

ミニ新幹線とはなにか

これからの新幹線の形を考える

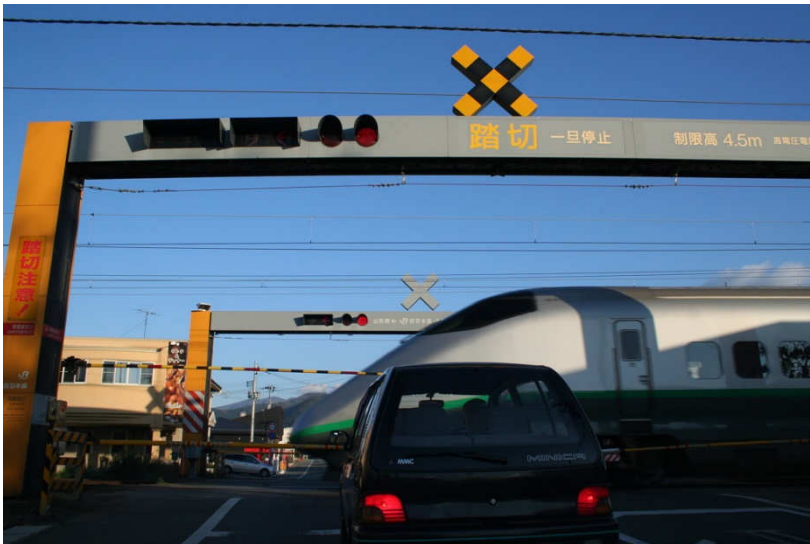
Ko6451

1. はじめに

新幹線と聞いて何を思い浮かべるだろうか。大半の人はおそらく、まず東海道新幹線が思いつくだろう。時速 270km を超えるスピードで東京～新大阪間を 2 時間半で結んでしまう。線路もひたすらまっすぐで、踏切など一つもない。東北、上越、山陽、北陸…と全国にはさまざまな新幹線があるが、たいてい東海道新幹線と似通った形態である。

そんな新幹線の中に、踏切を通るものがあることをご存知だろうか。福島から山形・新庄を結ぶ山形新幹線と、盛岡から秋田を結ぶ秋田新幹線である。これらは他の新幹線と形態が異なっており、「ミニ新幹線」と呼ばれる。この「ミニ新幹線」とは一体何なのか。

このレポートではミニ新幹線の特徴と従来の新幹線との違い、そしてこれからの可能性について考える。



踏切を通過する
山形新幹線の車両

引用元:写真共有サイトフォト蔵
<http://photozou.jp/photo/show/119414/14511001>

2. ミニ新幹線とは何か

そもそも新幹線とはなにか。[全国新幹線鉄道整備法](#)では「この法律において「新幹線鉄道」とは、その主たる区間を列車が二百キロメートル毎時以上の高速度で走行できる幹線鉄道をいう。」(第 2 条)と定義している。

一般的に、新幹線を建設する際には**新しく線路を引く**。これは、元々ある路線(在来線)に沿って線路をひくとスピードが出にくいからである。急な坂やトンネルを避けるためにカーブの多い在来線とは違い、新幹線はスピードの落ちるカーブを避けるために、トンネルが多くなっている。たとえば、熱海付近で東海道線からは海がよく見えるのに、新幹線からはあまり良く見えないのはこのためである。

線路の規格も在来線より高い。安定性を高めるためにレールの幅を広くしている他、カーブの最小半径を大きくとったり、勾配を小さく抑えるように定められている。

線路を新しく引くため当然工費はかさみ、既存の駅施設を活用することも難しい。まさに「新」幹線といえる。この規格で作られた路線を、今後「**フル規格路線**」と表記する。

項目		在来線	新幹線
軌間 (レール幅)		1.067m	1.435m
曲線半径	一般基準 止むを得ざる場合	400m以上	2500m以上 800mまで
勾配		10/1000 まで	10/1000 まで
軌道中心間隔 (レール間隔)	停車場内	3.600m	4.200m
	停車場外	4.000m	4.600m



赤がフル規格新幹線、青が在来線の車両限界(車両の大きさの限界)。線路や周辺施設をこれに合わせて作るため、フル規格の車両では在来線に乗り入れられない事が多い。

京都鉄道博物館にて筆者撮影

一方で、ミニ新幹線は**既存の線路やその周辺施設をそのまま流用して建設される**。先程述べたように線路の幅が異なるので、それは新幹線

に合わせるが、そのほかトンネルや駅のホームなどの施設はほぼそのまま使用する。在来線車両に比べ、フル規格路線の新幹線車両は大きめに作られるが、ミニ新幹線に限り、在来線の基準に合わせて、やや小さめの車両で運行される。



秋田新幹線の車両が盛岡駅でドア下のステップを出している様子。車体が小さめに設計されているために、そのままドアを開けるとホームとの間に大きな隙間が空いてしまう。

盛岡駅新幹線ホームにて

3. ミニ新幹線方式の採用路線

ミニ新幹線方式が初めて採用されたのは1992年開業の山形新幹線である。奥羽本線の福島～米沢～山形～新庄間を改軌(線路幅の変更)し、福島駅直後に連絡線を設けた。なお、山形新幹線は通称であり、福島～新庄間は現在も奥羽本線として、在来線扱いである。そのため、新幹線が運行できるのは午前6時以降だが、在来線である山形新幹線は新庄駅を5時台に発車している。

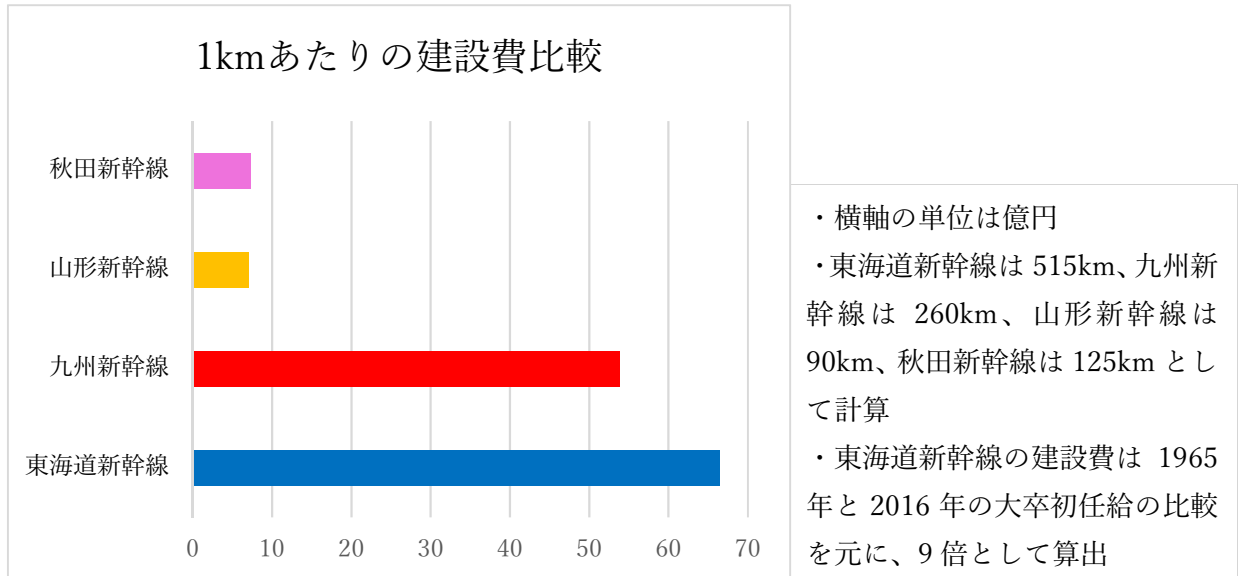
続いてこの方式が採用されたのは1997年開業の秋田新幹線である。田沢湖線の盛岡～大曲間及び奥羽本線の大曲～秋田間を改軌し、盛岡駅直後に連絡線を設けた。こちらも先程と同じく、盛岡～秋田間はあくまで在来線扱いとなっている。

これ以降ミニ新幹線方式の路線は開業していない。しかし、長崎新幹線(新鳥栖～長崎)ではミニ新幹線方式が検討された他、瀬戸大橋線(岡山～坂出・高松)や両毛線(高崎～前橋)などでも採用が検討された。

4. ミニ新幹線のメリット・デメリット

一番のメリットはコストを抑えて新幹線を開業できることである。もともと鉄道線があ

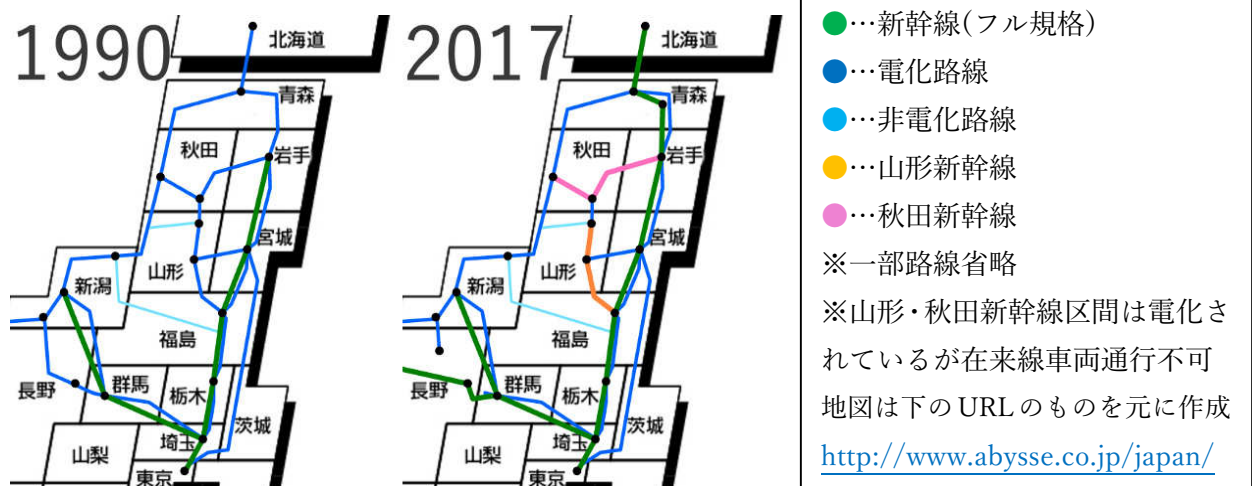
るところを改良するだけのため、工期・予算ともに大幅な削減が可能である。山形新幹線の場合、車両開発・路線改良を合わせて福島～山形間 90km を 630 億円で開業できた。その後の新庄延伸時には、必要な予算 351 億円全額を地元団体が JR 東日本に無利子で貸し付けている。このようなことは他の新幹線建設時には見られず、工費の低さゆえにできたことであ



る。参考として、全線フル規格で建設された九州新幹線(博多～鹿児島中央 256.8km)は建設費として総額 1 兆 4424 億円かかっている。

また、首都圏からの直通列車が運行できるので、従来のように列車を乗り継ぐよりも効率のよい輸送が可能である。

一方で、デメリットもある。まず、フル規格の新幹線ほどの高速化は見込めない。あくまで在来線のため、最高速度は 130km ほどに抑えられてしまう。また、踏切がある場合、さらなる低速化の要因となる。さらに、単線区間の多い路線の場合、対向列車との行き違いで時間をロスすることもある。一部の新幹線は、普通列車を待つために、駅での長時間停車を強いられることもあるという。このように、在来線規格時代の設備が足かせとなり、高速化を妨げてしまうことが多い。



また、在来線のネットワークを分断してしまう問題もある。奥羽本線や田沢湖線は、東北地域で本州を東西に抜けられる路線の一つであった。かつては、盛岡から秋田を通して青森へ向かう特急なども運行されていたが、現在はそれが不可能となっている。特に貨物列車にとっては深刻な問題で、現在電気機関車だけで仙台から秋田に向かうには、青森あるいは大宮まで戻る必要がある。

4. これからの可能性・おわりに

秋田新幹線以降、新たなミニ新幹線は建設されていない。地元としては在来線より維持費がかかる割に、思ったように高速化できないミニ新幹線を嫌う傾向があるのかもしれない。

秋田・山形新幹線はともに板谷峠・奥羽山脈といった厳しい山岳地帯を通るため、元来スピードは出にくい。またトンネルが多くなるため、新規のフル規格路線の建設は厳しかった。そのような山岳地帯では、ミニ新幹線方式は特に有効と考えられる。

たとえば、都市が散らばっていて、山岳の多い北海道などにおいては、首都圏からの高速直通列車を走らせることは有意義ではないだろうか。高速道路やモータリゼーション(自家用車への移行)の進行で経営的に厳しい状況にある JR 北海道でも、フル規格新幹線の約十分の1の予算で開業できるミニ新幹線方式は有効と考えられる。

ここまでミニ新幹線のさまざまな魅力・課題を解説してきた。新幹線計画から取り残された地方都市を大都市圏と結ぶべく建設されたミニ新幹線について、少しでも興味・関心を持っていただければ幸いである。

5. 参考文献

- 21世紀高速鉄道網 工業時事通信社 平成元年12月
- e-Gov-全国新幹線鉄道整備法 総務省行政管理局 2017年9月18日閲覧
<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S45/S45HO071.html>
- 特に注釈のない画像及び表・グラフ類は筆者撮影・作成

