

社会資本整備審議会道路分科会道路技術小委員会

令和3年10月25日

【総務課長】 それでは、お待たせをいたしました。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15回道路技術小委員会を開催させていただきます。

皆様、本日は御多忙の中、御出席をいただきまして誠にありがとうございます。進行を務めさせていただきます国土交通省道路局総務課長の出口でございます。よろしく願いいたします。

本日は、ウェブで御参加をいただいている方もいらっしゃいますので、御発言の際は、音が拾えるように、マイクの近くでお話しいただきますと助かります。また、通信トラブルで音声途切れたり等々ございました場合には、また事務局まで御連絡をいただければと思います。

本日、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条により公開といたしておりまして、ウェブで一般の方の傍聴もいただいているところでございます。

また、委員の皆様の御紹介につきましては、大変恐縮ですが、お手元の委員名簿に代えさせていただきます。なお、大森委員におかれましては、14時までの御出席ということでお聞きをしております。

なお、本日、委員総数12名、皆様御出席いただいておりますので、定足数を満たしておりますことを御報告申し上げます。

続きまして、配付資料の確認でございます。ウェブ参加の委員の皆様には別途お送りさせていただきますいておりますが、議事次第、委員名簿の後に、資料1から5まで、また、参考資料といたしまして、参考資料1と2ということになってございます。もし足りない場合には、事務局のほうまでお申し出いただければと思います。ウェブで御出席の皆様には、画面上にも説明ページを表示させていただきます。

それでは、ここからは二羽委員長に御挨拶をいただいた上で、以後の議事の進行をお願いいたします。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。皆さんこんにちは。

この道路技術小委員会ですが、昨年11月に第14回委員会を開催してから1年近く経過いたしました。この間、道路橋やトンネルの定期点検は2巡目の2年目を終えまして、

先般、道路メンテナンス年報も刊行されたところでございます。メンテナンスの状況は、おおむね順調に推移しているように思っております。

本日は、防災減災に関する取組と、それから、道路メンテナンスの2巡目点検の結果などに対して報告されることになっておりますので、よろしく御審議のほどお願いいたします。

それでは、議題表に沿って進めてまいります。

まず、議事の1) ですが、昨今の防災減災の取組でございます。お願いいたします。

【道路防災対策室長】 道路防災対策室長の信太でございます。私のほうから、資料1を用いまして、御説明をさせていただきたいと思っております。

少し時間が空いてしまいましたので、おさらいの紙もつけてございます。

1ページ目を御覧ください。

近年の豪雨等におけるということで、昨年の令和2年7月豪雨のおさらいでございます。球磨川を渡河する橋梁で10橋が上部工を流失したというようなことでございまして、少し古い基準でありますとか、道路橋示方書の耐震補強未対応みたいな箇所が流失をしたというような被害がございました。

2ページ目を御覧ください。

さらに、その1年前の令和元年の台風でありますとか、令和2年7月豪雨でつきましては、左側にありますように、河川の隣接区間で道路が流失したりでありますとか、橋脚が洗掘したというようなことで、かなり長期間にわたる通行止めが発生した。さらに、昨年、令和2年7月豪雨におきましては、道路区域外からかなり大規模な土砂崩落が見られたというようなことでございます。

3ページ目を御覧ください。

それを踏まえまして、1年ほど前でございます。第13回技術小委員会で示させていただいた今後の検討の方向性が、別紙になって、3ページ目に記載しているところでございます。

今回につきましては、②の点検すべき新たな災害リスクについてということで、点検により要対策箇所を取りまとめたということ、資料1のほうで御説明をしたいと考えてございます。

さらに、それらの災害リスクも含めて、今後、災害リスク箇所をどのようにマネジメントしていくのかというような検討については、主に資料2のほうで御説明をさせていただきます。

ければと思っております。

4 ページ目を御覧ください。

昨今の豪雨災害を踏まえた新たな災害リスクということで、主に、橋梁流失については橋梁、道路流失、また、大規模土砂崩落については土工の分野会議で御審議をいただきまして、要因でありますとか主なリスクの抽出条件の整理をしていただいたところでございます。

例えば、橋梁の流失でございますが、水流によりまして横の力とか浮く力が、上部工と下部工をつなぐ支承を伝わるわけでございますが、それらよりも強度が大きいと流失に至る。また、直接、橋梁の基礎が洗掘されて橋脚が傾斜をするというようなことがありますので、旧型の支承の橋梁でありますとか、もしくは桁下余裕が不足しているような橋梁でありますとか、下部工の洗掘につきましても、河積阻害率が5%より大きいもの、また、根入れが不足してしまったり、直接基礎の橋梁というようなところで、リスクを抽出する条件を決めていただいたところでございます。

同じく、道路流失につきましても、護岸の未整備でありますとか護岸基礎の洗掘に対して、護岸の有無でありますとか基礎の根入れ不足を確認する。

それから、大規模土砂崩落につきましても、目視では把握できないようなリスクだったというところもございますので、デジタル技術を活用しながら、高精度、広範囲に災害リスクを把握すべきというようなことで、御審議をいただいたところでございます。

5 ページ目を御覧ください。

災害に強い国土幹線道路ネットワークということで、点検に際して我々、ネットワークの目標を今回、昨年度の夏頃からお示ししているところでございます。

発災後1日以内で緊急車両の通行を確保、さらに、おおむね1週間以内で一般車両の通行を確保するというようなことを目的として、様々な整備だったり、防災課題箇所の解消を進めていこうと掲げたところでございます。

6 ページ目を御覧ください。

これらにつきまして、道路分科会の地方小委員会ということで、主に計画のほうを検討する場でございますけれども、高規格道路と直轄国道を組み合わせ、災害に強い国土幹線道路ネットワークというものを選定いたしました。

さらに、これらにつきましても、先ほど御審議いただいた新たな災害リスクも含めて、防災上の課題を整理して点検をしたということで、各都道府県ごとに、右側のような点検

結果を公表させていただいたところでございます。

これらを踏まえまして、7ページ目でございますけれども、防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策というようなことございまして、例示してあるのは6点でございますけれども、災害に強いネットワークを構築するというので、このような対策をしっかりとやっていこうということございまして、御審議いただいた結果につきましては、左側の河川隣接構造物の流失防止対策ということと道路法面・盛土対策というようなところで、我々のほうで積み上げてというようなことで、これから対策をしっかりとやっていこうというような断面になってございます。

8ページ目は、5か年加速化対策の具体的な内容ということでありまして、河川隣接構造物、9ページ目には、同じように、道路法面・盛土対策ということで、先ほど審議いただいた新たなリスクに対して、目標を定めて、これから整備をしていくというところでございます。

さらに、10ページ目でございますが、道路局としても、5か年加速化対策を含めて、しっかりとやっていくということでありまして、道路の5か年対策プログラムというものを整備局ごとに掲げたというようなところございまして、同じような取組が5か年対策としても位置づけられたというようなところでございます。

昨年度の災害を踏まえて、このような検討を進めていたところでございますけれども、今年に入りましても様々な被災がありましたので、そちらも少し御紹介させていただきます。12ページ目以降でございます。

1つが、令和3年2月でございますけれども、福島県沖地震ということで、福島県沖を震源とする地震が発生いたしました。最大の震度は6強ということで、およそ10年ぐらい前にありました、いわゆる東日本大震災の余震と考えられているところでございます。

この際、被災をしたというような事例は13ページ目にございまして、常磐道の暫定2車線の区間でありまして、平成26年でありますので、おおむね7年ぐらい前に開通したところでございます。

切土法面が約5,000立米ほど崩落をしたというようなところございまして、被災原因は、現地の有識者、NEXCOが設置した検討会で確認をしておりますけれども、泥岩とか凝灰岩から構成されていまして、切土法面に流れ盤が形成されていたというようなところございまして、それらが応力開放とか風化によりまして滑り面を形成して、岩盤の滑りが発生したというようなところでございます。

応急復旧につきましては、右側に記載してございますとおり、19時間後に緊急車両、通行止め解除は約4日弱というようなところでございまして、その後のネットワーク確保に努めてきたところでございます。

さらに、14ページ目でございます。

豪雨に起因しない被災ということでございまして、これも一例でございますが、左側2つは比較的、供用してから間もないタイミングで被災をしたという例でございまして、いずれも切土の部分でございます。

一番左が、国道483号で、令和2年11月に開通した後、切土の法面が崩落をした、滑っているというようなところでございます。

それから、三陸沿岸道路、真ん中でございますけれども、こちらも令和2年3月に開通しまして、おおむね2か月後ぐらいに、切土のところが滑ったというようなことでございます。

それから、右側、国道229号の北海道の例でございますけれども、これは道路区域外ということでございます。防災対策を終えまして、カルテ点検をして、そちらにつきましても問題ないということで、通常の巡回の体制へ移行したところ、大規模に崩落をしたというようなことで、雨だけに起因しないような被災も見られているというところでございます。

それから、15ページ目以降でございます。

令和3年7月から8月においても豪雨災害がございました。7月につきましては、熱海でも被害がございましたけれども、静岡県を中心に、72時間降水量が観測史上1位というようなところもございまして、大きく記録的な大雨となったというところでございます。

それから、8月でございますけど、お盆の頃でございます。これは九州が中心でございましたけれども、総降水量でいきますと1,200ミリぐらいを超えるということで、これもかなりの量の大雨となりました。

これらの被害についても少し御報告させていただきます。

まずは、7月1日からの静岡を中心とした大雨でございます。横浜横須賀道路、NEXCOの管理のところ、逗子インターというところでございますが、こちらも切土法面が崩落したということでございまして、利用再開までに3か月ぐらいかかった、7,000立米ほど崩壊したというところでございます。

それから、右側でございます。黄瀬川大橋ということで、これは県の管理する橋梁でござ

ございますけれども、橋脚が沈下をいたしまして傾斜したということで、洗掘によりやられてしまったということで、開放までに2か月ほど要したというものでございます。

それから、17ページ目でございます。

特徴的な被害ということは、令和2年7月豪雨とあまり大きく変わってございません。左側は、国道19号の岐阜県中津川市のところでございます。道路区域外からの大規模な崩壊が起きました。片側交互通行までに約9日間を要したというところでございます。

それから右側、国道41号、先ほども道路流失の御説明をしましたが、別なところでございますが、同じように道路流失ということでありまして、片側交互通行で開放するまでに8日半ぐらいかかったというようなところでございまして、5か年加速化対策、今回審議いただいたようなところを、しっかりと対策していく必要があると改めて再認識したところでございます。

18ページ目以降でございます。

高速道路の4車線区間はどうかだったかというところでございます。先ほどの19号に並行する中央道でございますが、こちらにつきましても、道路区域外からの土砂流入がありましたけれども、4車線区間であったというところでございまして、対面通行をすることで、緊急車両は19時間後、一般交通も5日半ほどで通行できたということで、やっぱり4車線の区間は強いなというところでございます。

同じく、右側の長崎道、佐賀のところでございますけれども、こちらにつきましても4車線があったというところでございましたので、被災した1車線、被災に近い1車線を規制するだけで通行止めを解除できたということで、3日半ほどで一般車両の通行を確保できたというところでございます。

19ページ目でございます。

同様に、ダブルネットワークということで、直轄国道と高速道路を組み合わせるネットワークを確保したという例でございまして、国道1号、左下に被災がございましてけれども、土砂が流入して、4日とちょっとぐらい通行止めになりましたけれども、並行する名神高速道路を、半日後に無料措置をしまして、ネットワークを確保できたという事例でございます。

右側は国道9号でございます。こちらも国道9号の現道が通行止めになりまして、一部訂正でございます。「現在も通行止め実施中」というのが、すみません、資料のあれで、実は先週、通行止め解除になりましたが、約2か月止まったというところでございます。

一方で、並行する山陰道がございましたので、そちらのほうに迂回することでネットワークを確保できたということで、ダブルネットワークにつきましても、掲げた目標に対して効果があったと認識してございます。

それから、20ページ目でございます。

応急組立橋の活用ということで、河川の隣接区間で、かなり河川に起因した土砂流入みtainなものがありまして、橋が飛んだ事例もございました。

左側は、先ほど言いました黄瀬川大橋ということで静岡の橋でございましたけれども、中部地整が所有する応急組立橋を持ってきまして架設することで、約2か月後に通行止め解除になったというところでございます。

右側は、県管理の小赤川橋という国道279号に架かる橋でございますが、2径間の橋でございますけれども、写真にあるように流木が堆積して上部工が飛んでしまったというようなところでございます。こちら東北整備局の応急組立橋を持ってきまして、1週間と少しで通行止め解除ができたということでございまして、このような備えも今後やっていく必要があると考えてございます。

最後、21ページ目からが、過去の防災対策が効果を発揮した事例ということで、1つが、武雄ジャンクションの例を提示してございます。

令和元年8月に、前線に伴う大雨で地滑りが発生いたしました。570ミリぐらいの累積雨量があったというところでございまして、大規模に崩落したところでございますけれども、災害復旧で地滑り対策を行ってございます。今回の雨で言いますと、それを大きく超える1,300ミリぐらいの雨が降りましたけれども、今回、被災なく、通行止めが発生しなかったということで、しっかり対策することが重要だと考えてございます。

次のページが、同じように国道の例でございますけれども、昨年まで我々、3か年緊急対策ということで様々な防災対策をしてきました。こちらにつきましても、山口県の国道2号でございますけれども、前回、520ミリ程度の連続雨量で、被災が6か所ということで、840時間ぐらいにわたって通行止めになったというような区間でございます。

その後、その復旧に加えて、対策箇所7か所ということで3か年緊急対策で行ったところ、今回も560ミリぐらいの、同じぐらいの雨が降りましたけれども、被災や通行止めがなかったということであります。このような対策、5か年対策につきましてもしっかりとやっていきたいと考えているところでございます。

資料1の説明は以上になります。

【二羽委員長】 ありがとうございました。

ここで少し時間を取って、Q&Aを行いたいと思いますけれども、御出席の委員の皆様、また、ウェブ参加の皆様も、御意見、御質問がございましたらお願いいたします。

それで、ウェブの方は、手を挙げるマークを出していただくか、質問、コメントがありますと御発声いただいて、私のほうで指名させていただきますので、そういうふうにしていきたいと思います。

それでは、よろしくお願いたします。

今、手が挙がっていますのは、笹原委員と勝地委員が挙がっているようですが、よろしいですかね。

それでは、笹原委員、お願いします。

【笹原委員】 笹原でございます。御説明ありがとうございました。

昨今の防災減災の取組ということで御説明いただいたんですが、昨今というか、5年ぐらい前から、道路災害においても、河川に隣接する箇所での災害が非常に多くなっております。

例えば今回、御説明いただいた、資料1の2ページから、4ページ目ですかね。昨今の豪雨災害を踏まえた新たな災害リスクということで、特に橋の流失と道路の流失というものを上げていらっしゃいます。

これは、橋にしても道路にしても、河川の水かさが増えて流されるわけですが、特に水局、水国土何とか保全、旧河川局が、気候変動による河川の流量の増大について検討しております。今のところ、押しなべて120%ぐらい、1.2倍ぐらい河川の流量が増えるというようなレポートというか、結果を出しているところです。

河川局というか、水局だからといって、今すぐに計画高水流量、つまり設計対象の流量を増やすよということはなかなかできないので、まだ計画に反映しているわけではございませんが、そういう気候変動ないしは地球温暖化による河川の流量の増加というのは、地球温暖化対応ということで、一般の方も非常に興味を持っておられると思います。

ですから、今後、また、河川の流量の増加ということに対応することが求められるのではないかと考えておりますが、現在、例えば4ページで、点検のための点検を検討されているんですが、そういう河川の流量の増大に対応するというような観点はございますでしょうか。

【道路防災対策室長】 ありがとうございます。現状でございますけれども、まだ、笹

原先生が今ほどおっしゃったように、我々も計画高水位のほうまで完全に反映しているところではございませんので、基本的には既往最大のところを念頭に、リスクの抽出は今回、行っているというところがございます。

いずれ河川のほうの流量の見直し等がありましたときに、桁下の余裕等で対応できないというようなことが出てくる可能性もございますので、そちらにつきましては、また、河川のほうとの調整もしながら、安全な道路になるようなところで、必要に応じて対策の検討等をしていくことになるのかなと考えているところがございます。

【笹原委員】 分かりました。

もう1点、ちょっと変な話ですが、補助区間、県管理の河川ですと、計画高水流量が決まっていないような区間も多いので、そういうところは相当困るかなと思いますので、併せて指摘しておきます。

【道路防災対策室長】 ありがとうございます。そちらにつきましても注意深く、計画もしくは対応というところに、協調してやっていきたいと思っております。

【笹原委員】 よろしくお願ひします。

【二羽委員長】 ありがとうございます。

それでは次に、勝地先生、お願ひします。

【勝地委員】 横浜国大の勝地でございます。

橋梁のほうの流失、それから洗掘に関してですけれども、既にリスクの要因が抽出されて、アセスメントを行っていかうと。それから、5か年加速化対策で御説明いただきましたけれども、流失防止対策を推進していくということでしたけれども、具体的にリスクを確認されて、具体的に対策を取っていかうということがもう進められているという理解でしょうか。

それで、その際に、どこまで対策を取るかということが、既に決定されているということとよろしいでしょうか。

【道路防災対策室長】 ありがとうございます。リスクのほうですけれども、我々のほうで、このようなところが危ないということで、そういうところのリストアップを地方のほうに昨年、お願ひをしているところがございます。個々個別に我々が全ての箇所というところではありませんけれども、道路管理者として、リスクとして考えられているところというのはそういうところになっていると考えてございます。

対策のやり方が全て1対1というわけではないところもございしますので、架け替えるも

のから、例えば橋脚を少し間引いてみたいなどころもあるでしょうし、沓であれば、新しい沓に交換していくみたいなどころもあるので、対策につきましては、それぞれの管理者のほうで考えていただくというところになると思いますけれども、こういう対策をやっていって強くしていこうということで、具体の対策が、昨年度の補正予算で成立をしているので、実質は今年度から始めているというようなどころでございます。

【勝地委員】 そうしますと、リスク評価を順次行いながら、必要な対策をこの5か年の計画の中で進めていくという考え方でしょうか。

【道路防災対策室長】 はい。おっしゃるとおりでございます。

【勝地委員】 分かりました。ありがとうございました。

【二羽委員長】 ありがとうございました。

それでは次、西村委員、お願いいたします。

【西村委員】 西村です。

用語についてなんです、資料の3ページのところです。これは以前の資料ですけれども、当時はあまり気がつきませんでしたけど、右側の表の真ん中の②のところの1行目、「外力」という言葉を使っているわけですね。外力は分かりやすいんですが、たしか、「土木・建築にかかる設計の基本」だと、共通の議論をするとき、分野を超えたという意味ですね。分野を超えた議論をする場合には、「荷重」でなくて、「作用」を使うことを基本とするみたいなことを書いてあったと思うんです。

JIS規格、たしかレジリエンスにも、作用という言葉が書いてあったと思うんですが、今後、作用は一般の方には分かりにくいと思うんですが、用語の使い方の統一はしておいたほうがいいかなと感じました。

以上です。

【道路防災対策室長】 西村先生、ありがとうございます。ここも、過去の資料だったので、あえて修正もしなかったというところでございます。

外力と、より分かりやすくということで、書いたところでございますけれども、具体的に、これからトンネルだったり、土工についても、恐らく性能規定化をしながらというようなどころになってくると、まさに先生言ったように、作用というような言葉の使い方になってくる可能性があるかなと思ってございます。

ちょっと国総研や土研とも相談しながら、適切な表現に努めていきたいと思っております。御指摘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。そのほか、いかがでしょうか。

では、元田先生。

【元田委員】 今、ほかの委員の方から御指摘があったように、地球温暖化が原因だと思うのですが、雨量強度が毎年上がっているというのは、気象庁のデータを見ても明らかだと思うので、これに対応していかななくてはいけないと思っているのですけれども、今回、紹介しただけなかったパターンもあるのかなということで、お話ししたいと思います。この前、JRの方からお話を聞いたんですけれども、長野のJR線で、沢を盛土で埋めて沢の水は管渠で通すという箇所があったのですが、そこがダムアップしてしまって、流失したという案件がありました。

普通は、そういうところは橋で飛ばすんですけれども、道路でも同様な箇所はないのかなと思いましたが、いかがでしょうか。

【道路防災対策室長】 ありがとうございます。事例で言いますと、全く同じかどうかという点とあれなんですけれども、17ページの左側にあります国道19号の中津川の例でございます。これも実は、恐らくは沢伝いに、沢が上のほうに、左側でございますが、ありまして、本来こういうところは管渠で水を抜いているところでございますが、多分、そこが駄目になってしまって、上のほうなり、もしくは水がはけなくなって、道路の本体が被災してしまったというようなところでございます。

まさに先生おっしゃったようなところも、まだかなりの量、残っているところもございますので、横断のいわゆる沢埋め部みたいところは、我々も問題意識を持ってやっているとございまして、そういうところも含めて、対策をしっかりとっていくところかなと考えてございます。

【元田委員】 了解しました。ありがとうございます。

【二羽委員長】 手が挙がっているマークが見えます、秋山先生、お願いします。

【秋山委員】 御発表ありがとうございました。多重防護といいますか、すごくいろいろな視点が入って、防災力を上げようというのが伝わってきまして、大変心強く感じました。ネットワークという視点も入ってきて、個々の構造物の議論から、ネットワークを見ながら防災力を上げていく、その視点を持つことに大賛成です。

一方で、今日の資料の中も、どちらかというところと危ない場所と言いますか、ハザード側の視点から、ネットワークの中の危ない場所を抽出するというのが中心になっていると思いますが、リスク評価ですので、ハザードの視点と、構造物そのものが強いのか、弱いのか

という視点と、あと、ネットワークを見ているわけですから、個々の構造物が駄目になったときに、それがネットワーク全体にどれだけの影響度を及ぼすのかという影響度の視点、この3つが要ると思うのです。

ですので、ぜひ構造物、特に、例えば、まだ耐震補強が終わっていない、そのような構造物がどこにどれだけあるのかという視点と、あと、一つ一つの構造物がどれだけネットワークに影響を及ぼすのか、特に重要なのはどの構造物であるのか、特に重要な構造物はどこにあるのかというような視点が、このような本日の資料の中に出てくると、さらによくなくなるような気がいたしました。

あとは、河川の水の作用に対する対策というのは、これだけ気候変動の問題が大きくなってきて、毎年のように、大雨によって橋梁の流失が出ている状況を考えますと、もちろん、それに対する対策をしていかなければならない。既にそれが始まっているというお話がございましたけれども、一方で、これは基準の中として、例えば道路橋示方書の中に、このような作用を位置づけた、要するに設計基準としての改定みたいなものにも踏み込んでいくのか、あるいは、今の基準の中であれば、耐震設計をしていけば、このような横荷重に対する、今、想定しているぐらいの水の作用には耐えられるようになっているのか、もしもその辺の検討が終わっておりましたら、教えていただきたいと思います。

以上です。

【道路防災対策室長】 ありがとうございます。秋山先生御指摘の関係は、まさに構造のほうを、実は今回のところで言うと、被災したのでというところで、これに対してリコールをかけてみたいやり方になってございますけれども、おっしゃるとおり、まさに構造と、さらに性能みたいなものと与える影響みたいなところを組み合わせ、今後、どこがどれぐらい大事なのかというところになると思います。

後ほど少し、今後の検討事項のほうでも触れさせていただきますけれども、それらを加味した中で、我々のほうでリスク評価をしていくというような試みにつなげていけないかなと考えてございまして、後ほどまた、そちらのほうは少し御説明をさせていただければと思います。

それから、基準への反映でございます。今のところの議論でいきますと、橋で言いますと、今の耐震補強、いわゆる耐震性能を満足すると、このような流失まではいかないのではないかというようなところになってございますが、今後もまた検討を進めていく中で、当然のことながら、新設の基準に跳ね返るものもございまして、また、まだそこまでに至

っていないような構造物もあると思います。

そちらにつきましても、災害で得られた教訓を技術基準に反映していくということは、それもオーソドックスな話でございますけれども、引き続きやっていくことで、いわゆる既存不適格といいますか、最初からいいものを造っていくというようなことにもつながると思いますので、そちらも併せてやっていきたいと考えてございます。

以上です。

【秋山委員】 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。

では次、那須委員、お願いします。

【那須委員】 今、先生方が言われたことに関連して、私も、これはどちらかという方針的な話かもしれないんですけども、平成27年に、防災減災の考え方の見直しがあって、主に河川部門だったと思うんですが、想定最大に対応するということが言われて、河川の中でもまだ問題になっているのは、想定最大は幾らなのかということで、さっき、1.2倍ということが言われて、実際には1.1倍、場合によっては、九州北部と北海道で1.2倍ということになったように記憶していますけれども、道路分野での考え方は、河川に準じるのか、防災減災の考え方自体は、国土交通省として出しておられるので、道路分野にどういうふうに影響を与えるのかなということで、ちょっと聞きたかったんです。

想定が変化しますし、上限が確定できない分野で言うと、例えば今まで道路でやられている、災害が起きたときに、危険箇所の類似箇所を調査して、その対策をするということですと対応してきたわけですけども、この対応方法は今後、変化するのか、想定最大に対応すると、可能性があるところを押さえていかないと責任を問われるのかどうか、あるいは、それは対策で対応するので、そこはいいんだというのか、その総合的な考え方、哲学が問われているのかなという気がしました。

これは答えがないと思うので、そういうことは数年前から、ちょっと疑問というか、懸念しているというところがあります。

私が委員長を頼まれてやったところは全部、要は、想定最大が分からないことも含めて、全てに対応できるという対策を提示して、その委員会というか、調査委員会も含めて、このところは対応しているところなんですけど、道路分野における想定最大に対応するところがどういう方向になっていくのかということが、今後、議論が必要なのかなと思います。

以上です。

【道路防災対策室長】 那須先生、ありがとうございます。非常に難しいところで、私も今、明確にこうしますということをお願いされたいところはありますけれども、まさに議論が必要だと思っております。

道路でいきますと、設計自動車荷重が245キロニュートンということしか、実は決まっていなくて、耐震の後は、与える力が少し出てきたというところがございますけど、例えば、水に対する作用をみたいなところというのは、どういうレベルのものをかけていくことが正しいのかみたいなところは、まさに技術基準の根幹のところでもあると思います。

また、分野会議の先生でありますとか、技術小委員会の先生方にも、いろいろ御意見をいただきながら検討を進めていきたいと考えてございます。

【那須委員】 多分、全部対応するのは無理なんですよ。対応するように造るのは無理なので、起きたときに、フェールセーフじゃないですけども、こういうことをしていたので、あるいは、こういう市民に対する自助、共助を啓蒙していたので、全部ちゃんと想定最大に対応していますというのが今後、出てくるかなと思っています。これは予測ですけども。

すみません。以上です。

【二羽委員長】 ありがとうございます。

勝地先生と西村先生は、手が挙がるマークが出ていますが、再度御発言ございますか。

【勝地委員】 すみません。手を下げたつもりだったんですけど、申し訳ありません。

【二羽委員長】 分かりました。西村先生もよろしいですか。

【西村委員】 はい。下がっているはずですけども、こっちは下がっていることになっていますが。

【二羽委員長】 すみません、私のところでは、手が挙がったマークが出たままでした。では、常田委員、どうぞ。

【常田委員】 土工分野会議の常田ですが、先ほどの秋山先生からの御指摘で、ネットワーク云々という話がありましたが、これに関して補足をおきたいと思っております。

道路土工構造物技術基準が2015年に策定されて、6年経過していますが、その中には、先ほど心配されていたネットワークに注目していて、単に土工構造物だけでなく、ネットワークを構成する橋梁やトンネルを含めて性能を合わせる、土工に隣接するとか連続する構造物にも配慮して、ネットワークとしての性能を統一する。つまり、橋梁が性能

2であれば土工も性能2にして性能を合わせる事が盛り込まれています。

それを実際の実務でどう生かすかという話になりますが、現在、基準の改定の作業をこれからするという話も聞いていますし、また、点検要領の改定もしようという話がありますから、新設については基準の改定で、既設の構造物については点検要領に盛り込むということが考えられるので、うまく御意見の趣旨を反映できればいいと感じました。

【道路防災対策室長】 ありがとうございます。ネットワークの視点でということで、まさに、橋だけ生き残っても、ネットワークとして機能しなければあまり意味がないみたいな世界でございますので、今後もネットワークに着目しながらというようなことで、災害の対応力を高めていきたいと考えているところでございます。

【二羽委員長】 ありがとうございます。

よろしいでしょうか。そのほか御発言がなければ、次の議題に移りたいと思いますが、ありがとうございます。

それでは、2)の防災減災に関する検討事項に移りたいと思います。

ここは資料2と3ですが、まず最初に、土工分野の常田座長から御報告いただいて、また、その後、報告をお願いしたいと思います。それでは、よろしく願いいたします。

【常田委員】 それでは、土工分野会議の報告をさせていただきます。

資料2を見ていただきたいと思うのですが、読み上げる形になりますが、昨今の変化する外力、作用を踏まえた「点検すべき新たな災害リスク」や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あり方」について、土工分野におきまして、専門的見地から検討いたしましたので、その状況を報告させていただきます。

土工分野会議の論点としては、まず1つが、最近の被災事例などから豪雨について、災害リスク箇所を抽出するための方法、それから2番目が、三次元点群データを活用した道路斜面リスク箇所の抽出要領(案)の策定などについて、審議を行ってまいりました。

審議の中においては、以下のような御意見がありました。

①ですが、最近の被災事例などから豪雨について、災害リスク箇所を抽出するための方法については、1つが、H8、H18の防災点検の際のスクリーニングでは、技術者の恣意性が働く場合もあったことから、今回の調査に当たっては、曖昧な判断が入らないようスクリーニングの方法を厳密にしていきたい。

2つ目が、土砂警戒危険区域外としているところでは人家等守るべき施設がないとのことから外しており、そういったところについても道路が途絶しないために、それらをカバ

一するLP調査で拾い上げられるようにしてほしい。

3つ目が、対策の範囲を決める際に、横断方向だけでなく、縦断方向にも配慮が必要であるというような意見がありまして、これについては、先ほど議事1にありました内容について説明がされたところです。

②ですが、三次元点群データを活用した抽出要領（案）の策定につきましては、本日の議題にさせていただいていますけれども、現在あるデータを活用することも重要であるが、点検の効率化の公募による三次元点群データに関する技術の活用を考えておくべき。

2つ目が、対象区間など、現場に理解しやすいよう例示を示すなど、分かりやすい内容にしていきたい。また、「岩盤クレープ」など新たに判読できる地形も出てきているので最新のものにバージョンアップしたほうがよい。

3つ目が、対象区間を選定する際、一般的な資料が列挙されているが、そのほかに土砂災害基礎調査なども活用できるので、収集できるよう記載したほうがよいという意見がございました。

以上の御意見を踏まえまして、本日、「三次元点群データを活用した道路斜面リスク箇所抽出要領（案）」を議題とさせていただいています。

今後、三次元点群データの活用につきましては、継続して取り組むべき課題として、以下の2点の御意見がありました。

1つが、点群データの管理及び更新頻度などデータ管理方法について検討していくべき。

2つ目が、今回の点群データだけでなく、同じようなデータについて省庁横断的に活用できるようにデータのオープン化をお願いしたいという意見がありました。

分野会議の報告は以上でございます。

【二羽委員長】 それでは、引き続いて、資料の説明をお願いいたします。

【道路防災対策室長】 それでは、資料3を用いまして、防災減災に関する今後の検討事項ということで御説明させていただきたいと思っております。

1ページ目を御覧ください。

これが全体像だと思っております。資料1を用いまして、昨今の被災事例ということで、上の御説明をさせていただきました。さらに、報告事項ということでございますけれども、点検すべき新たな災害リスク箇所ということで、橋梁・土工分野会議で審議いただいたというところがございます。それをネットワークとして選定し、点検を行って、5か年加速化対策に反映したというようなどころまでを御説明させていただきました。

今後ですけれども、報告事項にありました、災害リスクも踏まえまして、新たな知見を踏まえて防災点検要領でありますとか土工構造物点検要領の改定を進めていく必要があると考えてございます。

今回、新たに策定ということで、先ほどの大規模な土砂災害は、レーザープロファイラー調査の結果が有効だというようなことがありましたけれども、それを統一的に、こういうふうにご利用するというような要領として取りまとめてございませんでしたので、今回、土工分野会議のほうで新たに、三次元点群データを活用したリスクの抽出要領というものを策定いたしましたので、御審議いただければと思っております。

さらには、改定に向けた検討に着手ということで、防災点検要領、また、土工構造物点検要領につきまして、後ほど詳しく説明しますけれども、被災状況を踏まえて、どういうふうに変更していけばいいかということ、これからキックオフしてやっていきたいと考えてございます。

それから、5か年、ネットワークも選びまして、対策を進めていくところでございますけれども、先ほど秋山先生、那須先生にも言っていただきました、どういうリスクに対してどういう性能を持ってということもございましたので、ネットワークをどういうふうにご利用をしていくべきかということ、道路リスクアセスメントというようなことをやっていってはどうかということでございます。こちらについても検討に着手していきたいということで、御説明を後ほどしたいというふうに、ございます。

資料は2ページ目以降で、簡単にポイントを説明したいと思います。

3ページ目をお願いします。

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（案）のポイントということで、ポイントを4つほど掲げてございます。今まで、道路防災点検要領でございしますが、箇所選定を行うまでの絞り込みというのが、地形図でありますとか空中写真を用いましてやっていたけれども、そこに三次元点群データを活用できるのではないかとということで、航空レーザー測量とか微地形表現図を用いることを基本としてはどうかと考えてございます。

さらに、現地踏査に関しても、なかなか立ち行かないというところがございましたけれども、測量データで判読範囲が大きく取れるということもございしますので、斜面の尾根から谷までを判読するというのと、精度よくということで、1平米当たり4点以上の点群データを用いて、災害要因を漏れなく抽出、スクリーニングできるのではないかと考え

てございます。

3 番目でございますけれども、災害要因の地形情報を網羅してということで、先ほど座長からの報告もありましたけれども、岩盤クリープなど最新の判読情報も掲載する形で改定をしたところでございます。

それから、記録のほうでございますけれども、今までスケッチ等でやっていたところでもございましたけれども、せっかく測量の地形図がありますので、それらを活用することで、今後、データ連携等にも対応するような記録形式にしたいと考えてございます。

各道路管理者が、区域外も含めた土砂災害リスクを把握しまして、対策の計画立案をやっているようなものになりたいと考えてございます。

4 ページ目を御覧ください。策定のポイントの1つ目でございます。

総則のところを抜粋してございますけれども、従来、地形図といいまして、等高線があるような地形図と空中写真で専門技術者が地形判読していましたけれども、レーザー地形測量と微地形表現図を用いて判読することによりまして、比較的容易に、あまり個人差もなく判読できるということで、かなりスクリーニングの精度が上がってくるのではないかと考えてございます。そちらを掲げさせていただいてございます。

5 ページ目、策定のポイントの②でございます。

高精度の点群データを用いてということでございまして、対象区間、基本的には、山地は一連の区間を全線、また、平地であっても、落石等が発生するような可能性があるところについては対象とするというところでございます。

判読する範囲も、せっかくデータを取れるところでございますので、可能性のある斜面の尾根から谷までを判読するという、それから、判読に用いる資料としても、1 平方メートルあたり 4 点以上の精度が望ましいということで、そちらについても記載をさせていただいてございます。

それから、策定のポイントの3 番目でございます。岩盤クリープなどの最新の情報ということでございます。

岩盤クリープというのは、自重で緩みとか変形が生じるような例でございます。それらの予兆のほうにつきましては、これまでの防災点検でも、判読するような内容に含まれてございませんでした。また、先生方にも見ていただきまして、最新の知見を反映したところで、判読すべき地形情報を漏れなく入れ込んだというところでございます。

最後、7 ページ目、策定のポイントの④でございます。

今後のデータ連携にも対応ということで、先ほど言いましたように、スケッチ等で電子的なデジタル化が進んでいないようなところでございましたけれども、レーザー地形測量図を基にして整理をしていくということで、今後、データベース等の連携等もこれから図っていくようなこととなりますので、そちらも含めて、データ連携にも対応するような記録形式とさせていただきたいと思っております。

本編のほうは、参考資料1ということで、要領として取りまとめているところでございますけれども、中身が細かいところもありますので、ポイントを絞って御説明をさせていただきました。

①のほうは以上でございます。

【技術企画室長】 ②については、国道・技術課技術企画室長の若尾です。私のほうから説明させていただきます。

道路土工構造物点検要領の改定ということで、これから検討に着手していきたいと思っております。

9ページを御覧ください。

矢印の下のところを書いてありますけれども、盛土とか切土といったものの点検を行う、道路構造物の点検ですが、平成30年度より、直轄国道については5年に一度の点検を実施しております。現在、4年目の点検を行っているところで、令和5年度から2巡目点検が始まりますので、最新の知見を反映させて点検要領を改定していきたいと思っております。

今、改正のポイントとして、上の四角囲いに囲ってある3つを考えております。

1つ目が、近年の重大な被災事例から得られた新たな知見ということで、先ほど、資料1の説明でもありましたけれども、福島県沖地震による常磐道の被災とか、開通後にすぐに被災した切土の事例、あるいは、河川との隣接区間で崩落する事例がありますので、そういった事例を踏まえて、適切な点検時期とか現地調査時のポイントなどを示して、点検の効率化を目指していきたいと思っております。

2つ目が、道路防災点検と重複する内容を整理ということで、こちらについては、10ページを御覧ください。

土工構造物については、道路土工構造物点検、道路防災点検と2種類ありまして、道路土工構造物点検については、図の緑色の部分にあるとおり、土工構造物のうち、切土高15メートル、盛土高10メートル以上の特定道路土工構造物について定期点検を行ってお

りまして、それ以外の道路土工構造物は、日常巡視などによる通常点検という形で行っております。

一方、道路防災点検ですが、こちらは災害に対する安全性を確保するために、災害危険箇所を再確認する点検となっておりますけれども、こちらについて、点検については道路区域外の自然斜面を主に行っておりますが、道路区域内の道路土工構造物についても、同様に行っている部分があります。

よって、特定道路土工構造物については、二重に行っていることになっておりますので、こちらについて整理するとともに、特定道路土工構造物以外の道路区域内で行っている道路防災点検、こちらも構造物点検に含める。あるいはそれ以外にも、必要な部分は点検要領に含めることを今後、検討していきたいと思っております。

戻りまして、9ページの3つ目、新技術活用促進のためのカタログ作成、参考資料の準備ということで、今度、すみません、また飛んで、11ページ目にあるとおり、「土工構造物点検及び防災点検の効率化」に関する技術公募というものを、7月上旬から8月にかけて行っておりまして、そこで今、様々な技術が公募されてきて、検証しているところがあります。

この検証を踏まえて、効率化できる技術を現場に活用していきたいと思っておりますが、その活用を進めるためにも、点検要領を改正して、推進できないかという視点で検討していきたいと思っております。

以上が、道路土工構造物点検要領の改定についてでございます。

【道路防災対策室長】 最後、③でございます。道路リスクアセスメント要領の策定に、検討に着手していきたいということでございます。

13ページ目を御覧ください。

先ほど資料1のほうでも、各ブロックで災害に強い国土幹線道路ネットワークというのを選びました。また、中長期の目標ということで、発災後1日以内に緊急車両の交通を確保、発災後1週間以内に一般車両の交通を確保というネットワークの性能目標も掲げたところがございますが、では、それに対して今の現状はどうなっているのかというところが、性能を含めて評価できていないというところもございます。

データの重ね合わせと左側でございますが、先ほど秋山先生がおっしゃったとおり、被災があった、なかったというようなことだけではなくて、設計基準から構造形式、工法、それから、路肩だったり、道路の幾何構造だったり、立地の状況とかもございます。それ

から、補修をやっている、補強をやっている、対策をやっているというところもございません。定期点検の結果、防災点検の結果、それから、各自治体が出しているハザードマップでありますとか砂防の土砂災害警戒区域の情報等もございます。

これらのものを、今まであまり、我々横目に見ながらやっていたというところで、防災点検結果を踏まえて盲目的に対策してきましたけれども、こういうデータを重ね合わせて、どこにリスクがあるのかというようなところをネットワークとして評価をして、対策の優先度とか発災時のオペレーションを検討することで、性能を踏まえたネットワークの強化というのを効率的・効果的にやっていきたいと考えてございます。

このようなところの統一的なやり方みたいなところにつきまして、要領として取りまとめまして、ネットワークの今の実力みたいなものを少し出せるような、目に見えて分かるようなものにしていきたいということで、こちらにつきましても検討に着手していきたいと考えてございます。

最後、14ページ目でございます。

今後のスケジュールということでございまして、今日、15回の技術小委員会では、三次元点群データを用いた抽出要領の策定につきまして、審議いただきますが、道路土工構造物点検要領とリスクアセスメント要領につきましては、主に橋梁と土工の分野会議で検討を進めまして、できれば年度末までに素案としてお示しさせていただいて、技術小委員会で御審議をいただければと考えてございます。

来年度以降、導入（試行）を重ねながら、そのようなより災害に強い道路ネットワークの構築に努めていきたいと考えているところでございます。

資料3の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、ただいま御説明いただきました資料2、3につきまして、質疑を行いたいと思いますけれども、御意見、御発言のある方はマークをお願いいたします。

では、大森委員、お願いいたします。

【大森委員】 ちょっと所用で2時までしか出席できず、もうすぐ退室します。

1点だけ、今日の対象ではないのかもしれませんが、資料11ページで、技術公募を行うという点なんですけど、この公募に応募してきた技術の権利関係はどうなっているのでしょうか。教えていただけるとありがたいのですが。

【技術企画室長】 技術の公募に出てきた技術について、権利は、公募を申請された側

の権利ということで、なっています。

【大森委員】　　ということは、技術公募のときの費用又は報酬関係はどうなっているのでしょうか。

【技術企画室長】　　今回、技術公募は、あくまでも新しい技術を、どんな技術があるかというのを公募して、それを検証して、使える技術かどうかというのを確認するということでありまして、それをもって今後、その技術を使って、一応、メニューを出してもらい、そんな感じになります。

【大森委員】　　もう1点だけ。公募だから、出てきた技術は皆さんで共有するのですか。国だけが分かるのですか。

【技術企画室長】　　ここへ出てきた技術は、また後ほど説明があるんですけども、カタログというものを作成して、そのカタログを公開することで、市町村とか都道府県にも活用を促進していきたいと思っております。

【大森委員】　　ということは、公募する側で、その技術のプロテクトは行ってくれるということですか。

【技術企画室長】　　はい、そうです。

【大森委員】　　分かりました。ありがとうございました。

では、申し訳ないですが、失礼します。

【二羽委員長】　　どうもお疲れさまでした。

それでは、小林先生、手が挙がっていますね。

【小林委員】　　小林です。

3点申し上げたいのですが、まず第1点目、点群データに関してです。例えば斜面を対象とした防災カルテでは、斜面の姿がスケッチで描かれている場合が多いんですけども、点群のデータと現実の斜面を対応させるのが、実はなかなか難しい。点群データは、基本的には三次元座標ですね。斜面が大きく変動したとかそういう場合に、点群のデータと現地の構造物の対応関係をきちっと把握するためには、現地の構造物の中に、ベンチマークになる点とか、ターゲットシステムとか、そういうものを事前に定義しておくことが必要になります。

それから、複数の時間断面を対象として点群データを集めても、どの時点のデータを基準として、そこから変位とか変状というものを評価していくのか、その辺の基準をあらかじめ決めておかないと、せっかく取った点群のデータを何に使うのかということが、曖昧

なままで終わってしまう可能性が非常に大きくなることを危惧します。

それから、第2点は、防災点検と道路土工点検の結果をどう連携させるかという問題です。防災点検でカルテは作ったけれども、補修しても、その成果がなかなかカルテの修正というところまで至っていないようなケースが、現実にはいろいろあると思います。

この2つをどう連携させていくのかということを考えないといけない。例えば、xROADの政策を実現しようとしても、このような連携が図れないと、その効果がなかなか発揮されない。先ほどの連携の情報基盤ですが、それが現実には、道路のマネジメントの各プロセスで、どういう情報がどういうふうに使われていくかという関係をシステムの的に整理しないと、情報基盤も役に立たないのではないかと、そこを非常に危惧します。

3点目、これは言葉の問題ですけれども、リスクマネジメントというのは非常に広い概念で、ネットワークレベルの話から、もっと局所的な話までも含む。アセットマネジメントもリスクマネジメントの中に包含されてしまう。もともとリスクマネジメントはそういう概念なので、そういう全体としてのリスクマネジメントの体系というのかな、これは時間がかかるかも分かりませんが、それをつくっていく必要があると思います。

防災と、それから、アセットマネジメントというか維持補修、これをどう総合していくのかという視点で、リスクマネジメントという体系をつくっていく必要があると思います。これはちょっと時間がかかるかも分かりませんが、やり遂げる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。

【道路防災対策室長】 小林先生、ありがとうございます。確かにおっしゃるとおり、点群データそのものは、緯度、経度といわゆる座標が入っているというようなものでありますので、施設データとの対応というか、連携をしないと、どこのどういうものかというところが分からないというところがございます。そちらも念頭に、引き続き現場の運用に努めていきたいと考えてございます。

それから、どの時点のデータをどう使うかということで、今回は地形判読に使うというような要領にしてございますけれども、今後、まさに差分を取りながら変状のデータとして使っていくみたいのところにつきましては、どういう時点でどういうふうにするというのは、もう少し深掘りして検討していくべきかなと考えてございまして、引き続き検討していきたいと思っております。

それから、対象データのほうは、また若尾のほうがすると思います。リスクの話は、体

系整理は、少しチャレンジングでありますけれども、どういう体系で、まさに先ほど資料1の説明のときにもありました、どういう災害を想定するのかというところもございまして、それに対して、どういう性能を満たすような道路構造にしていくのかというようなところもございまして。

そういう観点も含めて、全体的な体系整理をしながら、維持管理のところと防災減災のマネジメントのシステムみたいなところの整理は引き続き検討していきたいと思っておりますので、また御指導いただければと思います。

【技術企画室長】 先生、ありがとうございます。防災点検についてですけれども、先生おっしゃるとおり、まさに、データも連携していくというのは大事でして、今、防災点検は、防災カルテで点検しているということになって、道路構造物点検は道路構造物点検要領に従ってやっております、一応、今の要領でも連携するようにはなっているんですが、しっかりデータを整理しておかないと、将来、メンテナンスするときに大事になってきますので、効率化という観点からも、その辺しっかりと、今回の検討で考えていきたいと思っております。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。

西村委員、手が挙がっていますね。お願いします。

【西村委員】 西村です。

5ページのところですが、点検の選定とか抽出とか、道路管理者が行うことになっていきますが、どういうふうを選ぶ、抽出する、判断するというのは、いろいろなところでありますね。管理者によって大きなばらつきが出るのが一番問題だと思いますけれども、点検要領と全く同じわけなんです、あのときの判定区分、抽出とか判定とか、例示がないと無理だよねというので、例示のものがくっついてますね。

ですから、参考資料1を見ると、ほぼ的確なんです、何か具体的な例示みたいなものをつくらないと、無理じゃないかなという気がするんですが、その点はいかがでしょうか。

以上です。

【道路防災対策室長】 ありがとうございます。今回の要領につきましては、完全に参考となるもの全てを出せていたわけではないんですけれども、これらの業務をよくやる全地連のほうでも、参考となるような判読の例みたいなものを出していくと聞いていますので、そちらとも連携を取りながら、誤った運用とかをされないというか、正しい判読ができるように、こちらと一緒に検討していきたいなと思ってございます。

以上です。

【西村委員】 承知いたしました。以上です。

【二羽委員長】 ちょっと私、先ほど見落としましたが、小林先生、まだ御発言ございますか。

【小林委員】 いえ、大丈夫です。

【二羽委員長】 分かりました。

そうしたら、次は秋山先生、お願いします。

【秋山委員】 繰り返しになりますが、本当にこういうネットワークの視点が入ってきたというのは大変に結構なことだと思います。

先ほど小林先生がおっしゃいましたように、今回はリスクアセスメントという形での資料はなっていますが、最終的には、これをマネジメントにどう持っていくのかというところが大事なゴールになるかと思しますので、引き続き、ぜひ、リスクアセスメントからマネジメントに持っていくということについて、取り組んでいただければというように思います。

もう一つ、用語の使い方として、アセスメント、マネジメントと併せて、リスクというのも、大変使い勝手がいい言葉ですので、いろいろな文書の中でリスクという表現が出てくるのですが、ハザードの部分、脆弱性の評価の部分、影響度の部分、この3要素から成っているんだというのは強く意識して、資料なんかも作り込まれたほうがいいと思いますし、実際に実施するときにも、この3要素の視点で、今どこを見ているのだというのを、書き手が意識することが大事だと思っています。

その意味で、冒頭の①の資料のリスクという表現は、何となく違和感を覚えまして、どちらかというと、ハザードというか、作用側を見ているところかなと思いますので、今後、ネットワークの視点を持ったリスクアセスメント、そしてマネジメントの議論をするときに、この3要素のどこを見っていくのかというのは強く意識して、資料を作り込んでいただけるとよいかと思います。

以上です。

【道路防災対策室長】 ありがとうございます。引き続き、体系の整理も進めていくとともに、今、先生がおっしゃられた3つの視点は常に頭に置きながら、検討も進めていきたいと思しますので、よろしくお願いします。

【二羽委員長】 ありがとうございます。

そのほか御発言、御質問ございませんか。

濱野先生、手が挙がっていましたか。お願いいたします。

【濱野委員】 5ページのところの斜面の災害のところ、尾根から谷までということ、対象地ということでお示しされていると思うんですけども、国土の植生を見ると、斜面、斜度の比較的緩いところというのはほとんどが人工林になってきていて、そして、斜度のちょっときついところは自然林が残っているんですね。

そういう中で、御存じのように、昨今の記録的な雨が降りますと、どうしても人工林の部分、部分が引張られていって土砂災害になる。自然林は案外残るんですけども、むしろ自然林も、斜度のきついところに残っているということですので、滑落をするという面から見ると、ここにもやはり危険が潜んでいるんだらうということがありますので、植生の人工林、自然林、それにとらわれずに、斜度との関係も御検討いただけるといいのかなと思います。

【道路防災対策室長】 いわゆる人工改変地みたいなところの話題にもなっておりますし、また、植生のことも十分配慮しながら、このような危険箇所の抽出にも努めていきたいと考えてございます。御指摘ありがとうございます。

【濱野委員】 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。

そのほか御質問、コメント等ございませんでしょうか。

よろしいですか。ありがとうございます。

それでは、次の議事の3) その他報告事項に参りたいと思います。

資料は4と5になりますけれども、それでは、事務局から説明をお願いいたします。

【道路メンテナンス企画室長】 道路メンテナンス企画室長の清水でございます。資料4に基づいて説明させていただきます。枚数が分厚うございます。時間も限られておりますので、ポイントに絞って御紹介したいと思います。

毎年、実施しております道路施設点検の結果でございます。今、5年に一度行っております2巡目の2年目までが終わったということで、今年の夏に発表させていただいております。

1ページ目から2ページ目、説明は割愛させていただきます。過去の経緯であるとか、いろいろな基準のことが書いてございます。

5ページ目、2巡目の点検の状況ですけれども、2年分、点検を終わっております、

右側にありますように、橋梁でⅢ判定が9%、トンネルで3割近く、附属物で1割強という状況でございます。

8ページ目を御覧いただきたいと思います。

1巡目の点検のときに、判定区分がⅢまたはⅣになっていた橋梁について、修繕の措置の実施状況について整理したものでございます。とりわけ見ていただきたいのは、真ん中の地方公共団体のところですが、措置が必要な施設数が6万2,000ほどありまして、そのうち、措置に着手済みが約55%、完了が35%となっております。

これは1年前のデータが右側にございまして、着手済みが34%だったということで、着手ベースで見ますと、21ポイント上がっておりますので、例えば、Ⅲ判定でしたら、次の点検までに措置を講じることとなっておりますので、5年間かけて着手、措置していくんだとすると、20ポイント上がっているというのは、着手ベースで見ると、ちょっとよくなってきたのかなということでございますが、本来は、次の点検までに措置をするというのは、完了させるということですので、そういうことで見ますと、地方公共団体は、完了しているのはまだ35%ということで、なかなか進んでいないのかなと見ております。

少し細かい棒グラフが右側に出ていますけれども、2014年に点検したものと2015年に点検したのものも、既に5年過ぎておりますので、本来、100%になっているのが望ましいんですけども、着手ベースで見ても8割前後、完了ベースで見ると6割から5割となっております、まだまだの状況であるということが見てとれます。

続いて、飛ばしていきまして、10ページ目を御覧いただきたいと思います。

1巡目、そして2巡目と2回点検したところがございまして、1巡目の点検のときに、ⅠまたはⅡという状態だったものが、2巡目の5年たって、ⅢまたはⅣに変わった、遷移したというものがどれくらいあるかというのを調べたのが、このグラフでございます。

左側、道路管理者の平均で約4%が、5年たったら、Ⅰ・Ⅱ判定からⅢ・Ⅳ判定に変わってしまったとなっております。

これを右側で年齢層別に見ると、年齢の高いものほど、やはりⅡやⅢに移りやすくなっているというところが見てとれます。

続いて、11ページ目です。

橋梁、トンネル、附属物といったもの以外の点検でございますけれども、舗装の点検について、2017年度より開始してございまして、今はまだ1巡目の、今年度が最終年度ということでございます。

11ページは直轄のデータなんですけれども、右側の表にございますが、修繕が必要な延長が約6,000キロ弱あります。それに対して、修繕の着手済みが15%ということで、橋やトンネルに比べて舗装のほうは、修繕の措置になかなか手がついていないという実態がございます。

12ページ、地方自治体の舗装の状況でございます。

そして、14ページを御覧いただきますと、土工点検の状況でございます。こちらも、14ページが直轄の状況、15ページは地方公共団体の状況ということでございます。

続いて御覧いただきたいのが、19ページのところですけれども、定期点検における新技術の活用状況というグラフでございます。

左側に橋梁がございますけれども、棒グラフの活用検討状況というのを見ていただきますと、これは新技術ですね。いわゆる近接目視でたたく点検ではなくて、ドローン等のいろんな新技術を使った点検、それらの新技術の活用をまず検討したかどうかというのを聞いております。

活用を検討した団体が32%にとどまっております。活用を検討したけれども、その結果として使ったんですかということも聞いておりますが、32%のうち、実際に活用したのは20%にとどまっているということで、なかなか新技術が使われていないですし、そもそも使うことの検討すらされていないというのが実態だということで、いかに使われるようにしていくかということが課題かなと思っております。

また少し飛ばしていきますけれども、23ページを御覧ください。

メンテナンス年報という形で毎年、データをホームページ等で公表しておりますけれども、より視覚的にも分かりやすくしようということで、損傷マップというものを今年の夏は公表させていただきました。ⅢまたはⅣ判定になっている橋やトンネルがどこにあるのか、それが、措置の着手状況が、措置済みなのか、着手済みなのか、まだ未着手なのかということを色分けで載せられるようにしております。

あわせて、道路のほうに線を描いていますけれども、これは道路交通センサスのデータを載せているものでして、大型車交通量とかそういったデータを重ねて見ることができるというものでございます。

24ページは、それらを今度、県別、市町村別のデータというものも整理しております。判定区分Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳの状況、それから、それらでⅢ・Ⅳ判定になったものについての措置の着手状況というものを、市町村ごとのデータが見られるように、ホームページ

で公開をしております。

道路メンテナンス年報という形で、いろいろデータの公開を進めておりますけれども、より分かりやすくしていくことで、道路管理者だけじゃなくて、一般の道路利用者の方々に現状を知っていただいて、メンテナンスが非常に大事であるということを周知していく観点で、このような取組をさせていただいております。

道路メンテナンスの2巡目点検の状況ということにつきまして、以上の御説明とさせていただきます。

【二羽委員長】 資料5もお願いいたします。

【技術企画室長】 資料5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。

最初に、橋梁分野の取組ということで報告させていただきます。資料1でも説明したとおり、昨今、橋梁の洗掘による被害が多発しておりますので、昨今の被害の状況と橋梁点検との関係について、報告したいと思います。

まず、橋梁定期点検要領についてなんですけれども、これまでも洗掘の被害による通行規制というのは発生しておりましたので、2巡目点検に際して、定期点検要領を改定したのですが、そのときに、橋梁洗掘については、留意事項として記載を追加するとともに、ここに書いてあるとおり、水中部の状態把握に関する参考資料というものを作成して、水中部での計測方法について、記載を充実させております。

そういった中、3ページ目ですけれども、その後にも、豪雨等によって洗掘被害が発生しております。

最初の説明にもありました、橋もありますけれども、ここに今、4つ橋を出しておりますけれども、次のページから、この橋のうち判定Ⅲであった法雲寺橋以外の橋について、具体的に説明させていただきます。

4ページですけれども、大善寺橋での洗掘ということで、これは平成元年10月の台風19号で洗掘された橋梁でございます。

これについては、過去に滲筋が変化しておりますので、それが洗掘につながった可能性があるのではないかということで、それについては参考資料にも、下に書いてあるとおり、滲筋の変化というのは気をつけるということを書いております。

また、滲筋の変化を、河川位置を計測、記録し、蓄積することが、今後、よりの確な診断につながるのではないかと考えております。

次のページで、川島大橋、これも同様に、過去に滯筋が変化しているということであり、ますので、こういった変化、河床位置の計測、記録、蓄積というのが、今後の診断に重要ではないかと考えているところでございます。

6 ページ、これは先ほど出てきました黄瀬川大橋でございます。

これは令和3年7月豪雨でございますけれども、こちらは水衝部に位置する橋梁で、被災前に洗掘防止工が流されていたということで、河床が低下していたのではないかとこのところであります。

こういった既存対策工の変状から異常を把握するというのも、平成31年の参考資料には記載されております。

これも先ほどと同様ですけれども、護床工の状態とか河床位置をしっかりと計測して記録していくことが大事なのではないかということでもあります。

7 ページについては、そういった記録方法をしっかりと充実していくということが今後大事なのかなということ、河床位置の記録の残し方とか護岸や護床工の記録の残し方、滯筋の記録の残し方なんかを参考資料として考えていくことがいいんじゃないかということ、を今後、検討していきたいと思っております。

また、そういった検討に当たっては、新しい支援技術という活用も想定していけばいいのではと考えております。

8 ページについては、今までは、定期点検との関係ということなんですが、定期点検は、供用可否と長寿命化の観点から実施しているものでございまして、大規模な災害に対する被災リスクというものについては、先ほどありました道路リスクアセスメント要領を検討していきますので、そのときに、リスク評価というのを検討していった要領に反映させていきたいと考えております。

①は以上でございます。

【道路メンテナンス企画室長】 ②につきまして、清水より御説明させていただきます。舗装の点検状況ということでございます。

10 ページ目、先ほどと同じです、飛ばさせていただきます、11 ページ目、先ほど割愛しましたけれども、地方公共団体の舗装の点検状況でございます。

地方公共団体に対しては、2016年度に点検要領というのを技術的助言として示しております、それにのっとった点検の実施状況の情報を集めております。集まったデータが、左側のドーナツの中に書いてございますけれども、アスファルトが6万7,000キ

ロ、コンクリートが4,000キロのデータが集まっておりまして、修繕が必要な状況が、右側の表ですけれども、9,000キロ弱、着手状況が15%となっております。

これで何が言いたいかといいますと、次の12ページでございまして、自治体の点検が実はあまりされていないということが分かっております。舗装点検の実施状況で言いますと、全国で約半分の自治体で行われています。半分の自治体で、逆に言うと、行われていません。

点検を行っている自治体におきましても、国の点検要領に準じて、判定区分をⅠ、Ⅱ、Ⅲときっちり分けたりしているところというのが、3分の1しかございませんという現状がございまして。

13ページ目を御覧ください。

もう一つ、道路の舗装点検要領につきましては、点検の方法について、上の箱でございまして、目視を基本としつつ、必要に応じて機器を用いることを妨げないとなっております。目で見ることを基本にしております。

真ん中のグラフは、直轄ですけれども、左側が一般道、右側が自専道でございまして。赤いのが目視でして、直轄国道においても、一般道では目視でやっているところのほうが多い。自専道は機械を使うことが多いんですけれども、目視で行った区間と機械で行った区間で点検結果に差が出ているのかというのが下の帯グラフでして、特にⅠ判定、Ⅱ判定のところでは、機械と目視で結構差が出ています。

ただ、逆の方向でずれが生じていたりもするので、もともと同じところを見ているわけでもないですから、これを正しいと見るのか、間違っていると見るのか、分かりませんが、何が言いたいかといいますと、こういった定量的なデータが実はちゃんと取れていない。直轄においても目視なので、判定Ⅰ、Ⅱ、Ⅲは分かるけれども、例えば、ひび割れがどれぐらいなのか、わだち掘れがどれぐらいなのか、ちゃんと数字で把握できていないということでございます。

右、その下のところの改善方針に書いてありますけれども、新技術等により舗装の損傷状況を自動検知して、より定量的なデータの取得を行おう。その点検、自動的に行うような新しい技術を、カタログのほうに掲載していこう。それらのデータをデータベース化して、劣化予測をして、舗装マネジメントの高度化・効率化を推進していこうという流れにしていきたいと思っております。

14ページ目、非常に字が小さくて恐縮ですけれども、実は3年前に、国交省の新技術

促進のNETISというのがございますけれども、そこでテーマを設定して、募集して、いろいろな試験結果が出てきております。

その試験結果は公表しております、15ページ目に例がございますけれども、車両からひび割れ、わだち等を自動的に把握するもの、下段のほうは、それをスマホで簡単にやるものとか、そういったものがあるんですけども、なかなかまだ使われていないというのがほとんどですので、これを普及させていきたいなと思っております。

16ページ目は、データベースのイメージですけども、これは後ほどまた説明がございますが、この点検データを、我々の点検、診断、そして、計画をつくって予算を配賦するという仕事の流れの中に、組み込んでいこうというものでございます。

17ページ目は、舗装のイメージですけども、点検データや、あるいはポットホールの発生状況、舗装の修繕の履歴というのを、真ん中のところにデータを重ね合わせて、どの道路から補修をしていけばいいのかというものを、計画づくりの支援をするような仕組み、こういったものもつくっていききたいと思っております。

②については以上でございます。

【技術企画室長】 ③について、引き続き、若尾のほうから説明させていただきます。

③は、点検支援技術性能カタログの拡充についてということで、19ページでございます。

まず、点検支援技術について、おさらい的なところとなりますけれども、点検要領では、状態を把握する際に、近接目視を原則としていしましたが、平成31年の改定で、近接目視と同等の情報が得られると判断した方法でも行え得るということにしまして、近接目視以外のドローンやレーザー等を活用した点検について行うことができるようになりましたが、現場として、その技術をどれぐらいの性能で持っているかとか、分からないとなかなか導入が進まないということで、本省において、点検支援技術性能カタログという、各技術の性能値を示したカタログを作成するとともに、右側には書いてあるのは、点検に関する「新技術利用のガイドライン」ということで、定期点検業務の中で使用する技術を受発注者間で確認するプロセスを明示したガイドラインというものを作成して、新技術の導入を促進してきたところであります。

R2の6月時点で、このカタログは80技術ということでありましたけれども、20ページですけども、今回、これから新たに51技術を掲載して131技術に拡充していくという予定にしております。

具体的には、ここに書いてあるとおり、画像計測について、橋梁がプラス10、トンネルがプラス8、非破壊検査について、橋梁がプラス8、トンネルはプラス7、計測・モニタリングについて、橋梁がプラス13、プラス5ということで、全体で、橋梁が31技術、トンネルが20技術、拡充するということになっております。

21ページは、フローということで、これについては、この小委員会とは別に道路技術懇談会という、新技術活用に対して助言をいただく懇談会を設けていまして、その下にある技術検討委員会というところで、技術の導入方法の検討をしております、そこで公募を行って、検証して、取りまとめたということになっております。

22ページについては、細かい新規項目として、どのような技術が出てきたかというところで、ここで黄色く囲ってあるところが、新しい技術として出てきた技術ということになっております。

23ページは、具体的にどんな技術が今回、新しく出てきたかというところでありますけれども、まず、橋梁についてなんですが、左下の画像計測については、水面フローター、水面上をドローンで動き回れるような点検技術、真ん中は、鋼材破断を磁気密度で測定して損傷を把握するというような技術、右下については、これは先ほどもありました、洗掘ですね。水中部をソナーで、状況を把握するというような技術でございます。

24ページはトンネルのほうでございますが、一番左側は、高精度な画像でひび割れ変状の把握をする技術、真ん中については、レーダーで浮き・剥離を把握する技術、右下のものは、いろんなセンサーを用いて、そのセンサーの変化で色を変化させて、外側から状況を把握する、変状を把握するというような技術でございます。

以上が、点検支援技術性能カタログの拡充でございます。

最後、4つ目については、道路施設の点検データベースの整備と新技術活用となっておりますが、先ほども小林先生からありましたが、xROADについて、まず、26ページでございますけれども、現在、道路局として、取組ということで、この図に書いてあるとおり、道路関係の様々なデータがありますが、これらのデータを、下の基礎データと書いてある地図データ、MMS、LP、道路基盤地図情報、DRM、国土地理院地図、こういった地理データに重ね合わせて載せられるようにするとともに、右側の各データをいろいろと相互につないで、アプリケーションを開発してもらって、道路施策検討や現場管理に活用してもらおうということをイメージしております。

これらについては、APIも公開して、また、一部データも民間開放することによって、

オープンイノベーションを促進していくような構想を描いております。

その中で、資料に赤く丸で囲ってある、道路構造物の諸元とか点検結果について、具体的に今、整理を考えておりました、それが27ページなんですけれども、定期点検で、トンネル、橋梁については2巡目に入って、たくさんのデータが蓄積されておりますけれども、道路管理者ごとに様々な仕様になっております。

そういったことで、昨今、デジタル化やAI技術が進展しておりますけれども、様々な仕様によってデータが統一的に使えないということで、そのような環境を整備する必要があるのではないかということで、今回、点検・診断データをデータベース化して、APIで共有することで、一元的に処理・解析が可能な環境を構築しようということを考えております。

このデータベースについては、なるべく公開して行って、各研究機関や民間企業なんかには、AI技術の開発などに活用してもらうことで技術開発を促進していきたいと考えております。

28ページは、このデータベースをどう使っていくかというところでございますけれども、青色のところは、今、整備しようとしているデータベースでございますが、このデータベースについて整備すれば、当然のことなんです、重複入力というのは排除することができますし、各点検から診断、修繕の段階で、赤囲いで囲ってある、アプリケーションを導入することで業務の効率化・高度化になるのではないかと考えております。

例えば、現地点検の段階では、過去の点検データや類似損傷を検索できるシステムを、現地のタブレットから見て参照できるとか、あと、診断については、画像AIで診断結果を支援するシステム、修繕については、劣化を予測して修繕費用を推計するシステム、これ以外にも様々なシステムを構築して、アプリケーションを民間の方々が開発してもらって、道路管理の高度化・効率化をしていきたいと考えております。

29ページは、具体例ですけれども、先ほどの画像認識AIで、どうデータベースを活用するかということですが、例えば、左上の点検した結果、赤く囲ってありますけれども、そういった写真を画像認識AIに入れ込むと、自動的にデータベースから、同じような損傷とAIが判断した画像一覧が出てきまして、その中から、自分が見たいデータを、画像をプロットすれば、そのデータベースにつながって、データベースの中に入っている点検結果とか診断結果、補修結果みたいなものを取り出して、最初の確認したかった写真の参考になるのではないかと考えています。

30ページは、先ほど舗装のほうで説明した、同じ資料ですので、割愛させていただきます。

以上が資料5の説明でございます。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、ただいま御説明いただきました資料4、資料5につきまして、質疑を行いたいと思います。御意見、御質問のある方は挙手のマークをお願いいたします。

那須先生、お願いします。

【那須委員】 ありがとうございます。さっきのデータベースのところで、ちょっと気になったのは、今も多分、国土交通省は電子納品をやられていると思う。このページですね。諸元というところがあったんですが、いろんな工事の完成データもそうだと思いますし、いろんな図面もそうだと思うんですけど、全部、デジタルで納品されていると思うんですが、それがこのデータ基盤とどうつながるかなというのが気になっていて、なぜかという、今はやりのDXということで言うと、簡単なインターフェースプログラムで、それをGIS上に埋め合わせていくということも、場合によっては、かなり現場の作業を省力化するかなと思うので、その辺のDX化の一部で、自動データベース化みたいなことはあり得るのかなというのは、聞きたかったことです。

【技術企画室長】 ありがとうございます。26ページに書いてありますとおり、BIM/CIMですね。今、国交省全体でも、BIM/CIMの取組を進めておりますが、そういったものも当然、データ化、xROADの中で、共有化、重ね合わせということはしていきたいと思っております。

ただ、まだこれは始めたばかりというか、構想段階で、詳細については、これからその辺を詰めていきたいと思っておりますので、また、その辺、先生方のお知恵もいただくことがあるかもしれませんが、これから進めていくところでございます。

【那須委員】 分かりました。結構です。

【二羽委員長】 それでは次に、小林先生、お願いします。

【小林委員】 3点、お願いします。

1つは、橋梁ですけれども、今まで基本的には部材、部位単位で健全度に関するデータを集約していました。ところが、Ⅲ判定、Ⅳ判定が、早いところではもう修繕が終了してきているという地域も出てきています。

それは、本格的な予防保全のサイクルに入ってくるということですが、予防保全、Ⅱ判

定からⅢ判定に、例えばどういう損傷が悪さをしているのか、やっぱり損傷や変状単位で検討していかないといけないという場面が増えてくると思うんです。だからこそ、三次元のプラットフォームなのか、そういう個別の損傷のタイプごとにマネジメントしていくというモードに入ってくるのではないかと考えています。

それと関連して、昔は路面性状点検車で機械的にいろいろデータを取っていましたが、そのデータを、実際のマネジメントや維持補修の実施検討のために使いこなせていなかった。そういうところから、目視点検という方法に移行したと思いますが、舗装構造や耐荷力に劣化に関しては、例えばFWD検査を実施しないと適切な情報を得ることができない。目視点検だけで舗装構造の大規模補修や更新に関する検討を行うのが非常に難しいと思うんですね。

だからこそ、また、舗装のMMSのデータなどを活用して、舗装更新も含めた舗装のASETマネジメントを実施するための新しい技術が必要になってくる。情報基盤をどのように活用するかというマネジメントの方法論がきちっとできていないと、情報プラットフォームが生かし切れないと思うんですね。

最後、情報プラットフォームを構築したとして、誰がそのプラットフォームをおもりにしていくのか、体制というのか、それをきちっと今から議論していく必要があるのではないかなと思います。

以上です。

【二羽委員長】 では、事務局。

【技術企画室長】 ありがとうございます。橋梁について、まさにそのとおりでございます。今回、データベースというのも、今まで、これらで1巡目を終わって、2巡目も二、三年入っている中で、膨大なデータが蓄積されておりました。そのデータから、いろいろと読み取れる部分というのがあると思っておりますので、そういったところを今後の予防保全に生かせるように、損傷の似たような事例とか変状の事例というのでも検討できるのではないかと考えております。

最後のプラットフォームについては、今回、この点検データベースを策定するに当たって、データベースの管理運営団体というのは決めていきましたが、全体のプラットフォームの運営についても、引き続き検討していきたいと思っております。

【道路メンテナンス企画室長】 舗装について、メンテナンス室の清水より御説明いたします。

小林先生に御指摘いただきましたとおり、まさに路面性状調査をやっても、それが舗装の修繕やマネジメントに活かせなかったという過去の経緯がございまして、一つには、予算的にも、路面性状調査のお金をかけている割には舗装修繕する十分なお金もないという中で、なかなかやれないぐらいだったら目視でいいから、とにかく直したいところを早く直せるようにと、どうしてもそういう気持ちが働いてしまったというところがあるかなと思っています。

今回、路面性状調査車に限らず、スマホを使った写真判定だとか、振動を使うものとか、いろいろな技術が出てきていますので、そういったものでもいいから、できるだけデータを活用して、どこを早く直さなくてはいけないのか、先ほどFWDの話もありましたけど、路盤が傷んでいるところを表面だけ直しても、またすぐ傷んでしまいますから、やっぱり予防保全段階に移行していくためには、データを活用した点検がまず必要だろうということで、御指摘いただいたようなことで、しっかりマネジメントに活用できるようなデータの活用を考えていきたいと思っております。

以上でございます。

【国道・技術課長】 今回の舗装の関係で補足させていただきますと、今の点検要領上は、舗装についてはⅠ、Ⅱ、Ⅲ－１、Ⅲ－２となっていて、Ⅰは健全、Ⅱは予防保全段階というか、あえて言うならシール材を貼るみたいな感じで、Ⅲ－１以上は、ひび割れ率が４０％だとか、わだちが４センチだというふうになっていますけど、ひび割れ率４％を超えると、路盤が傷み始める可能性が高くなるので、その段階でⅢ－１で、わざわざⅢ－１からFWDの試験は、今の点検上は、必ずしもすることにはなっていないくて、使用目標年数というのを定めることになっていまして、それは地域によっていろいろ違うので、一概に何年とはしていませんけれども、例えば１２年、１３年、道路管理者が定めた上で、それ以下で悪くなる場合はⅢ－２だと。それはもう路盤が傷んでいるせいだというふうに判断をして、やることになっています。

それも、そういったやり方でまず始めてみて、将来、FWDとの関係を、相関がうまく取れるようなことがあれば、そこでまた補正していくようなこともまた考えていけばいいんだらうと思っておりますので、まず、舗装について言うと、点検してデータを集めていく、それを管理に生かしていくということからまずスタートしていくということが重要で、今、やっているところであります。

【二羽委員長】 ありがとうございます。

秋葉先生、手が挙がっていますが、お願いします。

【秋葉委員】 秋葉です。よろしくお願いします。

幾つか、質問やお願いということで発言させてください。先ほど、資料5のほうで、未実施の自治体も多いとか、あるいは、独自の方法で点検されているというようなデータがあって、点検要領を作った我々としては、ちょっと寂しい結果だったかなと思っております。

そこで、1つ、ここは質問なんですけれども、特に、未実施は仕方がないんですけど、独自の方法でという点検をされているところでは、今の国の点検要領にあるような、道路の分類、AからDの分類をされているのか、それから、判定区分、これがⅠからⅢという形での区分をされているのかということを教えてください。

次にお願いですが、道路メンテナンス会議等で、もう少し自治体に点検要領にしたがった点検を行っていただくような仕組みをつくっていただくということ、それから、特に交付金、お金でつるというのなんなんですけれども、交付金等の配分といったところでインセンティブを与えるような仕組みをつくって、点検をできるだけやっていただくというようなことが必要なのかなと思いました。そこら辺のところをよろしくお願いします。

それから、新技術の活用についてですけれども、これはもしかしたら舗装だけではないのかもしれませんが、いろんな新技術が出ておりまして、私が一番懸念しているのは、最初の例えば1巡目で、ある機材、機種、あるいは方法、解析技術のもので点検をした。

ところが2巡目で、今度はまた入札で、違う企業が取ってしまった。そのときには全く違う機材、機種、あるいは解析方法のものでやられたときに、その判定結果に若干違いが生じることがあるのではないかなと。例えば、判定がⅡだったものがⅠになってしまったということもありはしないのかなとちょっと懸念しております。

そういったところで、ここはもしかしたら入札の方法とか、選定の方法とか、そういったところの方法を検討すべきなのかもしれませんが、優に、経年変化的なものがきちっと追える仕組みが大事ではないかなと考えております。ここら辺のところも少し検討していただければと思います。

以上です。

【二羽委員長】 ありがとうございます。

【道路メンテナンス企画室長】 それでは、秋葉先生の御質問に対してですけれども、まず、自治体で独自の方法で点検しているというところなんですけれども、実際にどのよ

うな点検の方法をやっているのか、実はまだ詳しく分かっておりません。

今回の点検しているところでも、3分の1しか国の点検要領に準じていないということなんですけれども、例えば昔のMC Iは換算して、国と同じひび割れ率とかわだちで換算して、どうなのかというところではできるので、Ⅰ、Ⅱ、Ⅲに分けられるかどうかということで聞いて、34%という実態ですので、恐らくは、予算要求上、何かしらの点検はしているんでしょうけれども、あまり精度がよくない、ざくっと修繕が必要という結果を出している可能性が高いのではないかなと見ています。

実際、国の点検要領に従ってやっていただくことが、我々の予算配分上も多分、大事なことになってくると思いますので、先ほど、長谷川より説明がありましたけれども、道路の種類を分けて、Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ-1、Ⅲ-2と分けているんですけれども、まさに重交通が多いような、路盤が早く傷むようなところについては、Ⅲ-1、Ⅲ-2と分けることが非常に重要だということで、そういうところのデータをしっかり取っていただける自治体さんに対して、我々も交付金を手厚く支援していくというようなことで、少しインセンティブも考えながら予算配分というののもやっていきたいなと思っております。

それから、新技術の活用の御指摘のことは多分、舗装以外も含めて、みんなそうだと思うんですけれども、いわゆる路面性状調査車は、検定試験があつて、それを使えばそれなりの信頼性はあるよということなんですけれども、スマホとかそういった新しいものを使うときには多分、機器の癖とか、特徴とか、閾値とか、だいぶ違うものがあると思うので、そういったものはカタログで、どういったところに強いのか、精度はどれぐらいなのか、閾値はどうかというところを示しながらやっていく必要があるのかなと思っております。

どうしてもずれというのはあると思うんですけれども、そういった特性も、データを何で取ったものなのかというのが分かるように、データベースにそれも入れるというようなことをちょっと工夫、気をつけていきたいなと思っております。

以上でございます。

【秋葉委員】 ありがとうございます。加えて、点検だけではなくて、長寿命化の修繕計画、これもできるだけつくっていただけるように、働きかけていただけるとありがたいと思いました。

以上です。

【道路メンテナンス企画室長】 ありがとうございます。データベースのほうには、舗

装構成とか、いつ修繕をやったのかというデータも当然、入れるような形でつくりたいと思っております。

【二羽委員長】 ありがとうございます。

小林先生、手が拳がっていますか。小林先生、よろしいですか。消し忘れかもしれない。それでは、勝地先生、お願いします。

【勝地委員】 御説明ありがとうございました。2つ質問させてください。

1つは、資料4で、橋梁の損傷事例の判定区分ⅢとかⅣを示されておりますけれども、2巡目の点検に入っているということですが、これは2巡目で新たにⅢ、Ⅳということになったのか、それとも、1巡目からⅢ、Ⅳで、ⅢとかⅣというのはこういうものだということを示されているのかということなんですけれども、2巡目に入っておりますので、出し方というんですかね、ⅢとかⅣというの、ある意味ちょっと衝撃なんですけれども、その辺りの出し方については、少し工夫が要るのかなと思いました。

それと、修繕の話が出てきておりますので、損傷の例もそうですけれども、修繕をした例というのも今後は示されていくと、外に向けて説得力が上がるというか、いいのかなと思いました。

それともう一つは、資料5のほうに関連するんですが、洗掘の事例を幾つか紹介されて、それで、河床位置の計測ですとか記録を蓄積することでの的確な診断につながるということが考えられるということで、黄瀬川の場合にも、洗掘工が流されていたというようなことが指摘されているわけなんですけれども、大雨が降って洪水、増水した後に点検とか行われていると思いますが、その辺りはどのようなになっているのでしょうか。

よろしくお願いします。

【道路メンテナンス企画室長】 それでは、最初の2つについて、メンテナンス室の清水より御説明いたします。

資料4の6ページ目の写真のことだと思いますけれども、この写真は、実は1巡目のときの写真であったりします。1巡目でⅠ・Ⅱ判定だったものが2巡目、Ⅲ・Ⅳになったときの写真というわけではありませんので、今後、いろんな写真を収集しながら、どういうケースでどういう損傷が起きているのかというのを、もうちょっと意味のあるというんですか、分かるような工夫をしたいと思っております。

それから、修繕の例も、今はまだ修繕で措置したのかというようなところぐらいしか押さえられていないですけれども、どのような損傷、老朽化に対してどういう修繕をやった

のか、そして、それがその後、またちゃんと効果を発揮しているのかといったことも多分、大事になってきますので、そういうフォローができるようなことを考えていきたいと思っております。

先生、恐縮ですけれども、写真のⅢ、Ⅳの出し方に工夫をしたほうが良いというところを、もう少し詳しく教えていただいてもよろしいでしょうか。

【勝地委員】 私が思ったというのは、例えばこれを見て、1巡目はⅠ・Ⅱで問題がなかったものが、Ⅲ・Ⅳにいきなり5年のうちに進行してしまったのか、それは多分、ほとんどないと思いますが、その辺り、きちんと示すといえますか、勘違いされないように出すことも必要かと思いました。

【道路メンテナンス企画室長】 確かに、この写真が何年ぐらいたった部材の写真なのかも書いていないので、少し工夫を考えたいと思います。ありがとうございました。

【勝地委員】 はい。

【技術企画室長】 洗掘について、資料5の6ページなんですけれども、その参考資料のところに、水中部の状態把握に関する参考資料（H31.4）と書いてあって、（2）洗掘に対する状態把握に関する留意点の中に、2つ目、大規模な増水があった場合は、速やかな状態の把握を実施し、水位低下後に再度状態の把握を実施するのがよいと書いてありまして、そういった水位低下後にはしっかり見るべきだとなっておりますが、実態として、どれぐらい自治体の方々が、直轄も含めて、直轄はしっかりやっていると思うんですけれども、その辺、実態としてどこまでやっているかというのはありますので、今後、メンテナンス会議等でも、こういった洗掘に対しては、しっかり周知していきたいと思っております。

【勝地委員】 ありがとうございました。分かりました。

【二羽委員長】 ありがとうございました。

そのほか。元田委員、どうぞ。

【元田委員】 資料4で19ページに、新技術の活用状況というのがございます。

それで、活用を検討した団体も、それから、実際に活用した団体も少ないということなんですけれども、今まで色々新技術を活用させるために努力をされてきたと思うんです。カタログを作ったり、ガイドブックのようなものを作ったりしてきたのに、何でこういうふうになったのかなというところが気になりましたので、その理由というのはお調べになっているのでしょうか。

技術的に未熟なものだったのか、あるいはコストの点なのか、あるいは、歩掛かりで見られないかというようなことなのか、それから、先ほど質問がありましたような、連続性の問題なのか、何か、活用が図られていないという背景と対策を考える必要があるのではないのかと思います。

もう一つは、資料5ですけれども、橋梁の流失の被害の事例を幾つか出されていますけれども、感覚的に最近、橋梁が流失されるような事態は多くなったような気がするのですが、数からして、統計のようなものがあるとするならば、近年増えていると言えるのかどうか、ちょっとこれは気になるところです。

それから、3つ目の質問ですけれども、12ページ、資料5で、舗装点検の未実施というのが半分ぐらいあるというのですが、舗装の点検というのは、これはやらなくてもいいという選択ができるものなんですか。ほかの橋梁の点検と比べると、非常に未実施が多いような気がするんですけれども、なぜこんな少ないというか、未実施が多いのか、その点について伺います。

【道路メンテナンス企画室長】 新技術を使っていない理由、あるいは検討もしていない理由を、アンケートを取りました。ちょっと今、手元にその資料がないんですけれども、どうせ新技術を使っても高いだろうと思込んでいるところというのも結構あります。まだまだ新しい技術なので、コスト的に全然見合わないとか、コンサルに発注していますけど、そのコンサルが持っていないとか、あとは、小さなものについては一定、自分で目視でちょっと見れば済むということで、職員が自力でやっている場合は、むしろそのほうが手っ取り早い、あれこれ探すよりそのほうが早いみたいなところで、なかなか使われていないというのがあります。

実際、使ってみて安くなりましたかというのも、安くなったと言う人もいるんですけど、あまりそうでもないというのもまだまだ多くて、多分、そこは規模のメリットというか、使われ出してくるともっと減ってくる、安くなってくると思うんですけど、なので多少、最初の間はあまり安くならなくても、ぜひみんなのために使ってくださいという意味も含めて、お願いをしています。

カタログを出していることによって、発注段階で、ここに載っているものはある程度信用して使っているよというところが、その心理的抵抗は減っているので、だいぶ効果が出てくるかなと思っておりますので、そこを充実していきたいなと思っています。

それから、舗装の点検なんですけれども、一応、道路管理者としては、安全な道路環境

を維持する義務、責務がありますので、例えば、点検を全然していなくて、穴ぼこだらけになってしまったのを放置するわけにはいかないんですけども、恐らくは、そういったところは点検というよりは、自分で分かっているから直しますよとか、苦情があって直しますよみたいなところが多くて、ちゃんと自分の管内を、どういうところで点検をして、データを残していくんだみたいな仕事の流れになっていないというところが多分多い。特に市区町村で、小さいところになればなるほど、そういうふうになっているんじゃないかと思われま。

【元田委員】 それはこのままでよろしいのでしょうか。

【道路メンテナンス企画室長】 ということではないので、舗装の場合は、とにかく延長がものすごく長いものですから、特に重交通が乗るようなところというのは、先ほど申しましたように、路盤が傷むと、そのとき表面だけ直しても、すぐまた傷むので、どうしても、舗装の修繕をしょっちゅうやらなくてはいけなくなってくるという非効率が発生してきますので、そういう非効率がなくなるようにデータをしっかり取ってやっていきましよう。

いわゆる、家の前の道路のような、生活道路のようなところは、あまり重交通も乗らないので、ほぼメンテナンスフリーで長もちしますので、そういったところはあまり点検しなくても、日々の日常使いの中で、把握できた範囲で結構ですよというふうに、めり張りをつける感じでやっていくということを進めていこうと思っています。

【元田委員】 分かりました。何か分けたほうがいいのではないかと思いました。そうでないと、やっていないという事実だけが大きく出てきちゃって、損だと思っんですね。

【道路メンテナンス企画室長】 おっしゃるとおりで、ターゲットを、しっかりメンテナンス、点検もしっかりやらなくてはいけない道路とそうでない道路を、切り分けた形でやっていきたいと思っています。

【常田委員】 資料5の28ページで、まだうまく理解できていないんですが、点検があって、診断があって、道路管理者が計画を作成して、あと、年報公表ということですが、これを見ると、点検と診断が別になっています。多分、従来は法定点検で、診断結果とされる4つの判定区分をしていたと思いますが、このフローを見ると、点検と診断が別になっている感じがします。

つまり、点検では診断区分まで判定しないで、診断は別に委託して、もう一度すると見えますが、そのような理解でよろしいのでしょうか。もし仮にそうだとすると、年報の内容

が変わるかもしれない、年報公表までに時間がかかってくると受けますが、その辺りはどうでしょうか。

データベースの活用ですから、既存の点検の結果から修繕計画を立てるときに再度、診断し直してみるということもありますが、実際の法定点検、定期点検の結果の扱いでの対応がどうなっているのか、分かりにくいです。

【技術企画室長】 28ページなんですけど、これは主に直轄の橋梁点検をイメージしておりまして、直轄の橋梁の場合、点検と診断を分けてやっているということで、点検をしてもらって、その点検結果から、診断業者に診断の補助をってもらうようなことをしていますので、こうしていますけど、確かに、構造物によってとか、自治体では点検と診断を一緒にやっているところもありますので、そこは様々なやり方があると思いますが、一応、この事例はそういう形で示させているというところでございます。

【常田委員】 そういう意味だと、構造物別にフローが違うということを知るようになって頂くといいと思います。土工もこのような形になると、二度手間になるような気がしますし、できれば点検と診断は連動していたほうがいいと思いますので、よろしくをお願いします。

【元田委員】 さっき、橋梁の被害の傾向についてお尋ねしたんですけど、答えられましたか。

【技術企画室長】 すみません、元田先生の先ほどの洗掘の件ですけれども、データとしては、ちょっとないんですけれども、昨今、豪雨災害が増えていますので、それに乗じて洗掘の被害も増えているんじゃないかと考えられますが、データと統計的には今、示すものはないというところで御理解いただきたいと。

【元田委員】 そうですか。ちょっと心配なので、お聞きしました。

【二羽委員長】 ありがとうございます。非常に活発に御審議いただきまして、ちょっと予定の時間をオーバーしておりますけれども、ウェブで参加の委員の皆様、よろしいでしょうか。御発言ございますか。

ありがとうございます。それでは、審議は全部終わりましたので、事務局にお返ししたいと思います。

【総務課長】 二羽委員長をはじめ委員の皆様方には、長時間にわたり御議論いただきまして、ありがとうございました。

本日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させていただきます

して、御確認をいただいた上で、公開したいと思っております。

また、近日中に速報版として、簡潔な議事概要をホームページにて公表したいと考えております。

それでは、以上をもちまして本日の会議は閉会とさせていただきます。本日はありがとうございました。

— 了 —