

平成23年2月28日（月）

【蒲生幹線鉄道課長】 それでは、時間になりましたので、交通政策審議会陸上交通分科会鉄道部会の第16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、お忙しい中、また雨の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。よろしくお申し上げます。

本日は、委員・臨時委員15名中11名のご出席となりまして、会議開催の定足数を満たしておりますことをご報告申し上げます。

まず、お手元の資料の確認をさせていただきます。資料一覧でございます。次が議事次第、配席図、委員名簿となっております。次に、本日使います資料でございます。「中央新幹線の整備効果拡大のための駅及び周辺の整備について」というものが資料1でございます。次が資料2で、「コスト低減等への取り組みについて」という資料をつけております。もし不足しております資料がございましたら、事務局までお申しつけください。

議事の公開につきましては、資料、議事要旨、及び会議の議事録を公開することとさせていただきたく存じますので、ご了解いただければ幸いです。

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。

委員長、どうぞよろしくお願いたします。

【家田委員長】 おはようございます。朝早くから、また足元の大変悪い中、ご苦労さまでございます。それでは、早速、これから議事に入らせていただきたいと思います。

申し訳ないのですが、撮影はここまでとさせていただきたいと思いますので、どうぞ協力のほど、お願いたします。

議事は、今日は主として2つございまして、1つは「中央新幹線の整備効果拡大のための駅及び周辺の整備について」という議題、もう一つが「コスト低減等への取り組みについて」という議題でございます。いずれも中間とりまとめの際に、非常に重要な事項ということで、付帯意見で入れているところですが、それについてももう少し深掘りしてみようという議題でございます。

それでは、早速、1つ目の議題から入りたいと思います。

では、事務局からご説明をお願いいたします。

【蒲生幹線鉄道課長】 資料1に基づきまして、ご説明申し上げます。資料1をお開きください。

1 ページに、「中央新幹線の整備効果拡大のため駅に期待される役割」というページがございます。上のほうに枠がございまして、ポツが2つございます。1つ目のポツでございますが、中央新幹線に超電導リニア方式を採用する場合、その超高速特性を活かすために、全国新幹線鉄道整備法の趣旨に合致する範囲内で駅の設置数を最小限にとどめることが重要である。このため、駅のアクセス圏を格段に拡大することが重要であるということで、2 ページにございますけれども、中間とりまとめ付帯意見⑥の部分の抜粋をつけておりますが、この部分のエッセンスが1つ目のポツでございます。

1 ページの2つ目のポツでございますが、さらに、我が国の三大都市圏や地域を結ぶ新しい時代の高速鉄道であるということで、さまざまな利用者による地域間交流や国際交流を活性化させるものであることから、駅にはそれぞれの地域の玄関口としてふさわしい魅力のある空間の創造が期待される。これを左側の下のほうに、「駅に期待される役割」を2つほど整理いたしまして、右側に「考えられる方策」ということで、例えば「中央新幹線の駅アクセス圏の拡大」であれば、道路ネットワークとの連携等、「魅力ある駅空間の創造」に関しましては、複合的施設・機能の整備による利便性の向上や、安心・便利・快適なサービスの提供などを提示しております。

3 ページ以下でこれらの事例に関しまして、ご報告申し上げたいと思っております。

3 ページでございます。まず「駅アクセス圏拡大方策―道路ネットワークとの連携―」の参考事例でございますが、これはフランスのクス＝アン＝プロヴァンスTGV駅でございます。真ん中を右から左に走っているのがTGVでございまして、真ん中を上から下のほうに縦に貫いておるのが高速道路でございます。「参考」に書いてありますが、クス＝アン＝プロヴァンスというのは、フランスのマルセイユから北に30キロ程度の場所に位置する小都市で、TGVの駅は市街地から南西に十数キロほど離れているということで、市街地まで車で約15分から20分でございますので、大きな駐車場をつくることによりまして、駅と市街地との結節を広げておるということでございます。2001年6月に開業されております。

4 ページでございます。こちらも「駅アクセス圏拡大方策」、道路との関係でございます。上が中国の事例でございますが、「鉄道駅と高速道路との結節の事例」ということで、ロン

ランプを設置している事例でございます。この駅は中国の北京南駅でございます。これは2008年8月から、北京・天津間の新幹線と申しますか、高速鉄道の整備に合わせて大改良を行った駅でございます。地上2階、地下3階という、空港のような非常に巨大な駅舎になっておりまして、ここと高速道路の連結性を高めるということで、右のほうの地図の下に「南三環」という高速道路がございますが、この高速道路からロングランプを整備いたしました。自動車専用の連結道路でございます。円の中の黄色い部分が自動車専用の高速道路との連結道路で、こういったものが整備されている事例がございます。高速道路との結節を非常に高めるということで、このような整備を行っております。

次は下でございます。日本の事例でございますが、最近整備が進んでおりますスマートインターチェンジの関係でございます。サービスエリア、パーキングエリア接続型のスマートインターチェンジのイメージが左側でございますが、本線接続型のようなものもございます。右の写真は、関越自動車道の埼玉県三芳町にある三芳パーキングエリアに併設された三芳スマートインターチェンジでございます。右のほうに説明関係がございますが、ETCを搭載した車両に限定することなどによりまして、今、整備費を安く上げるという形での整備が進んでおります。地域振興にも役立つということで、現在52カ所で供用中でございます。サービスエリア、パーキングエリア接続型が47カ所、本線直結型が5カ所でございます。こういった事例がございます。

5ページでございます。「駅アクセス圏拡大方策」の中で、道路関係の3事例目でございます。「大規模駐車場の設置」の事例でございます。四角の枠の中でございますが、中央新幹線の駅、特に途中駅におきましては、自家用車で中央新幹線の駅にアクセスする利用者が多いことが想定されますので、いわゆるパーク&ライド用の大規模駐車場が整備されることが望ましいということで、なお、近年開業しました整備新幹線の駅などに関しましては、概ね大規模駐車場が設置されております。例でございますが、本庄早稲田駅が約1,000台、七戸十和田駅が約600台ということで、自治体などの整備によりまして、駐車料金を無料にする形で、利用を図るというような形で、取り組みが進められております。

左下は、先般開業いたしました新青森駅西口の立体駐車場でございます。961台でございますが、南口にも市の整備によりまして70台ちょっとの駐車場がありますので、全体で1,000台以上の駐車場を整備して、アクセスを図っているところであります。

右でございますが、アメリカのカリフォルニア州、バートという鉄道事業者のオリンダ駅の駐車場でございます。非常に大規模な駐車場でございますが、奥のほうに広大な駐車

場と、それを取り巻く緑の環境が広がっているという事例でございます。

6 ページでございます。こちら道路ネットワークとの連携関係で、いわゆるソフト系でございます。高速バスの路線の新設ということで、高速バスと新幹線の連結によりまして利便性を図る、利用者の増を図ろうということで、ここがございますように、高速バス「B&Sみやざき」でございますが、今回の整備新幹線の九州新幹線鹿児島ルートの特多～新八代間、今度の3月12日に開業いたしますが、これに合わせまして、高速バスとの連結を図ろうということで、このような運行ダイヤの連携とか、切符の共通化割引ということで、今、取り組みが進められようとしております。ここに博多～宮崎間の所要時間がございますが、4時間台の所要時間が、こちらの高速道路と新幹線の連結によりまして、最速3時間8分に短くなることと、一方でより利用者を増やすために、利用者にとってメリットがあるようにということで、新しい連結切符が発表されています。「B&Sみやざき2枚きっぷ」というもので、こういった2枚を一緒に買うことによりまして割引するというので、下のほうにございますが、通常の値段片道9,290円が2枚切符であると片道が大体2,500円ぐらい割り引かれるということで、往復で大体5,000円ぐらい割引になるような形で、こういった取り組みが進められておるところでございます。

7 ページでございます。こちら鉄軌道ネットワークとの連携関係でございますが、「新幹線と在来線の接続の事例」でございます。この3月11日まで、新八代駅で既存の新八代と鹿児島中央間の新幹線と、在来特急の「リレーつばめ」に関しまして、対面乗り換えが行われておりましたが、対面乗り換えの状況は新八代乗り換え、右のほうの絵にございして、リレー号から新幹線へと乗り換えができるようになっておりますけれども、同一ホーム乗り換えとして、乗換抵抗を軽減しておるといふ事例がございます。ここがございますように、1枚の特急券で、座席番号も「リレーつばめ」と新幹線の「つばめ」、同じ番号で乗れるようになっていたりとか、出発する駅において、接続列車の行き先を表示する形で、乗換抵抗を軽減する。時間だけではなくて、こういう形での取り組みも進められているということでございます。

次が新潟駅でございます。現在、新潟駅の連続立体交差化事業が進められております。この中で、上越新幹線と在来線の羽越線の同一ホーム乗り換え事業を実施しております。現状は新幹線から在来線の乗り換えは、一度下の階のコンコースにおりた後で回る形になっておりますが、ここに「断面」と資料にございますように、在来線コンコースを新幹線のコンコースと同じ高さに上げることによりまして、さらに5番線と11番線、この右

にございますが、ここに改札分離扉や、乗り換え改札がつくことによりまして、同一ホーム乗り換え設備を整備することによりまして、約5分での乗り換えを行うという形での事業を現在進めておるところでございます。こういった形でのネットワークを、より使いやすいうようにしていこうという取り組みの事例でございます。

8ページは、「在来線の高速化の事例」でございます。上のほうが宇野線と本四備讃線の高速化事業でございます。内容に関しましては、左側の上の地図でございますが、岡山から茶屋町というところまで、宇野線でございます。こちらに関しまして、部分複線化事業を行うことによりまして、列車の退避、待ち合わせなどの解消を行うことによって、時間短縮を図ったということでございます。次が茶屋町から児島というところで、本四備讃線でございますが、これに関しましては曲線改良などを行うことによりまして、最高速度120キロから130キロに上げるという形でございます。同時に、右の写真にあります、新型車両を導入するという形で、利便性を向上させております。その際に、岡山駅での新幹線との乗り換えに関しましてのダイヤの充実を図る形によりまして、接続などをよくしたという取り組みでございます。なお、この際に岡山駅に関しましては、右の真ん中のほうにございますが、岡山駅構内の改良などもあわせて、まちづくりと一緒に実施したという事例でございます。平成20年度に完了した事業でございます。

次が現在行っている事業で、札沼線の高速化事業でございます。左側の地図の赤い部分で、桑園から北海道医療大学の間でございます。ここに関しましては、現在、非電化区間でございまして、札沼線の桑園・北海道医療大学の間28.9キロに関しまして、電化関係の事業を行っております。電力設備の新設とか、信号・通信設備改修などを行うとともに、新製車両の投入なども行うことによりまして、利便性を高めようということでございます。整備効果は右下にございますように、所要時間の短縮とか、混雑緩和等々が挙げられているということでございます。

9ページでございます。こちら「乗り換え利便性の向上」関係でございまして、左側にはスイスのシュピーツ駅の事例でございます。手前側に鉄道の軌道がございまして、同じホームの反対側のところには、もうバスが来て待っているということで、降りてすぐにバスに乗り換えて行けるということで、観光などにおきましても非常に利便性が高いということで、利用されておると聞いております。

次が9ページの右上でございますが、こちら軌道系とバスの対面乗り換の例でございます。富山ライトレールの岩瀬浜駅というところで、バスとの対面乗り換えが行われて

いる事例でございます。

右下がロンドンのパディントン駅の例です。若干見にくいんですけども、真ん中のあたりに小さな黒い、これはタクシーでございますが、タクシーがホームへ乗り入れている。タクシーの向かって左側に電車が入ってきて、電車を降りるとタクシーを利用できるような形になっているという事例でございます。

10ページでございます。「駅アクセス圏の拡大方策」の絡みで、次は「乗り換え短絡化の事例」でございます。北陸新幹線、在来線の富山駅でございますが、そこでの富山ライトレールへの乗り換えに関しまして、改札を降りて、出てきたところですぐ乗り換えられるようにということで、現在、北陸新幹線の富山駅の整備に合わせまして、計画がつけられているというものでございます。右のほうに緑色で書いてあります富山駅と、あとは上のほうの青い線が富山ライトレール、下にありますのが紫っぽい色でございますけれども、この部分が富山地方鉄道市内線で、こちらの富山ライトレールと富山地方鉄道市内線が相互に乗り入れる形で、高架化した駅の下をLRTが貫通するものです。高架化した駅の下にありますので、新幹線などから降りてくると、すぐにLRTに乗れるようになっているという形の計画でございます。

11ページでございます。こちら「乗り換え短絡化の事例」で、JR九州の鹿児島中央駅の事例でございます。11ページ下のほうの文章ですが、鹿児島中央駅、旧西鹿児島駅ですけども、東口にバス停が分散していたということもございます。また、市電に関しまして電停がちょっと離れていたこともありまして、こういったものを新幹線の開業を契機に、バス停の集約とか、市電電停の引き込みなどを行ったのが、この真ん中の地図の右のほうでございます。写真で言いますと、左上の部分でございます。一方で、新幹線の新しい駅ができましたので、新しい駅、この地図で言いますと緑の部分でございますが、こちらの新幹線駅からすぐ出たところの西口駅前の広場に関しまして、ここにバス・タクシー乗降場とか、送迎用駐車場の整備などを行う形で、広域交通網の核となるような施設を整備したという事例でございます。

12ページございまして、こちらはソフト系でございます。「ICTの活用による乗り換え円滑化」ということで、これはJR東日本のモバイルSuicaの事例でございますが、1台の携帯端末で新幹線の予約とチケット、及び乗り継ぎ時の在来線でのSuica利用ができるようになっている事例でございます。

13ページでございますが、以上のようないろいろな既に取り組みされている事例とか計

画等々を、そういう手段・施策を活用しながら、中央新幹線の駅のアクセス圏についてどのようなイメージがとれるかということでございます。

右側のほうでございますけれども、「駅アクセス圏拡大のための駅及び駅周辺のイメージ」ということで、これはあくまでもイメージでございますが、このような施策を使うことによりまして、例えば右下にございますバスやタクシー、送迎用の自動車には、上下移動なく同一ホームでの乗り換えが可能ということです。ここにありますように、送迎の自動車とか、バス・タクシーは、同じ高さまでの連絡道路によりましてアクセスできるようになっているとか、ロングランプなどを入れまして高速道路と直結できるようにするとか、高速バス路線やLRTが新設されて、都市間地域内の移動が容易になっていくだろうということでございます。あと駐車場でございますが、パーク&ライドを容易にするために、駅の直下や駅周辺に大きな駐車場の整備というようなものがイメージされております。

こういったことを通じまして、左側が「駅アクセス圏拡大イメージ」でございます。この緑の部分が現在の駅アクセス圏というイメージでございますが、利便性の強化によるアクセス圏の拡大ということで、この薄い青いところでございますけれども、こういう形で、アクセス圏を拡大していくような取り組みが必要になっていくだろうということでございます。ここにございますように、スマートインターチェンジの絵をかいておりますが、今までスマートインターチェンジがない場合には、高速道路のインターチェンジから駅までの距離がある程度あったところは、より近いところにスマートインターチェンジができれば、自家用車を中心としまして、バスなども含めまして、高速道路へのアクセス、利便性が格段に高まる。それによりまして、駅勢圏の拡大が図られるのではないかというイメージ図でございます。

14ページは、アクセス圏の拡大のもう一方の「魅力ある駅空間の創造」関係の事例でございます。ここにございますように、「複合的施設・機能の整備による利便性向上」という取り組みもあるのではないかということで、最新の事例でございますけれども、九州新幹線鹿児島ルートの特急開業に合わせて、3月3日にJR九州が新駅ビル「JR博多シティ」を開業する予定でございます。こちらには、百貨店のみならず、飲食店、イベントホール、会議室、さらには九州大学のサテライトキャンパスなども置かれるようございまして、ビジネススクール的な機能を持たせるといった形での取り組みなども進められております。

15ページは、複合的施設のさらなる例で、これはJR九州の福工大前駅でございます。

こちらには地域の交流センターとか図書館などが、駅ビル内に整備されている例でございます。左下に関しましては、東急の例で、東急大井町線・目黒線の大岡山駅でございますが、駅自体を地下に入れてしましまして、その上に病院を移設した例でございます。右は神戸電鉄で、駅で保育園やケアセンターなどを設置・運営している例でございます。以上です。

16ページは、外国の事例でございます。非常に大規模な形で駅の公共交通ターミナルをつくりかえている例で、「サンフランシスコ・トランスベイ・トランジットセンター」でございます。2018年完成予定で、現在整備中でございます。ここでございますように、地下2階には高速鉄道、地域鉄道などがあり、さらには1階などには歩行空間・小売店、その上には通勤・長距離バス、あと屋上公園というような形で、さまざまな機能を複合するとともに、16ページの下の方でございますが、一方で、屋上の公園では、樹木、造園、水管理システムなどを通じまして、汚染物質を吸収したりとか、また地下には巨大な熱交換システムが建設されているというようなことを聞いておりまして、環境面にも配慮した大規模な公共交通ターミナルの例でございます。

17ページは、現在既に取り組みされている例でございますけれども、「安心・便利・快適なサービスの提供」で、「ユニバーサルデザインの取組み」ということで、左上が東京メトロの副都心線・渋谷駅の例でございますが、路線ごとにわかりやすいカラーで案内をしている事例と、あとは中部国際空港の事例ではございますが、空港から交通機関の運行情報を提供するような、ICT活用による例でございます。右上はJR北海道の札幌駅にできているものでございますけれども、JR、札幌市、北海道が三者連携いたしまして、「食と観光」情報館という形で、食材観光情報等々を発信するようなスペースの設置例でございます。左下は、「ユビキタス・ネットワーク社会への対応」ということで、いつでも、どこでも、だれでもというような形で、既に取り組みされているものでございますが、こういったものも駅に要求されるニーズかなということ、参考にお付けしております。右下はスマートステーション、実験棟というふうに書いておりますが、JR東日本が「賢い駅」を目指したいということで、2010年にさいたま市に設置した実験棟でございます。より環境にやさしい駅、利便・快適な駅、安全・安心な「賢い駅」を目指す研究施設ということで設置した例でございますが、現在こういう形での取り組みが進められている事例でございます。

18ページは、大阪と石川県の金沢の例でございます。大阪でございますが、こちらは

J R大阪駅で、「大阪ステーションシティ」ということで、現在、J R西日本が整備を進めております。左側の高いビルがアクティ大阪というビルでございますが、若干低いんですけども、右側のほうのビルを現在新築しております。それぞれ南側がサウスゲート、北側がノースゲートという形になるようございまして、こちらに南北を結ぶような通路をつくとともに、そこに橋上駅を設置し、さらにその上を大規模ドームで覆うというような構想でございますが、この5月には開業する予定でございます。若干ドームが見えにくいのですが、この北から南のほうに屋根みたいなのが斜めにおりておりますが、横から見ているのでこのように見えますけれども、上から見ますとこれはドーム状になっておりまして、東西約180メートル、南北約100メートルのドームが、ホームや駅舎を覆っている形になります。そのような大規模なドームを設置いたしまして、開放的な空間を演出するとともに、南北の連絡通路、橋上駅などを設置しまして、人々の往来の利便性を向上させようという取り組みを進めておると聞いております。

右側は、石川県のJ R金沢駅東口でございまして、もう既にできておるものでございます。「もてなしドームと鼓門」と書いてありますが、これは北陸新幹線の金沢開業を見据えて整備したものでございます。こちらの奥のほうが「もてなしドーム」と呼んでおるようございまして、右の2つ目の三角のところに、金沢を訪れる方々に差し出す雨傘をイメージしておるということで、おもてなしの心をあらわしたガラスのドームでございます。これによりまして、鉄道とバスの乗り換えに当たりまして、雨とか雪とかに濡れない形での移動ができるということでございますし、この地下などでも情報コーナーとか、イベントスペースなどが設置されておるというものでございます。なお、右下のほうにありますバス乗り場の上には太陽光パネルなども設置されておりまして、環境にもやさしい形でございます。あとこの茶色のものは、伝統芸能に使われる鼓をイメージした鼓門ということで、地域芸能という形での発信をさせたいと聞いております。

19ページは、環境関係への配慮ということで、事例でございます。東急電鉄の元住吉駅でございますが、これは駅のコンコースやホームの屋根に太陽光パネルを設置した形ということで、鉄道では国内最大級の太陽光パネルというご紹介でございます。

その左下は、久留米駅の立体駐車場での例でございますけれども、電気自動車に対しまして、J R九州で充電スタンドというものを設定いたしまして、スタンド自体は使用料金が無料になっておると聞いております。このほか、熊本駅などでも同じような展開をしておるということです。あと大阪駅におきましては、電気自動車のようなエコカー専用のタ

クシー乗り場の設置なども進められているということでございます。

右上は、JR東日本の「エコステ」、エコ・ステーションのモデル駅ということで、これは四ツ谷駅でございます。四ツ谷駅におきまして、現在整備を進めておるということで、この春から着手する予定のものでございますが、駅全体がエコ・ステーションというようなことで、省エネ、自然エネルギーなどを活用して、エコに特化した形でということでございます。ここでございますように、下のほうに電車が走っており、電車の横に緑のものがポツポツとついているものがございますが、これはホームの屋根を緑化しようという取り組みなどが進められているようでございます。

20ページは、今度は地域との協力関係の事例でございます。これは北海道岩見沢駅の事例で、2000年の冬に駅舎が全焼しました。その後、駅舎再建を中心とするまちづくり事業の実施に際しまして、地域との協力という形で、駅づくりとまちづくりをともに進めてきたという事例でございます。地域の顔となる駅につきまして、デザインを一般公募したことと、あとは左上の写真の下のほうに、茶色い壁みたいなものがございます。これはブロックでございまして、市民が事務局を務める「刻印レンガプロジェクト」というものを実施しまして、1人1,500円で自分の名前やイニシャルを刻印できるようなレンガを買うということで、5,000近くのブロックが、そういう方々の寄附により整備されまして、それがこの部分に充てられている形になっています。あとはガラス窓に関しましては、鉄道にゆかりの深い地域、昔から古い鉄道としてできておりますので、そういったものとして地域に受け入れられる形でということで、古レールが利用されております。平成21年には、これに関しまして、公共交通機関としては初めてグッドデザイン大賞を受賞したということも聞いておるところでございます。

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、これからしばらくの間、この資料に基づきまして、ご質問、ご意見をいただきたいと思っております。

ご承知のとおり、今、最終とりまとめのレポートを作成している作業中になりますので、そこにどんな感じで書き込んでいくかということも含めて、ご議論いただきたいと思っております。どうぞお願いします。

いかがでしょうか。

【竹内委員】 いろいろ多様な事例ですごく参考になって、おもしろく拝聴しました。

事例は本当にたくさんあるのですが、残念なことは、基本的に地上駅が前提でのアクセスの事例紹介がわりと多くて、最後のほうに、サンフランシスコなんかの地下2階ぐらいのものが若干ありましたけれども、全体として地下駅に関する事例が少ないように思いました。地上駅の場合も地下駅の場合も一応両方あり得るということを前提にすると、地下駅の場合に、どのような工夫をしなければいけないのかということを知りたいと思いました。

あと1点は、アクセスについて、スイスの事例もそうですし、あるいは富山ライトレールの事例も若干ありました、ホームからそのまま乗り継いでいける工夫です。確かに便利などころがあるんですけども、地方の鉄道だといいいのかもかもしれませんが、中央新幹線のような幹線になったときに、やはり治安の問題やテロの問題などがあって気楽にホームや列車の中に入れてしまうということもそれはそれでまた問題があるのではないかと思います。その視点も事例にあるような鉄道とは違う見方が必要だと思いますから、その点の考慮も必要ではないかというようなことを、感想ですが、思いました。

以上です。

【家田委員長】 ほかにいかがですか。青木さん、どうぞ。

【青木臨時委員】 多様な事例で、大変興味深く見させていただきました。この委員会ですでに議論が出ていますが、ちがう鉄道会社での乗り換えの場合に、非常に不便になっている現状があると思いますので、その点についても若干記述をお願いしたいと思います。

【家田委員長】 ほかにいかがですか。アイデアを言っただけのが一番ありがたいです。古関さん、いかがですか。

【古関臨時委員】 アイデアというか、多少偏った意見を申し上げるかもしれませんが、これを拝見すると、一番最初にフランスのTGVのアクセスの絵が出ていたり、あるいは非常に大きな駐車場を整備するようなものがあります。これは実際には必要なことだと思うんですけども、一方でこれまでリニアの建設を正当化した理由の1つは、環境親和性が高いという点と、もちろん時間が縮まるというこの2点で見てきているわけです。多分、実際に中央新幹線の各駅で、フランスの事例のように大きなスペースを駅前に確保できる事例は非常に少ないでしょうから、このやり方をちょっとしくじると、駅周辺でものすごく渋滞が起きてしまって、そのことにより時間とか、対環境性を損なうという批判が出てくる可能性が心配です。したがって、道路交通を使ったバスを中心に組み立てるということでもいいと思うのですが、1点は、公共交通でのアクセスがより前に出る形で将来像を考えるほうがいいのかと、個人的には思う点があります。

それともう1点は、今の家田先生の「提案せよ、という問いかけ」に答えることになるかどうか分からないのですが、例えば自動車交通を使うにしても、電気自動車の普及が、国の政策としても進められていますから、そこに少しインセンティブをつけるような形で、例えば充電のステーションなどの電気に関わるインフラも、ここでは他の交通政策の方向性とも整合性の取れる形で十分整備しますよという視点を盛り込む絵にしたほうが、より将来的に良い姿が見えてくる。私は電気屋だから、すぐそういうことを言いますけれども、電気化ということの中には、交通流の制御も含めたICTの活用というキーワードが入っていますから、それを前面にうたう絵にするほうが、より明るい将来性が見えるのではないかと思います。

また、今の青木先生のご意見にもあったのですが、結局、2ページに書いてある付帯意見で、従来のいろいろなすばらしい姿がありますということはいいいのですが、本当にその後のアクションに結びつくのは、建設主体だけではなく、その周辺の交通事業者とか、自治体も含めた、協力関係を早期に構築することと、具体的にそれをどう導くかということが、実際のアクションにとって大事なことになると思います。今後あまり議論の時間はないかもしれませんが、議論を深めるとすればそのようなころ重点を置いて考えていくことが、アクションとして重要ではないかなと私は思いました。ただ、それはこの委員会の中の仕事ではなく、次の段階でもより具体化の周辺像を考えるということでもいいかと思いますが、これは私の偏った意見としてお聞き流してください。

多少具体的な提案として考えられるとすれば、6ページに「B&Sみやぎき2枚きっぷ」がありますが、利用者から見て、「末端のアクセス交通プラス中央新幹線」が1つに見えるような、チケットの仕組みなり、料金上のインセンティブをどう考えるかということについて、かなり具体的な計画、あるいは、具体的な一事例として強調できないでしょうか。さらに、ここでは従来の紙による「2枚きっぷ」という言い方になってますが、そこにどこかに記述のあったモバイルSuicaのような情報通信をベースとする料金徴収形態を組み合わせ、どうせできるのは20年ぐらい先ということですから、その時間を見込んだ未来の魅力的で、そもそもリニアを支持した技術像の議論に結びつくような姿は描けないかと思いました。

家田先生の期待に応えているかどうか分かりませんが、多少偏った意見としてお聞きいただければと思います。

【家田委員長】 ほかにいかがでしょうか。

村上さんにぜひ一言いただきたいと思います。この駅の魅力のほうについて言うと、地下であれ、地上であれ、都会型の駅については今もやっているし、これからも多分重視される機能のことが書いてあると思うんですけども、途中の比較的的地方部につくるような駅というと、何もでかいショッピングセンターだけとは限らないですよ。その辺の、都会でないところにつくる駅について、ここに書いていないようなお知恵、何かご意見とかありましたらお願いしたいと思うのですが。

【村上臨時委員】 実は私も今、中間駅の駅づくり方はどのようにするのが良いか考えておりました。リニアの場合、広域の市街地形成に影響を及ぼすと思います。その場合、中間駅に商業施設も含めて拠点化するのがあるか、それともそこは玄関機能だけにして、既存の市街地を強化するのがいいか考える必要があります。人口10万から20万ぐらいの都市で拠点をたくさんつくってしまうと、賑わいが分散して経済的な活力が失われかねません。地域ごとに、その駅を広域の都市圏の中でどのように位置付けるのか、まちづくりの戦略が必要だと思います。

そうした点を踏まえ、駅に置いたほうがいいと思う機能は、既にここで示唆がありましたように、大学のサテライトオフィスとか、例えば東京に月1回とか2回通うというオフィス機能だと思います。なぜならそれは大都市圏から分散する機能だからです。逆に、新駅を新たな拠点として長期的に育成すると言うビジョンがあれば別ですが、既存市街地の機能を分散化させるような商業機能などは注意が必要です。

【家田委員長】 どうもありがとうございます。

ほかにどうでしょうか、廻さん。

【廻委員】 村上さんがおっしゃったことと重なりますが、拠点が分散している地方都市の場合は、一たん駅にばらばらの拠点を集約してみてもどうでしょうか。先生がおっしゃったように、拠点が拡散していますとまちの衰退にもつながりますので、長期的なビジョンであればこれを奇貨として駅を活用した街づくりを再構築するという考え方もあると思います。駅の事例ではないですが、能登空港は空港の中に旅券窓口や行政相談など行政関係の施設を入れるなどして空港を活用しています。それから、駅のアクセス圏の拡大に関してですが、もちろん駐車場の整備も大事ですが、公共交通との接続が一番大事ではないかと思います。例えばバスと新幹線の相互乗り入れというのも変ですけども、切符2枚で割引というよりは、バスと新幹線が1枚の切符で利用可能であるとか、バスとリニアというのも変な感じがするかもしれませんが、そういった公共交通同士の利便性を図った

ほうがいいのではないかと思います。

【家田委員長】 ほかにいかがでしょうか。

では、とりあえずここでちょっと一区切りしたいと思います。

私も一言、二言申し上げると、中央新幹線は何も来年、再来年にできるものではないので、かなり先のことなので、それまでの技術開発に期待するところが大きいと思うんです。それは必ずしも鉄道の範疇での技術開発ではなくて、ICT関連の世界というのはとんでもない広がりになるわけであります。したがって、切符なんてあろうはずもない。それから、いわゆるラッチと称する改札口だって、それにかわるIDというのか、セキュリティをちゃんとやれるようにする前提で、人が行き来できるようになるというような世界ですよ、きっと。スペースステーションだって、ロシアとアメリカが同時に発着したりする時代ですから、まさか事業者が違うとあだこうだなんてくだらないことを、10年先以上でも言っているようでは、日本の鉄道も、公共事業も、公共交通もないも同然ですからね。そんなことは当然乗り越えるという前提でいったらいいのではないかと思います。

ここまで出たご意見に対して、事務局から、何かコメントがございましたらお願いしたいと思います。

【蒲生幹線鉄道課長】 今いただいたご指摘の中で、我々は現在の事例にあまりにも制約を受けた部分があるのですが、地下駅のことも含めまして、将来10年、20年後の議論について、今おっしゃったような視点は、事務局として、委員長などとも相談しながら、少しでも盛り込めればと思っております。

【家田委員長】 特に廻さんがおっしゃった空港の話は、サジェスションに富んでいることだと思います。特に空港は、当然ですけれども、いろいろな制約の中で立地します。面積が要るし、発着のための円錐状の空間が確保できることとか、騒音上の問題とか、いろいろな面で制約を受けるのですが、この中央新幹線もリニア方式でやる場合には、線形上の制約は、スピードを出さなければいけないので、例えば通常のバス路線を設定するときにはバス停を決めるというのに比べると、はるかに制約の大きなものになる。だから、そういうことを考えると、空港でどんな機能があるというおもしろい例が、世界にもあるのかなのか、そういうことは参考になるかもしれないです。そう思いました。

それから、村上さんが仰った地域の中での駅の関係性、駅の位置づけみたいなのをどのように考えるのかというのは、なるべく早く地域の中で検討していただかなければいけ

ないことなのでしょうね。加えて、委員の方々、いかがでしょうか。

どうぞ、渡辺さん。

【渡辺委員】 渡辺です。

いろいろな意見を聞かせていただいて、非常に勉強になりました。せっかくですので、今度、通常国会で国土交通省として、交通基本法を上程されるというふうにもお聞きしておりますので、その中で総合的な交通体系などもご提示されるようですので、そういうことを将来的にもリンクさせながら、ぜひこのことについて進めていただければいいのではないかなと思っています。

それと、付帯意見が出ていますけれども、トランジット・ハブとして途中駅を考える場合に、家田先生が言われましたように、利便性なのか、地域の拠点なのか、さらに第3の道なのか、あるいはすべて網羅するのか。この辺の将来の道筋というのはなかなかわからないんですけれども、将来の人口推移ではないですが、日本の将来とうまくリンクできるような方向性で計画を考えていくと、非常にいいのではないかなと直観的には思いました。

最後になりますが、この種の問題でなかなか難しいのは、やはり多少費用がかかるという難しい問題が、沿線開発も含めて常にあると思いますので、その辺についてもぜひいい方向でというふうに、これは要望ですので、よろしくお願いします。

【家田委員長】 ほかはいかがでしょうか。

1点だけお聞きしたいんですけれども、高度なトランジット・ハブという言葉が中間報告で使いましたけれども、トランジットのハブである、要するに交通上の拠点であるという性能と、その地域の拠点であるという性能が必ずしも一致するものでもない、同時かもしれないし、どっちかかもしれないという面ですね。

その際、トランジット・ハブという場合に、従来とちょっと違ったニュアンスを打ち出したいなと中間報告で言っているのは、高速道路であります。高速道路というと、ついマイカーと思われがちなのですが、公共交通なんですよ。世界で公共交通といった場合、ほとんどの人が思い浮かべるのはバスのことを言っているわけです。その際、日本でも、地域のバスはそれはそれなりのものですが、高速バスの機能は日増しに重要性が高まっている状況であるし、この中央新幹線のルート上には、高速道路も幸いに何本かクロスする格好でありますので、高速道路のインフラとしての機能と同時に、その上を利用するところの高速バスやマイカーとの上手な、具合のいい結節の仕方が決定的に重要になると考えているところでございます。

そこで、事務局にちょっと質問したいんですが、この中央新幹線がどういうルートをとることになったとしても、幾つか高速道路がクロスしますよね。中央自動車道、それから三重県のあたりを走っているものとか、いろいろありますが、クロスしそうな高速道路について、交通容量上、問題になるような可能性はあるのか、そんなに心配はないという感じなのか、何かお調べになっていますか。今日は中日本高速道路の方も傍聴にいらっしゃるのです、そちらにいらっしゃる方に聞いたほうが早いかもしれませんが。

【蒲生幹線鉄道課長】 事務局としては、今回、具体的な容量に関しての検証はしておりません。

【家田委員長】 特に渋滞が頻発するような箇所は、今回のクロス点にはあるかどうかということですが。

【蒲生幹線鉄道課長】 時期よっての道路渋滞とかを除いて、例えば頻繁に発生しているかどうかということですね。その辺はちょっと把握できないですね。

【家田委員長】 何かわかりますか。

【中日本高速道路】 傍聴させていただいております中日本高速道路の松井と申します。

今の家田委員長のご質問でございますが、現在、渋滞という観点では、私はリニアがどこを通るかというのがよくわかっておりませんが、東名阪高速道路あたりは日常的にそういった渋滞が起こっている路線でございます。第2名神高速道路、新名神等が計画されておりますので、そのようなネットワークが完成するような前提で考えたときには、さほど大きな支障になるようなことはないのではないかと想像しております。

【家田委員長】 中央高速道路はどうですか。

【中日本高速道路】 中央高速道路も東京近郊とか、名古屋の近くでは最近渋滞がありますが、今は中央新幹線の具体の構造がよくわかりませんので。そのあたりも環状道路の整備等を進めておりますし、あと中部横断自動車道等が計画されております。

【家田委員長】 どうもありがとうございます。

何分、鉄道局での勉強なので、高速道路の状況、あるいは将来の展望については、もう一つ勉強しなければいけない余地があると思いますが、いずれにしても、より具体化する際には、その辺も含めて検討を深めることになるのではないかと思います。

ほかにご意見はございませんか。よろしいでしょうか。

それでは、1件目の議題はそのくらいにさせていただきまして、次の議題に行きたいと思っております。

2つ目の議題は、「コスト低減等への取り組みについて」ですが、これは、井口先生をお招きしてご意見を賜るという機会を、かなり早い時期にやりましたけれども、その際に、今は幸いにも、財務的にも経済的にも何とかなるということになっているようなのですが、それでもやはりコストダウンというのが非常に重要な勉強課題であると仰いました。また、現行の東海道新幹線をはじめとして、あらゆる交通機関は開業の後も年々コストダウンしていますので、これからの中央新幹線のケースについても、今後もなお一層のコスト低減を図るということを書かせていただいた次第です。

その際に、どんな方向性があるのかというのを事務局でご検討いただきましたので、お話しいただこうと思います。よろしくをお願いします。

【潮崎技術開発室長】 それでは、まず最初に私からお話をさせていただきます。資料2をご覧ください。

1枚めくっていただきますと、1ページに書いてございますのは、ご承知のとおり、先般の中間とりまとめの付帯意見でいただきましたことを、そのまま抜粋して書いてございます。コストダウンの重要性ということで、すべての鉄道の技術分野にわたって、今後もコストダウンに最大限努力をすることが極めて重要であり、また、国についても支援を行っていくことが重要だということでした。

2ページをご覧ください。具体的な内容に入ります前に、あらかじめ確認でございますけれども、この超電導リニアの技術開発につきましては、古くは国鉄の技術研究所を中心に基礎研究が進められてきたわけでございますが、平成2年以降、国鉄の分割・民営化以降、現在の山梨実験線での技術開発のスキームがスタートしております。この委員会でも、昨年ご報告させていただきました技術事項につきましては、この山梨実験線での成果をもとに、国の技術評価委員会の評価をいただいた内容をベースにしてございます。

その枠組みを改めていま一度簡単に確認させていただきますと、平成2年に運輸大臣通達に基づきまして、「山梨実験線の建設計画」とこの超電導リニアの「技術開発の基本計画」というものを、鉄道総合技術研究所、JR東海、鉄道運輸機構、当時、鉄建公団でございましたが、この3者共同で、この計画をつくって運輸大臣の承認を得ておりまして、これが技術開発を中心といたします技術開発のすべての基本になってございます。

平成9年に、現在の先行区間18.4キロが完成いたしまして、走行試験が開始されたわけですが、既に平成17年3月の評価委員会で、実用化の基盤技術が確立したという判断をいただいております。ただ、このときの課題として、引き続き長期耐久性の検証、メン

テナンスを含めた更なるコスト低減と、具体的な営業線仕様の検討という宿題をいただいております。以降、5年間の継続的な試験を経て、右側に行きますと、一昨年の平成21年7月に、こうした課題も含めて、運用面も含めた実用化技術の確立の見通しが得られたという評価をいただいたところでございます。

3ページに、平成21年7月の評価委員会の具体的な内容でございますが、この17年当時課題とされましたメンテナンスを含むコスト低減を含む開発について、評価を行った結果、この評価結果の3つ目の丸に書いてございますとおり、実用化技術の確立の見通しが得られ、営業線に必要となる技術が網羅的・体系的に整備された。今後は具体的に、営業線の仕様や技術基準を策定することができるようになったということでございます。

ただ、引き続き今後の課題として、下に書いてありますとおり、後ほど具体的な中身をご紹介しますが、高温超電導磁石、励磁下検査等々の技術開発を引き続き行い、さらに効率的なシステムを目指すといったようなことも、この段階でも盛り込まれております。

以降、これまでやってきたこと、今後やっていくべきことをご紹介しますが、その前に4ページで、これは昨年4月の委員会、この小委員会でもご報告した資料でございますけれども、改めてこのシステムがどういうシステムかということについて、簡単にレビューをさせていただきます。

このシステムは、一番下の絵を見ていただきますと、発電所から送電線での電力供給を受けまして、地上の電力変換変電所、通常の鉄道に変電所というのがございますが、通常の鉄道ですと、その変電所に、車両の運転台あるいは車両の機器として積んでおります速度制御装置をあわせ持ったような機能でございます。これでもって、供給された電力の電流の大きさを調整して、地上の推進コイルに電気を流して、列車側に積んでおります超電導磁石と同期をさせて、推進させる、走行させるというシステムでございます。

したがって、地上の電力変換所、軌道敷にございます推進コイルと浮上案内コイル、このコイルを支えるガイドウェイと車両側の超電導磁石、これらが通常の鉄道には全くない非常に特有な、特殊な設備になっておりまして、超電導リニアの技術開発という面では、これらはある意味、我々鉄道の技術にとって、非常に特注性の高い技術について、いかに低廉化させていくかということが1つの方向性でございます。

ということで、5ページ、主要な設備でございます電力変換器、ガイドウェイ、地上コイル、それから車両自体も加えまして、どのような取り組みを行っているかということをご紹介します。

まず電力変換器ですが、電流を調整して列車の速度を制御する、極めて中枢の設備でございます。山梨実験線ができた当時、右側でございます旧型素子使用の従来設備でございますが、電流を制御するために非常に多くの半導体素子が使われております。古い半導体から新しいタイプの素子に、いろいろ試行錯誤して、現段階でいけるであろうという新しい素子にしますと、実験線で始めた当時の設備に比べまして、電力損失が約3分の1に低減した、あるいは場所的にも、この設置スペースが約42%、半分以上に縮減したといったような成果が得られてきております。

もともとこういった新しい半導体素子というのは、リニアのためだけに開発したのもでもございませぬが、例えば製鉄工場の圧延電動機のような非常に大容量の電動機につきまして、研究開発、技術開発をされておりましたものを応用したというものでございます。

以上が電力変換器の状況でございます、次にガイドウェイとコイルについてご説明をいたします。ガイドウェイというのは、一見してみますと、コイルが張りついている、いわゆる側壁のようなものでございますけれども、単なる側壁ではなくて、通常の鉄道の場合ですと、鉄道、線路、軌道、路盤の機能の一部を受け持つ、非常に重要なものでございますので、強度的にも、あるいは施工精度的にも非常に高いものが要求されるというものでございます。

特に、このコイルを支えるということで、一般のこれまでの土木構造物の常識よりはるかに高い施工精度が要求されるということで、山梨実験線で始まった当初は、下の左側に3つ方式がございます。直付方式、パネル方式、ビーム方式と3方式ございますが、土木構造物的にも初めての経験でございましたので、この3つのタイプを区間によって分けまして、実験線に敷設いたしまして、その性能を見てまいりました。

左側の直付方式は一番単純で、現場で側壁をつくるように、現場施工でガイドウェイをつくりまして、それに直に幾つかのタイプのコイルを張りつけていくというものでございます。施工的には単純ですが、非常に精度の調整等で苦勞する面があったと聞いております。

右側のパネル方式は、直付方式の精度的な調整とか、そういったことを向上させるために、新たなパネルという部品にあらかじめコイルをくっつけておいて、現場に持って行って張りつけるというものでございまして、精度的には若干改善はされるものの、やはりそれなりに装備が大きくなるというようなこともございます。

それから、下のビーム方式は、非常に高い精度が求められるということで、できるだけ

現場施工を少なくするという観点から、側壁自体をビームのような形にして、これとコイルを一体化させたものを、あらかじめ工場やヤードのような別なところでつくって、現地に運搬して、据えつけるというものでございます。精度的には向上しますが、運搬作業なり、本体自体が非常に大がかりになるということです。

これら3タイプについて、性能的にはどれも成り立つものの、コスト、施工性、保守性の観点から、それぞれ一長一短があるなというような状況でございまして、その後幾つかの試行錯誤を経て、現段階では、右側の「自立式ガイドウェイ」と称しておりますが、左側の3つのタイプもそれぞれ長所をとって、できるだけ短所を極小化したようなタイプのものを考案しておるところでございます。

「自立式」という意味は、このガイドウェイを現場施工するわけではなくて、とにかく作りやすい別の場所で作る。けどもビームのような大きなものではなくて、実際に直付で使われておりますぐらいのタイプのコンクリート壁に、あらかじめコイルを取りつけて運んでくると。やはり下のスラブ板との接合のところが非常にポイントでございましたが、そのところは非常に特殊なボルトを使ってうまくとめることによって、これで所要の強度なり耐久性をこの方式でも実現することができる見込みが立ったということで、当初に比べますと、これによって材料費を約9割に低減したほか、例えば取りかえのときなんか、夜間の通常の前の時間帯で可能になりそうとか、そういったようなところが向上した点でございます。

8ページに、地上コイルでございますが、コイルで実際に列車を推進して浮上案内させるということで、超電導リニアにとって極めて重要な部材でございます。全線にわたって敷設されるために、数量的にも非常に膨大になるため、コスト上も極めて重要なものがあります。この推進コイルは、通常の鉄道ですと、列車のモーターとか、あるいは電気を供給するというので、架線の機能の一部を受け持つようなもの、また、浮上案内コイルは通常の鉄道の場合のレールに相当するという機能を有するものでございます。

この実験開始当初は、左側にございます「二層推進コイル」という形のものを使ってございました。ガイドウェイに二層の推進コイル、2つの推進コイルと浮上案内コイル、合計三層のコイルを、それぞれ個別に取りつけるというものでございます。この推進コイルが二層というのは、列車の走行安定性をよくするために、発生する磁界を滑らかにするために、交互に二層にしておるわけでございますけれども、これと浮上案内コイルをそれぞれ個別に取りつけることで、一見して施工と保守にそれなりの手間がかかるということで、

つくってはみたものの、改善の余地があるということは当初から言われてございました。

その後、これも幾多の試行錯誤を経まして、現段階で、これでいけるだろうということで到達しておりますのが、右側の2つのタイプでございます。現在もこの2つのタイプをそれぞれ区間によって設置して、試験を行っております。左側の「一体型コイル」というのは、まさに単純な話でございますが、推進コイルは、現在でも一層でもうまくいくだろうということで、一層の推進コイルと一層の浮上案内コイルを別々に取りつけるのではなく、別の場所、つくりやすいところで、四角の箱のようなものが3つ並んでおりますが、この中に推進コイルと浮上案内コイルが一緒になって入っております。こうした一体の製品をつくって、これを現場に持ってきて、張りつけていくというタイプのものがございます。

それから右側の「ケーブル型推進コイル」は、どういうことかといいますと、推進コイルに単なる汎用製品のケーブルを使っているものですが、そもそもこの推進コイルにしても、浮上案内コイルにしても、強度が非常に要求されますので、コイル本体でありますアルミのような電導体を樹脂で固めております。そういう非常に特殊な整形を行っておるわけですが、特に推進ケーブルは電流を流すため、電気の絶縁性の観点からも、非常にそこは精巧なつくり方が要求されておったわけでございますけれども、単に絶縁性ということで考えれば、いろいろ電力ケーブルに使用されておりますような汎用性のケーブルでもって性能を果たせるのではないかと。強度的な面については、浮上案内コイルは従来のやり方でつくって、これの内側に浮上案内コイルで推進ケーブルを保護するような形で作ってはどうかという発想で、できるだけ汎用品を導入したという観点で、開発したものでございます。

現在、これら2タイプが運用されておりますけれども、これによりまして、当初の左側のものに比べまして、取付工数、つまり現場での取付作業に要する作業量でございますが、これが約7割に低減できたというような実績が出てきてございます。

9ページ、車両でございますが、山梨実験線で開発が始まってからの車両の変遷を大まかに見てまいりますと、一番最初に製作した車両の先頭部の長さが9.1メートルでございます。単純に考えますと、ここは平たくすればするほど、空力性能はよくなってまいりますので、試験的にこれをぎりぎり最大まで2.3メートルに伸ばした。現在は少し戻って、先頭部の長さが1.5メートル程度、この辺で最適化を図っておるところでございますけれども、こういう試行錯誤を経て、現段階では、先般JR東海から発表された「新型車

両L0」という営業車をにらんだタイプのものでございますが、この一番右上の15メートルの長さのものに落ちついて、車内空間も含めた設計がなされておると聞いております。

10ページの断面的な絵を見ていただきますと、従来、曲面的な形をしていたものを、左側の角がちょっと立った格好になっておりますけれども、できるだけ曲面を減少させて、製作時の手間を省いたというような格好になってございます。今、ご紹介した車両の問題につきましても、直接的にコストにどうというものではないかもしれませんが、できるだけこうした製作のしやすいものをとということが、ひいては量産車をつくる時のコスト低減には、間接的に寄与していくのではないかと考えております。

以上、これまでの取り組み事例ということですが、これまで言ったコンポーネントについては、今ご紹介したような成果が確認できているということでございますけれども、当然、これからも引き続きより効率的なものを求めて、開発は継続していくということでございます。

11ページ以降、「更に取り組む」と書いてございますけれども、これからゼロから取り組むというわけではなくて、そういう意味では、以前からやっておるものですが、まだ現段階で実用化に応用できる成果が確認できる、発表できるというところまではいっておりません。そういう面で、引き続き実用化に向けての技術開発を、今までご紹介した技術よりはもう少し手前の段階でやっておるものという趣旨でございます。

12ページに「高温超電導磁石の開発」とございますが、現在確立しております超電導磁石については、極低温の超電導ということで、ほぼ絶対零度に近い270度前後の温度まで、この超電導磁石を冷やして、そこで超電導状態を実現するというものでございます。ここの絵は、車両と車両の間、台車の部分についております超電導磁石のポンチ絵ですが、この4つ並んでおりますブルーの楕円形のものが、超電導磁石本体であります。この本体を、液体ヘリウムと液体窒素という2つの冷媒でもって、二重構造で冷却する方法をとっております。

ちょっと細かく見ていただきますと、ブルーの楕円形の超電導磁石の周りを、液体ヘリウムタンクからの配管が、少し薄い青で丸く取り囲んでございますが、これで液体ヘリウムの中に超電導磁石は直接浸されております。それが1つの箱に入っておりまして、その外側をこの黄色の液体窒素でもって囲んでおりまして、液体ヘリウムと液体窒素のほうで二重に冷却するというやり方で、極低温の超電導状態をつくっているのが現在の技術でございます。今の実験車両、あるいは現段階で目指しております車両に応用される技術は

この段階のものでございます。

ただ、下に高温と書いてございますが、高温といっても、もちろん常温になるわけではございませんで、極低温状態から多少なりとも、少しでも温度を上げることができれば、冷却機構が非常に簡略化できるのではないかという発想、これはかなり以前からございまして、それでもって開発を進めてまいりました。この開発のポイントは、簡略化された装置自体の信頼性と、実際に多少高い温度になった場合でも、安定的に超電導状態を実現できるような、超電導磁石の材質に何がふさわしいのかと。それを探し当てるのが1つのポイントでございまして、これについてはまだ開発段階でございます。

これができますれば、例えばここにありますように、液体ヘリウムや液体窒素のような冷媒を使わないで、外側の冷凍機で直接冷却するというような非常に簡便な方法でも、今と同じような運用ができるのではないかということでございます。

これが1つポイントとして進めてございます技術開発、「高温超電導磁石」でございます。

もう一つは、全く毛色が変わるんですけれども、「超電導磁石の励磁下における検査」ということで、現在実験線の車両は、車庫に入って検査する際には、磁力をすべて落として検査を行っております。そうすると、やはりどうしても時間がかかるので、運用の合間に磁力を生かしたままで検査をする。ただ、さすがに超電導磁石のすぐ横まで人が近づくわけにもいきませんので、例えばここにありますように、遠隔操作でもって列車が通過しながら、自動的に車体のキズとかボルトの緩みなんかを確認する装置、タイヤの検査をする装置、あるいは実際ピットに停止した後に、例えば検査ロボットのようなもので、油漏れの有無なんかを検査する装置。こういう技術というのは、必ずしもリニアに限った話ではないかもしれませんが、リニアの場合はこういうことが実現できれば、通常のメンテナンスは非常に効率化できるのではないかということで、これも運用ベースで実用化できるものを現在技術開発中でございます。

以上が主なものでございまして、14ページは、平成21年の技術評価委員会で、今後引き続き取り組むべき課題ということで、既に確立されておるけれども、例えば誘導集電のようなものができれば、現在車上電源に使っておりますガスタービン装置に比べれば、さらに運用効率のいい集電方法ができるのではないかと。

(4)は、今の検査とちょっと関連いたしますけれども、常にリアルタイムで機器や車両の動態監視保全をやる、特殊な保守用車を開発するといったようなこと。誘導障害の防止につきましても、必ずしもリニアに限った話ではございませんけれども、電力設備と信

号の間の電力の干渉によって生じる障害等の防止対策等々、これはコスト低減ということではなくて、よりよいものを目指すために、引き続きこうした普遍的な技術開発を進めていくべきだというご指摘でいただいたものでございます。

以上、私どもの立場で確認できているものについて、簡単にご紹介させていただきました。

【家田委員長】 JR東海から補足の説明がございましたら、お願いしたいと思います。

【白國常務執行役員】 JR東海の白國でございます。

先ほど潮崎室長から全般的なご説明をいただきましたけれども、当社といたしましては、事業主体、建設主体を目指す立場でありますので、当然、コストは少なければ少ないほどいいということで、不断の取り組みをしております。

ここにいらっしゃる委員の方々には、釈迦に説法のような話かもしれませんが、いろいろメニューはありますが、システムでコストを下げる、量産効果を期待する、建設とメンテナンスをセットでコストを下げる、いろいろな切り口でコストの低減を考えております。一部の紹介でありますけれども、そのような不断の取り組みをやっているということでございます。

以上でございます。

【家田委員長】 ありがとうございます。

それでは、議論に入ってよろしいですか。どうぞ、どなたからでも結構ですので、ご質問やサジェスチョンをいただけたらと思います。

この辺については、古関さんが一番専門なので、まず古関さんから口火を切っていただけたら。

【古関臨時委員】 また勝手なことを申し上げます。ここではコスト低減の手段を示すためにわかりやすいという意味で、ハードの開発を中心に書いてくださっていると理解しますし、それが第一義的であることもよく理解しております。

一方、私が技術評価委員会で、より詳しい技術のお話を伺った際に、自分が驚いたことは、以下のことです。外からは見えにくいかもしれませんが、メンテナンスについて、「安全を損なわずになるべく安くものを動かそう」という観点から見て、保守、設備の管理に対し、リニア独自のやり方よりは、むしろ多くの面で、現にある新幹線での経験に基づく合理的なやり方があることを随分教えていただきました。そのような経験の蓄積に基づく技術の利点も前面に出し、書き込むことが、あっても良いかと思いました。

そこは、今回の資料の中では完全に欠落している点と見えますので、あえて申し上げたいと思います。

【家田委員長】 少し意見が出てからまた反論していただくようにしましょう。

小山さん、どうぞ。

【小山臨時委員】 いろいろ勉強されていて、少しずつレベルアップしているというのはよくわかったのですが、たしか井口先生のご指摘の中に1つあったと思うんですけども、「鉄道以外の分野の技術をうまく取り入れなさい」というようなサジェスションがあったと思うんです。多分、それはもう十分されているということだと思ってしまうんですけども、その辺はどのようにされているのかなという疑問と、それとコストダウンをするときに、どこをねらえば一番収穫があるかということを見ると、やはり地上の固定している設備のところをいかにコストダウンするかではないかと思うんです。どんな格好で切り込めるかよくわかりませんが、もうちょっと切り込むようなことはされているのかどうかということをお聞きしたいなと思います。

【廻委員】 航空ですと、メンテナンスのことが全部決まっていますよね。新幹線の場合も現在、メンテナンスの仕方というのは法令上で決まっているわけですね。今度のリニューアルはまた新しく決めるわけですね。では、メンテナンスのコストというのは、トータルコストの中でどのぐらいの影響があるのかがわからないので、それを教えてくださいませんか。

【辻本臨時委員】 これもまたあれかもしれませんけれども、コスト低減等ということでの判断だと思うのですが、私の立場から言うと、例えば14ページの一番上の「誘導集電」というのは、ガスタービンもうでき上がっていて、それでやればコストはそのままのはずなんですけれども、多分、安全だとか、エネルギーだとかいうことを考えると、次のステップのほうがいいという判断条件なのではないかと思っています。そうすると、エネルギーの問題、コストが重要だということはよくわかりますが、もう二、三、何か判断条件を入れないと、どっちへ行ったらいいかがよくわからなくなかないかなというのが気になりました。

以上です。

【家田委員長】 では、ここまでで、とりあえずお答えをお願いします。

【潮崎技術開発室長】 まず、私からお答えできる範囲を答えさせていただきます。

先に小山先生からあったご指摘ですが、そういう面では、今ご紹介したものの中で、例えば6ページの電力変換器の素子なんていうのは、古いタイプのGTOのような素子から、

最近の最新のもの、例えば I E G T と称するような素子ですけれども、これは確かにリニアのために開発したものではなくて、大手の電機メーカーが、非常に大容量の工場の電動機なんか本来開発されていたものを応用したというのが、1つの事例でございます。

そういう意味では、ガイドウェイやコイルというのは、これ自体がリニアに特化した特殊な設備ですので、この紹介の範囲では非常に特異なものという印象を受けますが、全体を駆動する電力、あるいは制御系のシステムには、今の総合電機業界全体の技術の進展がかなり生かされておると聞いております。

それから、古関先生のご指摘も、そういう意味では、普遍的にこれまで、例えば新幹線で40年の歴史の中で、どういう技術開発がなされて、それがどのようにコスト減に反映されてきたかというような、それ自体はリニアも、これから先もそういう意味での技術開発がどんどん続いていきますので、まだ現段階でなかなか見通せていないことは確かでございます。電力制御系の技術は、基本的には車両でやっていたものを車両と地上で分散してやっているという感じですので、トータルのシステムの中には、いろいろなところに新幹線の制御系技術の進歩が応用されているのではないかと考えております。

それと、辻本先生のご指摘ですが、誘導集電については、確かにこれ自体がコスト低減ということでご紹介しているわけではございません。従いまして、これを取り入れた場合、必ずしもコストが安くなるかどうかということは、現段階でははっきりとはわかりませんが、少なくとも現在のガスタービン装置と誘導集電に伴う必要な装置との見合いで言って、現在より高くなることはまずないのではないかと、私どもは見込んでおります。

それから、廻先生のご質問ですが、メンテのやり方につきましては、当然、新幹線のように、レールの上を車輪で走るわけではございませんので、そういう機械的な接触部分が非常に少ないというメリットがある半面、こういう今ご紹介したような、非常に特殊な設備がかなり増えておりますので、トータルとして、新幹線よりはメンテの費用は若干高めになってございます。その費用を盛り込んで、昨年ご報告した費用対効果分析なんかもやっておるところでございます。

【白國常務執行役員】 それでは、JR東海から切り口を変えて、もう少しご説明申し上げたいと思います。

古関先生がおっしゃったメンテナンス、いろいろ苦勞してという話がありましたけれども、一番わかりやすい例としてご紹介したのは、今回の超電導磁石の励磁下における検査だと思えます。先ほど、廻先生からも新しいメンテナンスという話が出ましたけれども、

我々は山梨実験線で約10年以上やってきています。その中で現場の知恵をいろいろ出しながら、保守技術としてはまず日々の安全・安定輸送が確保できて、あとは「より効率的に」という切り口からより体系化していこうというのが、次の取り組みではありますけれども、その見通しも得ているということで、評価委員会からしかるべく評価をいただいているわけであります。

例えば新幹線ですと、車両の検査、日常点検があり、月1回、もう少し詳しいところを見るとか、1年に1回ぐらい足回り、一番大事な部分を点検するとか、あとは2年に1回はもう全部解体して検査をします。この辺は、我々鉄道屋が超電導リニアの開発をやってきておりますので、なるべく新幹線に合わせた形でやっていくことが、より信頼できるメンテナンスができるのではないかとということで、ずっとやってきているわけです。

そういった中で、新幹線と唯一違うところが超電導磁石ということで、超電導磁石が励磁された状態でも検査ができれば、これによって、日々の点検が非常に楽になりますので、現場の知恵を出しながら、こういったイメージの検査がもう出来つつあるということでございます。

次に、鉄道以外の分野からの取り組みというご指摘がありました。地上を時速500キロで走るということは、速度が非常に速く、かつ空気密度の高い中を走るということなので、軽く作る技術が必要であり、そこでは飛行機の技術も使いました。ただ、空気密度の高い中でトンネルを出たり入ったりする技術については、新幹線の技術を使いました。これらを融合して、軽くて丈夫な車両にしてきたという意味では、例えば航空機の技術が入っているということでありまして、近年ですと、先ほどの励磁下検査もそうですけれども、いろいろなセンサーが進歩してきています。

説明資料に出ておりました動態監視保全というのはまさにそれでありまして、例えば車両にいろいろなセンサーをつけておきますと、走行中に少し揺れが大きかったということであれば、車両個体の問題もあるかもしれませんが、新幹線の場合であれば、地上のレールのどこかに狂いがあるのではないかと、超電導リニアの場合であれば、ガイドウェイ自身に何か狂いがあるのではないかと、そういったことを非常に効率的にキャッチできるわけです。そうすると早くメンテナンスにとりかかると、こういった面での進歩も非常にあると考えております。

あわせて廻先生からお話がありましたメンテナンスコストですが、全体の経費の中では大体5分の1か6分の1ぐらいになります。

それから、辻本先生がおっしゃった誘導集電の話、これは先ほど潮崎室長からもお話のあったとおりであります。ガスタービン発電装置を使うことによりまして、装置としては簡単ですけれども、やはり燃料供給をしなくてはいけない。これは消耗品になります。それから、排煙ということを考えますと、脱硝装置とか、そういう附属の設備がいろいろついてきます。それよりは、磁場を有効に活用すれば、そういう消耗品的なものはなくなるとか、先ほど申し上げた脱硝装置のような附帯設備もなくなる。ですから、インシャルコストが多少かかったとしても、長い目で見れば、こういったことはトータルでペイできる。そういった意味から、冒頭に申し上げた、インシャルコストとメンテナンスコストの組み合わせでトータルとして低コストで作るという取り組みも必要ではないかということをやっておるわけでございます。

何か漏れがございましたら、またお答えしたいと思います。

以上でございます。

【家田委員長】 重ねていかがでしょうか。

私は小山さんに質問してみたいんですけども、建設費でかなりかかるのはトンネル掘削費、トンネル建造コストですよ。鉄道に限りませんが、トンネルの掘削費、特に山岳トンネルのコストは、この10年とか20年で相当下がってきたと理解しているのですが、今後の見通しによっては、もっと下げられる余地があるなら、そこで力を入れる手はありますけれども、その辺の状況を小山さんからお話しいただけますか。

【小山臨時委員】 山岳トンネルはもうかなり安く掘れるようになっているのですが、一番お金がかかっているのは何かというと、全く無防備で予期せぬ地質に出会うところでお金がかかっているということなので、事前に前方の地質が予測できるような技術が開発できれば、多分もうちょっと安くできるだろうと思います。それから、都市のトンネルでは、今、シールド工法が主体になっていますが、あれもいろいろなことを考えれば、もうちょっとコストダウンできる可能性はあると思います。

今、一生懸命、コストダウンの研究をされていますけれども、そういう意味では、実際に工事にかかるまでに、多分まだあと数年かかると思うのですが、その間にはかなりの技術開発ができる時間があるのではないかと思いますので、そういうところも少し勉強されたらどうかという気はします。

【家田委員長】 ありがとうございます。

ほかにご発言、いかがでしょうか。どうぞ、辻本さん。

【辻本臨時委員】 今のご発言に続いてですけれども、トンネルが狭くなればなるほど摩擦損失は大きくなりますね。大きくなればなるほど小さくなるわけですから、大きさの問題と将来使うエネルギーの問題を考えたときに、エネルギーコストを考えると、大きくしてしまったほうが楽ということがないのかどうかとか、やることはかなりいっぱいあるのではないかなと思ってしまいますけれども、いかがでしょうか。

【家田委員長】 そのことを考えて、今の断面が設計されているようですけれども、いかがですか。

【白國常務執行役員】 例えばの話で申し上げますと、重要なのは車両とトンネルの断面積比ですけれども、新幹線でいきますと0.17ぐらいです。一方、超電導リニアでは、0.12ぐらいです。車両の断面積を2割ぐらい小さくして、トンネル断面積を逆に2割ぐらい大きくする。したがって、おっしゃったように、どこかに極小点があるはずですが、大体これぐらいの比率にしておけば、ランニングコストも建設コストも嵩張り過ぎないと推測して、進めておるところでございます。

【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。竹内さん。

【竹内委員】 私はこの分野にあまり明るい人間ではないので、ひょっとしたらとんちんかんなことかもしれないんですけれども、実際にJR東海さんがこれを運営されるときに、当然、安全規制というのが国土交通省からかかってくると思うわけです。それがどのぐらい大変なことなのか、どれぐらい分量が多いのか、私は知らないものですからよくわからないのですが、これまでとは全く違うシステムですので、きっとこれまでとは全く違う安全規制のあり方があるんだろうと思います。

ですから、もちろん絶対に安全をおろそかにはしないという前提のもとでの話ですけれども、不要なコストが発生しないようなスマートな規制のあり方が必要ではないか。通常の新幹線のやり方のままの規制のあり方を踏襲してしまうと、それは実はリニアでは関係ない安全規制だけれども、でも規則上しようがないからやりますとかいうことになることもあり得ます。ですから、安全規制のあり方についても検討する必要があるのかなというような印象がございました。

あとは、先ほどから何回かお話に出てきていますメンテのコストや設置に関するコスト、経済学で言うと可変費用と固定費用の話で、固定費用がかかれば可変費用が少なくて済むけれども、その逆もあります。ほかにもいろいろコストについてはトレードオフがあるわ

けで、例えばこっちのコストを下げると、今度は環境のコストが上がってしまうとか、あるコストを下げると、若干、安全に対するリスクが増えてしまうとか。だから、そういうトレードオフがある中で、トータルとしてのコストの最小化という観点は常に忘れてはいけないだろうなということです。

それに関連して、特にリニア新幹線が環境にやさしいということをわりと強く前面に押し出してやっていくとするならば、やはりライフサイクルコストというコストを見なければいけないだろうなと思います。経営に関するものだけではなくて、それをつくるときのコストから、廃棄されてリサイクルに回すまでのコスト、トータルで考えた上でのコストです。そういう点の見方も念頭に置いてやっていかなくてはいけないだろうなと、そのような意見です。

以上です。

【家田委員長】 ありがとうございます。廻さん。

【廻委員】 オペレーションコストはもう微々たるもので、全然カウントしなくてよろしいのでしょうか。

【白國常務執行役員】 もちろんかなりかかります。あくまでも地上なり車両なり、そういうメンテナンスの部分を、今、申し上げたわけでありまして、当然それ以外にも例えば、電力費もかかりますし、乗務員は減りますけれども、そういう人件費も当然かかるということであります。

【廻委員】 というか、今までと大きく変わらないから、それほどコスト削減には寄与しないということで考えているのではないですよ。やり方は違うわけですから。

【白國常務執行役員】 はい。接触する部分は少ないにしても、ずっと24時間動いているものもたくさんありますので、当然それなりのメンテナンスはかかってくるわけです。高速で走るために、単品毎に見ればコストアップ要素がありますので、例えば、それを取りかえれば、その部品の費用は上がる。そういった人の手がかかるところを減らすとかして、何とかメンテナンスコストを抑えていこうという取り組みをしているわけです。

【家田委員長】 ほかにいかがですか。村上さん。

【村上臨時委員】 オペレーションコストの話に関係しますけれども、リニアの走行エネルギーは、新幹線の2倍くらいのエネルギー消費になると思います。さらに大深度を利用しますので、空調やエレベーターにもかなり電力を使うはずで、それを電力会社から買うだけでなく、工夫の余地はないのでしょうか。先ほど、リニアの駅の場合には、大規

模な駐車場を設置するという話がありましたけれども、20年後や30年後になれば、ほとんどがEVになっているでしょうから、夜間電力を安く蓄電する機能を駅において、駅でもEVでも使うなど工夫はできないのでしょうか。

【白國常務執行役員】 今おっしゃったように、エネルギーにかかわる話から電力設備にかかわる話まで、全体のお話が出ましたけれども、確かに速度が速い分だけ、エネルギーがかかるのは仕方がないのですが、それをいかに少なくするかという取り組みは、当然やっております。

ただ、超電導リニアを動かすために、電気エネルギーが大きいからといって、世の中の電力会社さんが新たに発電所を造らなければならないというオーダーのものではありません。端的に申し上げますと、我々が関係する電力会社さんの発電量のせいぜい1%ぐらいです。したがって、おそらく電力会社さんの総発電量の余力の範囲内で対応していただけるだろうというレベルと思います。

また、先ほどお話のありました駐車場ですとか、例えば駅の太陽光発電ですとか、そういったところはポイントポイントで対応していけばいい話でありまして、まずは走行エネルギーにかかる電力が一番大きいわけでありますので、今申し上げたように、電力会社さんが持つておられる総発電量の1%程度でありますので、おそらく余力で対応していただけるだろうということでございます。

【家田委員長】 ほかにいかがでしょうか。どうぞ。

【竹内委員】 これは質問ですけれども、これまでずっと新幹線、在来線の運営をやってこられて、今度新しいシステムになってきたときに、既存の職員の人たちが、この新しい事業に従事するときに、当然また新しいノウハウを身につけなければいけないということになると思うのですが、そういうことに対するコストの削減の可能性はあるのでしょうか。配置転換に伴うコストなんですけれども。

【白國常務執行役員】 現在、山梨実験線では100名程度の社員が働いております。私も含めてですけれども、彼らもスタートは鉄車輪、鉄レールでやってきて、その技術と超電導リニア特有の技術をいかにこなれたものにしていくかという取り組みをして、超電導リニアを日々安全・安定に走らせる技術を高めてきております。

今後開業に向けて、リニアに関わる社員が増えていきますけれども、今従事している社員が核になるということと、当然、新規採用で増える部分もあります。ただ、先ほど申し上げたように、例えば車両のメンテナンス体系で考えれば、今、新幹線と同じような体系

を構築しつつありますので、今の鉄車輪に関わっている社員を転換するといったことも、そう難しい話ではないということでもあります。

こんなイメージでよろしいでしょうか。

【潮崎技術開発室長】 先ほど竹内先生が、安全規制の問題でコメントがございましたので、私からちょっとお話しさせていただきます。

お答えになるかどうかかわからないのですが、鉄道の安全規制は基本的に鉄道事業法に基づきまして、鉄道事業法、鉄道営業法という運営を所管する法律が、新幹線鉄道整備法とは全く別にございます。この中央新幹線も、建設までは全幹法の仕切りでやりますが、営業に入ったら、事業法と営業法もとの規制を受けることになりまして、それらの法律に基づいた、鉄道に関する技術基準を定める省令というのがございます。

これは10年ほど前に一新して、新しい体系にしておりまして、家田先生にも大分ご尽力いただきましたが、省令の本文だけでこのくらいで、さらに解説書ですと、各4分野、この倍ぐらいある本がそれぞれ1冊ずつございまして、技術開発段階で実用化のめどがついたとか、見通しが立ったとかいうことになると、我々、技術行政の仕事として、次の段階は技術基準を新たなシステムに合わせたものをつくる、あるいは現在のシステムと重なっている部分については、その適用関係を見直すという作業が出てまいりまして、もちろんそれは今、昨年ぐらいから内部で作業を始めております。

工事の認可までには最低限それを用意する必要があるのですが、実際、全く共通の条項、あるいはこれは新幹線には適用されるけれども、リニアでは全く別のもので、リニア特有のものはリニア特有のものを新しく検討して入れる。これから1年ぐらいは、私どもとしてはその作業をやっていくことになると思いますので、当然、ご指摘のようなことを踏まえた対応をしていくつもりでございます。

【家田委員長】 ほかの方のご発言はございますか。

では、私からも一言。1つ質問と、1つコメントですけれども、質問は、こういう非常に先端的な道具立てを使うことになるので、レアメタルとかなんかもいろいろ使うんでしょうが、レアアースが中国で随分云々なんていう話になっていますけれども、おそらくそんなことも考えて、いろいろな材料を一般材料に近づける努力をされてきたんだと思うのですが、その辺の状況なんかを少し教えていただけたらというのが1つ質問です。

もう一つコメントは、これは特にお答えいただくことではなくて、最終答申みたいなものには書き込む必要があるかなと思っているのですが、一般の人たちというか、ごく普通の

人は、技術システムというのは、高速道路といたらこんなものだし、新幹線といたらあんなもので、これは1回決めてしまったら、それと同じものをずっとつくっていけばいいんだ、ずっと同じ状態を維持しているんだと思う方が多いと思います。

そんなことは全然なくて、新幹線は、その分ではわりあいわかりやすいですね。車両の形がだんだん変わっていくから、「あ、変わっていくかな」という感じがするんだけど、それは線路だって、架線だってみんな変わっていますよね。よりコストが安く、より性能がよく、より安全なものに進化していくんです。高速道路だってそうです。舗装だって昔と今では全然違う、安全度が高く、しかも見通しもよく、いろいろな意味で進化しているんですよ。

つまり技術システムというのは、スタートするときには一定の基準以上になっていなければだめですけども、その後だって進化させなければいけないし、進化して初めて、長期にわたって人々に受け入れられて、安定した需要を賄っていくわけです。その進化を一旦でも怠ると、もう後はほかのものに取ってかわられるものなのであって、そういう意味で、今回、コスト低減だけではありませんけれども、絶え間のない技術的努力をすることの重要性を強調している意味はそこら辺にありまして、このようにうんと言うと、「今は自信ないのか」ということになるんですけども、そういうものではないんですね。今も自信があるけれども、これからももっといいものにする努力が極めて重要だということです。そこのところを我が国が、「空白の10年」ではありませんけれども、「ジャパン・アズ・ナンバーワン」なんて言われたころから、やや慢心の嫌いがあって、というところに対する警鐘も含めて、少し強調したいなと思っていますところでございます。

さっきの点だけちょっとお答えいただけましたら。

【白國常務執行役員】 レアメタルとレアアースに係るご質問でございます。超電導リニアにかかわらず、やはり先端材料ですから、大なり小なり入っているということです。ただ、例えば超電導リニアに使うであろう営業線時点のレアメタル、レアアース系の総量というのは、極端に言えば、各元素ごとに見ても日本が輸入している総量の1%に満たないぐらいのレベルです。まず量的にはそんなものであるということが1つ。

それから、これは直接私共が調達するわけではありませんけれども、供給してくださるメーカーさんなどが備蓄されるなり、当然複数の国から仕入れるなり、そういった工夫もしながら、いろいろな場合に備えていくというふうにご考えているところでございます。

【家田委員長】 どうもありがとうございます。ほかにご発言は、本件についてござい

ますか。

それでは、資料2につきましては、以上のような議論でよろしいでしょうか。

どうもありがとうございました。今日のご発言が、なるべく最終の答申に反映されるような姿になるのではないかと思います。

予定した議題は以上のおりでございますけれども、国交省から、あるいは委員の方々から、追加のご発言がありましたら、どうぞ。

【古関臨時委員】 1つよろしいでしょうか。

これは突拍子もないことを言うことになるので、本体の議論の中での発言としては控えました。さっき資料1について「提案しなさい」との問いかけを家田先生からいただいた際に、この資料を拝見し、重要な観点が1つ落ちている気がしておりました。ここで述べられている駅周辺の整備や、駅関連空間の高度利用の中に入っていることは、物販と、観光、ドア・ツー・ドアの移動などの、いわば市民生活という観点で、様々なコンテンツは盛り込まれているけれども、一方で、新幹線の代替というリニアの役割を考えれば、多分、ビジネスツールとしての高速鉄道という切り口も重要なはずですよ。

それについても、スマートステーションという形でちょっとだけは書いてありますが、ものたりない。リニアの場合、1時間内で名古屋を結べる、大阪もほぼ1時間強で行かれるということであれば、例えば今まで駅近くのオフィスでテレビ会議で議論していたのだけれども、「ちょっと来いや」と言われて、いちいち出張手続もとる必要はなく、二～三十分程度で「すぐ行きます」という仕事のスタイルはあり得るでしょう。ですから、ICTとリニアのシームレスな融合みたいな売り方が将来構想にあっても良いのではないかと思います。もちろん、これは鉄道会社の従来のビジネスモデルを崩すことにもなるから軽々に論じることは危険ですけれども。例えば今までの鉄道はいわば完全従量制ですね。しかし、すでに普及しつつあるスマートフォンの場合でも、電話による通話が今まで完全従量制であった料金体系を崩し、情報通信と音声通話には本来競合する部分もあるけれども、それらをパッケージにして売ることで、ソフトバンクとかNTTドコモは利益をあげているわけではないですか。

だから、今までテレビ会議をやっていたんだけど、「ちょっと来いや」と言われたら、「すぐ行きます」というビジネスの要請に応える通信と交通のサービスが、全部パッケージになっていて、基本設定を超えて10回以上出張したら後は鉄道料金の部分が従量制で増えていくというようなモデルになっているとか。

【家田委員長】 従量制というのは、そういう意味ですね。

【古関臨時委員】 そんなのが、リニアでは本当にできるのではないかということをおもうんです。今の時点でその姿を具体的に書き込むことは難しいと思いますが、そういう「ビジネスツールとしてのリニアと、情報通信のシームレスな融合」みたいなキーワードだけでも入っていると、これはいいなと思います。全部忘れていただいても構わないんですけども。

【家田委員長】 いや、そんなことはありません。古関さんより私のほうがよほど突拍子もない人間なので、古関さんがおっしゃっていることは、事務局も十分射程圏に置いている話だと思いますよ。キーワードを何にするかはまたご相談するとして、お話のような、新たなビジネスモデルをつくり上げるような道具立てとしての本件ということもあろうかと思います。

また、さっきも申し上げたように、何も今日、明日ででき上がるものではありませんから、技術も進化するし、制度的な面も当然進化する。したがって、切符の話であるとか、改札の話もそうだし、今は不正乗車すると罰金は2倍ということになっているんだけど、例えば100倍ぐらい取るようにすれば、だれも怖くて不正乗車をしなくなるとか、要するに制度で規定しているようなもの、運賃体系、料金体系も、おそらくはもっと柔軟に考えて、多分、みんなが一番いいと思うようなふうになっていくんだと思うんです。

今からその制度を議論する必要はないと思うのですが、なるべく柔軟に考えるという方向のことで、古関さんのお考えも入ってくるのではないかと思いますけどね。

ほかにご発言、ございますか。よろしいですか。

事務局からご発言がございましたら、お願いしたいと思います。

【蒲生幹線鉄道課長】 最後に、伝達事項をお知らせさせていただきます。

【家田委員長】 お願いします。

【蒲生幹線鉄道課長】 それでは、次回、第17回小委員会の日程でございますが、3月23日水曜日の13時から15時で、現在調整させていただいております。審議事項に関しても含めまして、後日正式に決定次第、また改めてご連絡を差し上げますので、よろしく願い申し上げます。

なお、毎回でございますけれども、会議終了後、またこの場で、家田委員長がマスコミの皆様からのご質問をお受けいたしますので、ご質問のある方は引き続きこの部屋のほうにお残りいただければと思います。

以上で連絡事項は終わりですが、よろしいでしょうか。
それでは、以上で本日の小委員会を終わらせていただきます。
本日は誠にありがとうございました。

— 了 —