

参考資料

○建設を開始すべき新幹線鉄道の路線を

定める基本計画

沿革 昭和四十七年運輸告二四二号変更

〔昭和四十六年一月十八日〕
運輸省告示第十七号

根拠法令 全国新幹線鉄道整備法四条一項

路線名	起点	終点	主要な経過地
東北新幹線	東京都	青森市	宇都宮市附近、仙台市附近、盛岡市
上越新幹線	東京都	新潟市	
成田新幹線	東京都	成田市	

本文：一部変更〔昭和四十七年七月運輸告二四二号〕

編註 成田新幹線に係る基本計画は、日本国有鉄道改革法等施行法附則第三十二条第二項により失効

〔昭和四十七年七月三日〕
運輸省告示第二百四十三号

沿革	昭和四十八年運輸告四六五号変更		
路線名	起点	終点	主要な経過地
北海道新幹線	青森市	旭川市	函館市附近、札幌市
北陸新幹線	東京都	大阪市	長野市附近、富山市附近
九州新幹線	福岡市、鹿児島市		

本文：一部変更〔昭和四十八年一月運輸告四六五号〕

〔昭和四十七年十二月十二日〕
運輸省告示第四百六十六号

路線名	起点	終点	主要な経過地
九州新幹線	福岡市	長崎市	

〔昭和四十八年十一月十五日〕
運輸省告示第四百六十六号

路線名	起点	終点	主要な経過地
北海道南回り新幹線	北海道山越郡長万部町	札幌市	室蘭市附近

羽越新幹線	富山市	青森市	新潟市附近、秋田市附近
奥羽新幹線	福島市	秋田市	山形市附近
中央新幹線	東京都	大阪市	甲府市附近、名古屋市附近、奈良市附近

北陸・中京新幹線	敦賀市	名古屋	
----------	-----	-----	--

山陰新幹線	大阪市	下関市	鳥取市附近、松江市附近
-------	-----	-----	-------------

中国横断新幹線	岡山市	松江市	徳島市附近、高松市附近、松山市附近
---------	-----	-----	-------------------

四国新幹線	大阪市	大分市	
-------	-----	-----	--

四国横断新幹線	岡山市	高知市	
---------	-----	-----	--

東九州新幹線	福岡市	鹿児島市	大分市附近、宮崎市附近
--------	-----	------	-------------

九州横断新幹線	大分市	熊本市	
---------	-----	-----	--

東海道新幹線の経緯と課題

<東海道新幹線整備当時の背景と課題>

- ・戦後復興、経済成長等による輸送需要増大
- ・貧困な既存インフラ(東海道本線等)ー輸送容量の限界
- ・新たな鉄道技術(在来線とは全く異なる新しい高速鉄道システム)の開発

<当時の世論>

- ・新幹線鉄道より高速道路建設を優先すべき
- ・新技術活用に対する懸念ー車両、線路、運行管理等、全ての面で新しいシステムによる超高速鉄道の整備の実現性を懸念

様々な課題がある中、新しい鉄道システムの確立に挑戦

<東海道新幹線の整備の効果>

東海道新幹線(東京ー大阪間):1964年開業

- ◆東海道の輸送力増強による経済発展のボトルネックの解消
- ◆東京ー大阪間の都市、経済の発展に貢献
- ◆世界に先駆けて時速200キロ超の営業運転を実現、その後世界各国の高速鉄道建設が進展
- ◆安全かつ環境に優しい新幹線鉄道のシステムを確立、全国的な新幹線鉄道網形成へ



<開業後45年を経過した東海道新幹線の課題>

- ・東海地震等への備え
- ・将来の設備の経年劣化
- ・東海道新幹線のピーク時間帯における対応能力の限界

<現在の社会状況>

- ・超電導磁気浮上式鉄道の実用化の見通し
- ・経済活性化、地域活性化へのニーズ
- ・地球温暖化対策、国際協力としての鉄道の海外展開

東海道新幹線の計画当時の世論の例

「幹線建設は総合的に考えよ」(「朝日新聞」1958(昭和33)年7月11日社説要旨)

- ▶ 東海道新線の建設だけをとってみると、妥当な見解であるが、東海道新線だけを切離してとりあげることは、問題である。
- ▶ 中央道を造りながら、更に東海道新線を造る必要があるのか、両者を同時に建設することが資金的に難しいのならば、いずれを優先的に着工することが交通難打開のために急務なのか、国として考えなければならない重要問題がいろいろある。
- ▶ 総合的な交通政策の確立を抜きに、東海道新線や中央道を、個々バラバラに議論することは、万全ではない。
- ▶ さしあたりの建設計画は中央道と東海道新線の一つにしぼるべきであり、理論的技術的に公正妥当な結論を得ることに努力すべきである。

「東海道広軌新線への夢 ～ 重点施策として政府の決意を求む」(「産経時事」1958(昭和33)年7月9日社説要旨)

- ▶ 経済の成長発展を推進してゆく上に輸送増強の立ちおくれが致命的な隘路となる。主要幹線が現在の狭軌複線では日本の経済成長を支えることは不可能な限界点に達しようとしており、とくに東海道線の抜本的増強対策は、一日を争うまでに切迫している。
- ▶ 産業革命の現段階と経済発展の将来を考慮するならば、広軌新線にふみ切ることが、最も適切な策である。鉄道の水準の一新は、広軌においてはじめて実現することができる。
- ▶ この新線の経済基盤強化における重要性にかんがみれば、財政投融资計画において優先的に取扱われるべきものであって、政府がこれを重点施策として資金調達上も一大決意を以て取組むことを望みたい。
- ▶ この広軌新線計画が純粹に経済上の必要から押し出されてきたことは、新しい時代を画するものとして注目されてよい。この計画は、まさに平和国家としての日本の象徴たる大事業ともいえるのであり、打ちひしがれた日本国民の明るい希望をみたまものといえる。

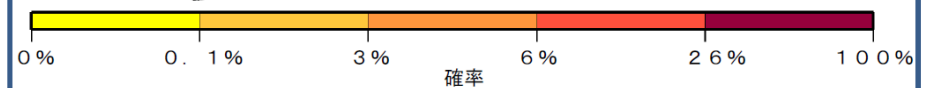
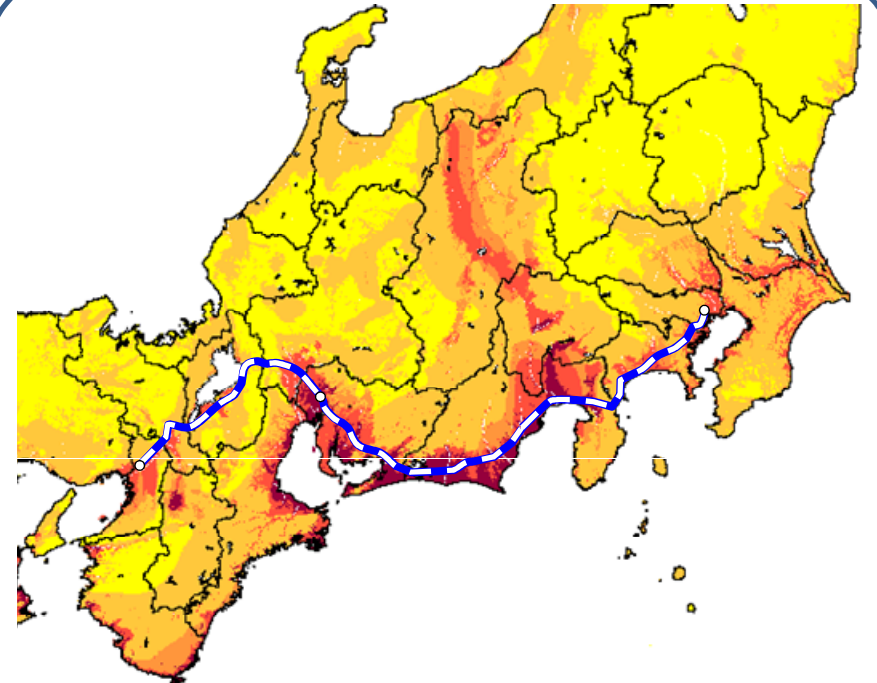
東海地震等について

想定東海地震の発生確率(今後30年以内に地震が起こる確率)は、87%となっている。(マグニチュード8程度)

今後30年間に震度6強以上の揺れに見舞われる確率分布は右図のとおりである。



想定東海地震
(参考値)
M8.0程度87%



(モデル計算条件により確率ゼロのメッシュは白色表示)

確率論的地震動予測地図: 確率の分布
今後30年間に震度6強以上の揺れに見舞われる確率
(平均ケース・全地震)

東海道新幹線の土木構造物の状況

平成14年、将来にわたる新幹線の安定輸送の確保のため、東海道新幹線について、現地調査を含む実態把握を行い、鉄道施設の取替え等を伴う大規模改修の必要性について検討を行った結果、橋りょうやトンネルに経年劣化の兆候が確認され、将来大規模改修が必要となることが認められた。

<当時の調査結果>

(1) 橋梁

<①鋼橋>

東海道新幹線においては、補剛材等の部材では疲労亀裂が発生し、いずれも適切に補修等がなされているが、列車荷重を直接受ける主要部材では現在までのところ疲労亀裂は発生していない。しかしながら、今後は主要部材においても亀裂が発生するおそれがあり、橋桁の取替等の大規模改修が必要になるものと考えられる。

東海道新幹線の鋼橋は、こうした疲労の影響を考慮して耐用年数70年で設計されており、あと32年（平成46年）でこの耐用年数に達することになる。他方、近年の列車本数や今後品川駅開業による列車本数の増加を考慮すると、耐用年数70年以前に設計時に想定された列車本数に達する可能性もある。

<②コンクリート橋>

平成7年度のJR東海による調査及び今般の現地調査において中性化の進行が確認されており、およそ15～20年後には中性化がコンクリート内部の鉄筋が腐食する位置まで進行するものと予測される。

(2) トンネル

東海道新幹線のトンネルは全線で66箇所あり、全てコンクリートで覆工されている。

東海道新幹線のトンネルでは、平成11年に山陽新幹線等において発生した一連のトンネル剥落事故を受けて策定されたトンネル保守管理マニュアルに基づいて、覆工コンクリートの検査が行われた。

この検査の結果、要対策箇所については既に補修が終了し、要注意箇所についても昨年度から計画的に補修が行われている。

しかしながら、東海道新幹線では、これら以外に、当面は問題ない軽微なひびわれが約2万箇所を確認されており、今後これらが経年と共に要注意箇所、さらには要対策箇所へと進行していくおそれがある。

特に高速で運行する新幹線では、在来線と比較して列車の走行による振動、空気圧変動の影響が大きく、また東海道新幹線の場合、他の新幹線より列車本数が多く、トンネル断面が小さいことから、トンネル覆工コンクリートのひびわれが速く進行するおそれがある。

<参考：東海道新幹線の土木構造物の構成>

(橋梁：174.2km(34%) トンネル：68.6km(13%) 土工：274.3km(53%) 全長：515.3km)

東海道新幹線の運行形態

これまでの輸送力増強策により東海道新幹線は他路線と比べて、高頻度・大編成による大量輸送を行っているが、ピーク時間帯における対応能力が限界に達しつつある。

東海道新幹線の1時間当りの最大運行本数の変遷

年	のぞみ	ひかり	こだま	計
2009(H21)	9	2	2	13
2005(H17)	8	2	2	12
2003(H15)	7	2	3	12
2001(H13)	3	6	3	12
1996(H 8)	2	7	3	12
1993(H 5)	1	7	3	11
1976(S51)	—	5	5	10
1972(S47)	—	4	4	8
1967(S42)	—	3	3	6
1965(S40)	—	2	2	4
1964(S39)	—	1	1	2

他の新幹線の運行形態の現状

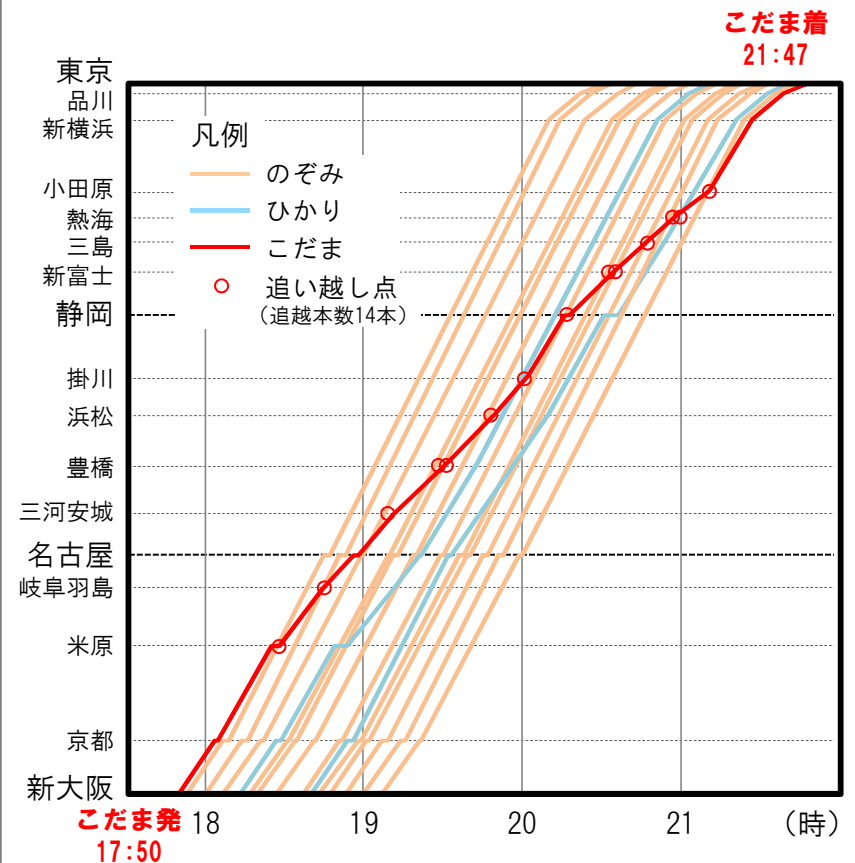
路線	編成車両数	列車本数※1 (1時間当り最大)	1日当り列車本数※2
東海道	16	13	323
山陽	16	8	290
東北※3	16	9	225
上越	16	5	95
北陸	8	3	56
九州	6	2	65

※1 H21. 3時刻表より作成

※2 各社HPより抜粋し作成、H21年3月もしくは4月時点の値

※3 東北新幹線には、秋田・山形新幹線を含む

東京—大阪間の需要に対応するため、のぞみ中心のダイヤ編成になっており、こだまのダイヤに、通過待ちのための多くの時間が必要となっている。



(H22. 2時刻表よりピーク時間帯に新大阪を出発する上り列車のうち、こだま678号とそれを追い越す列車を抜粋し作成)

新幹線鉄道の建設に関する整備計画

○昭和46年4月1日決定

建設線	区間	走行方式	最高設計速度	建設に要する費用の概算額 (車両費を含む)	建設主体	備考
東北新幹線	東京都～盛岡市	粘着駆動による電車方式	260 km/h	8,350 億円	日本国有鉄道	
上越新幹線	東京都～新潟市	粘着駆動による電車方式	260 km/h	5,800 億円	日本鉄道建設公団	
成田新幹線	東京都～成田市	粘着駆動による電車方式	260 km/h	2,050 億円	日本鉄道建設公団	整備計画は、日本国有鉄道改革法等施行法附則第32条第2項により、昭和62年4月1日に失効。

(注) 建設に要する費用の概算額には利子を含まない。

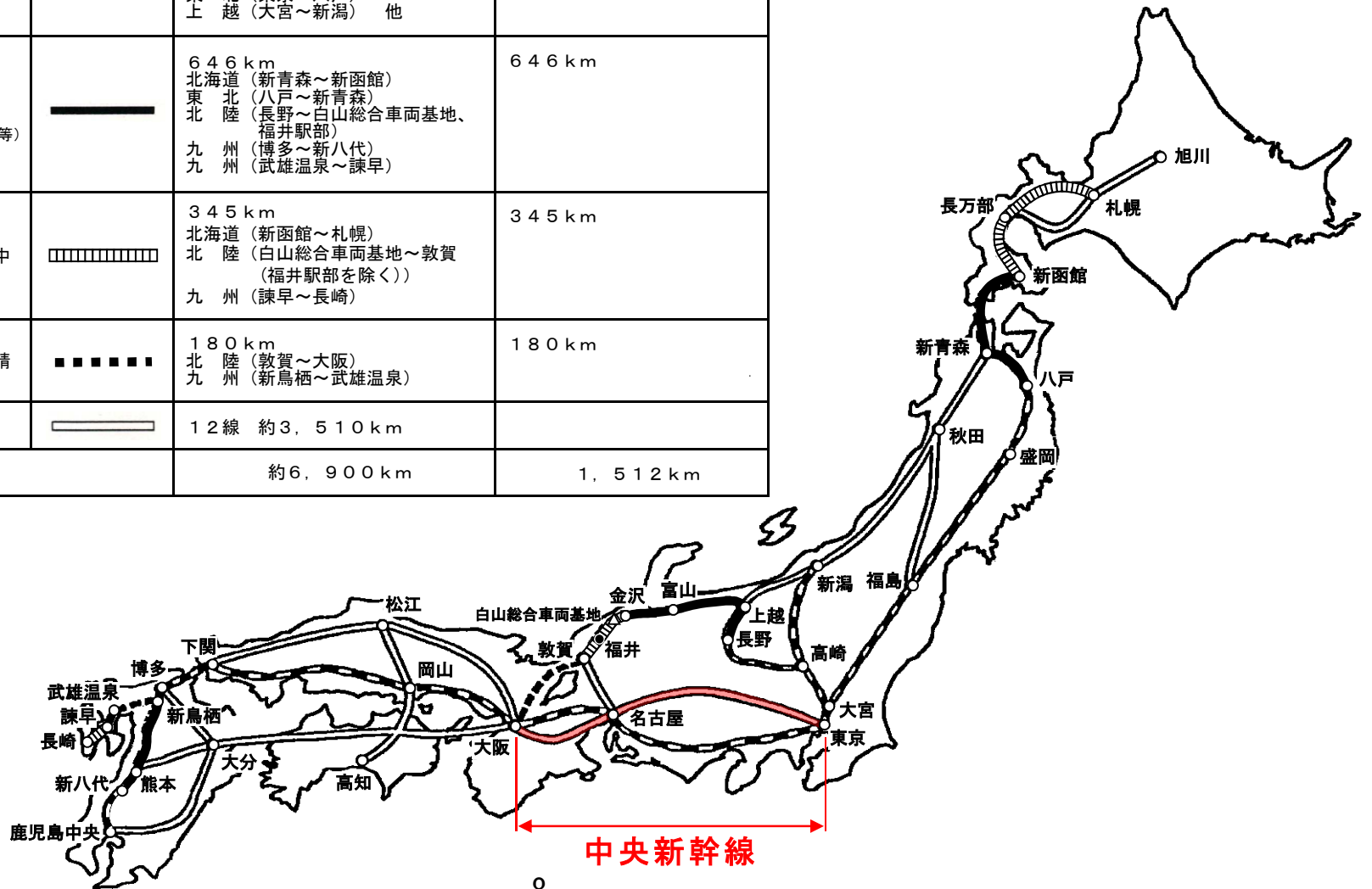
○昭和48年11月13日決定

建設線	区間	走行方式	最高設計速度	建設に要する費用の概算額 (車両費を含む)	建設主体	備考	
						主要な経過地	その他
東北新幹線	盛岡市・青森市	粘着駆動による電車方式	260 km/h	3,300 億円	日本国有鉄道	八戸市附近	
北海道新幹線	青森市・札幌市	粘着駆動による電車方式	260 km/h	6,300 億円	日本鉄道建設公団	函館市附近 小樽市附近	1. 北海道新幹線は、津軽海峡部において、青函ずい道を津軽海峡線と共用する。 2. 建設に要する費用の概算額には津軽海峡線の工事費は含まない。
北陸新幹線	東京都・大阪市	粘着駆動による電車方式	260 km/h	11,700 億円	日本鉄道建設公団	長野市附近 富山市附近 小浜市附近	東京都・高崎市間は上越新幹線を共用する。
九州新幹線	福岡市・鹿児島市	粘着駆動による電車方式	260 km/h	4,450 億円	日本国有鉄道	熊本市附近 川内市附近	
九州新幹線	福岡市・長崎市	粘着駆動による電車方式	260 km/h	2,150 億円	日本国有鉄道	佐賀市附近	1. 九州新幹線（福岡市・鹿児島市間）と筑紫平野で分岐するものとし、福岡市・分岐点間は共用する。 2. 建設に要する費用の概算額には、九州新幹線（福岡市・鹿児島市間）との共用部分は含まない。

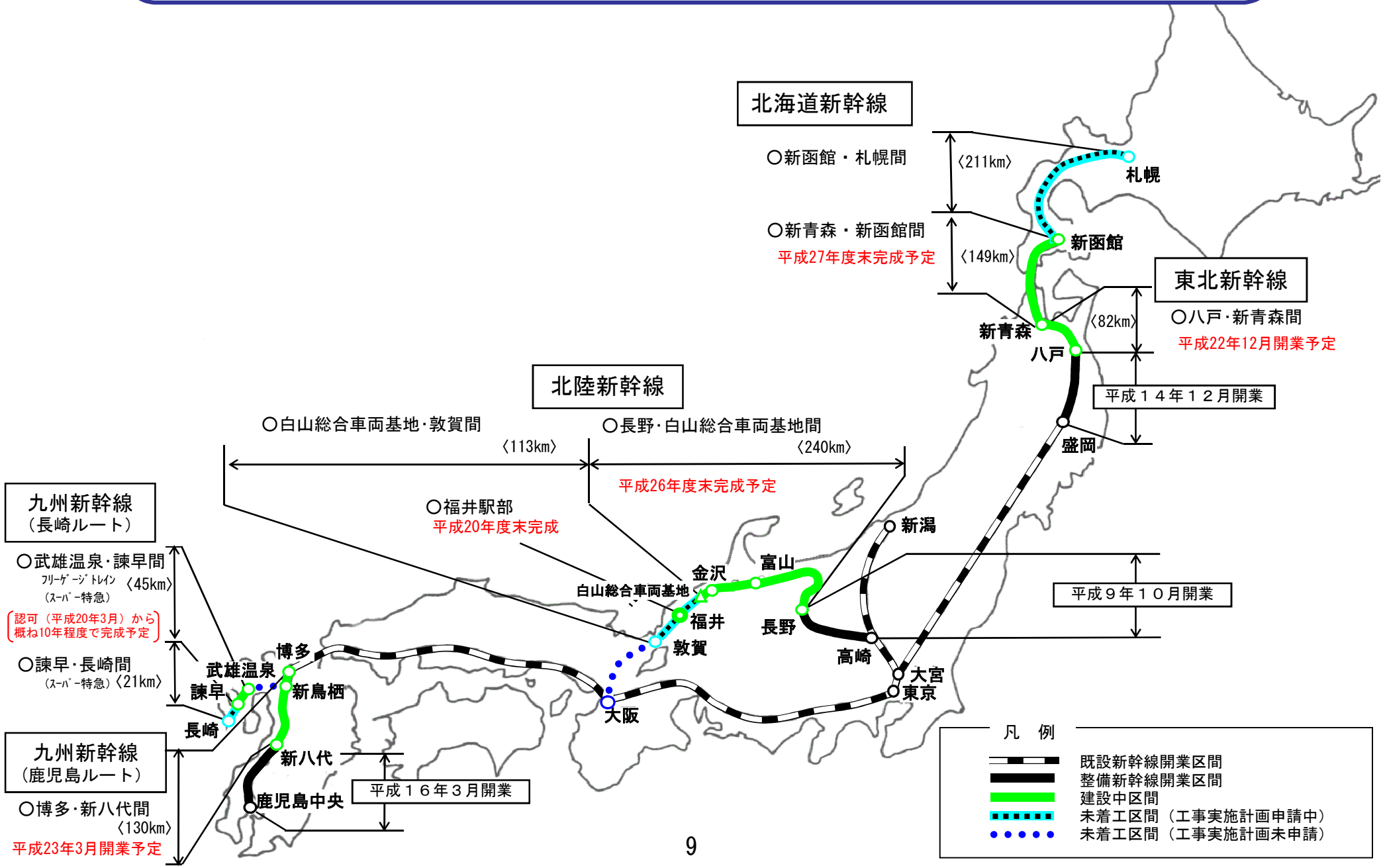
(注) 建設に要する費用の概算額には利子を含まない。

新幹線鉄道網図

区分		路線延長	うち整備新幹線	
営業中の新幹線		2,176 km 東海道 (東京～新大阪) 山陽 (新大阪～博多) 東北 (東京～八戸) 上越 (大宮～新潟) 他	341 km 東北 (盛岡～八戸) 北陸 (高崎～長野) 九州 (新八代～鹿児島中央)	
整備計画路線	建設中期間 (平成16年12月政府・与党申合せ等)	646 km 北海道 (新青森～新函館) 東北 (八戸～新青森) 北陸 (長野～白山総合車両基地、 福井駅部) 九州 (博多～新八代) 九州 (武雄温泉～諫早)	646 km	
	未着工区間	工事実施計画申請中	345 km 北海道 (新函館～札幌) 北陸 (白山総合車両基地～敦賀 (福井駅部を除く)) 九州 (諫早～長崎)	345 km
		工事実施計画未申請	180 km 北陸 (敦賀～大阪) 九州 (新鳥栖～武雄温泉)	180 km
基本計画路線		12線 約3,510 km		
合計		約6,900 km	1,512 km	

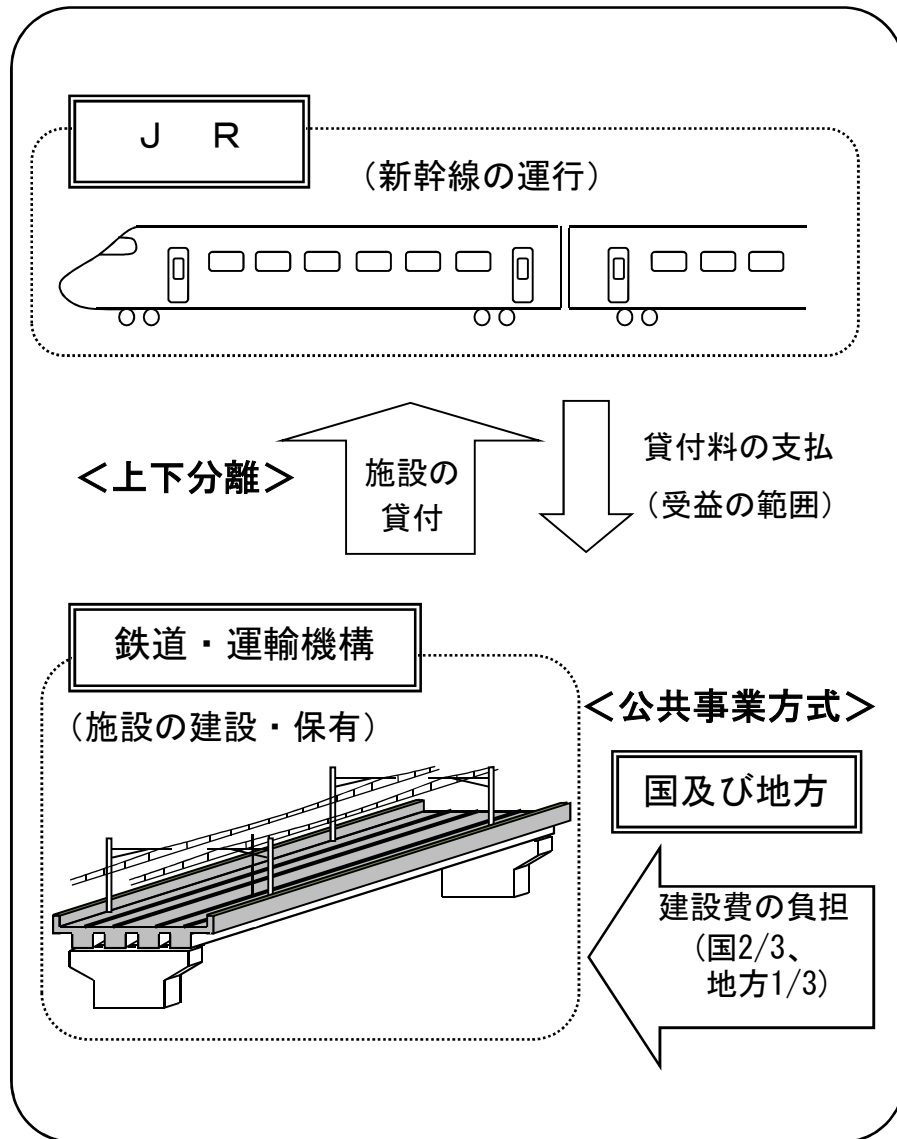


整備新幹線の現状



整備新幹線の整備方式について（上下分離）

【整備方式】



○安定的な財源見通しを確保

財源スキーム

(H22年度事業費(案) : 2,600億円)

(億円)

公共事業関係費 706	既設新幹線譲渡収入等 1,027	地方公共団体
国 1,733		867
2		1

※ 留保分90億円を含む。

○基本条件の確認等

- ・ 安定的な財源見通しの確保
- ・ 収支採算性
- ・ 投資効果
- ・ J Rの同意
- ・ 並行在来線の経営分離についての沿線自治体の同意

すべて確認された
場合のみ着工

整備新幹線問題検討会議等の設置について

整備新幹線問題検討会議

前原国土交通大臣

馬淵国土交通副大臣

辻元国土交通副大臣

長安国土交通大臣政務官

三日月国土交通大臣政務官(事務局長)

藤本国土交通大臣政務官

整備新幹線問題調整会議

三日月国土交通大臣政務官

小川総務大臣政務官

大串財務大臣政務官

※必要に応じ、担当局長等が出席することとする。

整備新幹線問題検討会議等における検討状況

平成21年12月24日 第2回整備新幹線問題検討会議

- ・「整備新幹線の整備に関する基本方針」及び「当面の整備新幹線の整備方針」を決定

平成22年1月28日 第1回整備新幹線問題調整会議

- ・整備新幹線問題調整会議における当面の検討の進め方について

2月9日 第2回整備新幹線問題調整会議

- ・北海道新幹線、東北新幹線沿線自治体からのヒアリング
(北海道、青森県、岩手県)

2月17日 第3回整備新幹線問題調整会議

- ・北陸新幹線沿線自治体からのヒアリング
(新潟県、富山県、石川県、福井県、長野県)

整備新幹線の整備に関する基本方針

平成21年12月24日
整備新幹線問題検討会議

1. 総合交通体系における位置づけ等に関する基本的な認識

整備新幹線は、我が国の交通体系にあって、基幹的な高速輸送体系を形成するものである。

すなわち、地域間の移動時間を大幅に短縮させて関係する地域社会の振興や経済活性化に大きな効果をもたらすとともに、環境性能と効率性に優れた交通機関として、関係地域においてその整備が強く要請されている。

このため、地域活性化、少子高齢化、地球温暖化等諸問題への的確な対応が求められる時代において、厳しい財政の制約も考慮に入れながら、費用対効果、関係地域の取組み等整備の意義を十分に検証した上で、国民の理解を得ながら計画的に整備を進める必要がある。

2. 整備新幹線の整備に関する基本的な考え方

(1) 整備の方式及び建設財源の分担等

整備新幹線の整備の方式及び建設財源の分担は、次のとおりとする。

①整備の方式は、JRが自ら建設する場合を除き、(独)鉄道・運輸機構が鉄道施設を建設する。機構は、鉄道施設を保有し、JRに貸し付け、JRが鉄道事業を運営する。(上下分離方式)

②建設財源には、まず機構の貸付料収入を充て、残る経費を、国と地方公共団体が2：1の割合で負担する。

また、PPP（パブリック・プライベート・パートナーシップ）等による民間資金の活用について、整備新幹線問題検討会議等において、検討を行う。

(2) 着工に当たっての基本的な条件

整備新幹線を上下分離方式で整備する場合には、次の基本的な条件が整った区間について、これを確認した上で、着工するものとする。

①安定的な財源見通しの確保

整備新幹線を確実に完成させ供用するため、整備期間を通じた安定的な財源見通しを確保するものとする。

②収支採算性

整備後の新幹線の経営が安定的かつ継続的に行われるよう、営業主体の収支採算性を確保するものとする。

③投資効果

公的な資金による社会資本の整備であることから、時間短縮効果等の投資効果を有するものであること。

④営業主体としてのJRの同意

整備後の新幹線を経営するか否かは、営業主体の経営判断によるものであることから、あらかじめ営業主体としてのJRの同意を得るものとする。

⑤並行在来線の経営分離についての沿線自治体の同意

整備後の新幹線と並行在来線とともに経営することは、営業主体であるJRにとって過重な負担となる場合がある。この場合には、並行在来線をJRの経営から分離せざるを得ないが、その経営分離について沿線自治体の同意を得るものとする。

(3) 当該地域における鉄道のあり方の検討

整備新幹線の整備に伴い、当該地域における鉄道のあり方に関する次の事項について、国、関係地方公共団体、JR等の関係者で、検討を行うものとする。

① 並行在来線の維持のあり方

沿線自治体の同意によってJRから経営分離された並行在来線については、地域の足として、当該地域の力で維持することが基本となる。一方で、JRも当該地域における鉄道事業者として、経営分離後も並行在来線維持のためできる限りの協力と支援を行うことが求められる。こうした見地から、沿線自治体の要請があった場合には、関係者により必要な対策を検討するものとする。

② 貨物鉄道の維持のあり方

新幹線の整備後においても、並行在来線等を運行する貨物鉄道ネットワークを維持する必要がある。このため、並行在来線の分離等に伴うJR貨物に対する影響を検証しつつ、必要な対策を検討するものとする。

(4) その他

① 今後とも、機構の入札・契約手続きの改善により整備新幹線の工事費の縮減に努めるものとする。

② 地方財政の厳しい状況に鑑み、整備新幹線の整備（並行在来線の維持を含む）に伴う地方負担の軽減について、整備新幹線問題検討会議等において、引き続き検討を行うものとする。

当面の整備新幹線の整備方針

平成21年12月24日
整備新幹線問題検討会議



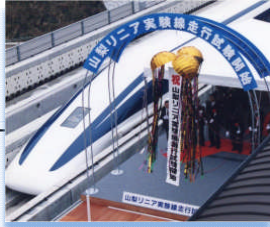
1. 建設中の区間について

- (1) 予定どおりの完成・開業を目指して着実に整備を進める。
- (2) 建設物価の上昇等を原因として建設中の区間の工事費が増額したことを踏まえ、(独)鉄道・運輸機構の入札・契約手続きの改善により、整備新幹線の工事費の縮減に努めつつ、未着工区間の建設財源に優先して、工事費増額分の不足財源を確保する。

2. 未着工の区間について

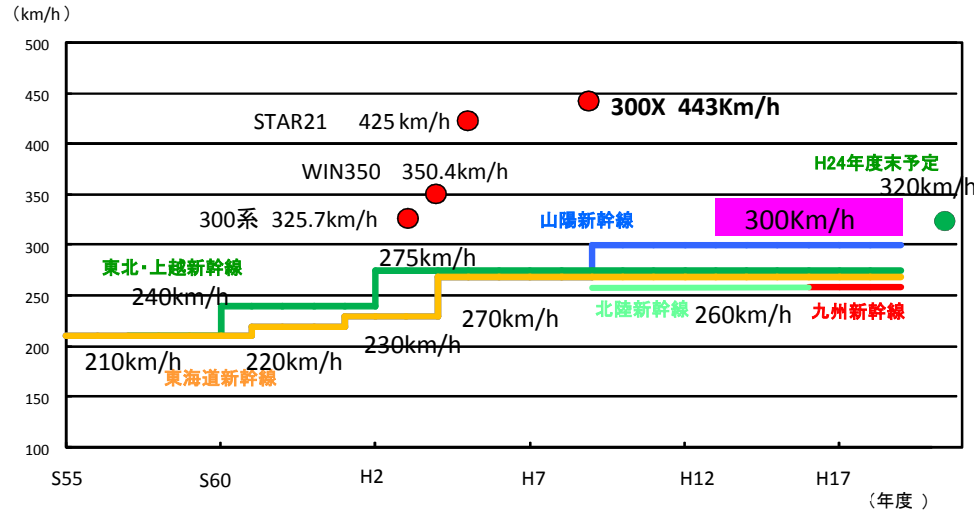
- (1) 早期に着工すべき区間を決定する。このため、整備新幹線問題検討会議等において、次の事項について検討を進める。
 - ①当該区間について、費用対効果（CO₂削減効果を含む）、沿線自治体の取組み等により整備の意義を十分に検証し、着工の優先順位付けを検討する。
 - ②開業済区間の貸付料、今後開業する区間の貸付料、既設新幹線譲渡収入のさらなる活用、公共事業関係費等を含め、幅広い観点から安定的な財源確保の方策を検討する。その際、PPP（パブリック・プライベート・パートナーシップ）等による民間資金の活用についても検討を行う。
- (2) その上で、以下の着工に当たっての基本的な条件を確認した上で、着工するものとする。
 - ①安定的な財源見通しの確保
 - ②収支採算性
 - ③投資効果
 - ④営業主体としてのJRの同意
 - ⑤並行在来線の経営分離についての沿線自治体の同意

在来型新幹線鉄道・超電導リニアの技術開発の経緯

	S32 S33 S34 S35 S36 S37 S38 S39 S40	S41 S42 S43 S44 S45 S46 S47 S48 S49 S50	S51 S52 S53 S54 S55 S56 S57 S58 S59 S60	S61 S62 S63 H1 H2 H3 H4 H5 H6 H7	H8 H9 H10 H11 H12 H13 H14 H15 H16 H17	H18 H19 H20 H21 H22
在来型新幹線鉄道	<ul style="list-style-type: none"> ● 鉄道技術研究所により東京—大阪間の3時間運転は技術的に可能と報告 ● 東海道新幹線起工式 <ul style="list-style-type: none"> ←→ 鴨宮モデル線 ● 160~200km/hまでの速度向上試験 ● 200km/hですれ違い試験 ● 東海道新幹線開業(200km/h) ● 210km/h運転 	● 山陽新幹線開業		● 東北新幹線・上越新幹線開業	● 北陸新幹線開業	● 九州新幹線開業
超電導リニア	● 研究開発開始		● 最高速度517km/h			
			<p>← 宮崎実験線 →</p> <p>● 2両編成有人走行400.8km/h・試乗開始</p> <p>← 山梨実験線 →</p> <p>山梨実験線における走行試験開始 ●</p> <p>5両編成有人走行552km/h ●</p> <p>累積走行距離20万km・累計試乗者数3万人 ●</p> <p>3両編成有人走行 581km/h・累積走行距離30万km・累計試乗者数5万人 ●</p> <p>すれ違い相対速度 1026km/h、累積走行距離40万km・累計試乗者数8万人 ●</p> <p>「超高速大量輸送システムとして運用面も含めた実用化の技術の確立の見通しが得られた」と評価 (H21.7.28実用技術評価委員会) ●</p>			

在来型新幹線の概要

営業最高速度の変遷



営業車両の例



東海道新幹線開業時の車両(0系)

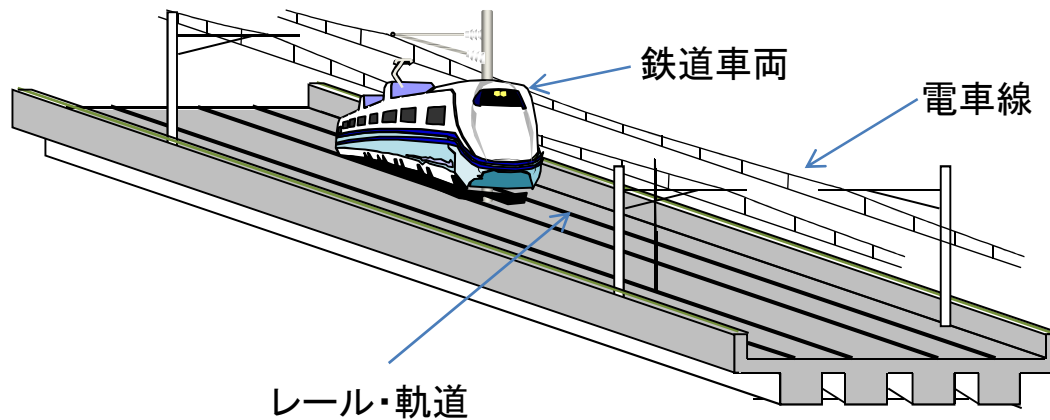


東海道新幹線走行中の車両(N700系)



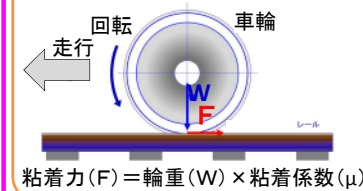
平成22年12月より東北新幹線において走行予定の車両(E5系)

システム構成イメージ

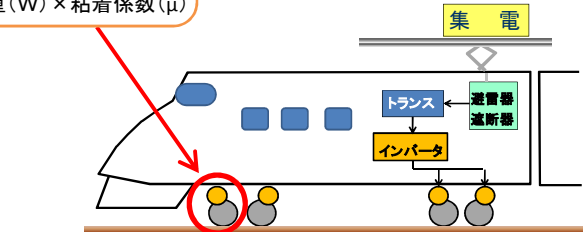


駆動の原理

粘着の原理



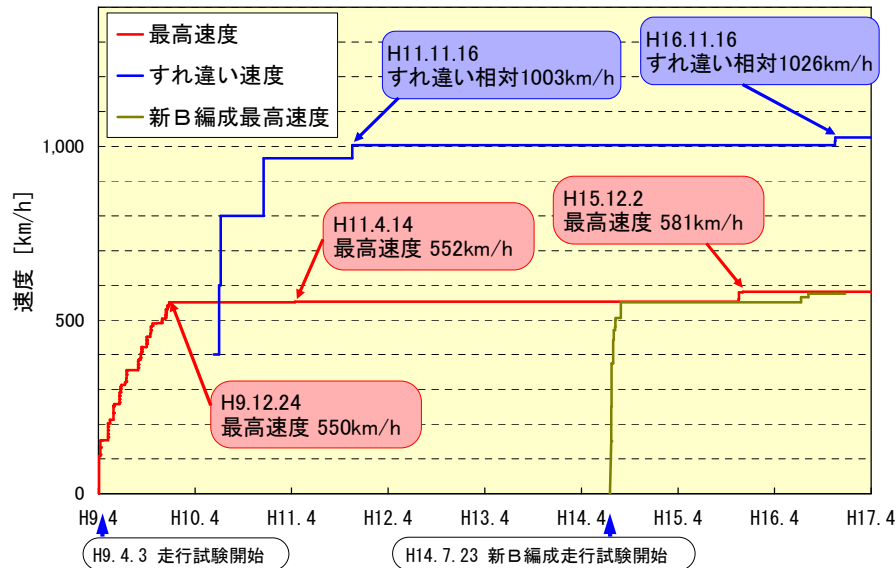
パンタグラフにより集電し、車両内の回転モータにより車輪を回転し、レールと車輪との間の摩擦力(粘着力)により駆動する。



レールと車輪との間の摩擦力により駆動

超電導リニアの概要

■ 試験最高速度の変遷

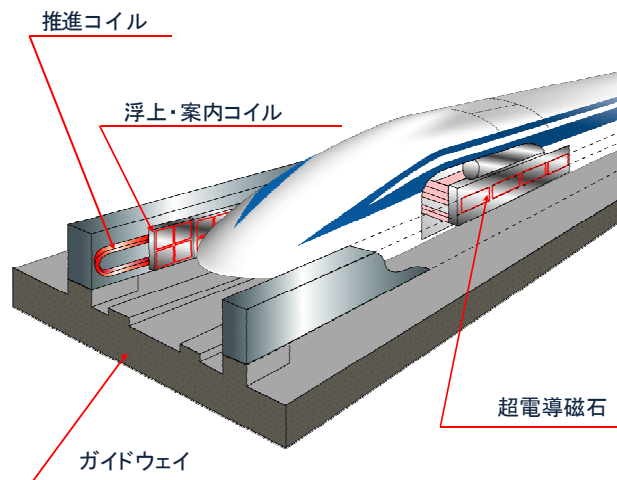


■ 試験車両



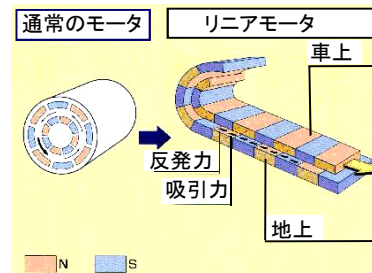
山梨実験センター及び走行試験中の超電導リニア車両

■ システム構成イメージ



■ 駆動の原理

車両に取り付けた超電導磁石と浮上コイルにより浮上し、超電導磁石と推進コイルによるリニアモータにより駆動する。



○超電導とは
 特殊な金属をマイナス269℃という液体ヘリウムに浸すと、電気抵抗が0になる現象

○車両を継続的に10cm以上浮上させる強力な磁力を発生。

超電導磁気浮上式鉄道 実用技術評価委員会
最新の技術開発状況に関する実用技術評価のとりまとめについて

平成21年7月28日

超電導磁気浮上式鉄道については、平成9年より、山梨実験線にて走行試験を中心とする技術開発を継続中であるが、前回の技術評価（平成17年）から概ね5年近くを経過したことから、最新の技術開発状況について、本年1月から有識者による標記委員会の審議を行ってきたところ、本日（平成21年7月28日（火））10:00より開催された標記委員会において、以下の通り評価結果がとりまとめられた。

◎ 評価結果

- 前回の評価（平成17年）においては、「実用化の基盤技術が確立した」との評価とともに、引き続き、
 - ・ 長期耐久性の検証
 - ・ メンテナンスを含む更なるコスト低減
 - ・ 営業線適用に向けた設備仕様の検討が課題とされた。
- 今回は、上記3課題に対する最新の開発状況に対する評価のほか、特に環境対策、異常時対応、保守体系について、追加的に深度化した検討・評価を行った。（詳細別紙）
- その結果、超高速大量輸送システムとして運用面も含めた実用化の技術の確立の見通しが得られており、営業線に必要な技術が網羅的、体系的に整備され、今後詳細な営業線仕様及び技術基準等の策定を具体的に進めることが可能となった、との評価がとりまとめられた。

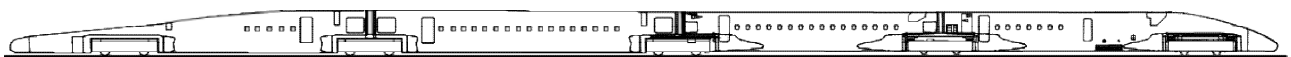
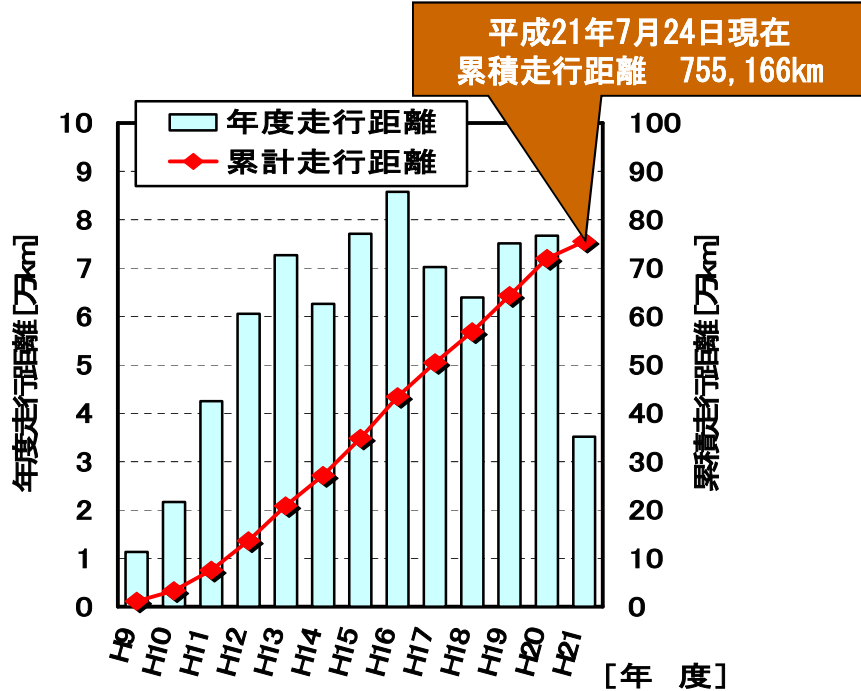
◎ 今後の課題

- 高温超電導磁石、励磁下検査、誘導集電による車上電源等の開発を引き続き行い、さらに効率的なシステムを目指す。
- 設備・車両のほか異常時対応、保守体系等運用面も含め、詳細な営業線仕様、技術基準、運営マニュアル等を策定する。
- それらを適用して、全線完成後の山梨実験線において、最終確認を実施する。

最新の開発状況に関する評価の概要

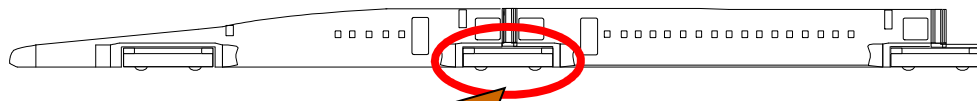
1. 長期耐久性の検証

(1) 走行開始以来の累積走行距離



平成21年度走行試験車

(2) 台車の走行距離



平成21年7月24日現在
同一台車での累積最大走行距離 435,688km

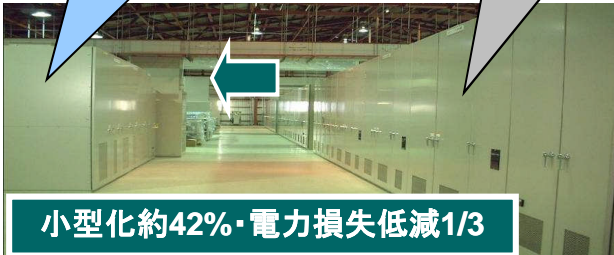
2. コスト低減及び設備仕様

(1) 電力変換器

列車の速度制御、列車同士の間隔制御を行う超電導リニアの中核機能

新設備
(新型素子使用)

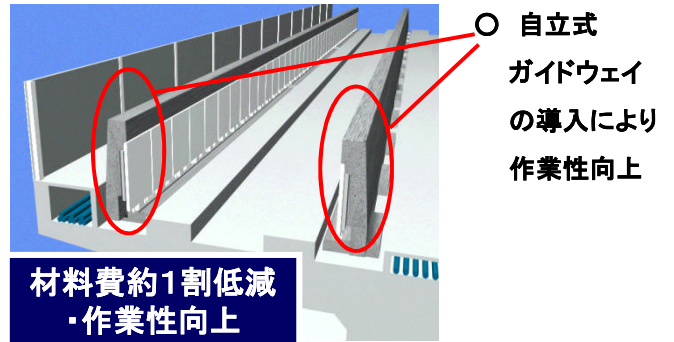
従来設備
(旧型素子使用)



小型化約42%・電力損失低減1/3

(2) ガイドウェイの開発

地上コイルを取り付けるための側壁であり、通常の鉄道線路の一部に相当



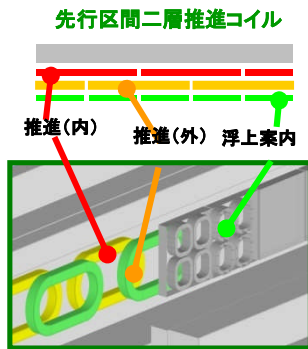
○ 自立式
ガイドウェイ
の導入により
作業性向上

材料費約1割低減
・作業性向上

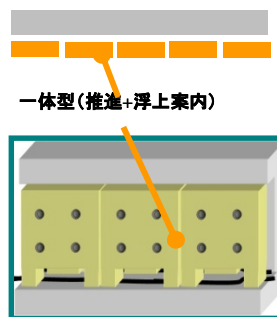
(3) 地上コイルの開発

通常の鉄道の線路及び電車線に相当

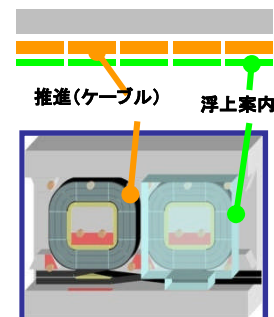
電力変換器からこの地上コイルに電気を流し、列車を浮上、左右の案内をし、列車を推進させる



一体型地上コイル



ケーブル型推進コイル



取付工数を約7割に低減・建設、交換コスト低減

(4) 車両の開発



【Mc1】:H7製作
・先頭部長さ:9.1m
※第一編成車両



【Mc5】:H14製作
・先頭部長さ:23m
※試験的に最大限伸ばした形状



【Mc5先頭形状改良タイプ】
・先頭部長さ:15m(H21改造)

➤ 車内空間の確保や居住性の向上を目指し改良

3. 環境対策の検討状況

(1) 沿線騒音

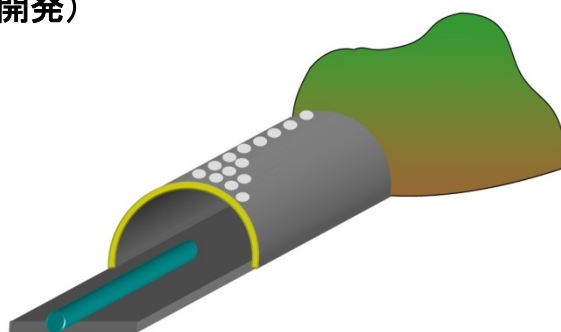
騒音対策としては、必要な箇所に防音壁や明かりフードを設置することにより対応が可能である。



明かりフード:半円形のフードで線路を覆う

(2) 微気圧波・空気振動(トンネル緩衝工の開発)

土地利用状況を勘案して、必要な箇所に緩衝工を設置することにより対応が可能である。



➤車両がトンネルに突入した際の出口側から発生する微気圧波を低減

(3) 沿線磁界・車内磁界

沿線の磁界及び車内の磁界は、「ICNIRPガイドライン(WHO見解)」以下になるように設計することにより対応が可能である。

		ガイドライン
沿線磁界	静磁界	40mT
	変動磁界	44mT/s
車内磁界	静磁界	40mT
	変動磁界	44mT/s

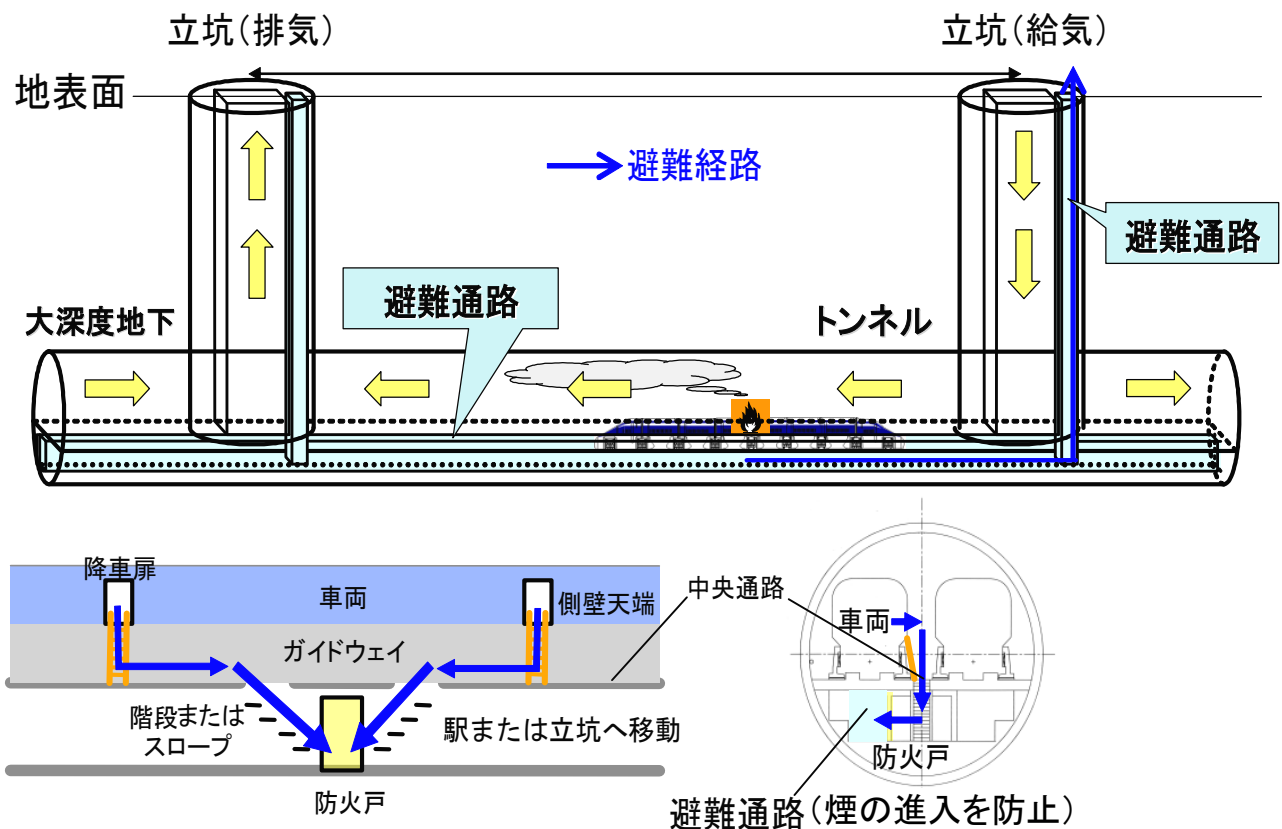
4. 異常時対応の検討状況

以下の異常時を想定して、超電導リニアの特性と対応した考え方を整理し、対応方法が確立された。

- 地震、落雷、強風、大雨・降雪といった自然現象
- 地上設備故障、車両設備故障、侵入・障害物、車両救援・併結走行
- 火災・避難

大深度かつ長大なトンネルにおける火災時の対応の例

- ・原則として次の停車場又はトンネルの外まで走行
- ・万一、大深度地下の長大トンネルの途中で停止した場合、煙の進入を防止した避難通路へ避難し、その後、最寄りの駅及び立坑へ移動し、地上へ避難する。

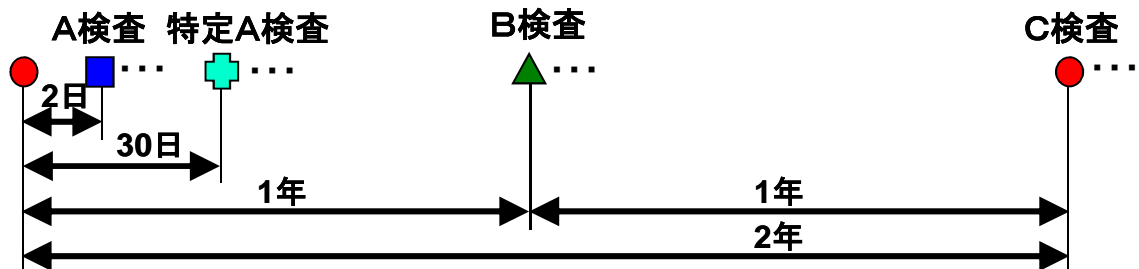


大深度かつ長大トンネルにおける避難経路のイメージ図

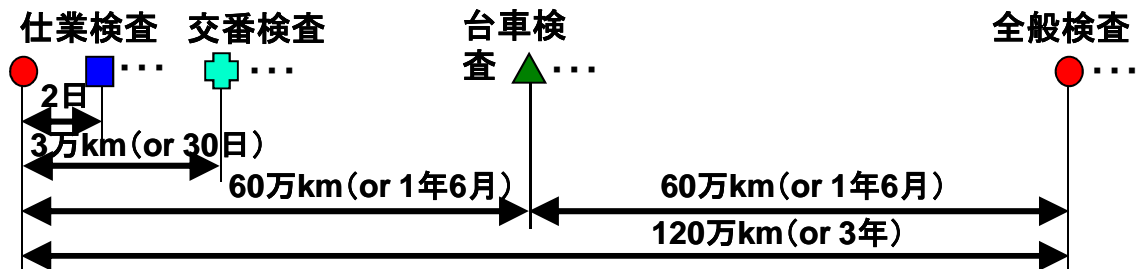
5. 保守に関する検討状況

- ・超電導リニアはレール・車輪及び架線・パンタグラフがなく、摩耗する部品は少ないが、一方でタイヤ(及び支持脚)や車載冷凍機等、通常の鉄道には存在しない設備が多く存在する。
- ・山梨実験線の保守実績及び新幹線や航空機の保守体系を参考に、保守体系案を策定した。

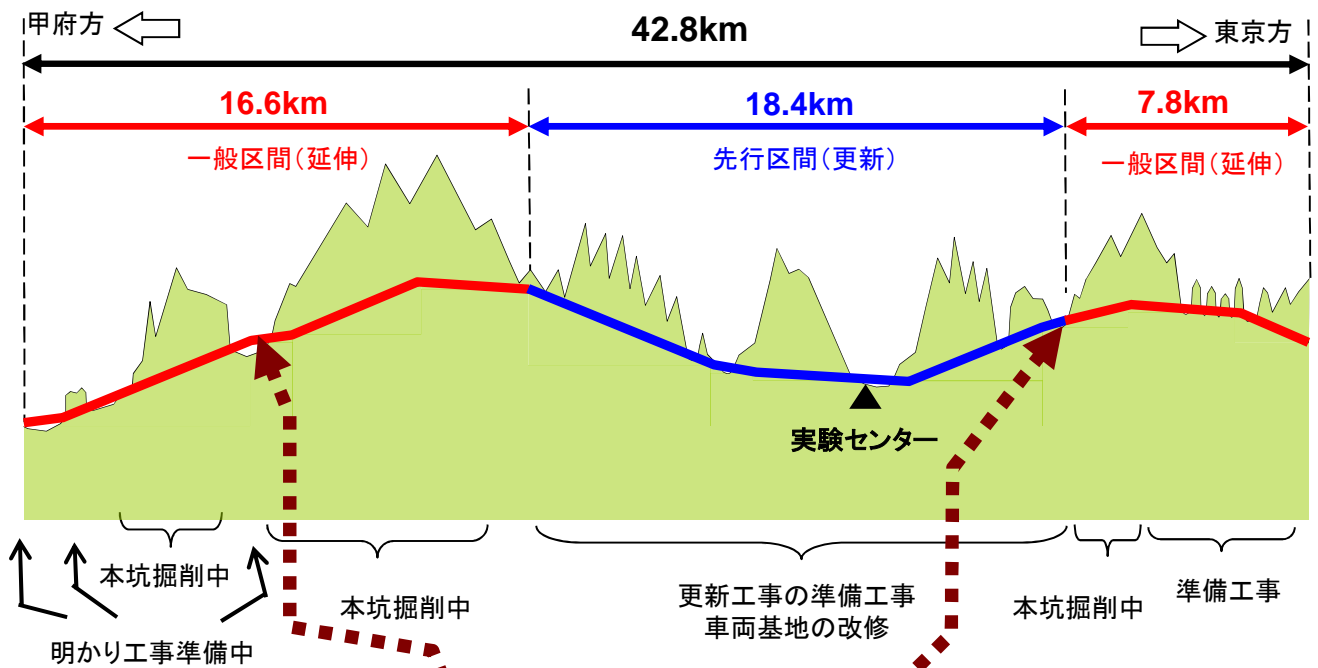
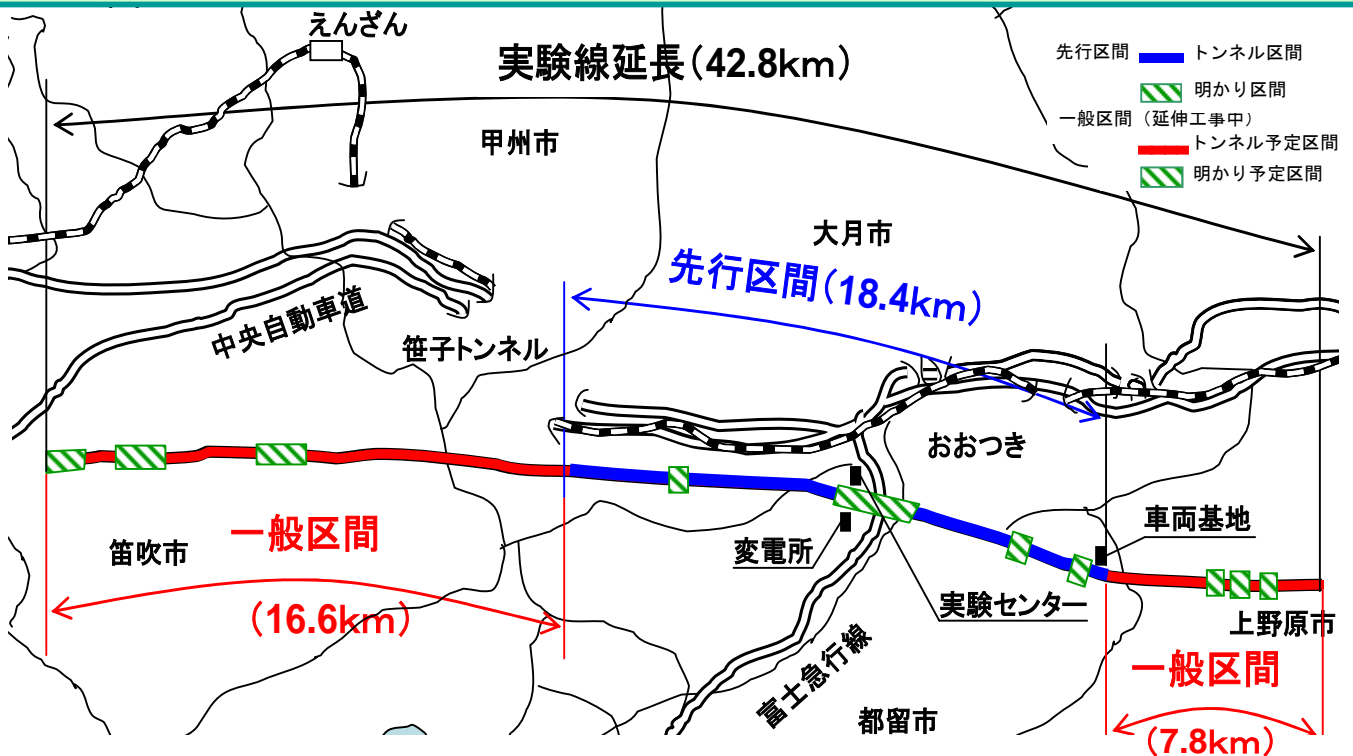
〔例：超電導磁気浮上式鉄道車両検査周期〕



〔参考：新幹線車両検査周期〕



山梨リニア実験線更新・延伸工事 概要及び進捗状況



(H21. 5月末
現在工事状況)

※ 平成25年度までに山梨実験線全線を建設し、その後、全線完成後の実験線において最終確認を実施。

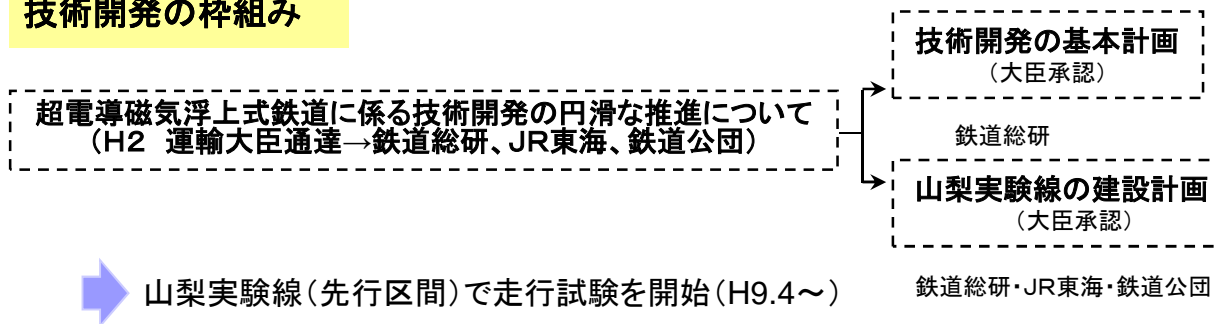
超電導リニアの技術開発の経緯

●経緯

技術開発の目標

- 高 速 性 : 営業最高速度500km/h(実験線最高速度550km/h以上)
- 輸 送 能 力・定 時 性 : ピーク時間当たり1万人程度(片道)
- 経 済 性 : 採算性を踏まえたシステムの経済性を確立

技術開発の枠組み



実用技術評価委員会の提言(H17. 3)

- ・ **実用化の基盤技術が確立したと評価**
- ・ **今後の課題**
 - ①更なる長期耐久性の検証
 - ②メンテナンスを含めた更なるコスト低減
 - ③営業線適用に向けた設備仕様の検討

- ・ **平成17年度以降、概ね5年間、先行区間での走行試験を継続**
- ・ **今後、山梨実験線全線を実用レベル仕様による走行試験のために建設**

実用技術評価委員会の評価取りまとめ(H21. 7)

- ・ **超高速大量輸送システムとして運用面も含めた実用化の技術の確立の見通しが得られており、営業線に必要となる技術が網羅的、体系的に整備され、今後詳細な営業線仕様及び技術基準等の策定を具体的に進めることが可能となったと評価**

今後の課題

- ①更なるコスト低減等に有効な開発を継続し、より良い営業線仕様に向けてレベルアップしていくための技術開発を継続する。
- ②詳細な営業線仕様、技術基準、運営マニュアル等の策定を具体的に進める

- ・ **平成25年度までに山梨実験線全線を建設し、その後、全線完成後の実験線において最終確認を実施**

他の交通機関に対して一定の競争力を有する超高速大量輸送システムとして実用化の技術を確立することを目指す。