

○公述人14：立石 雅昭

【公述人】 それでは、公述を始めます。

2011年の3月まで新潟大学で地質科学を専攻する教員として教鞭をとっていました。横浜環状南線の耐震あるいは液状化の対策にかかわって、私が参考にしたのは平成24年度の第5回国交省事業評価監視委員会で行われた評価の中身ですけれども、この中身が極めて不十分だというふうに言わざるを得ないというふうに思っていますので、そのことを中心にしてお話をさせていただきます。

最初に、簡単な意見をここに3つ上げてありますけれども、これらを踏まえて起業者への4点の質問というふうに考えておりますが、時間も限られていますので、若干順序を変えるかもしれません。ご了承をいただきたいというふうに思います。

地震防災にかかわっては、1995年、たまたま兵庫県南部地震から20年たちました。その後、多くの研究機関あるいは研究者によってさまざまな取組みが行われて、そして、最も新しいところでは、今年の1月になってから地震調査研究推進本部のほうで昨年度の2014年度の各地における地震動の評価、これが改められました。

今、必要なことは、もちろん私のところの卒業生などにも、それこそさまざまな国土開発にかかわって地質調査に携わっている生徒たち、学生たちもいたわけですが、この仕事を見ていけば、とりわけ国土開発を進めていくというその基本的な姿勢としては、この地域に暮らす人々の暮らしと命を守ることが基本であるというふうに思っています。そういう立場で多くの技術者たちは努力を重ねているというふうに思うんですけれども、一方で、こういう研究が日々進展していくという状況にあります。

そういう中で、新しく出てきた研究成果をどのように生かして今進められようとしている事業を評価するのかという点で、最後にあります2つの事業評価の報告書、議事録や、あるいは資料、こういうものを見させていただいても、これらの研究が反映しているというふうには言えないというふうに思います。

ご承知のように、これも2011年度の東北地方太平洋沖地震の後、関東においては、このM7クラスの地震の発生履歴あるいは評価対象地震というものが幾つか変更されてきました。これは昨年の調査研究推進本部の地震調査委員会から出されている相模トラフでの地震に対する最新の知見、この中で、この沈み込むフィリピン海プレート、これが従来の想定よりも浅くなったというふうに言われているわけです。

これらを反映して、これが横浜市栄区周辺の今後30年間の間に震度6強以上の地震に見舞われる確率です。これは地震がこの規模で起こるという確率ではなくて、震度6強以上の揺れに見舞われる確率です。これらも極めて新しい成果です。これは全ての地震を考慮した平均ケースというものではありませんけれども、横浜環状南線、これが確率で言えば二十数%のところ、紫で示されているのがそうですけれども、それから、一番この中で低いところというのは黄色で着色されているところが低いわけですが、しかし、この

確率、低いというふうに言っても、ここでも震度6強以上は揺れる確率は0ではないわけです。

震度6強以上で揺れるということは、実際にはどれぐらいの震度で揺れるか。これは気象庁が出している基本的な考え方です。これは恐らく国土交通省であろうと、あるいは今ご登壇いただいている起業者であろうと、当然の基礎的知識としてご承知のことだと思います。

震度の各クラスごと、一番上が震度の7、震度6強、そして6弱、そういうふうにかから順番になっていますけれども、横軸は周期です。地震動の場合には、それぞれ幾つかの周期ごとに大きさが異なってきます。そういうものが合わさったものが一つの波になっているわけですが、この周期に応じて同じ、例えば震度6強、先ほど南線の周辺地域を襲うというふうになっている震度6強で、周期は、これが10の0ですので、これが1秒です。そして、これが0.1秒から0.2秒のこの周期を持っている波が、地震動としては1000ガルを超すと。これは、先ほども言いました、建設に携わるものであれば、基本的な知識としては誰でも持っているものです。

この間、日本列島各地でさまざまな地震が起きました。そのときに右側に示すようにおおよその計測震度、計測震度というのは、必ずしも先ほどの震度階区分で言うところの6強であるとか、6弱であるとか、5.4であるとか、一番低いやつです、これは2004年の南留萌の地震というふうには呼ばれるやつで5.9、こういうものも6に当たります、震度階で言えば、6.7と、これは6強に当たります。こういうところで実際に観測地で得られている最大加速度、これは1308、必ずしも計測震度の値と比例関係にあるわけではありませんけれども、中越地震で十日町で観測されたやつでは1715、これは計測震度でいくと6.2、こういう値が出ているわけです。こういうものが大型の重要構造物にどのような影響を与えるか。このことについては、当然ながらですけれども、設計の段階で全て考慮されなければならないはずなんです。

これは20年前の兵庫県南部地震のときでした。こういうふうに高速道路が見るも無残に倒壊してしまったわけです。これについて、これも当然ながら基礎的な知識としてもう既に押さえられていると思いますけれども、大西、山崎、田山、福田という方たちがその2年後に出された研究発表です。

問題は、右上のグラフです。横軸に最大加速度というのがあります。そして、縦軸は被災の度合いに応じて、特別に大きな被害が出たもの、これは落橋の場合ですけれども、A_s、それから、A、B、C、D、下に行くほど被災が小さくなる。しかし、落橋に至る場合であるとか、あるいは特別に大きな被害になったAというようなものでさえ、800ガルよりも下でなっているわけです。

先ほどの環状南線周辺地域を襲う地震予測としては、1000ガルを超える可能性がある。少なくともこういうレベルに達するという事は明らかなわけです。そうすると、一体どういう設計をしているか、このことはやはり非常に大きな問題だというふうには言わざ

るを得ないというふうに私は思っているわけです。この点について言うと、幾つかの資料を検索してみても、なかなか具体的にどのぐらいの設計を行っているのかというデータが出てこないというふうに言わざるを得ないなというふうに思っているんです。この起業者の、あるいはそれを審査している、認可するべき立場にある国土交通省の中でそういうものがどのように議論され、評価されているのかということが見えてこない。あるいは、市民というか住民に説明をしていないということです。この点について、まず一つの問題ということで質問させていただきたいと思います。

一番上に書いてあります長期にわたる工事施工期間、地震とか液状化に関する科学的知見あるいはそれに応じた防災対策、こういうものは公的機関から次々と発信され、改定されてきます。そういう最新の情報に対して計画道路の安全性の確保、充実はどのような視点で再検討が行われて、生かされているのかを明らかにしていただきたいということで、まず1問、1つの質問とします。まず、それをお答えいただきたいと思います。

【議長】 では、起業者側、ご回答願います。

【起業者（松實）】 お答えいたします。横浜国道事務所の松實と申します。

ご質問のありました点につきましては、過去の地震ですとか、そういった過去の教訓を踏まえまして、必要に応じて各種基準などが改定されます。そうした場合におきましては、設計ですとか施工計画に反映することで安全性の確保、充実に努めているところです。

【議長】 公述人、続けてください。

【公述人】 今のご回答で、具体的にどういう資料にそういう議論されてきて、評価されている中身があるのか、これを明らかにしてください。

【議長】 起業者側、お願いします。

【起業者（松實）】 例えば先ほどスライドにございました兵庫県南部の地震に関しまして、その際、道路橋示方書というものが改定されておるんですけども、そのときの改定といたしましては、マグニチュード7級の内陸直下で発生する地震による地震動に対しても必要な耐震性を確保するための改定が行われております。

【議長】 公述人、続けてください。

【公述人】 今のは南線に関して改定をしたということですか、南線の耐震設計の値を。その辺はどうなっているんですか、それ。今のは一般論ですか。

【議長】 起業者側、御回答ください。

【起業者（松實）】 道路橋示方書というのは一般的、別に南線だけのものではございません。

【議長】 公述人、続けてください。

【公述人】 いや、私が聞いているのは、南線に当たって、設計に当たってどのように設計を具体的に検討されているのかということですよ。一般論として、例えば国土交通省等がいろいろ検討されて、こういうふうにやりなさいということで指示を出す、これは当然のことですよ。それを受けて、具体的にどのように起業者として改定をされてきたのか

と、歴史、本当は履歴を示していただかなければいけないんですよ。最初に設計したときにはこれぐらいの設計基準でした。次はこのぐらいの基準になりました。そして、例えば東北地方太平洋沖地震を踏まえてこういうふうに改定しました、こういうふうに次々に中身を変えていかなければおかしいでしょう。そこが全然見えてこないんですよ。もう一度お答えください。

【議長】 ただいまの質問ですけれども、南線の計画段階からそれなりの期間がたっているわけですけれども、その間にもいろいろ震災なりがあったと。それに基づく基準の改定もなされてきたと思われるんですけど、それを踏まえて、南線の計画書はどういう見直しがなされてきたのかということだと思いますので、その点についてお答えください。

【起業者（松實）】 ですので、道路橋示方書などが改定されますと、当然それに基づいて、必要な場合、修正設計などを行っております。

【議長】 公述人、続けてください。

【公述人】 だから、具体的に、それでは当初の設計値の基準になる地震動をどれぐらいに評価をしていて、その後、最後のやつでもいいですよ、東北地方太平洋沖地震を受けて、そして、相模トラフの沈み込みに伴って地震動が改定されてきている。これに伴ってどのように改定されたのかと、南線の計画において、そこをもう少し踏み込んで話をしてくれませんか。

【議長】 起業者側、もう少し具体的に話せることがあるのであれば、ご回答いただきたいと思います。

【起業者（松實）】 例えば橋でご説明いたしますと、先ほど申し上げましたとおり、兵庫県南部地震につきましては、マグニチュード7級の内陸直下で発生する地震による地震動に対しても必要な耐震性を確保するための改定がなされておりますし、一方、さっきの3・11のときに関しましては、プレート境界型の大規模地震を考慮するためにどういったものを想定するかというのはあるんですけども、その見直しなどが行われております。

さらには、地震の影響を支配的に受ける部材に求められる基本的な事項を明示するとか、鉄筋コンクリート橋脚におきまして、使用材料について降伏点の高い鉄筋ですとか配筋方向として使われる場合の適用性の明示などが行われておりますので、それを適宜南線の設計などにも反映しています。

【議長】 公述人、続けてください。

【公述人】 私は技術者のそういうそれこそプロとしての思いをかけてどれだけ安全につくっていくかということをやっているというふうに思うんですよ。そういうものを具体的に、じゃ、どのようにこの間、改定してきたかということで、少なくとも今、じゃ、一番高い地震動として幾らを推定して、加速度は幾らで、そして、それに耐えられる設計をいつしたのか、この辺をもうちょっと出してくれませんか。

【議長】 もともとご質問の要旨に書かれている内容に、さらに詳しく数値ということなので、今、数値が答えられれば回答していただきたいと思いますが、起業者、いかがでしょうか。

【起業者（松實）】 では、お答えいたします。

またこれも橋梁に関してでございますけれども、過去の震災などを踏まえまして、各種改定が行われておりまして、現在の設計の考え方になるんでございますが、橋梁の耐震設計で考慮する地震動というのが大きく2種類、レベル1とレベル2というものがございす。レベル1というのはどういったものかと言いますと、その当該橋の供用期間中に発生する確率が高い地震動と、レベル2といたしましては、発生する確率は低いけれども、大きな強度を持つ地震動と、そういったレベルを2つに分けてそれぞれ考慮しております。

例えばレベル1ではどういったものかと言いますと、例えば昭和58年の日本海の中部地震、こちらマグニチュード7.7になりますけれども、こういったものを考慮しております。レベル2のほうはどういったものかと言いますと、兵庫県南部ですとか、さっきの3・11などがこちらに該当しまして、それを考慮しております。

【議長】 公述人、続けてください。

【公述人】 多分具体的にどういう、先ほど示しました800ガルでは結局阪神高速、これは倒壊したわけですね。だから、最大加速度、私は実際の地震動に対する、防災の場合には最大加速度だけでは評価できるというふうには思いませんけれども、少なくともまずその最大加速度に対してどれぐらいを想定しておられるのか、そして、それに対して、じゃ、何ガルまで耐えられる設計をしているのか。

橋梁をレベルの1とレベルの2に分けるという、襲う地震をそういうふうに分けるというのはわかりました。しかし、具体的には、一番新しく出てきている震度6強、すなわち周期で言えば0.1ないし0.2秒の場合には1000ガルを超える可能性がある、それに耐えられる設計になっているのかどうかということをお聞きしているのであって、その辺が全然何かわからないというか。

後で結構ですよ。今ここでこれ以上出しても、どうもちぐはぐな回答しか出てこないの、次に移りたいと思います。

横浜や、あるいは神奈川県、当然ながらそれぞれ新しく防災計画というのを出します。この図は横浜市が出している液状化の危険度の分布、これも当然ながら起業者のほうにおいては押さえておられるというふうに思うんですけども、これで、ちょっとこれ南線的位置を示しておりませんが、一番南端の部分、液状化する危険は、確かに栄区の場合は決して高い場所ではないんです。低い。あるいは液状化の可能性は相対的に言えば低いところだというふうに私は思っています。

しかし、そういう低いというふうに言われていても、実際に液状化するかどうかというのは、私は計画路線に沿って全面的にやるべきだと。事業評価の委員会においてやられたところはごく一部分、盛土の部分でどうかという評価だけでした。なぜ全線にわたって行

わないのか。それは基本的に道路の安全性を、そして、住民の安心を勝ち取る上で欠かすことのできないことだというふうに思うんですけども、いかがでしょうか。

それについて最後の質問にありますけれども、私は中央防災会議あるいは神奈川県防災会議、そういうものの視点に照らしてみても、今の起業者の液状化に対する視点というのはやっぱり十分に説明し切れていないというふうに言わざるを得ないというふうに思うんです。その辺いかがでしょうか。

【議長】 今、2点ほどのご質問だと思いますけど、あわせてご回答ください。起業者側、よろしくをお願いします。

【起業者（松實）】 液状化に関しましては、ご指摘のような意見聴取だけで済ませているわけではございません。液状化の評価につきましては、計画路線全線にわたりまして地質調査を行っております。そして、その結果をもとに道路橋示方書というもので示されている液状化の判定を行っておりますので、全線チェックしております。

【議長】 もう一つ、今、続けて回答でよいですか。

今、掲示されているのは2番のご質問だと思うんですけども、中央防災会議とか神奈川県防災会議の指針みたいなものに対してどういうふうに考えているのかという。

【起業者（松實）】 本事業の耐震対策につきましては、先ほども申し上げましたとおり、過去の地震ですとかそういった教訓を踏まえて各種基準にマニュアルなどが改定されておりまして、それを踏まえて行っておりますので、ご指摘のような基本的視点とは言えないということになっていないと考えております。

【議長】 公述人、続けてください。

【公述人】 今お答えをいただいた点も含めまして、そうすると、例えばこの神奈川県から出されている防災計画で言えば、2012年ですか、一番新しいの、その後も改定をしたというふうに捉えていいんでしょうか。

【議長】 今のは2012年の神奈川県防災計画を見直されたのも含めて、南線についての何か見直しをされたのかというご質問だと思いますけれども、それについてお答えください。

【起業者（丸山）】 東日本高速の丸山と申します。

2012年以降、シールドトンネルにつきましてはチェックしておりまして、そこについて見直しを行っております。

【議長】 公述人、続けてください。

【公述人】 行っていますって言われたんですね。行っていません。

【起業者（丸山）】 行いました。

【公述人】 それはいつどういう形で公表されたんですか。私、資料を見ても出てこないんですよ。そこがよくわからない。そして、住民に説明されたんでしょうか。

【議長】 起業者側、ご回答願います。

【起業者（丸山）】 その件、今回申請するに当たって見直しをかけたということでございます。それで、申請に合わせて見直しをかけました。

【議長】 ご質問は、それに対して公表しているのか、及び住民に説明されたのかということですので、それについてはしたのかしないのかということをご回答いただければと思います。

【起業者（松實）】 通常我々、例えば修正設計などを行いますとき、業務を発注して、成果品をいただいてということになるんですけども、通常全ての業務を全て例えばホームページで公表したりしているというような形はとっておりません。また、住民への説明に関しましては、まず、基本的なところに関しましては、過去に設計、用地説明というもので行っております。そして、さらに具体的なものにつきましては、工事着手前に通常工事の説明というのを行っておりますので、必要に応じてそこで説明し、これからしていく、まだ、例えばシールドトンネルで言ったら工事のための工事説明をやっておりませんので、必要に応じてそこで説明していくことになると思います。

【議長】 公述人、続けてください。

【公述人】 最後の時間になりますけれども、要するに今までは耐震安全性や液状化の問題に関してはホームページ等では公表していない。それから、住民のほうにはこれから具体的な工事の計画というか、そういうものをつくる際に、公表する際に一緒に公表する、こういうことですか、回答としては。それで、もうこの計画を承認させるということなんですか。ちょっと信じられないやり方ですね、それは。

【議長】 今のはご質問ですか。

【公述人】 私からコメントさせていただきます。

日本はやはりこれから災害列島と言われるぐらい、特に兵庫県南部地震以降、20年間、それから、さらにこれから20年、30年と地震が活発に襲ってくる、そういう可能性が否定できない。これは多くの地震学者にしても、あるいは地球科学者にしても認めていることだ。だからこそ、国土交通省にしても、あるいは起業者にしても努力をされているというふうに思うんだけど、そのことを明確に住民に、先ほど公述人の中のお二人目の方もおっしゃってました。耐震安全性について、やっぱり希望的観測ではなくて、具体的な数値でもって安全性をちゃんと説明し切れなければ、これは工事は進めるべきではありません。住民のお金でやる仕事でしょう。なぜ住民の安全を二の次にして工事のほうを先行させるのか。このことはやっぱり今の道路行政のあり方の基本的な問題だというふうに私は思っています。以上です。