

九州新幹線西九州ルートに関する「幅広い協議」（令和４年２月１０日）

○山下地域交流部長

第６回目の「幅広い協議」となります。川島課長さんとは２回目、そして、平石室長さんとは初めてということになります。本当は直接向かい合って協議ができればいいんでしょうけれども、新型コロナがこういう状況ですので、本日はWebでということになりました。今後も状況に応じた形でやっていきたいと思います。よろしくお願いします。

本日、６回目の「幅広い協議」は、こちらから開催をお願いしたものでした。テーマはフリーゲージトレイン、前々回の協議、前の課長さんのときでした。私から200km/hのフリーゲージトレインの可能性を提案いたしました。これについて、前回の協議で川島課長さんからは、これまでと同様に技術開発のめどが立っておらず、これ以上開発に予算と時間を費やすのは現実的でないと、取るべき選択肢にはならないと、そういうお話でございました。その説明で納得できたかということ、前は時間の関係もありましたけれども、納得いかないということで、改めて話をということで今日の協議ということになります。

本日は、改めてその可能性について協議したいと思います。どうぞよろしくお願いします。

○川島幹線鉄道課長

本日は大変お忙しい中、こうして会議を設けていただきまして大変ありがとうございます。来週から議会が始まるとも聞いておりまして、大変お忙しい中でございますけれども、こういった形で開催いただいたことについてまず感謝申し上げたいと思います。本日は、今、山下部長さんからお話がございましたように、200km/h程度のフリーゲージトレインについて我々から御説明をさせていただきたいと思います。私からまず概括的に御説明差し上げた後、隣に座っております技術開発室長の平石から技術的な専門的な部分につきまして御説明させていただきたいと思っておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。

○山下地域交流部長

改めて説明をお願いするということになるわけですが、資料は事前に送っていただいております。(1)と(2)でフリーゲージトレインの説明があるんですが、(1)は、正直これはいいかなと思っているんです。今回お願いしたのは技術開発の経緯のところ、どこまでできていて、どこができないのか、そして200km/hの可能性はどうなんだと、そういう話をしたいということでお願いしておりまして、(1)は、そういったところとはちょっと

違うような話になっております。これまでやりとりしてきたものであったり、一般的に新幹線のメリットとか効果を言われているような説明になっていますので、時間があればそちらをやるということでもいいと思いますけれども、まずは(2)からお願いできないでしょうか。そして、(2)をやる中で、どうしても(1)に戻る必要があるということであれば、そういう説明でお願いできればと思うんですけれども、いかがでしょうか。

○川島幹線鉄道課長

ありがとうございました。おっしゃるように、前回、山下部長さんからは、技術的な技術開発の部分について、270km/hを目標に開発してきたわけですが、200km/hだったらできるのではないかというお話があったところでもありますけれども、他方で我々でも、いろいろもう一度検討してみた、頭の整理をし直してみたんですけれども、もちろん技術開発も当然一つの要素にはなってくるんですけれども、改めて我々として考えてみますと、技術開発が、もちろんできるできない以前の問題として、これから御説明させていただこうと思っていますけれども、山陽新幹線への乗り入れはできないとか、そもそも今度つくる武雄温泉・長崎間を今260km/hで走れるところを200km/hに減速しなければいけないとか、そういった大きな課題もあるかなと思っておりまして、そういう意義も併せて御説明させていただいたほうが分かりやすいのかなと思っております。

○山下地域交流部長

では、(1)は3ページを御説明いただいてよろしいでしょうか。4ページ以降はもういいかと思います。4ページ以降は前回やり取りしたような話だと思いますので。

○川島幹線鉄道課長

分かりました。

○山下地域交流部長

お願いします。

○川島幹線鉄道課長

では、3ページを中心に、補足的に後ろのほうも参照させていただきながら御説明をさせていただくという感じでよろしいでしょうか。

○山下地域交流部長

よろしくお願いします。

○川島幹線鉄道課長

では、よろしくお願いします。

まず、3ページをお開きいただければと思います。今、山下部長さんからもお話があったように、4ページ以降についての説明を、ある程度まとめたものでございまして、これをまず御覧いただければと思います。

対面乗換、最高速度200km/h程度のフリーゲージトレイン、フル規格で比較をした図になります。先ほどちょっと申し上げましたけれども、対面乗換と200km/h程度のフリーゲージトレイン、これを比べた場合、下に所要時間とございますけれども、比較として4分所要時間が長くなってしまいます。それは主に何かというと、武雄温泉 - 長崎間が今回の対面乗換でいけばフル規格で260km/hで走るところが、200km/h程度のフリーゲージトレインとなると200km/hに減速運行になってしまうところに主に起因するところでございまして、そういった意味でも200km/h程度のフリーゲージトレインを選択するということについては一つ大きな課題があるのではないかと考えています。

それから、その下に山陽新幹線への乗り入れというところがあるかと思っています。山陽新幹線につきましては、まず4ページを御覧いただければと思いますけれども、今議題になっていました博多から長崎が154kmとなっておりますけれども、やはり新幹線は中長距離で力を発揮するということもありますし、博多での乗換えが発生すると山陽新幹線に乗り入れできない、すなわちそれは中国、関西へのアクセスに非常に困難が生じるというところがございます。下の図も前回御説明させていただきましたけれども、やはりアクセスによる効果というのは非常に大きいところでございまして、その辺りをよく考えていく必要があるのではないかと考えております。

それから、5ページも、前回同じような図もお示しさせていただきましたけれども、今申し上げたようにフル規格ですと大阪まで3時間ぐらいで伸びるというところで、大きな関西圏へのアクセスの改善につながるところでありますし、また6ページも博多駅での乗換え、いろんな形で乗り換えられる方が多いかと思いますが、新幹線から在来線へ3回から4回、階段又はエスカレーターを上下しないといけないというところでもかなり抵抗感があるのではないかと考えております。

それから、7ページになりますけれども、270km/hであっても高速化が進む山陽新幹線への乗り入れが困難、さらに、高速化が進んでいる中で200km/hというさらに速度の低いフリーゲージトレインは山陽新幹線への乗り入れはできないということで、3ページに戻って

いただければと思いますけれども、山陽新幹線への乗り入れが改善されない案になっているところでもあります。

あと、災害についても、これは前回御説明できていなかったところでもありますけれども、8ページを見ていただければと思いますけれども、在来線、武雄温泉から肥前山口の間で令和元年、令和3年と立て続けに豪雨災害があったところで運転見合わせが続いていると聞いております。

9ページを見ていただければと思いますが、そういった豪雨災害のときにも新幹線があれば代替輸送ということで地域の交通を補完することができるということもありまして、そういった中で、3ページにもう一回戻っていただければと思いますけれども、災害への対応を考えたときに、対面乗換と200km/h程度のフリーゲージトレイン、これがその脆弱性に対して改善がされていないというところになってくようかと思えます。

それから、最後に技術的な認識ということで、これはこの後、平石のほうから御説明させていただければと思いますが、200km/h程度のフリーゲージトレインであっても技術的な開発の困難性は変わらないと思っております、そういった中で3つ比べさせていただいておりますけれども、前回も同じようなお話をさせていただいたところでございますけれども、やはり200km/h程度のフリーゲージトレインは、それを採用するに当たっての効果を考えたときに、あとは直面する課題を考えたときに、我々としては取り得ない選択肢になるのではないかと考えているところでございます。

すみません、おさらいも含めてですけれども、まず、3ページについては以上のような形での御報告になります。

それでは、引き続いて平石のほうから、(2)のフリーゲージトレインの技術開発について、改めて御説明をさせていただきたいと思えます。

○平石技術開発室長

鉄道局技術開発室の平石でございます。よろしくお願いします。

それでは、資料の10ページ以降を説明させていただきます。

まず、11ページでございます。

フリーゲージトレインの開発においては、耐久走行試験で車軸に不具合が生じました。この車軸の重要性について説明させていただきます。

車両重量を支える役割を持つ車軸は、折れると脱線を招くため、安全運行のために非常に

重要な部品となっております。過去に発生した車軸折損による脱線事故を踏まえまして、車軸は基本的に傷を許容しないものでありまして、車軸の検査に際して目視、特に探傷検査を実施し、傷の有無を確認しております。

次、12ページを御覧ください。

新幹線車両の定期検査は下の図のとおり行われておりますが、各定期検査において車軸の検査を実施しています。高速走行する新幹線については、より厳格な安全性の確保が求められることから、在来線よりも高頻度で検査をしております。最高速度200km/hの場合であっても高速走行する新幹線として厳格な安全性が求められると考えております。

次に、13ページを御覧ください。

この下のほうにフリーゲージトレインの台車構造を示しております。一般の台車では車輪と車軸は一体的に固定されております。それに対してフリーゲージトレインでは、軌間に合わせて車輪の左右間隔を変えられるようにするため車輪と車軸は固定されておられません。この軌間変換をするため、車輪が車軸に沿ってスライドする構造となっております。このような構造とするために、フリーゲージトレイン用に特別に造られた部品を含め部品数が多く、特殊かつ複雑な構造となっております。

次に、14ページを御覧ください。

開発の経緯をまとめた資料でございます。フリーゲージトレインは軌間変換を有する新しい台車構造の車両開発でありまして、また、新幹線区間で高速走行する性能、在来線区間の急なカーブを走行する性能という2つの性能を両立させることが必要です。そのような開発の難しさがありまして、様々な試験を一つ一つ積み重ねて開発を進めてきましたが、平成9年度の開発着手以降、時間がかかりまして、ようやく平成23年10月に軌間可変技術評価委員会において、基本的な走行性能に関する技術は確立していると評価されました。

具体的には、資料の一番下にフリーゲージトレインの開発目標、 から という4つの目標がありますが、このうち1番目の軌間変換の性能、2番目の新幹線の標準軌において時速270km/hで走行する性能、3番目の在来線の狭軌において130km/hで走行する性能、この3つについて確立していると評価されました。そして、4番目の開発目標、耐久性の評価に基づく保全性・経済性の分析・検証に進むわけですが、ここでは実際の営業運行を想定して、新幹線、軌間変換、在来線という3つのモード、3モードによる耐久走行試験、距離としては60万kmを走行する耐久走行試験を行う段階に進みました。

次に15ページを御覧ください。

平成26年10月から九州新幹線等で3モードによる耐久走行試験を開始しましたが、平成26年11月にフリーゲージトレイン車両に車軸の摩耗が生じたため、そこで走行試験を見合わせました。

その後、車軸摩耗が生じた原因の究明と対策の検討を行い、平成27年12月の評価委員会では、不具合は高速域での耐久走行により新たに確認された事象に起因するものと評価されまして、摩耗対策として右下図にあるような対策を立案しまして、台車の改良を行いました。

そして、16ページを御覧ください。

摩耗に対する対策を立案し、その対策の効果を検証するために、実際にその対策を講じた改良台車で約3万kmの検証走行試験を実施しました。

その結果、平成29年7月に、摩耗対策は相当の効果があると確認されましたけれども、摩耗そのものがなくなることはなく、一部の車軸においては60万kmの耐久性を有しないという推定結果となりました。

そのため、耐久走行試験に移行する場合には、新たな対策とその効果の確認が必要と評価されております。

その後、60万kmの耐久性を確保するための新たな対策として、車軸のメッキは摩耗したとしても車軸本体が摩耗しないように、車軸のメッキ厚を増加させることを検討しました。

一方で、車軸のメッキ厚が増加することに伴って車軸の疲労強度が低下するおそれがありますので、平成30年3月の軌間可変技術評価委員会では、耐久走行試験に移行するには、メッキ厚を増加した車軸の疲労強度を確認した後に、検証走行試験などにより、その新たな対策の効果を確認する必要があるとされたところでございます。

以上がフリーゲージトレインの開発の主な経緯ですけれども、なかなか順調に進んでこなかったという経緯があるところでございます。

最後、17ページを御覧ください。

今日御説明しました開発の経緯を踏まえまして、最高速度200km/hのフリーゲージトレインに関する技術的な認識をまとめました。

1つ目の丸です。車軸は鉄道の安全運行のための重要部品であり、基本的に傷を許容しないものです。とりわけ高速で走行する新幹線については、より厳格な安全性の確保が求められます。

2つ目の丸です。最高速度270km/hのフリーゲージトレインについては、長年にわたり開発を行ってきましたが、耐久走行試験を開始してから約3万kmで車軸摩耗の問題が生じ、様々な角度から試行錯誤しながら摩耗対策の検討を行ってきましたが、十分なメンテナンス性などを確保した上での対策を確認するまでには至らず、現時点では新幹線と在来線の異なる軌間を直通運転する実用に耐えうるフリーゲージトレインを開発することは困難であります。

最後、3つ目の丸ですが、最高速度200km/hのフリーゲージトレインであっても、高速で走行する新幹線としての営業運行が前提となるため、厳格な安全性を確保した上で実用に供するのに十分なメンテナンス性などを確保したものとすることが必要です。

解決すべき課題は最高速度270km/hの場合と同じでありますので、最高速度270km/hのフリーゲージトレインと同様に、フリーゲージトレインの技術開発は困難という認識でございます。

私からの説明は以上でございます。

○山下地域交流部長

ありがとうございました。

安全性が重要というのは、そのとおりだと思いますので、そして、なかなか困難という話もありますけれども、確実に前進しているのではないかなという印象もあるわけです。

説明としては、これまでと同じような説明であったように思います。私は、この「幅広い協議」の中で、200km/hのフリーゲージトレインは可能性があるのではないですかという話をしてきたんですけれども、なぜ我々がこの200km/hのフリーゲージトレインを考えましようと言っているのかといいますと、今年秋に西九州新幹線が開業しますけれども、本来はフリーゲージトレインでした。国からの提案でした。しかし、その開発が間に合わないということで、これもまた国から提案があって、対面乗換による開業となります。

対面乗換は、もともとフリーゲージトレインが導入されるまでの間ということであったんですけれども、国の方でフリーゲージトレインを断念されるということになったために西九州ルートは対面乗換による運行ということになっているわけです。

しかし、今、鉄道局さんは、この「幅広い協議」の中で、提案された対面乗換について利用者に不便だと言われているわけです。我々もフリーゲージトレインや対面乗換には合意していますので、考えるわけです。

そうした中で、その不便を解消する方法として、260km/hは無理でも200km/h程度のフリーゲージトレインが考えられるのではないですかということで提案しているということです。時速200km/hであっても対面乗換とおおよそ時間は変わりません。そして、不便とされる対面乗換が解消されます。今、みんなが合意している中で何とかなるのではないかと考えて提案しているものです。

開発の経緯ということで説明いただきましたけれども、私どもでも経緯ということをつくっております。

資料の1になります。御覧ください。

先ほど鉄道局さんの説明と重複するところもあると思いますので、ポイントを絞って違うところを説明していきたいと思いますけれども、平成10年に1次試験車両を完成して、経緯はここから記しています。

先ほどありましたように、平成11年4月からアメリカの試験線で試験走行が行われます。書かれていなかったのは、最高速度240km/h、走行60万km、軌間変換2,000回を達成しています。

そして、平成17年ですけれども、実は平成16年の年末ぐらいに政府・与党申合せで西九州ルートはフリーゲージトレインにしようという動きになってきます。我々で議会などへの説明もありましたので、本当に可能なのか、その見通しはということで、平成17年5月と6月に国交省さんに見解を確認に行っています。

5月、これはうちの副知事が多分行っていたと思いますけれども、国交省さんからは、「フリーゲージトレインの目標最高速度としては、新幹線区間で時速270km/hであるが、現在の技術開発状況としては、220km/hから240km/hまでの実用化の目途がついているので、フリーゲージトレインを強く言ってよい」と言っていたいております。

そして6月、これは担当課長だったと思いますけれども、「既に220km/hから240km/hの実現化の目途は立っているので、今後は270km/hまでの開発を引き続き行っていく方針である、国としては責任を持って実現化を推進していく」という見解をいただいております。

議会で見通しを聞かれた際には、そのまま国交省の見解ということでこの発言を使って答弁をしております。

そして、平成26年は先ほどあった話ですけれども、基本的走行性能が確立したということを受けて、平成26年から耐久走行試験が行われ、ここで不具合が確認されます。車軸の摩耗

です。そこで対策を講じて、その効果を確認するための検証走行試験が行われます。その結果、対策の効果について平成29年7月の技術評価委員会で評価が行われます。このときの委員会の資料がお配りしている資料2となります。

摩耗については大幅に改善されます。最大230 μm であったものが最大で2.5 μm ということで、約100分の1まで改善されます。平石さんからあったように、摩耗対策は相当程度の効果を有すると評価をいただいております。

摩耗の調査対象ということでは12か所あって、10か所については摩耗が確認されない、又は摩耗がほとんどなくて、目標とする60万kmを超える走行が可能と評価されています。ただ、2つのポイントでこれをクリアできなかった。それが資料のピンクの網かけのところになります。評価委員会ではさらに改善が必要ということになります。

そして、平成30年3月の評価委員会、資料3になります。

上のスライド1、摩耗対策のさらなる改善策としてありましたように、車軸のメッキ厚を上げる、20 μm から50 μm に増厚すると。

その場合の考えられる影響について議論がなされておまして、結果については下の囲みの中にありますとおり、疲労試験を行い最終確認をするけれども、メッキ厚を増厚しても問題はない、という評価をいただいております。

そして、耐久走行試験に戻る場合にはということで、今後の手順も示されています。

そして、ここがまた国交省さんの資料にないんですけれども、この平成30年3月の評価委員会の3日後に与党検討委員会が開催されておりまして、国交省さんから、新たな摩耗対策をした場合の開発スケジュール、見通しが示されています。それが資料4になります。

平成30年3月時点の資料で、順調に行けば平成39年度半ばになると、9年後には導入できる、というものです。開発を前提としてスケジュールが示されています。

しかし、開発はここで止まってしまうということになるんです。

平成29年の技術評価委員会であそこまで改善された結果、あとわずかというところまでできて、新たな対策としてメッキの増厚が示され、それについて平成30年の技術評価委員会で新たな対策について問題はないと。そして、今後の進め方まで示唆されていて、国として新たな対策をした場合の開発スケジュールまで示されているということで、かなりゴールに近づいているのかなと我々は思ったんですけれども、突如として断念され、開発が止まってしまうということでございます。

これまでの協議の中で、いつできるか分からないものという言われ方をしておりましたけれども、そうではないと思います。開発が本当にもう少しのところに来ていたのではないかなと。平成30年の技術評価委員会の結果を踏まえて、次へ進めば、摩耗もクリアできていたのではないかなと。260km/hでそうなら、200km/hだったら本当にいったのではないかなと思います。

国交省の開発者チームがあるのかどうか分かりませんが、そちらの皆さんにしても、だからこそ具体的なスケジュールまで示されて、やりましょうということだったのではないかなと。だから、開発スケジュールまで示されていて、できないという理解には我々はないわけです。開発スケジュールが示されていて、やっぱりそこにはやる意思があったのかなと思ったりします。

そして、最初の説明で、フリーゲージトレインの(1)の説明を川島課長さんにしていただきました。山陽新幹線に乗り入れができないという話もございましたけれども、我々、270km/hにしてくれとか、300km/hにしてくれと言っているのではないんです。山陽新幹線の乗り入れなんて言っていないです。今回の話の目的は、国交省さんが不便とされる対面乗換の解消です。対面乗換が不便だとおっしゃるから、では、200km/hのフリーゲージトレインが考えられるのではないですかというお話です。対面乗換を解消するということでは、今唯一考えられる解消策なのかなということで、提案しています。

そして、ものすごく何か警戒されているようにも感じてしまうんですけども、これをしたからもうフルの議論は一切しませんとか、そういうことではありません。今、目の前の課題とされる対面乗換、これをどうにかしたいという思いで提案させていただいております。ですから、この「幅広い協議」も、並行して、先々の将来のあり方として、フルも含めて続けていっていいと思っています。ただ、対面乗換を長く続けるのは駄目だという話をずっとされてきていますので、200km/hだったら技術的にもいけるのではないですか。フリーゲージトレインだったらみんなが合意している。これだったら、具体的に何年先というスケジュールも示されている。そうした一方でフルを含めて、西九州ルートの将来のあり方というのは引き続きやっていきたいと思います、という御提案でした。

本当に200km/hが駄目なのか、開発スケジュールまで示されていると、そういうふうにはどうしても思えない。やっぱり止めたとしか見えないです。

こちらからはとりあえずは以上です。

○川島幹線鉄道課長

ありがとうございます。

今、山下部長さんがおっしゃった、まず、1つ目の今回200km/hのフリーゲージトレインを御提案いただいた思考プロセスというか、考え方、それは我々も十分理解しておりまして、こういった「幅広い協議」の中で一つの提案としていただいていることにつきましては、そこは十分理解しているところであります。

ただ、我々の認識と少し違うのかなと思ったのは、もちろん対面乗換、武雄温泉における乗換えについても、一つのボトルネックというか課題にはなろうかと思えますけれども、我々としてはもう一つ、博多での乗換え、武雄温泉と博多での2つの乗換え、これが大きな課題かなと思っておりまして、冒頭3ページの表でも御説明させていただいたように、対面乗換から200km/h程度のフリーゲージトレインに移行することによって、1つの武雄温泉での乗換えは解消するところではありますけれども、もう一方の博多での乗換えが解消されない、山陽新幹線への乗入れができない、ここが大きなポイントかなと思っております。

特に、さっき説明をはしょってしまいましたけれども、6ページを御覧いただければと思いますが、現在、博多駅での乗換えは、上り下り3、4回という話もさせていただきましたけれども、単純に乗換えの時間、恐らく通常10分とか15分とかぐらいで乗り換えられるのではないかと思いますけれども、それに加えて、そういう乗換えがあることの抵抗感みたいなものも非常に大きいと一般的にされておりまして、そういう中で、3ページに戻っていただければと思いますけれども、博多から先の山陽方面、中部・関西方面とのアクセスのつながりがここで大きく遮断されてしまっているのではないかなと思っておりまして、やはりここが直通するというのが非常に大きなポイントなのかなと思っていただいております。

なので、戻りますと、おっしゃるように、200km/h程度のフリーゲージトレインがもし技術的に解決できるとしても、1つの乗換えは解消されるにしても、博多での乗換えというのは引き続き残ってしまうところが大きな課題かなと思っております。

それからもう一つ、技術開発がもう一步だったのではないかという御指摘もありましたけれども、平石のほうからも若干補足もさせていただければと思いますけれども、先ほど御説明させていただいたように、通常の数値試験、14ページを見ていただければと思いますけれども、270km/hですとか130km/hですとか、基本的な走行性能の試験は既にクリアされていたところなんですけれども、14ページの下のフリーゲージトレインの開発目標の ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿ ㏀ ㏁ ㏂ ㏃ ㏄ ㏅ ㏆ ㏇ ㏈ ㏉ ㏊ ㏋ ㏌ ㏍ ㏎ ㏏ ㏐ ㏑ ㏒ ㏓ ㏔ ㏕ ㏖ ㏗ ㏘ ㏙ ㏚ ㏛ ㏜ ㏝ ㏞ ㏟ ㏠ ㏡ ㏢ ㏣ ㏤ ㏥ ㏦ ㏧ ㏨ ㏩ ㏪ ㏫ ㏬ ㏭ ㏮ ㏯ ㏰ ㏱ ㏲ ㏳ ㏴ ㏵ ㏶ ㏷ ㏸ ㏹ ㏺ ㏻ ㏼ ㏽ ㏾ ㏿ 㐀 㐁 㐂 㐃 㐄 㐅 㐆 㐇 㐈 㐉 㐊 㐋 㐌 㐍 㐎 㐏 㐐 㐑 㐒 㐓 㐔 㐕 㐖 㐗 㐘 㐙 㐚 㐛 㐜 㐝 㐞 㐟 㐠 㐡 㐢 㐣 㐤 㐥 㐦 㐧 㐨 㐩 㐪 㐫 㐬 㐭 㐮 㐯 㐰 㐱 㐲 㐳 㐴 㐵 㐶 㐷 㐸 㐹 㐺 㐻 㐼 㐽 㐾 㐿 㑀 㑁 㑂 㑃 㑄 㑅 㑆 㑇 㑈 㑉 㑊 㑋 㑌 㑍 㑎 㑏 㑐 㑑 㑒 㑓 㑔 㑕 㑖 㑗 㑘 㑙 㑚 㑛 㑜 㑝 㑞 㑟 㑠 㑡 㑢 㑣 㑤 㑥 㑦 㑧 㑨 㑩 㑪 㑫 㑬 㑭 㑮 㑯 㑰 㑱 㑲 㑳 㑴 㑵 㑶 㑷 㑸 㑹 㑺 㑻 㑼 㑽 㑾 㑿 㒀 㒁 㒂 㒃 㒄 㒅 㒆 㒇 㒈 㒉 㒊 㒋 㒌 㒍 㒎 㒏 㒐 㒑 㒒 㒓 㒔 㒕 㒖 㒗 㒘 㒙 㒚 㒛 㒜 㒝 㒞 㒟 㒠 㒡 㒢 㒣 㒤 㒥 㒦 㒧 㒨 㒩 㒪 㒫 㒬 㒭 㒮 㒯 㒰 㒱 㒲 㒳 㒴 㒵 㒶 㒷 㒸 㒹 㒺 㒻 㒼 㒽 㒾 㒿 㓀 㓁 㓂 㓃 㓄 㓅 㓆 㓇 㓈 㓉 㓊 㓋 㓌 㓍 㓎 㓏 㓐 㓑 㓒 㓓 㓔 㓕 㓖 㓗 㓘 㓙 㓚 㓛 㓜 㓝 㓞 㓟 㓠 㓡 㓢 㓣 㓤 㓥 㓦 㓧 㓨 㓩 㓪 㓫 㓬 㓭 㓮 㓯 㓰 㓱 㓲 㓳 㓴 㓵 㓶 㓷 㓸 㓹 㓺 㓻 㓼 㓽 㓾 㓿 㔀 㔁 㔂 㔃 㔄 㔅 㔆 㔇 㔈 㔉 㔊 㔋 㔌 㔍 㔎 㔏 㔐 㔑 㔒 㔓 㔔 㔕 㔖 㔗 㔘 㔙 㔚 㔛 㔜 㔝 㔞 㔟 㔠 㔡 㔢 㔣 㔤 㔥 㔦 㔧 㔨 㔩 㔪 㔫 㔬 㔭 㔮 㔯 㔰 㔱 㔲 㔳 㔴 㔵 㔶 㔷 㔸 㔹 㔺 㔻 㔼 㔽 㔾 㔿 㕀 㕁 㕂 㕃 㕄 㕅 㕆 㕇 㕈 㕉 㕊 㕋 㕌 㕍 㕎 㕏 㕐 㕑 㕒 㕓 㕔 㕕 㕖 㕗 㕘 㕙 㕚 㕛 㕜 㕝 㕞 㕟 㕠 㕡 㕢 㕣 㕤 㕥 㕦 㕧 㕨 㕩 㕪 㕫 㕬 㕭 㕮 㕯 㕰 㕱 㕲 㕳 㕴 㕵 㕶 㕷 㕸 㕹 㕺 㕻 㕼 㕽 㕾 㕿 㖀 㖁 㖂 㖃 㖄 㖅 㖆 㖇 㖈 㖉 㖊 㖋 㖌 㖍 㖎 㖏 㖐 㖑 㖒 㖓 㖔 㖕 㖖 㖗 㖘 㖙 㖚 㖛 㖜 㖝 㖞 㖟 㖠 㖡 㖢 㖣 㖤 㖥 㖦 㖧 㖨 㖩 㖪 㖫 㖬 㖭 㖮 㖯 㖰 㖱 㖲 㖳 㖴 㖵 㖶 㖷 㖸 㖹 㖺 㖻 㖼 㖽 㖾 㖿 㗀 㗁 㗂 㗃 㗄 㗅 㗆 㗇 㗈 㗉 㗊 㗋 㗌 㗍 㗎 㗏 㗐 㗑 㗒 㗓 㗔 㗕 㗖 㗗 㗘 㗙 㗚 㗛 㗜 㗝 㗞 㗟 㗠 㗡 㗢 㗣 㗤 㗥 㗦 㗧 㗨 㗩 㗪 㗫 㗬 㗭 㗮 㗯 㗰 㗱 㗲 㗳 㗴 㗵 㗶 㗷 㗸 㗹 㗺 㗻 㗼 㗽 㗾 㗿 㘀 㘁 㘂 㘃 㘄 㘅 㘆 㘇 㘈 㘉 㘊 㘋 㘌 㘍 㘎 㘏 㘐 㘑 㘒 㘓 㘔 㘕 㘖 㘗 㘘 㘙 㘚 㘛 㘜 㘝 㘞 㘟 㘠 㘡 㘢 㘣 㘤 㘥 㘦 㘧 㘨 㘩 㘪 㘫 㘬 㘭 㘮 㘯 㘰 㘱 㘲 㘳 㘴 㘵 㘶 㘷 㘸 㘹 㘺 㘻 㘼 㘽 㘾 㘿 㙀 㙁 㙂 㙃 㙄 㙅 㙆 㙇 㙈 㙉 㙊 㙋 㙌 㙍 㙎 㙏 㙐 㙑 㙒 㙓 㙔 㙕 㙖 㙗 㙘 㙙 㙚 㙛 㙜 㙝 㙞 㙟 㙠 㙡 㙢 㙣 㙤 㙥 㙦 㙧 㙨 㙩 㙪 㙫 㙬 㙭 㙮 㙯 㙰 㙱 㙲 㙳 㙴 㙵 㙶 㙷 㙸 㙹 㙺 㙻 㙼 㙽 㙾 㙿 㚀 㚁 㚂 㚃 㚄 㚅 㚆 㚇 㚈 㚉 㚊 㚋 㚌 㚍 㚎 㚏 㚐 㚑 㚒 㚓 㚔 㚕 㚖 㚗 㚘 㚙 㚚 㚛 㚜 㚝 㚞 㚟 㚠 㚡 㚢 㚣 㚤 㚥 㚦 㚧 㚨 㚩 㚪 㚫 㚬 㚭 㚮 㚯 㚰 㚱 㚲 㚳 㚴 㚵 㚶 㚷 㚸 㚹 㚺 㚻 㚼 㚽 㚾 㚿 㜀 㜁 㜂 㜃 㜄 㜅 㜆 㜇 㜈 㜉 㜊 㜋 㜌 㜍 㜎 㜏 㜐 㜑 㜒 㜓 㜔 㜕 㜖 㜗 㜘 㜙 㜚 㜛 㜜 㜝 㜞 㜟 㜠 㜡 㜢 㜣 㜤 㜥 㜦 㜧 㜨 㜩 㜪 㜫 㜬 㜭 㜮 㜯 㜰 㜱 㜲 㜳 㜴 㜵 㜶 㜷 㜸 㜹 㜺 㜻 㜼 㜽 㜾 㜿 㝀 㝁 㝂 㝃 㝄 㝅 㝆 㝇 㝈 㝉 㝊 㝋 㝌 㝍 㝎 㝏 㝐 㝑 㝒 㝓 㝔 㝕 㝖 㝗 㝘 㝙 㝚 㝛 㝜 㝝 㝞 㝟 㝠 㝡 㝢 㝣 㝤 㝥 㝦 㝧 㝨 㝩 㝪 㝫 㝬 㝭 㝮 㝯 㝰 㝱 㝲 㝳 㝴 㝵 㝶 㝷 㝸 㝹 㝺 㝻 㝼 㝽 㝾 㝿 㞀 㞁 㞂 㞃 㞄 㞅 㞆 㞇 㞈 㞉 㞊 㞋 㞌 㞍 㞎 㞏 㞐 㞑 㞒 㞓 㞔 㞕 㞖 㞗 㞘 㞙 㞚 㞛 㞜 㞝 㞞 㞟 㞠 㞡 㞢 㞣 㞤 㞥 㞦 㞧 㞨 㞩 㞪 㞫 㞬 㞭 㞮 㞯 㞰 㞱 㞲 㞳 㞴 㞵 㞶 㞷 㞸 㞹 㞺 㞻 㞼 㞽 㞾 㞿 㟀 㟁 㟂 㟃 㟄 㟅 㟆 㟇 㟈 㟉 㟊 㟋 㟌 㟍 㟎 㟏 㟐 㟑 㟒 㟓 㟔 㟕 㟖 㟗 㟘 㟙 㟚 㟛 㟜 㟝 㟞 㟟 㟠 㟡 㟢 㟣 㟤 㟥 㟦 㟧 㟨 㟩 㟪 㟫 㟬 㟭 㟮 㟯 㟰 㟱 㟲 㟳 㟴 㟵 㟶 㟷 㟸 㟹 㟺 㟻 㟼 㟽 㟾 㟿 㠀 㠁 㠂 㠃 㠄 㠅 㠆 㠇 㠈 㠉 㠊 㠋 㠌 㠍 㠎 㠏 㠐 㠑 㠒 㠓 㠔 㠕 㠖 㠗 㠘 㠙 㠚 㠛 㠜 㠝 㠞 㠟 㠠 㠡 㠢 㠣 㠤 㠥 㠦 㠧 㠨 㠩 㠪 㠫 㠬 㠭 㠮 㠯 㠰 㠱 㠲 㠳 㠴 㠵 㠶 㠷 㠸 㠹 㠺 㠻 㠼 㠽 㠾 㠿 㡀 㡁 㡂 㡃 㡄 㡅 㡆 㡇 㡈 㡉 㡊 㡋 㡌 㡍 㡎 㡏 㡐 㡑 㡒 㡓 㡔 㡕 㡖 㡗 㡘 㡙 㡚 㡛 㡜 㡝 㡞 㡟 㡠 㡡 㡢 㡣 㡤 㡥 㡦 㡧 㡨 㡩 㡪 㡫 㡬 㡭 㡮 㡯 㡰 㡱 㡲 㡳 㡴 㡵 㡶 㡷 㡸 㡹 㡺 㡻 㡼 㡽 㡾 㡿 㢀 㢁 㢂 㢃 㢄 㢅 㢆 㢇 㢈 㢉 㢊 㢋 㢌 㢍 㢎 㢏 㢐 㢑 㢒 㢓 㢔 㢕 㢖 㢗 㢘 㢙 㢚 㢛 㢜 㢝 㢞 㢟 㢠 㢡 㢢 㢣 㢤 㢥 㢦 㢧 㢨 㢩 㢪 㢫 㢬 㢭 㢮 㢯 㢰 㢱 㢲 㢳 㢴 㢵 㢶 㢷 㢸 㢹 㢺 㢻 㢼 㢽 㢾 㢿 㣀 㣁 㣂 㣃 㣄 㣅 㣆 㣇 㣈 㣉 㣊 㣋 㣌 㣍 㣎 㣏 㣐 㣑 㣒 㣓 㣔 㣕 㣖 㣗 㣘 㣙 㣚 㣛 㣜 㣝 㣞 㣟 㣠 㣡 㣢 㣣 㣤 㣥 㣦 㣧 㣨 㣩 㣪 㣫 㣬 㣭 㣮 㣯 㣰 㣱 㣲 㣳 㣴 㣵 㣶 㣷 㣸 㣹 㣺 㣻 㣼 㣽 㣾 㣿 㤀 㤁 㤂 㤃 㤄 㤅 㤆 㤇 㤈 㤉 㤊 㤋 㤌 㤍 㤎 㤏 㤐 㤑 㤒 㤓 㤔 㤕 㤖 㤗 㤘 㤙 㤚 㤛 㤜 㤝 㤞 㤟 㤠 㤡 㤢 㤣 㤤 㤥 㤦 㤧 㤨 㤩 㤪 㤫 㤬 㤭 㤮 㤯 㤰 㤱 㤲 㤳 㤴 㤵 㤶 㤷 㤸 㤹 㤺 㤻 㤼 㤽 㤾 㤿 㥀 㥁 㥂 㥃 㥄 㥅 㥆 㥇 㥈 㥉 㥊 㥋 㥌 㥍 㥎 㥏 㥐 㥑 㥒 㥓 㥔 㥕 㥖 㥗 㥘 㥙 㥚 㥛 㥜 㥝 㥞 㥟 㥠 㥡 㥢 㥣 㥤 㥥 㥦 㥧 㥨 㥩 㥪 㥫 㥬 㥭 㥮 㥯 㥰 㥱 㥲 㥳 㥴 㥵 㥶 㥷 㥸 㥹 㥺 㥻 㥼 㥽 㥾 㥿 㦀 㦁 㦂 㦃 㦄 㦅 㦆 㦇 㦈 㦉 㦊 㦋 㦌 㦍 㦎 㦏 㦐 㦑 㦒 㦓 㦔 㦕 㦖 㦗 㦘 㦙 㦚 㦛 㦜 㦝 㦞 㦟 㦠 㦡 㦢 㦣 㦤 㦥 㦦 㦧 㦨 㦩 㦪 㦫 㦬 㦭 㦮 㦯 㦰 㦱 㦲 㦳 㦴 㦵 㦶 㦷 㦸 㦹 㦺 㦻 㦼 㦽 㦾 㦿 㧀 㧁 㧂 㧃 㧄 㧅 㧆 㧇 㧈 㧉 㧊 㧋 㧌 㧍 㧎 㧏 㧐 㧑 㧒 㧓 㧔 㧕 㧖 㧗 㧘 㧙 㧚 㧛 㧜 㧝 㧞 㧟 㧠 㧡 㧢 㧣 㧤 㧥 㧦 㧧 㧨 㧩 㧪 㧫 㧬 㧭 㧮 㧯 㧰 㧱 㧲 㧳 㧴 㧵 㧶 㧷 㧸 㧹 㧺 㧻 㧼 㧽 㧾 㧿 㨀 㨁 㨂 㨃 㨄 㨅 㨆 㨇 㨈 㨉 㨊 㨋 㨌 㨍 㨎 㨏 㨐 㨑 㨒 㨓 㨔 㨕 㨖 㨗 㨘 㨙 㨚 㨛 㨜 㨝 㨞 㨟 㨠 㨡 㨢 㨣 㨤 㨥 㨦 㨧 㨨 㨩 㨪 㨫 㨬 㨭 㨮 㨯 㨰 㨱 㨲 㨳 㨴 㨵 㨶 㨷 㨸 㨹 㨺 㨻 㨼 㨽 㨾 㨿 㩀 㩁 㩂 㩃 㩄 㩅 㩆 㩇 㩈 㩉 㩊 㩋 㩌 㩍 㩎 㩏 㩐 㩑 㩒 㩓 㩔 㩕 㩖 㩗 㩘 㩙 㩚 㩛 㩜 㩝 㩞 㩟 㩠 㩡 㩢 㩣 㩤 㩥 㩦 㩧 㩨 㩩 㩪 㩫 㩬 㩭 㩮 㩯 㩰 㩱 㩲 㩳 㩴 㩵 㩶 㩷 㩸 㩹 㩺 㩻 㩼 㩽 㩾 㩿 㪀 㪁 㪂 㪃 㪄 㪅 㪆 㪇 㪈 㪉 㪊 㪋 㪌 㪍 㪎 㪏 㪐 㪑 㪒 㪓 㪔 㪕 㪖 㪗 㪘 㪙 㪚 㪛 㪜 㪝 㪞 㪟 㪠 㪡 㪢 㪣 㪤 㪥 㪦 㪧 㪨 㪩 㪪 㪫 㪬 㪭 㪮 㪯 㪰 㪱 㪲 㪳 㪴 㪵 㪶 㪷 㪸 㪹 㪺 㪻 㪼 㪽 㪾 㪿 㫀 㫁 㫂 㫃 㫄 㫅 㫆 㫇 㫈 㫉 㫊 㫋 㫌 㫍 㫎 㫏 㫐 㫑 㫒 㫓 㫔 㫕 㫖 㫗 㫘 㫙 㫚 㫛 㫜 㫝 㫞 㫟 㫠 㫡 㫢 㫣 㫤 㫥 㫦 㫧 㫨 㫩 㫪 㫫 㫬 㫭 㫮 㫯 㫰 㫱 㫲 㫳 㫴 㫵 㫶 㫷 㫸 㫹 㫺 㫻 㫼 㫽 㫾 㫿 㬀 㬁 㬂 㬃 㬄 㬅 㬆 㬇 㬈 㬉 㬊 㬋 㬌 㬍 㬎 㬏 㬐 㬑 㬒 㬓 㬔 㬕 㬖 㬗 㬘 㬙 㬚 㬛 㬜 㬝 㬞 㬟 㬠 㬡 㬢 㬣 㬤 㬥 㬦 㬧 㬨 㬩 㬪 㬫 㬬 㬭 㬮 㬯 㬰 㬱 㬲 㬳 㬴 㬵 㬶 㬷 㬸 㬹 㬺 㬻 㬼 㬽 㬾 㬿 㭀 㭁 㭂 㭃 㭄 㭅 㭆 㭇 㭈 㭉 㭊 㭋 㭌 㭍 㭎 㭏 㭐 㭑 㭒 㭓 㭔 㭕 㭖 㭗 㭘 㭙 㭚 㭛 㭜 㭝 㭞 㭟 㭠 㭡 㭢 㭣 㭤 㭥 㭦 㭧 㭨 㭩 㭪 㭫 㭬 㭭 㭮 㭯 㭰 㭱 㭲 㭳 㭴 㭵 㭶 㭷 㭸 㭹 㭺 㭻 㭼 㭽 㭾 㭿 㮀 㮁 㮂 㮃 㮄 㮅 㮆 㮇 㮈 㮉 㮊 㮋 㮌 㮍 㮎 㮏 㮐 㮑 㮒 㮓 㮔 㮕 㮖 㮗 㮘 㮙 㮚 㮛 㮜 㮝 㮞 㮟 㮠 㮡 㮢 㮣 㮤 㮥 㮦 㮧 㮨 㮩 㮪 㮫 㮬 㮭 㮮 㮯 㮰 㮱 㮲 㮳 㮴 㮵 㮶 㮷 㮸 㮹 㮺 㮻 㮼 㮽 㮾 㮿 㯀 㯁 㯂 㯃 㯄 㯅 㯆 㯇 㯈 㯉 㯊 㯋 㯌 㯍 㯎 㯏 㯐 㯑 㯒 㯓 㯔 㯕 㯖 㯗 㯘 㯙 㯚 㯛 㯜 㯝 㯞 㯟 㯠 㯡 㯢 㯣 㯤 㯥 㯦 㯧 㯨 㯩 㯪 㯫 㯬 㯭 㯮 㯯 㯰 㯱 㯲 㯳 㯴 㯵 㯶 㯷 㯸 㯹 㯺 㯻 㯼 㯽 㯾 㯿 㰀 㰁 㰂 㰃 㰄 㰅 㰆 㰇 㰈 㰉 㰊 㰋 㰌 㰍 㰎 㰏 㰐 㰑 㰒 㰓 㰔 㰕 㰖 㰗 㰘 㰙 㰚 㰛 㰜 㰝 㰞 㰟 㰠 㰡 㰢 㰣 㰤 㰥 㰦 㰧 㰨 㰩 㰪 㰫 㰬 㰭 㰮 㰯 㰰 㰱 㰲 㰳 㰴 㰵 㰶 㰷 㰸 㰹 㰺 㰻 㰼 㰽 㰾 㰿 㱀 㱁 㱂 㱃 㱄 㱅 㱆 㱇 㱈 㱉 㱊 㱋 㱌 㱍 㱎 㱏 㱐 㱑 㱒 㱓 㱔 㱕 㱖 㱗 㱘 㱙 㱚 㱛 㱜 㱝 㱞 㱟 㱠 㱡 㱢 㱣 㱤 㱥 㱦 㱧 㱨 㱩 㱪 㱫 㱬 㱭 㱮 㱯 㱰 㱱 㱲 㱳 㱴 㱵 㱶 㱷 㱸 㱹 㱺 㱻 㱼 㱽 㱾 㱿 㲀 㲁 㲂 㲃 㲄 㲅 㲆 㲇 㲈 㲉 㲊 㲋 㲌 㲍 㲎 㲏 㲐 㲑 㲒 㲓 㲔 㲕 㲖 㲗 㲘 㲙 㲚 㲛 㲜 㲝 㲞 㲟 㲠 㲡 㲢 㲣 㲤 㲥 㲦 㲧 㲨 㲩 㲪 㲫 㲬 㲭 㲮 㲯 㲰 㲱 㲲 㲳 㲴 㲵 㲶 㲷 㲸 㲹 㲺 㲻 㲼 㲽 㲾 㲿 㳀 㳁 㳂 㳃 㳄 㳅 㳆 㳇 㳈 㳉 㳊 㳋 㳌 㳍 㳎 㳏 㳐 㳑 㳒 㳓 㳔 㳕 㳖 㳗 㳘 㳙 㳚 㳛 㳜 㳝 㳞 㳟 㳠 㳡 㳢 㳣 㳤 㳥 㳦 㳧 㳨 㳩 㳪 㳫 㳬 㳭 㳮 㳯 㳰 㳱 㳲 㳳 㳴 㳵 㳶 㳷 㳸 㳹 㳺 㳻 㳼 㳽 㳾 㳿 㴀 㴁 㴂 㴃 㴄 㴅 㴆 㴇 㴈 㴉 㴊 㴋 㴌 㴍 㴎 㴏 㴐 㴑 㴒 㴓 㴔 㴕 㴖 㴗 㴘 㴙 㴚 㴛 㴜 㴝 㴞 㴟 㴠 㴡 㴢 㴣 㴤 㴥 㴦 㴧 㴨 㴩 㴪 㴫 㴬 㴭 㴮 㴯 㴰 㴱 㴲 㴳 㴴 㴵 㴶 㴷 㴸 㴹 㴺 㴻 㴼 㴽 㴾 㴿 㵀 㵁 㵂 㵃 㵄 㵅 㵆 㵇 㵈 㵉 㵊 㵋 㵌 㵍 㵎 㵏 㵐 㵑 㵒 㵓 㵔 㵕 㵖 㵗 㵘 㵙 㵚 㵛 㵜 㵝 㵞 㵟 㵠 㵡 㵢 㵣 㵤 㵥 㵦 㵧 㵨 㵩 㵪 㵫 㵬 㵭 㵮 㵯 㵰 㵱 㵲 㵳 㵴 㵵 㵶 㵷 㵸 㵹 㵺 㵻 㵼 㵽 㵾 㵿 㶀 㶁 㶂 㶃 㶄 㶅 㶆 㶇 㶈 㶉 㶊 㶋 㶌 㶍 㶎 㶏 㶐 㶑 㶒 㶓 㶔 㶕 㶖 㶗 㶘 㶙 㶚 㶛 㶜 㶝 㶞 㶟 㶠 㶡 㶢 㶣 㶤 㶥 㶦 㶧 㶨 㶩 㶪 㶫 㶬 㶭 㶮 㶯 㶰 㶱 㶲 㶳 㶴 㶵 㶶 㶷 㶸 㶹 㶺 㶻 㶼 㶽 㶾 㶿 㷀 㷁 㷂 㷃 㷄 㷅 㷆 㷇 㷈 㷉 㷊 㷋 㷌 㷍 㷎 㷏 㷐 㷑 㷒 㷓 㷔 㷕 㷖 㷗 㷘 㷙 㷚 㷛 㷜 㷝 㷞 㷟 㷠 㷡 㷢 㷣 㷤 㷥 㷦 㷧 㷨 㷩 㷪 㷫 㷬 㷭 㷮 㷯 㷰 㷱 㷲 㷳 㷴 㷵 㷶 㷷 㷸 㷹 㷺 㷻 㷼 㷽 㷾 㷿 㸀 㸁 㸂 㸃 㸄 㸅 㸆 㸇 㸈 㸉 㸊 㸋 㸌 㸍 㸎 㸏 㸐 㸑 㸒 㸓 㸔 㸕 㸖 㸗 㸘 㸙 㸚 㸛 㸜 㸝 㸞 㸟 㸠 㸡 㸢 㸣 㸤 㸥 㸦 㸧 㸨 㸩 㸪 㸫 㸬 㸭 㸮 㸯 㸰 㸱 㸲 㸳 㸴 㸵 㸶 㸷 㸸 㸹 㸺 㸻 㸼 㸽 㸾 㸿 㹀 㹁 㹂 㹃 㹄 㹅 㹆 㹇 㹈 㹉 㹊 㹋 㹌 㹍 㹎 㹏 㹐 㹑 㹒 㹓 㹔 㹕 㹖 㹗 㹘 㹙 㹚 㹛 㹜 㹝 㹞 㹟 㹠 㹡 㹢 㹣 㹤 㹥 㹦 㹧 㹨 㹩 㹪 㹫 㹬 㹭 㹮 㹯 㹰 㹱 㹲 㹳 㹴 㹵 㹶 㹷 㹸 㹹 㹺 㹻 㹼 㹽 㹾 㹿 㺀 㺁 㺂 㺃 㺄 㺅 㺆 㺇 㺈 㺉 㺊 㺋 㺌 㺍 㺎 㺏 㺐 㺑 㺒 㺓 㺔 㺕 㺖 㺗 㺘 㺙 㺚 㺛 㺜 㺝 㺞 㺟 㺠 㺡 㺢 㺣 㺤 㺥 㺦 㺧 㺨 㺩 㺪 㺫 㺬 㺭 㺮 㺯 㺰 㺱 㺲 㺳 㺴 㺵 㺶 㺷 㺸 㺹 㺺 㺻 㺼 㺽 㺾 㺿 㻀 㻁 㻂 㻃 㻄 㻅 㻆 㻇 㻈 㻉 㻊 㻋 㻌 㻍 㻎 㻏 㻐 㻑 㻒 㻓 㻔 㻕 㻖 㻗 㻘 㻙 㻚 㻛 㻜 㻝 㻞 㻟 㻠 㻡 㻢 㻣 㻤 㻥 㻦 㻧 㻨 㻩 㻪 㻫 㻬 㻭 㻮 㻯 㻰 㻱 㻲 㻳 㻴 㻵 㻶 㻷 㻸 㻹 㻺 㻻 㻼 㻽 㻾 㻿 㼀 㼁 㼂 㼃 㼄 㼅 㼆 㼇 㼈 㼉 㼊 㼋 㼌 㼍 㼎 㼏 㼐 㼑 㼒 㼓 㼔 㼕 㼖 㼗 㼘 㼙 㼚 㼛 㼜 㼝 㼞 㼟 㼠 㼡 㼢 㼣 㼤 㼥 㼦 㼧 㼨 㼩 㼪 㼫 㼬 㼭 㼮 㼯 㼰 㼱

評価で、営業車両として実用化していく、その部分で非常に大きな壁にぶち当たってしまったというところであります。我々も決して、もともと走行性能がないのにやっていたわけではなくて、実際には一定程度の速度試験もしっかりクリアしながら、ここの地域でフリーゲージトレインができるのではないかと考えて開発を進めてきたわけですが、耐久性、実用化というところで非常に大きな課題、壁がありまして、残念ながら断念に至っているところであります。

技術開発がもう一歩だったのではないかと、それは見方によっては、そういう見方ももしかしたらできるのかもしれませんが、我々のほうの技術陣の認識としては非常に難しいというところでありまして、御理解いただければと思います。

○山下地域交流部長

やはり全然理解できないです。平成30年の時点で開発スケジュールを示されていて、9年後に、一応量産車を導入できるという見通しが示されているんです。平成30年で示されたメッキ厚を増厚するというのはやられてもいないわけです。なかなかまだ納得ということにはならないです。

それと、先ほど博多駅の話で川島課長さんはされていますけれども、だからフルにしたほうがいいのではないかと話だろうと思うんですけど、前回協議をしたときに我々が言ったことを覚えていらっしゃるでしょうか。フルにしたら、県内の在来線利用者と、今言われたような在来線と新幹線の新たな乗換えが発生するんです。それと同じことを、今、川島課長さんはそちらの立場でおっしゃっています。それは私が前回、全線フルにしたときに県内でそういう新たな大きな乗換え負担が発生しますと。在来線と新幹線は改札が違います、ホームが違います、階段の上り下りという新たな乗換え負担が発生することになるんですということを申し上げていた。それをそちらの立場で今言われているだけだろうと思います。だから、そういう負担があるというのは共有できているんだろうなという理解をします。

それと、川島課長さんに説明いただいた3ページです。博多 - 新鳥栖間は在来線を使う、鹿児島ルートの新幹線に乗入れができないということです。こういうことがあり、対面乗換に対して4分時間がかかると。博多 - 新鳥栖間は鹿児島ルートの新幹線に乗れないのでしょうか。私は乗れると思っているんです。

○川島幹線鉄道課長

その部分、博多から新鳥栖の間、フリーゲージトレインであれば乗り入れることができ

るのではないかと、こういうお話かと思えますけれども、これは実際にダイヤをどう組むかというところに非常に大きく関係してくるわけでございますけれども、現在、博多 - 新鳥栖間、博多 - 新鳥栖間に限らずですけれども、ここの部分は最高速度260km/hで鹿児島ルートの新幹線が走っているという状況になっておりまして、そこに最高速度の違うフリーゲージトレインが乗り入れることで、ダイヤの調整が非常に難しくなると聞いておりまして、その可能性がどうかというところを追求し始めますと、なかなか我々としても議論が複雑になってしまいますので、現時点ではこれまでの対面乗換と同様に、博多まで在来線を使っていくということで前提を置いているところでございます。

○山下地域交流部長

200km/hのフリーゲージトレインを提案したときは、対面乗換で武雄温泉 - 長崎間が260km/hと言われていながら、200km/hで走るスーパー特急と所要時間が1分しか変わらないというところから、いけるのではないですか、実際は260km/hも出していないのではないですか、ほとんど200km/hではないんですか、そんな発想から提案したわけです。新鳥栖 - 博多間についても本当に260km/hなのかという思いがあるわけです。

実は博多 - 新鳥栖間は延長が26.2km、12分で走っています。本当に200km/hを超えるスピードが必要なのだろうか、260km/hというスピードが必要なのだろうかと思うわけです。博多 - 博多南間は延長が8.2kmあるんですけれども、ここはJR西日本所管で速度規制があって、120km/hが上限なんです。そしたら、残る18kmが新幹線区間と。

実はお手紙をくれた人がいて、この方も200km/hのフリーゲージトレインに賛成という方で、200km/hであっても新鳥栖 - 博多間に乗れますと。実際に現地で確認したところ、新鳥栖に停車する列車で時速170km/hから180km/h、新鳥栖を通過する列車、これが1時間に1本ぐらいあるんですけれども、それであっても時速220km/hから230km/hしか出ていませんと。どういことなんでしょうなと思ったら、ユーチューブにも上がっているんです。実際、新幹線に乗ってGPSを使ってアプリで計測できるらしくて。うちの職員2名にも、実際、乗車させて測らせてみたんです。アプリによって誤差もあるということもあったので、2人にそれぞれ別々のアプリを使ってもらったんですけれども、まずこのアプリの正確性を確認するために、まずは高速道路で確認してもらった。自動車のメーターとアプリの速度がどうなのか、するとほぼ一緒だった。その上で、新鳥栖 - 博多間に乗車してもらって速度を計測したところ、最高でも180km/h程度というものでした。

今、鹿児島ルートには乗れないということで、新鳥栖 - 博多間は在来線を利用する、それで対面乗換より4分遅いとなっているんですけども、これは乗れるのではないかなと思います。そうすると時間短縮が何分か図れます。

さらに、200km/hは、別に200km/hと決めているわけではなくて、速度を落として安全な速度ということの象徴として200km/hと言っているわけですから、もうちょっと速度は出るのかもしれない。

そうすると、今、4分長くても、乗換解消というのは、利用者にとっては利便性が向上すると思っていますけれども、加えて時間短縮まであるならば、開発を目指さないということはないのではないかなという気がするんです。本当に無理なのかなと。本当に開発が無理なのか。鹿児島ルートに乗るといのが無理なのか。最後の平成30年で提言された摩耗対策が実行されていない中で、できませんと。しかも、それは260km/hであって、200km/hだったらメッキを厚くすることさえ、ひょっとしたら要らないのかもしれない。

スケジュールも示されているので、時間とコストの見通しが立たないということではないと思います。

だから、我々は5つの選択肢の中でも、フリーゲージトレインにしていましようと言っているわけではないんです。対面乗換が不便ということであれば、とりあえずこういう方法もあるのではないですかと。それはそれとして、フルも含めて、引き続き西九州ルートのあり方というのは協議をしていきませんかということなんです。考えていただく、十分価値のある話だと思います。

一方で、国交省さんで「幹線鉄道ネットワーク等のあり方に関する調査」というのがあって、令和2年度の調査結果の中で、鉄道と乗用車の分担率みたいなものがあって、100kmから300kmはどうしても乗用車のほうの分担率が高いと。鉄道の分担率を上げるということで、在来線の高速化やミニ新幹線、それとフル新幹線のスピードの中間のスピード、新幹線に準じる速度、200km/h程度の走行について検討していくともされています。だから、国交省さんとしても200km/h程度の走行を検討していくとされているので、そういった意味からも十分これは考えていただく理屈にもなるのかなと。価値はあるのかなと思うんですけども、どうでしょうか。

○川島幹線鉄道課長

ありがとうございます。

いくつかの論点があったかなと思います。

まず、博多 - 新鳥栖間の乗入れの問題だと思いますけれども、これは技術開発とセットで考えていかないといけないところもあるのかなと思います。

おっしゃるように、博多 - 新鳥栖間、私も聞きかじりで、もしかしたら正確ではないかもしれないんですけれども、割と勾配のある区間だと聞いておりまして、速度も一定程度限られるということのようなんですが、恐らくそこにフリーゲージトレインが、加減速性能がどの程度なのかというのはまだ技術開発途上なので、そこがどの程度そこで走れるのかというところもかかってくるのかなと。さらに、冒頭申し上げたように、ダイヤについてはいろんな複雑な要素、絡みながら考えていかないといけないので、現時点で、ここに乗れますよとって前提を置いて議論するのはちょっと難しいのかなというのが我々の考えになります。

それから、200km/h程度の新幹線、おっしゃるように、我々のほうで幹線鉄道のあり方に関する調査をしておりまして、もちろん整備計画路線だけではなくて、基本計画路線も含めた全国的な幹線鉄道ネットワークをどう構築していくのかという中では、全てをフル規格でということまで仮にいかなくても、在来線の高速化ですとか、もしくは、よりコストとスピードアップのバランスをどう取っていくのかは一つの問題意識として持っております。したがって、そういったことも含めて、全国の幹線鉄道ネットワークについて考えていかないといけないと思っております。

他方で、この区間についてどうかということもさることながら、フリーゲージトレイン、やはりここが難しいというのはぜひ御理解いただければと思います。先ほど来、御説明させていただいておりますように、フリーゲージトレインについては、過去かなり長い期間、コストもかけて技術開発をして、確かに一定程度光が見えてきたというところはあったんですけれども、やはり最後のところで非常に大きな課題に当たってしまって、どうしてもこれ以上はちょっと難しいという状況になっておりまして、そういう意味で、特に200km/hというフリーゲージトレインについては、いろいろと問題もあるので、我々の中で選択肢としてこれ以上議論するというのは難しいのかなと思っているところで、そこはぜひ御理解をいただければと思います。

○山下地域交流部長

なかなか理解ということにはならないです。フリーゲージトレインは元々国が責任を持って開発をすると言われたから我々はついていっていた。そのところを考えるならば、すぐ

そこまで来ているのであれば、さらにもう一つ追求するという姿勢があってもいいのかなと思うんですけども、何か自らブレーキをかけている発言しか聞こえてこないの、そこは少し残念だなと思います。

それと、新鳥栖 - 博多間は、確かにアプリを使っているの、実際のところは正直分かりません。分からないけど、考えられるのではないかとということで御提案させていただいたものです。

ただ、200km/hのフリーゲージトレインが駄目だとなると、結局、対面乗換をしばらく続けていきますということになってしまう。だから、それはどうなんだろうということで提案したんですけども、そこはもう目指さないとされると、それはそういう判断を国交省がされたということにしかないわけです。

○川島幹線鉄道課長

今、「幅広い協議」をさせていただいていて、いくつか選択肢の中で議論させていただいていると思っていますけれども、その1つとして、200km/hのフリーゲージトレインというのはちょっと選択肢としては難しいということを申し上げているだけであって、だからといって、ずっと対面でいいよと言っているわけではないので、そこはちょっと。

○山下地域交流部長

いや、目指していいのではないのでしょうか。

○川島幹線鉄道課長

いや、これは我々も最初から申し上げているように、新幹線ネットワークにつないで何ぼということもありますので、やはりつながることによって地域間の交流ですとか、地域の経済発展も含めて、また、全国的な経済的な発展ということも考えると、非常に大きな効果があると我々は思っていて、ぜひそういった観点、もちろんフル規格ありきではないんですけども、ぜひ一緒に御議論させていただければと思います。

○山下地域交流部長

分かりました。では、引き続きやっていきましょう。

それで、時間も大分過ぎましたので、第6回目はこのぐらいにさせていただいてよろしいですか。

○川島幹線鉄道課長

はい。ありがとうございます。あと、すみません。

○ 山下地域交流部長

前回の宿題返しのところがありますね。

○ 川島幹線鉄道課長

そうですね。では、時間も限られているということなので、(3)の「その他」で、前回の宿題返しということで御説明させていただきます。

19ページを御覧いただければと思います。

前回、3ルートの検証というところで、北回り、アセスルート、南回りということで御提出させていただきましたけれども、南回りルートにつきましては福岡県にもかかるのではないかと、その距離がどれくらいになるのでしょうかというお尋ねがありましたので、整理して御提示させていただいております。それが19ページになります。

それから20ページでございますが、そのときに、南回りルートについては、確かB / Cが1.3、1を超えますと。他方で収支採算性がゼロですと。一方で1を超えるのに一方でゼロということで、その違いは何でしょうかという御質問があったところでございます。

20ページを御覧いただければと思いますが、まず、収支採算性（収支改善効果）につきましては、整備新幹線を営業主体とする、いわゆるJRが得られる収益というところで、新幹線が建設される場合と建設されない場合、これを比較します。それで、建設される場合の収入と支出の差分の収益、これを関連線区まで足し上げます。

他方で、新幹線が建設されなかった場合の同様の収支を計算して収益を足し上げる。その差分を収支改善効果としているところでありまして、一番下にありますように、開業後30年間のこの収支を足し上げたものということになります。

他方で、右側の投資効果、B / Cの計算ですけれども、これは今申し上げたような供給者便益だけではなくて、利用者便益も含めて便益を換算します。かつ、評価期間は50年ということになりまして、それをさらに社会的割引率を掛けて現在価値化するという作業もします。それを建設費、用地関係費、施設の維持更新費、そういったコストと比較をしまして、割り算をして求めるというところでありまして、計算方法や、中に算入する要素が違いますので、片方が良くて片方が悪いとか、そういうこともあり得ると御理解をいただければと思います。

○ 山下地域交流部長

分かりました。ここはまた、事務的にでも分からないところがあったら確認させてもらいます。

○川島幹線鉄道課長

はい。

○山下地域交流部長

それで、今日フリーゲージトレインをテーマにしてやりましたけれども、今、我々の理解ということでいくと、技術開発が困難ということについて理解し納得したかということ、していないです。そこはまだしていない。要は、国交省さんがやるかやらないか、やるという姿勢にないということだとしか思えません。平成30年で次の手を示されている。それをやっていない中で技術開発が困難です、平成30年の新たな対策を前提としてスケジュールまで示されている、9年後にはできますと。そういった中で技術開発が困難ですと言われても、それは納得できない。

やっぱりそこは、やるかやらないか、やろうとするのか、やらないと決めてしまうのか、その姿勢のところなんだろうと思っていますので、ではフリーゲージトレインはこれでなくなりましたということにはならないと思います。これも引き続き、できれば国交省さんの中でよくよく考えていただきたいと思います。

それと、大きな話として前回、在来線の利便性低下みたいな話もさせていただきましたし、3つのルートについては長期的な視点、幅広い視点でもっと大きな話をという話もしていました。そういうこともありますので、そういったところで、また話ができる状況になったら御連絡をいただければと思います。よろしいでしょうか。

○川島幹線鉄道課長

ありがとうございます。まず、フリーゲージトレインのところは、前回はある意味一枚紙で説明をさせていただいたところもありまして、今回は技術開発室の室長の平石にも参加頂いて、丁寧に説明をさせていただいたところかと思いますし、我々としての見解を御説明させていただいたというふうに理解しておりますけれども、ちょっと納得がいかないというところで今お話をいただきましたが、もし何か御不明な点とか、何が、どこのところがというのがあれば、ぜひ教えていただければと思います。

それから、在来線とか、3ルートの長期的な視点での比較というところで部長さんからお話をいただきましたけれども、前回も申し上げたように、在来線について、いずれにしてもフル規格で整備するとなると、在来線が課題になりますということは十分我々も認識しておりますので、ぜひそういった個別論について議論ができるようであれば、ぜひさせていただ

ければと思いますし、ここは、前回もやはり在来線について議論をするのであれば、その営業主体であるＪＲ九州さんにも入っていただいてという話もさせていただきましたが、そこは佐賀県さんとも十分お話をさせていただきながら、どういう協議のスタイルがいいのかというところについては、ぜひ御相談させていただければと思います。

それから、３ルートにつきましても、前回、比較もしながら御説明をさせていただきましたけれども、我々としてはアセスルートが最適なのではないかという話もさせていただいたところではありますが、なお、その比較の中でさらに議論が必要ということであれば、我々としても引き続き議論はさせていただければと思いますので、よろしくお願いいたします。

○山下地域交流部長

ありがとうございました。

では、引き続きよろしくお願いいたします。

○川島幹線鉄道課長

どうもありがとうございました。