

社会資本整備審議会道路分科会道路技術小委員会

令和4年3月22日

【路政課長】 定刻になりましたので、ただいまから社会資本整備審議会道路分科会第16回道路技術小委員会を開催いたします。皆様、本日は御多忙のところ御出席をいただきまして、誠にありがとうございます。

司会を担当いたします、道路局路政課長の高山と申します。よろしくお願いいたします。

本日の小委員会の議事につきましては、道路分科会運営規則第4条に基づきまして、公開と致しております。

委員の皆様のお紹介につきましては、お手元の委員名簿に代させていただきますので、御了承願います。

本日は、委員総数12名のうち11名の委員が御出席でございますので、3分の1以上の定足数を満たしておりますことを御報告申し上げます。

なお、大森委員におかれましては、10時半目途でウェブで御参加されるとのことでございます。また、西村委員におかれましては、所用のため御欠席と御連絡を頂戴しております。

配付資料につきましては、ウェブ参加の方には別途お送りをさせていただいておりますけれども、まず、議事次第、委員名簿、資料1から7となっております。また、会議室にいらっしゃる皆様には、資料束の末尾に「福島県沖地震に伴う高速道路の通行止め状況」と題した資料を配付してございます。ウェブで御出席の皆様には、資料共有機能にて表示して御覧いただきます。

最後に、本日ウェブ参加の方もいらっしゃいますので、御発言の際は、音が拾えるよう、マイクの近くでお話しくくださいますようお願いを申し上げます。

それでは、二羽委員長に御挨拶と以後の議事の進行をお願いしたいと存じます。よろしくお願いいたします。

【二羽委員長】 二羽でございます。それでは、議事に入る前に一言御挨拶申し上げます。

昨年10月に前回の小委員会が開催されておりますので、5か月ぶりの開催となりますが、今年度2回目の道路技術小委員会でございます。本日は、前回に続きまして道路構造

物の防災減災に関する取組について御審議いただくほか、道路リスクアセスメントについても具体的な説明がございます。そのほか、先週発生した福島県沖地震による高速道路の通行止めの状況や、そのほか多数の報告事項もでございます。活発な御審議のほどよろしくお願いいたします。

それでは、これより議事を進めてまいります。本日の進め方ですが、通常通りですけれども、まず資料の説明を行った後に、委員の皆様から御意見、御質問を頂戴したいと思います。ウェブ参加の皆様におかれましては、御意見、御質問がある場合は、会議システムの手挙げ機能で手を挙げていただくか、「質問があります」などの御発声をいただいて、私が指名させていただきますので、その後、お名前をおっしゃっていただいて、御意見、御質問をお願いしたいと思います。

それではまず、1つ目の議題の前に、先週発生しました福島県沖を震源とする地震に伴う高速道路の通行止め状況につきまして、事務局から報告をお願いいたします。

【道路防災対策室長】 それでは、道路局道路防災対策室長、信太でございます。私のほうから、先週発生しました福島県沖地震の概要につきまして、御説明をさせていただきます。資料は共有させていただいております。

3月16日の23時34分と36分に地震が発生いたしました。36分のほうが、深さ57キロでマグニチュード7.4というような地震でございまして、震度6強というような震度になってございます。

資料の方であります。高速道路の通行止め状況を取りまとめているものでございます。一番左、上の段の左側でございますけれども、地震発生直後の深夜の1時ぐらいが最大でございまして、12路線で約1,370キロの通行止め。これは点検も含めたものでございますけれども、1,370キロというような状況でございます。翌朝には6路線170キロ、それからもう1日明けまして1路線23キロということで、金曜日の12時、昼の12時ですので、1日半ほどで全路線の通行止めが解除したというような状況でございます。

主な被災状況と復旧後の様子を写真でまとめてございます。大きく30センチほど段差、ひび割れが生じたというようなところでございまして、そこにつきまして既に復旧をしているというのが高速道路の主な状況でございます。また、並行する国道でございますが、国道6号のほうも一部区間で通行止めがありましたけれども、18日に片側交互通行で開放しているということでございまして、高速道路、直轄国道につきましては、通行止めに

なっている断面は今の段階でいうとありませんというところでございます。

それから、地方道の方に行きますと、橋梁等で耐震補強がなされていないような橋梁もございまして、被災を受けているというような状況でございます。これから詳細の調査等がなされるというような状況でございますので、教訓等が残るようなものについてはまた御審議いただきながら、より良い基準の改定につなげていくものというふうに考えているところでございます。

私のほうから以上でございます。

【二羽委員長】 ありがとうございます。特に何か質問等ございますか。よろしいでしょうか。

それでは、議題のほうに進んでまいります。まず最初に、1つ目の議題である防災減災に関する検討事項につきまして、事務局から説明をお願いいたします。

【技術企画室長】 道路局国道・技術課の技術企画室長の若尾です。私のほうから、資料1について説明させていただきます。

資料1、防災減災に関する検討事項「昨今の災害を踏まえたこれまでの議論」ということで、この議題についてはこれまでの委員会で継続審議されている議事でございます。

1ページ目を御覧ください。こちら第13回委員会から使っている資料であります。昨今の災害を踏まえた今後の検討の方向性ということでいろいろ議論していただいているところでございますけれども、今回は、②の昨今の変化する外力を踏まえた点検すべき新たな災害リスクについて御審議いただいておりますので、それを踏まえて、③の技術の進展も踏まえた災害リスク箇所のマネジメントの在り方を検討ということで、こちらについて御議論していただきたいと思っております。

2ページ目、こちら前回の資料ですけれども、これまでの議論と今回審議いただく内容をまとめております。令和元年から豪雨などによって、上に書いてある橋梁洗掘とか道路流出などの被害に見舞われたところがございますが、この災害を踏まえて、防災上の課題を把握して、左下に書いてあるとおり、防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策に反映させたところであります。

前回の15回委員会においては、右下のほう、3つ箱がありますけれども、こちらについて議論いただきまして、三次元点群データを活用した道路斜面災害リスク箇所の抽出要領については、前回の審議を踏まえて策定したところがございます。残りの2つでございますけれども、道路防災点検、道路土工構造物点検要領について見直せないかといったと

ころ、もう一つが、国土幹線ネットワークについて、耐災害性のリスク評価を行って効率的・効果的にネットワークを強化できないかという道路リスクアセスメントについて、本日御審議いただきたいと思っております。

以上が資料1の説明でございます。

【二羽委員長】 ありがとうございます。それでは続けて、本委員会の議論を受けまして土工分野会議と橋梁分野会議において議論をいただいておりますので、この場で御報告をいただきたいと思えます。

それではまず、土工分野会議からの報告を常田委員よりお願いいたします。

【常田委員】 それでは、資料2に基づきまして、御報告したいと思えます。

開けていただいて、土工の分野会議の報告のところですが、土工構造物の被災・点検状況、新たな知見を踏まえた点検・診断の効率化・精度の向上、災害に強い国土幹線道路ネットワークの確保に向けた耐災害性能の評価について、土工分科会議において専門的見地から検討いたしましたので、その状況を報告いたします。

土工分野会議の論点としては2つあるのですが、①道路土工構造物点検要領の改定の暫定版です。2つ目が道路リスクアセスメント要領（案）の策定でございまして、これらについて審議を行ってまいりました。

これらの検討事項につきまして、土工分野会議では以下のような意見をいただいております。①暫定版について。設計時の地質・地盤リスクや施工時の変状事例を維持管理に生かすことが必要である。河川隣接区間における災害が発生しているが、特定土工点検対象箇所抽出方法等を解説文に丁寧に記載したほうがよい。同一断面で防災点検箇所と道路土工構造物点検箇所が重なっているところがありますので、点検時には相互の連携（情報交換）が必要である。4つ目ですが、現場での試行に際して、道路区域内における防災カルテ点検箇所の取扱いを分かりやすく説明したほうがよいという意見をいただいております。

2つ目ですが、アセスの要領（案）について。リスク評価のために設定する道路構造断面について、適正な位置設定の留意点を明示しておくことが必要である。2つ目ですが、リスク評価を行う際、設計基準類の性能と関連づけることが必要である。

以上の意見を踏まえまして、点検要領の暫定版とリスクアセスの要領（案）を本日審議していただくことになりました。

次のページですが、今後、道路土工構造物点検要領の改定（暫定版）について、継続して取り組むべき課題として、以下のような意見がありました。河川隣接区間において、特

に水衝部などの点検に苦慮しているということから、河川管理者と協働するとともに、新技術を活用して、省力化につながるような情報を紹介してほしいということです。

さらに、継続して取り組むべき課題としては、以下のような意見がありました。リスクアセスメントの意義を高めるためには、リスクに対する対応方針の具体化を図るなどし、リスクアセスメントをするだけでなく結果の活用まで結びつけていく必要があるということ。2つ目ですが、設計基準類の改定、充実により、リスク評価の精度の向上に努める必要があるということ。3つ目ですが、データ蓄積などを通して、各道路区間における固有な地域の地質や地形等の実態を反映できるリスク評価にしていく必要があるということでした。

次のページには、会議のメンバーとこれまでの審議の経緯を書いておりますが、省略いたします。

道路土工分野会議の報告は以上でございます。

【二羽委員長】 ありがとうございます。

それでは続けまして、橋梁分野会議からの報告を勝地委員よりお願いいたします。

【勝地委員】 そうしましたら、橋梁分野会議の報告をさせていただきます。道路リスクアセスメント要領（案）の策定に当たりまして、橋梁分野会議において専門的見地から検討しましたので、その状況を報告いたします。

橋梁分野会議の論点としましては2つございました。1つは、道路リスクアセスメント要領（案）の目的と位置づけです。2つ目は、道路リスク評価の考え方でございます。これらについて分野会議で審議を行ってまいりました。

これらにつきまして、以下のような意見をいただいております。まず、①道路リスクアセスメント要領（案）の目的・位置づけに関してですが、本要領（案）の目的が、激甚化・頻発化する気象災害に対する防災計画などとは異なり、被災想定の結果や活用の位置づけが異なることについて明確にする必要があるのではないか。2つ目、想定するハザードを通常の道路管理で想定する規模や種類としている点について、明確にする必要があるのではないかといった意見をいただきました。

2つ目の論点、道路のリスク評価の基本的な考え方に対しましては、道路のリスクについては、道路機能の低下の度合いと回復時間の2軸あることから、本要領での取扱いを明確にする必要があるのではないか。道路のリスクを相対的に評価するに当たって、今あるデータを活用し、機械的・簡便に評価していくことは理解できる一方、詳細な方法により

評価する場合の取扱いを明確にしておく必要があるのではないかといったような意見をいただきました。

このような意見を踏まえまして、道路リスクアセスメント要領（案）を策定いたしました。

さらに今後、継続して取り組むべき課題として、以下のような意見をいただいております。1つ目、リスクアセスメントを行うことで道路の性能の現状が把握できるようになるが、それが対応の優先順位や方法にどのようにつながるのか示していく必要がある。

リスク評価結果と老朽化対策も含めたマネジメントの在り方についても議論していく必要がある。

激甚化・頻発化する気象災害に対する対応を考えるためには、想定するハザードの種類を増やしていくことも想定するのがよいのではないかと。

今回は改良を主な対応と想定した要領になっていると考えるが、ハザードの種類や規模によっては改良だけではない対応が合理的になると考えられる。今回、対象としなかった災害の種類や規模に対しても総合的に対応していく必要がある。

道路として性能やリスクを評価するためには、各構造物の信頼性が統一的な体系で評価、比較できる必要がある。先行する道路橋以外の構造物についても、設計基準の性能規定化を進めるべき。

既設道路橋について、概略の性能評価だけでなく、詳細かつ的確に性能評価を適切に行うための方法論も示していく必要があるといったような意見がございました。

次のページは、橋梁分野会議のメンバーリスト、それから、審議状況、過去4回を示してございます。

以上でございます。よろしくお願いいたします。

【二羽委員長】 ありがとうございます。それでは続けまして、資料3と資料4について、事務局より説明をお願いいたします。

【技術企画室長】 資料3-1については、技術企画室の若尾のほうから説明させていただきます。

点検要領の改定内容の方向性というところでございます。最初のページは、前回説明した改定内容の方向性です。大きく3つのポイントがありまして、1点目は近年の重大な被災事例から得られた新たな知見、2点目については、道路防災点検と重複している内容を道路土工構造物点検要領にて再整理していくというところ、3つ目が新技術の活用促進で

ございます。こちらについては今回一部反映しております。この3つの視点の方向性を踏まえて、今回暫定版として要領案を策定しまして、来年度、直轄国道において道路土工構造物点検で試行する予定としております。その後この試行版の結果及び新技術活用促進に向けた対応を含めて点検要領の改定にさらに進めていく予定でございます。

次の2ページ目でございます。先ほどの3つのポイントのうち、項目の中からまた6つ、今回大きなポイントとして示させていただいております。こちらについては、この6つを順番に次のページから説明させていただきますので割愛して、3ページ目をお願いします。

3ページ目については、3つのポイントの一つ、近年の知見を踏まえた改定のところでございます。令和3年に、左側2つの事例で開通後すぐに被災した事例があります。上の部分は日高豊岡南道路、下は三陸沿岸道路でございますけれども、両方とも開通後すぐに被災したといったところです。右側のほう、これらの知見を踏まえて今回、建設後2年以内に初回を行うということを要領案に追記しております。また、この2か所とも施工中に被災した事例もありましたので、そういった事例をしっかり維持管理にも引き継ぐためにも、右下のほう、調査・設計・施工時のデータ・写真や被災履歴並びに対策履歴をしっかり維持管理に引き継いでいくということも追記しております。

次に、これも近年の知見を踏まえた反映ですけれども、昨年も福島県沖地震という大きな地震がありまして、常磐道において被災がありました。この被災の原因が、流れ盤というところで切土のり面が崩落したということで、この事象を踏まえて、風化しやすい軟岩により構成された切土のり面や流れ盤を有する切土のり面でのり面緑化工のみの箇所について注意していくということに記載しております。また、下のほうは、これまでの被災の知見を、変状事例として参考資料に追加して充実させているというところでございます。

次が、改定ポイントとして、特定土工構造物の対象の追加ということで、ここは再整理の部分です。ここに記載のある特定土工構造物というのは、橋梁やトンネルと同様に5年に1回の点検を実施していくべき構造物として、高さ15メートル以上の長大切土とか、高さ10メートル以上の高盛土を対象としております。今回、左側にあるとおり、河川に隣接している道路において大きな被災を受けたというようなことがありましたので、河川隣接区間についても、この特定土工構造物の点検対象箇所として追加しております。距離が河川から7メートル以内で、河床勾配250分の1というようなところを対象に今回、点検対策をしていくということにしております。

次に、6ページ目でございます。道路防災点検と特定道路土工構造物点検の再整理のと

ころでございます。下の表については、横側が特定道路土工構造物とそれ以外、縦側が道路区域内と道路区域外ということでマトリックスにして、現在の道路土工構造物点検の状況を記載しているものでございます。緑部分が、特定土工点検とあって、先ほど申しました長大切土とか高盛土について5年に1回点検している部分でございます。赤色の部分が道路防災点検ということで、主に自然斜面等について問題ないか点検しているものでございますが、一部、道路区域内も点検していることになっておりまして、特定土工点検と、緑と赤が重なっている部分もあるということで、この辺の現状を今回整理したということで、次のページが今回の整理した内容となっております。

7ページ目でございます。赤い道路防災点検については、自然斜面、道路区域外のほうに整理しまして、道路区域内については道路土工構造物点検、緑の中においては特定土工点検の中でやるといったところでございます。また、緑でないところは、防災カルテ点検ということで、通常点検と同様にやっていくといったところとなっております。また、先ほど説明した河川隣接区間については、こちらの表のとおり、特定土工構造物に追加しているといったところになります。

この①、②についてなんですが、8ページ目のほうにその点検の仕方について詳しく記載しております。①の特定土工に含めた防災カルテ点検対象箇所については、今までどおり定期的な観察をしつつ、5年に1回の点検も実施していくということになってきます。右側の②の特定土工以外の防災カルテ点検箇所については、これまでどおり定期的な観察をやっていきつつ、ただ、こちらについては、対策を実施して効果が確認されれば、巡視等による点検ということで、5年に1回の点検はやらないというような形で整理しております。

9ページ目、こちらについては新技術の活用のところでございます。昨今LPデータとか、ドローンによる空中撮影などで三次元の点群データが活用できるような技術開発が進んでおります。これらの技術を活用すると、全体を俯瞰的に見るようなことができますので、長大切土や高盛土などのり面変状の把握において効率的にできるということから、右側のような表現を今回追加して、新技術の活用を促進していきたいと考えております。

10ページ目がスケジュールでございます。真ん中のところ、本日、道路技術小委員会で議論していただいた後、先ほども説明いたしました、今回の審議を踏まえて、直轄事務所において点検要領の暫定版の試行を行いまして、その結果や、また、新技術活用促進のためのカタログ作成、参考資料の整備も含めて、来年度末にもう一度点検要領の改定を

御審議していただいて、令和5年度の2巡目から改定した要領で点検を実施していくということを考えております。

以上でございます。

3-2については、要領本体でございます。こちらの説明については省かせていただきます。

【道路防災対策室長】　　続きまして、道路リスクアセスメントにつきまして、主に資料4-1を用いて御説明をしたいと思います。道路防災対策室の信太でございます。

1ページ目でございます。道路リスクアセスメントの基本的な考え方でございます。今ある道路の耐災害性がどうなっているかということの評価しまして、下にあります道路整備計画や整備の優先度の検討、リスクの改善状況の説明等に活用するという事で、効率的・効果的な道路ネットワークを強化していきたいという事でございます。道路リスクアセスメントは、リスクの可視化ということで、常に道路の性能とかリスクを把握して更新していくという事でございまして、右にあるように、区間ごとにリスクが大きいのか小さいのか確認しながら、整備計画等を検討していくというようなことに活用していきたいと考えてございます。

問題意識として3つあり、これ、を改善していきたいという事でございます。今まで我々、道路管理者でありますので、直轄であれば直轄国道のこのみを基本に検討してきましたけれども、代替性があるような路線についても同じ方法で評価することで、我々の道路がもつ実力であったり、代替性のある区間の道路の実力みたいなところを分かった上で、どういうふうに性能を満足させるかというようなことを検討していきたいというのが一つ。

それから、構造物の設計基準に基づいた性能と必ずしも道路に求められる性能が一致していないということから、そちらにつきましても、整理を加えた上で、道路に求められるような性能について評価していきたいということ。

それから、最後にこれまで構造物に着目してきたということで、防災点検の要対策箇所を潰していくとか、橋梁の耐震補強の未対策を潰していくみたいな、個別の構造物に着目した対応をしてきましたけれども、今後はネットワークに着目して、そのネットワークの区間を改善していくためにどういうことをやっていかなければいけないのかというような対応に転換していくべきだと考えてございます。

そのために、諸元データとか施設の点検データがかなりたまっていますので、それらを

積極的に活用していきたいということ、また、それらのデータを更新することで、随時このような性能評価ができないかということ、そういうシステム化したものにしていきたいということでございます。それから、設計基準類が充実することで評価もどんどん高度化していくということで、そのような対応をしながらリスクアセスメントをやっていきたいというところでございます。

2ページ目でございます。リスクアセスメントと各種点検を今までやってきていますが、その違いは何なのかというところでございます。右側、水色のところでございますけれども、防災点検とか定期点検、また、巡回等は、個別箇所の現状の把握とか対策ということで、つながるところは通行の制限とか維持・修繕ということで、道路法でいきますと42条とか46条の権限を行使するためにやっているところでございます。例えば定期点検でありますと、次回の点検、いわゆる5年後までに問題ないか勘案して判定しているところでございますし、日常管理、巡回とかの関係でございますと、止める必要があるのかないのかということを考えていくことでございますので、少し防災点検とか定期点検とは異なる考え方でリスクアセスメントをやっていきたいというところでございます。

では、リスクアセスメントはどういうことなのかというと、目的はネットワークの強化ということで、道路法29条の構造の原則ということでございますが、アンダーラインを引いていますけれども、道路の構造というのは通常の衝撃に対して安全なものであるとともに、安全かつ円滑な交通を確保することができるものであります。ここをうまく示せていないというようなところでございます。ネットワークの性能不足がどこにあるのかというようなことを明らかにして、計画的に、また中長期的に道路の耐災害性能を変えていくというようなことで、それらを評価していくということでございます。

想定する作用、後ほど説明しますが、100年程度の期間に生じるような雨とか地震動、それから、地震の関係でいきますと、偶発的な規模の地震動ということで、レベル2の地震動に対しても対応していくと。それから、立地由来でどうしても防ぐことができないような落石とか土砂災害に対しても対応していくということで、これらの観点からネットワークを強化していきたいというものでございます。

それから、3ページ目でございます。既存の防災計画とリスクアセスメントはどう違うのかということでございます。防災計画は、よくある事象だけじゃなくて、稀な事象、想定外の事象に対して、特にハードだけではなくてソフトも含めて行動計画を策定しているところでございます。

細かくは説明しませんが、例えば東京都の地震防災計画でございますけれども、降雨のところでは、想定し得る最大規模の降雨に対する例えば洪水ハザードマップの作成ということで、1000年に一度程度の降雨も想定したハザードマップを作成して、避難等に対応していただいているところでございます。一方で河川構造の設計というのは1000分の1でやっているわけではありまして、構造物にもよりますが、200分の1程度の降雨を想定しているところでもございます。

右側、リスクアセスメントにつきましては、災害に強い道路ネットワークを強化するというための基礎資料ということで、通常の道路管理で想定する100年程度のときに生じ得る災害、地震では既に設計等で盛り込まれているL1・L2地震動、それから降雨とか出水の関係、区域外からの危害、交差物の落下等のことを想定するハザードとして設定してはどうかと考えてございます。

4ページ目でございます。リスクの評価結果の活用ということで、ここはまだまだ我々もブラッシュアップしていかなければいけないところではございますが、例えば直轄国道と高速道路を相対的に性能評価されれば、例えば一番右側が高速道路も直轄国道も含めてリスクが高いところがございますので、ここを黄色なり青に変えていくというような対策にすべきではないかということで、整備計画の検討に使えるのではないかと考えております。また、小さくスコープすれば、赤色のところが何を由来にリスクが高くなっているのかということが分かれば、どの対策をやると抜本的に早く対策ができるのかということも分かるということございまして、効率的なネットワーク確保の検討に使えるのではないかと考えてございます。

それから、次のページでございます。活用例の2つ目として改善状況の説明ということでございます。我々、先ほども申し上げましたけれども、防災点検の要対策箇所を何か所やっていますとか、橋梁の耐震補強の実施した割合が何%になっていますというような説明をしてきているところでございますが、ネットワークとしてこういうところが改善できているというようなことを説明するツールにも使えるのではないかと考えてございます。さらには、先ほど申し上げたとおり、リスクが大きい要因を抽出して対策することでこれだけ早く的確にできるということでございまして、今やっている5か年加速化対策のマクロ的な評価にも使えるんじゃないかと考えてございまして、こういうものにも対応していきたいという考えでございます。

次に、道路リスクアセスメント要領の概要を簡単に御説明したいと思います。リスクア

セサメントのフローでございます。7ページ目でございます。何をやっているかということ、ハザードを設定いたしまして、ハザードに対して道路構造物がどのように変状するのかということで変状区分を設けます。道路構造物の脆弱性を判定する。その際、定期点検とか、道路の幾何構造を問題があるのかないかみたいなところで若干補正をしながら、道路構造物の変状を評価する。その変状から道路の機能にどのような影響があるかということで、路面上にどのような影響を及ぼすのか、障害が出るのかというようなこと。それから、荷重を支持するというようなものもありますので、耐荷力が不足するのかもしれないのかということでもあります。それを大中小で低下の度合いを判定して、最終的には道路のリスクの評価ということで、我々としては、通常やっている速度規制とか車線規制とか重量規制というようなことを道路管理者としては規制をしてございますので、ドライバー目線に立ったときに、こういうものが生じる可能性が高いのか、通行止めとなる可能性があるのか、そのようなもので判断していくというようなことを主要な交差点間ごとにやっていくことでリスクが評価できるのではないかと考えてございます。

8ページ目でございます。リスクアセスメントの目的ということ。先ほど申し上げたとおり、効率的・効果的に災害に強い道路ネットワークを強化していきたいというための基礎資料として、道路ネットワークの災害に対するリスクの現状を評価するということでございます。道路管理に用いるデータを活用しまして、道路ごとのリスクの違いを相対的に把握するということでございます。右側に区間のイメージがございませけれども、主要な交差点間で代替性があるようなところを念頭に、対象のネットワークとしてリスク評価をしていくということで、どこからどのような対策が必要なのかというのが分かってくるのではないかと考えてございます。

それから、9ページ目でございます。道路のリスクの関係。先ほど簡単に御説明しましたけれども、速度規制、車線規制、重量規制という、3つ主な規制を考えてございます。Ⅰのレベルでありますと、通常の規制は生じないというもの、それから、一番下のものがありますと通行止めとなる可能性が結構高い。2番目の段階では、一定の規制の中では通行が確保できるのではないかというものをⅡのレベルとして設けまして、この大小で相対的に評価していくというようなことを考えてございます。

10ページ目でございます。機能低下の度合いと回復の容易さの評価です。機能回復の時間はいろいろな要因を受けるところもありまして、一概に何日間でこの部分は回復できるのだということを明確には現時点ではできないというところがございますけれども、1

週間程度で一般の交通を確保できるのではないかというところを少し念頭に置きながら、リスクのⅠ、Ⅱ、Ⅲを区分しているというところがございます。リスクⅢでありますと、早ければすぐ開放できるということもありますが、一般的には1週間以上かかってしまうのではないかということを念頭に評価をしているということでございます。ただ、機能低下度合いとか容易さというのは必ずしも実態を反映したものにならないというようなこともしっかりと注意しながら使っていく必要があると考えてございます。

11ページ目、リスクアセスメントの基本原則ということでございます。評価方法は、構造物単位のリスクの評価を積み上げるということでございますので、設計基準上どうなっているかというようなことを積み上げながらやっていくということで、構造物と同じ体系とか信頼性評価によるというようなところがございます。

降雨とか出水の場合でいきますと、切土の場合、切土が崩壊して、土砂で路面が閉塞して、容量が減少して車線規制になるということで、この度合いが大きければ、リスクとしては高いということでございます。また、必ずしも自然斜面の場合は、災害に起因しないものがございますので、自然災害からの危害の可能性ということでありまして、落石が発生して規制に至るとすることも念頭に置いています。また、自然斜面からの危害の可能性というのは、設計基準では性能としては見ていませんけれども、ルートとか構造の選択で回避するということが設計上は考慮していることもございますので、それらの影響についても考慮しながら対応していきたいと考えてございます。

12ページ目、想定するハザードでございます。1週間以上の通行止めの要因を整理してみますと、降雨・出水と地震がおおむね4分の3ぐらいになっているということでございまして、まずはそこを対象にしていきたいというところがございます。

下の表は道路、鉄道、河川の各構造物がどのような確率年等で整理されているかということですが、地震動のほうはL1・L2地震動がもう定着してございますけれども、道路でいきますと、排水構造物を除けば、基本的には隣接する河川の規模によってハイウォーターも決まりますし、護岸の高さも決めているというのが現状であります。鉄道は、作用Ⅰでしばしばということで100年確率、まれにで1000年と。河川につきましても、基本的には一級河川であれば100年から200年程度の確率ということになってございます。

さらに、1週間以上通行止めとなった事例を見ても、4分の3ぐらいが、また確率年でいきますと100年以内の雨ということでございまして、まずは100年ぐらいの

雨を想定した中で生じ得るものに対し、どうするのかということを検討していくということで、ハザードをそのように設定していったらどうかと考えてございます。

さらに、立地由来ということで、先ほど言いましたけれども、防災点検の箇所、道路区域外からの落石みたいなものにつきましては、三次元の点群データを活用して箇所を抽出できれば比較的分かるというようなものもございまして、こういうものも常に考慮しておくハザードとして想定をするというところでございます。

14ページ目は、区間の評価断面でございます。例えば橋梁でもどこでもそうなのですが、構造上変化するようなところでは、評価断面を設定して、変化点を漏れなく評価するということを例示として挙げているところでございます。複雑になるのかもしれませんが、車線が変わったり、切土、盛土が変わったりするようなことになれば、当然のことながらリスクも変わっていくということもございまして、そういうようにやっていければと考えてございます。一方で非常に煩雑になるということもございまして、代表断面の評価ということである程度絞った形でもできるようなことは注釈としては加えているというところでございます。

15ページ目でございます。構成要素に想定される状態を区分するというところでございます。左側、橋梁の部材でありますと、水平力に対して水平変位が弾性域のところから塑性域のほうに入っていくというようなことが明確になってAからDまで分かれるということもありますが、主に土工で行きますと、水平変位に対して大丈夫か大丈夫じゃないかみたいなところで今の段階では判断しているところもございまして、基本的には設計基準と整合を図れるということで関連づけて評価することとしています。

それから、16ページ目でございます。道路構造物に生じる変状の評価ということでございます。変状の大小は設計基準で想定する限界状態と整合させておくというようなところでございます。それから、維持管理の状況で、例えば基準上はそうでも、定期点検の結果で腐食があったりみたいなところがあれば、そこはランクダウンするということも考えられる。逆に言いますと、対策が行われていればランクアップするということで、適正にそういう結果からも補正をしていくということを考えてございます。

それから、幾何構造の補正が17ページでございます。特に車線規制みたいなところを念頭に置きますと、路肩が広がったり、4車線であったりというようなところであれば、道路区域外から仮に危害が生じても通行に与える影響が低い可能性があるというようなところもございまして、そういう意味でそのような路肩の広さ、対策の有無みたいな補正も適

宜やっていくということでございます。

18ページ目でございます。先ほど申し上げたとおり、路面上に生じるものでいきますと、先ほど地震の関係でも説明しましたが、段差みたいなものとか線形不正ということもでございます。のり面が崩れれば、障害物ということで線形に与えるような影響。それから、そもそも耐荷力不足みたいなことになってしまう、いわゆる荷重を支持する能力が低下していくというようなことがございます。それを大中小というようなところで障害の程度に分けていくというようなことでございます。

19ページが橋梁での例でございます。例えば、道路の構造物の変状で、上部工はA、下部工はD、いわゆる支承のところで行きますと、斜角はありませんけれども支承高が高いみたいなものがDに区分されて、それが段差、線形不正、耐荷力不足ではどうなるのかということでございます。Dであれば、大、大となってきますし、接続部、支承のところで行きますと、線形不正にはある程度影響は小かもしれませんが、段差だとか耐荷力不足には大ということでありまして、道路のリスクとしては、いずれも速度、車線、重量ともⅢになるというような評価の方法でございます。

20ページ目、土工区間の例でございます。こちらは例えば盛土本体が傾斜地盤上の15メートル以上の盛土であればD、盛土の基礎は問題ないとしてAだとしますと、道路の機能の低下度合いで行きますと、段差凹凸は小であります、耐荷力不足としては大というようなところでございまして、道路のリスク評価としてはⅢとなるというところでございます。

それから、21ページ目、リスクの評価方法でございます。構造物由来の中でやっていますが、基本的には交差点間で1つの評価にしていくということでございます。どこかが悪ければその区間は使えない可能性があるということもございますので、一番悪いところを設定して、そのリスクを代表させるという方法でございます。ただ一方で、最後に書いてございますけれども、必ずしも被災箇所とか被災の程度が実際の災害と一致するというようなことが確実に行われるわけではないというところでございます。あくまでも相対評価でございますし、今ある設計基準に照らした評価であるというところでございますが、そこにはしっかりと注意しながらやっていきたいと考えてございます。

それから、最後でございます。今後の取組ということございまして、24ページ目を御覧ください。今日、リスクアセスメント要領について御審議をいただいております。4月以降評価を始めていくわけでありまして、当然のことながら、膨大なデータを使って評価

をしていくということになります。整備局が一からデータを引っ張り出して一断面一断面設定してということではなくて、施設データ、位置データ、道路諸元データ等を連携するようなシステムを構築しつつ、さらにリスクアセスメントを一元的にやるためのアプリケーションも開発して、様々なデータを一元管理しながらリスクアセスメントができるようなものにしていきたいということでございます。来年度いっぱいぐらいの中で評価をして、また技術小委員会にも結果を報告させていただければと思っております。

25ページ目が、先ほどのデータ連携の話でございます。道路局のほうで、クロスロードということで道路のデジタルトランスフォーメーションをやっていこうということでございます。基盤データとか構造物データ、この辺りのデータをうまく取ることによってリスクアセスメントができるのではないかと考えてございます。右側に管理アプリケーションと書いていますけれども、こちらを、いろいろなデータを引っ張り出しながらリスクアセスメントを常時できるようなシステムを開発していきたいと考えてございます。

26ページ目でございます。データ連携ということで、常に位置情報を距離標とか緯度経度、交差点みたいなものから位置情報を核といたしまして、幾何構造とか諸元データ、立地条件、それから、定期点検結果みたいなものを位置情報で共有することで重ね合わせていくというようなことになるのかなと考えてございます。随時更新されるようなデータベースがあれば、自動的に評価できるということで、過度な負担なく効率的に実施できるのではないかと考えてございます。

27ページ、最後でございます。今ある設計基準の範囲の中で一定の考え方の下にやってきましたけれども、性能評価が高度化していくためにも設計基準類の整備というのが不可欠になると考えてございます。後ほど触れるかもしれませんが、例えば橋・高架でございますと、道路橋示方書の改定もございまして、既設橋の性能評価みたいな基準類の策定も必要だと。

土工のほうにつきましても、性能規定化というようなところは大枠の基準ではなっておりますけれども、部分係数だとか限界状態設計法の導入とか、もしくはみなし規定みたいなところはまだまだ不十分なところがあるのではないかと。

トンネルの関係につきましても、今回トンネル本体というのは、残念ながら基準としては性能規定化されていないところもありまして、評価できてないというところがございますけれども、性能規定化されれば、トンネルのほうも評価に加えていけるのではないかと考えてございまして、リスクアセスメントを高度化するためにも基準類の整備も段階的に

進めていければと考えているところでございます。

長くなりましたが、説明は以上になります。

【二羽委員長】 ありがとうございます。それでは、これから御意見、御質問等をいただきたいんですが、ちょっと確認なんですけれども、道路土工構造物点検要領については、今の定期点検の要領を一部修正して暫定版を作って、それで直轄で試行してみると、こういうことですよ。

【技術企画室長】 はい、そのとおりでございます。

【二羽委員長】 それで、リスクアセスメントのほうは、今行っている定期点検とは全く別で、こういうデジタルデータを集められているわけですね、もう。

【道路防災対策室長】 いえ。集めるように準備をしていますので、来年1年かけてそれらと連携させていくようなシステムにしていきたい。

【二羽委員長】 実際にいろいろな構造物の管理者が何か仕事がプラスアルファで増えるんじゃないかと、国のほうで、入ってきたデータを使ってこういうことをやってみるといふ、こういうことですよ。

【道路防災対策室長】 はい。

【二羽委員長】 分かりました。それでは、御意見、御質問等お願いしたいと思います。

たくさん挙がっていますが、今のところ、3人でしょうか。あ、4人挙がっていますね。それでは一番最初に元田先生お願いします。

【元田委員】 資料4-1ですけれども、ここで幾つかの質問をしたいと思うんですけれども、4ページでございます。これで対象は直轄国道と高速道路ということなんですけれども、ほかにもいろいろ道路があるわけですよ。自治体の管理している道路で重要なものについては、やはりのネットワークの中に一緒に考えるべきなのかなという感じがします。国のネットワークだけで完結させるべきだ、国の責任でやるべきだと、そういう意見もあると思いますけれども、部分的には重要な道路があるんじゃないかなという感じがします。

それから次が、9ページです。些細な話になるかもしれませんが、重量規制で上から2番目に写真が載っているんですけれども、これ、重量規制だけで通せるような状況かということ、私はとてもじゃないけれども、こんなふうになってしまったら車は通せないなという感じがするので、適切な写真にしておいたほうがいいのではないかなと思います。

次に、12ページです。これで、ハザードについては、地震動と降雨・出水となってい

ます。橋梁の委員会では多様なハザードについても考えるべきだという話なんですけれども、ちょっと気になるのは火山です。火山についてどう考えるかというところ。これは100年を対象にするとハザードの中に必ず入ってくるものじゃないかなと思うし、それから、一度あると非常に大規模になる。富士山の噴火なんてありますけれども、そういったものをやっぱり考えていかなければいけないんじゃないか。ここにあるグラフだと、火山というのは2例、2%になるんですかね。これ、少ないからということで捨てたのかもしれませんが、考えるべきだと思います。

それから、ここで考えているのは、構造物由来のハザードですけれども、例えば雪が降って通行止めになるというのは毎年ありますが、ああいったものをどう考えるのかということですね。構造物由来じゃないけれどもハザードには違いないので、それはどういうふうにここで考えるのかということ。同じようなものとして降灰というのがありまして、火山によって生ずる灰が積もるというところ、そういうことはあり得るのかなというところでは。

以上です。

【二羽委員長】 ありがとうございます。それでは、回答をお願いいたします。

【道路防災対策室長】 対象とするネットワークについて、資料の例示では直轄国道と高速道路ということでありましたが、要領上は特に縛っているものではありません。評価したい方が、自分の代替性があるとかという路線を評価していけばということでございます。直轄でも並行するところが都道府県道というケースもございますので、そういう場合は評価の対象に入れていくというようなことも考えられるかなと考えてございます。

9ページ目の写真は、そこはすみません、もう一度確認をしたいと思います。

それから、ハザードの関係で火山とか雪をやっつけていかないということではなく、否定するものではありませんけれども、今の設計上、火山については恐らく設計基準では反映できていないところがありまして、火山が来たときに構造物側で何か止めるというよりも、避難していただくとか、単純に通行止めをするみたいなのところがあるので、どういうやり方があるのかなというのはまた考えていきたいと思います。

一方で雪みたいなものであれば、構造、いわゆる縦断勾配みたいなところでリスク評価ができる可能性もあったりするかもしれませんが、そういうものは、ハザードの今後の追加みたいなことは引き続き検討していきたいというふうに考えてございます。

以上です。

【元田委員】 ありがとうございます。

【二羽委員長】 それでは続きまして、那須委員、お願いいたします。

【那須委員】 ありがとうございます。非常に説明はよく分かって、特にこういうリスクアセスメントをしていくのは、道路の機能を維持していく上で重要なことというふうに改めて思いました。

資料4-1のこれは7ページですかね、そうですね、これですね。ここに道路構造物の変状があって、リスク評価というのがトータルでまとまっているんですけども、先ほど聞こうと思ったら、これから基準類を見直していくということだったので、道路橋示方書なんかも多分見直していくということをおっしゃったんだと思うんですけども、そのときに、このリスクを考えたときの設計となると今の要領とかなり違った発想が出てくるのかもしれないと思ったのは、ここの例えば水平力を受けたときのこのA B C Dというこの動き、これ、それぞれの限界状態があるんですけども、強度とダクティリティというのは、相反するものじゃないですけども、一方で強度が強くなるとダクティリティが下がるということもあって、この辺のバランス設計って非常に難しいと思うんですね。そういうところまで踏み込んでいくのだろうなとは思いますが、その辺のリスクを考えた強度設計、それから、ダクティリティの在り方みたいなところが今後問題になっていくのかなということです。

もう一つは、それに関連すると、このリスクですね。リスクをなるべく下げると。あるいは、道路のサービスをなるべく維持する、あるいは迅速に復旧するという観点でいうと、復旧のしやすさというのも重要になってくるので、そうすると、いよいよこのA B C Dの状態をどういうふうに道路橋示方書の中で考えていくのかということが改定のポイントになるのかなと。

それともう一つは、サービスレベルの話でいくと、例えば道路によって違うかもしれませんが、例えば高速とか直轄国道だったら1日で復旧してほしいよねというふうに、復旧の期間、どれぐらいでとにかく通れるようになるのかということも考える必要が出てくるのかなと。そうすると、今のダクティリティ、強度、復旧のしやすさ、それと復旧の迅速さみたいなものが、これが全部連動した議論になっていくのかなと思いました。

以上です。

【二羽委員長】 事務局からお願いします。

【国総研橋梁研究室長】 国総研の橋梁研究室長です。御指摘があった点につきまして、

例えばその強度とダクティリティの関係でいきますと、今回のリスクアセスメントでは、100年程度または設計基準で想定している程度の外力を想定しているところでありますが、もっと大きい災害ももちろん存在するわけですので、やはりダクティリティを高めることを優先した上で強度をどの辺にしておくのかといった設計法をこれからも志向していくのではないかとこのように考えているところでございます。

それから、復旧のしやすさにつきましては、現在も技術基準等では条文できちんとそういうことも考えて設計するよという事は書いておりますが、具体的な設計成果物としてどういったものを納めるのか、求めるのかというところにつきましては、まだ具体化できてないところです。今、三次元データを使った設計なども可能になってきているところですので、そういったものも活用しながら設計の中で復旧のしやすさを具体的にチェックしていくというようなことをできないかということを考えてございます。いずれも道路橋示方書の改定を今後議論していただくことになっていきますので、御意見等いただきながら検討を進めたいと考えているところです。

以上です。

【那須委員】 ありがとうございます。ぜひこのA B C Dの状態、壊し方みたいなものも重要かと思うので、よろしく願います。ありがとうございます。

【二羽委員長】 ありがとうございます。それでは、続きまして、小林先生、お願いいたします。

【小林委員】 3点あります。まず資料3-1ですけれども、特定土工点検と道路防災点検の重複箇所をなくす点が大きな改定だと思いますが、今まで実施されてきた土工点検と防災点検は実施頻度も違いますし、重複しているところだって同じものを点検していたわけではないと思います。防災点検で作ったカルテ、それはカルテとしての役割を持っていたはずで、現場の実務の中で点検結果がどう生かされていくのかということセットにして考えないといけない。省力化しただけで、リスクの低減につながらない結果になってはいけません。

それから、2番目、これはリスクとも関わってくる課題ですが、防災カルテでは斜面単位で変状や変位を1つの絵として表現していました。リスク評価をする単位区間、これをどう設定するのかというのが極めて大事だろうと思います。のり面だったら、のり面一括、マネジメントの対象にしていく。それから、舗装の場合切土と盛土の区間に分けて単位区間を設ける。そういう区間の分割を機械的にやるのがいいのか、マネジメントのための一

貫性を持った基本的な単位として見ていくのか、そういうことを考えていかないと、リスクのアセスメントと点検をシステム的に連携できなくなる。

それから、3番目、これは那須先生の話とも重複するんですけども、今回はリスクのアセスメントというところに焦点を置かれている。これを将来はリスクのマネジメントという高みに上げていかないといけない。そうすると、何日、何時間で復旧させるとか、そういう行動の指針を明確にできる。そういうリスクアセスメントを、できるところからでいいので定量的な規定を設定するということが必要になってくる。

一番冒頭、この間の地震で復旧が1日で終わったという、世界でも非常に先端的な話がありました。こういう成果を外国にも発信するためにも、定量的な規定化というか、リスクマネジメントの基準を今後考えていく必要があると思います。

以上です。

【二羽委員長】 ありがとうございます。これは若尾さんですか。

【技術企画室長】 資料3の最初の質問については、私のほうからお答えします。

委員おっしゃるとおり、防災点検と特定土工点検で見るとべき視点とかが違っております。ということで、資料3-2を見ていただくと、冊子のほうで38ページ以降に、防災カルテ点検における着眼点ということで防災点検の着眼点を追加しております。こういった形にして、特定土工点検でも防災カルテ点検のやり方を見逃さないようにということで整理はして現場に使いやすいようにしています。あくまでもリスクを見逃さないようにということ、これからも配慮していきたいと思っております。

1点目は以上です。

【道路防災対策室長】 評価断面の設定の仕方は、まさにリスクアセスメントの観点と、定期点検ののり面の扱いの観点というのは非常に大事なところだと思いますので、少し注意しながらやっていきたいと思っておりますし、もしフィードバックできるのであれば、今暫定版ですので、完成版のときにまた、その見方や設定の仕方みたいところは反映できればと思っております。

それから、アセスメントからマネジメントに上げていくというのは我々もやりたいところではありますが、まだ目標設定を定量的にお出しできるようなところに至っていないというところでございます。最終的には、まさに道路構造の原則みたいのところと連動して書き切れたりすると、それが整備の目標となったりして改善していくということにもなると思っておりますので、ここについては引き続き、絶えず検討を進めていければと考えてございま

す。

【小林委員】 分かりました。

【二羽委員長】 ありがとうございました。それでは続きまして、大森委員、お願いいたします。

【大森委員】 大森です。ちょっと質問をさせていただきたいんですが、4-1の27ページですかね、性能規定化と技術基準の関係性をちょっと確認させていただきたいんです。基本的に性能規定化は、それ自体問題ない、そちらのほうがいいとは思っているんですけども、この技術基準というのは、性能規定化された性能規定と法的にはどういう関係になるかについて教えていただきたいんですけども。

【国総研橋梁研究室長】 国総研の橋梁室長です。もしかすると私どものほうで今先生の御質問を誤解しているところもあるかもしれませんが、法令ですと、法29条に通常の衝撃に対して耐える、安全である、また、円滑な道路交通というところが要求されています。具体的に、通常の衝撃であったり、また、その他の作用としてどの程度の水準のものを要求するのか、また、そういった水準の災害等に対して、道路の状態、また、道路構造物の状態をどのようにとどめるのかという要求性能は技術基準で示しているということになります。法解釈として示しているということになります。

【大森委員】 その技術基準というのは法的には何になるんですか。

【国総研橋梁研究室長】 法的には、特に法令で指定しているというものではなくて、今は解釈、こういうふうな解釈をして実施しましょうということで通知等をしている。または、国道の場合ですと事務処理基準として通知をしているということになります。

【大森委員】 通知ですね。

【国総研橋梁研究室長】 はい。

【大森委員】 分かりました。1点だけ、感じたことがあったので申し上げますと、性能規定化は、基本的に性能を担保するための規定なので、具体的にはどうしたらいいかというのは個別の問題がかなり入るから、当然、技術基準等もなければいけないというのはそれも分かるんですけども、法的には性能規定で終わっているの、あとは解釈というときに、設計者に任せるという位置づけなんですね。

もっと言うと、通知を無視されたときにどういう担保があるんだろうかというのが若干気になった。すなわち、設計者の裁量がかなりあるところが性能規定化なので、そこにどうやって歯止めをかけるか、もしくは担保するか。例えば人の資格によって担保するのか、

何かハードのほうで規制をかけるのか、ちょっとよく分からないんですが、やり方はいろいろあると思うんですけども、その辺の整理というのはちょっと検討されておいたほうがいいかなという程度の意見です。駄目だとかそういうのではなく、若干気になるという点として、御参考までにとお思いまして申し上げました。

以上です。

【国総研橋梁研究室長】 ありがとうございます。我々も新しい技術の評価とかで、同じようなところに悩みがございます。そういった中で、法的な仕組みもそうですし、今の技術基準自体も、性能を示した上で標準的な達成方法を示しておきまして、それとの比較で一応デファクトとしてはこういう信頼性のものを造っていただくというようなことまではできているんですが、先生御指摘の点まではなかなか体系的にできてないというのはそのとおりだと思いますので、検討についてはぜひやってみたいと思います。

【二羽委員長】 ありがとうございます。そのほかに御質問等ございませんでしょうか。よろしいでしょうか。それでは、まだ議題がございますので、次のほうに移りたいと思います。2つ目の議題であります道路橋の技術基準に関する検討の方向性について、事務局より説明をお願いいたします。

【技術企画室長】 資料5でございます。こちらについても、技術企画室の若尾のほうから説明させていただきます。今回、道路橋の技術基準に関する検討の方向性ということで説明させていただきます。

1 ページ目でございます。橋、高架の道路等の技術基準、いわゆる道路橋示方書ですけども、これまで大規模地震への対応とか性能の規定への転換といった最新の知見を反映させるために、いろいろな逐次改定を行ってきております。

2 ページ目でございます。こちらについては平成29年、最近の改定でございます。大きく2つありまして、1つ目については、新技術の導入を促進するために、部分係数法と限界状態設計法を導入したと、大きな改正をしております。2つ目でございますが、昨今、老朽化が進んでおりますので、それを合理的に実現するために、まず適切な管理を行うための設計供用期間として100年を標準として定めております。また、橋の耐荷性能が100年間の供用期間にしっかり確保されていることが所要の信頼性で実現できるように設計するというのも規定しております。そして、その耐久性を確保するために、方法1から3といったいずれかの区分に該当して、補修、更新等の想定される維持管理を適切に設計に反映しなければならないということとしております。

3 ページ目でございますが、今回の検討を行う課題の背景でございます。前回、許容応力度設計法から限界状態設計法、部分係数設計法と、設計の枠組みを大きく変更したわけでございますけれども、その中で時間の関係上反映できなかった課題がございます。それらは、橋梁分野会議で意見があったということで、左の中、赤線が引いてある部分でございますけれども、限界状態設計法の特性を生かした設計法とか、橋全体系で限界状態を直接照査するための標準的な方法を充実させるべきといったところ、2つ目は耐震設計において損傷過程を制御する設計法、3つ目は塩害等耐久性の設計法について実態データに基づき合理的な設計方法を検討すべきというような意見がありましたので、これらを踏まえて、右のとおり各大学とも連携して載荷実験を行いながら知見の蓄積を行ってきたところでございます。

4 ページ目です。こちらについては、前回の設計法の大改定とか、平成13年の性能規定化から一定期間たっておりまして、下の図にあるように、新技術である、ウェブが波形鋼板とか、上部構造が中空断面のコンクリート高橋脚に変状が出ているといった事象もありますので、そういったこれまでの事象を評価した上で規定の充実を図っていききたいというふうに思っております。

5 ページ目です。橋梁の老朽化が進展しておりますので、補修や修繕がますます重要になってきております。そういった中で、現性能を評価するための方法や手順といった基準類が現在ないということが課題となっておりますので、今、各管理者がそれぞれ修繕方法を判断してといったような状況でございます。下の図にありますとおり、技術基準の現状の真ん中にあるとおり、性能の確認方法が新技術、新方法については明示されていないということで、補修に活用しにくいというような状況にもなっております。こういった課題を踏まえて、既設橋の性能評価とか修繕設計に関する技術基準を今回検討していこうということでございます。

6 ページ目は、先ほどのリスクアセスメント要領の策定。先ほども那須委員のほうからもお話がありましたとおり、リスクアセスメント要領による評価をおこなうことにより、既存の性能評価の充実の必要性が高まってくるというところでございます。

7 ページ目、こちらがまとめとしての項目でございます。前回改定時に継続して取り組むこととした課題に対する改定として、塑性化を考慮した桁の設計法を導入することにより、従来よりも合理化できるだけでなく、修繕設計の合理化も期待できるというところがあります。また次に、限界状態設計法の特性を生かすため、塑性化を考慮する部位を

組み合わせて橋の限界状態を設定する方法を提示して、新設または既設の修繕の合理化についても図っていきたいということでございます。

次に、既設橋の性能評価や修繕設計に関する基準類の策定と充実ということでございます。既設橋の性能評価、修繕設計については、統一的な性能の評価体系と部分係数をしっかり適用することで、どう補修したらよいか、対策案の比較選定が合理的になるということがあります。また、部分係数や限界状態設計法の適用によって、新しい材料の修繕への適用のための検討が明確になるといったところが挙げられるということでございます。最後の※印で書いてあるとおり、この体系だけを、評価方法だけを示してもなかなか実務者の実態の修繕工法とか調査方法についてはそれだけでは駄目なので、設計の基本とか適用の留意点なども、実務上のノウハウをまとめた図書を日本道路協会のほうで検討していく予定となっております。

最後の、スケジュールでございます。今回はこの検討をキックオフしていくということで、来年度、橋梁分野会議において、先ほどの項目について議論していきたいと思っております。年度末をめどにまた道路技術小委員会で御審議いただいて、改定案を出していきたいと思っております。先ほど申したとおり、併せて、日本道路協会のほうで留意点等ノウハウの図書について検討していくというような予定となっております。

すみません、非常に簡単ですけれども、以上が資料5の説明でございます。

【二羽委員長】 ありがとうございます。それでは、ただいまの御説明につきまして、御意見、御質問をお願いしたいと思います。

それでは、お二方から手が挙がっておりますので、順番に指名させていただきます。まず、那須先生、お願いします。

【那須委員】 ありがとうございます。資料の内容については全く問題ないと思います。

最後に説明された修繕設計の要領をつくっていくということですね。既設橋の修繕設計。何回か以前にも申し上げたとおり、設計要領をつくっていくということは非常にいいことであるかなと思います。ただ、さっきのリスクアセスメントとも関連しますけれども、今後、要は、このサービスレベルを維持する、復旧を迅速にするということも含めて考えたときに、それも中に入ってくるのかもしれませんが、全国で修繕した設計の内容、それでちょっと不具合が生じるというときに、私も何回か呼ばれて原因を実験等で確認するみたいなことをお付き合いしたことがあるんですけども、これも従前から言っている

んですが、マクロ・ミクロで現象を適切に理解しないと、新しいものと古いものをくっつけるとか、あるいは改良するというのは、多分新設の設計とは随分違うところがあって、もう皆さんそれは御承知だと思うんですけども、その辺が入っていくのかなと。

そのときに、設計要領にちゃんと書ける部分と、それと、先ほど御指摘がほかの先生からありましたけれども、設計者が自分の設計哲学に従ってやる部分とあって、そうすると、そこはその人の考え方、哲学とか、あるいはこういうプロセスやるもんだというような、ある種トレーニングしないとできないようなものも入ってくるかなと思うので、その辺の設計に書けるもの、ちゃんと技術者を養成するというのを分けて考えていったらいいのかなと思いました。意見です。

以上です。

【二羽委員長】 事務局からお願いします。

【国総研橋梁研究室長】 国総研の橋梁研究室長です。御意見のとおりでございまして、修繕の基準を初めて今回つくることになりますので、どういったものが書けるのかどうかということも含めて検討をしていきたいと思っているところでございます。特に今先生から御指摘がありましたような、設計者がこれまではいろいろな考え方でやってきたというところについて、例えば荷重の設定とかそういったところにつきましては多分ルールをつくっていく必要があるでしょうし、一方で既設の修繕でうまくいってないところがあるといったような具体的なノウハウみたいなところは、日本道路協会との連携も取りながら、仕分をしながら進めていくということを考えているところであります。

以上です。

【那須委員】 ありがとうございます。私が経験したやつでいうと、よく指針とか要領に従ってそれを援用して使ったら、要は、間違っただというのが結構あるような気がします。分かりました。ありがとうございます。

【二羽委員長】 それでは続きまして、秋山委員、お願いいたします。

【秋山委員】 資料の御説明ありがとうございます。平成29年に道路橋示方書が大きく改定されて、真の性能設計の形がつくられたというので、大変にいい形になったなというふうに思います。世界に誇ることのできる設計基準になったんだと思います。ただ一方で、やはり長らく仕様設計がずっと我が国の場合は使われてきたということもありまして、この平成29年の道示がいまひとつ何かよさが生かし切れていないような気がしますので、その点ぜひそういうふうな形で設計の精神のよさが出るような形での改定をしてい

ただければと思います。

その際には、今のちょうどこのページに出ておりますような諸課題、そういうものもやりつつも、あとは一方で、やはり道示の中に書いてあることを解説するといえますか、設計者が使いやすくなるような形というのでは、やはり便覧なんかをもっとうまく使われていくといいのかなと思っています。そういう意味では、道路橋示方書、便覧、そしてさらには、例えば設計の想定の外にあるような、例えば今の道示ですと津波とか断層変位とかそういうものみたいなものについて、例えば今日御説明があったようなリスクアセスメントみたいなところでカバーしていくというよう形で、道路橋示方書、便覧、アセスメント、こういうものが一体となって整理されていると大変よいかと思います。

質問というよりはコメントですが、以上です。

【二羽委員長】 白戸さん。

【国総研橋梁研究室長】 ありがとうございます。御指摘のとおりだと思いますので、設計基準、それから、実務者が参考にできる図書、それから、点検やアセスメントが一体化できるような基準の整備というものに努めていきたいと思っています。ありがとうございます。

【二羽委員長】 そのほかの方、いかがでしょうか。

ほかに質問、御質問等ございませんでしょうか。よろしいでしょうか。ありがとうございます。

それでは続きまして、3つ目の議題でありますその他報告事項に移りたいと思います。事務局から説明をお願いいたします。

【技術企画室長】 それでは、その他報告事項ということで、資料6と資料7で説明いたしたいと思います。時間が押してきておりますので、簡単に説明させていただきます。

まず資料6のほうですが、こちらについては5つの事項について説明させていただきます。2ページ目をお開きください。2ページ目は第10回の委員会資料でございます。これは道路構造物の定期点検について、委員会で御議論いただいた中で、引き続き検討が必要な項目ということで以下の意見をいただいております。その中でこの赤で囲ってある部分、修繕に関する技術的な取りまとめということで、先ほど御議論いただきました橋梁の技術基準の改定を今後やっていきたいと思っております。その下の2つ、定期点検の質を確保するための点検に関する資格制度ということで、今回直轄管理橋梁での点検診断業務の資格の義務化といったところを説明してさせていただきたいと思っております。3つ目

については、これは前回の委員会でも説明しましたが、今、点検のデータのデータベース化を進めておりますので、それについても若干報告したいと思います。

3ページ目、これも11回の資料でございます。右側の円グラフのほうでございますけれども、委託点検、直営点検、これは管理者本人が点検しているというような状況ですが、どちらも半分ぐらいが研修も資格も持ってない方が実際点検しているというような現状となっております。これらのところで、委員の方々からも問題じゃないかという御指摘をいただいているというところでございます。

そして、4ページ目で、今回それに対応するという事で、直轄管理している点検・診断業務でも担当技術者に資格を求めてないケースもあるということがありますので、周知期間を置いて、令和5年度以降については担当技術者にも一定の資格の要件を求めていきたいと思っております。

この下の図に書いてあるとおり、現在、担当技術者については総合評価で加点評価されているような状況で、資格を持ってなくても入れるような状態になっておりますので、令和5年度から、ここに書いてある管理技術者に要求される資格とか、国交省の登録資格、これは民間の資格を国交省が登録しているものでございますけれども、そういった資格、あと、道路橋メンテナンス技術講習、これは我々国交省の研修を民間の方々と同様のカリキュラムでやってもらっている研修なんですけど、そういったものを持っている者に対して要件化していくということを考えております。以上が1つ目でございます。

2つ目が、道路施設データベースの整備ということです。点検のデータがかなり今、蓄積されている状況でございますけれども、それらがしっかり活用できるような整備のされ方、環境になっていないというのが課題としてありますので、しっかりとデータベース化してAPIによって共有することで一元的に処理・解析が可能な環境を構築していきたいと考えております。これをやることで先ほどの道路リスクアセスメントにも活用していくといったような状況でございます。これらについては、可能な限り公開して、いろいろな新技術の技術開発を促進していきたいと考えております。

7ページ目はその構成ですけれども、構造物ごとにデータベースが分かれておまして、道路橋、附属物、土工、トンネル、舗装といったような状況になっております。その上に、同じ共通のデータを入れる基礎データベースというような、6つのデータベースで構成されております。今現在、データベースは整備中でおまして、すぐとはいきませんが、令和4年度から運用は開始したいと思っております。データの中身はここに書いてあると

おりのデータを今、整備しております。

8ページは、このデータベースの使い方ですけれども、「施設毎のデータベース」と書いてあるのが今回整備するデータベースであります。上の「道路管理者」と書いてある、現地点検から修繕計画までやっていく中で、民間に新技術開発ということでアプリケーションを開発していただいて、それらを使って維持管理の効率化・高度化をしていきたいと考えております。以上が2つ目の全国道路施設データベースの整備でございます。

3つ目が、これは直轄国道のトンネル、橋梁点検業務における点検支援技術の活用原則化です。点検において新技術をどう使っていくかというところですが、現状なかなかまだ道半ばというような状況でございます。地方公共団体については、橋梁で79団体、トンネルで3団体というような非常に少ない団体しか使っていないといったところ、直轄においても橋梁、トンネルとも半分ちょっと使っているというような状況で、もっと新技術の活用を進めていきたい、進めていく必要があると考えております。

11ページ目、今回、活用原則化ということで、令和4年度より点検業務の大幅な効率化が期待できる項目については、全部新技術を活用してくださいということで原則化させていきたいと思っております。その項目については、真ん中の括弧の四角の中に書いてあります。橋梁についてはこの4つの項目、トンネルについては内面の覆工等の変状を把握する項目、これらについては来年度から原則、点検支援技術を活用していくことで、新技術の裾野を広げて、地方公共団体など他の道路管理者における新技術活用を促すといったところ、あるいは民間企業の技術開発の促進も期待していきたいと思っております。

【交通安全政策分析官】　　続きまして、12ページ目の④の報告につきまして、私、交通安全政策分析官を務めています真田から報告させていただきます。

13ページ目を御覧ください。まず、本日報告させていただきます背景とか経緯について説明をさせていただきます。検討趣旨／概要のところでありますけれども、旅客特定車両停留施設と、それから、歩行者利便増進道路というこの2つの制度が令和2年5月に創設されまして、この2つの施設を対象にしまして道路移動等円滑化基準の策定が必要となりました。その策定に当たりまして、検討の方向性をこの小委員会のほうで令和2年9月に御議論をいただいた上で、ここに書いてあります、令和2年11月に改正案を報告させていただいております。このたび、報告をさせていただいた改正した基準に基づきましたガイドライン、この基準を現場で運用するために必要となる、かみ砕いた冊子、ガイドラインにつきまして、2つの施設につきまして策定をいたしましたので、報告をさせていた

だくという次第でございます。

14ページ目を御覧ください。スライドの下のほうにオレンジで囲んだガイドラインの概要を記しておりますけれども、大きく構成としましては、第1部と第2部に分けております。第1部のほうは、このガイドラインの位置づけとか、それから、単にハードだけではなくて心のバリアフリーのほうも推進する必要があるというような考え方、また、PDCAによるスパイラルアップな取組が必要だというようなことを第1部で書いております。

第2部のほうで具体的に、各構造についての具体的な整備の整備すべき内容を書いております。このスライドの左のほうのガイドラインというところに◎、○、◇ということを書いてございますけれども、最低限整備すべき内容とか標準的に整備すべき内容、また、望ましくはこういう内容も整備すべきだというような、段階に分けた整備内容をお示ししております。

次、15ページ目と16ページ目で、2つの施設それぞれについてのガイドラインの書きぶりについて概要を示しております。15ページ目のほうは旅客特定車両停留施設についてでございますが、それぞれ構成する施設、つまり、乗降場所、通路、その他の場所、それぞれについてガイドラインの記述に基づきまして、スライドの下のほうにあります、ガイドライン、このような形で具体的に記しております。

それからもう一つ、16ページ目のほうに行ってくださいまして、歩行者利便増進施設についてのガイドラインにおける中身は、スライドの上のほうの枠内で太字にしておりますけれども、大きく2つ、構造基準の内容と特例区域を設定するときの留意点、この2つをお示ししております。構造基準のほうは、スライドの左の下のほうにあります「バリアフリー基準」と書いてあるところで、これは配慮すべきバリアフリーの基準を書いております。それから、16ページ目のスライドの右のほうに、設定時の留意点についてお示ししております。これは、歩道の中にベンチとかテラス席、テーブルなどを置く区域を特例区域と呼んでおりますが、その区域を設定するとき、例えば視覚障害者の方の歩行に邪魔にならないようにと、そういうような留意点を記したものでございます。

以上④の説明でございました。

【道路交通安全対策室長】　　続きまして、⑤番、視線誘導標設置基準に関する検討状況につきまして、道路交通安全対策室の田宮から説明いたします。

18ページ目を御覧ください。これまでの検討経緯でございますが、令和元年の第10回小委員会におきまして、現在の基準で規定されておりますデリニエーターに加えて、低

コストで景観に配慮したものとして反射シートの活用を試行しまして、安全性等の確認後、基準を改正するという方向性を確認いただいております。その後、附属物分野会議におきまして、反射シートの安全性・有効性の検証を行いまして、現場への適用性を確認しております。これを受けて、性能要件の検討に必要な反射シートの視認性確認試験を行いましたので、本日はその試験結果等と今後の検討内容について報告させていただきます。

19ページ目を御覧ください。視線誘導標設置基準でございますが、これは昭和59年4月以降現在まで改定されておらず、また、デリニエーターのみを取り扱った仕様規定となっております。また、道路附属物の効率的な管理や維持管理費の低減が求められていることとか、あと、景観への配慮が求められていることなどの課題がございまして、これまで低コストで景観に配慮したものとして反射シートを題材に検討を行ってきたところでございます。さらに、各地域では様々な視線誘導施設が活用されているということも踏まえまして、アンケート調査や海外での基準類の調査も実施いたしました。検討結果につきまして、次の21ページ目以降で御説明したいと思います。

まず21ページを御覧ください。反射シートの視認性確認試験の結果でございます。国総研の試験走路で反射材料を取り付けた仮設のカラーコーンを路肩に置きまして、デリニエーターと反射シートの性能機能に関する試験を行っております。具体的には、反射材料の設置間隔を変えて両者の見え方を比較する静止試験と、車両の走行速度を変えて見やすさ、安心感を比較する走行試験を行っております。本日は両者の見え方の試験結果をお示ししておりますが、近距離から中距離帯では細い点線のデリニエーターと、実線及び太い点線で示されております反射シートとの評価の差は小さいものの、遠距離帯になると、評価の差は大きくなっております。このことから、反射シートは、遠距離帯で視線誘導標として適用することは難しいものの、近距離から中距離帯では視線誘導標として活用できる可能性があるのではないかと考えております。

続きまして、22ページを御覧ください。今般、直轄事務所の合計20出張所を対象にアンケート調査を行っております。視線誘導施設の使用状況につきまして、左側のグラフになりますが、デリニエーターのほかにも、矢印板や反射シートなどが使われていること、また、自発光式のものなど補助的な施設も使われていることを確認しております。一方で維持管理につきましては、右側のグラフになりますが、デリニエーター以外の設置基準を必要とする意見は少ないものの、反射や発光の劣化度合いを判断できないことなどが課題として挙げられております。

23ページ目を御覧ください。海外の基準等の調査ということで、視線誘導施設の位置づけ等について調査しております。調査対象とした5か国におきましても、日本と同様に、形状、色彩の仕様が規定されておりまして、また、目的に応じた使い分けがされております。また、性能の設定に関しましては、アメリカでは、1,000フィート、約300メートルから再帰反射できることとの主観的な性能が規定されておりまして、その仕様も示されております。

20ページに戻っていただきまして、今後の検討内容でございます。今後の方向性としては、統一感を重視した基本的な施設と補助的な施設に分けて、その考え方や対象を整理していきたいと考えております。また、主観的な性能を設定して、その性能を満たす仕様を示すという方向で検討を進めたいと考えております。併せて、見え方や劣化の度合いといった視認性を確認する方法など維持管理の手法についても検討を進めたいと考えております。

説明は以上でございます。

【二羽委員長】 ありがとうございます。では、続けてお願いします。

【技術企画室長】 続けて資料7、こちらで技術開発・新技術導入についてでございます。道路局では、新技術の開発や導入を促進しておりますけれども、技術開発者に道路行政として我々のニーズをしっかりと伝えられていないのではないかと、そういう課題がありまして、今回、道路行政の技術開発ニーズを取りまとめて公表しております。それが後ろについている137件、細かい資料になっておりますが、表形式でまとめたものであります。今後は、この行政ニーズに基づいて我々道路局は技術開発を支援していきたいと思っております。

具体的なフローが、ここに書いてあるとおりでございます。このニーズを公表しましたが、それに基づいて、新道路技術会議とって大学等の研究開発を道路局において支援している取組でございますが、今後はニーズに応じた研究を選定していきたいと考えております。また、その研究成果で活用が期待されるものについては、新技術導入促進計画というものがありまして、これはテーマを決めて新技術を公募して、実証実験を行って、技術基準・要領等の改正について検討していくものでございます。そういった、要領や技術基準を改正して現場実装につなげていくというような取組でございますが、そちらに期待されるものを位置づけて、現場への促進を進めていきたいと思っております。

こういった形で、技術開発ニーズに基づいて新技術、技術開発の導入を促進していったら、

効果のあるものはしっかりと現場実装までつなげていくといった取組をやっていきたくて思っておりますので、よろしく願いいたします。

以上でございます。

【二羽委員長】 ありがとうございます。それでは、ただいまの資料6と資料7につきまして、御意見、御質問等がございましたらお願いしたいと思っております。

【国道・技術課長】 すみません、1点。

【二羽委員長】 どうぞ。

【国道・技術課長】 長谷川ですけれども、資料6の11ページ、直轄国道における点検支援技術の活用原則化というところで、ちょっと私のほうから補足をしたいと思っております。

これは、新技術、直轄で原則この技術は使いなさいということを今回やろうとしているわけですが、いろいろな技術がありますので、技術にもいろいろなレベルがありますので、まず来年度、今、新技術導入促進計画のほうで性能カタログを作ってくださいけれども、その性能カタログを来年度改定した後に、その中に入っているものを使っていくという形で、そこは新技術の開発と連動させて、性能がある一定以上のものを、このカタログに出ているものと仕様書に書いて、やっていこうと思っています。そういう意味では、新技術の、こちらの資料7のほうに入っている取組と現場を、もっと導入していくということで連動させていくということを考えています。

以上です。

【二羽委員長】 ありがとうございます。点検技術者の質の確保だとかこういう新技術の導入促進というのは、かなり積極的な方向で大変結構だと思います。

それでは、お二方から手が挙がっておりますので、指名させていただきます。最初、元田先生、お願いします。

【元田委員】 まず資料6ですけれども、6ページと7ページです。ここでデータベースを作ってこれを活用していくということで、大変いいことだと思います。一方、こういったデータベース、これからどんどんデータが多くなるんですけども、その更新体制といたしましうか、管理体制といたしましうか、これ、どうするのかと。生半可なことではできないような感じもしますので、何かきちんとした体制を取ってやらないと、こういったデータというのはどんどん古くなってきますから、それを常に更新しなければいけないというようなことがあるので、その体制はどういうふうに考えていらっしゃるのかということが一つです。

それから、7ページに「データは可能な限り大学・研究機関や民間企業等へ公開」とありますけれども、これは一般にということなんでしょうか。一般の人でも見れるということなのかと思いましたが、データを公開するということは大変に大事だと思います。一方で何か公開してはいけないデータもあるのかなというような気もしますので、そこら辺の線引きを何か考えていらっしゃるんだったら教えていただきたい。例えば橋梁だと、弱点部が明らかになるとテロリストに狙われるとかとかそんなことがあるのかもしれないので、何か仕分といいましようか、そういったことはあるのかなという感じがします。

それから確認ですが、15ページです。通路のところでは傾斜路とエレベーター、これ、例示だと思うんですけども、階段とかエスカレーターについての検討はされているのかどうかというのが質問です。それが資料6です。

あと、資料7につきましては、こういった技術開発を進めるということは大変大事なことで、どんどんやってほしいと思うんですけども、テーマを全部見させていただきましたけれども、どうも短期的なテーマがほとんどで、数年でできるようなものが多いような感じがいたしました。中長期的なテーマというのは考えられないのかという、その中でも大事なものがあるだろうと思うので、すぐできるものだけじゃなくて、少しレンジの長い期間で考えられるような技術開発もやっていかなければいけないんじゃないかなと思いました。

具体的には、DXというのは政府が進めていることなんですけれども、私は、道路管理の無人化あるいは自動化というのは避けて通れない問題だと思っています。このテーマの中を見ると、パーツとしてはいろいろ入っている。例えば除雪の自動化とか、それから、清掃の自動化というのはあるんですけども、システムとして考えておく必要があるんじゃないのかなというような感じがいたしました。

以上です。

【技術企画室長】 すみません、私のほうから答えられるところを答えていきたいと思っています。

まず、データベースについてでございます。更新のほう、確かに今まで作ったはいいいけれども、そのままほったらかしというか、なかなか更新ができずに陳腐化してしまうというようなことがありましたので、今回データベースごとに管理運営機関を決めて、管理運営機関のほうで管理することとしています。しっかりデータを更新できるよう、我々のほうから点検業者に登録させる形で自動的にデータベースに登録されるような仕組みをつく

って、ちゃんと更新させられるような形で考えております。

公開については、一般にまで公開するという事。そういった管理の観点がありますので、有料で公開しようと思っております。公開・非公開の考え方については、なるべく今は公開していこうと。個人情報とかそういうもの以外は可能な限り公開していこうと、そういう方向性で検討しております。

資料7のほう、短期的なテーマしかないんじゃないかというところですが、説明不足などところがありました。これはこれからも随時更新していく予定としております。いろいろな先生方の御意見とか開発者の御意見も聞きながらまたニーズについては増えていくようなことを考えておりますし、元田委員がおっしゃったとおり、複数のニーズを組み合わせることでまたより新しい技術と、そういうのも期待されておりますので、この3つ目に書いておりますが、単独ではなくて、ここにあるいろいろなニーズを組み合わせるとさらに大きな技術開発ということもしていただけるとありがたいかなと考えております。

【交通安全政策分析官】 15ページ目の御指摘でございますが、こちらは例でございます。先生おっしゃられましたエスカレーターとか階段、また、そのほか、出入口とかトイレについてもガイドラインの対象として記述をさせていただいております。

【元田委員】 ありがとうございます。

【二羽委員長】 それでは、手が挙がっている笹原先生、お願いします。

【笹原委員】 すみません、笹原です。そうしましたら、簡単な質問を、資料の6ですか、先ほど二羽委員長からお話のあった、一つは点検技術者の質の確保と、もう一つは、先ほどの支援技術の活用原則化についての2つでございます。

まず、技術者の質の確保なんです。資料6の4ページを見ると、令和5年度から3つの要件、管理技術者に要求される資格、あとは民間資格、国土交通省登録資格、そして道路橋メンテナンス技術講習の修了者、これを要件とするということなんです。この3つの要件というのは、資格というクオリティーはほぼ同等と考えてよいのか。クオリティーだけではないですね。質量共に同等なのか、それとも、多少やっばり違うのか。基本的にやっばり要件とするのであれば、同等なクオリティー、質量共に同等なものでないといけないと思うんですが、この辺いかがでしょうかというところが一つです。

2つ目が支援技術の活用原則化のところ。10ページを見ますと、特に地方公共団体のほうが新技術の活用状況が低いですよねという御報告がございました。以前の道路技術小委員会でやっばり、特に地方自治体の方が新技術をあまり御存じでないからだという

分析がされていまして。それに対して、今日の最後、資料7の技術開発・新技術導入でもありました、カタログを作ろうという話になっておるんですが、地方自治体等々が新技術を使わない理由が本当にカタログだけで解決されるのか。それとも、例えばコストの面とか、何か使い方が難しいとか、そういうほかの要因があったとすると、カタログだけで解決できない問題になってしまうなというところを若干危惧しておりますので、そのところはどうか。この2点を教えていただきたいと思います。

【技術企画室長】 それではまず、1点目の資格のほうでございます。同等なのかというところでございますが、今回こういう資格を持ってない人たちがやっているというのは問題なんじゃないかという、そこから出発しておりますので、最低限必要な技術を持っている資格ということで、それはこの3つともクリアしていると考えて今回要件化しているというところでございます。

【笹原委員】 この中で一番簡単なのというか、それはどれになるんですか。

【技術企画室長】 そこはちょっと難しいところ、簡単かどうかというところは……。

【笹原委員】 判断が難しい。

【技術企画室長】 判断が難しいところで、何をもって……。

【笹原委員】 そのところはやっぱり定量的に評価しておかないといけないんじゃないかなと思います。私、民間資格の技術調査課の委員会に関わっているんですけども、資格の登録についても付与団体が相当な努力を強いられますし、あと、資格の受講者の授与も相当な努力が強いられる。そういう意味で、やっぱりそういう同等性というのが非常に重要視されると思いますので、いきなり同等でなくてもいいんですが、さっき私がお話しした簡単さの順番は、求められればつけられるようにしておいたほうがいいように思います。

【国道・技術課長】 笹原委員、すみません。取りあえずは最低限ということ、この3つ。ただ、それは当然技術士や博士号が多分かなり上だとは思いますが。

【笹原委員】 そうですね。

【国道・技術課長】 ただ、最低限ということで。プラスアルファ、入札のときに総合評価で加点というのを入れるかどうかについては、スタートした後にまた考えていきたいと思えます。

【笹原委員】 そうですね、分かりました。ありがとうございました。

【技術企画室長】 2点目について、自治体のなかなか導入ができないところは、やっ

ばりコストの面もありますし、使い方とかどういう場面で使うかよく分からないというような原因があるかと思っております。

今回、直轄で原則化して使うと、当然その使う技術が普及していきますので、どんどんコストダウンも進むのじゃないのかなというのと、そうやって裾野が広がれば、使い方も直轄のほうから自治体に指導とか助言ができたりするので、今後、各県でやっているメンテナンス会議で紹介しながら、各自治体に取組を促進していくことで、自治体での活用も進めていきたいと考えております。

【笹原委員】 分かりました。今御説明あった、広い意味でのコストのところの解決をぜひお願いしたいと思います。

以上です。

【国道・技術課長】 あと、先生、すみません。カタログだけで解決できるかということ、先ほどそういう御質問ありましたが、私はちょっとそれは難しいだろうと思っています。新技術の中にも、大きく言うと、今までできないことができるようになるということは共通ですけれども、ただ、その技術をたまに使えばいいのか、あるいは日常的に使うようなものなのかでちょっと違うと思います。日常的に使うのであれば、できないことができるようになったことに加えて、何か業務の効率化が図られるような、あるいはコストが下がるとか、そういうメリットが求められると思います。一方で、めったに使わないけれども、見れたらありがたいというような、ピンポイントで使うようなものは、多少作業が面倒くさくても、あるいは多少コストがかかっても、それは多分使うと思います。

だから、そのケースによって違いますが、例えばトンネルの右側の例は、もう点検の中では全てこれを使ってもいいぐらいと考えています。あるいは、例えば自動的に帳票が出てくるとか、我々が使っている点検調書が自動的にアウトプットされるとか、ひび割れ図が自動的に出てくるとか、そういうプラスアルファでいろいろなものがオンされてくると、多分どんどん使われてくるんじゃないかなと思っています。

【笹原委員】 そういう包括的に使える技術というような方向性ということですね。

【国道・技術課長】 そうですね。今ある既存の技術でも多分それはできるので、できないことができるようになったという本当に新しい部分と、プラス今までの既存の部分を組み合わせて、より業務が効率化されるとかコストが下がるとか、開発者にはそういうことを考えていただきたいなと思っています。

【笹原委員】 組合せも含めた技術ということですね。

【国道・技術課長】　　そうです。

【笹原委員】　　了解しました。ぜひそういう方向で御検討いただければありがたいと思います。

【二羽委員長】　　ありがとうございました。では、常田先生、お願いします。

【常田委員】　　時間がオーバーしていますけれども、簡単にしたいと思います。先ほどの土工の分野の笹原先生と同じなんです、1つ目の点検技術者の質の確保、これについては、やはり橋梁、トンネルだけでなく、土工もいずれ同じような問題が出てくると思いますので、並行して検討をよろしくお願ひしたいと思います。

それから、3つ目の活用の原則化のところですが、これも今年度、来年度にかけて土工のほうもカタログを作ろうということで動いているのですが、いずれ同じような問題がやはり土工でも出てくると思います。ですから、使われないということになると本来の目的が果たされませんので、より使われるようにどうしたらいいかということは考えなければいけないと思います。

使われない理由を分析されているとは思いますが、技術の内容については説明すれば済む話で、最も大きいのは費用だと思います。義務化されて、費用まで義務化という話になると、なかなかやりにくいということも出てくるかと思ひますので、基本的には仕様の明示と予算というのはセットだと思います。ですから、その辺りを考えておいていただいた義務化、そういった仕組みを考えられたらいいと思います。土工の方もいずれ出てきますので、ぜひ実効性のあるやり方を考えていただきたいと思ひます。

以上です。

【二羽委員長】　　コメントございますか。

【国道・技術課長】　　まさにいろいろ、今先生がおっしゃったようなことを考えていきたいと思ひます。まず直轄でやるということが重要で、そこでまずやってみて、自治体に浸透させていくというふうなことを考えております。先ほどの新技術もそうですし、点検の担当者の資格の話もそうですけれども、まずは直轄でやるということです。

ただし、点検の資格のほうの話は、自治体では結構職員の方が点検されています。そこは資格を義務化することは難しいと思ひます。講習会とかそういう形にするのか、大学でMEとかやられているのでそういうのもいいわけですし。そこをどうやっていくのかというのは、かなり慎重に考えていかなければいけないかなと思ひています。

新技術の導入は、まずは直轄でやって、どんどん自治体のほうにもカタログを普及させ

ていくというか、宣伝していきたいと思っています。

【常田委員】 ありがとうございます。

【二羽委員長】 すみません、時間が過ぎておりますけれども、濱野委員、手が挙がっておりますけれども、よろしく願いいたします。

【濱野委員】 それでは、簡単にお話しさせていただきたいと思います。施設データベースの中の附属物、ここで前に道路緑化技術基準を改定させていただいたときに、街路樹の取扱いの方法を少し変えさせていただきました。この附属物の中に、緑地帯を含めて緑のことを入れていただくことは可能なのかということなんです。その背景としても、もう既にもう2分の1世紀、50年近くたった街路樹がそろそろ傷み出して、もうその生育環境での生育が耐えられないということでもかなり除伐が始まっています。一方で、地方では生育不良のものを入れ替えているとか、街路樹の本数もそうですし、あるいは種類とか、あるいは路線ごとの増減のようなものが入っていると、今後の街路樹の取扱いについて何か指針的なものがこのデータベースから出てくるのかなという気がしています。

国総研の緑化生態室や何かでも街路樹を盛んに研究していますけれども、それらを公表データとして反映させるのも一つの方法かなと考えています。ぜひ附属物の中に加えていただくようなことを御検討いただければと思います。

以上でございます。

【技術企画室長】 ありがとうございます。今、街路樹は附属物データベースに入っていないなかなと思いますが、また、検討させていただきたいと思います。濱野委員の御助言もいただきながらやっていきたいと思っています。よろしく願いします。

【濱野委員】 ありがとうございます。お願いします。

【二羽委員長】 笹原委員、手が挙がっていますが、これは下ろし忘れでしょうか。

【笹原委員】 すみません、下ろし忘れです。申し訳ございません。

【二羽委員長】 ありがとうございます。時間過ぎておりますけれども、もし何かまだ補足の質問等ございましたら。

よろしいですか。ありますか。では、勝地委員、お願いします。

【勝地委員】 勝地です。簡単に。データベースのところで、データベースの活用の例として修繕費用推計とかというのものもあるんですが、前々から申し上げていますように、データベースにお金の観点ですね。発注額。修繕の場合ですと、どうしても小規模なものを抱き合わせて発注することが多いと思うんですけれども、そうすると、工種ごとに分から

なくなってしまうと、後で推計とかそういうものに使えなくなってくる懸念もありますので、その辺りもちょっと御配慮いただければと思います。よろしくお願いします。

【技術企画室長】 ありがとうございます。

【二羽委員長】 では、御配慮をお願いします。

ということで、ちょっとオーバーしてしまいましたが、本日予定された議事は以上でございます。議事進行を事務局にお返しいたします。

【路政課長】 長時間にわたりまして、熱心な御議論を頂戴いたしまして、どうもありがとうございました。

本日の議事の内容につきましては、後日、委員の皆様方に議事録の案を送付いたしまして、御確認をいただいた上で公開を致したいと存じます。

また、近日中に速報版として簡潔な議事概要を国交省のウェブサイトにおいて公表を予定してございます。

それでは、以上をもちまして閉会といたします。本日は誠にありがとうございました。

— 了 —