

## 国家戦略特区ワーキンググループ ヒアリング（議事要旨）

---

### （開催要領）

- 1 日時 平成27年9月28日（月）13:38～13:54
- 2 場所 永田町合同庁舎7階特別会議室
- 3 出席
  - <WG委員>
    - 委員 工藤 和美 シーラカンスK&H株式会社代表取締役  
東洋大学理工学部建築学科教授
    - 委員 原 英史 株式会社政策工房代表取締役社長
  - <関係省庁>
    - 川崎 茂信 国土交通省道路局国道・防災課課長
    - 平田 研 国土交通省道路局路政課課長
  - <事務局>
    - 塩見 英之 内閣府地方創生推進室参事官
    - 富田 育稔 内閣府地方創生推進室参事官

### （議事次第）

- 1 開会
  - 2 議事 トンネル等の点検要件の緩和について
  - 3 閉会
- 

○富田参事官 それでは、最初のセッションでございます。最初は国土交通省さんにおいていただいておりますが、トンネル等の点検をドローン等を使って行いたいという提案に対していろいろお話を伺いたいということでございます。

よろしく申し上げます。

○原委員 お待たせして済みませんでした。どうでしょうか。これは御説明いただいてよろしいですか。お願いいたします。

○川崎課長 国土交通省道路局国道・防災課長をしております川崎と申します。よろしくお願ひいたします。

今回の提案でありますけれども、目視等の人間を前提とした点検作業における飛行型ロボット活用に関するルールづくりということでございます。

背景を申し上げますと、昨今の道路構造物の老朽化という問題を受けまして、昨年7月にトンネル、橋、多少大きな情報提供装置に対しては、きちんと点検をしていくことを省

令あるいは告示で決めております。

その内容はここに書いてありますけれども、必要な知識及び技能を有する者が近接目視ということで近づいて、5年に1回の頻度で点検を行うこととすることを規定しております。

それにつきまして今回の提案についてでございますけれども、私どもも昨年からこういう技術開発については、当然研究あるいは検討の対象ということで技術の公募をして、実は技術検証も始めています。昨年度の結果ですと、必ずしもこういうルールづくりに使えるようなロボットが該当しなかったという段階にあります。

また、今回のルールはこういうロボットみたいなものを補完的に使うことを排除しているようなものでもございませんので、例えばそれぞれの自治体の方が、必要に応じて補助的なものという形になるかもしれませんけれども、ドローンを使って記録を撮るとか、そのようなことをやっていただくことも我々は何ら排除しているものでございませんので、そういう意味で特に今の段階ではルールができませんが、将来的には例えば記録を残すためにこういうドローンを使ったほうが効率的であるという技術が開発されれば、そのようなものを取り入れていくことは我々としても考えていかなければいけないと思っておりますし、そういうものを排除しているものではないというのが我々の見解でございます。

○原委員 ありがとうございます。

工藤さんおくれて来られました、北九州市さんからは、トンネルなどの点検についてドローン、飛行型ロボットを使って点検できるように、そういう実証実験、プロジェクトをやりたいという御提案があって、それに対しての今の御回答は、昨年7月に省令、告示でトンネルなどの点検についてのルールがきちんと定められていて、その中で必要な知識及び技能を有する人が近接目視で5年に1回頻度で点検をしますというルールがつけられています。現時点でロボットで点検ができる技術というのは確認できていないので、人が目視することを前提にして補完的にロボットを使うのだったら、それはオーケーですよということですね。そういうお話でございました。

恐らく北九州市さんとももう一度確認をしてみる必要がありますけれども、北九州市さんとしてはロボットだけでも点検が十分できるのではないかという前提で、目視は行わないというルールづくりを実験的にやってみたいということなのではないかと思いますが、そこは現時点でこれを国交省さんでも検証はされているのだと思いますけれども、ロボット技術についての評価というのはどういう状況なのでしょう。どれぐらいのタイミングであればそういうことができそうだとか。

○川崎課長 こういう資料を用意させていただいておりますので、この資料を使って説明させていただきたいのですが、例えばこれは橋の桁のところで、左側のところに赤い丸印があると思うのですが、ここが実は問題の箇所であります。見た目だけでは何ら変化がないところを、近づいてハンマーで叩くと、実はぼこぼこという音が分かるのと、ちょっと色が少し白っぽいというのがお分かりになると思います。だから叩いてみたら、普通

だったら鈍い密実な音がするわけですが、コンコンという音で、大きくたたいてみるとその中にこういう穴があった。これは必ずしも老朽化ではなくて、多少施工の不具合も加味された事例ではありますが、PCケーブルというコンクリート自身を引っ張っている鉄筋のようなものが錆びてきて、そのしみのようなものがコンクリートの表面に若干出かかったということなのですが、これは近づいて行って叩いてみて初めて分かるようなケースになります。そういう意味で、飛行物体で近づいて見るだけではこのようなことはなかなか分かりづらいということになる1つの例でございます。

例えばトンネルにしましても、昭和初期から造られたものもありますので、その頃造られたトンネルと昨今の平成になってからのトンネルでは実は工法も変わってきております。それから、やはり劣化の傾向が工法によって違ってきますので、一概に表面だけを見て中がどうなっているのかというのを推測するのは、かなり今の技術的知見では難しいと考えておりますので、ロボットだけを飛ばして人が介在せずに劣化の現象を把握するというのは、かなり困難ではないかと思えます。我々も単に見るという規定ではなくて、先を見ていただくと分かるのですが、必要な知識と技能を持っているということがポイントになりますので、例えば橋であれば、この橋はいつ頃造った橋だとか、その上に荷重の重いトラックが何台ぐらい走っているのかとか、あるいは海の近くの橋なのかどうかとか、そういうことを見ながらそれぞれのコンクリート面の表情を見て、これは何が原因でこういうことになったのかということ推測しながらやっていきますので、どうしても知識と技能を持った者が見るというのが重要になってくるのだと考えております。

○原委員 点検の具体的な方法とか仕様とか、どういふことをどう点検するのかということとはルールで定められているのですか。

○川崎課長 それは点検要領というものを別途作成しております、これも各自治体に参考配付しております。最低限このぐらいの手順、手続は踏んでくださいというものでございますので、それよりもさらに細かくやることも結構ですし、うちはそのまで交通量がないのもう少し簡略化することも、それぞれの自治体の判断でできるようになっております。ただ、ルールとして5年に1回近接目視で行うことは大変重要な事項ですので、この点については省令で規定しているものでございます。

○原委員 要領の中にはたたいてみるとか、触診とか、そういうことも含まれているわけですか。

○川崎課長 点検要領の中にもありますし、ここには近接目視しか書いていませんが、近くに来るといふことですので見るだけではなくて、当然触るとか叩くという行為ができるという意味で近接目視という言葉が我々は重要視して、省令の中に書き込んでおります。

○工藤委員 でも建設目視は目視で、実際に調査するのは別ですね。さわって確認してマーカーを入れて打撃の検査をするというのは。笹子トンネルのこともそうだったけれども、目視検査と実際にさわって人がやるというのは検査の種類としては別ですね。

○川崎課長 行為としては別です。

○工藤委員 だから目視は5年だけれども、ああやってちゃんと交通をとめて打撃で見るのは5年に1回ではないでしょう。実際には。5年に1回やっていますか。

○川崎課長 今回のルールでいきますと、建設後2年以内に初回点検でトンネルを叩いて、それから基本は5年に1回ずつ点検します。

○工藤委員 打撃は全部やっているということですか。

○川崎課長 そうですね。一番最初の時にほとんどのところを叩きます。2回目はその記録をベースに、前回おかしいなと思われたところを中心に2回目以後は叩いていくことになります。

○工藤委員 だからあれですね。要は人が見るのかロボットが見るのか、どちらが近接でしっかり見られるかというところの話ですね。だから道具の話だと思うのですが、すごくベテランの人がそのデータを見たほうがよくわかるケースも、医学の世界も全部一緒ですが、必ずしも見るという行為が自分の肉眼で見るとか、こういう映像を通して見るのかというところは、どちらも精巧に見られればいいのだけれども、おっしゃるのはたいていみるという行為がドローンではできないけれども、ロボットになったら将来できるかもしれない。2種類あるような気がします。

○川崎課長 目視の部分だけを置きかえるということであれば、人間の場合、見てもそれは記録としては残りませんので、将来そういう記録の手段として進化していく部分というのはあると思います。ただ、わざわざ近づいて見ているのですから、当然叩く行為と連動しないと写真だけとか、ドローンで近づいて見ただけで点検が終了しますというのは、もともと点検の目的の一部でしかありませんので、それをそっくりロボットに代えるというのは、我々の感覚で言うと難しいのではないかと思います。

○工藤委員 ただ、片方ではすごく高いものとか、見にくいものとか、橋脚の下側のほうというのは、なかなかそれを見るというのは大変ですね。そういうところにドローンなどを使って見るというのはすごい有効な、私は建築なので超高層の外側などをチェックするというのはすごく有効だと言われていて、だから将来的には当然そういう便利なツールは使う方向にありますね。

○川崎課長 もちろん我々も技術開発としては、そういうものを活用する視点でおります。

○工藤委員 ただ、今、問題になるのは、この点検を完全に置きかえられるかどうかという話なのでしょう。

○原委員 北九州市さんに中身をもう少し確認をしないといけないですが、恐らくそういう前提での提案なのです。少なくともたたいたりするところについてはできないから、それは難しいでしょうということであり、ただ、一方で先ほど工藤さん言われたように、もし目視だけすればいい点検があるのであれば、そこは置きかえられるのかもしれないですね。

○工藤委員 もっとふえるかもしれない。目視だったら毎年見ることが簡単にできるかもしれないとか、記録が残るとか。

○川崎課長 少なくとも橋、トンネルは目視だけというのは許されないと思います。コンクリートの中がどのような状態になっているかというのは、ある程度叩いたり、触ってみないとわからない部分がありますので、むしろ表面に見えたときには遅いというような事態になってしまいます。

○工藤委員 わかりますよ。ただ、それが音とか超音波とか、そのようなものを使うことによってもっと精密にわかるという方法論もあるわけだから、そういうものがもっと開発されてくれば、もっと頻度を上げてしっかり見られるというものがありますね。かなり職人芸ですから、私なんかもやりますけれども、わかるのですよね。わかるのだけれども、経験値などもあるから、その可能性はすごくロボットを使う可能性があるので、逆にいい形で一緒に開発されていかれるといいと思います。

○川崎課長 むしろイチゼロではなくて、コラボレーションしていく。なるべく人的な部分を減らしていくという視点と、かといって最後のところは専門家の経験が必要な部分も残るのだらうと思います。だからイチゼロの議論にしないほうがいいのかなと我々も思っております。

○工藤委員 ただ、これ全部を5年に1回でやるというとお手上げになっているところも現実的にはあると思うのです。だからそこがもし逆にこういうことができることで、もっと網羅できていないところまで網羅できるとか、そういうものはあるのかなと。

○川崎課長 1回の点検の負荷みたいなもの、部分的にロボット技術で低減できる、あるいは絞り込んでいけるとか、そのようなところは我々も期待しております。

○原委員 ともかく今のルールで求められていることを全部外してしまって、人は要らないですよということにするというのはおかしいと思いますので、それはまずいでしょうということは理解しましたので、その前提で北九州市さんとさらに協議をして、具体的にどんな形でこれを導入していけるのかというのをさらに御相談をさせていただければと思います。

その前提で、ちょっとだけ私がよくわからないのは、近接目視という言葉は「見る」という言葉にしか読めないもので、これにたたくという行為が入っていますというのはよくわからないのですが、これは後で事務局に結構ですので、省令、告示、要領でどのようなルールが定められているのかというのをもう一度教えていただいてもよろしいでしょうか。

○川崎課長 はい、分かりました。

○原委員 では、どうもありがとうございました。