

命的な障害を受けないようにするなどの事柄が挙げられています。

そして、国土強靱化の推進にあたっては、地震津波や土砂災害などの大規模自然災害に対する脆弱性評価を実施し、その結果に基づき優先順位を定めて実施することとされています。

脆弱性評価を実施するというのは、たとえば、南海トラフで地震が起こったら、どれぐらいの被害がどこで発生するのか、その評価を実施するわけです。そして優先順位を定めて防災減災対策を推進しようというものです。国土強靱化を推進する上で大きなハード面の課題は、インフラの長寿命化と防災減災の推進の二つとされています。

いったん災害が発生すると、低下した機能を回復させようとはしますが、国土強靱化というのは、あらかじめ対策して、機能の低下を小さく

したり回復時間を短くしたりすることです。要するに、**図3**のRという面積を小さくする、これが国土強靱化の基本精神です。

そのためには地震津波、大雨、台風などの災害ごとに被害想定をします。そして、機能低下や回復時間を想定して、許容限界を超えていれば優先度を決めて、対策を講じていくことが国土強靱化です。

鉄道から見た国土強靱化を、私は「鉄道強靱化」と言っています。

たとえば山陽新幹線では1999年に福岡トンネルのアーチコンクリートが剥落し、いわゆるコンクリート問題に発展しました。それ以降、山陽新幹線のインフラ長寿命化の取り組みを着実に推進してきています。

あるいは、1995年に兵庫県南部地震が発生して、山陽新幹線や在来線の一部区間が壊滅的に崩壊しました。その後20数年間、山陽新幹線構造物や在来線の重要線区の構造物や駅舎の地震対策を進めてきています。

また、最近では南海トラフ地震対策や、降雨災害に対する運転規制やのり面強化対策を行っています。これは激甚化する自然災害への対応ですから、鉄道でやってくるこれらの取り組みは、「鉄道強靱化」の取り組みであるといえることができます。

最初の考動の事例は、山陽新幹線の長寿命化についてです。

福岡トンネルのアーチコンクリートが剥落して、走行中のひかり号の屋根に衝撃しました。あるいはその頃、山陽新幹線高架橋のコンクリートの劣化が顕在化してきたので、浮いているところを検査して叩き落としていました。ですが、叩き落とし箇所があまりに多く、補修が

追いつかなかった。鉄筋に錆止めを塗る程度の補修だけ行って、きちんとした補修を先送りしていた箇所もありました。

これが大きな社会問題になりました。明日にでも新幹線が壊れるのではないかと、ということも言われたりしました。これらに対して、私たちは、様々な取り組みを進めてきました。

その中で考動の事例をご紹介します。たとえば、人間が病気になる、それぞれの症状に合わせて、高血圧には高血圧の治療を、糖尿病には糖尿病の治療をします。

ところが、コンクリート問題が発生するまでは、個々の構造物の症状を調査することもなく、どちらかというと現場任せでした。そこで、有識者委員会を開催して、新幹線構造物の維持管理に関する提言をいただきました。

たとえば、当時のコンクリートには海砂を使っていますので塩分が残っているのですが、その影響で鉄筋の腐食が進みます。鉄筋腐食がどのぐらい進んでいるかを調査して、この高架橋にはこういう工法、補修が一番ふさわしい工法だという、症状に応じて最もふさわしい補修工法を選定できる提言をいただき、これに基づいて補修することに改めました。

また、当時、コンクリートが剥落していると大騒ぎになりましたが、実は4割近くがコンクリートではなく補修材料でした。ですから、それまでの補修の仕方をそのまま続けていると、何のための補修かわかりません。ドブに銭を捨てることになりました。

なぜ、補修材料が落ちるのか、私たちはどうすれば良いのかを考えました。それまでの補修は、ひび割れが発生して浮いている部分を叩き落とし鉄筋の錆を除去し、モルタルを塗る補

修を行っていました。ところがそのようなやり方では、叩き落した端部が鋭角な部分となっていて、くっつかないので、すぐ剥がれ落ちます。ですからそれまでのやり方を変えました。しかも鉄筋の裏まではつり込むことにしました。

そして使っていた補修材料ですが、それまでは材料メーカーのセールスで、現場長が判断して使っていました。しかし、中には材料の性能を十分に確認できていないものもありました。ですから我々は日本全国、我こそはと思う材料メーカーは、みなさん是非参加して下さいということ、統一試験をしました。

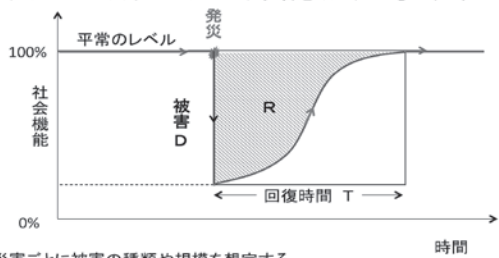
実際に現場で補修をやってみたら、強度を確認したのです。あるいは、暴露試験をして性能を長期間に渡って確認しました。そういう確認をすることによって、我々は、この材料はダメ、この材料はOKという仕分けをしました。これを当社の補修現場で使用できる材料として認定したわけです。

山陽新幹線を補修する場合は、この認定材料以外は使用できないようにしました。全部で13工法のエントリーがあったのですが、3年目で残ったのは8工法でした。13工法のうち5工法は問題のある材料でした。

問題のある材料のデータはどうしたかという、それまでの暴露試験データ等一式を材料メーカーにお渡ししました。「御社のデータはこのような結果なので、当社としては使えない。もし、改良して再チャレンジされるのであれば、いつでもお受けしますから。」と、伝えました。そういう形で現在は8種類の材料を認定しています。現場で補修材料を作る場合、たとえば、決められた水量を守って正しく混ぜないとききんとした強度は出ません。

【図3】

レジリエンスを高めるとは、「被害を減らすと同時に、復旧までの時間を短くすることにより、社会におよぼす影響を減らすこと」である。



⇒災害ごとに被害の種類や規模を想定する。
⇒発災時に確保すべき機能のレベルと復旧時間を線区単位で想定する。
⇒線区ごとに優先度を決めて実施する。

国土強靱化 (National Resilience)