

# ドイツにおける鉄道の競争力強化を企図したダイヤの構築

ひじ かつ  
土方 まりこ\*

ドイツの輸送市場においては、長距離列車と貨物列車の競争力が伸び悩んでいる。この事態を重く見た連邦政府は、2009年以降、鉄道の競争力を向上させるための方策として、国内全域を対象とした統合パターンダイヤの導入を政策課題として掲げている。

2015年には、その実現が可能であり、有益でもあるとの判断を下したフィージビリティスタディが公表された。翌（2016）年に内閣決定に至った「連邦交通路計画」においても、統合パターンダイヤ導入に向けた投資が、優先的に実行すべきプロジェクトとして選定されている。

さらに2018年10月には、特定区間における30分ごとの列車の運行や所要時間の短縮といった条件設定の下で作成された統合パターンダイヤの草案が公開された。同草案の運行図表からは、利用者利便性を高めるために、長距離列車と近距離列車との間の乗り継ぎなどにも配慮がなされていることがうかがえる。

## はじめに

ドイツ連邦政府は、2030年を目途として全国の鉄道網（およそ3万3,300km）に「統合パターンダイヤ（Integraler Taktfahrplan）」を導入することを目指している。すなわち、列車を等時隔で運行することにより、利用者にも把握しやすいダイヤとするとともに、ハブ駅として位置付けられた主要駅に各方面からの列車を同時刻帯に発着させることで、相互乗換が可能となるようにもする。

この統合パターンダイヤ導入の目的は、利便性の向上によって輸送モードとしての鉄道の競争力を強化し、利用増を達成することにあるが、旅客輸送のみならず、貨物輸送もターゲットに据えている。また、目標とするダイヤの策定を先行させた上で、その具現化のために不可欠となる投資を遂行していくという発想に則っていること、さらには、当

\*交通経済研究所調査研究センター主任研究員

該ダイヤの実現のために必要とされる措置が、国家レベルの中長期に渡る交通整備計画に組み込まれていることなどにも特徴が認められる。

本稿では、こうしたドイツにおける鉄道ダイヤの構築の取組について、実体化に向けた議論と過程を時系列に沿ってまとめた。

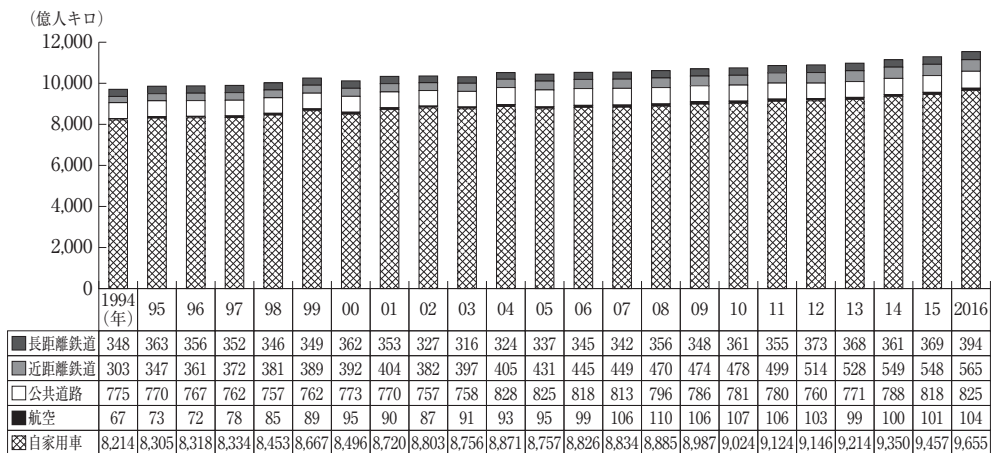
## 1. 取組の背景

まずは、ドイツにおいて、統合パターンダイヤの導入が目指されるようになった背景を明らかにしておく。

### (1) 鉄道の競争力の相対的な伸び悩み

ドイツでは、1994年に鉄道改革が開始された。図1は、同年以降の同国内における旅客輸送実績を機関別に示している。うち、都市間を結ぶ「長距離鉄道」は、増減を繰り返した後、近年におい

図1 ドイツにおける機関別の旅客輸送実績



注) 2016年実績は、暫定値である。  
出所：『Verkehr in Zahlen』各年版より作成

ては300億人キロ台の後半を推移してきた。確定値を入手可能な最新年である2015年を鉄道改革の初年である1994年と比較すると、その輸送実績は6%増加していることが分かる。

しかし、「近距離鉄道(都市内・地域内で輸送が完結)」が81%、「航空」が51%、「自家用車」が15%もの増加を達成している点に鑑みれば、「公共道路(地下鉄、路面電車・LRT、バス)」(6%増)と並び、長距離鉄道は低調であると見なさざるを得ない。実際に、全機関の輸送実績の合計値の伸び率(16%)をも下回った結果として、2015年の旅客輸送市場における長距離鉄道のシェア(3.3%)は、1994年当時のそれ(3.6%)と比較して微減を余儀なくされている。つまり、ドイツ国内では旅客輸送需要が拡大してきたにも関わらず、長距離鉄道はその取り込みに失敗しているのが現状である。

続いて図2には、ドイツ国内における機関別の貨物輸送実績について、同じく1994年以降の推移を示した。「鉄道」の輸送実績は、景気低迷などを反映して低下した年も見られるものの、おおむね拡大傾向をたどってきた。確定値が公表されている最新年である2014年と鉄道改革がスタートした1994年における鉄道の輸送実績を比較した場合、全機関の合計値の伸び率(52%)を上回り、実に59%もの増加を果たしていることが明らか

となる。

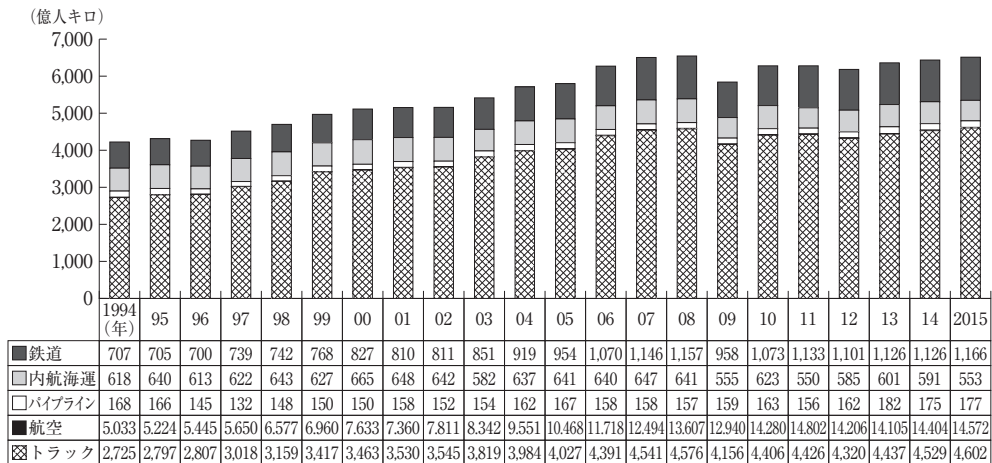
ところが、貨物輸送の最大の担い手である「トラック」の増加率は66%に達しており、鉄道のそれを上回っている。その結果、2014年の貨物輸送市場におけるトラックのシェア(70%)は、1994年(65%)当時よりも拡大している。一方、鉄道のシェアには変化が見られない(1994年、2014年ともに17%)。こうしたことから、鉄道はドイツ国内における貨物輸送需要の拡大を一定程度は取り込みつつも、その割合は充分ではないのが実態となっている。

以上のように、ドイツ国内の旅客、および貨物輸送市場の双方において、鉄道の競争力は相対的に伸び悩んでいるが、道路から鉄道へのモーダルシフトを重視してきた連邦政府にとっては、このような事態は是認できるものではない。統合パターンダイヤの導入は、鉄道の利便性を抜本的に向上させるために取り組むべき政策のひとつとして位置付けられている。

## (2) 先行事例としての近距離鉄道やスイスの実績

前項で言及した通り、低迷している長距離鉄道とは異なり、近距離鉄道の輸送実績はほぼ一貫して増加傾向をたどってきた。ドイツ国内の旅客輸

図2 ドイツにおける機関別の貨物輸送実績



注) 2015年実績は、暫定値である。  
出所：『Verkehr in Zahlen』各年版より作成

送市場におけるシェアも、2015年(4.9%)には1994年(3.1%)よりも拡大している。こうした近距離鉄道の伸張は、鉄道改革以降に導入されたその運営スキームによるところが大きいと考えられる。

すなわち、長距離鉄道に関しては、独立採算での事業運営が可能であるとの前提が掲げられる一方で、公共道路(地下鉄、路面電車・LRT、バス)と並び、近距離鉄道は不可避免的に不採算となる事業として定義付けられた。その上で、近距離鉄道と公共道路による輸送サービスの確保には行政が責任を負うと規定されたのみならず、運営費として充当可能な相当額の連邦財源が継続的に拠出されるようになった。近距離鉄道や公共道路に対する管轄責任は、各州(全16州)に移管・集約されたが、各州には連邦から支給される財源の運用権限も付与された。

こうした責任と権限の配分の下、各州は所轄する領域内で提供される公共交通サービスの改善に取り組んできた。近距離鉄道の輸送実績の大幅な拡大は、財政的な裏付けに支えられたサービス改善施策が、多数の旅客に受け入れられたことによっているものと解される(一方、公共道路は相対的に低迷しているが、少子化に伴って通学目的での路線バスの利用が減少していることなどが影響を及ぼしていると思われる)。

そして、こうしたサービス改善のための取組には、近距離鉄道と公共道路の双方を包括した統合パターンダイヤの導入が含まれている。今日では、ドイツ各地にその実践事例を見出すことが可能であるが、鉄道改革以降の同国の近距離旅客輸送市場においては、ソフト面での対処のみならず、ハード面への投資の実行によっても、時間的、および物理的な抵抗が極力排除された乗り継ぎを実現することが強く志向されてきた。現在、連邦政府が目指しているのは、いわば同様の試みを長距離鉄道にも拡大適用することである。

また、隣国のスイスが1980年代より統合パターンダイヤの導入に着手し、2004年からは幹線旅客鉄道におけるその実践を本格化させてきたことも、ドイツの取組の動機となっている。スイスは、自家用車に対する競争力を備えた鉄道ダイヤを具現化すべく、乗り継ぎ利便性を高め、かつ、その頻度も向上させるという方針に基づいてインフラを改良・建設し、車両の高速化も進めてきた。このスイスの取組は国際的にも高く評価されてきており、また、同国民による年間の平均鉄道乗車距離(2,439km)が、ドイツ国民のそれ(1,108km)の2倍以上に達していることも、統合パターンダイヤ導入の有意性をドイツに訴えかける要素となっている。

## 2. 連邦交通路計画に包含されるまでの経緯

次に、統合パターンダイヤ実現のための措置が、交通体系全般の総合的な整備に向けた連邦のインフラ投資プログラムである「連邦交通路計画」に組み込まれるまでの経緯を示す。

### (1) 連邦の政策課題に位置付けられるまで

上述の通り、近距離鉄道と公共道路に関しては、鉄道改革の開始以降、各州が中心となって統合パターンダイヤの導入に注力してきた。これにより、各地の近距離旅客輸送のサービス水準は向上してきたが、それらの狭間に発生する統合パターンダイヤの空白箇所を克服し、継ぎ目なく利便性を改善していくことの重要性も次第に浮き彫りとなった。

あわせて、長距離鉄道については、高速新線の建設や既存路線の改良による高速化が推進されてきたものの、人口規模が数十万程度の都市が各地に分散して所在するドイツにおいては、その有効性に疑義があるとの見方も持たれてきた。すなわち、大都市のみを対象として、ポイント・トゥ・ポイントで速度向上を図ることよりも、すべての都市をネットワークとして結び付け、結節点における乗換利便性を高めることのほうが、鉄道旅客のニーズにより合致しているのではないかという主張である。

こうした問題意識を背景として、旅客の利益を代表する団体、近距離鉄道に対する管轄責任を担う行政主体（各州など）、および交通事業者により、ドイツ全土を対象とした統合パターンダイヤの実現を目標に掲げる「Deutschland-Takt」という市民団体が2008年に結成された。Deutschland-Taktは、連邦の鉄道政策に一定程度の影響を及ぼし得ると見られる有力者を代表に据えて活動するとともに、統合パターンダイヤを長距離鉄道に導入することの意義を始めとして、広く一般への情報提供にも努めてきている。

そうしたなか、2009年に発足した第2次メルケル政権が、その連立協定において統合パターンダイヤの導入に言及したことにより、連邦による

鉄道政策の一端を形成するに至った。さらに、第3次メルケル政権（2013～2017年）の連立協定も、その具現化について改めて述べた。

### (2) フィージビリティスタディの実施

連邦にとっての政策課題となったことを受けて、ドイツ国内における統合パターンダイヤの実現可能性を検証し、議論の叩き台とするためのフィージビリティスタディが実施され、2015年に公開されている。

このフィージビリティスタディは、まず、統合パターンダイヤを導入する目的として、各方面からの長距離列車をハブ駅で同時刻帯に発着させて相互乗換を可能とすることを通じ、鉄道での移動にかかる所要時間を総体的に短縮することのみならず、長距離列車と近距離列車の間の乗り継ぎ利便性に配慮したダイヤを構築すること、および、旅客列車の運行に起因する支障を生じさせないよう、貨物列車の走行のために十分な線路容量を確保することも掲げている。その上で、あらゆる路線の長距離列車を60分ごと、あるいは30分ごとの等時隔で走行させることを前提として、技術と法律への適合性の観点からの検証を行っている。

具体的には、①2013年時点ですでに着工済み、および着工が決定している線路インフラの拡張工事がすべて完工したケース、②①に加えて、列車の運行形態も統合パターンダイヤ向けに最適化したケース、③②に追加して、2025年までに遂行可能と見られる新たな措置も実行したケースという段階ごとに、上述の目的それぞれの達成状況を詳細に検討した。そして、③のケースが実現された場合においても、依然として発生する線路インフラ上のボトルネックを個別にあぶり出し、これを克服するために2030年までに実施すべき投資の内容を示している。あわせて、統合パターンダイヤの導入によって達成される所要時間の短縮効果とその金銭的価値、および鉄道輸送需要の拡大規模についても推計した。

このような手順に則り、ドイツ全土を対象とした統合パターンダイヤの導入は技術的に可能であ



り、かつ有益でもあるとの判断を下した上で、法的な側面における問題点の有無についても緻密に検討している。その結論として、EU法に抵触するような論点は存在しないものの、もしも、統合パターンダイヤに沿った長距離列車の運行を鉄道事業者に対して義務付けるのであれば、その実施を既定路線とはしてこなかったドイツの国内法を改定する必要があると指摘した。

### (3) 鉄道網整備における指針としての採用

連邦交通路計画（Bundesverkehrswegeplan：BVWP）は、連邦が管轄する鉄道・道路・水路の幹線インフラへの投資プロジェクトを列挙した国家レベルの交通整備計画であり、1973年以降、歴代のドイツ連邦政府によって策定されてきた。BVWP自体は法的拘束力を有しておらず、同計画がリストアップしている個別のプロジェクトが実際に遂行されるためには、予算法によって財源の手当てが担保される必要がある。しかし、決議後の10～15年間における連邦の幹線交通インフラ政策の基本方針を規定する計画であることから、その重要性は高い。

2016年には、同年から2030年までを対象期間とした、第7次計画に相当する「BVWP 2030」が内閣決定された。BVWPは各時代の要請を色濃く反映しており、1980年代は鉄道路線の整備、1990年代は国家統合の促進、2000年代には大都市間の結節向上に力点を置いて策定されてきた。BVWP 2030においては、個別のプロジェクトの実行優先順位を決定するにあたり、ネットワーク全体の強化への貢献の多寡が基準として用いられている。

鉄道プロジェクトとしては、上述のフィージビリティスタディが統合パターンダイヤを実現するために実施すべきとしたすべての投資も精査され、広域に及ぶ効果をもたらすと見なされた提案については、優先的に実行すべきプロジェクトとして選定されている。その上で、結節点の改善とあわせて33億ユーロの投資予算が配分された。

これに続くプロセスとして、ドイツ全土を対象

とする統合パターンダイヤに基づいて作成された運行図表が長距離列車、近距離列車、貨物列車の別に連邦政府によって2017年に公開された。目標とするこれらのダイヤの実現に向けて、必要なインフラ拡張措置を順次確定していくとされたが、これまでのドイツでは、鉄道インフラの建設・改良が先行して遂行され、その状態を考慮してダイヤを策定するという順序が採られていた。しかし、BVWP 2030からは逆の手順が踏まれるようになっており、いわば統合パターンダイヤ導入の達成が鉄道網の整備における指針として位置付けられたと言える。

## 3. 統合パターンダイヤのイメージ

続いては、2018年秋に連邦政府によって発表された草案に基づき、ドイツが導入を目指している統合パターンダイヤについて具体的に見ておくこととする。

### (1) 草案の概要

連立交渉の難航に起因する半年近くの政治空白を経て、2018年3月14日、第4次メルケル政権が正式に発足した。その連立協定では、2030年までに鉄道による旅客輸送量を倍増させるとともに、貨物輸送における鉄道へのさらなるモーダルシフトを達成することが政策目標として掲げられた。そして、これらの目標への到達を目指す上で、統合パターンダイヤの導入を政治主導で実現していく旨も改めて述べられた。

その後、政・財・官界を代表する鉄道関係者からなる委員会が結成され、輸送モードとしての鉄道の競争力強化に向けた方策を推進していくための体制が整えられた。同委員会内には、線路容量の拡大、競争の促進、車両の静音化、鉄道運行のデジタル化・自動化といったテーマごとにワーキンググループが結成されているが、最優先で取組が開始されたのが統合パターンダイヤ導入に関する検討である。

2018年10月には、この委員会がコンサルタント

や大学関係者などの専門家に作成を依頼した統合パターンダイヤの一次草案が公開された。この草案は、①特定の区間における30分ごとの等時隔での列車の運行、②旅客列車の運行本数の増大、③輸送需要が大きい区間における所要時間の短縮、④これまでは長距離列車が発着していなかった地域への路線の拡張（人口が10万を超えるほぼすべての都市を対象）などを前提条件として、ひとまずは旅客列車を先行させるかたちで策定されている。運行図表の作成を始めとする一連の作業に際しては、ドイツ鉄道による高速列車の調達予定や各州における近距離鉄道政策なども考慮に入れられた。

一次草案では、統合パターンダイヤの導入に向けて遂行すべき投資として、所要時間短縮を目的とした速度向上や立体交差化、ボトルネック解消のための複線化や複々線化などの個別のインフラ措置も列挙されている。既述のBVWP 2030の内容を基盤としつつ、同計画には含まれていなかった措置も挙げており、それらが実行されたという想定の下で作成された同草案の運行図表からは、BVWP 2030の枠組みにおいて公開されたものには見られなかった東西間の結節の強化（ベルリン～デュッセルドルフ／ケルン間における250km/hから300km/hへの高速化）などが確認できる。

## (2) 乗換利便性向上の実例

ここで上述の一次草案に基づき、統合パターンダイヤの導入によって実現される乗換利便性向上のイメージについて、ベルリンから北部のキールまで鉄道に乗りしたケースを事例として示しておく。なお、首都であるベルリンの人口はおよそ350万、シュレスヴィヒ＝ホルシュタイン州の州都であり、軍港や運河で著名なキールの人口は約25万、両都市の中央駅間の距離は294kmとなっている。

2018年11月現在、ベルリン中央駅からキール中央駅に向かう際には、1日あたり2本のみ運行されている直通列車を利用する場合を除いては、途中のハンブルク中央駅での乗換が必要となる。この行程においては、ベルリン中央駅からハンブ

ルク中央駅までは長距離列車（ICEもしくはIC/EC）、ハンブルク中央駅からキール中央駅までは近距離列車（RE、例外的にICE）に乗りすることになる。ベルリン中央駅からの長距離列車は、平日には早朝5時台から深夜23時台まで毎時1～2本運行されており（土・日曜日は減便）、キール中央駅までの総所要時間は最短が3時間2分、最長で3時間28分となっている（ただし、翌日まで行程がまたがる深夜便を除く）。

2018年11月のいずれかの平日に、ベルリン中央駅からキール中央駅まで鉄道を利用する場合におけるハンブルク中央駅での列車の乗換ダイヤとして、「ベルリン中央駅からの列車の到着時刻・乗換時分・キール中央駅への列車の発車時刻」の組合せを表1に示した。同表から明らかな通り、この組合せの一部はパターン化されているものの、時間帯によってばらつきが見られる。また、ベルリン中央駅からの列車の到着時刻も等時隔になっていない。さらには、乗換時分についても最短が11分、最長で22分と幅がある。

これに対して、一次草案の運行図表においては、ベルリン中央駅からの長距離列車がハンブルク中央駅に毎時3分と30分というほぼ等時隔で到着するようになっている。また、ハンブルク中央駅からは、キール中央駅までの近距離列車が毎時10分と40分に発車するようにダイヤが組まれていることから、乗換時分がそれぞれ7分もしくは10分にまで短縮されている。つまり、長距離列車と近距離列車との間の乗り継ぎにも配慮がなされている。

実際の運用にあたっては、一定の輸送需要が見込めない時間帯は減便されることなどが予測されるが、もしも、このようなダイヤが実現されるならば、利用者にとっても把握しやすく、かつ、乗換待ちの時間も短めの行程が具現化されることになる。一次草案によれば、ベルリン中央駅～キール中央駅間における平均的な総所要時間は、現状においては3時間17分であるのに対し、統合パターンダイヤの導入によって3時間1分へと短縮されるとのことである。なお、キール中央駅から

表1 ベルリン中央駅からキール中央駅に向かう際のハンブルク中央駅における列車の乗換ダイヤ

時	ベルリン中央駅からの到着時刻【乗換時分】 キール中央駅への発車時刻
7	25【15】40
8	24【19】43
9	11【11】22, 24【19】43
10	21【22】43
11	11【11】22, 24【14】38 (ICE)
12	なし (ただし, 25分発の直通列車あり)
13	24【19】43
14	21【22】43
15	11【11】22, 24【19】43
16	21【22】43
17	11【11】22, 24【14】38 (ICE)
18	22【21】43
19	24【19】43 (左記に加え, 14分発の直通列車もあり)
20	21【11】32 (ICE)
21	25【21】46
22	21【22】43 (ハンブルク中央駅~キール中央駅間の途中駅であるノイミュンスターでの乗換も必要)

注1) 2018年11月の平日におけるダイヤに基づく。  
 2) 翌日まで行程がまたがる深夜便は除外している。  
 出所: ドイツ鉄道ウェブサイトを元に作成

ベルリン中央駅に向かう場合についても、同様の事柄が当てはまる。

## おわりに

ドイツ全国の鉄道網を対象とした統合パターンダイヤの導入に向けた取組は、いまだ緒に就いたばかりであり、かつ、その実現のためには、莫大な金額に上る財源が確保されることが大前提となっている。ゆえに、現時点においてこの取組の意義に関する断定的な評価を下すことは困難ではある。

しかし、鉄道へのモーダルシフトの達成を重視するという連邦政府としての姿勢を明確に打ち出した上で、自らの経験と他国の実績に学びながら、膨大なエネルギーと時間を投入して大胆な試みを実現しようとしているドイツの運輸政策のあり方には、目を見張るばかりである。

今後においても、同国が統合パターンダイヤの実現のためのプロセスを着実に進めることができるのかどうか、引き続き観察していきたい。

## 【参考文献】

- [1] 加藤浩徳 (2006) 「スイスの都市間鉄道サービス改善に向けた取り組み: RAIL2000 プロジェクトとその後のSBBの研究開発」, 『運輸政策研究』第9巻第2号, pp.59-61, 運輸政策研究機構
- [2] 大内雅博 (2009) 『時刻表に見るスイスの鉄道こんなに違う日本とスイス』, 交通新聞社
- [3] Deutschland-Takt ウェブサイト
- [4] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Machbarkeitsstudie zur Prüfung eines Deutschland-Takts im Schienenverkehr, 2015.
- [5] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Bundesverkehrswegeplan 2030, 2016.
- [6] 土方まりこ (2017) 「ドイツにおける最新の総合交通整備計画」, 『運輸と経済』第77巻第1号, pp.104-105, 運輸調査局
- [7] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Zielfahrplan Deutschland-Takt (Vorstellung des ersten Gutachterentwurfs im Rahmen des Zukunftsbündnisses Schiene), 2018.
- [8] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur ウェブサイト