

## 第5章 山形新幹線

### 新方式の実現例

1992（平成4）年7月1日に開業した山形新幹線は在来線を改良することによって新幹線車両を直通させるという前例のないやり方で高速化を実現させた。この方式は運輸省案の中で提示されていたミニ新幹線と同一であり、整備新幹線に採用される新方式のモデルケースといえるだろう。したがってこの章では、山形新幹線が開業にいたるまでの経緯と、また開業後1年たった段階においてどのような実績を挙げているのかを中心にして、山形新幹線及びミニ新幹線方式について考察していきたい。

#### 1. 山形新幹線開業に至るまでの経緯

1970（昭和45）年に成立した全国新幹線整備法に基づき、1973（昭和48）年に決定された基本計画線の中に奥羽新幹線（福島 - 秋田）が入っていたため、山形も新幹線計画の中に組み込まれてはいた。しかしすでにこの時国鉄の財政は破綻しており、また国家財政もオイルショックによる財政難に見舞われていて新幹線建設財源が確保できなかったため、整備計画線いわゆる整備新幹線は着工凍結状態にあった。

そうした中で1982（昭和57）年に大宮まで部分開業し、3年後には上野駅まで乗り入れるようになった東北新幹線に触発されて、山形も東京に直結させたいという願望が地元で高まった。しかし整備新幹線より建設優先順位が下位にある基本計画線はほとんど実現不可能な状況で、計画にあるフル規格での乗り入れは困難であった。そこで国鉄が建設費を安くするために新幹線と在来線の直通化を検討していたの目をつけ、山形県は1986（昭和61）年板垣清一郎県知事を会長とした「新幹線直行特急早期実現同盟会」を結成し、新幹線直行特急の山形乗り入れを早い段階から国に積極的に働きかけた。翌1987（昭和62）年4月国鉄の分割・民営化でJRが発足し、5月に運輸省、JR東日本などによる新幹線在来線直通運転調査委員会が発足して具体性を帯び始め、8月には運輸省の概算要求に新幹線直行特急のことが盛り込まれた。それを受けて在来線改良である新幹線直行特急は整備新幹線とはあくまでも別のものであり、地元が国とほぼ同等の補助金を出資するという形で出

すことを条件として12月には政府予算案に「在来線活性化対策事業費」として国の補助金が決定し、正式に認められた事業になった。

翌1988(昭和63)年4月に地元自治体の山形県・山形市とJR東日本が半分ずつ出資を行い、車両製造と設備改良工事を行う第三セクター「山形ジェイアール直行特急保有株式会社」が設立された。この会社は資本金90億円であり、国から工事費の2割に当たる47億円が補助金として会社に出されている。完成した後の運営はJR東日本が行い、車両と施設を山形ジェイアール直行特急保有株式会社からリースする形となる。こうして1988(昭和63)年8月25日に起工式が行われて改良工事が着工した。工事は1992(平成4)年に行われる「べにばな国体」を目標に進められ、1991(平成3)年11月5日に全線単線での標準軌化が完成して咲に普通列車の運転が開始された。一般募集で直行特急の名称を「山形新幹線」、列車の愛称を「つばさ」と決め、1992(平成4)年7月1日に開業したのである。



図2-5-1 周辺地図(朝日新聞1988年3月3日付より)

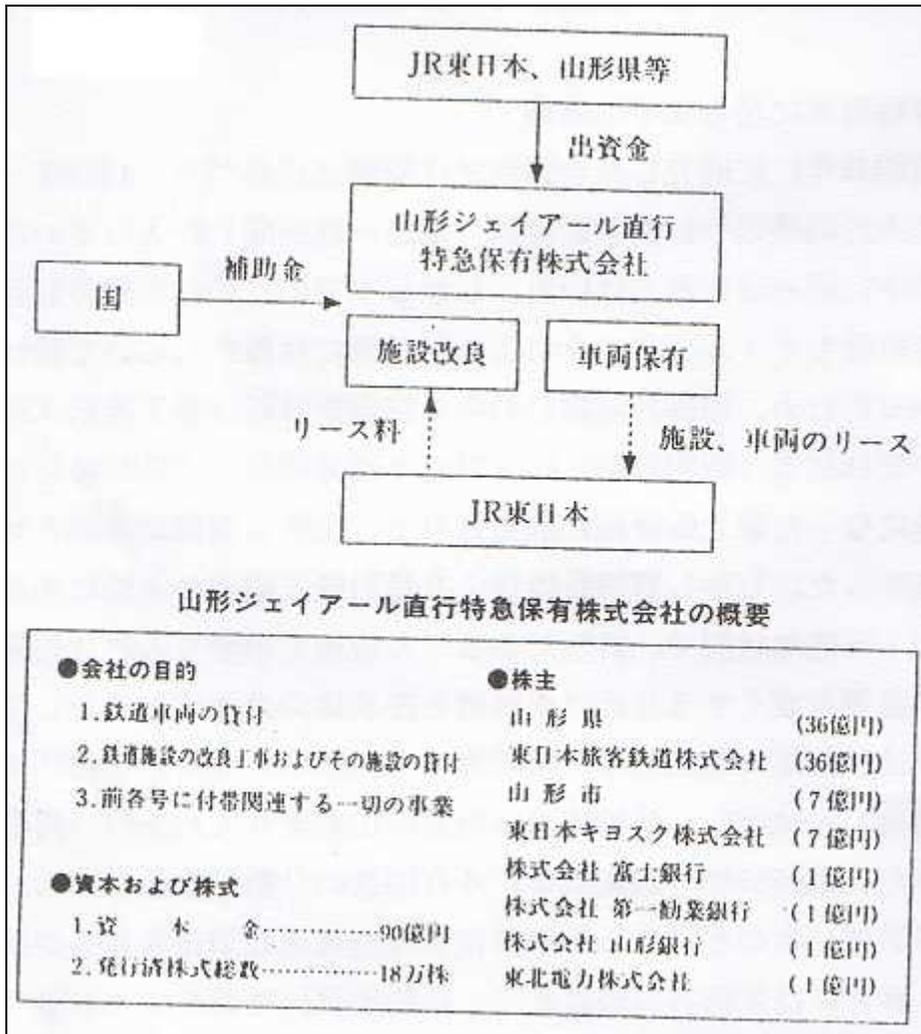


図 2-5-2 事業の形態（『山形新幹線 鉄道の復権』より）

## 2. 山形新幹線の概要

山形新幹線はミニ新幹線方式の導入により、整備5線の着工よりも早く着工を開始し、わずか4年の間に開業にまでこぎ着けた。これには二つの大きな要因がある。まず一つはミニ新幹線の最大の利点である建設コストの低減化である。ミニ新幹線は従来走っていた在来線を改軌して新幹線車両を乗り入れさせる方式のために用地費の負担が不要であり、在来線の施設（トンネル、橋梁など）をそのまま活用するので、従来型新幹線と比較してキロ当た

りの建設費が極めて安く上げられる。そのため地元の地方自治体にある程度の割合の負担を要求しても、地方自治体で負担することが可能な金額にとどめられる。また全体の建設費が巨大な額にならないので、国が予算の面で柔軟に対応することができ、財源を確保するのが比較的たやすかったことが大きな要因になった。

もう一つは山形自身がミニ新幹線の導入に適した立地条件を持っていたことである。ミニ新幹線は新幹線車両がそのまま従来の在来線に乗り入れる形である。したがってあくまでも在来線改良工事であり、大幅なスピードアップは期待できないので改良区間が比較的短距離で済むことが条件になる。山形新幹線の場合東京 - 山形間は約 360 km、そのうち山形 - 福島間は約 90 km であり改良区間が総距離の約  $\frac{1}{4}$  である。この結果乗り換えなしに 3 時間以内で東京に行くことを可能にするような時間短縮効果をもたらした。つまりミニ新幹線によって、鉄道を他の交通機関に対して優位に立たせるような時間距離の位置に山形があったということである。

ミニ新幹線は新幹線車両を在来線に乗り入れさせる方式であるが、在来線のレール幅が 1,067 mm の狭軌なのに対して新幹線はすべて 1,435 mm の標準軌なのでレールの幅を合わせる必要がある。その時の具体的な改良方法としては、従来の線路の外に更にレールを引く二線軌道方式ではなく、両側にレール幅を広げる標準軌改軌方式が採用された。この理由として路線の大半が積雪地域で雪対策の必要がありポイントの管理が難しかったこと、貨物列車の通行はバイパスとして仙山線が利用できたこと、当初考えられていた三線軌道方式に比較して、トンネルや鉄橋の改良をしなくても済むために大幅に建設費を圧縮することができたからである。

軌道工事のステップは、大きく三段階に分けられる。奥羽線の山形 - 福島間では単線部分と複線部分があり、まず第 1 段階として、複線部分の片側部分から改軌が始められた。ついで第 2 段階として、単線部分でバス代行運転を行いながらの軌道改良を行った。この段階の終了時点で全区間標準軌による単線運転が可能になった。最後に第 3 段階として、複線部分のうちで残った部分を標準軌に贅えることで全線の改軌を完成させたのである。

一方従来の奥羽本線が山形で分断される形になったので、新たに山形 - 福島間のローカル列車用の標準軌仕様車両を作ることが必要になった。また最高速度を在来線時の 95 km/h から 130 km/h に上げるために最小限の線形改良

が行われたが、トンネルや鉄橋は在来線のものをそのまま利用している。新幹線へ乗り入れる車両は標準軌を走れて、かつ在来線車両と同じサイズのもの新たに開発・製造した。この車両は東北新幹線内では 240 km/h で走り、在来線改良区間では最高 130 km/h で走る。1993 年版の『山形年鑑』（山形新聞社発行）によると、1991 年 1 月時点の概算では工事費が約 320 億円、車両費が約 200 億円である。もし仮に新幹線を建設したとすると建設費が約 3,300 億円以上かかるといわれているが、山形新幹線の費用は車両費を含めても新幹線建設の  $\frac{1}{5}$  にとどまっており、地元負担の割合は 10%弱になっている。

	奥羽本線(福島～山形)		新幹線 (上野～福島)
	改良前	改良後	
営業キロ	87km	同左	269km
軌間	1,067mm	1,435mm	1,435mm
車両幅	2,950mm	同左	3,380mm
電化方式	2万V	同左	2.5万V
信号方式	ATS-S	ATS-P	ATC
最高運転速度	95km/h	130km/h	240km/h



狭 軌：JR在来線、一部の会社線  
 標準軌：新幹線、地下鉄銀座線その他一部の会社線  
 広 軌：海外（ノ連鉄道1,524mmなど）

図 2-5-3 山形新幹線の諸元と軌間（山形県資料より）

### 3. 開業 1 年間に見られる山形新幹線の効用

まず山形新幹線の効用を見る前に開業時点においての実態を見てみる。所要時間は最短で東京 - 山形間が 2 時間 27 分、平均所要時間が 2 時間 42 分である。これは福島駅で乗り換えるのに比べて最短の場合 42 分の短縮になっている。山形 - 福島間の途中停車駅は、米沢・高畠（旧糠ノ目）・赤湯・かみのやま温泉（旧上ノ山）であり、列車本数は 11 往復から 14 往復（速達タイプ 3，標準タイプ 11）になっている。値段は福島乗り換え時に比べて、山形から東京までの場合 400 円強の値上げとなっている。今までの新幹線と大きく異なる点として、80 か所に上る踏切が存在することである。この理由は建設費用を安くするために在来線の設備をできるだけ利用し、高架化を余り行わなかったためである。もちろん従来の踏切と異なり、障害物検知装置等の安全装置はついている。しかし踏切事故を完全に防ぐことはできず、安全確保の上で大きな障害になる。可能な範囲で立体交差を進めることが今後の課題になるだろう。

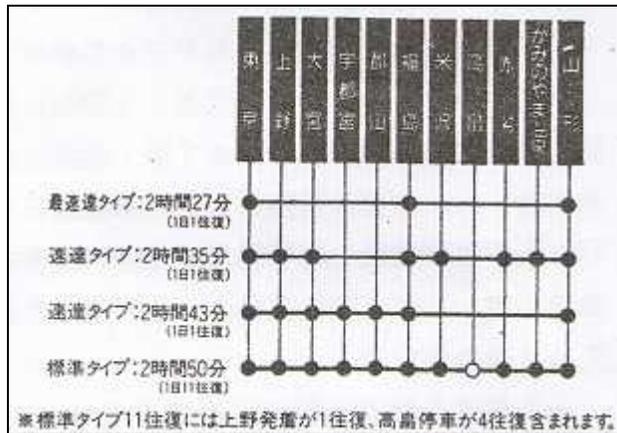


図 2-5-4 山形新幹線の停車駅（山形新聞 1992 年 7 月 1 日付より）

	列車本数	所要時間	特急料金
旧つばさ	11 往復	3 時間 09 分	4,510 円
現行つばさ	14 往復	2 時間 27 分	5,140 円

注（1）旧つばさは福島で東北新幹線と接続

（2）列車本数は山形 - 福島間の数字

（3）運賃は普通車指定席を利用。現行つばさは特別料金 200 円を含む

（4）所要時間は最短の場合

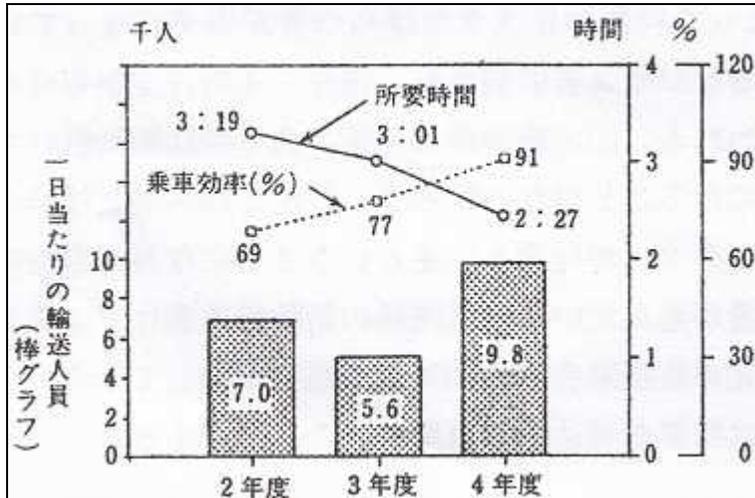
表 2-5-5 山形新幹線開業前と開業後の諸元比較（山形 - 東京間）

（『JR時刻表』より作成）

次に開業後 1 年間での山形新幹線の利用状況を見てみる。JR 東日本の見込みによると 1992（平成 4）年 7 月 1 日の開業から 1 年間の利用客数は上下あわせて約 320 万人に達しており、期間中の平均乗車効率率は 83%であった。また福島 - 米沢間の断面調査に基づく下り列車の平均利用客数は約 4,420 人で、一昨年の特急つばさの利用客数に比べて全体で 55%増になった。これは開業前に JR 東日本が見込んでいた乗客数 3,752 人、乗車効率 80%と比較すると予想以上の好成績だったと言えよう。

一方で東京 - 山形便の航空機の利用者は新幹線開業後平均して約  $\frac{1}{4}$  ダウンし、平均搭乗率は 57.3%にとどまっている。この影響を受けて本来オフシーズン時のみの減便が実質通年の減便措置になり、一日 5 便から 4 便になっ

た。東北新幹線や上越新幹線の開業で競合した航空路線が廃止に追い込まれたが、山形新幹線の場合でも乗り換えなしで東京に行けることが、たとえ所要時間が鉄道より短くても、空港アクセスで時間がかかる飛行機に比べて相当有利にしている。つまり乗り換えをしなくて済むということは利用者に対して実質的時間以上の効果すなわち精神的な時間短縮効果をもたらすことになるのである。



注(1) JR東日本資料より作成

(2) 各年度とも7月及び8月の実績

(3) 輸送人員は福島 - 米沢間の「つばさ」の断面輸送量(平成2年度、3年度は旧特急「つばさ」)

(4) 所要時間は東京 - 山形間の最短の場合

(5) 乗車効率は「つばさ」の実績

(6) 平成3年度は工事のため、通常の年度に比べて「つばさ」の運行本数が少なくなっている

図 2-5-6 新幹線直通運転化(奥羽線福島 - 山形間)の効果  
(平成4年度版『運輸白書』より)

山形新幹線開業による波及効果はさまざまな分野に及んでいる。山形県内への観光客は飛躍的増大を見せ、県内への観光客入り込み数が初めて4,000万人の万台を超えた。これは開業に合わせて大々的にキャンペーンを行ったことや、べにばな国体の開催による相乗効果が大きな影響を与えている。ま

た新幹線によって山形自体の知名度が上がったことも関連している。ビジネス面では東京を初めとした首都圏との人的交流の拡大である。これは乗り換えの手間がなくなり、東京との時間距離が短縮したことによって、東京への日帰り主張がしやすくなったことが大きい。

しかし新幹線の開業によって好影響ばかりがもたらされるばかりではない。山形新幹線によって生じる効果は新幹線沿線地域だけに及ばされており、そのなかでも山形市に集中している。その一方で山形で分断されてしまった形になる県北部では、新幹線の開業に伴うメリットは余り生じていない。つまり新幹線ができて波及効果の恩恵を受けられるのは、ごく限られた地域だけだということである。特に県北部の中心である新庄は、乗り換えをしなければいけないという状況は変わらず、山形に人や企業が吸い寄せられて地盤沈下する傾向にある。また開業当初、初期トラブルから事故が起きたが、在来線では問題にされないような事故までマスコミで大きく取り上げられてしまっていた。これは新幹線という名称が与えるイメージによって事故に対して過剰に世間が反応することが大きな要因になっている。しかし裏返して言えば新幹線に対する信頼の高さの証明であろう。

#### 4. 山形新幹線から見えるミニ新幹線方式の課題

山形新幹線は現在のところ非常に高い利用率を示し、利用者から増便の要望が出される程までの盛況ぶりである。しかしこのことを受けて、全国各地にミニ新幹線を引くことが良いということにはならない。まずひとつは現在のような高い利用率がそのまま継続する保証はどこにもないという点である。今まではまったく新しい乗り物に対しての初物効果で、乗車率があがっている部分があったことは否定できない。過去の例においても、山陽新幹線・東北新幹線・上越新幹線のいずれも2年目になって利用率が低迷している。山形新幹線の乗客のメインは観光客であるが、同じく観光客がメインであった上越新幹線は年によって利用率に大きなばらつきが出てしまっている。それを防ぐには安定して利用するビジネス客の割合を、現在の4割程度からさらに増やしていくことが鍵になると思われる。山形新幹線は工事コストが比較的低いいため利用者数が減ったとしても大赤字になることはないだろう。しかし10%弱とはいえ自治体自らが出資をしており、第三セクターが経営不安定ということになれば自治体の財政に大きな影響が出る。現在建設が進んでいる田沢湖線の新幹線直通化では鉄道整備基金の助成を受けているが、地元の

負担割合が約 40%と大幅に増加しており、今後ミニ新幹線を建設するに当たっては採算の見込みを慎重にする必要がある。

もうひとつは山形新幹線の成功は山形がミニ新幹線にとっても適した場所だったという要素が大きいことである。もともとミニ新幹線は従来ある新幹線に乗り入れできるように在来線を改良することで、安いコストで時間短縮を行うためのものである。したがって在来線改良区間ではそれほどのスピードアップができないという性質があり、改良区間は最小限にとどめなければならない。またミニ新幹線の成功のポイントは新幹線直通化によってある程度の需要増加が見込まれることであり、建設できるような場所はかなり限定されるということを考慮に入れ、在来線のミニ新幹線化に安易に飛びつくことは慎むべきである。

結論としてはミニ新幹線は条件が整えば非常に有効な高速化の手段である。しかしミニ新幹線は改良区間が短いという条件がつくことから、全国的に普及させることは不可能であり、建設の際には条件にあった立地かどうかの検討を慎重に行うことが求められるのである。