

社会資本整備審議会道路分科会道路技術小委員会

平成30年12月14日

【路政課長】 それでは、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、本日はご多忙の中、ご参集いただきまして、まこと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路政課長の千葉でございます。よろしくお願いいたします。

それでは、開会に当たりまして、道路局長の池田より、ご挨拶を申し上げます。

【道路局長】 いつも大変お世話になっております。道路局長の池田豊人でございます。三木委員長様はじめ、道路技術小委員会の委員の皆様におかれましては、年末のお忙しいところ、ご出席賜りまして、ありがとうございます。また、日ごろより、道路行政、特に技術的な部門に関係しまして、ご指導やご協力をいただいておりますこと、改めてお礼を申し上げたいと思います。

年末になりましたが、今年も大きな災害が続きました。こういった災害を受けまして、9月より政府全体で重要インフラの緊急点検を行ってまいり、先月末にまとまりまして、現在、今年を入れてですけど、向こう3カ年で緊急に行うべき対策を、年内を目標に、事業量も含めてまとめていく予定にしております。こういったものを含め、防災対策については万全を期していきたいと思っております。

今日の小委員会では、今年、インフラの定期点検の一巡目が終わるということで、一巡目の実施を踏まえまして、いろいろな見直しについての検討をご審議いただいたところでございますが、この間の会合でもいただきましたご意見を踏まえまして、今回、点検の新しい技術を活用した効率化や構造物の変状や構造特性に応じました合理化など、定期点検の見直しにつきまして、具体的な内容をご審議いただく予定になっております。

また、昨年3月より改定を進めてまいりました道路トンネル非常用施設設置基準につきましても、排煙設備の設置条件や関係機関との連携のあり方などについての案がまとまりましたので、ご審議いただく予定になっております。

限られた時間ではございますけれども、建設的なご意見を賜りますようお願い申し上げます。冒頭の挨拶とさせていただきます。よろしくお願いいたします。

【路政課長】 本日、秋山委員、小林委員におかれましては、ご欠席との連絡をいただいております。本日もご出席いただきます委員の方は、委員総数12名のうち10名でございますので、定足数を満たしておりますことをご報告申し上げます。

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条により、公開としております。

カメラ撮りはここまでとさせていただきますので、ご協力をお願いいたします。

なお、池田道路局長は、所用のため、ここで中座させていただきます。

【道路局長】 申しわけありません。

【路政課長】 それでは、以後の進行につきましては、三木委員長にお願いしたいと思います。よろしくをお願いいたします。

【三木委員長】 それでは、これから議事を進めさせていただきます。まずは1番の「定期点検の見直しについて」の「前回小委員会における主な意見」について、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小林です。よろしくお願いいたします。

それでは、資料1-1に基づきまして説明いたします。

前回いただいたご意見としまして、まず、定期点検の頻度や方法について、幾つかいただきました。疲労亀裂など5年ほっておけない変状もあり、点検間隔の設定には注意が必要。それから、簡潔にしたり、期間を延ばすことは、十分に注意して考えたほうがよい。5年に1回、近接目視については緩めるにはまだ至っていないということがありました。それから、点検診断の間を補うモニタリングがうまく使えるようになれば、点検間隔や方法も変えられるシステムに移行できるのではないかと。それから、技術的助言を誤解して、現在、自治体が独自に細かく診断区分を変えているケースなどがありますが、データの継続性からも問題ということをお願いしております。それから、判定Ⅱ、Ⅲの区分の判定も難しい。健全性の診断の失敗例をよく見たほうがよいというご意見もいただいております。

2ページ目ですが、変状や構造特性に応じた定期点検の合理化について、溝橋などの現在の点検は合理的な手法ではない。また同様に、点検手法は橋梁形式ごとに議論したほうがよいものもあるといただきました。また、トンネルに関しまして、2回目点検以降は、変状が出てくる場所が限定されているという意見もございました。

また、特徴的な変状への対応について、腐食や断面欠損は誰でもわかるが、疲労亀裂や

埋め込み部はわからないことがあるということもいただきました。

それから、点検の新しい技術に関しまして、どの部材でどの項目を支援する技術を求めるのか、きちんと明示する必要がある。それから、2番目、3番目も同じような意見ですが、新しい技術は刺激しないと出てこない。したがって、新しい技術を受け入れるようなシステムをつくっておいたほうがよい。それから、活用に当たって、審査制度を検討するなど、社会に対する説明責任を果たす必要があるということもいただきました。

3ページ目、点検の結果の措置についてですが、判定区分Ⅱ、Ⅲに対して、すぐに補修というわけではなく、行うべきは詳細調査ということもある。技術的に一段上のレベルの詳細調査を実施する体制の構築が必要という意見もいただいたところです。それから、現在、修繕に関する技術的な基準がありませんので、そういうものが必要だという意見もいただきました。また、地方公共団体への支援として、今、点検の一括発注はやっているところもありますが、修繕の一括発注にも取り組むべきという意見もいただきました。

また、記録についてですが、一巡目の点検の貴重なデータをどう使うかはこれから。したがって、二巡目点検に生かすためにデータベースの整備が必要という意見もいただきました。また、技術的助言の記録様式のみでは不十分なため、より詳細な直轄様式で保存している自治体もある。ほかの事例も参考に、記録様式のさまざまなバリエーションを提示するのがよいのではないかという意見もいただきました。

また、資格につきまして、点検を実施する民間技術者の技術力が問題である。また、諸外国で実施している資格制度を考える時期。また、実習経験と講習による知識を組み合わせた資格制度が重要という意見をいただいたところです。

以上でございます。

【三木委員長】 ありがとうございます。

この件は、今日の議論全体につながるので、ご意見は後でということですね。

それでは続けて、前回の議論を受けて、各分野の会議で議論をしていただいております。この場で報告をいただきたいと思えます。

最初に、橋梁部門、二羽委員からお願いいたします。

【二羽委員】 資料1-2をめぐっていただいて、4ページ目が橋梁分野会議の報告になりますので、これに基づいて説明させていただきます。

橋梁分野会議は、ここに書いてあるような3つの要領の改定に当たりまして、分野会議で専門的な見地から検討いたしました。論点を以下の3点にまとめておりまして、1番が

定期点検の質の確保、向上のために内容の充実等が必要な事項、2番目が合理的な運用がなされるために内容の充実等が必要な事項、3番目が点検支援新技術の積極的な利活用に向けた環境整備ということについて審議を行ってまいりました。

具体的には、点線の枠内でございますが、幾つか意見が出ておりました、1番目につきましては、損傷の進行事例や状態の把握事例、一巡目点検であることを考えると、今回の改定においては、5年に1回という「頻度」ですとか、「近接目視を基本」とすることを示しております省令を見直すまでには至らないという意見であります。

2番目、鋼材の腐食、過去の補修箇所からのコンクリート塊の落下など、事故事例も踏まえて、状態の把握にあたっての留意点を充実させるべきである。

3番目が、先ほどもありましたが、パイルベント橋脚の腐食ですとか、河川内の基礎の洗掘、PC鋼材の突出事故の事例など、一巡目の定期点検で把握された特徴的な損傷については、より適切に診断できるように、着目点や必要に応じた非破壊検査の実施など、技術的な留意点を充実させるべきである。

2番目の論点につきまして、まず1つ目は、現在の定期点検要領は、各管理者が実施要領を作成するための参考となるように作成しているが、その結果、法令が最低限求めている事項と、各道路管理者の運用で任意の事項のすみ分けにおいて、一部誤解を招く可能性もあり、見直しの余地があるという意見がございました。

5ページ目、2つ目としては、構造特性や損傷事例から、突然、落橋するおそれがない溝橋や、RC床版橋のように形状が単純な上部構造については、定期点検の作業項目や留意点は、ほかの橋に比べると少なくなる。したがって、その歩掛かりについても見直す余地があるという意見がありました。

それから、次のポイントとして、例えば、近接目視を基本とするとしても、定期点検で達成すべき事項を明らかにすることで、多様な支援機器の活用につながる。

それから、最低限の記録事項と、必要に応じて記録しておくべき事項を明確にすることで、管理者または橋ごとのニーズに応じて、定期点検や記録の内容について取捨選択できることを明確にでき、また、必要に応じて、機器等を用いて記録を作成することなどもできるという意見がございました。

それから、論点の3番目につきましては、現地で活用を検討できるように、機器等の性能に関する情報や、実施例やその結果の情報の充実や共有を図るべきであるという意見がございました。

以上の意見を踏まえまして、ここにあります要領等の改定案を作成いたしました。

なお、下のほうになりますけど、今後、継続して取り組むべき課題として、以下のような意見がございましたので紹介いたします。

4点ありますが、必要かつ適切な措置がされるように、補修補強に関する基準や技術的留意事項をまとめた図書など、できるものから順次整備する必要があるということがございます。

2つ目として、引き続き、全国の定期点検結果の分析、国管理の全国の道路橋における詳細なデータの収集、新しい状態把握方法の技術開発など、定期点検のさらなる質の向上と合理化に向けて検討すべきである。

3点目として、点検支援新技術について、活用に向けた環境整備・活用・調達事例の充実や情報の共有を国が積極的に先導すべきである。

最後に、定期点検の実施、措置について、地方自治体向けの研修やメンテナンス会議、技術相談など、引き続き技術支援を図る必要があるということがございます。

6ページ目は、橋梁分野会議のメンバーと審議状況で、9月から3回行っております。以上です。

**【三木委員長】** ありがとうございます。

それでは続けて、トンネル分野の会議から、西村委員、お願いいたします。

**【西村委員】** それでは、資料1-2の8ページから10ページについて、ご説明いたします。

まず、8ページ目です。2つ目の菱形のところからですが、分野会議の主な論点として3つ、1つ目は、定期点検の質の確保、向上のために内容の充実等が必要な事項、それから、合理的な運用がなされるために内容の充実等が必要な事項、3番目として、点検支援新技術の積極的な利活用に向けた環境整備などについて、意見を交換してまいりました。

主な意見として、その下、菱形3つ目になります。まず、点線の①ですが、変状の事例などを踏まえすと、今回の改定において、「頻度」とか「近接目視の基本」を見直すまでには至っていない、これは橋梁と同じであります。

それから、2つ目の黒ポツ、変状展開図——これはトンネルの内空の見開き版の図ですが——の作成など、維持管理での必要性や地方公共団体での実態を踏まえて記録の充実を図るべきである。これは先ほど資料1-1にあったコメントと同じです。

それから、②になります。現在の定期点検要領は、各管理者が実施要領を作成するため

の参考になるように作成している、これは助言もあるんですね。その結果、法令が最低限求めている事項と、各道路管理者の運用における任意の事項のすみ分けにおいて、一部、解釈にばらつきがある。先ほど「誤解」という言葉も入っていましたが、そんな可能性もあるので、見直す余地があるということでもあります。

それから2つ目、2回目以降の定期点検において、打音検査の対象範囲を明確化することにより、点検の効率化・合理化が期待できる。やはり、打音が一番、苦渋作業になっていますので、その合理化を図るところが大事になります。

それから9ページ目、③になります。新技術については、確かにまだ課題はございますが、画像技術を活用しての変状展開図の作成など、活用可能な技術については導入すべき。画像については、かなりのレベルに来ているので、使えるだろうということでもあります。

それから2つ目のポツ、道路管理者や定期点検を行う者の責任において、必ずしも近接目視によらない方法での状態の把握の考え方について示してよい、これは新技術を積極的に利用できる状況をつくろうということでもあります。

これらを踏まえまして、改定案を作成しております。

それから、今後、継続して取り組む課題として、9ページの下の点線の中ですが、定期点検の実施における体制、役割分担などについて、別途、示していく必要があるということ。

2つ目として、点検間隔、また、点検手法について、近年の高品質化、これは覆工や構造の高品質化ですね。それから、技術開発の進展も考慮するためには、引き続き、点検データの分析を行う必要がある。バックデータをきちんとした上で導入しようということでもあります。

それから3番目、点検の高度化や作業の効率化の観点から、新技術の導入も視野に入れるべきであるが、現状では課題もある。合理化に向けて、引き続き検討するべきである。

以上であります。

【三木委員長】 ありがとうございます。

続いて、土工分野について、常田委員、お願いいたします。

【常田委員】 それでは、12ページから14ページ、土工分野についての報告をさせていただきます。

まず12ページですが、シェッド、大型カルバートが土工分野の対象になっていますが、それにつきまして、14ページにあるメンバーで、分野別会議を3回開いております。

12ページの2つ目のところですが、論点については、橋梁、トンネルと同じですので、省略させていただきます。意見、課題について報告いたします。

まず、3つ目のところですが、上記の①、②、③の検討事項について、以下のような意見がございました。

まず1つ目は、道路土工構造物の定期点検を行うものは、構造物に関する知識に加えて、環境条件となる地盤条件等についても知識が必要であろうということです。

2つ目は、まだ一巡目点検でありますので、負担軽減に向けた頻度等の見直しは慎重に行う必要があるということです。

3つ目ですが、記録としては、診断の過程を残すこと、一巡目の情報を二巡目に生かすことも大事である。記録の方法についても工夫を促すことが必要という意見がありました。

4つ目も、記録に関係し、要綱の参考ということですが、写真等の例示を充実することで、適切な点検ができるようにしたらどうかという話です。

②ですが、1つ目は、法令が最低限求めている事項と、各道路管理者の運用で任意の事項のすみ分けにより、体系を明確にする必要がある、このあたりは橋梁とトンネルと同じ意見だと思います。

2つ目は、定期点検（一巡目）の意義を整理して、二巡目の必要性を示すとともに、明らかになった課題の解決のための見直しが必要であるということです。

③ですが、1つ目は、点検支援技術（新技術）の活用の奨励については、点検のどのプロセスで利用するかなどを具体的に示すことが必要であるということです。

2つ目は、点検支援技術（新技術）に関する情報の充実を図るとともに、その位置づけを明確にすることが必要という意見がございました。

以上の意見を踏まえて、本日報告があります改定案を作成いたしました。

13ページは、今後、継続して取り組むべき課題の意見ですが、1つ目は、構造特性や地盤条件、環境条件などに着目して、引き続き、点検データの分析を行いまして、さらなる合理化に向けた検討を行う必要があるということです。

2つ目は、土工構造物の特異性を理解している点検技術者は少ないと認識しており、資格や研修のあり方については、多方面で考えていく必要があるということです。

3点目は、点検支援技術について、技術開発を促すために要求性能を示すことが必要であり、今後の技術開発の動向を見据えて整備していく必要があるということでした。

以上でございます。

【三木委員長】       ありがとうございました。

続きまして、「定期点検要領（技術的助言）の位置づけ・構成の見直し」、それから、「定期点検要領（技術的助言）の改定案」について、事務局より説明をお願いいたします。

【道路メンテナンス企画室長】       ただいまご説明いただいた各分野での議論を踏まえまして、定期点検要領の案を検討してきましたので、ご説明いたします。

その前に、今ご報告でもありましたように、3つの各分野会議でも指摘されていた事項としまして、法令が最低限求めている事項と各道路管理者の運用で任意の事項というもののすみ分けにおいて、一部誤解を招いている可能性があるというご指摘が共通でありましたので、まず、資料1－3の中で、構成の見直しというものをご説明いたしたいと思っております。

まず、1ページ目を見ていただきたいのですが、左側に平成26年につくりました現在の定期点検要領、それから、構成を見直そうとしている今回の定期点検要領の改定案を並べております。現在の定期点検要領では、実は参考資料1－1に橋梁の定期点検要領の新旧版をつけていますので、それを見ていただくとわかるんですが、梓書と梓脇の中に、政令、省令を含んでいます、これ以外のものも若干含まれていまして、梓外に留意事項やノウハウも記載しているということで、少し整理がとれていない部分がございます。したがって、今回、見直す構成といたしまして、梓書の中、右側ですが、政令、省令も道路管理者の責務に限って梓書の中に書きまして、法令運用上の留意事項、いわゆる最低限配慮すべき事項を定期点検要領の中に限って記載する。そのほかの部分は、付録と参考資料に取りまとめるという形にしております。付録には、運用する際に参考となる、特に技術的な留意事項として、それぞれの分野によって付録の番号は異なりますけれども、付録1としては、共通の部分として、定期点検の実施に当たっての一般的な留意点、それから、付録2が、それぞれ各構造物特有の主な着目点、付録3で判定の手引きというものをつけております。また、記録様式メニューですとか、あるいは特定の構造や部位に対する参考、まさに文字どおり参考資料となるものに関しましては、参考資料として取りまとめております。

少し具体的に構成を説明いたしますと、2ページをごらんいただきたいのですが、定期点検要領としまして、梓内に書いてあるものとしましては、例えば、定期点検の頻度は5年に1回の頻度を基本とすると書いてありますけれども、付録として、一般的留意事項としては、例えば（2）を見ていただきますと、工事足場等を活用できれば5年以内でも定



期点検を行うことで効率的に定期点検が行えることを助言という形で取りまとめております。

また、定期点検要領の枠内の4番、状態の把握ということですが、近接目視により行うことを基本という内容に対しまして、付録1の(4)では、近接目視では情報が不足するため、機器等で補う場合を例示、(5)では、近接目視によらないときの扱いというものを書いております。これについては、後ほど、また詳しく説明したいと思っております。

3ページ目をごらんいただきますと、定期点検要領のそのものでは、健全性の診断ということで、省令等では道路施設前の健全性の診断は4つの区分で行うと書いてありますが、付録1の(7)部材(変状・スパン)単位の健全性の診断を行う場合の留意事項ということで、現在の定期点検要領では、部材ごとの診断も一部定期点検要領に紛れ込んでいたこともありますので、それをしっかり整理しております。

4ページ目をごらんいただきまして、付録2、付録3に関しまして、全体的な構成を少し説明したいと思います。

付録2に関しましては、橋梁の事例ですが、鋼橋、コンクリート橋等、それぞれの構造ごとに主な着目点というものを記載しております。また、付録3におきましては、各部材における変状を写真で紹介しております。

5ページ目はトンネルの例ですけれども、付録2としまして、橋梁と同様に、着目すべき変状とか異常現象を載せていまして、また、(2)としまして、トンネルにはトンネル本体のほかに附属物が取り付けられていますので、そこに起こる腐食等を紹介しております。

6ページ目で、ロックシェッド・スノーシェッド・スノーシェルター等の付録2と付録3の事例を紹介していきまして、それぞれRC、PCシェッドというような構造物ごとに着目点を明らかにしていますし、先ほどのトンネルと同様に、付録3においては、変状の種類ごとに写真をつけて取りまとめております。

また、大型カルバートは7ページ目に載せていまして、付録4としまして、一般的な構造、模式図を新たに紹介いたしまして、それぞれの部位ごとの主な着目点というものを取りまとめております。

また、判定の手引きとしましても、同様に、それぞれの変状の写真の例を盛り込みまして取りまとめたところがございます。

以上のように、構成を少し整理したいと思っております。

それでは続きまして、資料1-4におきまして、今回の定期点検要領の改定案、具体的な中身について、ご説明いたします。

まず、1ページ目をごらんください。変状や構造特性に応じた定期点検の合理化ということで、その全体像をまとめたものでございます。前回の議論でも紹介いたしましたけれども、これまでの点検結果や構造特性を踏まえることによりまして、合理化できるところがあるのではないかと考えております。

橋梁に関しましては、溝橋、それからRC床版橋、H形鋼橋で約32万橋ございます。これは地方の橋の5割を占めるものでございまして、ここの過去の点検結果から注目すべき箇所を特定することによりまして、合理化を図れるのではないかと考えております。

大型カルバートに関しても、内空が水路等に活用されている、いわゆる利用者被害が少ないということが考えられるものに関しては、内空面の打音・触診は省略可能ではないかと考えております。

トンネルに関しましては、先ほどの意見でもご紹介しましたが、2回目以降の点検で打音すべきところが特定できていますので、そういうものによりまして負担を軽減できるのではないかと考えております。あわせて積算資料を示すことによりまして、予算的な措置に関しても合理化できるのではないかと考えております。具体的には2ページ以降で説明します。

橋梁に関しましては、前回も説明しましたが、特定の構造ということで溝橋を考えたときに、構造特性として、剛体ボックス構造ですとか、あるいは支承や継手がない、あるいは第三者が内空に立ち入るおそれがないこととか、あるいは定期点検の結果を全て見直しまして、活荷重の影響による突発的な部材の損傷例はないということも確認できておりますので、下にありますように、着目すべき変状項目を特定する。あわせて、着目すべき箇所というものが、一般的なコンクリートは8カ所あるものを、特定の溝橋に関しては5カ所まで減らせるのではないかと考えております。この特定の条件を満足する溝橋の定期点検要領に関しましては、先ほど説明しました参考資料というものを新たにまとめていまして、参考資料1-3で、別冊としてまとめております。これを活用していただくことによりまして合理化が図れるのではないかと考えております。

3ページ目をごらんください。同様に、RC単純床版橋に関しましては、一般的なコンクリートに必要な着目すべき箇所8カ所が4カ所に特定できるのではないかと考えております。

4 ページ目をごらんください。大型カルバートに関しても、写真にあるような水路カルバートに関しましては、コンクリート片の落下等が利用者被害につながらないと判断できますので、下に書いてありますような変状項目を6項目から4項目に特定できるのではないかと考えております。

5 ページをごらんください。これはトンネルの事例ですが、これまでの点検結果から、打音の検査の範囲を特定できると考えております。具体的には、右のトンネルの模式図の赤色の範囲で囲ったところですが、目地部及びその周辺ですとか、水平打継ぎ目及びその周辺ですとか、あるいは前回変状があった箇所、あるいは既に対策がされている箇所、こういうところに打音検査の範囲を特定できるのではないかと考えております。

次に、7 ページ目以降で、今後、特徴的な変状に関して、定期点検を充実していきたいと考えているところがございます。橋梁、シェッド、大型カルバートそれぞれに、今回の定期点検の結果を踏まえて充実していきたいと考えているところがありまして、8 ページ目をごらんください。橋梁の事例としまして、コンクリートに埋め込まれた部分ですとか、あるいはP C 鋼材及びその定着部ですとか、あるいは埋め込み部や引っ張り材を有する部材につきまして、着目箇所、留意事項を充実させております。具体的には、8 ページの右下にありますように、今回見られた変状の事例ですとか、あるいは留意事項を充実した形で、参考資料1-5としてまとめております。

それから9 ページ目、前回の委員会でも説明いたしましたけれども、水中部材に関しましては、より留意をもって点検する必要があるということで、パイルベントの断面欠損ですとか橋脚の洗掘が確認されています。これらを見るときに、水中カメラなどの機器を用いて現地の計測を行う場合の留意点ですとか、あるいは橋梁と同様に、写真による事例ですとか留意事項の充実を図っております。これも参考資料1-4として取りまとめているところがございます。

また、シェッド、大型カルバートにつきましては、その構造特性から、経年による周辺状況の変化というものがございます。具体的には、構造物の上に土が堆積したり、基礎地盤が変状していたりといったこともありますので、そういうようなところの留意点を充実しているところがございます。

それから、特に12 ページ以降で、近接目視を補完・代替・充実する技術の活用ということで、点検に関して、新たな新技術が出てきていますので、それに関する対応として、

ご紹介させていただきます。

まず、近接目視に関しては、繰り返しになりますが、省令の中で、点検は知識及び技能を有する者が行うこととし、近接目視により、5年に1回程度で行うことを基本と書かれております。

定期点検の要領の中では、これを補足する事項として、近接目視により把握するか、または、みずからの近接目視によるときと同等の健全性の診断を行うことができると判断した方法により把握しなければならないとしております。

具体的には2つのことを想定しておりまして、付録1になりますけれども、(4)状態の把握について、左側の枠の中に、補完と充実ということについて少し記載しております。具体的には、例示されているような部材、いわゆる狭隘部ですとか水中部と土の中あるいは部材の内部といったように、外観から把握できない、できにくいものに関しまして、例えば、今でも打音とか触診等の検査を行っているところがございますけれども、こういう場合に、非破壊検査ですとか、新たな技術を使うことによって、詳細に状態を把握するのがよいというような留意事項を載せております。

また、右側でございますけれども、部材の一部等で近接目視によらないときの扱いということを書いております。みずからが近接目視によるときと同等の健全性の診断を行うことができると定期点検を行う者が判断した場合には、そのほかの方法についても、近接目視を基本とする範囲と考えてよいということで、少しまだるっこい表現ですが、このようにして、近接目視によらないときの扱いを明確にしたところでございます。

このようにすることによりまして、新技術を使いやすくする手だてをいたしましたけれども、一方で、これだけでは新技術が使いにくいと思っております、下にありますように、新技術に関しまして、性能カタログですとか、新技術利用のガイドラインというものを取りまとめようとしております。

具体的には13ページでございますけれども、新技術を使う環境の整備をすることが必要だと思っております。定期点検業務の中で、受注者、発注者間で新技術を確認して、業務で活用するプロセスを整理したものがガイドラインとして有効ではないかと思っております。具体的には、受注者が新たな新技術を選定したときに、発注者に対して、その活用技術を協議して、発注者で、また技術を確認して承諾する。

そのときに、14ページでございますように、新たに活用を考えている点検支援新技術に関しては、例えば、どの部材、どの部位で使うのか、あるいは変状の種類としてどのよ

うなものを把握したいのか、新技術の活用目的、変状の把握ですとか、あるいは記録作成で使いたいのか、あるいは活用の程度ということで、例えば、近接目視と併用するのか、あるいは点検支援新技術のみで外観を把握するのかといったことを受注者、発注者間で協議したらいいのではないかとということをガイドラインに盛り込む事項として加えております。

具体的にご紹介しますと、②に書かれていますような点検支援技術を選定理由として、下に書いてありますように、のぞきこめないような狭隘部の点検支援技術を活用して、腐食等の変状を確認したい場合には、新技術の性能カタログを準備しようとしていまして、そこに書かれている外形寸法ですとか最少侵入可能寸法等を見ることによりまして、その技術が適当かどうかというものを判断できるような手助けにしたいと思っております。

また、コンクリートのひび割れ、例えば0.2ミリ程度を見たいといったときに、そこに対応するカタログとして、検出可能な最少ひび割れ幅、例えば0.2ミリということで、そういうものが識別可能かどうか分かるカタログ性能値を示したものを用意したいと思っております。

15ページをごらんください。性能カタログの中で明示する項目の案としまして、そこに書かれているようなことを想定しております。例えば基本諸元として、外形の寸法ですとか、運動性能として、今ほど紹介しました最少侵入可能寸法ですとか、あるいは構造物近傍での安定性能とか、計測性能としまして、撮影速度とか、先ほどの検出可能なひび割れ幅ですとか、こういうものを明らかにするとともに、動作環境とか環境条件に関しても、明らかにする必要があると思っております。例えば動作条件としましては被写体の距離ですとか、環境条件としては風速の場合ですとか天候等を記載する必要があると思っております。こういうものを充実させることによって、新技術が選びやすくなるのではないかと考えています。また、こういう性能項目を明らかにすることによりまして、仮に後発技術や今ある新技術がバージョンアップされた場合も、それらの技術と比較できるということが考えられております。

また一方で、16ページになりますが、今までの点検支援技術と異なるアプローチで点検方法をするという技術もあらわれる可能性がありまして、例えば耐荷力の評価ですとかモニタリングなど、今までと違うようなアプローチのものについては公募したいと思っております。応募された点検方法や技術の選定あるいは評価手法を決定するために、第三者委員会で審議いたしまして、具体の直轄あるいは地方の点検現場で技術の検証を行った上

で、結果の確認を公表し、実務への反映をしていきたいと考えております。

最後に18ページ目でございますけれども、第1回目の意見や、また、地方に対するアンケートの中でも判明したことです、様式に関しまして、今、技術的助言の中では様式2枚がつけられています、直轄の様式、充実した様式は11枚になりますが、それを使っていたり、あるいは地方独自に様式を設定いたしまして記録しているケースがありましたので、今回、定期点検の実施にあたって、一般的な注意点の付録の中に、記録メニューとして幾つかのパターンを準備させていただいております。

1つ目は、左上になりますけれども、現在の2枚物と同様に、最小限把握しておく必要がある情報の記録ということで、様式Aとして準備しております。

それから、健全性の診断において特に着目した変状等を記録したい場合、スケッチとか変状の写真とかを整理しやすいように、様式Bというものを用意しております。

また、左下になりますが、今後、部材単位で写真と所見を保存しておくことにより、あるいは適当な損傷図をつくることによりまして、措置に向けた調査というものが充実できるような形で、様式Cというものを用意しております。

また、さらに劣化傾向の分析等、必要な詳細な単位での客観的な情報を記録できますように、様式Dというものを用意しております、19ページをごらんいただきますと、4つの様式、2枚、4枚、8枚、5枚という形で、それぞれのメニューを任意で選べるような形にしております。また、これは技術的助言でありますので、この4つの様式以外の独自の様式を使っても構わないということになっております。

説明は以上でございます。

【三木委員長】 ありがとうございます。

ここで時間をとりたいと思います。今日の会議のメインの部分になりますが、どこからでも結構ですので、質問、ご指摘等ありましたら、お願いいたします。

どうぞ。

【那須委員】 3つぐらいあるのですが、1つは、点検要領の記述の中で、4段階評価で、中身としては対応ですよね。そのまま経過監察するとか、あるいは補修したほうがいいという対応で4段階評価して健全性を見ているというのがある一方で、今まで建設省の時代から、土木研究所がつくった要領で5段階評価、具体的にいうと、劣化診断をABCDEの5段階で評価しているということの2つの情報があって、この要領の中では、今まで積み重ねてきた技術蓄積をベースにした5段階評価の記述は全くないのですが、そら

辺をどう考えるかというのはちょっと気にはなっていて、前からお話ししていますが、つまり、これまで、劣化を5段階で評価し、蓄積されてきた技術なり情報が生かされない可能性がある。諸外国を見ていると、やっぱり、5段階でやっている。そうすると、そこもずれてくる。となると、海外での活用でもそうですし、今までの技術の国内での活用ということもそうですが、そののところはどう考えていったらいいのかなというのが少し気になっています。

自治体を見ていると、この4段階で公表しているのですが、実際に現場では、a b c d eの5段階評価でやっているのを読みかえている自治体が結構あって、それは今までの技術のデータの蓄積を踏まえて、今さら変えられないかということもあるのですが、しかも、段層をつくってしまうと今までの技術がまた御破算になってしまうという可能性もあるということで、5段階評価、現場での対応を考えた健全度診断と現地での技術的な劣化診断の5段階評価が併存できるんだということをどこかに書かなければいけないのではないかと、でないと技術の進歩を妨げるのではないかと、あるいは既存技術を活用できない危険性があるというのを少し懸念しています。

それが1つと、あとはちょっと細かい話なのですが、資料1-4、コンクリートの埋め込み部の記述で、記載例のところ、周辺コンクリートの劣化状況や鋼部材の腐食状況から云々と書いてあるのですが、この事例、ひょっとしたら私が知っているところかもしれないのですが、なぜ、ここを破断したかということ、埋め込んだことによる合成の変化の激しいところに応力集中があつて割れたのであつて、腐食ではないのではないかと。だから、腐食と疲労と両方ある、応力集中があるというのが正しかったのではないかと思うのですが、この記述が正しいのでしょうかということです。

それから、3つ目ですけれども、資料1-4の14ページで、0.2ミリ程度のひび割れを検出したいといったときに、それは0.2ミリを検出するということなのか、精度が0.2ミリなのかということがちょっと見て気になって、実は0.2ミリ/ピクセルと書いてあるということは、1つのピクセルの中に0.2ミリがぴたっと、ひび割れがぴたっとはまるということ、それはわかります。ピクセルを書いている理由は、多分、1ピクセルの中の電磁波のデータがあつて、それを積分するとどれぐらいの値になるかということで、ピクセル間の電磁波データの積分値の違いで見分けるということだと思いますが、ピクセルで指定するということは、その前提となる式があるはずで、判定式がある。そうすると、0.2ミリ/ピクセルだったらその精度が保たれるということで、その式を前提

に書いているのではないかという気がするんですね。そうすると、例えば、ひび割れがピクセルとピクセルのちょうど中間に来たときに、電磁波データの積分値が、例えば極端に言えば半分ぐらいになるといったときにも、その判定式で判定できるだろう。だから、0.2ミリ／ピクセルでいいということを言っているのか、ピクセルで規定する意味がわからないです。むしろ、0.2ミリの検出ができる技術を持ってこいといったほうがはっきりすると思う。おかしいと私は思います。

【三木委員長】 簡単なほうからやりましょう。事務局から答えていただくとして、2番、3番はいかがでしょうか。1番はちょっと難しいので。

【道路メンテナンス企画室長】 1番から答えたいと思います。

【道路メンテナンス企画室長】 選考資料1-1-1に、道路橋定期点検要領の案そのものをつけております。17ページをごらんいただきたいのですが、一番下の黒四角のところです。もともと、道路橋や部材の健全性の診断のためには必須でなかったりするものであっても、道路管理者毎に定める目的に応じて、さまざまなデータを取得し、保存することは差し支えないということにして、今回議論しているのが、一応、地方版、いわゆる技術的助言になるもので、最低限のルールを決めたものでございます。この下に2つポツがありまして、一番下のポツですけど、この目的のためには、例えば道路橋に関する基礎データ収集要領、これは国総研が出したものです。これらを参考にできると書いてありまして、この中では、先ほど言われました、より細かい診断をするといったようなことも書かれていますし、実際、直轄の現場では、5段階で部位の診断とかをしております。したがって、今回、最低限ということで、この部位の診断までは求めずに、4段階にしてあるということでございます。

【三木委員長】 この判定基準をつくったとき、私も参加していましたが、いろいろなところの点検の判定基準を見るとその判定の記述が曖昧なんですよね。細かく分け過ぎているためだと思います。できるだけシンプルにというのが最初の趣旨で、判定を迷わないようにというのが基本的なところにあります。今おっしゃったようなことも当然あるわけですが、基本的に、新しい基準では今までの技術の蓄積がなくなるといいますが、従来のやり方の

判定との関係をどこかで翻訳すればいいと思います。読みかえをすればいいんです。今までのやり方では、やる人間によって、ものすごくばらついていきます。だから、翻訳も結構難しい。個々のものについて翻訳するのは極めて難しい。全体的に見て議論はできると思



いますね。

それから、外国との違いという話だと、本質的に違うのは、アメリカの例からいえば、いわゆる構造物の健全度の評価と、レーティングというのが分けてやられています、今の点検での判定は構造物の評価だけになっています。本来は、やっぱり、構造物の損傷度をきちんと見た上で行う評価があり、周辺の使い方とか何とか、いろいろなものを総合した上でやるレーティングをしなければいけないですよ。それがそこまで今回の点検要領の中では整理はできていないし、できなかつたということです。だから、将来的には、構造物の純粋に物理的な損傷を定義するエバリュエーションと、それから、使い方等を含めてのレーティングということを考えていかないと、最終的な議論には持っていくにくだらうというのが、僕の考え方ですね。

だから2番の質問は、僕はものを見ないとわからない、木曾川だと腐食ですよ、あれ。

**【那須委員】** 名古屋。

**【三木委員長】** 名古屋の。木曾川だと、あれ、明確な腐食です。だから、あそこは裏側に水がたまって腐食した。要するに、斜材の裏側ですから水がたまりやすい。しかも、あそこは海に近いですから、塩が全部たまります。だから見事に、首を切るように腐食が進みます。しかも、部材の中側を見ていない。何回も点検しているはずですが見落としていいる。名大の山田健太郎さんが厳しい意見を学会誌に書いてありますので見ていただければと思います。彼からもいろいろと資料を見せられていますけれども、あれは明らかに塩分が蓄積したことによる腐食です。那須先生のお話は、ひょっとして、犬吠橋かもしれないけど、犬吠橋は塩はないと思います。でも、凍結防止の塩をまいているのかな。確かに、疲労か腐食かの区別はきちんとしていかないと、あとの対策が変わってきてしまいますね。

それから、ついでに言えば、疲労の話が一切ないですね。あんまり点検の中で疲労損傷というのが見つからないように見えますが、事故を起こして一番怖いのは疲労です。落橋してしまうので。腐食だとなかなか落橋しないけど疲労は落橋するから、そこは疲労損傷が目立つようにしといたほうがいいかなというのが那須さんの2番目の質問に対する私の考え方です。

3番目については、おっしゃるとおりだと思います。ピクセルで精度の保証は、なかなかうまくいかないだろうと思います。

**【道路メンテナンス企画室長】** すいません、このピクセルは削除してください、誤植でございます。先生から指摘がありましたように、やはり、何の目的で0.2ミリなのか

というのをきちんとわかるような形で、表記は考えたいと思っております。

それから、疲労に関しまして、地方では交通量が少ないものが多いですけれども、今回の点検結果でも確認されているものはありますので、メンテ会議で疲労の症例等を持ち寄って、その原因や補修方法なんかも検討していきたいと考えておりますし、また、三木先生に、この体系、カリキュラムをつくっていただいた、研修で一番上の特論という中に、疲労を専門にして1週間ほど研修するものがございまして、それももう二巡目に入りまして、具体的には、ちょっと細かい話ですが、整備局の道路公道保全企画官とか、かなり専門性を持った者が、さらに疲労だけを勉強しておりますので、そういう地方の事例なども、きちんと疲労の特論を受けた者が少し助言できるような体制で臨んでいきたいと思っております。

【三木委員長】 前回もどなたから指摘がありましたが、テキストの話では、中級用につくったテキストが橋のメンテナンスを全体的にカバーできているんですよ。あれは10日間の講習用でして、橋梁点検について全てカバーできています。あの内容については、構成や内容のチェックをやりましたが、アメリカの点検員のテキストブックと、内容的に、ほぼ同じになっています。ああいうものをどこから公表するとか、出版するとかすれば、全体的なレベルは上がると思います。上級者用の疲労のテキストブックは難し過ぎるかもしれないですね。疲労については限られた人がわかっていけばいいのですが、特に疲労の問題は、多分、見たことない人が多いのが問題です。それを見たことがない人が点検しに行ったって、検知できるわけがない。だから、ぜひ、点検での失敗例をきちんと見せたほうがいい。失敗事例として、見落としたというものを全部見せていけば、レベルは上がるだろうと思うのだけど、ぜひ、失敗例を出すのを嫌がらずに、まず、それを見せたほうがいいと思います。

ほかにどうですか。はい、どうぞ。大森さん。

【大森委員】 質問が2点ばかりで、1点目、私が無理解だったら、ごめんなさい。まず、例えば資料1-4の5ページの打音検査範囲を見て思ったのですが、2回目点検というのは、1回目点検の変状箇所限定するという前提で書かれているという理解でいいですか。

【三木委員長】 私もそこは曖昧だなと思ったけど、どうですか、その表現。

【西村委員】 では、私からお話ししましょう。5ページの赤囲いのところですが、変状をずっと全面的に見ていまして、やはり集中してくるところ、特に注意しなければいけ

ないところが赤の範囲ということが、まず一つ、前提であります。

それから、2回目以降でも、ここに限定しているわけではなくて、近接目視は全面的にします。トンネルの場合、先ほどちょっと申し上げましたが、点検のときに、目視で見て、そのあと、クラックがある周辺で危惧があるところというのは打音して確認します。例えば落ちそうなものは、打音点検のときに措置してしまう、一生懸命たいて落としてしまう。そのリスクを全部減らすというのが基本になっているんですが、それが一番の苦渋作業になるんですね。そういう意味では、1回目で全くクラックがない、あと、クラックがないところで、例えば背後に、表面はきれいだけど中に空洞があるとか、あと、コンクリートの巣があるとかというのは、初回の点検で全面打音を必ずしていますので、その結果の記録がベースにあるので、そうすると、1回目の点検でさらに異常がなければ、2回目以降は全面打音を必須とせず、近接目視をした上で必要に応じて打音することで大丈夫だろうと。ただし、クラックの状況は、展開図もしくは写真で確認して、打音は絞り込んでいくということだと思います。

【大森委員】 わかりました。

【西村委員】 事務局で補足がありましたら、お願いします。

【三木委員長】 どうぞ。

【大森委員】 よく建築で、ひび割れ等で、5年目に大丈夫でも10年目にまたひび割れがどこかへ出ているという例があるものですから、1回目でセーフだったものも、たまたまなくてもいいというふうにいえるのかどうか、私、土木と建築の違いはよくわからないので、ちょっと素人じみた話だったら申しわけないのですが、まず、そこが1点目なのですけど。

【三木委員長】 今の点は、コンクリートの専門家の二羽さんあたりに聞いたほうがいいと思います。ただ、今の大森委員からの質問は、要するに、点検で見落としがないという前提の議論ですかという質問かと思ったのね。これ、見落としは避けられないものですね。失敗します。それから、損傷は経年によって増えることもあるから、1回目でセーフでも、未来永劫セーフではないんですね。だから、建築に限らず、我々が扱っている範囲だと、点検周期の決定において、1回の点検ミス、見落としは含めるというのが基本になります。リスク管理的にその辺のことは考えてなければいけないのですが、1回セーフだから、ずっとセーフということにはならないと思うよね。見落としもあるし、要するに、検知ミスがあるし、それから、その後に出ることもあるから、ちょっと危険な議論になる

かなと思います。

二羽さん、何かありますか？ コンクリート専門家としては。要は、1回見てオーケーなら、ずっとオーケーかという話は。

【二羽委員】 そういうことはあり得ないと思います。中にどんなものが入っているかわからないし。

【三木委員長】 水が関係するからね。

【二羽委員】 はい。

【西村委員】 トンネルも同じです。ずっといいという表現ではありません。それと、やはり、点検して異常が起きるとするのは、外力系というのは結構少ないんです。やはり内因的な要因が非常に多いので、その出方というのは、早い時期に出る傾向が非常に強いので、ある程度安定したときには、そのリスクが減ってくるということも1つ背後にあります。

【三木委員長】 だから、点検の周期の問題もあるし、頻度の問題もあるし、点検箇所の問題もあるけれども、やはり、全体的に、1回は見落とす、失敗するということを前提とした体制にしておかないと危ないかもしれない。そのときにどれぐらい失敗するかと考えるんだけど、通常は1回失敗しても、2回目でするぐらいのレベルというのが、いわゆるインフラでよく取り入れられている考えです。原子力などでは、もっと、厳しく言う。ただ、インフラで考えれば、1回目は失敗しても、2回目にはつかまえられるぐらいの考えで行く方がいいのではないのでしょうか。そんな精度のいいものではないですからね、打音にしてもね。だから、全体的にはそういう考えでまとめたほうがいいですよ。今回、1回目が終わりましたが、1回目でOK、あるいはアウトの判定を、その後どう反映するかというのが、これからの問題ですよ。合理化するというか、要するに、簡便化するか、いろいろな考えがあると思うけど、西村さん、何か。

【西村委員】 1回目って、トンネルの場合は、供用する前に点検をやっているんですね。だから、1回目は2回目みたいな感じになっているので、そのこともベースにございます。

【三木委員長】 そうだね。

【大森委員】 あと1点いいですか。

【三木委員長】 はい、どうぞ。

【大森委員】 点検結果と関係者の責任問題は別だという理解でいいですか。もし、責

任問題が関係すると、責任追及材料というものをその場で保存しておかないと責任追及できないんですね。ただ単に、この点検項目だけでは、後日、訴訟なんかやろうといっても材料がないということになってしまうので、それはちょっと別問題であるという位置づけというふうに理解していいんですか。

【三木委員長】 その辺、どうですか。事務局の考え方としては。

【道路メンテナンス企画室長】 まず、点検した者の責任と、そもそも道路管理者としての責任ということはあると思いますけれども、いずれにしても、最終的には、道路管理者の責任は免れないと思っております。点検結果について、よっぽど悪質で故意な報告がない限りです。

【大森委員】 関係者には、当然、設計者とか施工者もいるんですよね。責任期間が最長20年ありますので。だから、それとの観点を、ちょっとここの議論とは別に置いておいていいという理解でいいんですよね。

【道路メンテナンス企画室長】 そういうことです。

【大森委員】 そうですよね、はい、わかりました。

【三木委員長】 同じような議論が新技術のガイドラインのところに出てくるんですよ。これ、気をつけておかないと、誰がガイドラインにしたがって新技術を承認するかって、これ、大変なことになってしまいます。僕自身も労災とか裁判とかつき合ってきましたが、今の問題も出てくるし、点検でいえば、見落としというのは必ず出てくるけど、見落とした結果、事故を起こしたときにどうなるかというのは出てきますね。特に、点検についてはとりあえずこのまま置いておこうということですが、いつかきちんと考えなければいけないですね。新技術のほうは、誰がどうするかというのは、きちんと詰めておかないと動かないよね。どこかで承認していくんでしょ、これ。たちまち、SIPから新しい技術がいっぱい出てくるんでしょね。SIPで、ものすごい数の技術開発が行われていますが、私のところにも使えないかという要望はよく聞こえてくるんだけど、どうやって審査するかというのは早めに決めなければいけないですね。インフラの社会責任としては、いや、これは新技術で点検したから見落としたということは通用しないんだよね。点検のベースラインを近接目視で置いているから、近接目視と同レベルの点検ができ、同レベルの信頼性がなければだめだということだよ。それをどういうふうに新技術のものに対して適用していくかというのは考えなければいけないですね。何かある？

【元田委員】 ちょっと関連していいですか。

【三木委員長】 どうぞ。

【元田委員】 さっき、那須委員から新技術の話が出ましたけれども、それに関連して、新技術のカタログってあるのですけれども、これは受注者が発注者に対して新技術の報告をするときの項目を示したもののなのか、それとも何かの基準を示したもののなのか、どちらなのでしょう。

【道路メンテナンス企画室長】 項目を示したものと想定しています。

【元田委員】 項目なのですね。

【道路メンテナンス企画室長】 はい。

【元田委員】 としますと、では、基準というのはつukらない？

【道路メンテナンス企画室長】 個々の基準という、最終的に技術者が判断するということになっておりますので、その手助けとなるような項目で、具体的な基準というものを現時点でつukることは考えていませんが、最終的には、例えばそういうようなものを承認するといったことも必要になるかもしれません。

【元田委員】 基準をつukるとしたら、かなり慎重に審議しなくてはいかんと思うんですけども、項目としても、これでいいのかなというところがあるんです。私、ちょっと足りないと思ったのは、信頼性がどのくらい保たれているかというようなこと。つまり、90%なのか、95%なのか、99%なのか。それは技術を使用する人にとってみれば非常に大きな情報になると思うのですが、それが少し欠けているなという感じがします。

【道路メンテナンス企画室長】 今、カタログに載せようとしているものの中には、NETISの公募で技術比較したものがありまして、そのときに、発見率ですとか、いわゆる成績みたいなものをきちんと載せようと思っております。

【元田委員】 重要な話なので、お願いいたします。

【三木委員長】 これは土研ないし国総でやるの？ チェックは。

【道路メンテナンス企画室長】 土研とか国総研も入って議論はしております。

【三木委員長】 有識者を入れてやるということになりますね。その辺もきっちりやっておかないとね。試験でやっているときの条件と実際に使うとき、全然違うからね。試験体でやるならできるけど、実物を持っていったら全然だめというのは結構あるから、そのあたり注意が必要です。しかし、あんまり、コンサルティブになり過ぎると、新技術、入らなくなってしまうんだよね。だから、あんまり厳しくすることに対しては私は反対なんだけど、ある程度許容範囲は広げていかないと新技術は出てこないよね。その辺の兼ね合

いけど、誰かがその辺をきちんと見なければいけないよね。

ほかにどうですか、何か。はい、どうぞ。

【常田委員】 今のことに関連して、同じような心配をしていますが、先ほどの15ページにカタログの明示する項目というのがあり、特に注目しているのは計測性能のところであり、計測精度とか、ひび割れ幅とかありますけれども、これをどう設定するかということです。基本的には、構造物の損傷度とか耐久性の低下度とかが診断できる精度や項目になります。診断の目的に沿った精度を設定していただいたほうがいいと思います。多分、開発者は、他社との差別化の中で、できるだけ高精度にしていこうといった意図があるかと思いますが、必要以上に高精度でなくてもいいと思います。そのあたりはきちんと仕切っていただいて、高精度になれば、余計コストもかかるという話もありますので、ある程度、あるところで線を引いていただいて、必要以上の開発を求めないということも必要だと思います。

【三木委員長】 はい、どうぞ。

【西村委員】 トンネルのインフラロボットに加わっているんですが、例えばトンネルですと、一番わかりやすいのはクラック幅とかですが、計測精度のお話もちよっと出ましたけど、要求性能、精度を上げると、誤判断が出てきてしまうんですね。それを今度、人間が確認しなければいけないので、非常に微妙な、感度が高過ぎてもだめ、悪過ぎてもだめという非常に難しい状況にはなっています。ですから、最低限このくらいのクラックでいいよというのは示さないと、ロボットの開発の基準が決まりませんから、ロボット屋さんたちからは、デジタル値でどのくらいというのが出れば、それに向かって開発すると、それは言われているんですが、ただ、先ほどもありましたけれども、やはり、管理責任の問題と第三者被害の問題が出てきて、その辺の折り合いが非常に判断が難しいですね。今の段階では、使う技術者が判断するというのは、そういう背景があるということになると思います。

以上です。

【三木委員長】 この委員会としては、各部会で、それぞれの対象物に対してどのような精度が必要かということを決めていかなければいけないですね。この委員会が一番上にあるわけだから、それをどういうプロセスで承認を決めていくかということをご検討いただくことになっていきますね。そうしないと、どこも動かないよね。だから、橋梁の鋼であろうが、コンクリートであろうが、土であろうが、トンネルであろうが、構造物の健全性とい

うか安全性を担保する上で、どの程度の点検が必要かというガイドラインをある意味では出す必要があるのかなと思います。これをやりながら、前回ぐらいからそう思い、すごい大変な仕事だなとは思いつつ、ただ、この審議会の中のこの部会の役割としては、それをここで決めるというよりも、決めるようなプロセスを示した上で、その方向に向かっていかなければいけないですよ。西村さんのおっしゃること、ほんとに言うとおりで、トンネルの非破壊検査も、僕も、何年つき合っているかわからないよね。一時期ありましたね。剥落の問題とかね。いろいろな道具が出てきて、いろいろなロボットが開発されたけど、今、現場、どの程度使われていますかね。所要性能は、開発している人たちに対してこちらから示してやらないと、次のステップには行かないのかなと思いますよね。

それ、すぐやれではないんだけど、そういう方向に向かって考えていただければありがたいのかな。難しいですよ。これは土研でか、国総の仕事でしょうね。まあ、土研ですかね。土研なり国総なりと議論しなければできないことですね。

いかがでしょうか、ほかに何か。はい、どうぞ。

**【笹原委員】** 新技術の話ですが、ガイドラインとカタログとあって、今の議論の中で、カタログつくるの、相当大変ですよ、労力と時間がかかりそうですよねということですよ。このガイドラインを見ていてちょっと危惧したのが、基本的に、ガイドラインというか、資料4でもそうですけれど、カタログの中から新技術を選べますよというか、選んでくださいというように思います。このカタログ、相当充実したものができるまでは、このガイドラインが動かないということになるのかなと。そうすると、いつごろ、これを実施する、このガイドラインが運用できるようになると想定されますかね。その辺の見込みをお話しいただきたいんですが。

**【道路メンテナンス企画室長】** 既にNETISとの評価において、横並びで評価した新技術がありまして、その評価項目が既に定まっているものがございます。したがって、まずは性能カタログに、それら、既に評価されたものを載せようと思っておりますが、それ以外のものについても、例えば、既に定まっている評価項目と同じような項目を比較することによって、カタログ以外のものも選びやすくなるのではないかと考えております。したがって、4月から使えるような形にしたいと思っております。

**【三木委員長】** 那須さん、何かある？

**【那須委員】** さっきのNETISの話でいうと、例えば四国にいますけど、四国は舗装の技術を議論していますよね。あれって、企業によって、いい精度のものだったり、悪



い精度のものだったりがあって、それを単純に評価して、道路管理者の責任で使ってくださいと、多分、そういうことだと思うんですね。いいものをNETISに登録してということになっているんだと思うんですけども、要は要求性能をどの水準にするかというのは、多分、今、目視点検が基本ですから、目視点検異常というのは大前提だと思うんですね。そうすると、既に国土交通省、各整備局で、審査されている各分野の技術がそれを超えているかどうかということで、既にいろいろな技術を審査されていると思うので、あと、SIPなんかで出てきた技術を順次足して使っていきようにするということだと思うので、もう、実質、動ける状態になっているのかなと私自身は思っていました。

そこはいいんですが、点検の責任といったときに、そんなに厳しく要求できないと思うのは、今ですら、精度が悪いわけでしょう。人間がやるものですし、目視でやるものですし、一人一人の能力も違うので精度が悪いということがあるので、そこを責任とってしまうと、10点しかとれないのに50点要求していて、全部アウトですよと言っているようなものなので、そこはもうちょっと議論したほうがいいのかと思います。

一方で、精度の悪い点検、徐々によくしていくんでしょうけど、その点検の精度を前提に、どうやって維持管理していくかというのが、多分、道路管理者の責任であって、要は点検結果に従って、どう判断し、どう対応したかというところの責任はあると思うんですけども、対応と診断と分けたほうが、責任ということについての議論が混乱しているのではないかなと私は思います。

**【三木委員長】** これ、すぐここで答えが出るものではないので、時間をかけてやらなければいけないと思うけれども、前回から議論になっている点検員の能力と資格の問題になりますね。点検員にどういうものを要求しているかというのが、今、曖昧になっていますよ。現状、どんな資格でも点検できるでしょう。私は時々、講演会などでも言うんだけど、今、誰でも点検できる。と言ってはいけないけど、たとえば技術士、であれば、構造物を点検したことない人だって、できるわけだし、RCCMでもいけるし、いくつかの機関や協会では、2日、3日の講習で近いことをやってしまっています。やはり責任を議論するときには、その辺のことも考えないかんし、それから、今、点検にかかっているお金というか、かけている費用というか、それも私の知っている限りだと、そんなにレベルの高い人を使えるほどの高いお金は払っていないかもしれないね。ただ、そんなの、みんな込みで考えなければいけないよね、責任を議論するにはね。

さっきの新技术のカタログ的なものは、SIPはやっているんでしょう？ SIPは実

装という条件がついているから、今年度末には実装ということで成果が出てくるはずですが、実装に対してどれぐらいのものができているかということは、S I Pのほうから示されるものだと僕は考えているんだよね。ただ、もう審査は終わってしまったから、よくわからないんだよね。木村さん、それ、もうS I Pのグループから出ているのでしょうか。

【道路メンテナンス企画室長】 S I Pで開発された技術に関しても、平成30年度の直轄の点検現場で、実際に試しているものがございます。その結果なんかも、このカタログに載せられるものは載せていきたいと思っています。

【三木委員長】 新技術を入れていく必要はあるし、入れなければいけないと思っているけれども、新技術を入れることによって事故が起きたら困るというのは1つの大事なことでよね。

ほかにいかがでしょうか。どうぞ。

【常田委員】 16ページですが、新たな点検方法の実装云々ということで、従来のものと異なるような技術については、公募して、審査する話ですが、さっき話がありましたように、既に、例えばNET I Sのテーマ設定型だとか、そういった仕組みがあります。そのため、新たにこのような仕組みをつくるよりも、既存のシステム、仕組みが使えるのであれば、それを活用した方が早いのではないかなと思いますので、検討をよろしく願いしたいと思います。

【三木委員長】 大体、時間配分からすると、次のほうに入ったほうがいいかなという感じがするので、次の資料に行きましょう。時間があれば、また議論の続きをやっていたいただければと思います。

続きまして、「二巡目以降の定期点検に向けた検討すべき事項」、資料1-5に行きたいと思います。これは前回までに皆さんからいただいたご意見を踏まえて、二巡目以降の少し長期的な展望になると思いますが、どういうことが必要であるかということ事務局に整理するように私からお願いしました。説明をお願いします。その後、また議論したいと思います。

【道路メンテナンス企画室長】 資料1-5をごらんください。1枚物でございます。

今、委員長からおっしゃっていただきましたように取りまとめたものでございます。以下の項目について、引き続き検討が必要ということで、4つの項目をまとめております。

1つ目として、市町村が管理する施設等において、定期点検の結果を踏まえた措置に関して、国等による支援体制の充実、例えば症例検討ですとか詳細調査、それから、先ほど

ありました修繕の一括発注といったことに関してでございます。

それから、修繕に関する技術的な取りまとめ、基準類等の策定ということでございます。

3つ目としまして、今もございました点検に関する資格制度や新技術に関する審査制度。

4つ目として、今後の点検の効率化、合理化に向けた点検結果の利活用ということで、データベース化ということが必要だということで取りまとめております。

以上でございます。

【三木委員長】 さっきの議論の続きになると思いますが、どうぞ、ご意見をお願いします。

【濱野委員】 よろしいでしょうか。

【三木委員長】 はい、どうぞ。

【濱野委員】 私、緑化技術のほうなものですから、ちょっと構造物は専門外なんですけど、今、お話を伺っております、施設本体のお話をされておりますけれども、その施設が置かれている環境、橋梁なんかですと、水なのか、あるいは常に何かストレスになる環境にさらされているとか、見やすいと思うんです。トンネルとかカルバートも、おそらく、施工にあたっては、対象地の土壌あるいは土質なりをしっかりと把握されていると思うんですが、先ほど、資格でありますとか、現場に立ち合う方が、置かれている施設の環境状況をどこまで把握して見られるのかという、このお話を事前に伺ったときに、十数年前でしょうか、北海道で大きい石が落ちて、突き破ってきて、想定していなかった落石、落盤だったということを言っておられますけれども、地質からいけば、あそこは縦の節理が入っているところでもありますから、どこかでずれれば落ちてくるということが想定されたと思います。そういうことを考えますと、先ほども新技術のところ、気象条件が1つの判断パラメーターに入っておりますけれども、置かれている場所の特殊性みたいなものも加える必要があるのかなと、ちょっと感じました。

【三木委員長】 おっしゃるとおりで、それを考えなければいけないですね。確かに、きちっとは書いていないんですよ。

【濱野委員】 はい。

【三木委員長】 北海道の凍結融解を繰り返した土なんて、えらいことになりますよね、いろいろな条件が入ってくるだろうと。昔、先生と一緒にいたですか、街路樹の根が太くなってきて、構造物を壊して、それが道路付属物の損傷に結構つながってくるといった事例もありましたね。そんなのも、元田さんのところに入っているかどうかですね。

【元田委員】 事例としては承知しています。

【三木委員長】 その辺、全体的に、環境条件、地域性というのを考慮しなければいかんですね。どこに入れるか考えましょう。

ほかにどうでしょうか。はい、どうぞ。

【大森委員】 先ほどの続きで申しわけないんですが、ここで引き続きということで、責任問題は別だというのはよくわかりました。引き続きだから、ここには入ってこないんだと思うんですけど、どこかで、何かちょっとした視点を持って、責任問題に関しては整理しておかないと、民法改正で、今までの瑕疵担保責任は大幅に変わりますので、施工者の責任も、それから、設計者の責任もちょっと変わるので、一度、整理されておいたほうがいいと思います。

【三木委員長】 ありがとうございます。

ほかにどうでしょうか。はい、どうぞ。

【笹原委員】 資格制度の問題でございます。先ほどから、ご意見がいろいろ出ております。特に三木委員長のご意見、かなりハイレベルな資質を求めるようなお話もありました。私、一方で、技術者資格制度の委員会をやっているんですけど、実際、例えば技術士以外の民間技術者の検討を見ていると、書類上で要件さえ満たせば、その資格はオーケーみたいところで、あまり、ぎりぎり縛れなくなっている。ですから、例えば、あくまでも、その資格に求める要件を書類上でしか議論できなくなっている。そうすると、先ほど来議論されているようなハイレベルな資質というものが、なかなか求められにくくなっていると思います。そういう意味で、新しい何か点検士とかいうのをつくっても、多分、国交省としては、そういうレベルでの資格の認定になると思うので、やっぱり、限界があるだろうと。そういう意味でいうと、資格制度だけで全てを解決するというのは難しいと思いますので、先ほど橋梁の研修の話が出ましたけれど、むしろそういうところが重要になっていくのではないかなと考えるんですが、いかがでしょうか。

【道路メンテナンス企画室長】 おっしゃるように、国交省でやっているのも、ちょっと言いにくいところもあるんですけども、民間技術者資格に関して、裾野を広げるという意味が、それはそれであるんだと思っております。一方で、やっぱり専門的に、橋梁なり、トンネルなりをしっかりと見れる能力があるものも担保しなければいけないと思っていますので、まさに、引き続き検討すべき事項として検討していきたいと思っています。

【三木委員長】 橋の点検については、管理者側の技術者レベルを、今、初級、中級、

特別上級 3ランクにしてある。これはアメリカ、ヨーロッパ、ほぼ同じなんですけれども、要するに、点検する人間の資格と発注者側の責任問題と裏腹ですよ。だから、点検するほうを緩めたら、管理するほうが、きちんとやらなければいけない。点検する人間のレベルを高目にすれば、ペイにも響くわけけれども、管理者側の責任は少し軽減されてくるわけですよ。だから、その辺のバランスを考えた上でやらなければいけないだろうと。

アメリカの場合は、インハウスの方がいっぱい資格を持っている。これが大きな違いです。だから、国交省と議論して、まず、管理者側からやろうよと言ったのはそれがありません。多分、木村さんも、その議論に入っていたんだよね。あれ、初級は各地整で年間どれぐらい受けているのですか。かなりの人数受けているよね。

【国総研道路構造物研究部長】 1,000人弱。

【三木委員長】 毎年1,000人弱受けているんだね。中級が国交大学で60人くらい、それは10日間、合宿しているんだよね。そんなレベルなんです。だから、それをどう展開していくかだろうと思うんだけど、ただ、問題は、今のやり方が緩いという表現は言葉としてよくないかもしれないけど、比較的緩い格好で、民間の技術者を点検に使っているという現実があるから、それも無視できないですよ。

【笹原委員】 そうですね。

【三木委員長】 そのあたりも踏まえて、議論をしなければいけないでしょうね。これ、時間かけて、またご意見いただきながら検討したいと思いますね。

【笹原委員】 もう1つよろしいですか。

【三木委員長】 どうぞ。

【笹原委員】 そういう意味でいうと、例えば参考資料1-1-1、道路橋点検要領、点検要領への書き方という話になるんですが、2ページを見ると、改定案で、今のもそうですが、3ポツ、定期点検の体制の箱書きがあって、箱書きはいい。その下、解説ですね、法令上の留意事項云々、線が引いてあって、その下、例えば、以下のいずれかの要件に相当するものは行うことが重要であると書いてあって、その下の箇条書き1つ目を見ると、道路橋に関する相応の資格または相当の実務経験を有すること。この「相当の」という言葉が、私、民間技術者の資格の委員会をやっていても非常に気になっていまして、「相当の」と書けばいいんだよという感じがあるんですが、例えば、橋梁の研修の初級とか中級とかって、もっと具体的にレベルって定められているんですかね。

これ、先生にお聞きしたいのと、あと、今回、点検要領の作文を変えろよというつもり

はないんですが、将来的には、2ページの今の「相当の実務経験」とか、その次の「相当の専門知識」、一番下が「相当の技術と実務経験」、この「相当の」というところをもっと具体的にレベルを設定しないと、技術者に求める資格、要求性能みたいなものが、なかなか明確になっていかないのかなと思います。今後の議論だと思うんですが、頭の中に入れておいていただけるとありがたいと思います。

【三木委員長】 簡単な答えは、テキストブックのレベルが全然違ってきますから、それを見ればわかりますということですよ。だから、厚さも初級はこんなものかな、こんなものだね。中級は厚いですよ。内容的にもレベルが高くなっています。だから、レベル感といえばそういうことなんだけど、あれに試験をつければ資格になるんですよ。アメリカ、ヨーロッパの場合は3年ごとに試験をやって、更新も試験をやりまますから、やっぱり、その辺でレベル感がはっきりとしてくるんだけど、今の日本のやり方だと、点検員のレベルを保つことは大変難しいとしか言いようがないよね。ペイとの関係があるから、どこまでやってくるかなんだけれども、これは僕の考え方だけど、インハウスの方がどこまで意識するかというのは、点検のクオリティーに強く影響するとは思っていますけどね。

ほかに。大体、時間配分からすると、まだ何かありますか。はい、どうぞ。

【常田委員】 ここに挙げられた4つの項目について、先ほど、責任ということのも追加の話もありましたが、いずれも重要な、二巡目の宿題ではないかと思えます。引き続き検討ということですが、次の5年が経過しないと結果が出ないのか、スケジュール感が必要と思えます。ある程度意識されて、スケジュール感あるいはスピード感を持って、この5年の中で、できるところは早く着手、実施するとか、計画的にやっていただければと思います。この点、よろしくをお願いします。

【三木委員長】 この点は、事務局と相談しながら、スピーディーにやっていきましょう。

【道路メンテナンス企画室長】 5年待たずにやっていきたいと。

【三木委員長】 5年待たずに答えを出していくと。

最後のデータベース化というもの、前から申し上げているんだけど、点検でのチェックリストというのが大事なので、それがきちんとできていないから抜けているんだろうと思うんだよね。データベースにする場合、多分、デジタル化でいくんだろうけれども、それも点検員の資格にも関係してきますね。今、プリズムでもまたデータベース化して出ているんだよね。でも、点検については測量、設計、施工を通しての大きなデータベースとは

違いますよねと僕は言っています。ただ、点検でのチェックシート的なものと点検結果とが繋がっていけばかなり有効で、例えばチェックシートが全部埋まっていなければ、点検が終わったにならないようにしておけばいいわけでしょう。現在のいろいろな事故というのは、ほとんど点検ミスというか、点検の見落としだよね。見落としをしないようにするためにはどうすればいいかということデータベース化とともに考えていけば、全体のレベルはかなり上がってくるだろうと思いますけどね。

ほかにはいかがでしょうか。次に行ってよろしいですか。

では、次は「道路トンネル非常用施設設置基準の改定について」でございます。事務局からお願いいたします。

**【道路メンテナンス企画室長】** 資料2-1をごらんください。これは1年半前に、第7回の道路技術小委員会で、この設置基準に関して改定を検討していきたいということで、キックオフの説明をしていただいたときの議論になります。

1ページをごらんいただきますと、道路トンネル非常用設置基準の概要ですけれども、この基準では、そこに書いてありますように、非常用施設を通報・警報設備、消火設備、避難誘導設備、その他の設備に分類して、それぞれ必要なものを規定しております。そして、トンネルにつきましては、右にありますように、交通量とトンネル延長によりまして等級に分類することにしております。その等級に応じまして、非常用施設の設置について規定されている基準となっております。この基準の中で、設置間隔ですとか設置位置、設置の考え方等が規定されているものでございます。

そして、今回、見直す必要性と方向性ということで、現行基準では、いわゆる火災時にトンネルの煙を外に出す排煙設備につきましては、車の排気ガスを換気する施設、ジェットファンになりますけれども、これを使用するという前提に立って、今の基準が書かれております。そこで、今、換気施設が不要となってきましたので、排煙設備として必要となる基準を独自に明確にする必要があるということ。それから、海外の基準ではソフト対策についても規定されているけれども、日本の基準には明確に規定されていないということ。それから、通報・警報とかにかかわる技術開発が進展していますので、それらを踏まえて環境変化に対応する必要があるということで、当時、排煙設備の設置条件・適用条件の明確化と、新技術を踏まえたソフト対策の導入ということを検討していきたいと説明したところでございます。

3ページ目をごらんください。そのときに当委員会から出た主な意見としまして、ドラ

イバーへの火災事故の周知については、トンネル部だけではなく、前後区間においても注意喚起や情報提供することも有効ではないか。それから、ソフト対策については、新技術だけではなくて、消防等の関係組織のとの役割・責任といったことを踏まえて考えていく必要があるといったことがありました。また、今回、排出ガスが非常によくなっていることから、換気施設が要らなくなってきたという背景も踏まえまして、検討するタイミングとしてはよいという意見をいただいたところでございます。

【三木委員長】      ありがとうございます。

この件、トンネル分野会議で検討いただいていますので、西村委員、よろしく願いいたします。

【西村委員】      それでは、資料2-2、2ページに沿って、ご説明いたします。

トンネル分野会議の非常用施設のメンバーで議論を進めております。資料の2つ目の菱形のところですが、主な論点としては3つ、1番目として避難通路と排煙設備の役割と設置条件の明確化、先ほど資料2-1でありましたが、この2つは現在「または」という書き方になっていますが、本来、役割は全然違いますので、それを明確にしようということです。

それから②運用・連携等のソフト対策の強化、これも先ほどありましたが、地元消防とか、いろいろな演習も含めた強化ですね。

それから3番目、新技術活用に向けた環境整備、その他最新の知見の反映ということになっています。

結果として、真ん中の点線の主な意見について、ご説明いたします。

まず1番目についてですが、これまでの知見や海外の動向等を参考に、現行の基準及び各非常用施設の考え方を整理するべきである。これは国内の事故事例なんかも全部含めた内容です。

それから2番目としては、ハード対策が効果を発揮する前提として、ソフト対策は重要である。先ほどのご意見と同じです。ソフト対策の明確化にあたっては、当該道路の管理体制、道路管理者だけではなくて、配慮すべきである。

それから3番目、新技術の導入、将来の技術革新を妨げない条文とすべきである。一方で、実用化の程度や性能のばらつきに留意すべきである。今回は少し新技術も使えるような言葉の書きかえなんかも含めております。そのような意見を踏まえて、改定案を作成しております。



以上です。

【三木委員長】      ありがとうございます。

続きまして、「道路トンネル非常用施設設置基準の改定」について、事務局からお願いいたします。

【道路メンテナンス企画室長】      資料2-3に基づきまして、説明していきたいと思えます。

1ページ目をごらんください。この基準自体は道路構造令に基づく通達となっております。道路トンネル非常用施設設置基準として通知されているものでございます。

それから、ちょっと飛びまして3ページ目をごらんください。先ほどの座長の話とも重なりますので、1点だけご紹介させていただきます。一番上の見直しの前提というところで、前回の基準改定から長期間経過しているということで、昭和56年に改定してから実質変わっておりませんで、そういう意味では、今回、改めて改定することにしております。

4ページ目をごらんください。改定のポイントとして3つございまして、まず1つ目の排煙設備と避難通路との関係ですけれども、まず、トンネル火災の段階を少し思い浮かべてみますと、火災については、火災初期段階と火災後期段階に分かれます。火災発生から火災が拡大するまでの段階ということで、この間において、情報の提供ですとか避難行動というものが重要となっております。それから、火災の後期段階におきましては、火を消す消火活動ですとか、あるいは交通解放に向けた復旧活動というものが主体となってくる段階でございます。

5ページをごらんください。火災の初期段階におきましては、避難通路の役割が重要となります。火災が発生している車道空間とは物理的に切り離された空間に避難するということと、また、利用者、ドライバーみずからが対応可能ということで、火災初期段階においては、運用も非常に容易である避難通路というものが重要となっております。

6ページ目をごらんください。一方、火災初期段階におきまして、下の一方通行の場合の図を見ていただきたいんですが、火災よりも前を走っている車に関しましては、そのまま出口の方向に走って行っていただける。火災より後にある車に関しましては、車から出ていただいて、非常口や入り口側に避難していただく。このときに、排煙設備としてジェットファンがあることによって、避難環境の向上が図られる場合があると考えております。

一方、トンネルの中でも、1つのトンネルのチューブの中で対面通行している場合には、

火災の発災地点から両側に車、人がいる形になりますので、この状態では、片方側に排煙するという事はできない状況になっております。

7ページ目をごらんください。火災の後期段階におきましては、消防活動とか早期交通解放に向けて、復旧活動という段階になりますので、トンネルのチューブ内にたまった煙、滞留煙を排除することが重要となっております。

8ページ目をごらんください。先ほど西村座長から話がありましたように、現行の基準では、排煙設備または避難通路ということで、赤色で書かれていますけれども、「または」となっておりますので、AAという一番長大あるいは交通量が多いトンネルにおいては、どちらかが設置してあればよいとなっているところを、今回の基準の改定案では避難通路、排煙設備をそれぞれ独立した施設として位置づけまして、AAに関しましては設置するという形にしております。

9ページ目をごらんください。先ほども説明しましたが、現行基準では、換気設備を利用してという形になっておりますが、今回の改定案では、トンネル内の煙をトンネルの外へ排出または煙の拡散を抑制する十分な排煙能力を有するという事で、排煙設備としての性能を担保しております。また、排煙能力を検討するときには、右下の図を見ていただきたいんですが、トンネルに縦断勾配がある場合には、煙が急速に遡上することがあります。これは今までの事故あるいは実験によりまして、煙突効果といわれる状況が起こることがわかっておりますので、基準の改定案の中にも、縦断線形等を考慮するといったことをつけ加えております。

10ページ目をごらんください。ソフト対策として、今回の改定案、赤字のところがございますけれども、あらかじめ運用の内容等を定めておかなければならないということと、先ほど話がありました消防等の関係機関との連携に配慮しなければならないと位置づけております。

11ページ目をごらんください。現行基準では、例えば設備の例として、ラジオ再放送設備あるいは拡声放送設備と書いてあるんですけども、これを機能で示したいと考えております。具体的には、それらを避難情報提供設備という機能面でその設備をあらわす言葉にしまして、これによりまして、必ずしもラジオ再放送とか拡声放送といった具体的な手段でなくても、この機能を満たせば、さまざまな新技術が開発されていますので、これらの新技術を受け入れられる基準としたいと思っております。

12ページ目をごらんください。現行基準では、非常用施設として、例えば非常電話で

すとか押ボタン式といった具体のやり方を踏まえた施設名となっておりますけれども、これも先ほどと同じように、機能で示したいと思っております。また、その他の設備のところに、ラジオ再放送設備または拡声放送設備とありまして、むしろこれは分類からすると、避難誘導設備のほうが妥当なのではないかと思っております、避難誘導設備の中に加えないと思っております。

以上でございます。

**【三木委員長】** ありがとうございます。

ただいまの説明について何かご質問等ございますでしょうか。はい、どうぞ。

**【元田委員】** 避難誘導設備を設置するということなのですからけれども、例えば5ページですが、これ見ると、英語で書いてあるのと日本語で書いてあるのと2つなのですからけれども、外国人の方が増えているので、日本語だけではなくて外国語というか英語で、2か国語表示というのが必要だと思うのですが、そういうのは基準として入っているのかどうかということが1点です。

もう1つは、11ページですが、道路管理者等からトンネル内の利用者に避難を促す情報等を提供するというのがあって、これ、一種のリスクコミュニケーションだと思うんですが、利用者がきちんとその意味を理解するかどうか、すごく大事だと思うんですね。例えば、写真の一番左、フラッシングとあるのですけれども、こういうのが実際あるのかどうかわかりませんが、こういうのを見たとき、ドライバーが、中が危ないからとまらなくてはいけないとききちんと認識していただけるかどうかというところですね。そういった確認と工夫というのが必要だと思うのですが、いかがでしょうか。

**【三木委員長】** どうぞ。

**【道路メンテナンス企画室長】** まず、英語表記に関しましては、この基準自体には書かれていませんので、この基準が正式に通知されますと、また、解説というものをあわせて出そうと思っておりますので、その中でしっかり書いていきたいと思っております。

また、おっしゃるとおり、フラッシングというのは、この写真が適当でないかもしれませんが、確かに即座に認知できないものもありますので、そういう点も意識しながら設置していきたいと思っております。

**【三木委員長】** ありがとうございます。

ほかはいかがですか。

**【笹原委員】** 今の点、11ページの避難情報提供設備なんですが、赤字の文章を讀ん

でいると、結局、道路管理者等からになっていますが、基本的には道路管理者から情報提供するということになっていますが、そのうちというか、おそらく、近い将来、非常にメディアが発達してきて、必ずしも道路管理者だけではなく、グーグルあたりがそういう情報を出すようになるかもしれない。そのときに、私個人が出した情報なので、それをどこまで信用するかという問題があるんですが、公的な道路管理者とかオフィシャルなパブリックな方が出した情報のみならず、プライベートな方が出した情報をいかに利用するかというところが、少し将来の課題になるのではないかなとちょっと思ったんですが、さっき、グーグルなんて言ってしまいましたけど、そういうプライベートな方——企業ですからプライベート——が出した情報の活用というところについてはいかがでしょうか。

**【道路メンテナンス企画室長】** 実はこの「等」というのはそこをイメージしたものではなくて、地方のトンネルによっては、通報設備が、道路管理者ではなくて、直接、消防に行くケースもありまして、そういうところを想定した「等」でございます。今言われたようなパブリックでないものに関しては、よくよく検討していきたいと思っています。

**【笹原委員】** おそらく、道路法という国の法律のもとでのことですから、この道路管理者等は、道路管理者のみならず、パブリックな方と読むんでしょうけれど、将来的には、やっぱり、プライベートな方の情報というところは出てくるかなと思いますので、ぜひ、お願いしたいと思います。

**【三木委員長】** ほかによろしいでしょうか。

ほかに質問がないようでしたら、今後の予定について、事務局より説明をお願いいたします。

**【国道・技術課長】** 国道・技術課長でございます。

お手元の資料3を見ていただけますでしょうか。本日が、この青い枠の道路技術小委員会で定期点検要領の素案と道路トンネル非常用施設設置基準改定案について、ご審議いただいたところでございます。

まず、定期点検要領でございますけれども、今日ご議論いただきましたので、必要な修正を加えまして、年内に道路管理者への意見照会をさせていただきたいと思います。意見照会后、おおむね1カ月程度をめどに意見をいただきまして、必要な修正を加えまして、道路管理者に年度内には届けたいと考えている次第でございます。

道路トンネル非常用施設設置基準改定につきましても、年度内には皆さんにお届けしたいと考えております。

以上でございます。

【三木委員長】      ありがとうございます。

この件について、何かご意見ございますか。

ガイドラインつくるのも大変だよ。大丈夫かな、ぜひ、委員の方、ご支援ください。これは大変なことになると思いますね。だから、途中段階で、個々にでもご意見を伺うようなことをしたほうがいいと思いますけどね。

よろしいでしょうか。はい、どうぞ。

【秋葉委員】      新技術のことで、ちょっとこういったことも検討しておいたほうがいいんじゃないかなということも1つ述べたいんですけども、私も那須先生と同じところで、路面性状に関する新技術の審査委員会、あるいは関東地整で空洞のほうも携わっているんですけども、やはり、非破壊の検査というのは性能に非常にばらつきがあるのではないかと、非常にシビアなものから簡単な手法とかもあるので、また、コストにもばらつきがあります。そういったものを公表すると、その中から発注者が選ぶと思いますが、問題は、例えば、1回目にある技術を使いました、2回目の診断では違うものを使いましたということになると、最終的な診断結果にばらつきが出てくる可能性もあるのではないかなという気がします。要するに、経年変化、経年の診断がちょっと違ってきてしまう可能性もあるかもしれないというところが心配なので、技術の活用といったところでの注意事項とか、そういったものを検討というか、まとめておくということが必要ではないかと思います。

【三木委員長】      ありがとうございます。

新技術だけではなくて、点検する人間もそうなんです。これ、永遠の課題ですね。アメリカは2年に1回になっているんですよ。それを連続同じ会社にやらせるか、変えていくかというのは毎回議論になるんです。アメリカでの結論は、長大橋のような特殊なものは、特定の点検員にやらせたほうがいいです。実質は1つか2つのエンジニア会社に集中してしまっていますよね。5年に1回の点検で、その辺も含めて、要するに、技術者のクオリティというとり方か、会社のクオリティかもしれないよね。ちょっと発言しにくいところなんだけど、会社の考え方とか技術に対する管理の仕方もあると思うんで、その辺も含めておかないと、なかなかこの議論が終結しないような気がします。だから、頭の中に、今、秋葉委員の議論、新技術も、同種のものがいっぱい出たときにどうするのという議論と、それから、経年変化と結果との差異のようなものが問題になりますよということです。それと同時に、それを使った人間、判断した人間の技術も強く影響するというのは

ずっと思い続けているので、それをどうにかしろという話ではないんだけど、それも頭に入れておかないとうまくいかないよというような感じですよ。

いかがでしょうか、ちょっと時間が余っているので、何か発言があれば。

よろしいでしょうか。それでは、事務局に返します。ありがとうございます。

**【路政課長】** 長時間にわたるご議論、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、皆様方に議事録の案を送付させていただき、ご同意をいただいた上で公開したいと思います。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。本日の会議資料は、そのまま置いていただければ、追って郵送させていただきます。

それでは、以上をもちまして閉会とさせていただきます。本日はどうもありがとうございました。

— 了 —