

中央合同庁舎第3号館耐震改修について ——国内最大級規模の免震レトロフィット——

国土交通省大臣官房官庁営繕部建築課課長補佐

さとう あきよし
佐藤 彰芳

1 はじめに

官庁施設は、災害時において、災害対策や救難・救護の活動拠点として機能することが求められている。

このため、国土交通省においては、従来から、その時々新しい耐震設計の考え方を採り入れ、必要に応じて建築基準法が求める耐震性能を上回る水準を設定して官庁施設の整備を進めてきた。

現在は、平成7年の阪神・淡路大震災による官庁施設の被災状況を踏まえ、従来の基準等の見直しを行い、平成8年10月に新たに制定した「官庁施設の総合耐震計画基準」に基づき、官庁施設の整備を進めている。

既存の官庁施設についても、同時に制定した「官庁施設の総合耐震診断・改修基準」に基づき、耐震診断を行い、耐震改修の必要な庁舎については、緊急度の高いものから順次、計画的に耐震改修を進めている。

中央官庁庁舎においては、災害応急対策活動拠点（いわゆる「防災拠点」）施設としての機能強化を図るため、警察総合庁舎をはじめ、耐震改修に係る緊急度の高い庁舎から順次、計画的に耐震改修に取り組んでいる。

現在、中央合同庁舎第3号館、外務省庁舎の耐

震改修工事を実施しているところである。以下に平成14年12月に耐震改修工事が完了する中央合同庁舎第3号館の取り組みについて紹介する。

2 計画概要

国土交通省が入居する中央合同庁舎第3号館は、地上11階、地下2階、延べ床面積約7万m²の鉄骨鉄筋コンクリート造の建物である。昭和41年に地下2階から地上7階が建設され、昭和48年に8階以上が増築されている（写真 1 参照）。

本庁舎については、基礎免震構法による耐震改修（いわゆる「免震レトロフィット」）を選定した（図 1、2 参照）。

耐震改修構法の選定に当たっては、耐震性能、



写真 1

コスト，工期，施工性，施工中の庁舎機能，改修後の執務機能等に関する技術的な検討結果を総合的に評価して，基礎免震構法を選定した。

主な選定理由としては，従来工法の耐震壁，鉄骨ブレース等を増設する方法によった場合は，防災拠点としての機能を確保することが困難なこと，改修後の執務機能が低下すること，工事中に部分的な事務室の移転を要する等，業務に多大な影響を及ぼすことが課題となった。

一方，基礎免震構法による場合は，上部構造の補強が不要なため改修前の執務機能が確保されること，工事中も庁舎機能を確保して居ながらの工事が可能となること，さらに，免震レトロフィットの国内外の実施例も徐々に蓄積され，施工技術

的にも十分に対応可能な状況が整ってきたことなどが挙げられる。

本計画時点における国内の施工中を含めた免震レトロフィットの実施例は27件程度あり，そのうち，国土交通省では，ル・コルビジエの設計として有名な国立西洋美術館本館，および国立国会図書館支部上野図書館（国際子ども図書館）において基礎免震レトロフィットによる改修工事を実施している。

なお，3号館のように大規模庁舎の実施例はなく，本改修工事は国内最大級規模の免震レトロフィットとなっている。

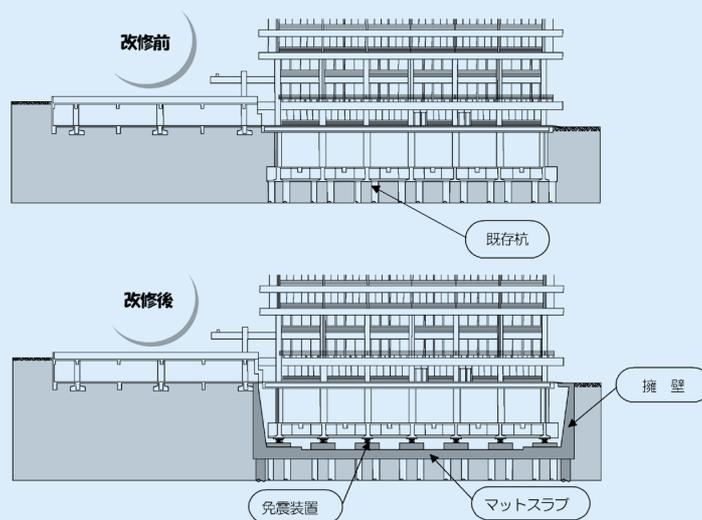


図 1 耐震改修の前後

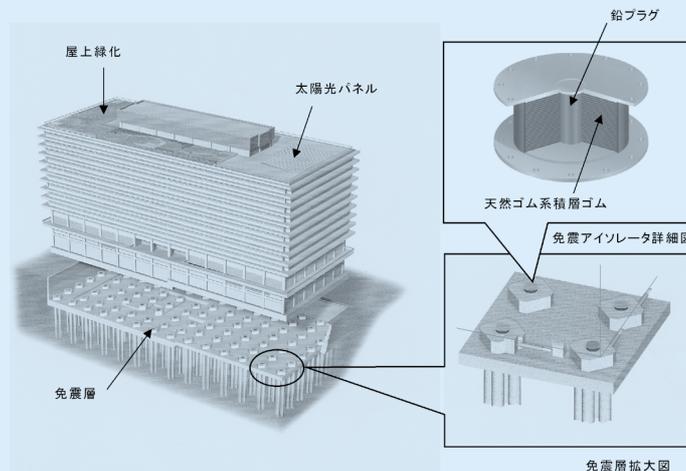


図 2 免震レトロフィットイメージイラスト

3

設計概要

(1) 耐震安全性の目標

耐震改修設計に当たっては、「官庁施設の総合耐震計画基準」に基づき、大地震動時においても、構造体のみならず非構造部材および建築設備も被害を受けることなく所要の耐震安全性を確保し、防災拠点施設としての機能を確保することとしている。

具体的なイメージとしては、「極めて希に発生する地震動（震度6強～7程度）に対して、庁舎の揺れは小さく収まる（体感的に震度3～4程度）」ものとしている。

(2) 免震装置の選定

免震部材は、予備応答解析の結果を踏まえ、振動性状、コスト、施工性等を総合的に判断して、天然ゴム系積層ゴムアイソレータと鉛プラグ入り積層ゴムアイソレータ、および建物外周部にオイルダンパーを設置する組み合わせとしている。

(3) コスト縮減

免震レトロフィットにおいては、建物をジャッキにより一時的に仮受けする必要がある。杭を有する場合は、新設したマットスラブにジャッキを

設置し、杭を切断する方法等がある。本工事では基礎が4本杭であったため、杭の耐力や沈下特性等についての安全性を検討し、1本ずつ杭を切断してジャッキで仮受けして盛り替える工法を採用している。これにより建物の荷重をジャッキからマットスラブを介して杭に伝達するためのアンカー筋が不要となった（図3参照）。

また、従来の免震装置を受ける架台は、上部建築物の荷重を杭に伝達するため、ある程度厚みのある鉄筋コンクリート造の架台とする必要があった。この部分に鉄骨部材を組み入れることにより架台厚さを低減することができ、コンクリートおよび鉄筋量、根切り量、残土処分、山留め壁等が削減された（図4参照）。

以上、その他の項目を含めて、約15%程度のコスト縮減を行った。

4

施工計画

(1) サービス動線等の確保

歩行者に対する工事エリアとの分離を図るため、仮設ブリッジによる安全通路を設置し、職員および来庁者の動線を確保している。

また、工事エリア内においては、食堂・売店等

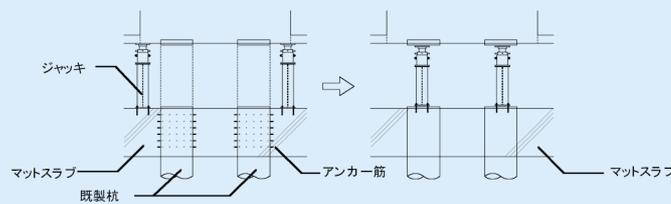


図 3 仮受けジャッキ工法の検討

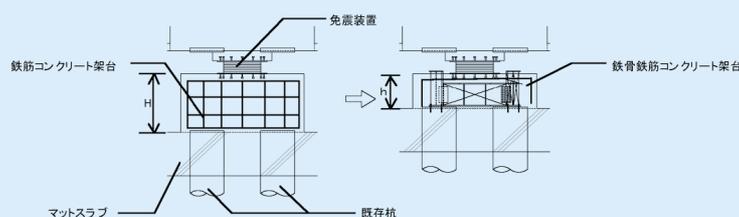


図 4 免震装置架台の検討

の倉庫，ゴミ置き場への安全通路の確保，ゴミ収集，郵便等のサービス車両の誘導等，建物を使いながらの工事特有の安全対策を行っている。

(2) 施工手順

本工事は，施工中における建築物の耐震安全性の確保もきわめて重要な課題である。

具体的な対応策としては，庁舎外周部の擁壁および仮設スラブを先行して構築し，庁舎全体および基礎の耐震安全性を確保した後，基礎下の掘削工程に移行する施工手順としている。これにより，工事中に発生する地震に対して，耐震改修前と同等の耐震性能を確保することとしている（図5参照）。

5 おわりに

本工事の施工に当たっては，設計段階で検討した安全確保，品質確保等に関する各種の技術的検

討結果を施工計画に確実に反映させる必要があるため，設計者，監理者および施工者の十分な連携ときめ細かな調整を行う場として施工検討会を定期的実施し，課題を明確にし，解決するといった着実な取り組みがなされた（施工中写真 2～4 参照）。

また，現在工事中の外務省庁舎の耐震改修工事（免震レトロフィットで実施）に本工事で得られたノウハウを十分生かして取り組んでいるところである。さらに，これらの取り組みが，耐震改修の促進に貢献できることを期待している。



写真 2 既存杭取り出し作業

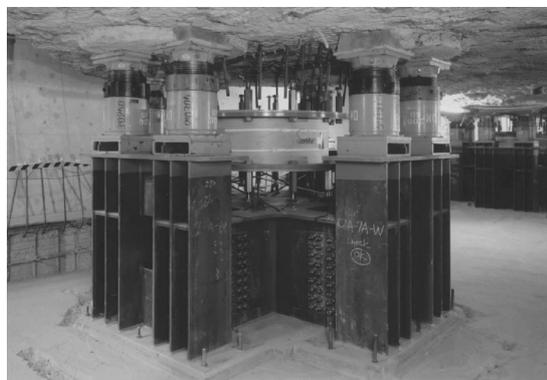


写真 3 免震アイソレータ設置完了



写真 4 仮受けジャッキ撤去前

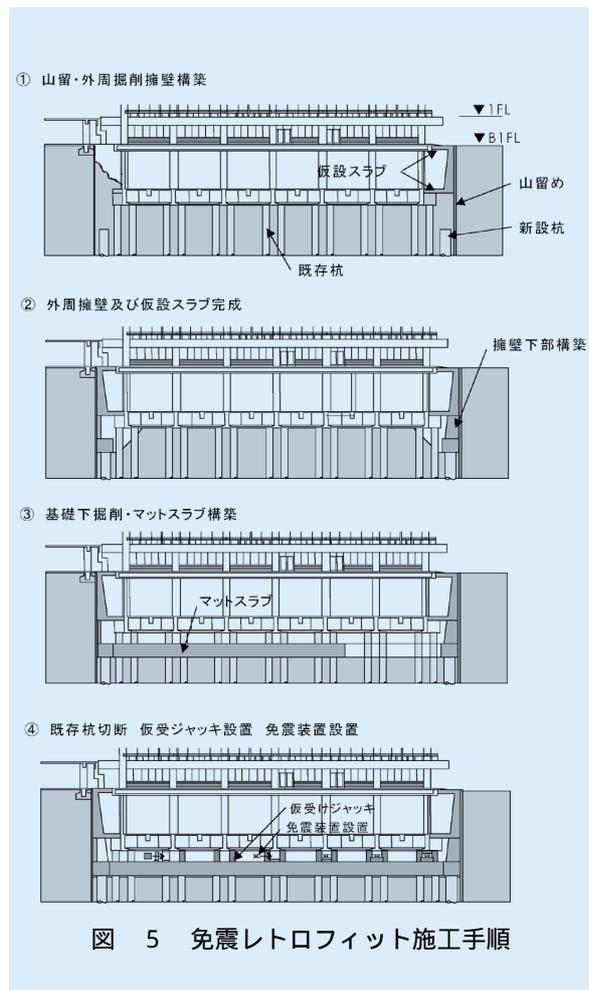


図 5 免震レトロフィット施工手順

道路に関する 利用者満足度調査結果

国土交通省道路局企画課道路経済調査室課長補佐

に わ かつひこ
丹羽 克彦



はじめに

道路事業の透明性・アカウンタビリティの向上を目指している中、施策の重要性や緊急性、さらには効果等を把握し、よりよい道路サービスを提供するため、幅広く国民の意見を聞くコミュニケーション活動が必要となっている。

企業においては、「顧客満足度(Customer Satisfaction: CS)」という指標があり、これは、企業の提供する商品・サービスに対して、価値観の多様化する「顧客」の満足度を表すものである。国土交通省では、道路行政においてもこの考え方を取り入れ、各種道路サービスに対し、顧客である道路利用者の満足度を5段階評価で表した「利用者満足度」を把握するための調査を今年度より実施した。

また、平成15年度より、道路事業の成果を表す指標(アウトカム指標)により政策目標を設定し、これに基づき道路行政運営を行う方針であり、それらアウトカム指標の一つとしてこの「利用者満足度」を採用している。



利用者満足度調査の概要

平成14年6月20日から7月21日にかけて、道路利用者の道路サービスに対する満足度について、

インターネットを用いて調査を実施し、全国より約34,000人の回答が得られた。調査にあたっては、①道路全般に対する満足度、②道路種別ごとの満足度、③渋滞、交通安全などの施策別の満足度、④道路行政に対する満足度の4テーマについて合計15問の質問を準備し、それぞれ「非常に不満」から「非常に満足」まで5段階で評価し、5点満点の「満足度」を算出した。

なお、回答者の属性は表1のとおりであった。

① 道路全般に対する満足度

道路全般に関する満足度について尋ねる(質問1)

② 道路種別ごとの満足度

以下の道路種別ごとの満足度について尋ねる。

- 1) 高速道路・有料道路(質問2)
- 2) 幹線道路(質問3)
- 3) 生活道路(質問4)

③ 施策別の満足度

以下の8種類の施策テーマに関する満足度について尋ねる。

- 1) 円滑なモビリティの確保(質問5・質問6)
- 2) 沿道環境の改善(質問7)
- 3) 安全な生活環境の確保/歩行者・自転車の重視(質問8・質問9)
- 4) 快適な生活空間の確保(質問10)
- 5) 災害への備え(質問11)
- 6) 維持管理の充実(質問12)

表 1 回答者の属性

・居住地方別回答者割合							
北海道・東北	関東	北陸	中部	近畿	中国	四国	九州・沖縄
8.9%	41.7%	3.5%	13.6%	18.3%	4.9%	2.6%	6.5%
・男女別回答者割合							
男性	女性	不明					
65.0%	33.5%	1.5%					
・年齢別回答者割合							
10代	20代	30代	40代	50代	60代	70代以上	
2.5%	21.3%	38.7%	25.7%	8.6%	2.7%	0.5%	
・職業別回答者割合							
自営業主	家族従業者	会社員	学生	主婦	無職	不明	
8.1%	1.5%	57.3%	5.8%	14.3%	5.6%	7.4%	

7) 国土・地域ネットワークの構築 (質問13)

8) 料金政策 (質問14)

④ 道路行政に対する満足度

最近の道路行政が以前に比べて変化しているかどうかについて尋ねる (質問15)



調査結果の概要

実際にインターネット上に掲載された質問文, それぞれの質問に対する5段階評価の結果 (全国値), および都道府県値のベスト3・ワースト3を表2に示す。

調査の結果, 道路利用者の道路全般に対する満足度は, 5段階評価で「2.6」となり, これは道路に満足している利用者比べ, 不満をもつ利用者が多いことを示している。全体として「やや不満」であるという結果となったと言える。施策別の満足度に着目すると, 高速道路や有料道路の料金に対する満足度が「1.7」と最も低くなったほか, 路上工事のやり方 (満足度: 2.2), 歩行者の安全性 (満足度: 2.2) が次いで低く, これらの項目についての利用者の不満が大きいという認識が裏付けられた。

次に, 地域別の結果に着目する。図1は, 利用者満足度の都道府県ごとの結果を日本地図上に

図示したものである。ここでは, (質問1) 道路全体に対する満足度, (質問5) 車の流れに関する満足度, (質問11) 異常気象時の道路状況に関する満足度, (質問14) 高速道路や有料道路料金に対する満足度の結果について示す。いずれの結果も, 概して地方部よりも都市部における道路利用者の不満が大きい傾向を示している。ただし, 異常気象時の道路状況に関しては, 東北地方や日本海側の地方において豪雪時の不満が大きいということがいえる。また, 高速道路や有料道路料金に関しては, ほぼ全国的に大きな不満を感じていることがわかる。



おわりに

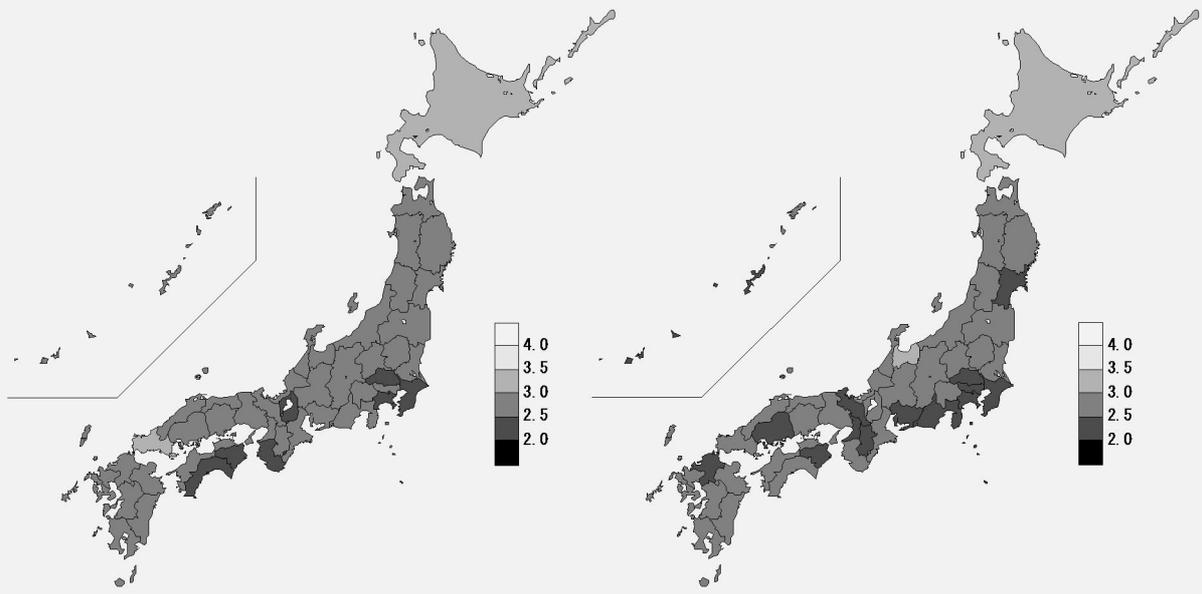
今後, 同様の調査を毎年度行い, 道路利用者から見た道路行政の問題点をきめ細かに把握し, 国民のニーズにあった道路行政を目指す。具体的には, 「利用者満足度」を5年後の平成19年度には「3.0」以上とすることを目標にする。

なお, 利用者満足度調査結果の詳細 (全都道府県の結果等) については, 道路行政評価サイトである「道路IRサイト」の中で掲載しているので, 参考にさせていただきたい。

<http://www.mlit.go.jp/road/ir/>

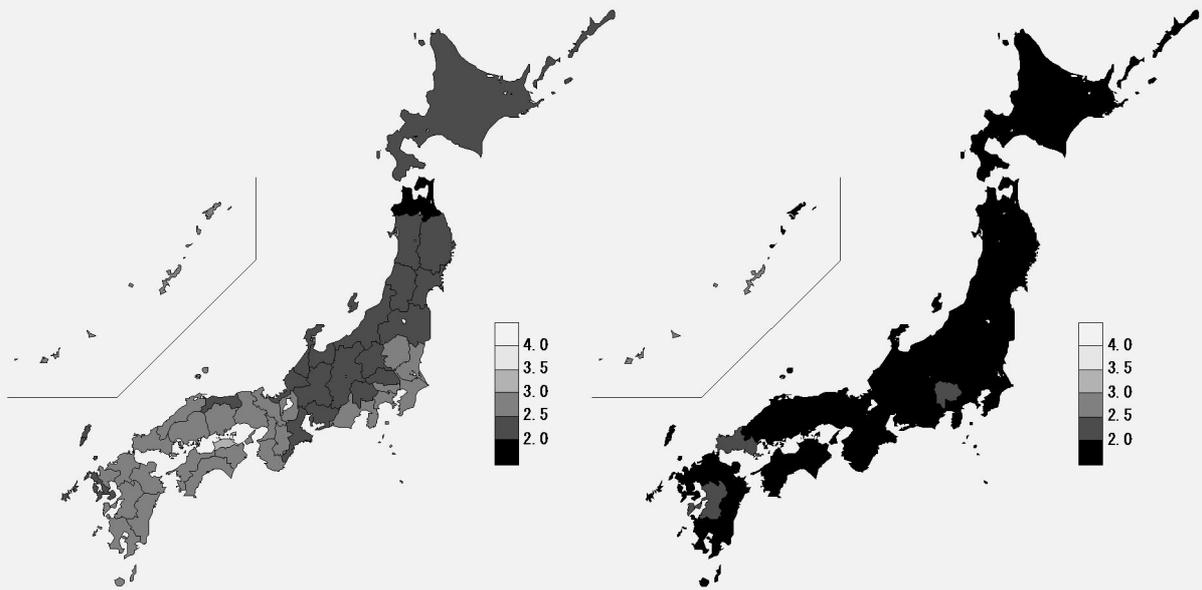
表 2 利用者満足度調査結果

テーマ	質問	結果 (全国値)	ベスト3		ワースト3	
①道路全般に対する満足度	1)あなたがよくお使いになる <u>道路全般</u> について、あなたはどのように思いますか？	2.6	1. 山口県 2. 北海道 3. 富山県	3.06 3.00 2.96	1. 徳島 2. 千葉県 2. 和歌山県 2. 高知県	2.41 2.42 2.42 2.42
②道路種別ごとの満足度	2)あなたがよくお使いになる <u>高速道路や有料道路</u> について、あなたはどのように思いますか？	2.5	1. 富山県 1. 山口県 3. 沖縄県	3.03 3.03 3.01	1. 東京都 2. 神奈川県 3. 秋田県	2.21 2.26 2.29
	3)あなたがよくお使いになる <u>国道、県道などの幹線道路</u> について、あなたはどのように思いますか？	2.6	1. 山口県 2. 北海道 3. 富山県	3.07 3.02 2.91	1. 和歌山県 2. 滋賀県 3. 奈良県 3. 徳島県	2.28 2.34 2.35 2.35
	4)あなたがよくお使いになる <u>生活道路</u> について、あなたはどのように思いますか？(生活道路とは、本来用のない自動車が通らない、主に買い物や通勤・通学などで使う身近な道路を指します。)	2.5	1. 北海道 2. 富山県 3. 新潟県 3. 山口県	2.79 2.76 2.73 2.73	1. 青森県 2. 和歌山県 3. 長野県 3. 徳島県	2.35 2.36 2.37 2.37
③施策別の満足度	5)あなたがよくお使いになる <u>道路の車の流れや渋滞</u> について、どう思いますか？	2.4	1. 北海道 2. 富山県 3. 秋田県	3.27 3.07 2.99	1. 神奈川県 2. 東京都 3. 大阪府	2.15 2.21 2.23
	6)そのうちで特に、 <u>高速道路や有料道路の車の流れや渋滞</u> について、どう思いますか？	2.7	1. 沖縄県 2. 宮崎県 3. 富山県 3. 山口県	3.87 3.85 3.83 3.83	1. 東京都 2. 千葉県 3. 埼玉県 3. 神奈川県	1.99 2.14 2.19 2.19
	7)あなたの家のまわりの <u>沿道の環境</u> について、どう思いますか？	2.6	1. 富山県 2. 北海道 3. 鳥取県	2.99 2.93 2.91	1. 大阪府 1. 和歌山県 3. 千葉県	2.47 2.47 2.50
	8)あなたがよくお使いになる <u>道路を車で走っている場合の安全性</u> について、どう思いますか？	2.5	1. 山口県 2. 北海道 3. 宮崎県	2.80 2.78 2.74	1. 長野県 2. 千葉県 3. 和歌山県	2.35 2.36 2.37
	9)あなたがよくお使いになる <u>道路の歩道の歩きやすさや、自転車での走りやすさ</u> について、どう思いますか？	2.2	1. 北海道 2. 宮崎県 3. 鹿児島県	2.62 2.57 2.56	1. 埼玉県 1. 千葉県 1. 奈良県	2.08 2.08 2.08
	10)あなたがよくお使いになる <u>道路の沿道の景観</u> について、どう思いますか？	2.8	1. 宮崎県 2. 秋田県 3. 和歌山県	3.22 3.13 3.06	1. 大阪府 2. 埼玉県 3. 東京都	2.56 2.64 2.65
	11)大雨、大雪などの異常気象時の、あなたの家のまわりの <u>道路の状況</u> について、どう思いますか？	2.6	1. 香川県 2. 宮崎県 3. 岡山県	3.02 2.99 2.95	1. 青森県 2. 鳥取県 3. 秋田県 3. 山梨県	1.98 2.18 2.19 2.19
	12)あなたがよくお使いになる <u>道路の道路工事のやり方(工事の数や期間、時間帯など)</u> について、どう思いますか？	2.2	1. 北海道 2. 石川県 3. 秋田県 3. 東京都 3. 大阪府	2.36 2.35 2.28 2.28 2.28	1. 群馬県 2. 栃木県 3. 香川県	1.91 1.93 1.94
	13)あなたが日常生活を営む上で <u>十分な道路ネットワークが整備されている</u> と思いますか？	2.7	1. 北海道 2. 山口県 3. 富山県	3.08 3.02 2.95	1. 徳島県 2. 和歌山県 3. 高知県	2.20 2.25 2.29
	14)あなたは現在の <u>高速道路や有料道路の料金</u> について、どう思いますか？	1.7	1. 沖縄県 2. 熊本県 3. 山口県	2.61 2.10 2.08	1. 香川県 2. 埼玉県 3. 神奈川県	1.53 1.63 1.63
④道路行政に対する満足度	15)最近、「 <u>道路行政は変わってきている</u> 」と思いますか？	2.9	1. 佐賀県 2. 山形県 3. 沖縄県	3.14 3.10 3.09	1. 鳥取県 2. 大阪府 3. 徳島県	2.72 2.80 2.80



(質問1) 道路全般に対する満足度

(質問5) 車の流れに関する満足度



(質問11) 異常気象時の道路状況に関する満足度

(質問14) 高速道路や有料道路料金に対する満足度

図 1 利用者満足度の都道府県ごとの結果