りません。グランフロント大阪が志向する最先端の学術・技術・芸術を展開する場、経済活動・企業活動の場、地域の歴史、伝統を継承する場となっているとともに、このような活動を支える運営・管理体制が整えられていることも「うめきた広場」の最大の特徴です。

③利活用状況・実績

広場のシンボル空間である円形のイベントスペースを囲むようにして、カフェ、案内所、マルシェ、多目的室など様々な機能が効果的に配置され、多様なアクティビティを創出しています。また、カフェ、案内所、マルシェ、多目的室に加え、様々なレストスポットを点在させることにより、人々が集い思い思いに過ごすことができる広場を実現しています。

うめきた広場では、グランフロント大阪ならではの斬新な催し、国際色豊かな展示、地元町内会と連携した日本伝統色あふれる盆踊り、かつて梅田に広がっていた菜の花畑をイメージした参加型

装飾、クリスマスの華やかなイルミネーション、ミュージックやスポーツの活動、水景を見ながらのデートスポットなど、様々な活動が繰り広げられています。スペースの貸し出しによる外部催事に加え、グランフロント大阪関係者による自主企画、ソシオやミュージックバスカーの活動など、実際に触れて体感・体験でき、季節感や話題性のあるクオリティの高いイベントが一年を通じて実施されています。

さらに、様々な要望に応えられるよう、搬入車両の耐荷重対応、設営用のトラスベースやアンカー埋設、広場直下の地下備品倉庫、地盤に電源ケーブルや音響設備など、各種演出設備を完備、TV中継にも対応しています。大階段をステージとして、また客席として利用する等、行政協議を進めつつ実験的活用に積極的にチャレンジし、広場活用の幅を広げていく取り組みを継続推進しています。

ビジネスマン、観光客、買物客、カップル、子どもたち、シルバー・シニア、そして外国の方々・梅田に来た人々・梅田に住んでいる人々が、集い、寛ぎ、癒される、人のための広場が「うめきた広場」です。



写真-8 うめきた広場のイベント
(ミュージックバスカー)

2.4 国家戦略特区

①制度概要

国家戦略特区とは、安倍政権が打ち出した経済戦略のひとつで、産業の国際競争力の強化及び国際的な経済活動の拠点の形成を図るために規制緩和を進める政策です。グランフロント大阪においては、第13回国家戦略特区諮問会議（平成27年

3月19日)にて、「エリアマネジメントに係る道路法の特例(国家戦略特別区域法第17条に規定する国家戦略道路占用事業)」として、「一般社団法人グランフロント大阪TMOが、道路法の特例を活用し、グランフロント大阪内の道路空間において、収益施設、利便施設、にぎわいや景観創出のための施設等を設置する」と認定を受けました。

国家戦略特区事業は全国で125事業、関西圏で16事業が認定されており(平成27年12月末)、グランフロント大阪が認定を受けた事業は、関西圏におけるエリアマネジメントに関する事業で初めてのものとなっています。

②医の知のみち STREET FES.

国家戦略道路占用事業を活用し、グランフロント大阪西側道路において、平成27年3月22日に「医の知のみち STREET FES.」というイベントを開催しました。

このイベントは「心のバリアフリー」をテーマに、多くの方に元気でやさしい街・グランフロント大阪を体験してもらおうというものです。グランフロント大阪西側道路を交通規制し、車道上を舞台にして、最先端の医療用パーソナルモビリティの展示・試乗会、パラリンピックで活躍する世界的なアスリートのパフォーマンスが繰り広げられました。アスリートの方々とのトークショーでは、「バリアフリーというハードな整備だけでなく、人の心もバリアフリーには欠かせない」というメッセージをいただきました。また車いすバスケットで楽しみながら、障がい者の方々との交流が生まれました。



写真-9 国家戦略特区イベント

前述したソシオ活動からは、100人もの人たちによるヨガや水上でのSUPヨガ、走り方のトレーニング、50m走の計測といったスポーツプログラムが行われ、大人から子供まで健康にふれあうことができ、健康の大事さを強く感じたイベントとなりました。

イベントへの来場者は約3,500人ありましたが、来場者にアンケートをとって感想を聞いたところ、「道路を使うイベントはいいことだ」「人にやさしい街づくりは大事」といった意見が多く寄せられました。国家戦略道路占用事業として公共空間である道路空間を有効に活用してみましたが、グランフロント大阪TMOが目指す「多様な人々や感動との出会いで、新しいアイデアを生み出し、明日を拓く魅力あふれるまち」の実現への一助になったものと思います。

3. おわりに

公共空間は、地域の社会経済活動を支える重要なインフラであり、当然のことながら都市形成の面において様々な役割を果たしてきました。ライフスタイルや地域へのまちづくりに対する意識変化などに対応し、この貴重な公共空間を「まちの賑わい」に使っていくことが、今後、ますます強く求められていくだろうと思っています。その利用主体については、地域に根差した市民や運営ノウハウのある民間企業が相応しく、地域との調和性、妥当性、将来性のあるイベントやプログラムが重要であるものと思います。

本稿では、グランフロント大阪において貴重な公共空間を、街のブランド価値向上のために積極的に利活用している事例を紹介しましたが、今後も、公民連携のもとで創意工夫しながら、企画・検討・実施していこうと考えています。

図・写真の出典

- 1) 梅田地区エリアマネジメント実践連絡会より提供
- 2) 大阪市HP

http://www.city.osaka.lg.jp/shisei_top/category/893-22-18-0-0.html

既設コンクリート舗装を有効活用した アスファルトオーバーレイ工法について

～国道250号における施工事例～

兵庫県 中播磨県民センター 姫路土木事務所 道路第2課課長 村上 修
兵庫県 中播磨県民センター 姫路土木事務所 道路第2課主査 川村 暁人
大成ロテック株式会社 関西支社 技術室 長山 清一郎

コンクリート舗装上のアスファルトオーバーレイ層に発生するリフレクションクラックについて、これまで多くの対策手法が施工されている。本文は、既設コンクリート舗装の有効活用ならびに、様々なリフレクションクラック抑制対策手法のひとつとなりうる特殊高たわみ性アスファルトを使用したオーバーレイ工法についてを報告するものである。

1. はじめに

国道250号は、兵庫県と岡山県南部の瀬戸内海沿いを走る道路で、特に姫路市沿岸部を東西に横断する区間は工業系の企業が多数立地していることから、昼夜問わず大型車両等の交通量はかなり多い。姫路土木事務所管内では、過去このような重交通路線に対して、コンクリート舗装で対応してきた経緯があり、現在では、既設コンクリート舗装にアスファルトオーバーレイ工法で対処している。

アスファルトオーバーレイ工法は、比較的安価で早期に交通開放できることが大きな利点であるが、近年アスファルトオーバーレイ工法で補修を行っても、早期に損傷が発生する事例が多く見られてきた。これは、既設コンクリート舗装の横収縮目地部などの直上に、リフレクションクラックの発生に起因するものである。

リフレクションクラックが発生することによって、雨水が舗装体内および路床・路盤へ浸入し、コンクリート舗装下面の空洞を形成し、やがて舗装の段差やポットホールへ進展することとなる。

本稿は、既設コンクリート舗装版を有効活用し、かつ、リフレクションクラックを抑制するアスファルトオーバーレイを施工した事例について報告する。

2. 国道250号の現状

姫路土木事務所管内で管理している国道250号の区域と延長は、表-1の通りである。

この中でも、姫路市飾磨区～姫路市広畑区にかけては、特に大型車混入率が多い地域（16%強）で、現状は、コンクリート舗装上にアスファルトオーバーレイを施工して対応している箇所が多く見られ、リフレクションクラックと思われるひび割れも散見される。管轄路線の緊急補修内容も、ひび割れやポットホール等の路面性状の破損から亀甲状クラック等の構造に関する破損まで様々である。

| 区域 | 延長 | 備考 |
|------|---------|-------------------|
| 姫路市域 | 20,653m | 内：橋梁延長1,968m（36橋） |
| 高砂市域 | 282m | 内：橋梁延長20m（1橋） |

表-1 管理延長

今回施工を行った箇所は、24時間交通量で17,000台程度（内大型車2,500台）の路線で、基層以下に既設コンクリート舗装が存置されていた。わだち掘れやポットホールが発生していたため緊急補修を行っていたが、早期に破損に至ることの繰り返しであった。また、破損に起因する振動も、沿道住民からの苦情の原因となっていた。

3. 施工箇所の損傷状況と対応策

3.1 施工箇所の損傷状況

今回行った該当箇所の施工前状況を写真-1に示す。写真から、等間隔にパッチングが施されている様子が分かる。間隔を測定すると8m毎に損傷しており、既設コンクリート舗装の横収縮目地部に該当することが推測できた。

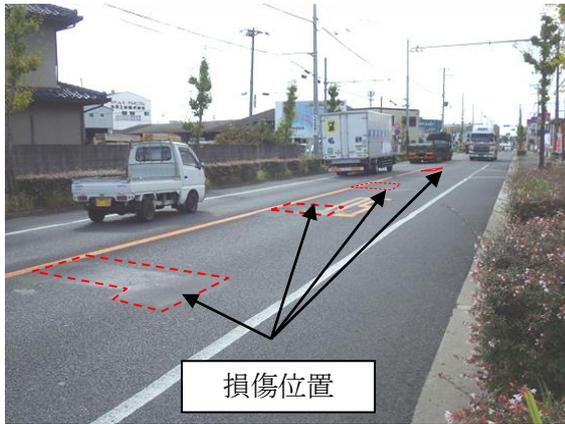


写真-1 施工前の路面状況

この損傷の原因を明確にするために、現地調査を行った。写真は調査時に撮影したもので、写真-2は、パッチング箇所のわだち掘れの状況、写真-3、写真-4はパッチング箇所の舗装抜き取り調査後の写真である。調査時では、すでに基層部は砂利化しており、舗装体として抜取出来る状態ではなかった。調査結果から、損傷原因は、既設コンクリート舗装の横収縮目地部に発生したリフレクションクラックが直接の原因で、クラックから雨水が舗装体へ浸入し、基層部の砂利化へ進行し、舗装が破損したと考えられた。



写真-2 わだち掘れ状況



写真-3 舗装抜き取り調査



写真-4 抜取調査後の基層

3.2 本路線での対応策

調査結果から、「既設コンクリート舗装版を撤去する」、もしくは「リフレクションクラックを抑制する」の両者を検討した。

(1) 既設コンクリート舗装版撤去

本路線は、過去に既設コンクリート舗装版を撤去し、舗装打換えを行ったことがある。打換え工法が最も効果的な対応策ではあると考えるが、通常コンクリート舗装版には、メッシュ、荷重伝達装置が含まれ、版厚も25cm程度あることから撤去することはかなり難易であり、規制日数も多くなった。本路線は交通量も多いことから、夜間工事とならざるを得ず、騒音作業による沿道住民への配慮も障害となる。また、打換え工法による場合、1日の規制時間から施工できる延長としては約20m～30m程度で、大型転圧機械での施工がやや困難で、施工不良に繋がることも懸念された。

(2) リフレクションクラック抑制

調査を行った際、既設コンクリート舗装版の状態も確認するために開削を行ったが、既設コンクリート舗装版の状態はクラック等の損傷も発生しておらず良好な状態で、コンクリート舗装横目地部のリフレクションクラック抑制対策を行うことで、既設コンクリート舗装版を撤去せず有効活用できると判断した。

リフレクションクラック抑制対策手法に、褥層やシート敷設など、これまで実用化されてきたが、本路線ではアスファルトオーバーレイ層に応力緩和性や変形性に富む「高たわみ性特殊アスファルト混合物」を適用することを試みた。適用層としては、クラックの発生要因となる舗装下面引張り応力が最も働く基層とした。

4. 高たわみ性特殊アスファルトの性状

今回用いた高たわみ性特殊アスファルト(以下、特殊アスファルト)は、リフレクションクラックの抑制効果を期待した高いたわみ性や低温脆性の改善を図った特殊アスファルトである。また、本路線は重交通路線であることも考慮し、骨材最大粒径 13mm の SMA 混合物とすることで骨材の噛み合わせ効果による耐流動性にも留意した。

以下に、高たわみ性特殊アスファルト混合物の性状例を紹介する。

4.1 バインダ性状¹⁾

特殊アスファルトのバインダ性状例を表-2 に示す。また、比較としてポリマー改質アスファルト II 型の性状例を併記する。特殊アスファルトの特長は、針入度が大きいにも関わらず、軟化点も高く、低温性状に優れる点である。

| 試験項目 | 特殊改質アスファルト | 改質 II 型アスファルト |
|---------------------|------------|---------------|
| 針入度 (25℃) (1/100cm) | 174 | 55 |
| 軟化点 (℃) | 71.5 | 61.5 |
| PI | 5.96 | 1.57 |
| フラス脆化点 (℃) | -28 | -11 |
| 60℃粘度 (Pa・s) | 8,620 | 1,480 |
| 伸度 (15℃) (cm) | 86 | 86 |
| 伸度 (4℃) (cm) | 69 | 54 |

表-2 バインダ性状例

4.2 混合物性状²⁾

高たわみ性アスファルト混合物の混合物性状例として、基本性状およびリフレクションクラック促進試験(以下、クラック貫通試験)、曲げ疲労試験の試験結果を紹介する。

(1)基本性状

基本性状例を表-2 に示す

高たわみ性特殊アスファルト混合物は、わだち掘れに対する抵抗性の指標となる動的安定度で 3,300 回/mm を示し、耐流動性を有すると判断できる。

(2)クラック貫通試験

クラック貫通試験は、旧建設省土木研究所が考案したホイールトラックイング試験機を応用した試験法である。具体的には、写真-5 に示すように車輪走行による応力をオーバーレイ混合物の中央部に集中させるため、コンクリート版の下に設置したゴム支床とコンクリート版の中央部に厚さ 3mm のスリットを設け、オーバーレイ混合物の下面中央部に発生した下からのクラックが貫通するまでの時間を評価する。試験条件を表-3 に、試験結果を図-1 に示す。

試験結果より、高たわみ性特殊アスファルト混合物はクラックが表層を貫通するまでの時間(クラック貫通時間)が改質 II 型 SMA と比較して 1.5 倍程度長く、コンクリート版横収縮目地に発生するクラックに対して、抑制効果が高いことがわかる。

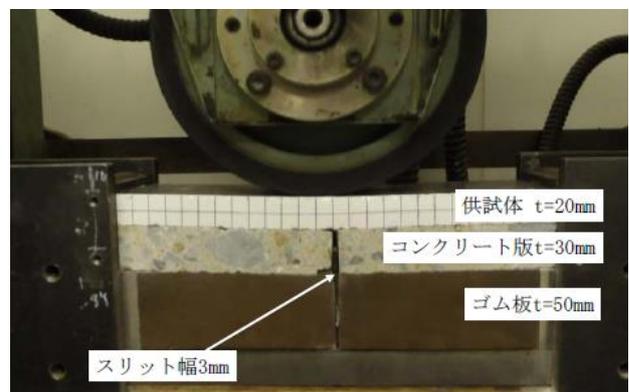


写真-5 クラック貫通試験状況

| | |
|-----------|--------------------|
| オーバーレイ混合物 | 幅80×長さ300×厚さ20(mm) |
| 試験温度 | 25℃ |
| トラッキング速度 | 42回/min |
| 荷重 | 110kg |
| ゴム板 | 30 (JIS硬度) 厚さ50mm |

表-3 クラック貫通試験条件

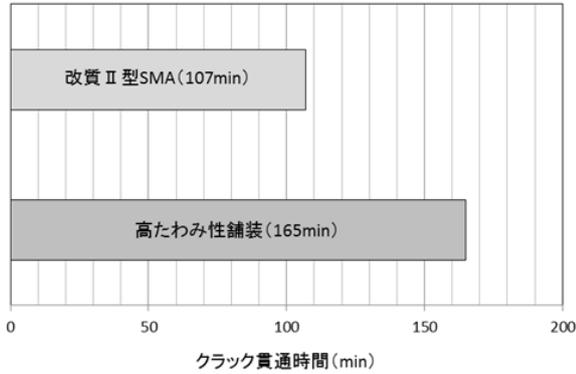


図-1 クラック貫通時間

(3) 曲げ疲労試験

曲げ疲労試験結果を図-2に示す。

試験結果より、高たわみ性舗装の破壊回数は180,000回程度と、改質II型SMAの破壊回数15,000回程度と比較して10倍以上大きな値を示し、疲労抵抗性に優れており、リフレクションクラック抑制に効果的であることがわかる。

| | |
|-------|-------------------------|
| 載荷方法 | 両端固定2点載荷 |
| 供試体寸法 | 40×40×400mm (スパン長300mm) |
| 試験温度 | 5℃ |
| 載荷条件 | ひずみ制御 周波数5Hz |
| ひずみ | 700 μ |

表-4 曲げ疲労試験条件

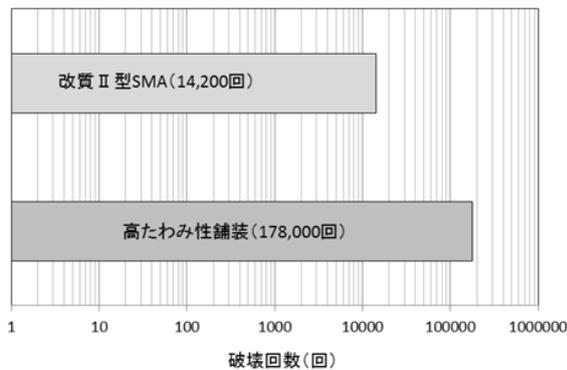


図-2 曲げ疲労試験結果

5. 施工事例

平成26年度、平成27年度に実施した高たわみ性舗装の工事概要を表-5に示す。また、平成25年度に既設コンクリート舗装版撤去・打換え工事も行っており、打換え工法と切削オーバーレイ工法の比較を行った。

| | |
|---------|---|
| 路線名 | 国道250号 |
| 工事場所 | 兵庫県姫路市飾磨区今在家地内 |
| 施工月 | 平成26年11月、平成27年10月 |
| 24時間交通量 | 17,303台 (内大型2,584台) ※H22センサスより |
| 舗装構成 | 表層t=5cm (改質II型密粒) 基層t=5cm (高たわみ性舗装) 既設コンクリート舗装t=20cm~30cm |

表-5 工事概要

5.1 施工

本工事で用いた高たわみ性特殊アスファルト混合物のアスファルト量および骨材粒度を表-6に、使用機械を表-7に示す。

施工について、骨材配合はSMA粒度、バインダは特殊アスファルト、使用機械については通常のアスファルト舗装工事で使用する機械で、特殊機械は使用していない。

| アス量 (%) | 骨材合成粒度 (重量%) | | | | | |
|---------|--------------|------|------|------|------|-------|
| | 19mm | 13.2 | 4.75 | 2.36 | 0.3 | 0.075 |
| 6.4 | 100 | 98.3 | 40.5 | 27.7 | 14.5 | 9.3 |

表-6 アスファルト量および骨材粒度

| 敷均し | 初転圧 | 二次転圧 | 補助転圧 |
|---------------------|---------------|----------------|----------------|
| アスファルトフィニッシャー (TV式) | タイヤローラ (15t級) | マカダムローラ (10t級) | タンDEMローラ (4t級) |

表-7 使用機械

5.2 施工方法の比較

図-3に既設コンクリート舗装版撤去・打換えの場合と高たわみ性舗装 (切削オーバーレイ) の場合の施工フロー図を示す。

図より、高たわみ性舗装の場合、基層部に高たわみ性特殊アスファルト混合物を適用するのみで、通常の場合と施工フローは変わらない。

いため、工事の難易度はかなり容易となることがわかる。

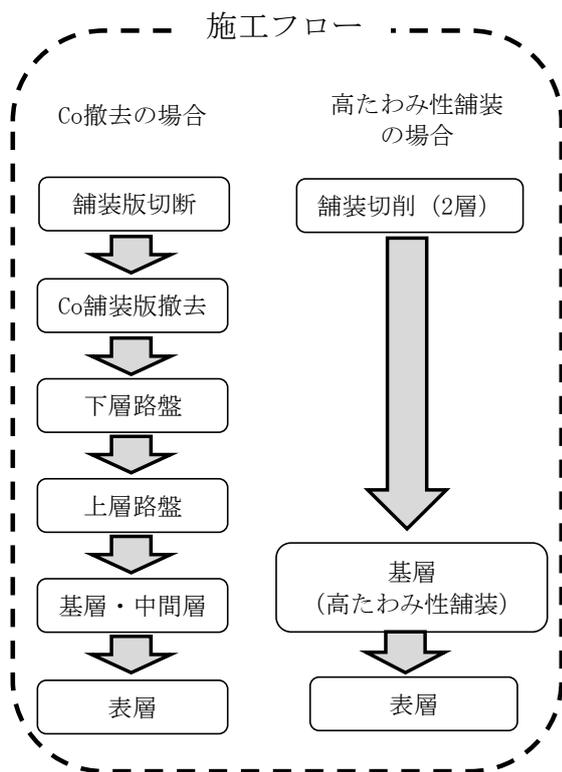


図-3 工種別施工フロー

5.3 施工日数の比較

表-8は、施工日数の比較を表したものである。現場条件によって施工日数は変動するものの、概ね1/3程度の施工日数(夜間規制回数)となった。

本工事のような夜間規制工事においては、施工日数の減少は、沿道住民の工事への理解を得られやすいことと、渋滞緩和による道路利用者サービスの向上に有効であると考えられる。

| 項目 | 打換え工法 (平成25年度実施) | 切削オーバーレイ工法 (平成26年度実施) |
|--------------------------|---------------------|--------------------------|
| 施工面積 (m ²) | 1,840 | 380 |
| 施工日数 (日) | 15 | 1 |
| 施工歩掛 (m ² /日) | 120 | 380 |

表-8 施工日数の比較

6. 追跡調査

供用開始後、追跡調査を行った。調査結果を以下に述べる。

6.1 目視観察

供用年数(約2年)も短いものの、リフレクションクラックは観察されておらず、現在も良好な路面状態を保っている。

過去に、損傷が発生した箇所については部分的に維持補修工事で、通常のアスファルト混合物を用いた切削オーバーレイ工事を施工してきたが、早い箇所では、1年も経過しないうちに舗装の損傷が再度発生した事例があることを考慮すると、高たわみ性舗装の一定の効果を実感している。

6.2 振動調査

以前より、振動について数回苦情が寄せられ、振動の原因は、既設コンクリート舗装版が存置されていることに起因していると考え、施工前と施工後の振動調査を行っていた。振動調査結果を表-9に示す。

施工前の振動レベルや測定場所(施工箇所)、施工前後の路面状況(平坦性)が異なることから、一概に両者の良否比較はできないものの、振動低減効果について同等の効果があるのではないかと推測する。

これは、高たわみ性舗装は、車両通行時に発生する振動エネルギーを吸収・減衰する効果が付加的にあることが考えられる。

振動低減対策については、路床改良やセメント安定処理路盤等で支持層を強化する大規模な対策が挙げられてきたが、高たわみ性舗装では、先述のとおり、施工日数の短縮も図れ、沿道生活環境の改善にも寄与する可能性がある。

| L10 (dB) | 打換え工法 (コンクリート版撤去) | | | 切削オーバーレイ工法 (高たわみ性舗装) | |
|-------------|----------------------|-------|-------|-------------------------|-------|
| | No. 5 | No. 6 | No. 8 | No. ③ | No. ④ |
| 施工前 | 43.0 | 44.0 | 43.0 | 53.0 | 57.0 |
| 施工後 | 40.7 | 38.9 | 42.2 | 48.0 | 56.0 |
| 差 | -2.3 | -5.1 | -0.8 | -5.0 | -1.0 |

表-9 振動調査結果

7. 今後の方向

既設コンクリート舗装版を有効活用した高たわみ性舗装オーバーレイは、供用路線の工事規制による交通への影響を軽微にすることが可能であり、通常の舗装以上に振動が軽減される可能性があることがわかった。ただし、まだ供用期間も間もな

いことから高たわみ性舗装の効果検証は引続き行っていく必要がある。

今後の課題としては、たわみ量測定などを実施して適用限界を明確にする必要があると考える。

国道250号では、他にもコンクリート舗装版が存置された箇所があり、今回得られた知見を活かしつつ、新たな方法にも着目し、現場に応じた対策を講じていく所存である。

10. おわりに

高度成長期に建設された道路施設が老朽化による補修の時期を迎えているなか、今回の施工事例は、過去の道路ストックを有効活用した補修方法のひとつになるのではないかと考え投稿した。

姫路市以外の関西地域においても、本路線と同様な問題を抱えている路線があると思われ、本稿が既設コンクリート舗装を有効活用したアスファルトオーバーレイ補修方法のひとつとなれば幸いである。

参考文献

- 1)、2) 高崎洋一・紺野路登・水野孝浩、特殊改質 SMA 混合物のリフレクシオクラック遅延効果について、舗装 49-5 (2014年)

ASRにおける補修の再劣化の現状

阪神高速道路株式会社 大阪管理局保全部保全設計課 甲元克明

アルカリ・シリカ反応（以下、ASR）による損傷の補修では、表面保護工が採用されることが多いが、ASRが進行し、再劣化により同じ補修を繰り返すことも多い。ASRの進行はわずかであるが、炭素繊維巻立工法や鋼板巻立工法で補強を行った橋脚でもみられる。本稿は、関西道路研究会コンクリート構造調査研究委員会で平成27年4月22日に講演を行ったものをまとめなおしたものである。

1. はじめに

阪神高速では昭和50年代からアルカリ・シリカ反応（以下、ASR）による損傷の補修を行ってきた。主な補修方法は表面保護工である。しかし、補修は1回で終わるとは限らず、再劣化により同じ補修を繰り返すことも多い。本稿では補修を繰り返す現状を報告し、今後の課題について述べる。なお、本稿に記載の図はオリジナルがカラーなので印刷では見にくくなるが、傾向を理解してもらえればありがたい。

2. ASR 橋脚の定義と外観劣化度判定

阪神高速では ASR 橋脚の定義を以下の①②のどちらかと規定している。

- ①ゲルが確認され、RC 橋脚では幅 0.3mm 以上、PC (梁) 橋脚では幅 0.2mm 以上のひび割れの総延長が 100m を越える。
- ②ゲルが確認され、全膨張量が 0.1% を越える。

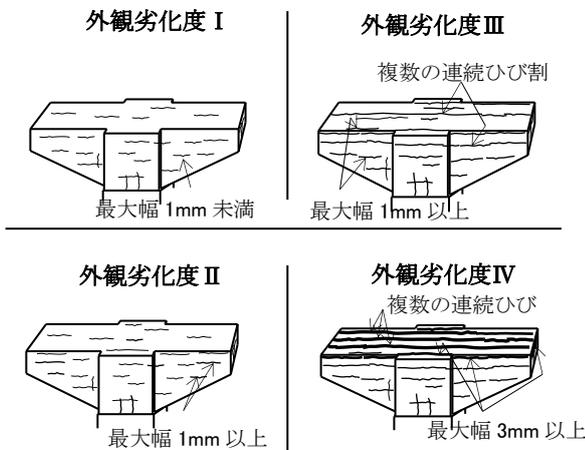


図-1 ASR 構造物の劣化度

また、外観劣化度を図-1 のとおり、ひび割れ性

状、ひび割れ幅の指標から決めている。¹⁾

3. 損傷数の推移

ここでは外観劣化度 I 以上のものを損傷橋脚とし、図-2 に ASR 橋脚の劣化度別の損傷基数の概数を示す。大阪地区の RC 橋脚で約 6600 基に対する平成16年度、23年度、26年度の推移を示す。この図から損傷数は増え、かつ劣化度は進行していることがわかる。

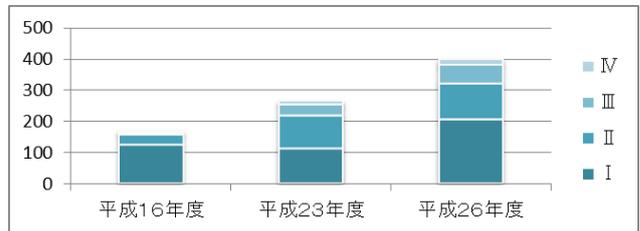


図-2 劣化度の推移 (大阪地区約 6600 基中)

4. 補修方法と性能規定

ASR は、骨材に含まれるシリカ成分がコンクリートのアルカリ成分と反応して発生するゲルが吸水膨張することによってひび割れが発生するというものである。表-1 に劣化度別の補修方法を示す。

表-1 補修方法

| 損傷度分類 | 補修/補強 |
|---------|---------------------|
| 通常構造物 | 中性化防止 表面保護工 |
| ASRの疑い | 塗装損傷が繰返し発生→表面保護工 |
| 劣化度 I | 表面保護工 |
| 劣化度 II | 表面保護工 |
| 劣化度 III | 表面保護工 |
| 劣化度 IV | 場合により鋼板または炭素繊維巻立補強工 |

主たる補修方法は表面保護工で、劣化因子であ

る水の浸入の抑制を図るものである。劣化が進行し部分的にも鉄筋の破断が発生した場合には鋼板接着補強や炭素繊維巻立補強が行われる。劣化速度の抑制・劣化因子の除去を目的としてリチウム系化合物の塗布や注入が行われることがあるが、阪神高速での事例は少ない。

表-2 ASR 構造物の表面保護工性能規定

| 性能の種類 | ASR | | |
|-------------------------------------|---|-------------|-------|
| | F種 | | |
| | 撥水系 (含浸) | 撥水系 (塗膜) | 防水系 |
| 耐アルカリ性 | 水酸化カルシウム飽和溶液30日間浸漬で 外観変化、塗膜のふくれ・割れ・はがれ・ 軟化・溶出なし | | |
| 一体性(気中) (N/mm ²) | - | 0.3以上 | 0.3以上 |
| 一体性(水中、半水中) (N/mm ²) | | | |
| 非吸水性 (g/m ² ・日) | 3.5以下 | 3.5以下 | 1.2以下 |
| 透湿性 (g/m ² ・日) | 30以上 | 15以上 | 5以上 |
| ひび割れ追従性 (mm) | - | 0.7以上 | |
| 耐候性 (促進耐候性) | 促進耐候性試験1500時間後、白亜化は ほとんどなく、塗膜に割れ・はがれなし | | |

表面保護工は現在表-2に示す性能規定で行っている。コンクリート表面の改質により防水性能を高める撥水系と、塗装により防水性能を高める塗膜系がある。含浸撥水系と塗膜撥水系は、外からの水分の浸入は許さない(吸水性)が、内部からの水分の蒸発は可能(透湿性)な規定としている。また、塗膜系については塗膜の伸び性能(ひび割れ追従性)を規定し、ひび割れが発生または進行しても追従し、塗膜表面に割れが発生しにくくなることで、防水効果を保つことを期待している。この規定が制定されまでは伸びの小さい材料が使われていたが、それが補修回数を複数回にしていた一つの要因であると考えられる。ひび割れが進行し塗膜が追従できずに割れると水の浸入が始まるからである。

5. 補修履歴

図-3に昭和年代のASR橋脚の初回の補修状況を示す。現在の劣化度判定I以上のもの400基(図-2参照)の51%にあたる203基がこの年代に補修されている。そのうち劣化度IVはその度合いに位置づけられる橋脚の79%、劣化度IIIは80%、劣化

度IIは50%、劣化度Iは40%がこの時期に初めて補修されている。初回補修の着手年度が古いものは劣化度が高くなっている傾向が見える。一方で劣化度I、IIも多く、進行があまり進んでいないものもあると考えることもでき、進行度は一様ではない。

表-3に現在の劣化度III、IVについて、補修回数毎の基数を示す。劣化度の高い橋脚は歴史も古く補修回数も多い傾向が見え、簡単にはASRの進行を抑えられないことがわかる。なお、劣化度IVについては最新の補修で鋼板または炭素繊維による補強をおこなっているものが約2/3ある。

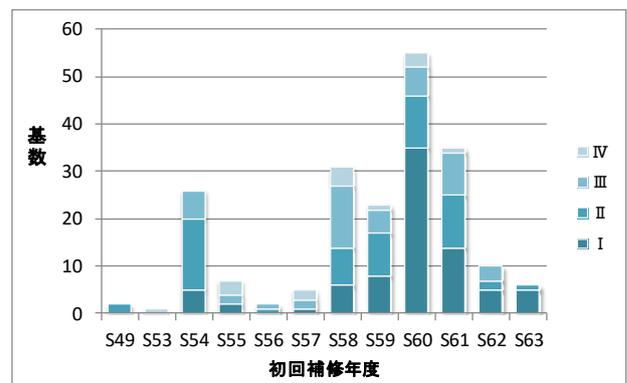


図-3 初回補修年度 (昭和年代)

表-3 劣化度別補修回数

| 劣化度 | 補修回数別基数 (基) | | | | 初回補修年 | |
|-----|-------------|----|----|----|-------|-----|
| | 4回以上 | 3回 | 2回 | 1回 | 最早 | 最遅 |
| IV | 7 | | | | S53 | H3 |
| | | 6 | | | S58 | S60 |
| | | | 4 | | S57 | H11 |
| | | | | 2 | H15 | H23 |
| III | 4 | | | | S54 | S56 |
| | | 19 | | | S54 | H8 |
| | | | 26 | | S58 | H9 |
| | | | | 20 | S58 | H18 |

6. 表面保護工の効果

上述の通り ASR 損傷では補修履歴を重ねるものも多いが、表面保護工には効果がないわけではない。図-4に表面保護工の有無、またその種類による効果の違いを確かめる実験を行った結果を示す。²⁾ 実験は、反応性骨材を使った10*10*40cmの供試体を作成し10種類の表面保護工を施したものと無塗装の供試体、および、無反応性骨材を使った無塗装の供試体の全12種を屋外暴露させる方法で行い、長さ変化率を測定するというもので

ある。そして、約 280 週経過後に塗装を除去して観察を続けた。塗膜除去前は膨張の進行を抑制している。しかし、塗膜を除去したとたん膨張が

急速に進行していることがわかる。また、含浸系はコンクリートの表面を改質するので塗膜除去後でも抑制効果が継続する傾向があることもわかる。

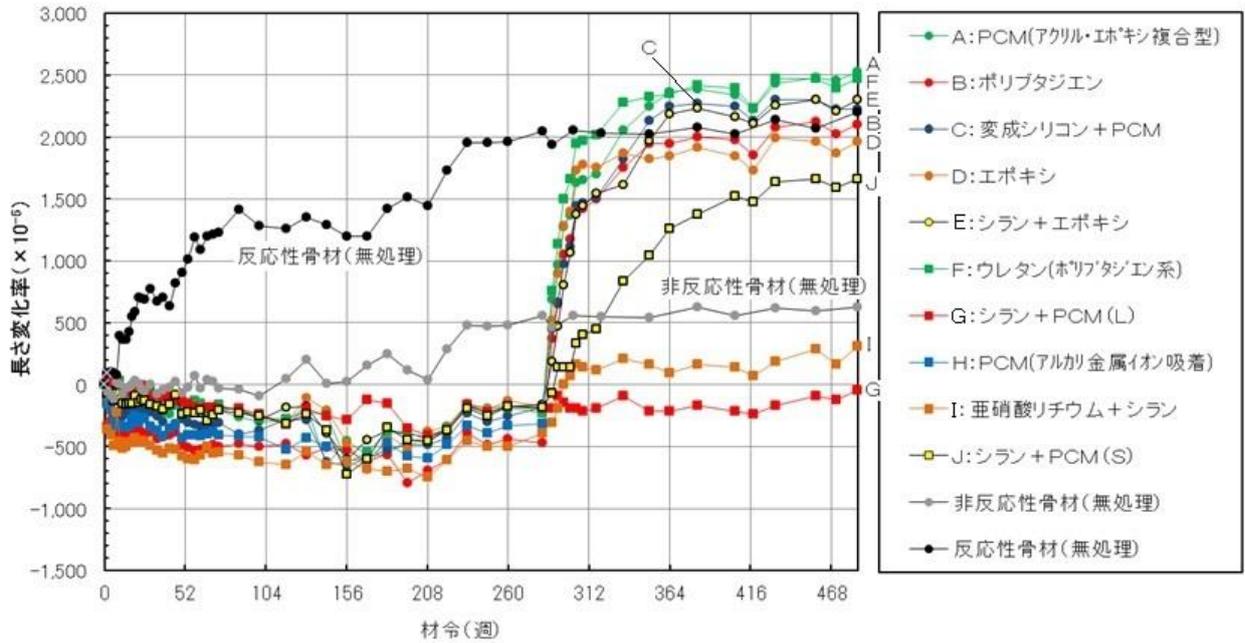


図-4 表面保護工の効果 (供試体暴露試験の結果)

7. 劣化度進行の現状

平成 21 年に鋼板巻立工法で補強を実施した橋脚の初回補修時のひび割れ状況図 (S58)、補強時 (H21) の旧塗膜除去前の塗膜上に出ていたものおよび除去後ものを、それぞれ図-5、図-6、図-7 に示す。

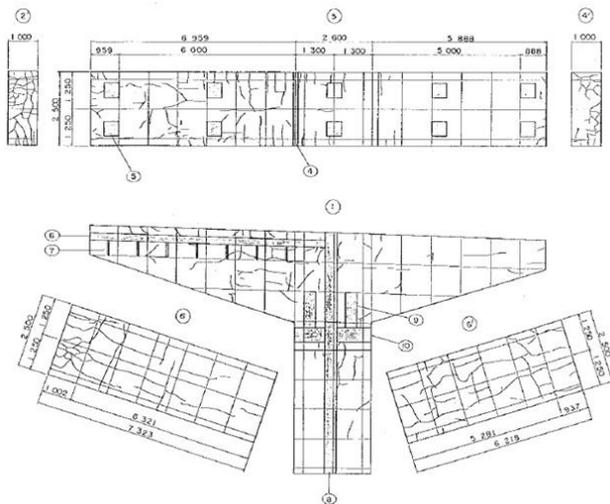


図-5 初回補修時ひび割れ図 (昭和 58 年)

塗膜除去前に確認可能なひび割れ延長は 49m (図-6) であったが、除去後は 569m (図-7) である。この橋脚は幅 5mm を超えるひび割れが発見

されたため調査を行ったところ、東面柱上部に鉄筋の破断が見ついている。

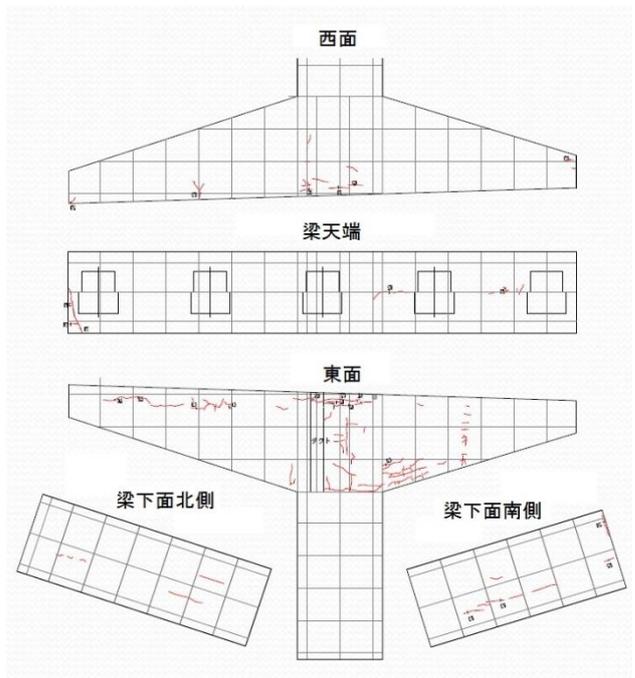


図-6 塗膜除去前ひび割れ図 (平成 21 年)

なお、柱部は耐震のための鋼板巻立補強を行っているために H21 にひび割れ状況を確認できない。このように、表面保護工の下の見えないとこ

ろでひび割れが進行する。表面保護工は外から水分の供給を絶つことにより膨張の進行を止めることができるが、内在する水分に対しては抑制効果がないと考えられる。

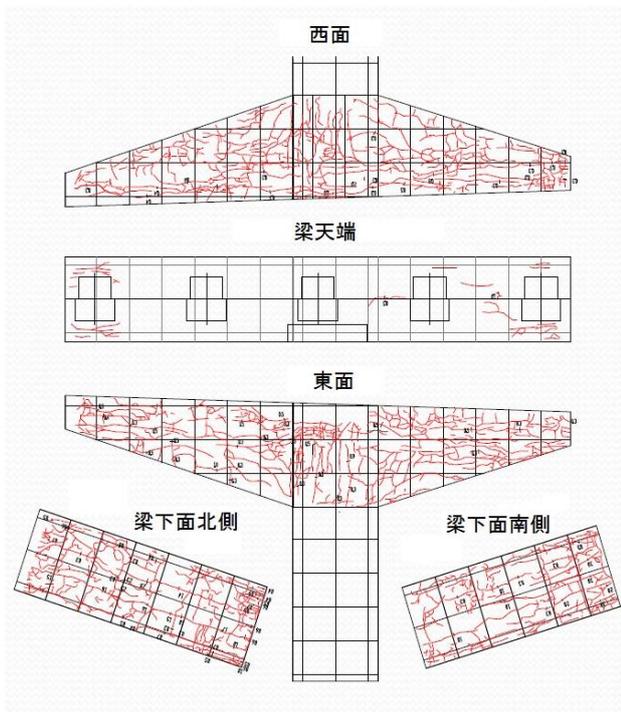


図-7 塗装除去後ひび割れ図（平成 21 年）

8. 追跡調査 1（鋼板巻立補強）

阪神高速では ASR 橋脚の進行の監視を追跡点検で実施している。一般的な RC 橋脚には鋼板巻立方法で補強が行われる。この場合は梁部に貫通アンカーを通し、橋軸方向の膨張の抑制効果を高めている。以下に橋脚 B の追跡点検結果を示す。

(1)超音波伝播速度

超音波伝播速度の経年変化を図-8 に示す。補強前わずかな低下があるが、補強後は大きな変化は見られない。

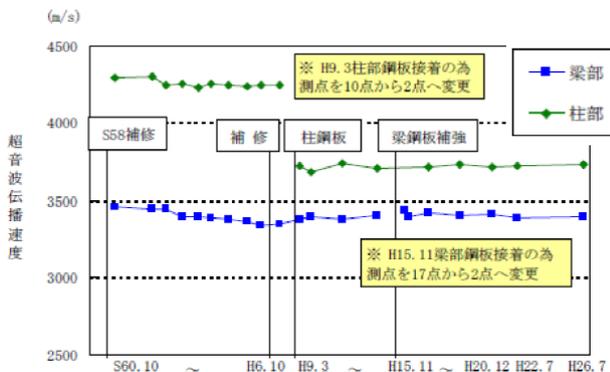


図-8 超音波伝播速度の経年変化

(2)PC 鋼線（貫通アンカー）軸力

梁の橋軸方向の拘束効果を高めるために配置されている貫通アンカーの軸力の補強後の経年変化を図-9 に示す。わずかではあるが増加している傾向が見受けられる。この橋脚では、いったん低下後 5.6~7.8kN の増加が見られた。追跡点検を行っている他の 2 基の橋脚でも増加傾向が見られる。

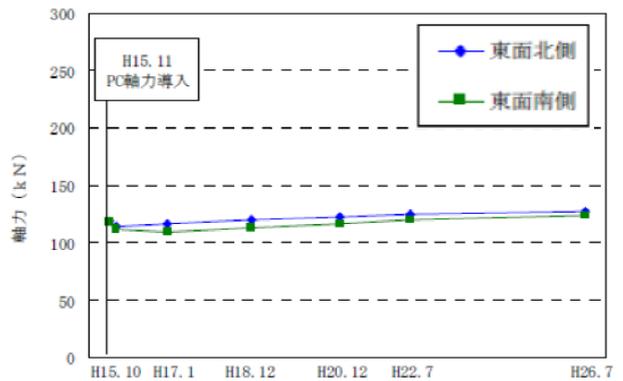


図-9 PC 鋼線軸力の経年変化

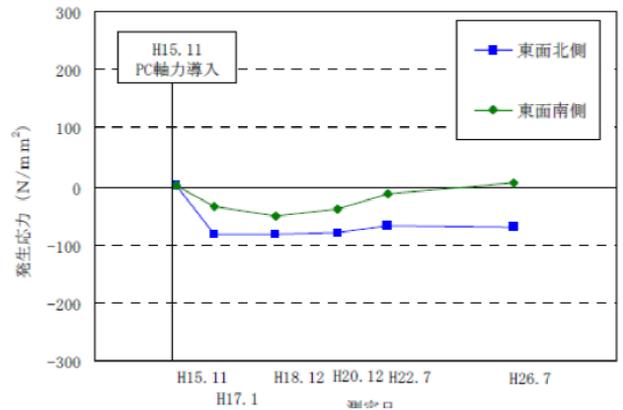


図-10 鉄筋応力度（梁部フープ筋）の経年変化

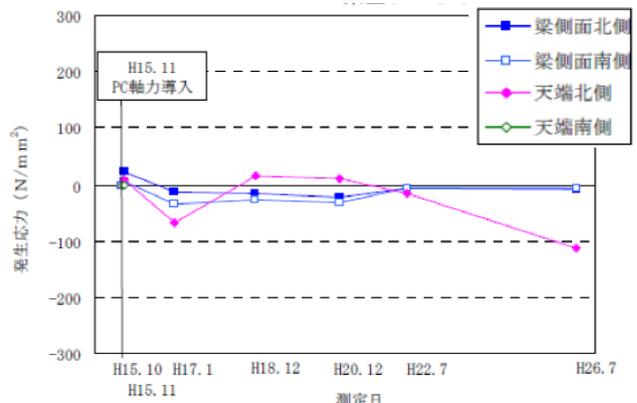


図-11 補強鋼板応力度の経年変化

(3) 鉄筋の応力度（梁部フープ筋）

主筋を拘束するフープ筋の補強後の応力度を図-10 に示す。貫通アンカーの影響でいったん応力度は低下するが、その後 $10\sim 50\text{N/mm}^2$ の増加が見られる。

(4) 補強鋼板の応力度

補強鋼板の応力度を図-11 に示す。梁側面の橋軸方向（梁側面北側）、梁側面鉛直方向（梁側面南側）、梁天端橋軸方向（天端南側）では増加の傾向は見られない。（下がっている1測点はエラー）

(5) 水分量

図-12 に補強後の水分量の経年変化を示す。ASR が進行するためには水分が消費される。この橋脚 B ではそれが示されている。

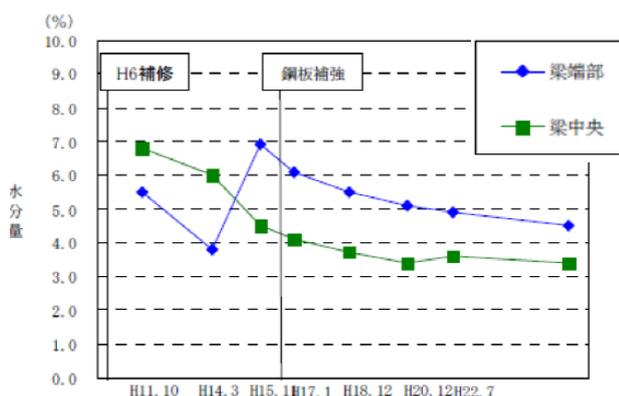


図-12 水分量の経年変化

(6) 考察

以上、すべての指標で確認できるわけではないが、わずかながら鋼板補強後も ASR の進行は見られる。他の補強橋脚でも同様の傾向がある。



図-13 橋脚 B の外観

9. 追跡調査 2（炭素繊維巻立補強）

炭素繊維巻立補強を行った橋脚 A の追跡点検結果を示す。

なお、この補強工法は PC 梁で採用される。RC 橋脚のように PC 鋼線の存在により膨張を抑制する貫通アンカーが打てないためである。



図-14 橋脚 A の外観

(1) 橋脚寸法

この橋脚では平成 2 年の表面保護工による補修の時から継続して追跡点検が行われている。図-15 に測線のひずみ量の経年変化を示す。ひずみは表面保護工施工後も炭素繊維補強後も増加している。しかし、方向により異なる。梁部の鉛直方向の増化に比べて水平方向の増化は少ない。これは、PC 鋼線が梁に入っているため水平方向の拘束が強い一方で、鉛直方向の拘束が相対的に弱いことが原因である。

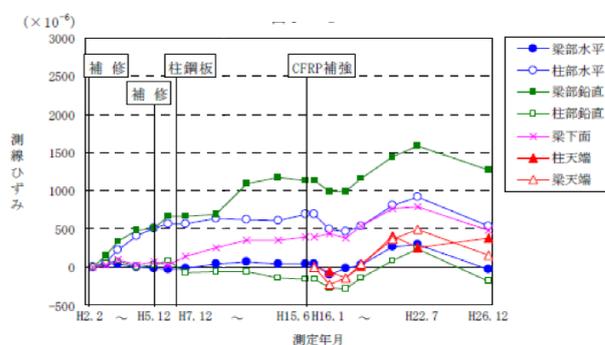


図-15 橋脚寸法の経年変化

(2) ひび割れ幅

図-16 にひび割れ幅の経年変化を示す。ひび割れ幅は炭素繊維補強実施までは増加しているが、補強後は横ばいか減少している。これは、図-17 のとおり、橋脚が膨張しようとするのに対し炭素繊維が抵抗するが、その抵抗力により膨張力がひび割れを閉塞させる方向に働いているからと考えられる。

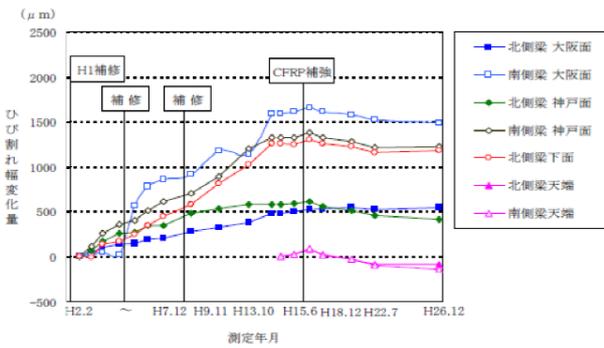


図-16 ひび割れ幅の経年変化

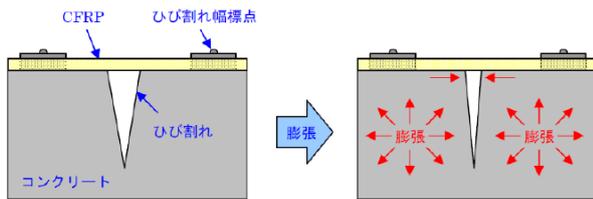


図-17 ひび割れ幅減少の概念図

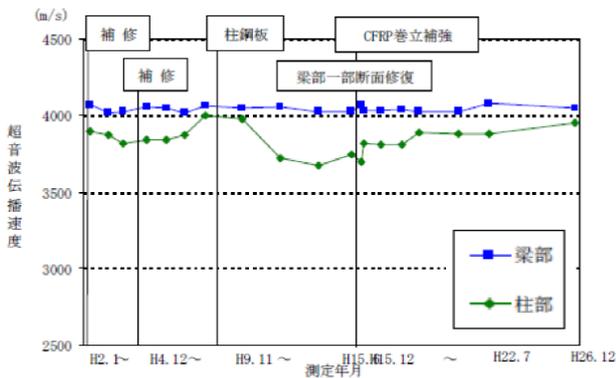


図-18 超音波伝播速度の経年変化

(3) 超音波伝播速度

図-18 に経年変化を示す。表面保護工後も炭素繊維補強後も速度に大きな変化が見られない。

(4) 鉄筋の応力度 (梁部フープ筋)

鉄筋の応力度は梁部の主筋を拘束するフープ筋で炭素繊維補強後のみ計測している。結果を図-13 に示す。初期から応力は 30~50N/mm² 増えている。

(5) 水分量

図-14 に炭素繊維補強後の水分量の経年変化を示す。こちらは ASR の進行に反して水分が消費されていない。

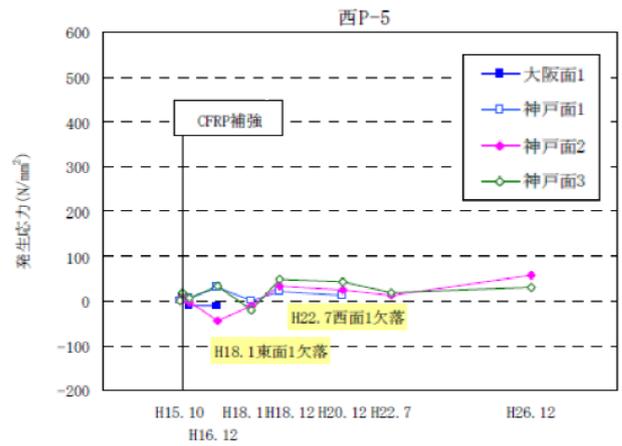


図-13 鉄筋応力度 (梁部フープ筋) の経年変化

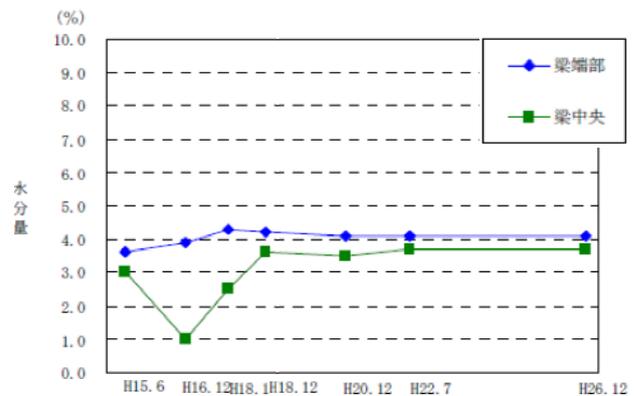


図-14 水分量の経年変化

(6) 考察

以上の計測項目で見たとおり、ASR の進行は、炭素繊維補強後も、場所による程度に差があれ、鉛直方向はわずかではあるが進行していることがわかる。他の炭素繊維補強した橋脚でも同様の傾向は確認されている。

なお、超音波伝播速度について、補強後はそれによる拘束効果で速度に変化がないのは理解できるが、補強前の表面保護工による補修ではひび割れは進行しているので速度の低下があっても良さそうなものである。これについては、表面は拘束が緩いためひび割れが進行しやすいが、断面のコアな部分では自身の拘束によりひび割れが進行しないため、相対的にひび割れない部分が支配的であるため、変化があまりないと考えられる。

10. 追跡調査 3 (光ファイバーによる計測)

PC 梁の橋脚 A では、通常の計測に加え光ファイバーを縦横に巡らしたシートでひずみの計測を

行っている。補強した H15 から H26 までの橋脚梁のひずみの変化状況を、水平方向は図-21、鉛直方向は図-22 に示す。水平方向は PC 鋼材による拘束が大きいのでひずみの増加はあまりない。鉛直方

向は炭素繊維による拘束があるにもかかわらず最大 600 マイクロ程度の増加がある。この方法は面的にひずみの分布を見ることができる。

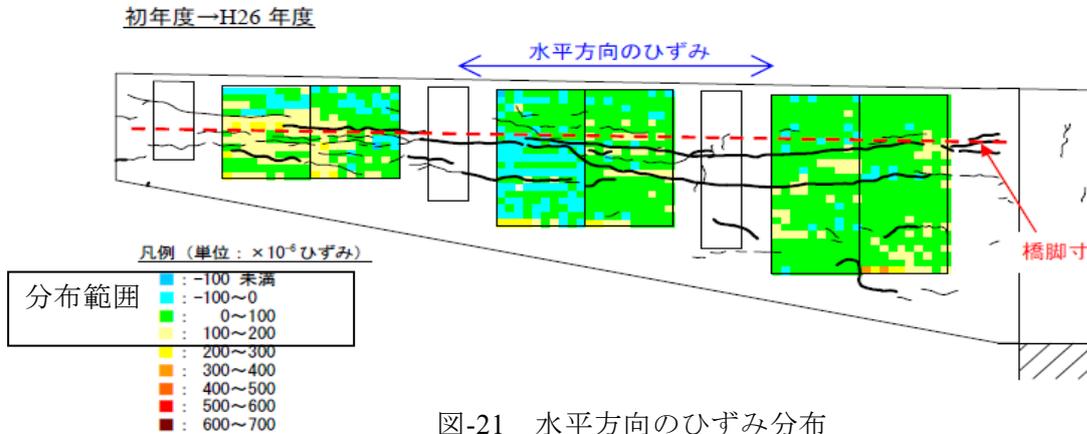


図-21 水平方向のひずみ分布

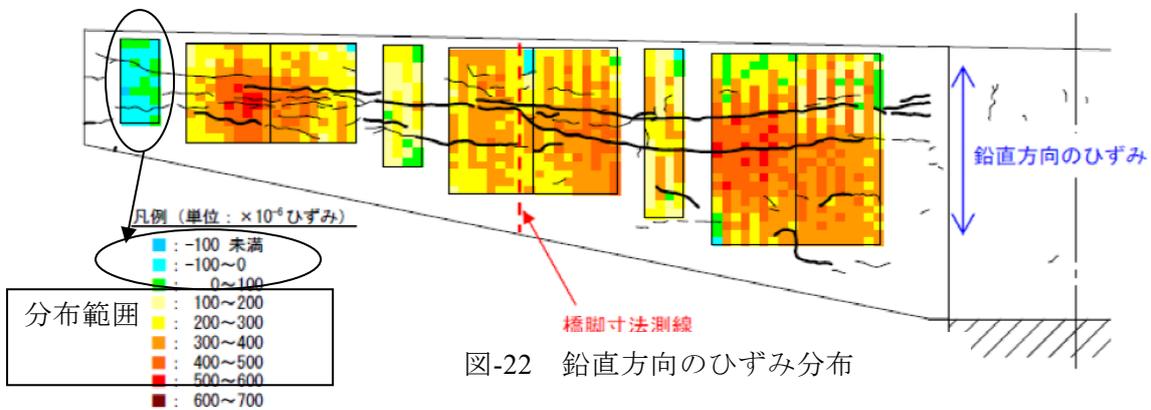


図-22 鉛直方向のひずみ分布

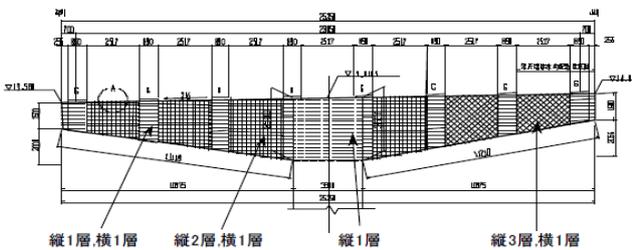


図-23 炭素繊維補強層数

11. 亜硝酸リチウムの効果

橋脚 C の補修においては、梁全面に亜硝酸リチウム+ポリマーセメントモルタルによる表面保護工を平成 10 年に実施した。それ以前は通常表面保護工が実施されていた。追跡点検の結果、

- ①図-24 に示すとおり、施工 6 年後の亜硝酸イオンの浸透深さは最大で 35mm
- ②図-25 に示す橋脚寸法の経年変化では、膨張は進行するも進行速度は対策前より遅延
- ③超音波電波速度は H1 に比べ 10%弱低下
- ④H26 にひび割れの再発を確認

以上から、一定の効果はあったと思われるが、保有するデータだけでは定量的な評価は困難である。

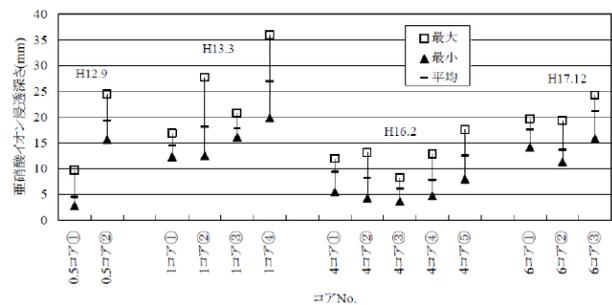


図-24 亜硝酸リチウムの浸透深さ

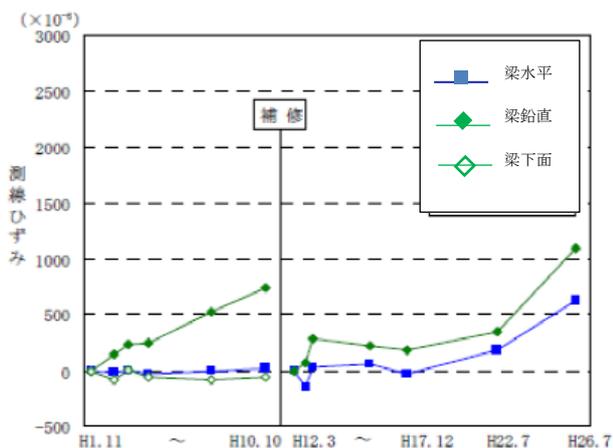


図-25 橋脚寸法の経年変化

12. ASR の潜在性

ASR の発症については環境条件、荷重条件、鉄筋配置などによって異なる。しかし、図-27 と図-28 は3径間連続ラーメンの剛結部の隣り合う橋脚であるが、連続打ちされた同じコンクリートで全く同じ条件であっても劣化度判定に差があった。

表-4 コンクリート物性値および劣化度判定

| 構造部位 | | 圧縮強度 (N/mm ²) | 静弾性係数 (kN/mm ²) | ASR劣化度判定 |
|------|------|------------------------------|--------------------------------|----------|
| 剛結横梁 | 橋脚D1 | 33.4 | 16.3 | I |
| | 橋脚D2 | 35.8 | 17.8 | ランク外 |
| 基準値 | | 28.0 | 29.0 | |

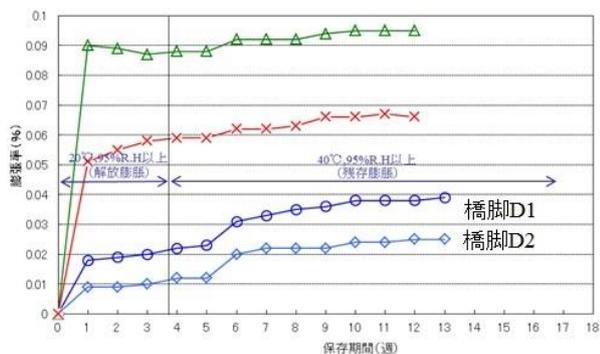


図-26 JCI-DD2 による残存膨張量試験結果

これらの橋脚でコンクリートの物性を調べたところ表-4 のとおりほぼ同じで、図-26 の促進膨張量試験による数値でも大きな差はなかった。しかしながら、橋脚 D1 は ASR 特有の多くのひび割れが見られ劣化度 I で、橋脚 D2 はひび割れが少なくランク外であり、実際、ASR を発症しているようには見えない。

13. ASR の課題

以上のとおり、ASR の進行を完全に止めることは困難である。また、抑制のために行った表面保護工によりひび割れの進行がわかりにくくなっている。よって、課題として次のことが挙げられる。

- ① 進行抑止を目的とした積極的補修方法の検討。
- ② 劣化度と耐荷力との関係の明確化、すなわち、止められないまでもどこまで許容できるのか。
- ③ 表面保護工でクラックの進行が見えないので、見える化（表面保護工の透明化）。
- ④ 断面のコアな部分では ASR は自身の拘束圧により発症しないと考えられる。発症の深度を知ることによって経済的な補修方法が見いだせる可能性がある。これについては実物 ASR 橋脚で各種実験を行い、知見を蓄積する予定である。

現在、上記課題の解決にも取り組み始めたので、機会があればその結果を紹介したいと考える。

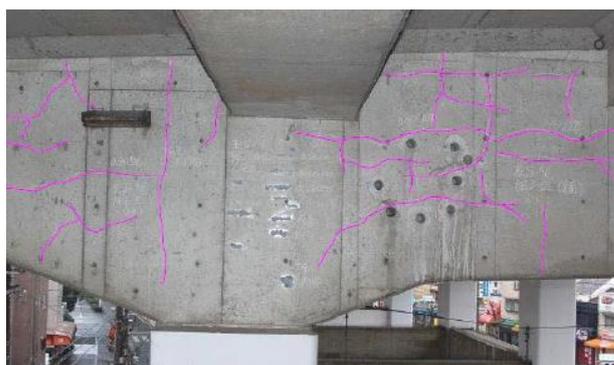


図-27 橋脚 D1 のひび割れ状況



図-28 橋脚 D2 のひび割れ状況

【参考文献】

- 1) 阪神高速道路：ASR 構造物の維持管理マニュアル，電気書院，平成 19 年 1 月
- 2) 松本茂：アルカリシリカ反応を生じた道路橋コンクリート橋脚の維持管理手法に関する研究，京都大学大学院学位論文，p.58，平成 26 年 9 月

アスファルト混合物の中温化技術による CO₂ の削減と アスファルトフェームについて～日本と海外の状況～

日本道路建設業協会 技術及び施工管理部会 委員 阿部 長門
(東亜道路工業(株) 技術部長)

中温化アスファルト舗装は、製造温度を低減することにより、所要となる燃料消費量が削減でき二酸化炭素排出量の抑制にも繋がることから、低炭素アスファルト舗装とも呼ばれている。2010年2月には中温化アスファルト混合物としてグリーン購入法に基づく特定調達品目に追加され、地球温暖化抑制技術として注目されている。また、アスファルトを取り巻く問題として、アスファルト・ヒューム(蒸気)や発がん性の問題が諸外国で取り上げられ、化学物質のリスクマネジメントと相まって着目されてきているので、これらをまとめ「アスファルト」を、安心・安全に運用する資料として活用していただきたい。

1. はじめに

現在、国内における中温化技術にはいくつかの種類があり、中温化の効果が得られるメカニズムの違いから発泡系、粘弾性調整系および滑剤系に分類され、専用の特殊添加剤が用いられている。また、混合物の製造方法の違いによっても分類され、特殊添加剤を混合物製造時に添加するプラントミックスタイプと、あらかじめアスファルトとその特殊添加剤を改質アスファルト製造工場ですべて混合した専用の中温化混合物用アスファルトを用いるプレミックスタイプとがある¹⁾。

また、プラントに発泡技術を用いた専用装置を取り付け、中温化アスファルト混合物を製造する技術も活用されるようになってきた。ここでは近年の中温化アスファルト混合物の技術について紹介する。

2014年から、製品安全データシート(MSDS)から安全データシート(SDS)に名称変更され、情報提供が行われています。一定の危険有害性が確認された物質について安全データシートの交付の義務化されており、平成26年6月25日交付の労働安全衛生法の改正に伴い化学物質のリスクアセスメントの義務化も推進された。

このような流れの中で、2011年10月に国際連合の専門機関である世界保健機関(WHO: World

Health Organization)の一組織である「国際がん研究機関(IARC: International Agency for Research on Cancer)は「国際がん研究機関」はアスファルトに関わる発がん性について1985年に行った分類「グループ3(人に対する発がん性を分類できない)」を、「道路舗装におけるアスファルトおよびアスファルト蒸気の職業暴露」について「グループ2B(人に対して発がん性があるかもしれない)」に、さらに「防水工事におけるブローンアスファルトによる、アスファルトおよびアスファルト蒸気の職業暴露」については「グループ2A(人に対しておそらく発がん性がある)」に変更された。このため、新たに提供されるSDSには特に発がん性に関してIARCの分類を反映させた内容が記載されます。ここでは、発がん性に関する分類の変更される原因となった内容に関して詳述し、これらに対応するための欧米の動向などを紹介する。

2. アスファルト混合物の中温化技術

ここでは、環境省のグリーン調達に適用される製造温度を通常よりも30℃程度低減した中温化混合物を主体に記述するが、施工あるいは気象等の制約条件によっては20℃程度を目標とした施工性改善技術や、30℃以上の温度低減可能な技術等をまとめた。

中温化舗装は、加熱アスファルト混合物の製造温度低減による CO2 排出量削減の他に、補修工事における早期交通開放（規制時間短縮）による渋滞緩和あるいは舗設許容時間の延長にともなう日当たり施工量の増加による工期短縮および夏期施工時の初期わだちの抑制等が期待できる。このように中温化舗装で期待できる効果を表-1 にまとめた。

| 項目 | | 社会的な効果 | 工事条件等の適用効果 | |
|----------|------------------------|--------------------|------------|----|
| | | | 新設 | 補修 |
| 混合物製造関連 | CO ₂ 排出量の削減 | 地球温暖化防止 | ○ | ○ |
| | 化石燃料の消費量削減 | 資源の枯渇抑制（延命） | ○ | ○ |
| 舗設時間関連 | 環境改善 | 労働・沿道環境の改善 | ○ | ○ |
| | 舗設時間の短縮 | 工事中の事故低減、工期短縮 | - | ○ |
| 早期交通開放関連 | 沿道の環境改善 | 工事、渋滞の騒音暴露時間の短縮 | - | ○ |
| | 走行環境の改善 | 工事渋滞の緩和、通常交通流の早期回復 | - | ○ |
| 供用時間関連 | 初期わだちの抑制 | 安全性の確保（わだち進行の低減） | - | ○ |

○：通常加熱混合物を用いた施工に比べ適用効果のある項目

表-1 中温化舗装の主な適用効果

なお、通常温度で製造した加熱アスファルト混合物に中温化剤を用いれば、混合物の締固め性能が大きく向上することから、寒冷期の施工や加熱アスファルト混合物の急激な温度低下が懸念される橋面舗装や薄層舗装などの施工性改善のために用いられることもある。

2.1 中温化舗装用材料

中温化混合物に使用する主要材料は、通常加熱混合物と同様の瀝青材料、骨材、フィラー等と中温化技術を適用するための中温化剤である。この中温化剤は得られるメカニズムの違いにより、発泡系、粘弾性調整系および滑剤系に分類され、添加方法には、中温化混合物の製造時に添加するプラントミックタイプと事前にアスファルトと均一に混合するプレミックタイプの2種類の方法がある。

(1) 発泡系中温化剤

発泡系の中温化剤は、アスファルトモルタル内

に微細泡を発生・分散させるもので、その中温化剤には組成の違いからいくつかのものがある。添加方法はいずれもプラントミックタイプである。

発泡系中温化剤を使用した中温化混合物は、アスファルトモルタル内に微細泡を発生・分散させ、その細かな泡の働きによって見掛け上のアスファルト容積が増加するため、製造時の混合性が向上するとともに、舗設時にはベアリング効果によって締固め性を向上させることができる。舗設後の時間経過にともなって温度が低下すれば微細泡の影響はなくなり、混合物の品質は確保される。

図-1 に発泡系中温化剤を使用した中温化混合物の概念を示す。

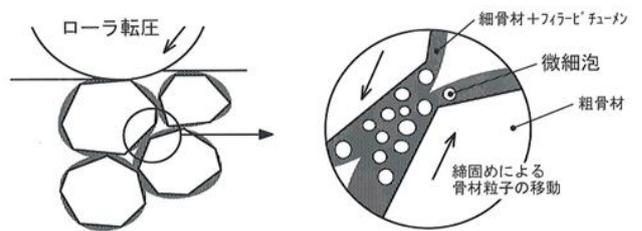


図-1 発泡系中温化剤による中温化の概念

(2) 粘弾性調整系中温化剤

粘弾性調整系の中温化剤には、常温においては固体的性状を示し、一定の温度以上になると急激に液体となって骨材を被覆しているアスファルトの表面部分の粘弾性を低下させるもの（粘弾性調整系A）や、アスファルトの組成と分子量分布を調整して、高温域でのアスファルト混合物のコンシステンシを調整するもの（粘弾性調整系B）がある。添加方法はプラントミックタイプが多く、その中にはプレミックタイプでも使用できるものがある。

粘弾性調整系Aに属する中温化剤は、一定以上の温度で液体として作用し、常温域で固体的性状に転換するものであり、混合物の製造温度や施工温度領域の高温域での粘弾性を調整することによって、混合物の製造・施工温度を低下させることを可能とするのが特徴である。粘弾性調整系Bに属する中温化剤は、アスファルトと同様の組成を有し、その特徴は粘弾性調整系Aと同様である。いずれの中温化剤を使用した中温化混合物も、供用温度領域での粘弾性は中温化剤無添加のものと同等になるため、混合物の品質は確保される。

図-2、図-3 に粘弾性調整系中温化剤を使用し

た中温化混合物の概念を示す。

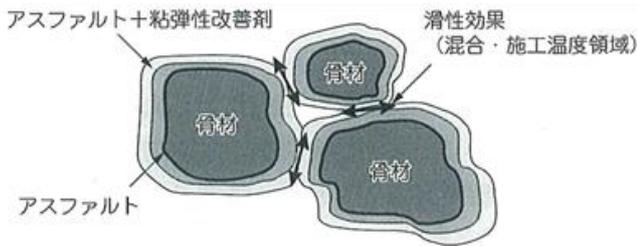


図-2 粘弾性調整系 A の中温化剤による概念

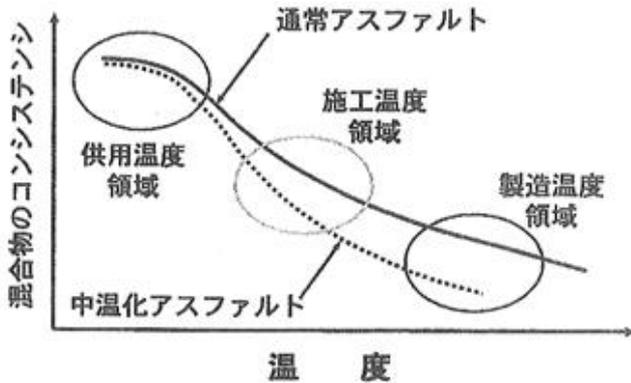


図-3 粘弾性調整系 B の中温化剤による混合物の温度とコンシステンシの概念

(3) 滑剤系中温化剤

滑剤系（界面活性剤系）の中温化剤は、アスファルトのコンシステンシへの影響が少なく、アスファルト及び骨材界面における潤滑性を高められるものである。添加方法はプレミックスタイプが多く、その中にはプラントミックスタイプでも使用できるものがある。

滑剤系の中温化剤の作用・効果は、アスファルト粘度への影響が少なく、中温化剤の融点以上になるとアスファルトに溶解してアスファルトと骨材の界面における潤滑性を高め、アスファルト混合物中の骨材間の摩擦抵抗が低減するものである。製造時と施工時の高温域で発現する潤滑効果によって少ないエネルギーで高い締固め特性が得られる。図-4 に滑剤系中温化剤を使用した中温化混合物の概念を示す。

(4) 瀝青材

中温化混合物は、ベースとなる通常加熱混合物の製造温度を 30℃程度低減させた場合に、中温化剤を使用することによって通常加熱混合物と同等の締固め特性が得られ、必要な品質も確保される

ことを基本的な考え方としている。このため、プラントミックスタイプの中温化剤を用いて製造する中温化混合物の瀝青材料は、通常加熱混合物に使用されるものと同じであり、一般に、「舗装施工便覧（平成 18 年版）、3-3 舗装用素材」に示される舗装用石油アスファルトおよびポリマー改質アスファルトが使用される。

一方、プレミックスタイプの中温化アスファルトは、中温化剤やポリマーなどを加えて舗装用石油アスファルトの性状を改善した瀝青材料である。現在では、表-2 に示すように、一般的なポリマー改質アスファルトおよび舗装用石油アスファルトの標準的性状を満足する中温化アスファルトが使用できるようになっている。

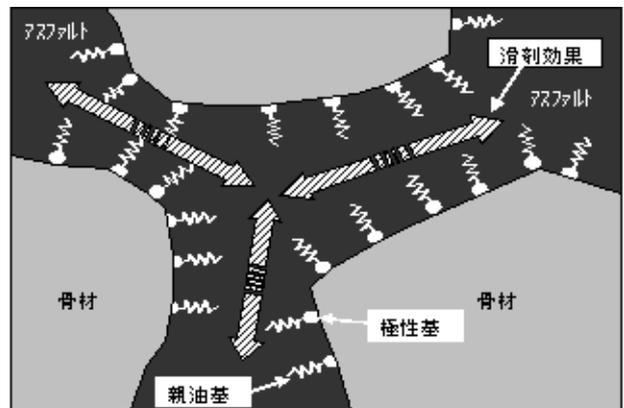


図-4 滑剤系の中温化剤による概念

| 一般的なアスファルト (標準材料) | 中温化アスファルト |
|--------------------|--------------------------|
| 舗装用石油アスファルト | 舗装用石油アスファルト (中温化) |
| ポリマー改質アスファルト I 型 | ポリマー改質アスファルト I 型 (中温化) |
| ポリマー改質アスファルト II 型 | ポリマー改質アスファルト II 型 (中温化) |
| ポリマー改質アスファルト III 型 | ポリマー改質アスファルト III 型 (中温化) |
| ポリマー改質アスファルト H 型 | ポリマー改質アスファルト H 型 (中温化) |

注) 中温化アスファルトは、対応する一般的なアスファルトよりも 30℃程度温度低減できるように開発された。

表-2 一般的なアスファルトに対応する中温化アスファルト

2.2 配合設計

プラントミックスタイプの配合設計は、基本的に図-5 の手順に従って実施する。なお、通常加

熱混合物の配合設計が既に実施されているような場合には、その設定された配合を基にして中温化剤の添加量を定める。アスファルト混合物事前審査認定混合物に中温化技術を適用するような場合には、既に定められているアスファルト量を設計アスファルト量とする場合が多い。

中温化剤の添加量は、混合温度および締固め温度を目標温度に低減させても通常加熱混合物と同等の密度（通常加熱混合物との密度の比 100±0.5%）が得られ、同時に必要な混合物性状が確保されることを確認して設定する。

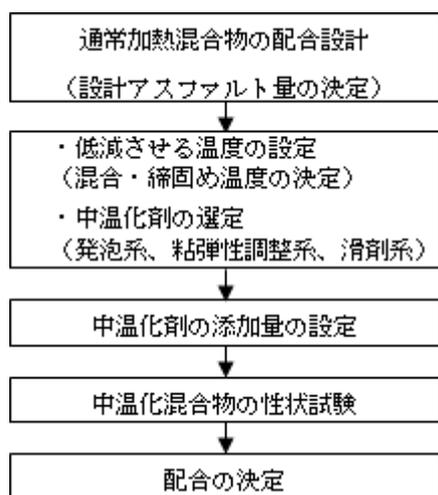


図-5 プラントミックスタイプの配合設計手順

プレミックスタイプの配合設計は、事前に中温化剤がアスファルトにプレミックスしてあるため、設計図書に示されている目標低減温度に対応可能な中温化アスファルトを選定し、中温化アスファルトの製造メーカーが推奨する混合温度と締固め温度でマーシャル安定度試験により配合設計を行う。

2.3 製造及び運搬

中温化混合物を初めて製造する場合は、骨材の含水比に応じた骨材流量やバーナ開度、混合時間の設定、中温化剤の添加方法、中温化アスファルト使用の場合の搬入方法を事前に確認しておく必要がある。また、中温化混合物は、通常加熱混合物に比べ骨材加熱温度が低いため、目標とする骨材加熱温度や加熱前の骨材含水比によっては、バグフィルタの結露など、プラント設備に影響を与える場合がある。そのため、通常加熱混合物の製造との違いに留意し、事前にプラント設備各所の確認を行うことが望ましい。

中温化混合物の運搬は、通常加熱混合物と同様に、よく清掃した運搬車を用い、品質が変化しないように注意する。中温化混合物の品質を確保するためには、通常加熱混合物と同様に、運搬時の温度低下に対する配慮が必要であり、温度低下が予測される場合は必要な保温対策を講じる。

3. 中温化舗装の適用事例

切削オーバーレイ工事（ $t=5\text{cm}$ 、一部 $5\text{cm} \times 4$ 層）において、通常加熱混合物とそれよりも 30°C と 50°C 低減させた中温化混合物を使用して検討しており、表-3 に示すように重油使用量および CO_2 排出量は 30°C 低減の場合で 20.1% 、 50°C 低減の場合で 32.0% の削減効果があったと報告している²⁾。地球環境対策としての中温化混合物の活用が有効であることを示している。

| 条件 | 混合温度 ($^\circ\text{C}$) | 製造数量 (t) | 重油使用量 (l/t) | CO_2 排出量 (kg-C/t) | CO_2 削減 量 (%) |
|------|------------------------------|-------------|---------------------------|--|---------------------------|
| 通常 | 160 | 443 | 7.5 | 5.52 | 0.0 |
| 中 30 | 130 | 243 | 6.0 | 4.41 | 20.1 |
| 中 50 | 110 | 63 | 5.1 | 3.75 | 32.0 |

表-3 重油使用量および CO_2 排出量の削減率

また、表層厚 5cm のオーバーレイの試験舗装においても、図-6 に示すように、通常加熱混合物の標準混合物よりも 30°C 低減して製造した中温化混合物の工区の方が交通開放温度までの時間がおおむね 90 分程度短縮されている。

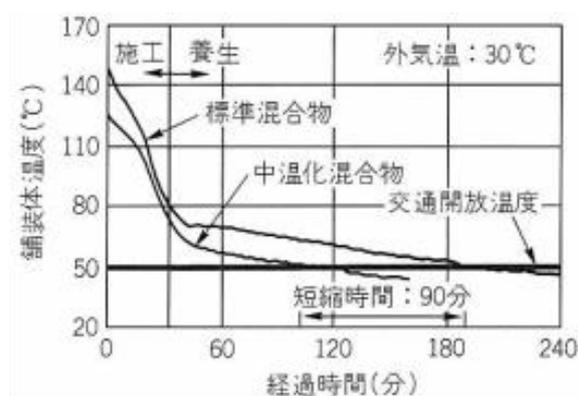


図-6 各混合物の舗装体内部温度の経時変化

福岡空港ではブリスタリング対策として、既設舗装 220mm の打換えて、大粒径基層 140mm と表層 80mm の施工で、中温化アスファルトを適用し、供用開始までの養生時間の短縮効果をまとめ

ている⁴⁾。中温化アスファルトを適用したシックリフト工法をポリマー改質アスファルトⅡ型の中温化タイプを適用し、基層にはNAPAの大粒径アスファルト混合物の骨材粒度を適用している。ここで使用した使用材料の一覧を表-4に示し、舗装体の温度低下と交通解放時の温度を図-7に示す。

| 材料 | 箇所 | 内容 |
|----------|-------|------------------------------|
| アスファルト | 表層・基層 | 改質Ⅱ型 |
| 骨材 | 表層 | 密粒度, 最大粒径20mm |
| | 基層 | 大粒径, 最大粒径30mm |
| 中温化添加剤 | 表層・基層 | -30℃タイプ |
| アスファルト乳剤 | 基層面 | 改質乳剤, 散布量0.2L/m ² |
| | 切削面 | 改質乳剤, 散布量0.3L/m ² |

表-4 大粒径混合物を含む使用材料の一覧

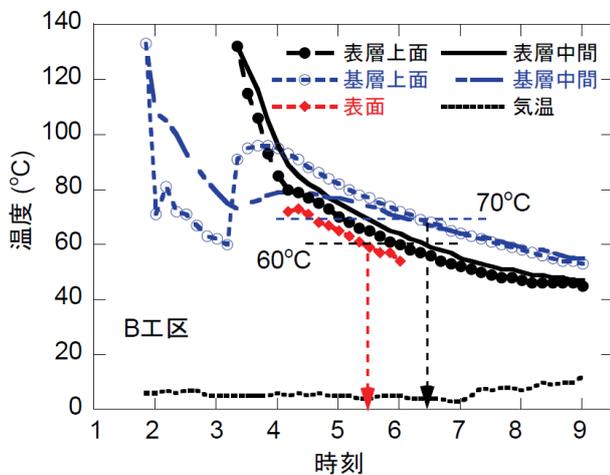


図-7 220mm 打換え工法の舗装内部温度の低下

舗装の表面温度が60℃低下後から、1時間以上経過すると表層内部の平均温度が60℃になることから、想定交通開放時間1.5時間前には表層の表面温度が60℃未満となるような施工のタイムサイクルを適用すれば良いとしている。

改質アスファルト、ストアス、再生混合物やポーラスアスファルトなどの種類を比較した事例として、図-8に示すように、改質アスファルト密粒度が最も効果的であるとされている⁵⁾。

中温化技術を適用する場合、合材工場での連続出荷に際しては、排気ガス中の水分に起因する結露でバグフィルタが詰まることが懸念されている。そこで、バグフィルタの詰まりの発生については、排気ガスの温度低下が要因一つと考え、試験練り時に各混合物製造時のバグフィルタ入り口の排気ガス温度を測定した。

各混合物の製造時にバグフィルタ入り口手前で

測定した排気ガスの温度測定結果を表-5に示す。中温化混合物の排気ガス温度は、通常混合に比べ改質密粒(-50)で9℃、そのほかで4~5℃低くなったが、バグフィルタの結露は確認されなかった。

これらから推察すると、中温化混合物を連続して2時間程度以上製造した場合でも、バグフィルタに結露が発生する可能性は低いと考える。

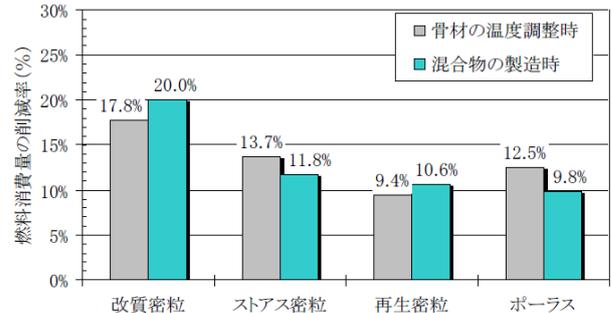


図-8 各種混合物の燃料消費量の削減率

| 混合物 | | 新規骨材加熱温度(℃) | 排気ガス温度(℃) |
|-------------------|-------|-------------|-----------|
| 改質密粒 | 通常 | 186 | 60 |
| | (-50) | 132 | 51 |
| ストアス密粒 | 通常 | 168 | 55 |
| | (-30) | 135 | 51 |
| 再生密粒 [※] | 通常 | 166 | 54 |
| | (-30) | 109 | 49 |
| ポーラス | 通常 | 171 | 56 |
| | (-30) | 141 | 52 |

表-5 排気ガス温度(バグフィルタ入り口)の結果

4. アスファルトの発がん性について

国際がん研究機関(IARC: International Agency for Research on Cancer)は、1971年から化学物質や工業製品の発がん性の評価を実施し、結果を「モノグラフ」と呼ばれる評価書として公表している。1985年のMonographs Volume 35では、アスファルトについてはグループ3「人に対する発がん性を分類できない」としていた。しかし、2013年5月公表のMonographs Volume 103⁶⁾では「道路舗装におけるストレートアスファルトおよびアスファルト蒸気の職業暴露」についてIARCによる発がん性評価の分類「グループ2B(人に対して発がん性があるかもしれない)」、「防水工事におけるブローンアスファルトおよびアスファルト蒸気の職業暴露」については「グル

ープ 2A(人に対しておそらく発がん性がある)」と変更された。

これは、アスファルトヒューム(蒸気)に含まれる微量な化学成分の分析を行い、検討した結果とまとめられている。IARCは「多環芳香族 PAHs: Polycyclic Aromatic Hydrocarbons」と呼ばれる多種の有機化合物について「ベンゾ(a)ピレンなどの、特定の PAHs は発がん性がある」との報告を 2010 年に行いました⁷⁾。

その事例として、フランスの LCPC は、アスファルト混合物の製造時に発生する有機化合物について、TOC(e)を用いて様々な条件下での検討し、アスファルト単体を攪拌しながら加熱した室内試験で発生した TOC(e)の量を測定した結果、図-9 に示すようにアスファルト温度が高く、攪拌速度が速くなるとアスファルトと空気の接触が多くなるため TOC(e)の発生量は増加するとしている⁸⁾。アスファルト単体に比べ、アスファルト混合物の混合中は 1/20 に低下するとしても、プラントのミキサー周辺では 80mg/m³程度発生し、現場施工時に 3mg/m³程度は発生するため、作業車の労働安全衛生上対策が必要としている。水蒸気(フォームド)を添加した中温化混合物において TOC(e)の測定が実施された(図-10)。水蒸気の存在は TOC(e)の発生量を増加させる要因であるが、混合温度を低くすることにより TOC(e)は減少するため、トータルでは TOC(e)発生量が減少すると報告されている。

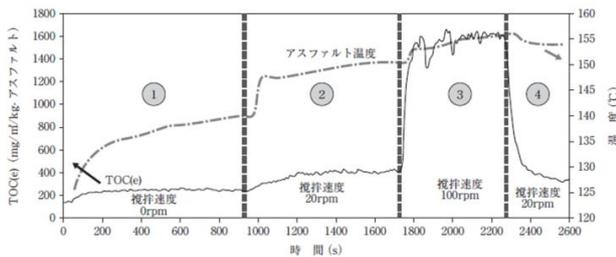


図-9 攪拌速度と温度による有機化合物の量

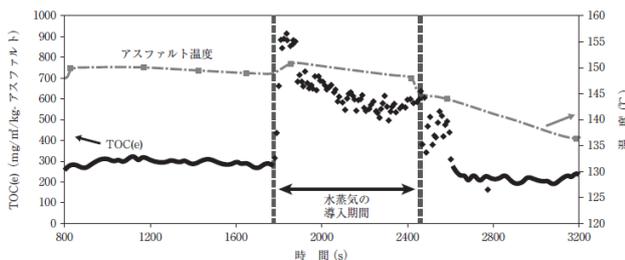


図-10 フォームドの有無による有機化合物の量

加熱アスファルト混合物の製造温度とフュームに関して、多環式芳香族炭化水素 (PAH) のサンプリングおよび有機化合物 (TOC(e)) の解析を行った。基層 (GB)と表層(BBSG)で、StAs40/60 で、TOC(e)ポテンシャルと混合物の温度 132°C、152°C、182°Cの試験結果を図-11 に示す⁹⁾。この図より、アスファルト混合物の製造温度やアスファルト量が TOC(e) (As1kg あたり) に影響を及ぼすことが分かる。また、混合温度が高いほど、またアスファルト量が少ないほど (アスファルト膜厚が薄いほど) フュームエミッションが多くなることが分かる。図-12 は、アスファルト混合物の TOC(e)ポテンシャルとアスファルトの針入度と軟化点の関係を示している。TOC(e)は針入度と軟化点に関して線形に変化する結果が得られた。

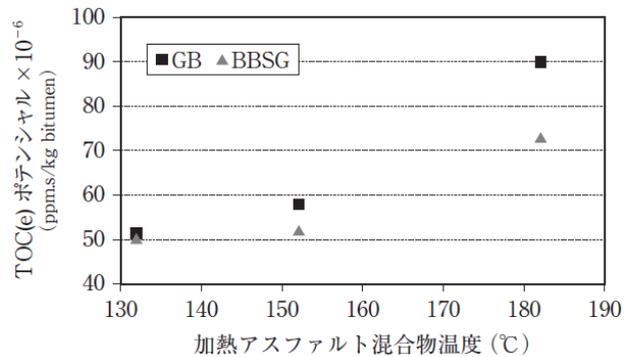


図-11 TOC(e)ポテンシャルと加熱温度の関係

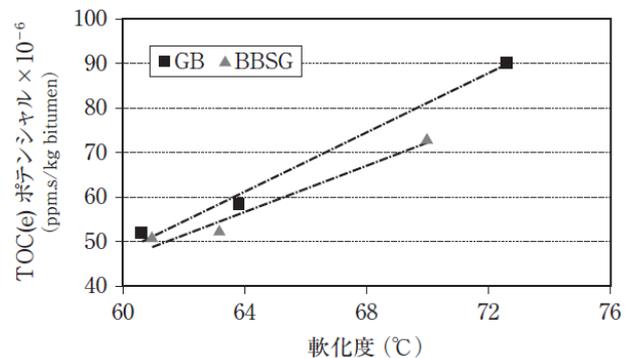
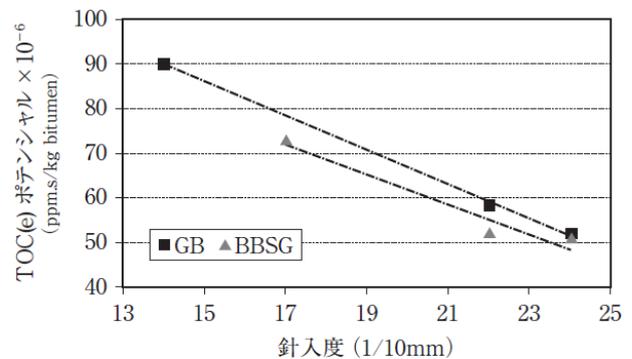


図-12 TOC(e)ポテンシャルと針入度と軟化点

TOC(e) が増加するにつれて、針入度は低下し、軟化点は上昇する。このことより、TOC(e) とアスファルトの劣化との関係が評価できることが分かる。

アスファルト産業のための吸入可能なダスト、瀝青、および PAH の被害データが検討された。現代の道路舗装工では、10-200ng/ m³のベンゾ(a)ピレンを含んでいる 0.1-2mg/ m³の瀝青フュームに日常的に曝されていることが明らかにされた。図-13 に示すようにフュームと吸引可能なダストの濃度との間に高い相関関係があるため、以下の回帰モデルが構成された (R²=0.97, N=266) :

(瀝青フューム mg/m³) = 0.93 × (吸引可能なダスト mg/m³)

このように、道路舗装で発生する吸引可能なダストが主に有機粒子状物質からなると結論付けた。また、発表されたレポートは、同程度の被害グループに道路舗装工の以下の大まかなグループ分け (左から右に瀝青と PAH 類に被害レベルが低下) に用いられた :

マシチック > 再生 > 表面処理 > 加熱混合物 > 常温

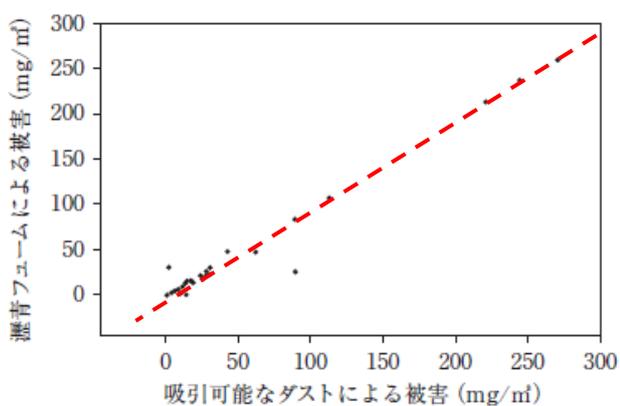


図-13 道路舗装工における瀝青フュームと吸引可能なダストの被害の相互関係

これより、防水工や道路舗装工の職業被害はアスファルトの温度が高いほど被害量が高く、瀝青フューム、瀝青蒸気および PAH の被害に関する低減は温度や攪拌を低減し、作業員の防護などの必要性を提言している。

アスファルトによる発がん性に関しては、2013年10月に IARC が発行した Monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to humans, vol.103 に変更され、発がん性につい

て格上げされた。

これによって、米国労働安全衛生研究所 (NIOSH) の規格に合格した N95 マスクで、「試験で 0.3 μm の微粒子を 95% 以上遮断」する呼吸保護具をつけて、手袋などで皮膚を出さない状態で作業することが必要と指導している。

また、防水工においては、As 溶融釜に煙と臭いを封じ込めるための、脱煙・脱臭装置付きの釜の使用を推奨している。

5. 中温化に関する海外の動向

中温化混合物については、Warm Mix Asphalt とよばれ、加熱式と常温混合物の間という分類である。全米アスファルト舗装協会 (NAPA) では、2010 から 2015 年までの 5 カ年で、全米の加熱アスファルト今後物の製造量の半分を中温化混合物にするという目標を立てている¹⁰⁾。

中温化の技術に関しては、少量の水分あるいは水分を含む添加材を用いる発泡系、有機系添加剤：ワックス等、化学系添加剤：界面活性剤を使う方法が使われている。中温化に伴う効果に関しては、CO₂ : 20~40%削減(HMA に対して)、寒冷期等の施工性確保、早期交通開放、製造設備の延命化等が得られるとしている。

欧米で最も多く使われている添加剤は、ワックス系の Sasobit である。このほか、合材工場に装置を取り付けるフォームド系のマイクロバブル装置などの技術が広がっており、日本のプラントにおいても取り扱う箇所が増えてきた。

2014年12月に道建協と NAPA で開催した中温化とりサイクルに関するセミナーでは¹¹⁾、中温化によってアスファルトフュームが減少し、職業曝露の安全に対する低減策としても、NAPA でも推進がされていると発表がなされた。地球温暖化の抑制の他に、作業員の職業被害の低減の目的もあり、図-14 に示した様に州道路局(DOT)の発注工事以外でも地方公共団体や民間工事などでも中温化混合物の使用量が急増し、2013年の中温化混合物使用量は 1.06 億 ton で、全米で 1 年間に使用している全混合物の約 30%に達したとしている。

装置による中温化やアスファルトフュームの低減は、写真-1 に示した様にプラントのミキサー手前に付けるフォーミング装置やアスファルトペーパーにおけるアスファルトフュームの収集及び排

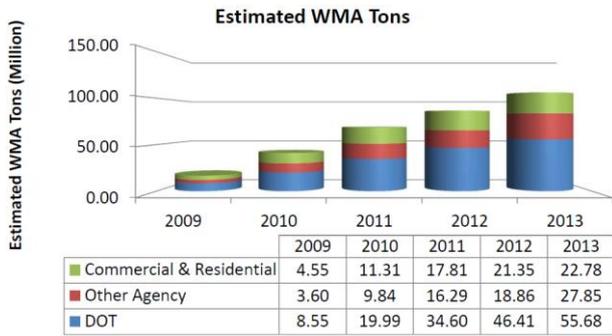


図-14 中温化混合物の出荷トン数の推移(USA)

◆専用装置の開発

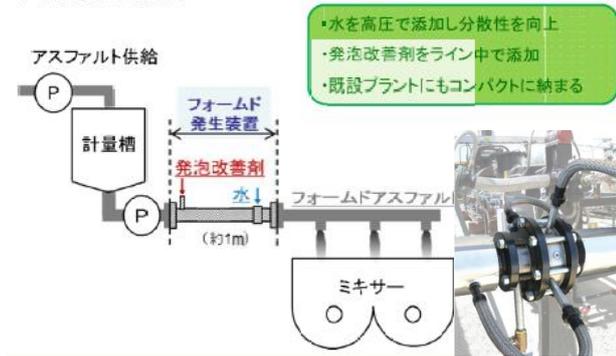


写真-1 装置による中温化とアスファルトフェュームの対策事例

気装置の取り付けが進んでいる。

6. まとめ

中温化に関しては、日本においては地球環境対策としての中温化混合物の使用や施工性改善もしくは品質確保などの目的による使用が主であるが、米国においては訴訟が多いこともあり、労働者の安全衛生の確保のために、アスファルトや混合物製造時の温度低減を目指している。

今後日本においても、アスファルト混合物の品質確保や地球環境の他に、作業員や道路沿道に対する環境への配慮を含む安心・安全のために、中

温化混合物の技術開発や運用が進んでいくことを期待している。

参考文献

- 1) (一社)日本道路建設業協会:中温化(低炭素)アスファルト舗装の手引き、平成24年4月.
- 2) 市岡孝夫、森嶋洋幸、小林良太:粘弾性状を改善したアスファルト混合物の開発と中温化技術への応用、道路建設 No.643、pp.30-35、2001.8
- 3) 海老澤秀治、坂本康文、佐々木雅之、五傳木一:ケミカルフォームドアスファルトを用いた中温化技術、舗装 Vol.35 No.10、pp.19-24、2000.10
- 4) 元野一生、村永努、八谷好高、梶谷明宏、加納孝志:プリスタリング対策を講じた福岡空港滑走路の大規模補修、土木学会論文集 E、Vol.63、No.4、pp.518-531、2007.10
- 5) 加納孝志、湯川誠二郎、近藤誠一郎、新田弘之、川上篤史:「CO2 排出量の削減を目指した中温化技術」の更なる普及を目指して、日本道路建設業協会、第19回舗装技術に関する懸賞論文集、pp.37-42、2015.12.
- 6) <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol103/mono103.pdf>
- 7) <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol92/mono92.pdf>
- 8) Brandt, H., Lafontaine, M., Kriech, A.J., de Groot, P., Bonnet, P., Binet, S., and Wissel, H. Inhalation Study on Exposure to Bitumen Fumes Part 2: Analytical Results at Two Exposure Levels, Ann. Occup. Hyg., Vol 44, No 1, pp. 33-41, 2000.
- 9) Kriech, A. J. Evaluation of hot mix asphalt for leachability. Asphalt Institute.
- 10) 日本道路建設業協会海外技術部会:海外における低炭素社会に寄与するアスファルト舗装技術、アスファルト 225号、2009.10月
- 11) (一社)日本道路建設業協会 GAPA WG: NAPA 調査団のアスファルト混合物のリサイクル技術に関する意見交換会について、道路建設、2015.3

東北被災地の視察報告～福島に触れて

阪神電気鉄道（株）不動産事業本部
技術部 顧問 立間 康裕

この5年間、年に2～3回のペースで東北視察を行っているが、福島県に入るのは今回が初めてである。福島県では放射能汚染という全く異なった災害が存在している。現在も10万人近い住民が避難されているが、一部地域で帰郷が出来る状況になりつつあると言う状況なので、取り敢えず現地の現状を視察する事とした。

視察の概要は以下の通りである。

視察日：平成27年10月22日（木）～24日（土）

目的：

福島への住民の帰郷時期にあたり、居住制限区域や避難指示解除準備区域の現況と、除染作業の実状を視察。

行程：

22日（木）：

- ・仙台空港より常磐自動車道にて浪江 IC～国道6号にて南下
- ・福島第一原発付近を經由し、JR常磐線の富岡駅周辺を視察
- ・除染の駅「ほっとステーション」にて除染作業のヒアリング

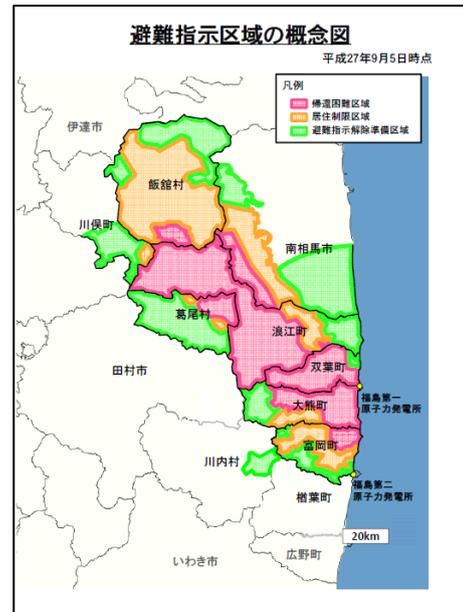
・富岡町の除染処理施設、夜の森地区周辺を視察

23日（金）：

- ・宿舎にて津波の状況ビデオを視聴
- ・“鹿島の一本松”を經由し、南相馬市小高駅前地区周辺を視察
- ・同市の馬場地区の除染状況などを視察
- ・南相馬 IC から東松島市野蒜地区、女川町・仙石線などを視察（～10月24日）

視察地の状況：

福島第一原発に一番近いポイントを見るため国道6号を走行した。この沿道には各避難指示区域が存在する。帰還困難区域への交差点等は家屋へ



の侵入口まで全てバリケードで閉鎖され、主要な箇所にはガードマンが配置され、沿道建物は当時のままで廃墟に近いものも多数存在していた。途中、福島第一原発への標識がある地点（約6km）で停車し測定したが、線量は7μSV（8760倍すれば年間の被曝線量となる）であった。（写真－1）



写真－1 福島第一原発付近にて

居住制限区域にある JR 常磐線の富岡駅周辺の除染状況（写真－２）、避難指示解除準備区域であり平成 28 年の春頃に規制が解除される予定の小高地区を視察したが、人の気配が全くない駅前商店街の町並みは異様そのものであり、5年近くを経過したとは全く思えない光景であった。



写真－２ 富岡駅附近の除染処理施設と黒い袋の除染物

ただ、小高地区の地元商工会が帰郷の準備作業などに訪れる住民のために「ふれあいサロン」を設置すると共に、地区の案内施設もオープンさせるなど力を入れていた（写真－３）。また、平成 29 年には JR 常磐線が仙台から浪江まで開通予定であり、「小高地区地域協議会」も発足し、その中で「小高地域構想ワーキンググループ」が東大の支援で立ち上がるなど町づくりの気運が高まってきているのは希望が持てた。



写真－３ 小高地区(南相馬市)の「ふれあい広場」

今後の復興に向けて：

ただ、両地区の今後を考えると、津波被害が中心の地域課題以外にも不安材料がある。それは、放射能汚染の状況だけではなく、汚染や避難に起

因する住民の意識、精神的な課題である。

帰還の意向調査では、富岡町では 14%が帰還を希望しているが、過半数が戻らないと回答している。南相馬では 29%が帰還を希望し、26%が戻らないとしているが、帰還率が減少して来ていると聞いている。加えて子供を持つ家庭は、安全を信じられない事から県外避難者を含めて戻らない意向が強く、帰還者は高齢者が多くなる傾向である。

また、補償金による生活の乱れや補償金の有無や条件差による対立など、外からは見えない精神的な要素も大きくなってきている様である。「家があるのに帰れない喪失感」、「育だった町がゴーストタウンになっている失望感」、「いつまで仮生活が続くのかという不安感」など、自分ではどうにも出来ない現実へのいらだちが立ちはだかっている様である。

一方、県外避難者には、“逃げた”という後ろめたさや残留者からの風当たりも有る様で、避難者は、“福島が危ない”とは言えないジレンマもあると聞いている。住民同志の連帯感を取り戻す過程は、今後のコミュニティづくりの課題になって来ると思われる。

もうすぐ震災後 5 年となるが、JR 常磐線は全線再整備できるのか、もとの様な町に復興できるのか、山積みされた（仮置き）黒いフレコンパックがいつ無くなるのか、非常に不安な気持ちになってしまう（写真－４）。



写真－４ 夜ノ森地区（富岡町）の桜並木（規制区域の境界道路）

これからは福島復興に注目していきたいと考えている。

以上

平成26年度会員表彰の概要

《優秀作品賞》

『既設道路盛土の地山・盛土補強土工法
による耐震補強』
神戸市建設局道路部

1 事業概要

工事名 玉坂トンネル東側坑口上部盛土耐震補強

施工箇所 垂水妙法寺線 玉坂トンネル東側坑口 上部 神戸市須磨区東落合1-1 付市道垂水妙法寺線玉坂トンネルの上部において、トンネル坑口上部のパラペットの傾斜、盛土変状、排水施設の破損等の異常が見られた。盛土直下は緊急輸送道路に指定されている幹線道路であるため、盛土崩壊による第三者や交通機能等への影響を総合的に勘案し、常時及びレベル2地震動において、重要度1の盛土に必要な要求性能を満足するよう安定対策を実施した。



写真上 平面写真中央部に見えるのは神戸市交通局落合営業所

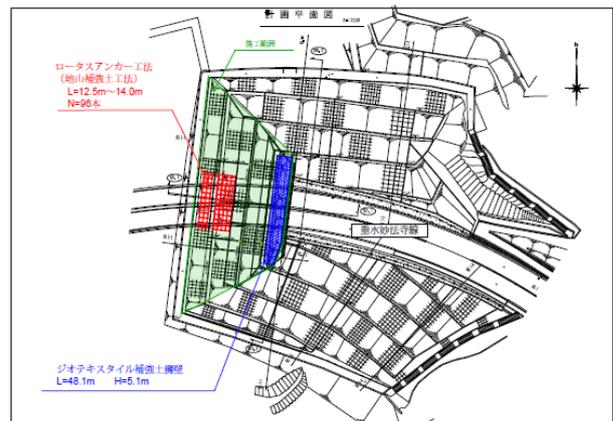
写真下 玉坂トンネル東坑口

2 検討経緯

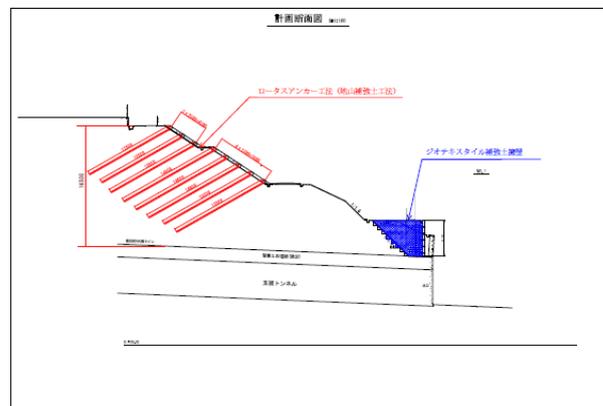
当盛土は盛土高 15m を超え、盛土材には神戸層群の未固結の硬質粘土が多く混入していた。また、パラペット天端の変位計測の結果、大雨の際に変位の増加傾向が確認されたことから、安定対策として、盛土の補強とともに、排水機能の強化が必要となった。

3 対策工法と成果

盛土はトンネル上にあり、通常のアンカーでは施工ができないため、既設道路盛土に対し、国内で初めて、比較的短い引張り補強材で盛土を安定化するロータスアンカー工法（地山補強土工法）を採用した。また、法先には排水性能を考慮し、剛な壁を有するジオテキスタイル補強土擁壁を採用した。これらの複合的な対策工を行った結果、地震時においても盛土の安定を確保することができた。



施工箇所平面図



アンカー断面図及び法先ジオテキスタイル擁壁

《優秀業績賞》

『阪神高速道路 松原ジャンクション

北西渡り線の建設』

阪神高速道路株式会社

建設事業本部堺建設部

事業概要

松原JCT（北西渡り線）が、平成27年3月29日に開通した。当事業は、阪神高速14号松原線と近畿自動車道を接続する渡り線を整備するものであり、近畿自動車道南行きから松原線西行きに接続するGランプと、松原線東行きから近畿自動車道北行きに接続するHランプからなる。以下に当該事業における課題と主な技術的成果を述べる。

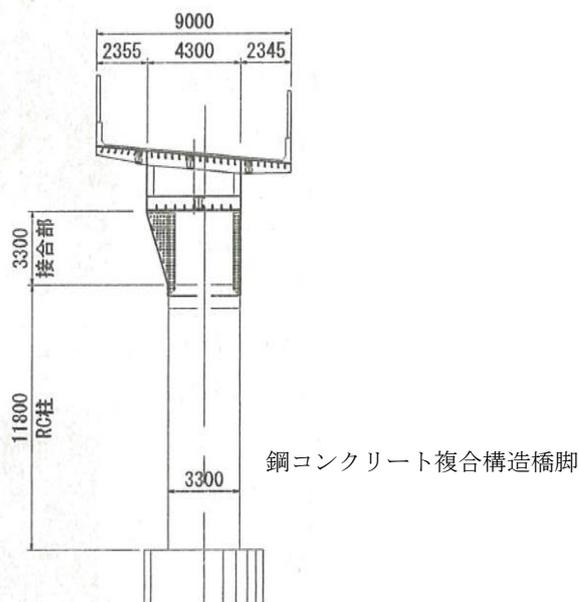
1) 曲線半径の小さい曲線橋の設計

Gランプの新設橋梁は最小曲線半径 $R=55m$ の曲線橋であり、既設構造物や道路によって橋脚の設置可能な箇所が限定されたことから支間割がアンバランスとなり、負反力対策が必要となった。これに対し、中間橋脚の支持形式を支承ではなく剛結とし、孔あき鋼板ジベルを用いた複合橋梁を採用して構造を成立させた。



2) 既設橋梁拡幅における構造の工夫

阪神高速のみならずネクスコ西日本管理橋梁の拡幅が必要であり、管理者の条件を踏まえたうえで走行性の確保や既設橋梁への影響を最小限とす



る必要があった。これに対し、新設桁を既設桁と一体化し床版を連続化することにより縦目地を極力減らして走行性を確保した。また、2次床版を設置して拡幅に伴う死荷重増加を新設橋梁に極力負担させ、既設橋梁への影響を最小限にした。

3) 河川を含む厳しい路下条件の克服

Gランプの新設橋梁は、西名阪・阪和自動車道といった重交通の高速道路を横断するため、架設時の交通規制規模が最小となる施工方法の選定、将来メンテナンスにおける交通規制等による社会的影響の低減も考慮する必要があった。これに対し、JCT内に地組ヤードを確保して大ブロックを組み立て、550t吊りクレーンを用いて夜間一括架設を行い、各横断部で2日間の夜間通行止めで実施した。また、通常塗装より耐久年数の長い金属溶射を採用した。



さらに、大和川河川区域内（橋脚4基とその上部工）では、管理者の条件により渇水期（11月～5月）のみ、且つ低水敷きでの施工となった。これに対し、大型土嚢による半川締切りを行ったうえで、4渇水期に跨いで施工した。



《優秀業績賞》

『道路橋調査研究委員会小委員会での
調査研究報告書』
道路橋調査研究委員会委員長
古田 均 他小委員長3名

●研究概要

道路橋調査研究委員会においては、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。また、特定の重要な問題については、研究小委員会を組織し、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。

平成24年度から平成26年度には、①橋梁の健全度診断技術に関する研究小委員会、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、③道路橋の性能設計に関する研究小委員会の3小委員会を設立し、それぞれの課題に関する調査研究活動を行い、その調査研究活動の成果として、平成27年2月に研究報告会を開催するとともに、報告書を発刊した。

1) 橋梁の健全度診断技術に関する研究小委員会

◇ 橋梁の維持管理において、構造物の健全度を把握するための診断技術が必要。健全度（構

造物の目標性能からの余裕度）の評価には、材料的、もしくは構造的観点から構造物の状態を把握することが必要。→ 非破壊試験が有効な手段

- ◇ コンクリートや劣化状態や鋼材腐食などを非破壊試験で評価するとき、手法の技術開発は進んでいるものの、用いられる材料や経過年数、立地環境等の条件が様々であるため、高い精度の診断の実現には至っていない。
- ◇ 一方、診断技術のさらなる改良を進めるためには、その適用を判断する構造物管理者の理解や「なまの検証環境」である現場の提供が必要であるが、発注や法規制等の「仕組み」の制約があり、新技術導入が積極になされているわけではない。
- ◇ 本小委員会では、土木構造物に関わる管理者、技術者、研究者が参画し、実際の構造物の健全度診断の場面で効果的、効率的に実施できる診断技術を確立するための官民学での研究開発体制の在り方について議論した。
- ◇ コンクリート橋WG
 - ・非破壊調査技術の現状と課題抽出
 - ・事例に基づくケーススタディー
- ◇ 鋼橋WG
 - ・地方自治体における橋梁維持管理の現状
 - ・特に「支承」に着目
 - ・リスクを考慮した点検のありかた
- ◇ 新技術導入WG
 - ・新技術導入について、仕組みづくりの観点から議論
 - ・土木分野のほか、医療分野など他分野の状況調査

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

◇ 背景

・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見てよいのか、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、どのような揺れが発生する可能性があるのか、それによって道路構造物はどのような挙動を取るのか、まずその部分から検証を始める必要

があった。

◇ 目的

・ 関西圏で今後特に注意を払わなければならない南海トラフの巨大地震にスポットを当て、長周期・長継続時間地震動の特徴と、その地震動が橋梁等の道路構造物にどのような影響を与えるのかの検討を行うことを目的とした。

◇ WG 1 長周期・長継続時間地震動の検証

- ・ 既往の類似研究
- ・ 関西圏の地盤特性
- ・ 南海トラフ巨大地震における代表地点の波形
- ・ 内陸活断層との比較

◇ WG 2 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

・ 平成 23 年東北地方太平洋沖地震の被害により政府では南海トラフ巨大地震による被害想定を見直した。しかしながら地震動の長周期性や長継続性の影響は考慮されていない。そこで本委員会では道路橋の安全性に及ぼす影響を明らかにする。

3) 道路橋の性能設計に関する研究小委員会

◇ 性能設計基準に関する国内外の現状と今後

・ 国内では、性能設計基準(限界状態設計法)について構造物ごとに検討されているが、横断的に検討され、公開されている資料が見当たらない。本小委員会にて、国内外の限界状態設計法の現状について設計に重要なキーワードに着目して比較。

・ 海外では限界状態設計法に加え、近年、構造ロバスト性やリダンダンシーといった通常の設計で考慮しない事象に対する構造物の安全性の担保を重要視する傾向にある。本小委員会では、巨大災害を受ける可能性がある我が国にとって今後重要な要素と捉え、性能設計基準の一部として、構造ロバスト性等の考え方や事例を調査。

◇ 新設橋梁における性能設計

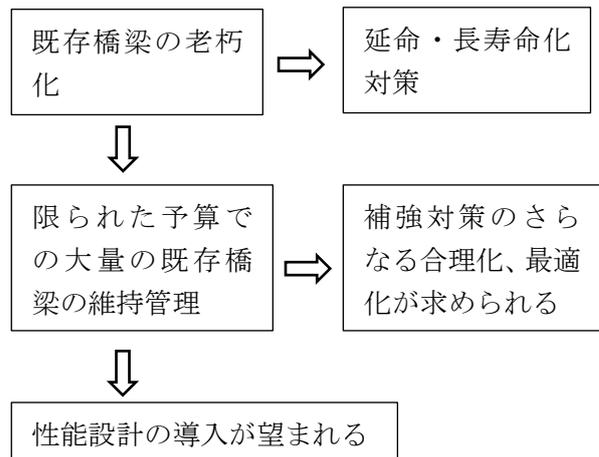
・ 道路橋に性能設計を適用することにより、現在用いられている仕様規定設計よりも合理的な設計、施工及び維持管理を行うことが出来ると考えられている。仕様規定設計では

程度の差はあるが設計上多くの余裕が考慮されている。

以上のことから本検討では、新設道路橋に適用可能な性能設計の検討を行う、その有効性を試設計により確認。

仕様規定設計として許容応力度設計法(見なし規定)を検討する。

◇ 既存橋梁における性能設計



刊行された報告書及びCD

紹介



<総会講演要旨>

講師：神戸市住宅都市局長 山崎 聡一 氏

演題：復興20年の歩み ～これからの神戸のまちづくり～

山崎氏は昭和55年神戸市役所に入庁、都市計画総局、建設局等の要職を経て平成25年12月都市計画総局長、平成26年4月より現職

皆さん、こんにちは。ご紹介をいただきました神戸市住宅都市局長の山崎でございます。今日は、「復興20年の歩み これからのまちづくり」というタイトルで、お話をさせていただきたいと思います。

1. 震災復興20年の歩み

阪神・淡路大震災から20年になりますが、震災当時、他の自治体や企業の方から応援をいただきましてありがとうございました。本日出席の方の中にも、実際に来ていろいろと応援をいただいた方がおられるかも分かりませんが、そのときには本当にお世話になりまして、ありがとうございました。

当然、震災なので突然のことで、神戸市としては、お手伝いの方をいろいろなかたちで受け入れをさせていただいたわけですが、当時を振り返ってみますと、せっかく応援に来ていただきながら、うまくお手伝いをしていただけるような体制がわれわれ自身になかったということがありまして、なかなか系統だった応援をいただくという体制ができていなかったことを後々反省したということがございます。そういう経験を踏まえまして、最近、神戸市では防災計画の中で受援計画を策定いたしております。今度災害が起こって、いろいろな方から援助を受けるときに、どういう体制でその援助を受けるのか、来ていただいた方に何をさせていただくのかを前もって計画としてきっちりつくっておこうということをやっております。

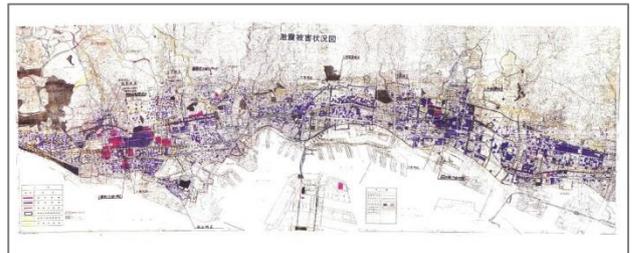
阪神・淡路につきましては、ご記憶の方もおられると思いますので、ざっと写真だけ見ていただければと思います。

これは市役所ですが、2号館の5階以上が潰れました。この2号館には、建設局や都市計画局など、当時のまちづくり、ものづくりをやっていた部門が入っておりまして、私もここにいたのですが、



5階部分が座屈破壊した市役所2号館

震災の後、一番困ったのは資料を出すことでした。特に地図。被災状況を把握するのに地図をいかに取ってくるか。手元に持ってこないで復旧活動を把握すること自体もできないということがありまして、余震が起こる中、壊れた建物にヘルメットを被って入りまして、地図を引っ張り出したという経験があります。



激震被害状況図

(1/18,19 作成)

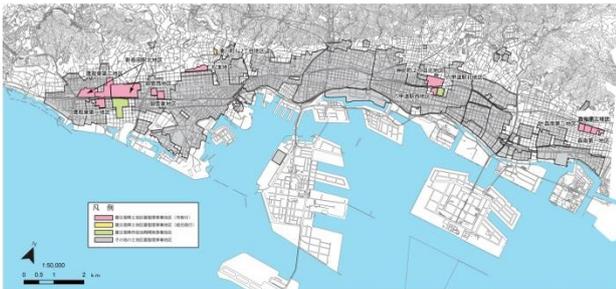
これが被害状況図で、1月18、19日作成と書いていますが、震災直後、とにかくその被害状況をまず把握をしないといけないので、集まってきた職員で手分けをして、住宅地図をそれぞれの職員が持って、分担して現地を回りました。家屋が倒壊しているところはブルー、焼けたところは赤ということで地図に落として、全員で1枚の図面をつくったのが、この図面です。この図面を2日

かけて作成したということです。

20年の間ということで、全体の話を見せていただくのですが、20年全体を総括するというのもなかなか難しいものですから、一つ、震災復興の区画整理事業に焦点を当てましてご説明したいと思います。

1-2 震災復興区画整理事業

これは事業区域の地図です。赤で示している区域に区画整理を行いました。全部で11区あります。ここに被災率と書いていますが、これは、その地区内の建築物のうち何割が倒壊をし、あるいは消失したのかという比率を示しておりますが、区画整理をした部分については、トータルで8割ぐらいが倒壊なり消失をしたということで、そういったところを対象に区画整理の網をかけたということです。



震災復興事業地区位置図

| | 地区名 | 地区面積 | 被災率 | 事業計画決定 | 換地処分 | 地震発生～換地処分 | 総事業費 |
|-----------|---------|----------------|------------|----------------------------|-------------|-----------|----------------|
| 森南 | 森南第一地区 | 6.7ha | 66% | 平成9年9月25日 | 平成15年2月14日 | 8年1月 | 57億円 |
| | 森南第二地区 | 4.6ha | | 平成10年3月5日 | 平成15年2月14日 | 8年1月 | 23億円 |
| | 森南第三地区 | 5.4ha | | 平成11年10月7日 | 平成17年3月14日 | 10年2月 | 21億円 |
| 六甲道 | 六甲道駅北地区 | 16.1ha | 67% | 平成8年11月6日 | 平成18年3月29日 | 11年2月 | 353億円 |
| | 六甲道駅西地区 | 3.6ha | 70% | 平成8年3月26日 | 平成13年7月24日 | 6年6月 | 100億円 |
| 松本 | 松本地区 | 8.9ha | 80% | 平成8年3月26日 | 平成16年12月24日 | 9年11月 | 250億円 |
| 御香 | 御香東地区 | 5.6ha | 92% | 平成8年11月6日 | 平成15年4月11日 | 8年3月 | 105億円 |
| | 御香西地区 | 4.5ha | 83% | 平成9年1月14日 | 平成17年3月24日 | 10年2月 | 102億円 |
| 新長田 鷹取 | 新長田北地区 | 59.6ha | 80% | 平成8年7月9日 平成9年9月3日(区画整理) | 平成23年3月28日 | 16年2月 | 1,034億円 |
| | 鷹取東第一地区 | 8.5ha | 98% | 平成7年11月30日 | 平成13年2月21日 | 6年1月 | 100億円 |
| | 鷹取東第二地区 | 19.7ha | 91% | 平成9年3月5日 | 平成20年3月24日 | 13年2月 | 361億円 |
| 合計 | | 143.2ha | 81% | | | | 2,506億円 |

各地区の事業概要

区画整理に至る、震災直後の都市計画の手続きのポイントとして、2月1日に建築基準法の84条による建築制限区域の決定をいたしました。区画整理事業の網をかけようと思いますと、建物を無秩序に再生されると区画整理に支障を及ぼすということです。2月1日にかけてなのですが、これは法律上、最長2カ月となっていますので3月17日が期限となります。ただ、全部が全部、計画を

2カ月で決めてしまうのは物理的に困難なことで、すので、いわゆる二段階都市計画決定というやり方を生み出しまして、いったん骨格となる幹線道路なり公園といったものだけをまず決めて、その後、住民の意見をお伺いしながら、区画道路や街区公園を決めていくという流れをとりました。

事例としまして、兵庫区にあります松本地区というところでやりました区画整理の内容をご説明したいと思います。震災前は住宅地であったわけですが、被災を受けて、ほとんど焼けてしまったということです。被災率81%です。



震災前の松本地区

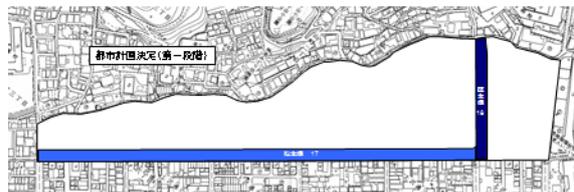


がれき処理直後の松本地区

ここについては、先ほど申し上げました二段階方式の区画整理手法をとりました、まずは3月17日には松本線という東西の幹線道路と、南北線の塚本線という、骨格だけを決めました。

第1段階の都市計画決定

(平成7年3月17日)



その後、地元でまちづくり協議会を組織していただき、地域でいろいろ議論をしていただいて、区画整理を、しようがない、受け入れようと。その中で自分たちが使いやすい、自分たちのためになるようなまちをつかっていくためには、どうやっていったらいいか、どんな場所をつかっていこうということをおこの場でご議論をしていただきました。わかりやすくなるようまちの模型などをつかって討議をしていただき、松本地区のまちづくり

提案を出していただきました。この提案を踏まえて、平成8年3月ですから、1年ぐらいかけて、二段階目の都市計画案を決定したということです。

第2段階の都市計画決定

〔平成8年3月27日〕



二段階を踏むことによって、まず骨格を決め、区画整理の網をまずかける。その後、住民の意見をいろいろ聞いて、全体の計画をまとめていくということができました。換地により変更の可能性がある区画道路については事業計画により柔軟に対応しました。(事業計画変更は10回にも及んだ。)

土地区画整理事業の事業計画図

〔平成8年3月26日〕

換地により変更の可能性がある区画道路については事業計画により柔軟に対応(事業計画変更10回)



特に地区の東西の幹線道路である松本線では、当初は、幅員構成としては3.5メートルの両側歩道と2車線の全幅17mという形でしたが、北側の歩道を少し広めにして、せせらぎをつくりましょうという提案が地元からありまして、歩道の一部に水路をつくりました。道路法上では側溝という位置付けにしております。水源としては、松本地区の北にある鈴蘭台下水処理場の高度処理水を湊川ポンプ場から配水しました。



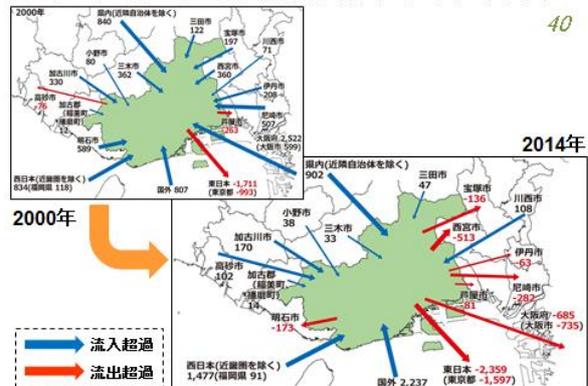
地元の皆さんによるせせらぎの清掃

2. 神戸市の現況 (地勢、人口、財政状況)

神戸市は、人口は155万人、面積は550km²です。大阪市に比べますと、人口は6割ぐらいで、面積は2.5倍ぐらいです。皆さんご存じのように、昨今は都市間競争が激しくなっております。京都駅、大阪駅では、駅ビルや駅前が整備され、姫路市でも、姫路城の世界遺産登録に合わせて、駅の北側をトランジットモータリ的に整備されました。西宮市では、阪急西宮北口駅に、阪急グループにより元の野球場にガーデンズという大規模商業集客施設が造られて、非常に賑わってきています。

ご多分に漏れず、神戸市も人口の減少時代を迎えており、平成23年をピークに、3年連続で人口が減少しております。どうして減ってきたかということですが、人口移動を見ていきますと、これは2000年ですが、神戸は周辺都市から人を集めてきていたと。当然、東京へは転出過剰となっておりますが、大阪市さんからも神戸に住むように転入してきていたわけですが、2014年、最近になりますと転出が増加しまして、西からはけっこう人口が集まってきているのですが、東方面でいきますと、東京への転出は数が増えていますし、大阪に対しても転出が増えています。

・従来の東京都に加え、大阪市、西宮市等へ人口が流出



神戸市の人口移動状況 上 2000年 下 2014年

政令指定都市の人口の比較の一つとして、福岡市との比較をしているのですが、福岡はご存じのように九州の中心都市で、どんどん人口が増えてきています。神戸市は減ってきているというようなことがありまして、おそらく来年ぐらいには神戸市は福岡市に抜かれるであろうということです。人口の大きさだけで都市の内容が決まるわけではないですが、やはり人口が減っていくのは非常に

ところがありますが、だいたいこのあたりを都心と定義しています。2.5キロ四方という感じです。



都心エリア(新神戸駅～三宮～元町～神戸ハーバーランド)

久元神戸市長の、政策の一つの柱として、世界に誇れる夢のある都市をつかっていこうということを提唱しております。特に三宮につきましては、再整備をしていく。それは行政が中心になってプランをつくった上で、JR三ノ宮の駅ビル、それから阪急の三宮のビル、こういったものについて、これまで建て替えができておりませんので、それを民間でやっていただく。併せて、駅の周辺の回遊性を向上させるということで、駅全体のつながりをよくしていくということ。さらには、バスターミナルも併せて整備をしていくということを打ち出しました。JR三宮ターミナルビルは昭和56年にできた建物ですので、もう三十数年経っている。阪急の駅ビルは震災で倒壊し、現在は仮設的なビルになっております。JRや阪急さんからも再整備していこう、再活性化していこうと言っております。

このようなことから、神戸市では都心の未来の姿、将来ビジョンを策定し、併せて三宮については駅を中心とした再整備の構想を作るべく作業を進めております。

この計画をつくるにあたっては、検討委員会や構想会議をつくり、いろいろなかたちでの広報イベントをやりまして、市民の方からご意見をいただきながらつくっていこうということで取り組みをしております。将来ビジョンの検討では、「神戸の未来のまちづくり300人会議」、「市長との対

話フォーラム」、「都心の未来を考えるシンポジウム」などを開催し、市民に参加していただけるようにしました。

市民の皆様から意見を伺うためのイベント

55

将来ビジョンの検討にあたっては、市民の方と一緒に未来の姿を作っていくことが重要であり、広く意見を取り入れることが必要と考えているため、広聴イベントを開催

◆300人会議(H26/8/24) ◆対話フォーラム(H26/10/4) ◆シンポジウム(H26/11/16)



・ワールドカフェ形式により実施(参加者327名)
・テーマ「神戸の未来にとって最も大切なもの」



・市長と公算による参加者が直接対話(参加者81名)
・都心の課題やアイデア等について意見交換



・「景観」「にぎわい」等8つのテーマに分かれてディスカッション
・有識者を交えて具体的な施策のアイデア等について意見交換

これまでのところを総括をしてみますと、神戸の魅力をいかに発信していくのか、それが一番大事なのでは。そして、そもそも神戸の魅力とはいったい何なのだろうということになると、多様なまちというのがありますよということです。

神戸の持つ魅力とは？

59

◆市民の皆さんが思う「神戸らしさ、神戸の強み」



課題 他都市との違いがなくなってきたり、改めて「神戸らしさ」を見直して、神戸独自の魅力に基いた構想の策定が必要

例えば居留地であるとか、北野、元町、そういった多様なまちに魅力があって、そこに外国人もたくさんいますし、海と山が接近しているという自然環境もありますし、豊かな観光資源もある。それでいてコンパクトだというのが一つの売りなのかなということで、こういった多様なまちの魅力ということを踏まえて、神戸独自の魅力に基づいた構想を策定していこうということになっております。

3-2 神戸の都心の未来の姿(将来ビジョン)

将来ビジョンの策定の背景と目的は、超高齢化や少子化に伴う人口減少に直面し、国際競争力の

強化、都市間競争において選ばれる都市になることが求められています。阪神淡路大震災から 20 年、その復興は新たなステージを迎えており、神戸の強み・神戸らしさを前面に押し出したまちづくり、また、20 年を契機に「BE KOBE~神戸は人の中にある~」を掲げ、人が中心の神戸という方向性を持って新しいステージに進めることが重要であると考えています。さらに、神戸の都心において神戸の持つ多様なポテンシャルを發揮し、わくわく感と心地よさを兼ね備えた魅力あるまち、世界に貢献するまちとなるよう各種の背昨夜取り組みを進めていこうとしています。



これらをキーワードとしてまとめたものが、都心の将来像を表現する3つの柱、「1. 心地よいデザイン」、「2. 出会い、イノベーションそして文化」、「3. しなやかに強いインフラ」、そして都心に備える8つの軸、「景観」、「にぎわい」、「生活・居住」、「産業」、「観光・文化」、「防災」、「環境・エネルギー」、「交通」でまとめています。

六甲の山並みが見えるということが神戸の特色であり評価をされているところでもありますのでそういう景観づくりを進めていきます。



神戸港と六甲の山なみ

にぎわいという意味でいきますと、東遊園地という大きな公園があるのですが、そこに芝生を敷いて、人が集える空間にしたらどうかという提案があります。これはご存じかも分かりませんが、ニューヨークのバッテリーパークみたいなかたちで、こういったものを導入していきたいと。



東遊園地の活用イメージ

生活ということで行きますと、自分らしい生活ができることが非常に大事だなということで、子育てをしている方が商店街に来ていただいたときに、子育てに対応できるように、キッズの施設をつくっていく。お子さんをお持ちの方がおむつを換えたり、授乳をしたりというパウダールーム、あるいは有料トイレ、こういったものも整備をしていきましょうと。

産業は、まちづくりの中でどう表現するかは非常に難しかったのですが、一つは、IT といいますか、若い方の発想をいかにビジネスにつなげていくのか。その間でいろいろアドバイスをする人とか、一緒に提案をする人といったかたちで、若い人の発想をビジネスにつなげるという中間的なシステムをつくっていこうということです。



神戸の夜景

観光の面では、夜景に力を入れております。港と夜景をうまく調和をさせると。例えば造船所のクレーンをライトアップするなどしております。

防災は非常に大事ですので、帰宅困難者対策としての駅前広場支援であるとか、自販機、あるい

は公衆電話といったものを使った防災情報の提供をやっていくと。



多言語情報表示機能付き公衆電話

環境に関しましては、神戸の場合、三宮は緑が非常に少ないので、例えば屋上に緑を備えた空間をつくっていくということです。

エネルギーということでは、ビル単体ではなくて、トータルでエネルギーシステムを組んでいくということで、地区全体で熱と電気を共有していくというシステムを導入してきましょうと。地球に優しい環境ということで、これは既に実施しておりますが、コベリンというワンウェイ型の乗り捨ての自転車です。今は、7地区か8地区ぐらいに拠点をつくってやっておりますが、かなり評判はよいとのこと。



コミュニティサイクル コベリン

交通につきましては、LRTを導入できないかと今考えております。導入の可能性について、いろいろな調査をしております。

今まで申し上げたのが、都心の大きな将来ビジョンということです。

3-3 三宮地区の「再整備基本構想」

次に三宮地区再整備基本構想です。先ほどの将来ビジョンは都心全体をイメージしていますが、この構想は三宮の駅を中心として概ね半径500mを考えております。現在の三宮の課題は、乗換導線がわかりにくい、駅前広場の交通結節機能が弱い、など交通機能に関するもの、また、広場など人のための空間が少ない、玄関口としての特色ある景観がない、経済機能を先導する機能集積が十分でないなど問題は少なくありません。そこで、まちづくりの骨格イメージとして三宮を人と公共交通の優先空間「えき～まち空間」として再編し、さらに「えき～まち空間」を中心として地区全体の魅力向上を図ることとしました。

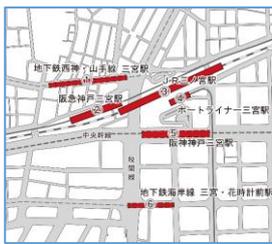


まちづくりの骨格イメージ

現状三宮では、JR、阪急、阪神、地下鉄、ポートアイランドの駅が分散しております。駅同士のつながりが非常に悪い。乗り換えが非常にしにくい。路線バスも、バス停がいろんなところ分散しておりますし、駅前広場が非常に狭い。待ち合わせをする場所がなかなかない。そういうようなことで、旧態依然とした駅の格好になっています。

現状

将来イメージ



6つの駅を幹線道路が分断



6つの駅をつないで人に野菜異空間へ

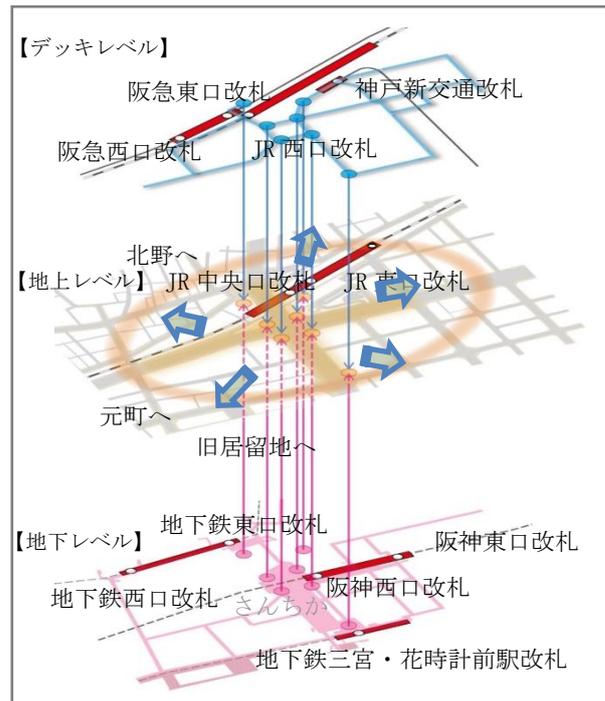


「えき～まち空間」将来イメージ

そこで、新たに「えき～まち空間」という名称を付けまして、今申し上げた6つの駅なり、駅前広場なり、バスターミナルといった、いわゆる駅機能と周辺の施設とを緩やかに連結をする。駅からバスの方へ人が流れていく、そんな人と公共交通優先の空間を作っていきたいなと思っております。上の絵が将来イメージパースでいわゆるトランジットモールのものです。幹線道路の車を完全に排除して、こういう空間にしていくというのは非常に画期的ではあるのですが、なかなかそう簡単にできるものではないということで、ある程度段階的な整備が必要と考えています。交通管理者、施設管理者等々にも同意をいただかなければいけません。いろいろ議論をしている中で、商業者からけっこう反対が出るのかなと思っていたのですが、案外、これからのまちというのはこういう空間をつくっていくべきだと、だいたいそういう方向性だという確認ができましたので、できるだけこういう空間を実現できるように前向きに取り組んでいきたいと思っております。

地上の空間を豊かにしていくことと併せて、三層構造ということをやっております。デッキレベルと地下レベルでもネットワークを組んで、自由に行き来ができるようにしていこうという発想は以前からあります。それぞれがつながっているだけではなくて、相互に、縦方向にもつながって

いくことが非常に大事です。



三層ネットワークの強化

バスにつきましては、長距離バスの乗降場が分散しておりますので、集約した新たなバスターミナルを設置したいと考えております。現在の建物等の状況を考えますとそう簡単にはできないわけですが、再々開発みたいな感じになってきますが、何とかしていきたいなど。また、路線バスにつきましても、東西方向と南北方向、これらを一定のところに集約をしていくことによって、分かりやすさを向上していこうということです。これが、先ほど言いました、トランジットモールの公共交通中心の空間と一体となって、非常に使いやすいバス停になるのではないかなと思っております。

以上、申し上げましたように、都心の将来ビジョン、三宮再整備構想ということで計画づくりをしているわけですが、実際にこれを実現していくということになりますと、非常に大きな課題がございます。震災から20年を経過して、ようやく神戸としても新しい方向にいけるようになってきたのかなという状況ですので、市民にできるだけ明るい気持ちを持っていただいて、ワクワクするような気持ちを持っていただいて、こういう計画が実現しますように努力をしていきたいと思っております。

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・現場見学会を開催し、各団体での取り組み事例の報告、最新技術の紹介などの活動を行っています。平成27年度も、春に技術講演会を開催し、秋には現場見学会を実施しました。

第1回委員会 技術講演会

日時：平成27年4月22日（水）14：00～17：00

場所：大阪科学技術センター B1階101号室

(大阪市西区靱)

参加：54名（講師含む）

今回の講演会では、コンクリート構造物の補修後の再劣化の状況等について事例紹介や補修方法の検討などについて報告していただきました。宮川委員長の挨拶の後、以下の4講演が行われました。

講演1 再劣化リスクを考慮した補修のあり方

岐阜大学 国枝 稔 氏

講演2 塩害における補修の再劣化の現状

東京大学生産技術研究所 田中 泰司 氏

講演3 ASRにおける補修の再劣化の現状

阪神高速道路(株) 甲元 克明 氏

講演3 補修・補強効果の長期持続性・耐久性

土木研究所 石田 雅博 氏



大阪科学技術センターでの講演会（H27.4.22）

第2回委員会 現場見学会

日時：平成27年11月27日（金）12：45～16：30

場所：阪神高速道路(株)の西船場JCT工事及び3号神戸線のコンクリート床版補強工事の現場を見学させていただきました。

① 西船場JCT下部その他工事、西船場JCT鋼桁及び鋼製橋脚その他工事

(大阪市中央区)

② コンクリート床版補強工事(26-1-大管)

(大阪市西淀川区)

参加：25名

西船場JCT改築工事は16号大阪港線東行きから1号環状線北行きへ直結するための信濃橋渡り線の新設と大阪港線と環状線の拡幅工事です。大阪港線の拡幅では、下部工T型橋脚の梁部拡幅が外ケーブルで一体化し、上部工のコンクリート床版も縦継目地のない一体構造となるとのことでした。



大規模な交通規制による高架橋の拡幅工事



吊足場の上で鋼板接着工事を見学

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
児島孝之 立命館大学名誉教授
井上 晋 大阪工業大学工学部 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
西田孝弘 京都大学大学院社会基盤工学専攻
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
中村克則 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
江籠洋和 (株)NIPPOコーポレーション関西支店
福田好為 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
小泉 敬 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
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
藤原規雄 (株)国際建設技術研究所
真鍋英規 (株)CORE技術研究所
持田 繁 大阪市建設局
岩崎好寿 神戸市建設局
山下隆之 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、最新技術の普及並びに知識の向上を図るために技術講演会を実施しています。本年度は、9月と2月に開催されました。

第1回技術講演会

日時:平成 27 年 9 月 11 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)

参加:105名

- (1) コンクリート床版の複合防水材料について
ニチレキ株式会社 技術部 技術1課長
森端 洋行 氏
- (2) マルチ測定車による道路空間三次元データの活用
大林道路株式会社 マルチ測定車プロジェクトチーム 部長
光谷 修平 氏
- (3) 表基層対応の振動軽減舗装について
株式会社NIPPO 総合技術部 技術研究所
副主任研究員 岩間 将彦 氏
- (4) 低炭素アスファルト混合物について(中温化技術・常温化技術)
東亜道路工業株式会社 本社技術部長
阿部 長門 氏



第1回講演会の様子 (H27.9.11)

第2回技術講演会

日時:平成 28 年 2 月 5 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)

参加:101名

- (1) 日本の改質アスファルトの規格の変遷
~諸外国の規格例、各種バインダーの使い分~
東亜道路工業株式会社
技術研究所第二研究室 室長 平戸 利明 氏
- (2) 長寿命化舗装用加熱アスファルト混合物の開発
前田道路株式会社 本店
技術部技術課 課長代理 谷口 博 氏

(3) 電磁波利用による舗装と床版の調査技術
ニチレキ株式会社 関西支店

技術課 課長 三上 隆司 氏

(4) アスファルトヒュームについて

東亜道路工業株式会社本社

技術部長 阿部 長門 氏



第2回技術講演会 (H28.2.5)

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 阪神園芸(株)
立間康裕 阪神電気鉄道(株)
黒山泰弘 (一財)都市技術センター
村松敬一郎 クリスタ長堀(株)
彌田和夫 (株)大阪防水建設社
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
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
中村則夫 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
有賀公則 大林道路(株)大阪支店
香川保徳
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
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)
小林哲夫 住友大阪セメント(株)

森 英一郎 神鋼スラグ製品(株)
志田希之 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
増山幸衛 世紀東急工業(株)関西支店
長山清一郎 大成ロテック(株)関西支社
後藤浩二 大有建設(株)
中西 太 東亜道路工業(株)関西支社
深山幸雄 日進化成(株)
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
高田清義 (株)昭建
西村英逸 鐵鋼スラグ協会大阪事務所
江本聖志郎 ヒートロック工業(株)
仲辻政司 大阪ガス(株)
甲藤聖二 キンキ道路(株)
高島伸哉 (株)大林組
西園達男 三井住建道路(株)関西支店
渡邊浩幸 協和設計(株)
仲田文人 神戸市みなと総局
高下勝滋 三新化学工業(株)

道路橋調査研究委員会

(委員長：古田 均)

本委員会は、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。また、例年当委員会主催の講演会を開催しており、本年度は平成28年2月に早稲田大学創造理工学部社会環境工学科秋山教授、大阪府都市整備部事業管理室事業企画課伊藤主査のお二人に講演をいただいた。さらに、特定の重要な問題については、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。

平成27年度は、新たに3小委員会が設立され、調査研究活動を開始した。以下に各小委員会の設立趣旨を紹介します。

1. 橋梁点検に関する研究小委員会

委員長 大阪大学 貝戸 清之 准教授
道路法施行規則が改正され、5年に1度の近接目視による点検が義務付けられた。膨大な橋数を管理する自治体として、実情を踏まえた経済的・効率的・効果的な点検のあり方について、橋梁マネジメントの枠組みの中で体系的に考えていくことが求められる。加えて、一定地域での点検要領の統一化等についての議論が必要となっている。

そこで本小委員会では、実橋梁の劣化・損傷状態を勘案しながら費用やリスクの最小化の観点から、橋梁点検及び点検結果の活用のあり方について議論するとともに、産官学でより経済的・効率的・効果的な点検実施が可能となるような新技術（ハードウェア技術だけでなく、点検業務の制度設計や契約等のソフトウェア技術も含む）の開発・採用に関して取り組み、点検要領統一化の意義や課題等に関して議論することを目的としている。

本小委員会では、産官学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. 斜張橋ケーブルの耐久性評価と今後の維持管理に関する研究小委員会

委員長 京都大学 白土 博通 教授
我が国に本格的な斜張橋が完成して45年以上が経過しているが、素線の断面欠損が見られるなどその耐久性や維持管理上の課題が生じている。

そこで本小委員会では、斜張橋の点検結果やその実態を踏まえた斜張橋全体の健全度評価、斜張橋の長寿命化に向けた今後の維持管理手法を検討するとともに、ケーブルの張替工事に関する事例研究等を実施するものであり、検討にあたっては、昭和45年に建設された豊里大橋(国道479号 大阪市)における点検結果や損傷事例等を題材に議論を進めることにより、より実務に即したものとなるよう小委員会活動を行う予定である。

本小委員会の具体的検討課題および活動内容は以下を予定している。

1) 斜張橋ケーブルの現状把握

豊里大橋のケーブルの現状調査データをもとに、ケーブル全体の損傷劣化状況を把握するとともに、損傷劣化原因について検討する。さらに他の斜張

橋や外ケーブル形式橋梁について損傷劣化事例の収集を行う。

2) ケーブル素線の断面欠損による斜張橋全体の構造安全性への影響評価

豊里大橋を対象に、ケーブル素線の断面欠損量などをパラメータとする構造安全性への影響度を検討する。

3) 斜張橋ケーブルの維持管理手法に関する現状調査と今後のあり方

斜張橋、外ケーブル形式橋梁のケーブルの維持管理手法について現状を調査するとともに、その問題点や解決すべき課題を明らかにする。さらにケーブル維持管理に資する先進技術の調査、ならびに今後可能な維持管理手法について検討する。

本小委員会では、産官学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。

3. 橋梁の基礎の補強・パイルベント橋脚の補強に関する研究小委員会

委員長 大阪工業大学 井上 晋 教授
平成25年度の会計検査において、杭基礎の耐震補強に関してフーチング等の補強が杭の耐震性に悪影響を与えているとの指摘がなされている。また南海トラフ巨大地震に関する新たな知見等が出され、液状化対策の必要性が注目されているなか、基礎の補強については明確な基準や方針がなく、その対応には多額の事業費と長期の工期が必要と予想されている。

また、パイルベント橋脚を有する橋梁は地震時の被災事例が多いにもかかわらず、耐震安全性評価手法や合理的かつ適切な対策手法が確立されていない。

そこで本小委員会では、液状化地盤中の杭基礎を含む基礎構造の耐震安全性評価手法や合理的な補強工法の選定手法、パイルベント橋脚を有する橋梁の地震時挙動の解明やその安全性評価手法、合理的かつ適切な対策手法等から、最重要課題を小委員会活動の中で抽出のうえ検討することを目的としている。

本小委員会では、産官学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。

道路橋調査研究委員会主催講演会

日時：平成28年2月10日(水)14:00~16:45

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：48名

演題：

1. 「限界状態設計法から Risk-based・Resilience-based design への移行の模索」

早稲田大学創造理工学部社会環境工学科

教授 秋山 允良 氏

2. 「大阪府都市基盤施設の維持管理」

大阪府都市整備部事業管理室事業企画課

防災維持グループ 伊東 寛之 氏



講演会の様子 (H28. 2. 10)

道路橋調査研究委員会名簿

橋梁点検に関する研究小委員会

貝戸 清之 大阪大学大学院
石川 敏之 関西大学
小濱 健吾 大阪大学大学院
掛 園恵 日本ミクニヤ株式会社
安藤 豊 (株)高建総合コンサルタント
宮崎 裕司 (株)総合技術コンサルタント
柴崎 奈穂 (株)川金コアテック
杉山 直也 (株)IHI インフラシステム
松本 祐介 大日本コンサルタント(株)
足立 宏行 (株)東京建設コンサルタント
小谷 憲司 (株)中研コンサルタント
植田 健二 (株)修成建設コンサルタント
山田 不二彦 京橋メンテック(株)
成田 茂雄 堺市建設局
藤川 誠一 豊中市
野呂 直樹 川田工業株式会社

片田 芳浩 株式会社国際建設技術研究所
前田 英輝 神戸市建設局
谷口 真世 (株)駒井ハルテック
宮田 亮 阪神高速道路株式会社
猪股 信哉 株式会社 ケミカル工事
谷口 正明 大阪市建設局
小林 誠治 大阪市建設局

斜張橋ケーブルの耐久性評価と今後の維持管理に関する研究小委員会

白土 博通 京都大学大学院
八木 知己 京都大学大学院
橋本 国太郎 神戸大学大学院
渡邊 裕規 (株)総合技術コンサルタント
本山 潤一郎 エム・エムブリッジ(株)
清岡 直樹 株式会社 IHI インフラシステム
大門 英一 神鋼鋼線工業株式会社
清水 晋作 日立造船株式会社
原 考志 川田工業株式会社
吉浦 健太 株式会社駒井ハルテック
宇野津 哲哉 阪神高速技術株式会社
入谷 琢哉 大阪市建設局

橋梁の基礎の補強・パイルベント橋脚の補強に関する研究小委員会

井上 晋 大阪工業大学
山口 隆司 大阪市立大学大学院
山下 典彦 大阪産業大学
松村 政秀 京都大学大学院
宮田 洋好 (株)総合技術コンサルタント
田中 剛 (株)長大
岡本 泰彦 奥村組土木興業(株)
河原崎 雄介 (株)建設技術研究所
吉谷 武彦 堺市建設局
金海 鉦 株式会社国際建設技術研究所
三住 泰之 (株)オリエンタルコンサルタンツ
住岡 雅之 太平洋プレコン工業(株)
寺田 昌広 大阪市建設局
田中 開己 大阪市建設局

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。

近年は、社会問題となっている「自転車問題」を取り上げ、学識経験者と行政との間で意見交換を行っている。それぞれの都市がかかえる大きな課題から、実務者が日常業務で直面する設計や現場での課題まで、幅広く意見交換を行うことで実務に役立てられている。

特に最近、自転車通行環境整備については、平成 24 年の国のガイドラインにより、これまでの歩行者と混在する整備スタイルから、車道通行を原則とする整備スタイルへの転換がなされ、各都市共に自転車が車道を通行する自転車レーンを中心とした整備を進めている。

本年度は、

テーマⅠ：官民協働でつくるみちづくり・まちづくり

テーマⅡ：協働まちづくりで考える交通問題

テーマⅢ：自転車通行環境整備の課題と今後

テーマⅣ：観光都市と交通政策など

をテーマとして、実務者や研究者による小規模勉強会等を開催することにより、多様化する社会ニーズとまちづくりを含めた新しい道路施策などの事例を収集し、各都市が抱える課題に対し地域に即した新たな事業を進める一助となるよう実務者が情報交換を行うことで、日常業務で直面する設計や現場での課題を利用者目線で解決していく方策を検討していく。

平成 27 年度第 1 回談話会

日時：平成 28 年 2 月 2 日（火）15：15～17：15

場所：大阪市立大学文化交流センター

大セミナー室（大阪市北区梅田）

テーマ：「官民協働でつくる道づくり・まちづくり」

参加：27名

話題 1. 「うまく使われ、まちとともに育つ「みち・みず・みどり」

神戸市危機管理室 清水 陽 氏

話題 2. 「船場地区の整備事例にみる官民協働のまちづくりについて」

大阪市建設局道路課 梅崎 勇志 氏
話題提供の後、講師を交えて意見交換会



談話会開催の様子（H28. 2. 2）

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 |
| 吉田長裕 | 大阪市立大学大学院工学研究准教授 |
| 三谷哲雄 | 流通科学大学総合政策学部教授 |
| 矢野誠吾 | 神戸市建設局 |
| 上嶋晃弘 | 京都市建設局 |
| 丸山晃慶 | 大阪府都市整備部 |
| 大内良二 | 堺市自転車まちづくり推進室 |
| 布川貴一 | 大阪市都市整備局 |
| 山向 薫 | 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 |
| 小松靖朋 | 大阪市建設局 |

自主研究会活動報告

「自主研究会」は産官学から構成される複数の会員等が自主的に参画し、道路及び道路に関連する様々な研究課題を自ら設定し、情報交換、調査・研究を行うことにより、会員相互が道路及び道路関連技術に関する見識を高め、もって道路に関連する課題の解決の一助とすることを目的として、平成26年度の総会で承認された新制度です。平成27年7月には、選定委員会が開催され4グループの設置が承認されました。

今回は、設立1年目の各グループの研究概要を紹介いたします。

大阪市の市電事業で建設され、保存されている橋梁図面の評価・活用研究会

1. 研究会の概要

1) 研究テーマ

明治から昭和初期にかけて市電事業によって建設された橋梁の保管図面について、その史的価値を検討するとともに、種々の観点から建設当時の土木技術的評価を試みる。また、土木史的観点から図面の活用方法等について併せて検討する。

2) 研究概要

大阪市内を初めて市電が走ったのは明治36年9月であるが、その後、都市計画事業としての役割も担い、交通局の前身である電気局によって道路の拡幅・新設とともに多くの橋梁が架設された。それらの橋梁は順次道路を所管する土木局（現建設局）に管理が移管され、現在建設局には交通局から引き継がれた多数の図面が保管されている。しかしながら、それらの橋梁の大多数は現存しないことから、台帳化や電子化などはされてこなかった。

本研究ではそれらの図面のリスト作りや架橋位置の特定などの台帳化作業を行うとともに当時の技術的背景や技術集団の構成などの土木史的観点から種々の検討を加えるものである。

3) 構成員（平成28年2月現在）

- 代表：松村 博
- 幹事：黒山 泰弘（一般財団法人 都市技術センター）
- 研究員所属：日本大学、早稲田大学、神戸大

学、大阪市建設局、大阪市交通局、（一財）都市技術センター、（株）横河ブリッジ、日立造船（株）、（株）駒井ハルテック、協和設計（株）

2. 活動報告（平成27年6月～平成28年2月）研究会の開催

| 開催日 | 内容 |
|-----------------------|---|
| 第1回 平成27年 6月4日 | ・講演「鋼橋技術研究会 鋼橋の資料性に関する調査研究部会」報告書紹介（五十畑教授） ・調査研究対象資料の概要ならびに研究会の活動方針について |
| 第2回 平成27年 11月5日 | ・講演「旧大正橋の図面から読み取れること」（熱田委員） ・市電事業の概要（松村代表） ・研究会の活動方針について |
| 第3回 平成28年 2月26日 | ・講演「旧大阪鉄工所の製作橋梁図面から読み取れること」（正木委員） ・講演「歴史的橋梁の保存・活用事例」（佐々木教授） ・研究会の活動方針について |

3. 今後の活動について

今後の活動については、以下の視点で取りまとめを行っていく予定である。なお、研究成果については冊子化、土木学会等への発表を予定している。

- ① 市電橋梁の技術的特徴
- ② 市電橋梁のデザイン的特徴
- ③ 市電事業の都市計画的な位置づけと経営
- ④ 図面の文化財的価値

道路空間魅力向上研究会

1. 研究会の概要

1) 研究テーマ

「道路空間の魅力的な活用に関する研究」

2) 研究概要

近年、道路をはじめとした公共空間において、民間主体の新たな担い手による利活用が各地で進んでいる。本研究会では、道路空間の魅力的な活用に関する事例や動向、法制度等の整理を行うとともに、今後の道路空間を通じた都市の魅力向上を図るため、導入手法や促進するための仕組みについての研究を行うものとしている。また、利活用とともに、高質な街路空間の創出に資するデザ

イン検討やその協議体制についての研究も並行して行っている。

3) 構成員 (平成 28 年 2 月現在)

代 表：佐久間康富 (大阪市立大学大学院 工学研究科)

幹 事：清水勝民 (総合調査設計(株))

研究員所属：

京都大学大学院工学研究科、大阪市建設局、大阪府都市計画局、京都市建設局、神戸市建設局、奈良県県土マネジメント部、(株)日建設シビル、大阪ガス(株)、中央復権コンサルタンツ(株)

2. 活動報告 (平成 27 年 10 月～平成 28 年 2 月)

1) 自治体ヒアリング

研究会の開催に先立ち、都市再生特別措置法に基づく特例制度を活用した常設のオープンカフェを実施している新宿モア 4 番街 (東京都新宿区)、池袋駅東口 グリーン大通りオープンカフェ 社会実験 (東京都豊島区) の行政担当者に経緯や課題点などのヒアリングを行っている。

2) 研究会の開催

| 開催日 | 内容 |
|-------------------------------|--|
| 第 1 回 平成 27 年 10 月 2 日 | ・全国の常設的オープンカフェ事業・事例紹介 ・プレスト「本研究会 (道路空間の利活用) での取りまとめ内容について」 |
| 第 2 回 平成 27 年 12 月 11 日 | ・事例紹介 ・プレスト「高質な街路空間の創出に資するデザイン検討やその協議体制について」 |
| 第 3 回 平成 28 年 2 月 5 日 | ・グランフロント大阪視察 (TMO との協定制度等の取り組みによる施設、空間状況) ・プレスト「高質な街路空間の創出に資するデザイン検討やその協議体制について」 ※継続議論 |

3. 今後の活動について

今後の活動については、これまでと同様に道路空間の利活用に関する事例等の整理、導入手法や促進するための仕組みに関する研究の深度化を行うとともに、大阪市、神戸市、京都市、姫路市の各都市において検討、実施されている道路空間の再配分や利活用に関わる現地視察を行うことを予定している。また、エリアマネジメントによるまちづくり等も視野に入れ、関係自治体等へのヒアリングも適宜行っていく予定である。

本研究会の取りまとめについては、研究成果をまとめた冊子化を検討しているが、冊子化に伴いセミナー等の発表を行うことを予定している。

道路環境問題研究会

1. 研究概要

1) 研究テーマ

道路における環境問題の現状と課題の整理

2) 研究概要

道路が環境に及ぼす影響は、大きく、また多様である。ゆえに、古くから多くの分野で、また種々の角度から検討され、対策が講じられてきた。しかし、道路における環境問題は、なくなってはならず、また、どのような対策が、どの程度の効果を示すのか、必ずしも明確になったわけではない。たとえば、交通騒音対策として、遮音壁、低騒音舗装、環境施設帯といった道路構造要素が、大きな効果を示すことは明らかだが、どのような条件で、どれを優先するのがよいのか、他にさらに有効な対策はないのか、発生源対策なども含めた総合的対策の中で、どのような対策が最善なのか、さらに検討を続けねばならない。

そこで、本自主研究会で、様々な分野、立場の研究者、技術者が集まり、道路における環境問題の現状について、種々の情報・意見を交換・収集し、研究課題を整理したい。

3) 構成員

代 表：大井健一郎 (株)近畿地域づくりセンター

幹 事：徳本行信 (株)大建コンサルタント

研究員所属：

都市プラン研究所 (一社)近畿建設協会 大阪市立大学 阪神高速技術(株) 近畿大学 岡山大学 (一財)阪神高速道路技術センター (株)ニューージェック スバル興業(株) 都市リサイクル工学研究所

2. 活動報告

第 1 回道路環境問題講演会

| | |
|------|--|
| 日 時 | 平成 27 年 8 月 3 日 (月) 14 : 00 ~ 16 : 45 |
| 場 所 | 大阪市立大学文化交流センター ホール |
| 講演 1 | 阪神高速道路における環境対策の取り組み |
| | 阪神高速道路(株) 環境景観室 道路環境・景観課長 嶋津 巖 氏 |
| 講演 2 | 環境に配慮した舗装技術について |
| | 世紀東急工業(株) 関西支店 技術研究所 関西試験所 所長 増山 幸衛 氏 |

| | |
|------|--------------------------------------|
| 講演 3 | 大阪府涼しい道 100 選の募集について |
| | 大阪市立大学大学院工学研究科 都市系専攻 准教授 鍋島 美奈子 氏 |

| | |
|------|--------------------|
| 講演 3 | コロンビア、ボゴタ市における道路交通 |
| | 都市プラン研究所 村上睦夫 氏 |



環境問題講演会講演の様子(H27.8.3)

第 2 回道路環境問題講演会

| | |
|------|--|
| 日 時 | 平成 27 年 11 月 12 日 (木) 13 : 50 ~ 16 : 45 |
| 場 所 | 大阪市立大学文化交流センター ホール |
| 講演 1 | 京都市における無電柱化等の道路環境整備について |
| | 京都市建設局道路建設部道路環境整備課 道路環境計画係長 豊田 幸宏 氏 |
| 講演 2 | 道路における環境対策について |
| | 積水樹脂(株) 都市環境事業本部 部長 数井 節哉 氏 交通環境資材事業部 開発室 室長 萩原 徹 氏 |
| 講演 3 | 道路工事での作業環境、特にアスファルト・エミッションについて (文献紹介) 大阪市立大学名誉教授 山田 優 氏 |

第 3 回道路環境問題講演会

| | |
|------|---|
| 日 時 | 平成 28 年 2 月 18 日 (木) 13 : 50 ~ 16 : 45 |
| 場 所 | 大阪市立大学文化交流センター・ホール |
| 講演 1 | 道路における環境問題とアセスメント制度 |
| | 国土交通省近畿地方整備局道路部 計画調整課 課長 板垣 勝則 氏 |
| 講演 2 | 道路環境を踏まえた無電柱化整備の課題と今後のあり方 |
| | (株)ニュージェック 道路グループ道路チーム チームマネージャー 田口 勝彦 氏 |

3. 今後の活動について

今後の活動についてもこれまでと同様、行政・学識経験者等による講演会活動により、道路環境の現状について問題点を提示し周知していきながら併せて系統立てた整理をしていく。

梅田ターミナル地域における 地下空間サイン研究会

1. 研究会の概要

1) 研究テーマ

当研究会は、地上・地下・デッキ等により、階層的な歩行者ネットワークが形成されている「梅田地区」を事例として、既存サインや近年の整備事例の検証等を行い、災害時や外国人旅行者対応など新たな視点を加えた、今、都市に求められるサインのあり方や方向性を検討する。

2) 研究の概要

これまで大阪市の大規模ターミナルである梅田地区では、地下街等の案内標識のわかりにくさなどの問題に対応するため「(現)梅田ターミナル地域サイン整備連絡会」を設置し、サインの表記内容・方法、その他設置等に関する「梅田地域共通サインシステムマニュアル」が策定され、この共通マニュアルに沿って、地下街・地下道・地下鉄駅等の各サインが整備されてきた。

また、平成 15 年には大規模ターミナルである難波地区で、交通バリアフリー法による重点整備地区の基本方針が策定されたことを受け、「難波地域サイン整備連絡会」が設置され、ここで策定された「難波ターミナル地域における乗り継ぎ・移動円滑化のためのサイン計画・基本設計」に沿ってサイン整備が行われている。

さらに最近では、大阪市営地下鉄の各駅で「実感できるサービスアップ」の取り組みの一つとして、「大阪市地下鉄案内情報統一マニュアル」をベースにサインのリニューアル整備をすすめている。

一方、道路の地上部でもターミナル地域に限らず、従来から道路管理者により歩行者系サインが整備されてきた。

しかしながら、近年では、大地震発生時など災害時の避難誘導や外国人旅行者対策として来日外国人にもわかりやすいサインが求められている。また、サインの経年変化に伴う適切なサインの維持管理（データーの更新等）や地上・地下のサインの連携等の充実が求められている。

当研究会は、多くの施設が集中し、多種多様な目的の来街者が訪れ、地上・地下・デッキ等により、階層的な歩行者ネットワークが形成されている「梅田地区」を事例として、これまでのふり返り等を行うとともに、既存サインや共通マニュアルの問題点・課題等の洗い出しを行い、近年の整備事例や既存のサインを活用しつつ、災害時やインバウンド対応など新たな視点を加えた、今、都市に求められるサイン（地下街等）のあり方や方向性を検討していくものである。

具体的な調査・研究内容は以下を予定している。

- ◇ 既存サインや近年の整備事例等のふり返り、他都市の事例調査等
- ◇ 新たなニーズ等の把握
- ◇ 既存システム（既存サインや共通マニュアル等）の問題点・課題等の洗い出し
- ◇ 目的や対象者の整理、誘導システムやデザインについて新たな視点によるサイン（地下街等）の方向性の検討

3) 構成員

代 表：井下泰具 大阪地下街株式会社

幹 事：高橋剛蔵 大阪地下街株式会社

その他の研究員の所属

大阪地下街(株)、阪急電鉄(株)、阪神電鉄(株)、大阪市交通局、大阪市建設局、大阪市街地開発(株)、(公財)都市活力研究所

合計アドバイザーを含め 9 名

2. 活動報告

現在、幹事会社等により、現状の問題点の検証並びに近年の整備事例の調査など事前作業を行っており、今後、近年の整備事例や既存のサインを活用しつつ、新しい視点を加味した地下空間サインの方向性の検討を進める。

会務報告

I 会合報告

1 第 119 回総会は、大阪市中央区安土町のヴィアーレ大阪クリスタルルームで開催された。総会では、議事後、平成 26 年度会員表彰、講演会が併せて行われた。また、会議終了後には多数の参加者により懇親会が行われました。

【総会】

日時：平成 27 年 8 月 5 日(月)午後 3 時～
場所：ヴィアーレ大阪クリスタルルーム
(大阪市中央区安土町 3 丁目)

次第：

- (1) 会長挨拶
- (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 26 年度の活動状況について
- 報告第 3 号 平成 27 年度道路視察について
- 議案第 1 号 評議員の選出について
- 議案第 2 号 役員を選出について
- 議案第 3 号 平成 26 年度決算について
- 議案第 4 号 平成 27 年度予算案について

会長の挨拶の後、渡邊会長が議長となり議事が進められた。

報告第 1 号は、平成 27 年 5 月末現在の 1 年間の会員の入退会状況及び会員数の報告である。

報告第 2 号は、事務局より平成 26 年度の各会合、講演会、特別委員会等の活動状況が報告された。

報告第 3 号は、平成 27 年度の道路視察計画について報告された。

議案第 1 号・2 号は評議員並びに役員の異動退任に伴う役員等の選任案件で、評議員は 5 名退任され新たに 5 名が新任し、役員については、8 名が退任し新たに 6 名の新任があり夫々原案通り承認された。

議案 3 号は、平成 26 年度の決算について提案と説明があり原案通り承認された。

議案第 4 号は、平成 27 年度の予算案が提案・説明され原案通り可決された。

会長挨拶要旨

皆様、本日は炎暑の中、関西道路研究会第 119 回総会に出席賜り誠にありがとうございます。

昭和 24 年に設立されすでに 65 年の歴史を有しており、総会も 119 回を数えます。この間、数多くの研究成果を上げてきたのはもちろんのこと、会員間の相互理解を深めるのにも大きな役割を果たしてきておるわけでございます。

本年度より自主研究会を立ち上げていただきました。詳細は後程、幹事の方から報告があると思いますが、今回、4 つのグループが設置されることとなりました。そういったことを含めまして本日のご審議よろしくお願ひ申し上げるまいでございませう。どうもありがとうございます。

【表彰式及び功労者・優秀作品等の発表】

平成 26 年度の会員表彰にかかる優秀作品等が表彰審査委員会佐々木委員長から発表されました。優秀作品表彰 1 点、優秀業績表彰 2 点でした。詳細については別項(紹介欄)を参照願ひます。

総会参加者：64 名

【講演会】

総会議事及び表彰式終了後、神戸市住宅都市局局长 山崎 聡一 氏により「復興 20 年の歩みとこれからの神戸のまちづくり」と題して講演をいただきました。ご自身の経験も含めて復興区画整理事業に焦点を当てた復興の様子と、神戸の三宮を中心とした都心の新しいまちづくりのビジョンを紹介していただきました。詳細については別項を(講演要旨欄)参照願ひます。

講演会聴講者：64 名

最後に部屋を変えて隣室エメラルドルームにて懇親会を開催し、第 119 回総会は滞りなく終了した。

懇親会参加者：38 名

2 平成 27 年度道路視察

平成 27 年度の道路視察は次の通り開催された。

視察日：平成 27 年 11 月 18 日(水)

見学先：

西日本高速道路(株)新名神京都事務所管内の新名神高速道路工事現場のうち

八幡ジャンクション工事

京田辺高架橋工事

城陽ジャンクション工事(木津川橋梁含む)

の3か所と、
京都市建設局による四条通歩道拡幅事業の事業説明を受けた後、四条通を見学した。
参加人員：37名

3 その他の会合

(1) 表彰審査委員会

日時：平成27年6月5日（金）午後3時～
場所：（一財）都市技術センター 会議室
（大阪市中央区船場中央2）

平成26年度の優秀作品等の選出について、佐々木審査委員長のもと熱心に審査され、次の通り選定された。

| 表彰名 | 候補・案件 | 受賞者 |
|--------|--------------------------|---------------------|
| 優秀作品表彰 | 既設道路盛土の地山・盛土補強土工法による耐震補強 | 神戸市建設局道路部 |
| 優秀業績表彰 | 阪神高速道路 松原ジャンクション北西渡り線の建設 | 阪神高速道路(株)建設事業本部堺建設部 |
| | 道路橋調査研究委員会小委員会での調査研究報告書 | 道路橋調査研究委員会 |

平成25年度表彰審査委員名簿

| | | |
|-----|-------|-----------------------------|
| 委員長 | 佐々木茂範 | 元大阪市建設局長 |
| 委員 | 大井健一郎 | (株)近畿地域づくりセンター取締役副社長 |
| 委員 | 岡崎 安志 | 大阪市建設局道路部長 |
| 委員 | 久後 雅治 | 一般社団法人建設コンサルタント協会近畿支部 技術部会長 |
| 委員 | 末永 清冬 | 神戸市建設局長 |
| 委員 | 田中 義宏 | 大阪府道路公社理事長 |
| 委員 | 中垣 亮二 | 一般社団法人日本橋梁建設協会近畿事務所顧問 |
| 委員 | 福井 聡 | 大阪市建設局長 |
| 委員 | 宮川 邦博 | 京都市建設局土木技術・防災減災担当局長 |
| 委員 | 幸 和範 | 阪神高速道路(株)代表取締役兼専務執行役員 |
| 委員 | 山田 優 | 大阪市立大学名誉教授 |



表彰審査委員会(H27.6.5)

(2) 評議員会

日時：平成27年7月10日（金）午後4時～
場所：ヴィアーレ大阪5階アレグロルーム
（大阪市中央区安土町3丁目）

内容：

報告 第1号 平成26年度の活動状況について
報告 第2号 平成27年度特別委員会の活動計画
議案 第1号 会員の入退会審査について
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26年度決算について
議案 第5号 平成27年度予算案について
議案 第6号 第119回総会の開催について
議案 第7号 平成27年度道路視察について

この評議員会により第119回総会に向けての案件が整備された。

評議員名簿

| 氏名 | 役職 |
|-------|--------------------|
| 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 |
| 福井 聡 | 大阪市建設局長 |
| 末永 清冬 | 神戸市建設局長 |
| 岡崎 安志 | 大阪市建設局道路部長 |
| 小迫 一博 | (株)NIPPO関西支店長 |
| 塩見 光男 | 総合調査設計(株)代表取締役 |
| 下垣内 勉 | 鹿島道路(株)関西支店執行役員支店長 |
| 立間 康裕 | 阪神電気鉄道(株)不動産事業本部 |
| 日野 泰雄 | 大阪市立大学教授 |
| 古田 均 | 関西大学総合情報学部教授 |
| 宮川 豊章 | 京都大学学際融合教育研究推進 |

| | |
|-------|---------------------|
| | センター特任教授 |
| 宮川 邦博 | 京都市建設局土木技術・防災減災担当局長 |
| 吉田 信之 | 神戸大学大学院工学研究科准教授 |
| 油井 洋明 | 神戸市建設局道路部長 |
| 幸 和範 | 阪神高速道路(株)代表取締役専務 |



評議員会 (H27.7.10)

(3) 幹事会

日時：平成 27 年 6 月 26 日（金）午後 4 時～

場所：(一財)都市技術センター 会議室

(大阪市中央区船場中央 2)

内容：

報告 1 号 平成 26 年度の活動状況について

報告 2 号 平成 27 年度特別委員会の活動計画

議案 1 号 会員の入退会審査について

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 26 年度決算について

議案 5 号 平成 27 年度予算案について

議案 6 号 第 119 回総会の開催について

議案 7 号 平成 27 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 | 岡崎 安志 | 大阪市建設局道路部長 |
| 庶務専任幹事 | 麻田 鉄児 | 大阪市建設局道路部特定街路担当課長代理 |
| 会計専任幹事 | 小川 寿裕 | 大阪市建設局道路部調整課長 |
| 幹事 | 下田 健司 | 大阪市建設局道路部橋梁課長 |

| | | |
|----|-------|------------------------|
| 幹事 | 生島 圭二 | 大阪市建設局道路部道路課長 |
| 幹事 | 平野みゆき | 大阪市建設局道路部道路維持担当課長 |
| 幹事 | 岩崎 好寿 | 神戸市建設局道路部工務課長 |
| 幹事 | 津島 秀郎 | 神戸市建設局道路部計画課長 |
| 幹事 | 畑中 達也 | 神戸市建設局道路部計画課計画係長 |
| 幹事 | 森 知史 | 京都市建設局建設企画部建設企画課長 |
| 幹事 | 内山 秀史 | 京都市建設局建設企画部建設企画課道路計画係長 |
| 幹事 | 西出 浩明 | 阪神高速道路(株)技術部技術企画課長代理 |
| 幹事 | 黒山 泰弘 | (一財)都市技術センター |



幹事会 (H27.6.26)

II 予算・決算報告

1 26 年度決算報告

1) 一般会計

収入の部

| 科目 | 予算額 | 決算額 | 差引増減 | 備考 |
|--------|-----------|-----------|----------|----------|
| 1 会費収入 | 2,758,000 | 2,389,000 | △369,500 | |
| 個人会費 | 633,000 | 414,000 | △219,000 | 3000@138 |
| 法人会費 | 2,125,000 | 1,975,000 | △150,000 | 25000@79 |
| 2 雑収入 | 300 | 85,243 | 84,943 | |
| 預金利子等 | 300 | 243 | △57 | |
| その他 | — | 82,000 | 82,000 | 過年度会費 |

| | | | | |
|--------|-----------|-----------|----------|---|
| 預り金 | — | 3,000 | 3,000 | H27 会費 |
| 3 繰越金 | 1,077,739 | 1,077,739 | — | |
| 前年度繰越金 | 1,077,739 | 1,077,739 | — | |
| 4 参加費 | 500,000 | 382,000 | △118,000 | 総会懇親会 5000@42 道路視察 4000@26 同上懇親会 4000@17 |
| 合計 | 4,336,039 | 3,933,982 | △402,057 | |

支出の部

| 科目 | 予算額 | 決算額 | 差引増減 | 備考 |
|---------|-----------|-----------|------------|----------|
| 1 事務費 | 1,150,000 | 1,163,371 | 13,371 | |
| 通信交通費 | 100,000 | 87,210 | △12,790 | |
| 備品消耗品 | 50,000 | 76,161 | 26,161 | |
| 事務委託費 | 1,000,000 | 1,000,000 | 0 | |
| 2 事業費 | 3,030,000 | 1,908,081 | △1,121,919 | |
| 総会費 | 600,000 | 499,619 | △100,381 | 1 回 |
| 道路視察費 | 400,000 | 282,280 | △117,720 | 1 回日帰 |
| 諸会費 | 150,000 | 99,758 | △50,242 | 幹事会等 |
| 調査研究費 | 1,200,000 | 419,880 | △780,120 | 特別委員会活動費 |
| 図書刊行費 | 400,000 | 356,544 | △43,456 | 会報 39 号 |
| 表彰費 | 180,000 | 150,000 | 30,000 | 30000@5 |
| 記念事業積立金 | 100,000 | 100,000 | 0 | |
| 3 予備費 | 156,039 | 0 | △156,039 | |
| 4 繰越金 | — | 862,530 | 862,530 | |
| 合計 | 4,336,039 | 3,933,982 | △402,057 | |

2) 近藤賞基金

| 年度 | 基金額 | 備考 |
|-------------|-----------|------|
| 平成 26 年度末現在 | 1,524,132 | 銀行預金 |

3) 記念事業積立金

| 年度 | 基金額 | 備考 |
|-------------|---------|------|
| 平成 26 年度末現在 | 500,148 | 銀行預金 |

4) 決算監査書

平成 26 年度関西道路研究会決算監査書

平成 26 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 27 年 6 月 15 日

会計監事 油井 洋明 ㊟

会計監事 下垣内 勉 ㊟

2 平成 27 年度予算案

収入の部

| 科目 | 予算額 | | 備考 |
|--------|-----------|-----------|--|
| | 26 年度 | 27 年度 | |
| 1 会費収入 | 2,758,000 | 2,719,000 | |
| 個人会員 | 633,000 | 594,000 | 3000@198 |
| 法人会員 | 2,125,000 | 2,125,000 | 25000@85 |
| 2 雑収入 | 300 | 300 | |
| 預金利子等 | 300 | 300 | |
| 3 繰越金 | 1,077,739 | 862,530 | |
| 前年度繰越金 | | | |
| 4 参加費 | 500,000 | 450,000 | 総会懇親会費 5000@42 道路視察 4000@40 同上懇親会 4000@20 |
| 合計 | 4,336,039 | 4,031,830 | |

支出の部

| 科目 | 予算額 | | 備考 |
|---------|-----------|-----------|----------|
| | 26 年度 | 27 年度 | |
| 1 事務費 | 1,150,000 | 1,150,000 | |
| 交通通信費 | 100,000 | 100,000 | |
| 備品消耗品費 | 50,000 | 50,000 | |
| 事務委託費 | 1,000,000 | 1,000,000 | |
| 2 事業費 | 2,030,000 | 2,840,000 | |
| 総会費 | 600,000 | 500,000 | 1 回 |
| 道路視察費 | 400,000 | 400,000 | 1 回日帰り |
| 諸会費 | 150,000 | 150,000 | 評議員会等 |
| 調査研究費 | 1,200,000 | 1,200,000 | 特別委員会活動費 |
| 図書刊行費 | 400,000 | 400,000 | 会報 40 号 |
| 表彰費 | 90,000 | 90,000 | 30000@3 |
| 記念事業積立金 | 100,000 | 100,000 | |
| 3 予備費 | 156,039 | 41,830 | |
| 合計 | 4,336,039 | 4,031,830 | |

Ⅲ 関西道路研究会会員数の現況

(H27.5 現在)

| 会員区分 | 会員数 H27.5 | 会員数 H26.5 |
|------|-----------|-----------|
| 名誉会員 | 8人 | 8人 |
| 1号会員 | 105人 | 116人 |
| 2号会員 | 49人 | 51人 |
| 3号会員 | 53人 | 52人 |
| 4号会員 | 85社 | 85社 |
| 合計 | 300 | 312 |

会員種別について

1号会員：国及び公共団体の職員等

2号会員：道路に関する学識経験のある個人

3号会員：本会の目的及び事業に賛同する個人

4号会員：本会の目的及び事業に賛同する会社等

関西道路研究会会費納入のお願い

関西道路研究会会員各位

平成28年度関西道路研究会年会費の納入をお願いいたします。

関西道路研究会は、会員の皆様の会費によって運営されております。当研究会の調査研究活動の継続発展のため皆様のご協力をよろしくお願いいたします。

- 1 年会費
- 1号～3号（個人）会員
金3,000円也
- 4号（法人）会員
金25,000円也

- 2 納入方法
- 下記へお振込み願います。

➤ 金融機関名 三井住友銀行コスモタワー出張所

➤ 口座名 関西道路研究会 会長 ワタナベエイイチ 渡邊 英一

➤ 口座番号 普通 0160599

(会社等の口座から振り込まれる場合は必ず個人名を併記されるようお願いいたします。)

金融機関からの振込書を持って領収書に代えさせていただきます。別途領収書が必要な場合は、事務局へご連絡いただきますようお願いいたします。

連絡先：関西道路研究会事務局 大阪市中央区船場中央 2-2-5

(一財)都市技術センター内

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

Email : kandouken@uitech.jp

付録 『都市道路』創刊号』の復刻について

事務局

関西道路研究会会報1号(創刊号)は1975年10月に発行されています。実は創刊号というのはいちつありまして、本号付録『都市道路』創刊号』は、関西都市道路研究会(現 関西道路研究会)の会報として1950年(昭和25年)6月に発行されたものです。現在事務局にありますのは創刊号、5、6、11号の4冊です。今回は、会報『都市道路』創刊65周年を記念して当時の会報創刊号を復刻しました。

創刊号は、謄写版印刷(いわゆるガリ版刷り)で蠟紙に鉄筆で手書きしたものを印刷製本されてありました。大きさは、縦24.5cm、横17.5cmでB5版(25.7×18.2)より少し小さめとなっておりますが、これは、製本の際に切りそろえたためと思われる。

別紙に正誤表(5か所)がついてありました(復刻版にも同じものがついてあります。)が、そのほかにも本文を直接訂正した箇所が何か所も出てきます。また、訂正しきれていないところもあるようです。さらに、筆者によっては、旧仮名遣いや今では使わなくなった漢字が使われております。従いまして、現在の私達には少々読みづらいところもあります。

復刻版は表紙を除くすべてのページをそのままコンピューターにより複写し、コンピューター画面上で、小さなごみ(原稿の汚れや傷・皺などにより出来る影)取りをしております。表紙は、もともと色(灰色?)無地の紙を使っていたこととかなり変色していましたため、そのまま複写すると非常に見づらいものになりましたので、文字を上からなぞって原稿を作り同じような色合いの紙に印刷しました。使用した表紙、本文ページの紙質は、当然ながら当時と同じ紙はありません(見つけられません)ので、紙の地色と触ったときの感触、厚さで決めました。多分当時のものより上質な紙を使用していることになると思います。65年もたてば仕方がないことです。

創刊号は、基本的にはモノクロ印刷ですが、表紙の横2本線(青色)と創刊の辞の挿絵(緑色)

のみ着色されておりました。今回の復刻版では、創刊の辞の挿絵につきましては、コストの関係からモノクロで復刻させていただきました。まことに申し訳ありません。

内容では、冒頭にあります近藤大阪市長(当時)の創刊の辞に代表されるように、第2次世界大戦により荒廃した国土の復興への意気込みを随所に感じとることが出来ます。

一番目の報文であります「最近の世界情勢について」(毎日新聞編集総務 高橋信三氏)では、大戦後の混乱した時代に新聞社記者とは言え、敗戦国の日本人がよくヨーロッパ、アメリカの視察旅行に行けたものだと感心させられました。当時のドイツと日本の状況を比較して、日本の復興の方が恵まれていたのではないかと思えるような記述に少し驚かせられます。

京都大学近藤教授の「床仕上げについて」は、当時アメリカで用いられていた摩滅のない床仕上げ工法の紹介です。

次に「我国に於ける最近のセメント事情について」と「アスファルト需給関係と今後の見透しについて」では、建設業界における2大主材料の当時の需給事情を物語るものとして興味深いものがあります。

また、材料の入手が困難を極めていたアスファルトの試験舗装2件が報告されています。いずれも経過報告ですが、荒廃した道路の復旧・維持管理にかける技術者の熱意が伝わってきます。

最後に福留顧問(大阪市土木局 OB)による戦前の「関西道路研究会」及び戦後の「関西都市道路研究会」創立の経過が詳細に述べられています。

奥付き以降には合計22社の広告が掲載されております。これもすべて手書きなのには感心させられました。

以上、B5版36ページの創刊号復刻版をぜひご一読され、当時の土木技術者がどんなことを考え、どんなことをしようとしていたのか、その一端に触れてみてはいかがでしょうか。

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、事務所を大阪府中央区内におく。

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、会長退任者であつ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が選出する。
 - (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、法人会員にあっては会社及び団体の職員をもってあてる。

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、本会の事業費をもってあてる。

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。

関西道路研究会「自主研究会」設置要綱

制 定 平成 27 年 4 月 1 日

改 定 平成 27 年 12 月 1 日

(名 称)

第 1 条 関西道路研究会会員を中心とするグループによる自主的な研究会制度を「自主研究会」と称する。

(目 的)

第 2 条 「自主研究会」は産官学から構成される複数の会員等が自主的に参画し、道路及び道路に関連する様々な研究課題を自ら設定し、情報交換、調査・研究を行うことにより、会員相互が道路及び道路関連技術に関する見識を高め、もって道路に関連する課題の解決の一助とすることを目的とする。

(構 成)

第 3 条 「自主研究会」の構成は以下の通りとする。

1. 「自主研究会」の最小構成人員は 5 名とする。最大構成人員は特に規定しないが、運営可能な範囲内とする。
2. 構成人員は関西道路研究会会員を基本とする。なお、自主研究会活動に必要な意見・情報を得ることを目的に、会員以外の参加者を含めることができる。
3. 「自主研究会」は代表、副代表（会計・幹事）を届け出るものとする。代表及び副代表（会計・幹事）は会員でなくてはならない。
4. 複数の「自主研究会」に参加することはできない。
5. 構成人員に変更・異動が生じた際は、代表は会長に報告しなければならない。

(応募・審査)

第 4 条 「自主研究会」への応募には、以下の内容を会長に届け出なくてはならない。

1. グループ名
 2. 研究テーマ
 3. 研究テーマ選定の趣旨と目的
 4. 全構成人員の氏名、所属、連絡先、会員種別等
 5. 研究工程表(初回工程表は 2 年以内とする。)
 6. 概略予算
- 2 上記の届け出内容については、会長・副会長・評議員等で構成される自主研究会選定委員会にて審議し、設置の可否を決定する。

(運営・補助・存続期間・報告)

第 5 条 「自主研究会」は、調査研究に必要な運営費として、旅費、会場費等を、年間 10 万円、総額 20 万円を限度に補助を受けることができる。ただし、当該年度に設立される自主研究会グループ数により限度額が削減されることがある。また、補助された運営費は年度ごとに精算し、会長に会計報告しなければならない。

- 2 「自主研究会」は、研究活動終了後速やかに研究報告会の開催または報告書を会長に提出しなければならない。
- 3 自主研究会の存続期間は承認日翌日からその次年度の年度末とする。概ね 2 年間の調査研究の

のち、さらに内容を深化させるため引き続き1年以内の期間「自主研究会」を継続させることができる。ただし、その場合は、企画内容等をあらためて会長に提出しなければならない。

(「自主研究会」選定委員会)

第6条 選定委員会は、関西道路研究会会長及び会長に指名された副会長、評議員により構成する。

- 2 選定委員は5名以上とし、委員長は会長があたり委員会を総理する。
- 3 委員長は、所定の時期に選定委員会を開催し「自主研究会」設立の可否を審議し代表者へ結果を通知する。
- 4 選定委員会は、研究成果等により当該「自主研究会」を特別委員会として活動することを関西道路研究会会長に推薦することができる。

(附則) 本要綱は平成27年4月1日より施行する。

平成27年12月1日一部改定

編集後記

今回の会報 40 号では、「インフラストックの有効活用」を特集させていただきました。特に道路空間の有効活用を主テーマとして、京阪神の行政の方々にその考え方や事例を紹介していただきました。車道や歩道を作る方からではなく使う方からそのありようを考えていかななくてはならない、そんな時代になったと感じました。

今号では、会報創刊 65 周年として『『都市道路』創刊号』復刻版を付録としてつけさせていただきました。少々読みづらいところもありますが、こちらもお楽しみください。

T.M



関西道路研究会 会報 第 40 号

2016年3月発行

発行 関西道路研究会

〒541-0055

大阪市中央区船場中央 2-2-5

船場センタービル 5号館 2階

一般財団 法人都市技術センター内

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





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 2016年3月発行