

平成23年4月14日（木）

【蒲生幹線鉄道課長】 定刻となりましたので、交通政策審議会陸上交通分科会鉄道部会第18回中央新幹線小委員会を開催させていただきます。

委員の皆様におかれましては、大変お忙しい中お集まりいただきまして、誠にありがとうございます。家田委員長にお願いするまでの間、暫時進行を務めさせていただきます。よろしくお願ひ申し上げます。

本日は、委員・臨時委員15名中9名のご出席をいただいております。規定上の定足数を満たしていることをご報告申し上げます。

次に、お手元の資料を確認させていただきます。

まず、資料一覧がございます。次が議事次第でございます。本日の議事は、1番目が「東日本大震災を踏まえた中央新幹線に関する審議」でございます。2番目は「答申（案）に関する審議」ということで、2に関しましては、非公開という形で開催させていただく予定でございます。次が委員名簿でございます。次が配席図でございます。

資料でございますが、資料1-1「東日本大震災による東北新幹線の被害と復旧状況」をおつけしております。次が資料1-2で、こちらは東海旅客鉄道株式会社からの資料でございますが、「東日本大震災の影響」という資料をおつけしております。あとはお手元に、答申の原案という形で、非公開関係の資料をおつけしております。もし不足している資料がございましたら、事務局までお申しつけください。よろしいでしょうか。

本日の小委員会でございますが、2つ目の議事「答申（案）に関する審議」に関しましては、先ほど申し上げましたように、非公開とさせていただきます。「東日本大震災を踏まえた中央新幹線に関する審議」の第1番目の審議が終了いたしましたら、傍聴の皆様におかれましては、大変恐縮でございますが、速やかにご退室いただきますよう、よろしくお願ひ申し上げます。

なお、議事の公開でございますが、従来の取り扱いを踏まえまして、公開関係の審議に関しましては、資料、議事要旨及び会議の議事録を公開、非公開の審議に関しましては、議事要旨を後日公開することとさせていただきますと存じます。よろしくお願ひ申し上げます。

これ以降の進行につきましては、家田委員長にお願い申し上げます。

【家田委員長】 おはようございます。お集まりいただきましてありがとうございます。

この小委員会の審議も最終ラウンドぐらいに差しかかっておりますので、もうしばらく、皆さん頑張ってお付き合いいただきたいと思います。

今日は、先ほど課長からご案内がありましたとおり、2つ審議事項がございますが、この順でやっていきたいと思っております。報道関係の方々に大変恐縮でございますけれども、頭撮りはここまでとさせていただきたいと思っておりますので、どうぞご協力をお願いしたいと思います。

それでは、議事に入らせていただきます。

まず、資料1-1、1-2でいきたいと思っておりますけれども、ご承知のとおり、東日本大震災が3月11日に起こり、甚大な被害をもたらしたわけですが、それを踏まえたときに、中央新幹線のプロジェクトというものの意義はどういうふうになるのか、あるいは、実施上の課題は何かあるのか、ないのか、そういったところをご審議いただくという趣旨でございます。

それでは、まず、資料1-1につきまして、事務局からご説明をお願いしたいと思います。

【米澤技術審議官】 資料の説明に入ります前に、今回の東日本大震災でお亡くなりになられた方々のご冥福を心よりお祈り申し上げます。また、被災された方々、あるいは現在、避難生活を送られている方々、たくさんの方がいらっしゃいますけれども、お見舞いを申し上げたいと思っております。

それでは、資料の説明に入りたいと思っております。昨年12月15日に中間取りまとめをしていただいておりますけれども、この中で、中央新幹線の意義の一つとして、中央新幹線及び東海道新幹線の大動脈の二重系化により、東海道新幹線の走行地域に存在する災害リスク、東海地震等の備えのためとされているところがございますので、今回の震災の被害等について、ご参考のためにお話をさせていただくということでございます。

それでは、資料の説明にまいります。1ページめくっていただきますと、今回の地震の震度分布及び東北新幹線のルートを重ねたものでございます。濃い赤い色が震度の強かったところがございますけれども、新幹線の路線で震度の高いところが幾つかございます。一番震度が大きかったのは宮城県の栗原市で、震度7でございます。図でいきますと、仙台駅の北側、古川駅とくりこま高原駅の間が赤くなっておりますけれども、このところ

が一番震度が強かったところでございます。東北新幹線のルートに沿って、震度6強のかなり強い揺れが起こったという状況でございます。

また、4月7日の夜11時23分に、マグニチュード7.1という非常に大きな余震が発生しております、このときも宮城県栗原市及び仙台市で震度6強を観測しているという状況でございます。

続きまして、2ページでございます。3月11日の地震による東北新幹線の地上設備の主な被害の状況でございます。右上にございますけれども、地震の発生時、お客様を乗せた営業列車26列車が走っておりました。このうち8列車については駅にとまっていて、残る18列車が走行していたわけでございますけれども、走行列車につきましては脱線がなく、緊急停車をしております。

なお、このほかに試運転列車が1列車走っておりましたけれども、こちらの列車については、車輪、1台車のうち4輪が脱線したという状況でございますが、大きな被害は出ておりません。

また、2つ目で、施設の被害でございますけれども、高架橋が落ちる、あるいは橋が落ちる、駅舎が崩れる、トンネルが崩れるなどの大きな深刻な被害というのは発生してございません。しかしながら、左の図あるいは下の表にありますように、緑色の土木施設、オレンジ色の電柱等、架線の断線等々、広範囲にわたってたくさんの被害を受けております。被害箇所は全部で1,200カ所ということでございますけれども、このうち、電柱が折れた、あるいは電線が切れたといったものが9割以上を占めているという状況でございます。

なお、4月7日の余震によってもさらに被害を受けておまして、550カ所ぐらい被害を受けておりますけれども、これも大部分が電気関係の施設の被害という状況でございます。

3ページは、主な施設の被害の写真でございます。特に左上にありますように、電柱、電線といった被害が相当数に及んだということで、現在、復旧作業を一生懸命やっている最中でございますけれども、この辺の復旧に時間がかかっているという状況でございます。

4ページでございます。関係者の復旧作業の結果、順次、東北新幹線、秋田新幹線、山形新幹線について運転再開になってございます。現在、東京～福島、盛岡～新青森、秋田・山形新幹線が運転を再開してございます。福島～盛岡間はまだ運転していないわけでございますけれども、これらの全線開通については当初、4月7日の余震が来る前は、4月下旬までには全線開通する見込みでございましたけれども、余震の影響を受けて、現在では

4月末から5月初めに全線開通するという見込みになってございます。

続きまして、5ページでございます。これまでも日本列島は大きな地震に見舞われておりまして、特に平成7年の阪神・淡路大震災、平成16年の新潟県中越地震等で、鉄道施設が大きく被害を受けた、あるいは脱線いたしましたので、これらの大きな地震による鉄道への被害というものを一覧表にまとめてございます。

まず、上のほうを見ていただきますと、一番右が今回の地震でございますけれども、地震の規模、マグニチュードは9.0ということで、兵庫県南部地震、中越地震に比べて非常に大きかったということでございます。

また、山陽新幹線、上越新幹線、東北新幹線の被害の状況が下段に書いてございますけれども、東北新幹線は、今回の地震においては営業列車の脱線はなかった。あるいは、死傷者はなかった。さらに、倒れた高架橋、落ちた橋梁もない。あるいは、トンネルにおいてはコンクリートが落ちてきたような事例もないということで、過去の地震に比べて、致命的な被害はなかったという状況になってございます。

また、全線運転開始するまでの日数でございますけれども、兵庫県南部地震につきましては、開通するまで82日かかっております。また、新潟県中越地震のときには営業列車が脱線したわけでございますけれども、このときには2カ月強、67日かかっているということでございます。今回の東北新幹線は3月11日から不通になってございますけれども、先ほど申しましたように、4月末から5月初めまでにはということで、大きな致命的な被害はなかったということもございまして、過去の地震の被害に比べて、かなり早目の復旧が可能ではないかと考えてございます。

こういった状況でございますが、なぜ、今回、大きな地震だったにもかかわらず、あまり致命的な被害はなかったかということについて、少しご説明をさせていただきたいと思っております。

6ページにございますように、阪神・淡路大震災、新潟県中越地震による鉄道施設の被災、あるいは列車の脱線等を踏まえまして、鉄道、新幹線等を含めまして耐震対策、地震対策をいろいろと実施しているという効果が出たのではないかと考えております。3つのカテゴリーがございまして、1つは、土木構造物の耐震性能の強化でございます。2番目に、高速で走っている新幹線を、地震が起きたときに緊急に停車させるシステムを導入しているということ、3点目でございますけれども、脱線被害、万一脱線した場合にも大きな被害を出させないような、軽減させるための装置の導入という、3つのカテゴリーで地

震対策を進めてきている状況でございます。

7 ページ目が、土木関係の耐震性能の強化でございますけれども、阪神・淡路大震災の被害を受けまして、土木施設の耐震基準について見直しをして、大幅に強化をしております。阪神・淡路大震災以降つくる構造物については、中規模程度の地震、震度5程度については、構造物は全く被害がない、損傷させないという思想、さらに、大規模地震、震度6強、7程度、今回の地震程度でございますけれども、若干被害はあったとしても早期に機能回復ができるよう、被害を軽微な損傷にとどめるという思想で施設の設計・建設を行っているということでございます。

では、阪神・淡路大震災以前の構造物について、どういう形での対応をしているかということでございますけれども、東北新幹線、特に大宮～盛岡間は、昭和46年に工事に着工して昭和57年に開業したということで、新しい耐震基準以前に建設されたということでございまして、阪神・淡路大震災の右上の写真がでございますけれども、こういった教訓を踏まえまして、これと同じように高架橋の柱がポッキリ折れてしまうということを防ごう。専門的な言葉でいいますと、せん断先行をしてしまうような柱については補強しようということでございまして、下の写真にございますように、コンクリートの柱について、右にありますように、鋼板、スチールの板を巻き補強するという形で耐震補強を行っているということでございます。

ちなみに、東北新幹線については1万2,540本の耐震補強を行っており、今回の地震では被害は出ていないということでございます。なお、東北新幹線の盛岡から北については新しい基準で建設をしております、被害は出ていないという状況でございます。

なお、今回の被害に関しまして、土木学会などが、大学の先生方、それぞれの分野の専門家が現地に行って、いろいろな施設の被害状況について調査をされておまして、先週4月8日に調査の速報会が開催されております。これについて、鉄道構造物については、地震の規模、震度のわりに構造物の被害の程度は比較的小さい。2つ目が、耐震補強を実施した高架橋の柱や橋梁の橋脚は、補強の効果で被害がなかった。3点目が、耐震補強をしていないものも、上部が落ちるなど甚大な被害がなく、早期復旧が可能であると報告されているということで、耐震補強の成果について、外部からもそういった評価をいただいているという状況でございます。

続きまして、今度は走っている列車を早期にとめようということでございます。地震の波をより早く検知して列車にブレーキをかけるという仕組みを導入してございます。ちょ

っと専門的になりますけれども、地震の最初は比較的小さな縦波が来て、その後に大きな横波が来るという仕組みになってございまして、こういった事前の波から、これから大きな地震が来ると推計された場合には、鉄道の変電所の送電をストップして、その結果として新幹線にブレーキがかかって停止するという仕組みを新幹線に導入してございまして、こういった仕組みで列車を減速停止させるという仕組みをとってございます。

9ページでございます。JRを含め、鉄道会社がそれぞれ地震計を設置してございます。JR東日本、JR東海、JR西日本、JR九州を合わせて全部で239、新幹線関係では地震計が設置されておまして、地震観測をし、新幹線の早期停止を行うという仕組みをとってございます。JR東日本の管内におきましては、97個の地震計が、海岸部及び路線の沿線に沿って20キロ置きぐらいに設置されている状況でございます。今回の地震については、金華山沖にある地震計が初期の地震波をキャッチいたしまして、大きな揺れが来るということで、指示を出して列車が緊急的にとまったということで、本震が来る12秒から15秒前に警告を出して、列車を減速停止させたという報告を聞いてございます。

10ページでございます。こういった構造物の耐震化、あるいは列車の早期停止という仕組みをとってございますけれども、万一列車が脱線してしまった場合にも、大きな被害を防ごうということで、列車の逸脱防止、脱線防止等を図ってございます。

右上の写真でございますけれども、平成16年の新潟県中越地震による上越新幹線の脱線の状況で、最後尾がレールから大きく外れて、対向車線のほうにはみ出したということでございますけれども、上下線の間には融雪の溝がありまして、そこにはまって列車が停車したという状況でございます。こういったことで、もっと大きくずれてしまいますと、仮に反対車線に列車が走っていた場合には大惨事になるということで、地震の大きな揺れにより、万一脱線しても大きくはみ出さないような仕組みを各社で検討しているということでございます。

ちなみに、JR東日本においては、下の車輪のところにL型のガイドをつけておまして、仮に車輪が落ちても、レールのところに当たって、それ以上横にはみ出さないという仕組みをとっているということでございます。先ほど試験列車が1列車脱線したと申しましたけれども、今回、脱線してから大体5メートルぐらい走行したという形になってございます。ただ、このガイドがレールまで当たるほど大きく、写真を見る限りにおいては、はみ出していないという状況でございました。一応ご報告でございます。

最後、ページ数を振ってございませぬけれども、東海地方の地震発生確率ということで

つけてございます。左のほうに、日本列島周辺のプレートの配置をつけてございます。今回の東日本大震災については、太平洋プレートが、日本列島が乗っている北米プレートの下に潜り込んでいるわけですが、この境界のところで大きな地震が発生したということでございます。東海地方は、フィリピンプレートがユーラシアプレートの下に潜り込んでいる状況になりまして、駿河湾の海溝、あるいは南海地域の海溝のところで大きな地震が発生するのではないかということで予測されている。東海地震、東南海地震、南海地震という3つの地震が連動する可能性もあるということでございます。

右側の図でございますけれども、地震調査研究推進本部が出してございます、今後30年に震度6強の強い地震に見舞われる確率分布というものを出してございまして、太平洋沿岸についてはかなり確率が高くなっているということでございます。東海地震につきましては、マグニチュード8.0程度ということで、今後30年以内の発生確率が87%という数値になってございます。また、静岡から日本海側に向けて静岡―糸魚川構造線というものがございます。このエリアについても、縦方向でございますけれども、若干色の濃いところがあるという状況でございます。JR東海におかれましては、東海道新幹線について、東海地震、東南海、南海地震の3つの地震が連動することも想定いたしまして、先ほど申しました施設の耐震補強、地震の早期検知、脱線・逸脱防止を現在、強力に進めているという状況でございます。

資料1-1の説明は以上でございます。

【家田委員長】 ありがとうございます。

続きまして、資料1-2につきまして、JR東海からご説明をお願いしたいと存じます。

【金子専務取締役】 JR東海の金子でございます。よろしく申し上げます。私のほうから、今回の震災での計画推進についての影響ということで、資料を使って説明させていただきます。

私どもは、日ごろから東海地震と向き合って、いろいろな設備の強化、訓練を行っているわけでございますけれども、今回の大震災で大変大きな被災があったということで、改めて設備強化、危機管理ということで、気を引き締めて臨もうということでございます。東海道新幹線バイパスについて言えば、まさしくリスク回避、そういう対策でございますから、早期実現の必要性は高まったということではないかと思えます。

資料でございますけれども、1枚目がメモ形式で、考え方と全体の構成をまとめております。最初の部分を読ませていただきますと、「東日本大震災のJR東海の経営に対する影

響は一時的なものであり、当社が中央新幹線建設を完遂する計画には支障しない」。それから、「今回の大震災によって相当の減収を生じて、昨年5月10日の交政審で説明した通り、計画の途中での想定外の減収については、工事（＝支出）のペースを調整することで可能であり、当社が中央新幹線プロジェクトを確実に完遂できることに変わりはない。また、今回の減収によって、直ちに債務が増大して適正な水準を超えるという問題は全く生じ得ないので、工事の着手時期に影響を及ぼすこともない」、これが一番大きくくりの結論であります。

これ以降、なぜそういう結論になるのかということをご説明したいのですが、今回の大震災が中央新幹線の建設計画に影響を及ぼすかどうかというのは、経営から見れば、収入と費用がどういう影響を受けるのか、受けないのか。それから投資面で、追加の投資が必要なかどうか。特に投資については、既存の東海道新幹線の補強や強化がさらに必要になるのか、ならないのか。それから、新しくつくる中央新幹線の建設コストに影響を及ぼすような要素があるのか、ないのか。こういう点がポイントになるかと思いますが、それらについて資料で見ていただこうと思います。

まず、収入は、簡単に1ページ目に書いてありますが、記載のとおりでございまして、回復には一定の期間を要すると思われませんが、あくまで一時的・限定的なものと思います。実績として申し上げますと、3月11日から3月中は、新幹線のご利用は7割程度でございました。4月に入って8割ぐらいになってまいりました。ビジネスのほうは回復が早く、観光面はなかなか動かないということになっております。回復に要する期間やペースというのはまだわかりませんが、いずれ回復していくと思っています。大変大きな減収はありますけれども、原因がはっきりしていますから、原因が震災ということですので、時間を追って回復するということだと思います。

それから、費用は、特別な追加費用は発生しないということですが、当社は特別の被災を受けなかったわけですので、この先も経常的な費用として、少なくとも大きなものは継続して出るということはありません。そういうふうに見ています。

3番目の投資でございます。今日の説明の大きな部分でございますが、「今回の地震に起因して、特別に追加的な投資は必要ない。今回の地震で東北新幹線の土木構造物は、阪神・淡路大震災における山陽新幹線のような大きな被災を受けていない。これは、阪神・淡路大震災後に見直された耐震基準に従った補強が効果を上げたためと認識している。したがって、これと同じ基準に従って耐震補強を行った東海道新幹線に特別な追加的な補強は必

要としない。また、これと同等の基準での建設を想定している中央新幹線にも追加的な投資負担はない。」というのが、大きな結論的な話になるわけであります。

次ページ以降、9枚シートを用意しております。繰り返しの部分もありますが、資料を見ていただければと思います。それから、一番下に説明の手順が書いてありますが、リスク回避の考え方、東海道新幹線の耐震補強等、中央新幹線関連事項の順にお話をさせていただきたいと思います。

まず、画面にも出ますが、右上の①、リスク回避の考え方、これが基本的な対処の仕方ということで、昨年説明させていただいた資料の抜粋でございます。「想定外の経費増、収入減を伴うリスクに対しては、それぞれの具体的な状況に応じて工事のペースを落とし、その間、長期債務の縮減の促進に専念する。これにより長期債務を再び適正な水準に戻した後、工事の再開、ペースの回復を行うことになる。逆に、収入増、費用減が生じれば、工事のペースアップを目指すこととなる。仮に、以上のリスクへの対処により、開業目標年度の延期が生ずることがあったとしても、当社は自己負担でプロジェクトを確実に完遂できる。」ということです。

2ページ目の②のところを見て、具体的なキャッシュフローで申し上げたいと思います。これも昨年使用した表ですが、△の印が、当社からお金が出ていくことを示すわけですが、営業、投資、財務、それぞれのキャッシュフローがゼロでバランスをするということになります。基本的に、営業のキャッシュフローを投資に注ぎ込むということですが、中央新幹線の建設の最盛期には財務のキャッシュフローをプラスにする。つまり借入金を増やして、中央新幹線の建設に工事資金を注ぎ込んでいくという格好になります。

表の左側の2010～27年度の欄を見ていただくと、この間の平均値ですが、3,800億円の営業のキャッシュフローと借入金としての財務のキャッシュフロー1,000億円を合わせた4,800億円、これは東海道新幹線以外の会社全体の投資も含まれますが、これを中央新幹線の建設に充てていくというフレームです。

その際に、当社の財務の健全性とか財務規律を維持するために、借金の残高は5兆円、これを上限としてコントロールしながら、工事を完成させるという道筋を考えているわけですが、収入が想定より少なかったらどうかとか、あるいは費用が増加した場合はどうかという場合ですが、直接的には営業のキャッシュフローが小さくなるということです。その場合には、借金を増やして工事をするのか、工事そのものをペースダウンさせるのか、それは具体的にそのときに決めればよいんですが、制約としては、借金を増やし続けるわ

けにはいかないで、いつか帳じりを合わせるために、体力回復のために工事資金の支出をペースダウンさせて、逆に好調であれば、そのときに工事の遅れを取り戻すというフレームでやっていくということになります。今回の震災に伴う減収もこの形で対処できますので、計画には何ら支障しないと考えております。

それから、特に念のために申し上げますと、現在、債務が3兆円ほどありますけれども、工事の最初の段階で、投資額が大きくなるわけではありませんので、着工には全く問題がありません。早く着工しなければ早く完成しないというのは道理でございますので、今の段階では、準備を極力早く進めたいと思っております。

経営面でもう一つ見ていただきますと、③の画面は、長期債務残高の推移を示しております。これは当社の財務体質、経営体力がどうかということを示すものですけれども、棒グラフは、左の目盛りで長期債務残高、折れ線グラフは、損益に与える影響ということで、営業外費用を右目盛りで示しています。長期債務残高が一貫して下がっていて、今、3兆円ぐらいまで下がってきている。それから、利払いの費用も随分下がってきた。結果として、財務が強くなっているということです。背負った借金を返して長期債務を減少させていくこと自体は、実は国鉄改革の役割分担でありまして、それを確実に果たしてきたということですが、結果として経営体力が強くなっているということが言えると思います。

22年度までの表をここにお示ししたのですが、23年度は当社にとってどんな年になるかということについては、震災の影響はありますけれども、債務を圧縮し続けるという方針を堅持することを考えております。誤解がないように念のためということですが、震災の影響で収益は減少するのですが、それがすぐに借金の増加につながるということではなくて、この1年間も借金は減らして、財務体質の強化を着実に進めていこうと考えておりまして、その意味で、プロジェクトの遂行能力に懸念を生ずるということはないとご理解いただきたいと存じます。これが収益費用の関係等々でございます。

④のページから、東海道新幹線の耐震補強について、投資にかかわることについてご説明させていただきます。東海道新幹線については、地震に関連して既に十分な対策を講じている、あるいは、現在進行中の施策もあって、追加的な補強は必要ないということをご理解いただきたいという表でありまして、これが総括表で、それぞれ写真や表で、どういう内容なのかを見ていただきたいと思います。先ほど米澤技術審議官のほうからお話がありましたけれども、具体的に当社としてどう取り組んでいるのかを示したいということでございます。

項目ごとに、対策の実績とこれからの計画を表で示しているんですが、青い網かけの部分が阪神・淡路大震災を受けての対策で、これはJ R各社の共通項目です。共通の項目を実施しているので、東北新幹線が大丈夫なら、同じ地震であれば東海道新幹線も大丈夫ということが言えようかと思います。それから、オレンジ色で示したのは当社の独自の対策で、東海地震というのは長らく注目されて、対応が進んでいる面もございまして、平成15年に内閣府の中央防災会議から、阪神・淡路大震災よりもさらに長くて強い地震が起こるといことが想定された地震の波形が示されたので、対応する区間において、それにも耐え得るような対象の施設を増やして対処しているということでございます。

今申し上げた趣旨は、一番下の欄外に注書きがございまして、これによって、東海、東南海、南海、3連動の地震も織り込んだ対策になっているということでございます。

写真は後で見ていただくとして、どういう項目かという、高架橋柱の耐震補強というのは、高架橋の柱を太く強くするという対策です。せん断破壊を防ぐということです。

2番目が、橋脚の耐震補強ということで、同じ考え方で、太く強くします。

それから、落橋防止工というのがあって、橋脚に橋げたが載っている構造になっているわけですが、地震によってこれがずれると危険なので、ずれないようにするという対策をしています。

トンネル対策は、活断層対策ということで、活断層を横切るトンネルの覆工面、トンネルの内面をコンクリートで覆っているのですが、これを補強しています。これも後で図を見ていただこうと思います。

盛土の耐震補強ということで、これは高架橋ではなくて、東海道新幹線は盛土を走る区間が多いのですが、地盤が軟弱だと対策を要するというので、対策をしているということでもあります。

最後は脱線・逸脱防止対策、これは上越新幹線の脱線を受けての対策で、目的は同じですが、先ほどご紹介のあった、J R東日本さんとはまた違う対策で取り組んでおります。構造物が壊れないための対策に加えて、この対策は、地震で揺れても走行中の車両はまず脱線しないというものです。それから、万一脱線しても大きくはみ出さないということで、これは平成21年度から開始してございまして、今年も重点を置いて進めている対策でございます。

これは概略表でございまして、次は実際のを写真で見ていただきたいと思うんですが、5番目のシートでございます。上のほうは高架橋柱の耐震補強ということで、見たと

おりでございまして、鋼板巻きと言っていますが、鋼板で巻いて強くするということになります。

下段は、橋脚の耐震補強ということです。左側は、橋脚のT字型に見える足元の部分を鉄筋で巻いて太くしている。右側は、これは川の中にあるものですので、鋼板で巻いているという写真です。

次のページに行ってください、落橋防止工というのが左上です。橋桁が橋脚の上の部分、桁座といますが、桁座の上に乗っかっている。この写真の場合には、桁座と言われる部分を広くして、落ちにくくしています。それから、桁座と橋脚、橋桁がずれないように、コンクリートの突起を設けて対策を講じています。これは鋼製の金具で連結するなどいろいろな方法がありますが、目的は、ずれないようにすることです。

右側がトンネルの対策で、これは内側のコンクリート面が崩れてこないように、地層に向かってロックボルトという棒状の鋼材を打って補強するとか、覆工と外側の部分が空いていると弱いので、コンクリートで埋めて補強するという対策をとっています。

下段は、盛土の耐震補強ということで、左側に絵で示してありますが、地盤が軟弱な部分は、盛土の両わきにシートパイルを打ち込んで、そのシートパイルを両側の鋼製の棒、タイロッドと書いてありますが、これで結びつけて、ぶれないようにして強くすることです。右側は、写真で実際に見ると、少しタイロッドの頭が出たような格好の写真が写っていますが、外側を見るとこういう形ですが、全体としてシートパイルを下に打ち込んでいるという対策でございます。

次の7番目のシートが、上段が脱線防止ガードと言われるものです。車輪の内側にフランジという尖った部分がありますが、これが抜けないようにガードを敷設しているということです。これをつけておくと、フランジがレールとガードの間に入り込むような格好になるので、両側の車輪が一遍に乗り越えない限りは脱線しないということで、脱線対策として大変有効だということで対策を進めているものです。施工自体や保守の面でも難しい場面が想定されましたが、いろいろな技術開発を行った結果、ようやく実施にこぎつけて、今、進めているということでもあります。

下の絵と写真は、逸脱防止ということで、車体を支える台車の下に、右側に赤く塗ってありますが、ストッパーをつけまして、万一脱線しても、ストッパーが脱線防止ガードに引っかかって、それ以上は逸脱しないという形のを設置しているということでございます。

次の8枚目のシートは、中央新幹線関連でございます。確認的なことが書いてございますが、1つ目は、中央新幹線を初めから新しい耐震基準に従って建設する。2番目は、名前は違いますが、当社でも早期地震警報システムをつけて、地震発生時には列車を早期に停めます。東海道新幹線に適用しているこのシステムを中央新幹線にも適用していこうということでもあります。

最後のシートでございます。先ほど脱線の話をしました。超電導リニアの方式は、システム面でも構造面でも、脱線しにくいと、書いてあるとおりでございますが、脱線を物理的に防止するガイドウェイがある。それから、電磁力でガイドウェイの真ん中に寄るようになっている。車両の左右・下部にストッパー輪があり、この車輪で車体とガイドウェイの直接衝突を防ぐような形になっている。それから、右下に絵がありますが、急減速が可能なブレーキを備えているということで、これも既出の資料の中からの抜粋でございますが、超電導リニアの場合にはこういう形で、脱線に強いということでございます。

後半の説明は、もともと強い地震に対する対策を講ずるつもりであったので、追加対策の必要はないということをお示ししたということです。全体として、改めて申し上げれば、今回の大震災によって、私どもの計画の遂行には支障はないと思います。危機管理の観点から、より急がなくてはいけないというのが私どもの考えでございます。

以上でございます。

【家田委員長】 どうもありがとうございました。

それでは、以上の資料1-1と1-2につきまして、審議をお願いしたいと思います。どうぞ、ご意見がありましたら、ご遠慮なくお願いしたいと思います。

【榎谷臨時委員】 資料1-2のほうで、2枚目の下の「健全経営の維持」というところで、キャッシュフローの表を書いていただいて、わかりやすくなっているんですが、これを見ると、営業活動によるキャッシュフローが3,800億円、投資活動が4,800億円で、その差し引き1,000億円の部分が財務活動によって資金調達をすると書いてあって、現金預金等の増減はゼロだということですが、構造上そうなんですけれども、金利はどういうふうに見ているんでしょうか。金利は営業外の収益からカバーできるという見方で整理されているんでしょうか。それとも、営業活動によるキャッシュフローの中に、既に金利の分も織り込まれているのか、どういうふうにとらえたらよろしいでしょうか。

【金子専務取締役】 金利は、営業キャッシュフローの中で考慮されています。税引き後利益に減価償却費を足したりしたのが営業キャッシュフローの大宗になります。

【榎谷臨時委員】 金利も営業活動のキャッシュフローに入っているんですね。

【金子専務取締役】 入っています。

【家田委員長】 ほかにいかがでしょうか。どうぞ。

【青木臨時委員】 やはり資料1-2に関してですが、例えば大深度の地下部分で停止した場合に、それ以降、電力が復帰しないとすると、どのように脱出することになるのでしょうか。

【宇野取締役】 ご質問の件は、大深度区間で、例えば地震で停まった場合という想定だと思います。そういった場合には、停車をすることが安全確保のためには最も必要なことなので、まず停まるということです。その時点で、電力が供給できて、それから、地震強度を判定し、構造物の安全が確認されるという、この2つの条件が合わされば、運転を再開して、最寄りの駅まで行くという話になります。

他方、完全に電力の供給がないという事態になりますと、停電がどのぐらい継続するかが問題になりますが、それが仮に数時間であれば、列車の中に居ていただくというのが現実的な話だと思いますし、そうではなくて、今回のように大変長時間の停電になる可能性があれば、当然、列車は動くことはできませんから、お客様には列車の外へ退避していただくということになると考えられます。

大深度区間の場合には、トンネルが続きますが、トンネルを造るために、5キロから10キロ程度の間隔で立坑を設置します。この立坑には、昇降設備、階段、非常用の発電機等は設置することになるとは思いますけれども、そういった設備を利用して外へ出ていただくようなことを避難経路として考えています。

列車から降りて立坑に行くまでの間ですけれども、大深度区間はシールドトンネルで建設することを想定しておりまして、シールドトンネルは円形でございます。線路の下にかなりの空間ができるということもありまして、そういうところに、避難空間といいますか、通路としては安全な空間を確保して、平らな状態で歩いて行っていただくということを想定しております。お年寄りの方、お体が不自由な方も中にはおられるかと思いますが、その場合には、乗務員やお客様方のご協力を得ながら、少し時間がかかっても、安全が確保されている空間を使って移動していただくようなことを考えております。

【家田委員長】 よろしいですか。大深度については、今、ガスタービン云々の話もありましたけれども、例えば青函トンネルとか大きなトンネル、あるいは夜の新幹線でもいいんですけれども、電力が通じないという状況においては、リニアだろうと普通の電車で

あろうと同じ状況になって、そこからどうやって脱出するか、あるいは避難させるかという問題は、特にリニアに特殊な問題ではないという理解をしてよろしいですね。

ありがとうございます。どうぞ。

【樫谷臨時委員】 誠に素人の質問で申しわけないんですが、耐震については、いろいろご説明いただいたので、素人なりに理解したつもりなんですけれども、今回、東日本大震災については、津波の影響が相当大きかった。東北新幹線はほとんど内陸ですので、そう影響はないと思うんですが、東海道新幹線は、私もよく乗るんですけれども、比較的海に近い方へ行っているわけですね。耐震の対策と津波の対策というのは、基本的には同じであると考えてよろしいのでしょうか。どの程度影響があるのか、ないのかもわかりませんし、どういうふうにかえたらよろしいのでしょうか。

【金子専務取締役】 津波の対策というのは、新幹線も在来線もそうですが、自治体がハザードマップという、どこまで地震のときに浸水してくるのかという絵が描かれていて、それで対応していますが、新幹線の場合には、海が近くに見えるかもしれませんが、今は新幹線のところまで来ないということになっています。私どもでは、三重県の紀勢線や参宮線の一部がハザードマップにかかりますので、避難すべき方向を示す標識を立てて速やかに避難できるようにしています。

【家田委員長】 既存の東海道新幹線でも、津波の心配要素は対応済みという理解でよろしいわけですか、今の話題は。

【金子専務取締役】 そういうことです。想定されることは全てやっていて、マニュアル等で定められておりますが、津波が来たら津波が予想される地域への列車抑止や最寄駅に停まるなど、そういう対応になると思います。

【家田委員長】 どうぞ、竹内さん。

【竹内委員】 資料1-2の一番最後の最後のところですけども、ブレーキ装置をすべて使用して急減速で、新幹線の2倍の減速ができますよというお話がございました。私の物理学の知識がないことがばれればれになってしまうんですが、新幹線は急ブレーキをかけると、相当お客さんにはGがかかると思うのです。それが2倍の急減速ならば、たとえ無事に停まったとしても、中のお客さんはかなり強い揺れとか圧迫を感じることもあり得ると思うので、その辺の危惧があります。その点は大丈夫なんでしょうか。

【白國常務執行役員】 2倍の急減速という言葉を聞くと、そういう印象をお持ちかもしれませんが、まずは早く停めるということを大前提に考えているわけです。もと

もと超電導リニアは、シートベルトは要らない範囲で、運行しようとしておりますし、2倍の急減速と言っても、今の新幹線や在来線、公共交通機関であるバスも含めて、急加速、急減速は多々経験されていると思います。概ねそのレベルをイメージしていただければと思います。

【家田委員長】　　ちなみに何Gですか。

【白國常務執行役員】　　大体、0.2Gから0.3Gレベルとっております。

【家田委員長】　　まだ倒れないですね。

ありがとうございます。ほかにいかがでしょうか。小林さん。

【小林臨時委員】　　これまで、我が国に、電力供給の制約があるなんていうことは発想もしなかったんですが、今回の震災で、それが現実のものだということを理解しました。仮に同じような電力供給に見舞われたときに、どの程度の負荷が電力供給全体の中でかかるのかどうか、その辺のイメージというか、もしご検討結果があれば、ありがたいです。

【金子専務取締役】　　今は東京電力のあのような事故で電力の供給不足が生じている訳ですが、将来のインフラを造ることとは別の話なのだと思います。普通の状態であれば、大容量の変電所があって、十分な電力供給が得られるというのがこれまでの私たちの調査です。将来のインフラのあり方を踏まえて、今後、電力の供給については、電力会社、国でお考えになるとと思いますが、ぜひそういうことをきちんとやっていただきたいと思っています。

【家田委員長】　　東京の計画停電と電車の運行停止も、電車の電力消費は3%にすぎないものなんだけれども、象徴的な仕事として電車をとめる。それが人々の行動をぐっと規制することになったので、人々の節電の意欲がぐっと増したというようなことも、よく言えばそういう効果があるし、悪く言えば、電車の運行ごときをとめてどうするんだみたいな話もあったりするので、中央新幹線、東海道新幹線が、電力消費量とその必要性との関係性がどういうふうに理解されるかというのは、また議論のあるところかもしれませんが、そういう状況で、小林さん、よろしいでしょうか。

【小林臨時委員】　　はい、結構です。

【家田委員長】　　ありがとうございます。

ほかにいかがでしょうか。どうぞ。

【渡辺委員】　　渡辺です。今回の関係で、東北新幹線は非常におお客様の安全を保たれたし、改めて新幹線の強みというのが実証されたんじゃないかなと思うんですが、これはJ

R東海さんの直接的な問題ではないんですが、リスクマネジメントでどの程度考えるかということなんですけれども、例えば東海道新幹線は、浜岡原発がございましてね。同じようなことは起きないと思うんですが、仮に福島第一と同じような事態が、発生してはいけないと思うんですが、発生した場合の対応というのは、今後お考えになるつもりがあるのか、ないのか、お聞きしたいと思います。以上です。

【米澤技術審議官】 今回の東日本大震災で、かなり鉄道関係も被害を受けていることは、寸断された、あるいは人々の社会活動なり移動にも影響があったということでございますので、今回の震災の影響について、もう一度、テクニカルな部分とかネットワーク部分でどうするかというのは、省としても、これから検討なり勉強していく必要があるかと考えてございますので、これから一生懸命、そういったことについて検討していきたいと思っております。

【家田委員長】 なかなか今は答えにくいということでしょう。ですが、ご指摘の問題は極めて重要で、福島みたいなことがよそで起こるなんていうことはあってはならないことですね。

ほかにいかがでしょうか。よろしいですか。

それでは、もしよろしければ、資料1-1と1-2につきましてのご審議は以上ということにさせていただきたいと思っております。どうもありがとうございました。

それでは、事務局より連絡事項をお願いいたします。

【蒲生幹線鉄道課長】 それでは、本日の傍聴に関しましてはここまでとさせていただきます。

なお、本日の委員会は12時ごろの終了を見込んでおりまして、その後、家田委員長がこの部屋で、前回どおり、ご質問をお受けいたしますので、ご質問等ございます方につきましては、12時前ぐらいを目途に4階のエレベーターホールまでご参集いただければ、この部屋のほうにご案内させていただきますので、よろしく願い申し上げます。

事務局からの連絡事項は以上でございます。

それでは、傍聴者の皆様におかれましてはご退室いただけますよう、よろしくお願い申し上げます。

— 了 —

第18回中央新幹線小委員会 議事要旨

平成23年4月14日（木） 11:00～12:05

<鉄道局より中央新幹線小委員会答申（原案②）について説明>

（中央新幹線小委員会答申（原案②）に対する委員の主な意見）

【走行方式】

- ・ 電磁誘導作用により軌道中心に車両を保持するとあるが、一般の人は停電したら電磁誘導作用がどうなるのかという疑問を持つのではないか。停電しても車両を保持できることを明確に記載してはどうか。
- ・ 電気が遮断されても、地上案内は保持されている上、機械ブレーキを備えている。在来型新幹線にも当てはまるが、常時と非常時のブレーキは全く別系統である。
- ・ 超電導リニアは、回生ブレーキ、ディスクブレーキ、空力ブレーキの3つのブレーキが機能して、新幹線と比較して2倍のブレーキ力が発揮される。
- ・ ではブレーキの性能については、高い加減速性能に記載されているという整理をして、き電に関する事項だけ記載することとしたい。

【営業主体及び建設主体関連】

- ・ JRの事業遂行能力に関する表現が建設に関する事項、営業に関する事項、財務面に関する事項に分かれており、言葉の使い方を整理した方が良い。
- ・ 建設主体として「超電導リニア方式による鉄道建設技術を有する」とあるが、土木分野だけのイメージになるので、鉄道技術と表現してはどうか。
- ・ 超電導技術、東海道新幹線の安全性、財務面を記載した上で、営業主体及び建設主体としての能力を持っているという文章構成にしてはどうか。

【その他】

- ・ 「むすびに」の記載に、「東日本大震災の経験を踏まえていくこと」を盛り込むべき。
- ・ 「むすびに」の記載について、地域によっては復興どころか復旧すらしていない。復興の前に「復旧・」と加筆すべき。

－ 以 上 －