

直江津鉄道振興会 講演会

中速新幹線は交通の要衝
「直江津」の
輝きを取戻す

(株)ライトレール 阿部 等

<http://www.LRT.co.jp>

2020年7月9日

自己紹介

- 1961年生まれ
- 1985年: 東京大学 工学部 都市工学科卒
87年: 同大学院 修士修了、88年: 博士中退
- 国鉄改革について一心不乱に勉強
- 卒論・修論とも鉄道のサービス向上がテーマ
- 88~2005年: JR東日本
- 保線部門を中心に、鉄道の実務と研究開発
- 2005年~:(株)ライトレール
- 交通計画のコンサルティング
- 近年は鉄道の専門家として一定の認知

古今東西全ての文明社会において
地域発展と交通充実は密接不可分

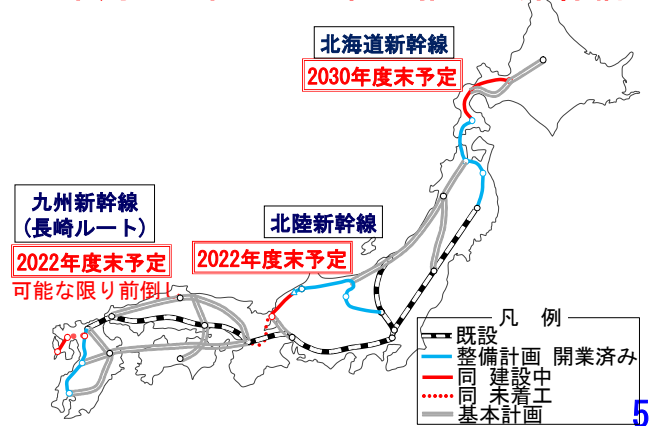
その時代の最先端の交通を
導入できた地域・国家・民族は繁栄

本日の内容

- 1. フル規格新幹線の建設の実績と見通し
- 2. 日本海中速新幹線の概要
- 3. 実現に向けた課題
- 4. 短期で効果を出す方策
- 5. 新潟を日本海地域の核に

1. フル規格新幹線の
建設の実績と見通し

田中角栄元総理が全国に描いた路線網



既設新幹線、整備新幹線

分類	線名	起終点	実キロ	建設期間	年平均
既設	東海道	東京-新大阪	1,835.1	1959 1991 32年間	60km弱
	山陽	新大阪-博多			
	東北	東京-盛岡			
	上越	大宮-新潟			
整備 計画	北陸	高崎-金沢	760.9	1991 2016 25年間	30km強
	東北	盛岡-新青森			
	九州(鹿児島)	博多-鹿児島中央			
	北海道	新青森-新函館北斗			
整備 計画 未着工	北海道	新函館北斗-札幌	596.1	2016 2040 24年間	約25km
	北陸	金沢-敦賀			
	九州(長崎)	武雄温泉-長崎			
	北陸	敦賀-新大阪			
	九州(長崎)	新鳥栖-武雄温泉			

※本表の整備計画路線は1972年に基本計画、73年に整備計画決定。

基本計画路線

分類	線名	起終点	実キロ	建設期間	年平均
基本 計画	北海道	札幌市-旭川市	3,030	2040 2140? 100年間	約30km
	北海道南回り	長万部町-札幌市			
	羽越	富山市-青森市			
	奥羽	福島市-秋田市			
	北陸・中京	敦賀市-名古屋市			
	山陰	大阪市-下関市			
	中国横断	岡山市-松江市			
	四国	大阪市-大分市			
	四国横断	岡山市-高知市			
	東九州	福岡市-鹿児島市			
九州横断	大分市-熊本市				

※本表の路線は1973年に基本計画決定。
※中央新幹線(東京-新大阪)はリニアとなったので除く。

2. 日本海中速新幹線の概要

第1号として日本海中速新幹線



- 事業費はフル規格新幹線の5分の1

• フル規格新幹線→中速新幹線

- 長岡-糸魚川 2060→2029年

- 新潟-酒田 2080→2033年

- 酒田-秋田 2100→2035年

8

9

在来線を活用した実施事項

- 新幹線との直通運転
 - 標準軌・三線軌条・四線軌条いずれかに
- 踏切事故防止策を実施し最高200km/hに
 - 障害物検知と信号の連動、遮断強度の向上
- 高速走行を徹底的に指向した車両
 - 超低床・低車高・小断面とし空力特性を向上
- 曲線の速度向上
 - カントこう上、車体傾斜、緩和曲線延伸
- 超高頻度運行
 - 有人自動運転により運転人件費を抑制

10

提案の時刻表

福井発			607	640	速達と多駅停車を各1時間おき	2007	2040	2107	2140
○○			○	レ		○	レ	○	レ
○○			○	レ		○	レ	○	レ
○○			○	レ		○	レ	○	レ
金沢発		600	639	700		2039	2100	2139	2200
○○		レ	○	レ		○	レ	○	レ
富山発	559	616	659	716		2059	2116	2159	2216
○○		レ	○	レ		○	レ	○	レ
○○		レ	○	レ		○	レ	○	レ
直江津発	640	649	740	749		2140	2149	2240	2249
○○		レ	○	レ	○	レ	○	レ	
○○		レ	○	レ	○	レ	○	レ	
長岡発	614	720	714	820	2114	2220	2214	2320	
○○		レ	○	レ	○	レ	○	レ	
新潟着	733	735	833	835	2233	2235	2333	2335	

13

3. 実現に向けた課題

実施事項の技術的・財務的な検証

- 提案内容に対する多くの疑問が想定される
 - 関西と北海道を結ぶ貨物列車の運行は？
 - 踏切のある区間は130km/h超とできない
 - 提案の車両はALFA-Xの開発思想と逆行
 - 高カント:低速走行してOK? 踏切箇所は？
 - 自動運転は不安全
 - 地上工事費20億円/kmではできない
- 鉄道総研の研究テーマにして解決したい
 - FGTと同様に国家プロジェクトとして推進
 - 提案内容は既存技術の応用ばかり

14

15

JR東日本が検討に加われる条件に

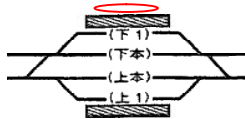
- 民間企業のビジネスとして成立する
 - 整備新幹線やミニ新幹線がモデルケース
 - 国や関係自治体が応分の費用負担
- 社会で受容される説明をできる
 - 高速走行しても安全を担保できる
 - 特に踏切の安全対策

16

4. 短期で効果を出す方策

17

新幹線の長岡駅に格好のスペース

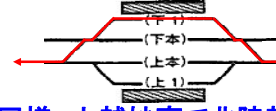


- 下り着発線(下1)の対面に未使用番線

18

第1期は長岡にて対面で新在乗換え

- 在来線を新幹線ホームへ乗入れ
 - 地平から未使用番線へアプローチ線を新設
 - 将来の新幹線直通に備えたまくらぎ構造に
 - 新幹線の運行管理システムを改修不要
- 新たな運行パターン
 - 新潟-長岡:新幹線、長岡-上越妙高:在来線
 - 長岡にて、新幹線の上り列車も下り線で着発



次はP4/4へ

- 現行と同様、上越妙高で北陸新幹線と接続

19

少ない投資で大きな時間短縮

- 第1期の事業費は50億円程度
 - 用地買収不要、ホーム改修最小、新線数百m
- 新潟-上越・北陸を27分短縮
 - 新潟-長岡の新幹線経路の効果が大きい
- 「しらゆき」5往復→終日1時間おき
 - 運行区間短縮により車両増備なしに増発
- 高い費用対効果が明確に示される
 - 中速新幹線の効果への期待を高める
 - その後の段階整備への関係者の理解と賛同
 - 税金投入に対する社会の理解

21

5. 「直江津」の輝きを取戻す

22

鉄道への投資の有効性

- 鉄道は十分に高度化
 - できることをやり尽くし、改善の余地はない
- 鉄道はイノベーションの宝庫
 - やるべきことをやることで、社会を大きく変える
- 車両・線路・土木・電力・信号・運転・営業・・・
 - 改良・改善の余地が膨大にあり
- 時代の要請は
 - ~~新たなインフラ整備~~ 既存インフラの有効活用
- 活用余地の大きい既存インフラは
 - ~~道路~~ 鉄道

23

実現に向けて必要な取組み

- 関係者の情報共有、機運醸成
 - 中速新幹線の有効性と実現性を広める
 - 県・沿線市の首長や議会まで含めた機運醸成
- 実行主体の理解と賛同
 - JR東、JR西、鉄道・運輸機構、鉄道総研
- 国家プロジェクトへの格上げの模索
 - 鉄道局の事務系・技術系双方の理解と賛同
 - 長崎新幹線の迷走が道を開くチャンスでは
 - 昭和40年代の田中角栄氏の画を描き直す

24

トキ鉄の積極的な関与の期待

- トキ鉄が積極的に関与する価値大
 - 直江津-糸魚川は日本海中速新幹線の区間
 - 新潟-上越の時間短縮はトキ鉄の利用増に
 - JR東が本格的に取組むまでは時間を要す
 - トキ鉄と県・沿線市が連携して時代を先導
- トキ鉄の取組み内容
 - 高速走行を徹底的に指向した車両の開発
 - 地上設備の改修、走行試験も実施
 - 国家プロジェクトに格上げさせ国費を得る
 - 直江津-糸魚川20分以内の特急を早期に運行

25

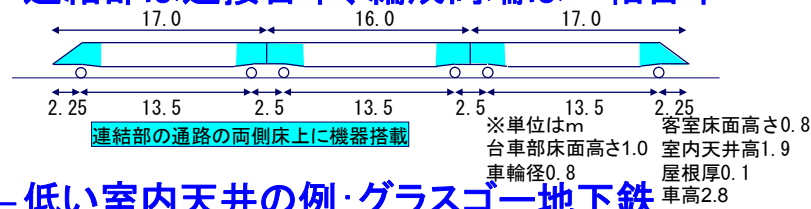
実施時期案(考案途上)

- 短区間から開始し効用明確化とともに延伸
 - 2020~21: 調査、1次試験車設計
 - 22: 長岡アプローチ線工事、1次試験車製造
 - 23: 長岡対面乗換え、直江津-糸魚川走行試験
 - 24: 直江津-糸魚川200km/hで20分以内運行
 - 24~: 長岡-糸魚川線路改修、2次試験車製造
 - 26: 改修済み区間走行試験
 - ~29: 順に延伸し長岡-糸魚川新幹線直通
 - 30代前半: 新潟-村上-鶴岡-酒田-秋田
 - 30代後半: 秋田-能代-弘前-青森

26

高速走行を徹底的に指向した車両

- 超低床・低車高・小断面とし空力特性を向上
 - 短い流線形の短編成を連結して輸送力を調整
 - 空気バネで車体傾斜、駅停車時は床0.5m高く
 - 連結部は接続台車、編成両端は一軸台車



- 低い室内天井の例: グラスゴー地下鉄



By Thomas Nugent, CC BY-SA 2.0
<https://commons.wikimedia.org/w/?curid=13131725>

11

時間短縮の試算

現行	区間	新潟	長岡	直江津	上越妙高	富山	金沢	福井				
	距離 [km]		63.3	73.0	10.4	110.0	58.5	75.9				
最高速度 [km/h]		120	120	95	260	260	260					
走行[時.分]・停車[分]時間		0.51	1	0.52	1	0.13	9	0.39	1	0.22	1	0.35
新潟からの所要時間[時.分]			0.51	1.44	1.58	2.46	3.09	3.45				
提案	区間	新潟	長岡	直江津	結節点	富山	金沢	福井				
	距離 [km]		55.7	73.0	36.8	75.0	58.5	75.9				
最高速度 [km/h]		320	200	200	320	320	320					
走行[時.分]・停車[分]時間		0.15	1	0.30	1	0.15	0	0.17	1	0.15	1	0.19
新潟からの所要時間[時.分]			0.15	0.46	1.19	1.35	1.55					

※現行は平均より速めの列車、新潟-長岡は在来線経由、金沢-福井は新幹線の各停車タイプ。
 ※提案の速達タイプの停車駅は記載のみ。結節点は糸魚川の東方2kmで停車せず。
 ※提案の走行時間は(距離÷巡航速度+駅発着の加減速ロス時間)×1.05で試算。
 ※巡航速度の新幹線区間は最高速度×0.95、在来線区間は最高速度と曲線速度制限を勘案。

12

長岡対面乗換えによる時間短縮の試算

現行	区間	新潟	長岡	直江津	上越妙高	富山	金沢	福井				
	距離 [km]		63.3	73.0	10.4	110.0	58.5	75.9				
最高速度 [km/h]		120	120	95	260	260	260					
走行[時.分]・停車[分]時間		0.51	1	0.52	1	0.13	9	0.39	1	0.22	1	0.35
新潟からの所要時間[時.分]			0.51	1.44	1.58	2.46	3.09	3.45				
提案	区間	新潟	長岡	直江津	上越妙高	富山	金沢	福井				
	距離 [km]		55.7	73.0	10.4	110.0	58.5	75.9				
最高速度 [km/h]		275	120	95	260	260	260					
走行[時.分]・停車[分]時間		0.17	8	0.52	1	0.13	9	0.39	1	0.22	1	0.35
新潟からの所要時間[時.分]			0.17	1.17	1.31	2.19	2.42	3.18				

※現行は平均より速めの列車、新潟-長岡は在来線経由、金沢-福井は新幹線の各停車タイプ。
 ※提案の新潟-長岡の走行時間は(距離÷巡航速度+駅発着の加減速ロス時間)×1.05で試算。
 ※巡航速度は最高速度(新潟-長岡は275km/hに向上と想定)×0.95。

20