

北海道・本州間の鉄道貨物輸送における東北本線の役割とその影響に関する研究*

Roles and Influence of Tohoku Line in Rail Freight Transportation between Hokkaido and Honshu*

日野 智**, 土屋 誠之***, 千葉 博正****, 佐藤 馨一*****
Satoru HINO**, Seishi TSUCHIYA***, Hiromasa CHIBA****, Keiichi SATOH*****

1. はじめに

整備新幹線である東北新幹線盛岡～新青森間が着工され、盛岡～八戸間は 2,002(平成 14)年度の開業が予定されている。整備新幹線が開業した場合、東北本線盛岡～青森間の並行在来線は青森・岩手両県を母体とする第三セクターへ経営が移管されるものと考えられる。

現在、この区間は北海道・本州間の貨物列車が多く通過する主要経路となっている。このため、新幹線上に貨物列車を通す案も検討されたが、多額となる設備費用や安全性の問題から実現は難しい。したがって、今後も貨物列車は在来線を走行することになるが、JR 貨物と第三セクターともに線路維持に必要な費用を負担することは困難であり、現状の鉄道貨物輸送の水準を維持できない恐れがある。

本研究は北海道・本州間物流において東北本線経由の鉄道貨物が果たしている役割を明らかにし、各主体の受益と負担を算定することで、第三セクター化後における鉄道貨物輸送のあり方について考察を行ったものである。

2. 北海道の物流と鉄道貨物輸送

(1) 北海道の物流特性

北海道における貨物輸送量は平成 3 年度をピークに以降は減少傾向を示している。品目別に貨物輸送量を比較すると、鉱産品や特種品のウェイトが全国

と同様に高くなっている(表 1)。北海道の代表的な輸送品目は農水産品であり、その構成比は 6.9%と全国の 4.0%を大きく上回っている。また、特化係数も 1.74 と全品目中でも最も大きくなっている。

北海道は輸送量の季節変動が大きく、なかでも農水産品の移出量は農産品の収穫期である 9～11 月に集中している。北海道と道外との地域別貨物移出入量をみると、移出入ともに関東地域と東北地域が多くなっている(図 1)。特に、関東地域は移出入ともに 3 分の 1 以上を占めており、首都圏を中心とした物流が重要といえる。

(2) 北海道物流における鉄道貨物輸送

北海道・本州間の貨物輸送における輸送機関分担

表 1 品目別貨物輸送量の比較(平成 5 年度)

	全国 (千トン)	構成比 (%)	北海道 (千トン)	構成比 (%)	特化 係数
農水産品	256,529	4.0	40,311	6.9	1.74
林産品	176,529	2.7	20,065	3.4	1.26
鉱産品	1,835,888	28.3	171,017	29.2	1.03
金属機械	811,765	12.5	35,929	6.1	0.49
化学工業	1,225,153	18.9	102,544	17.5	0.93
軽工業品	484,885	7.5	37,134	6.3	0.85
雑工業品	315,314	4.9	15,011	2.6	0.53
特種品	1,268,259	19.5	154,267	26.3	1.35
その他	114,742	1.8	9,486	1.6	0.92
計	6,489,064	100.0	585,764	100.0	1.00

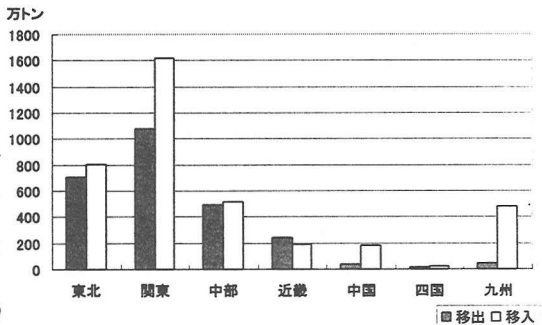


図 1 北海道・道外間の貨物地域別シェア(平成 8 年度)

*キーワード: 物資流動、鉄道計画、地域ロジスティクス

**学生会員、修(工)、北海道大学大学院工学研究科都市環境工学専攻(札幌市北区北 13 条西 8 丁目、TEL 011-706-6216、FAX 011-726-2296)

***学生会員、修(工)、北海道大学大学院工学研究科都市環境工学専攻(札幌市北区北 13 条西 8 丁目、TEL 011-706-6822、FAX 011-726-2296)

****正 会 員、博工、札幌大学経営学部産業情報学科(札幌市豊平区西岡 3 条西 7 丁目、TEL 011-852-1181、FAX 011-856-8228)

*****フェロー、博工、北海道大学大学院工学研究科都市環境工学専攻(札幌市北区北 13 条西 8 丁目、TEL 011-706-6209、FAX 011-726-2296)

率の推移をみると、青函トンネルが開業した昭和63(1988)年以降、鉄道の分担率が9%台へと増加している(図2)。北海道・本州間輸送の大部分を内航海運が占めており、フェリーは鉄道と大差なく推移している。

農水産品は北海道における重要品目であり、この農水産品の62.5%が鉄道により移出されている(表2)。季節変動の大きい農水産品を的確に輸送する能力を鉄道貨物が備えており、そのことから東北本線第三セクター化が北海道物流に与える影響は深刻になると考えられる。

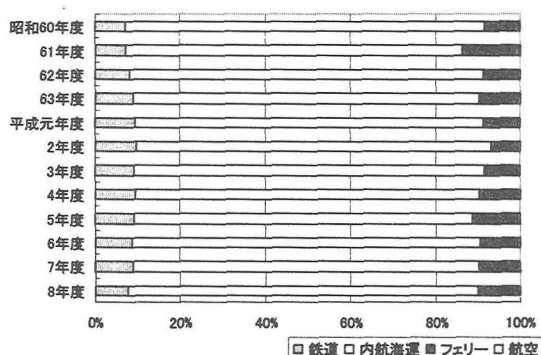


図2 北海道・道外間輸送機関分担率の推移

表2 北海道移出貨物の品目別輸送量と鉄道貨物のシェア

(千t)	輸送機関全体	鉄道	鉄道シェア
農水産品	1,474.0	920.6	62.5%
林産品	143.2	60.2	42.1%
鉱産品	4,308.5	0.2	0.0%
金属機械工業	2,915.5	32.1	1.1%
化学工業品	8,909.4	55.3	0.6%
軽工雑工業品	4,005.3	947.7	23.7%
特種品	657.8	52.7	8.0%
その他	2,970.8	268.5	9.0%
計	25,384.8	2,337.3	9.2%

平成4年度

3. 代替経路・代替機関による鉄道貨物輸送

(1) 代替経路による鉄道輸送の検討

東北本線の第三セクター化によって貨物列車の運行が不可能となった場合、現在の貨物輸送水準を維持するために他の線区による輸送が考えられる。北海道と物流において最も結びつきの強い関東地域の場合、代替経路として以下の2つが挙げられる(図3)。

- 1) 奥羽・仙山・東北線経由
- 2) 奥羽・羽越・上越線経由

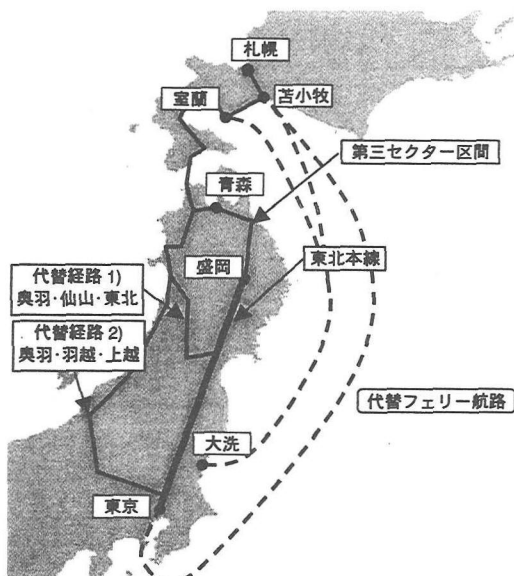


図3 東北本線及び代替経路・機関の概要

経路1)は山形新幹線・山形～新庄間の延長工事によって同区間が標準軌化されるため、狭軌車両である貨物列車を運行させることはできない。また、経路2)は単線区間が281 kmにも及ぶために線路容量が不足している。このため、現状の輸送水準を維持するためには部分複線化などの対策を講じなければならないが、多額の投資が必要となる。

(2) フェリーによる代替輸送の費用

鉄道による代替経路輸送が困難な場合、鉄道に代わる交通機関による輸送が考えられる。本研究ではフェリーを代替輸送機関として、現在の鉄道貨物量を輸送した場合の検討を行った。

北海道・本州間の鉄道貨物輸送は札幌・関東間の比率が高いため、対象とするフェリー航路は①苫小牧～東京、②苫小牧～大洗、③室蘭～大洗の3路線とした(図3)。

現状の鉄道貨物を輸送するために必要なトラックの運用台数を算定した結果、農産品の影響により輸送量が増大する時期(10～12月)に1,377台分のトラックが必要になることが明らかになった(表3)。このため、輸送業者は新たな設備投資をしなければならない。さらに、季節変動によるトラック運用台数台数の差が拡大することから、機材の遊休性が高まることになる。

表3 鉄道貨物の代替輸送に必要なトラック台数

			4-6	7-9	10-12	1-3月
			千ト	千ト	千ト	千ト
現状	輸送量	千ト	313.7	271.6	398.9	319.7
	必要台数	台	31,337	27,159	39,892	31,968
鉄道 貨物 付加	輸送量	千ト	510.8	538.1	715.8	569.7
	必要台数	台	51,077	53,809	71,572	56,968
運用台数		台	2,246	2,340	3,112	2,582
不足台数		台	866	1,159	1,377	1,111

トラック1台=10ト、トラックの運用は4日/台として計算
貨物輸送量は平成3年度

表4 トラック輸送営業費の原単位と計算結果

		原単位 ¹⁾	営業費 (千円)
運 送 費	人件費	155 円/km・台	535.7
	燃料費	15 円/km・台	51.8
	修繕費	8 円/km・台	27.6
	固定資産償却費	2,901 円/台・日	145.8
	保険料	491 円/台・日	24.7
	施設使用料	9 円/km・台	31.1
	施設賦課税	2 円/km・台	6.9
	一般管理費	2,939 円/台・日	147.7
航送費		140,000 円/台・回	3,225.6
合計			4,196.9

表5 札幌～東京間の年間輸送費用の比較

	運賃単価 (千円/ト)	輸送量 (千ト)	運賃 (億円)	運賃増加 (億円)
鉄道	15.0	2,304	345.6	-
フェリー	21.4	2,304	493.1	147.5

運賃は平成8年

トラック輸送業が新たに負担する年間営業費を自動車運送事業経営指標¹⁾から求めた原単位と先に求めたトラックの必要・運用台数から算出した。走行距離に関わる費用にはキロ当たり、車両台数に関わる費用には日車当たりの営業費を原単位として用いている。

算定の結果、鉄道貨物の転換によって営業費が419.6億円増加することが明らかになった(表4)。同様に、代替輸送がもたらす輸送運賃の増加額についても求めたところ、運賃増加額は年間147.5億円に達すると算定された(表5)。増加分の影響は貨物輸送利用者への負担としてあらわれる。

4. 東北本線経由の貨物輸送存続の検討

(1) 鉄道貨物輸送の維持に必要な費用

本節では東北本線での鉄道貨物輸送を維持するために必要な費用の算出を試みる。算出には鉄道統計年報²⁾の鉄軌道業営業損益表を利用し、そこから営業キロ1km当たりの運送費・諸税・減価償却費を求

めて原単位とした(表6)。現状の東北本線における運営費はJR全社の営業費平均を基とし、第三セクター化後の運営費は特定地交線転換第三セクター39社の平均を基とした。また、現状の鉄道貨物列車本数を維持する場合、その本数から第三セクターの原単位による維持費では不十分と考え、線路保存費・運輸費等にJR全社平均の経費を用いたものを鉄道貨物輸送の維持に必要な運営費の原単位とした。

その結果、鉄道運営費は現状の348.1億円から第旅客輸送のみの第三セクター化に伴う設備縮小などによって30.4億円へと大幅に減少させることが可能である(表7)。その一方で、現状の貨物列車本数を維持するために必要な運営費は124.7億円であり、この差額は特定地交線転換第三セクターのように十分な公的支援を受けられない同区間の第三セクターにとって大きな負担となる。

(2) 貨物輸送が負担すべき費用

JR貨物は各JR旅客会社の線路を借りて運行しており、線路使用料はアボイダブルコスト(回避可能費)の考え方に基いて決められている。すなわち、

表6 1kmあたりの年間鉄道運営費用²⁾(千円)

		JR 全社平均		第三セクター平均	
		人件費	経費	人件費	経費
運送費	線路保存費	6,299	14,180	467	1,383
	電路保存費	3,759	7,761	311	472
	車両保存費	6,720	8,136	400	1,360
	運転費	15,729	8,188	2,340	898
	運輸費	15,976	16,814	1,285	1,469
	保守管理費	2,737	1,341	249	92
	輸送管理費	4,416	2,392	432	88
	一般管理費	10,566	7,697	905	463
諸税		8,750		302	
減価償却費		29,254		2,010	
合計		170,715		14,926	

表7 盛岡・青森間の年間鉄道運営費用(千円)

		現状	三セク 転換後	貨物列車 現状維持
運 送 費	線路保存費	417.6	37.7	298.7
	電路保存費	234.9	16.0	164.6
	車両保存費	302.9	35.9	35.9
	運転費	487.7	66.0	66.0
	運輸費	668.6	56.2	369.0
	保守管理費	83.2	6.95	32.4
	輸送管理費	138.8	10.6	57.6
	一般管理費	372.4	27.9	175.4
諸税		178.4	6.2	6.2
減価償却費		596.5	41.0	41.0
合計		3481.0	304.45	1246.8

JR 貨物は旅客列車と貨物列車の両方を運行する場合のコストから、旅客列車の運行に要するコストを差し引いた部分だけを負担している。しかし、盛岡・青森間が JR 東日本から第三セクターへ転換されたとき、第三セクターはアボイダブルコストではない線路使用料の負担を JR 貨物に求めてくるものと考えられる。

貨物列車運行による経費は運送費のうち、線路保存費・電路保存費・運輸費・保守管理費・輸送管理費・一般管理費に関係しており、合わせて 107.9 億円である。同区間の貨物列車の列車通過トン数は全通過トン数のおよそ 7 割に達すると想定されているので、貨物列車運行費は年間 77 億円弱となり、この費用負担を JR 貨物に求められることになる。

5. 今後の鉄道貨物輸送と費用負担

(1) 各主体の受益と負担

以上の結果より、各主体毎に貨物輸送に関する受益・負担額の現状からの変化を鉄道貨物輸送の存続と貨物をフェリーによる輸送への転換において比較した⁹⁾。なお、現状の JR 貨物の運営費・線路使用料は鉄道統計年報から原単位を求めた上で、算出している。

フェリー輸送への転換で、貨物利用者は運賃費用の増加から 148 億円の負担増加となり、JR 貨物は運賃収入の減少などから 303 億円の負担増加となる。一方、トラック・フェリー業者は輸送貨物の増加から 73 億円の便益を受ける(表 8)。

鉄道貨物輸送を存続させると、第三セクターは 95 億円の運営費を新たに負担することになるが、JR 貨物より 77 億円の線路使用料を得ることで負担は 18 億円となる。JR 貨物は線路使用料による負担が 73 億円増加する。貨物利用者などの受益・負担は現状から変化しない(表 9)。

各主体の受益・負担費用を合計すると鉄道貨物の存続は 95 億円の負担、フェリーへの貨物転換は 381 億円の負担となる。つまり、フェリーへの転換は 286 億円も負担が大きくなることが分かる。このことから、

表 8 各主体の受益・負担金額の変化比較(フェリー輸送転換後)

	貨物利用者	JR 貨物	JR 東日本	トラック +フェリー	第三セクター	合計
運営費	0	39	0	-420	0	-381
運賃収入	-148	-346	0	493	0	0
線路使用料	0	4	-4	0	0	0
合計	-148	-303	-4	73	0	-381

表 9 各主体の受益・負担金額の変化比較(鉄道貨物輸送存続後)

	貨物利用者	JR 貨物	JR 東日本	トラック +フェリー	第三セクター	合計
運営費	0	0	0	0	-95	-95
運賃収入	0	0	0	0	0	0
線路使用料	0	-73	-4	0	77	0
合計	0	-73	-4	0	-18	-95

ら、北海道・本州間物流における輸送水準を維持するためには鉄道貨物輸送を存続させた方が望ましいことになる。

(2) 今後の東北本線経由による鉄道貨物輸送

盛岡・青森間の第三セクター化により、東北本線経由による鉄道貨物輸送の存続が危ぶまれている。しかし、現状の北海道・本州間の貨物輸送を維持するためには、鉄道貨物輸送を存続した方が損失は少ないことが明らかになった。また、貨物利用者は鉄道貨物輸送を利用することによる便益も受けていると考えられ、それを考慮に入れるとフェリーへの転換はさらに負担が大きくなる。

JR 東日本は第三セクター路線による貨物輸送の受益者となる。なぜなら、旅客会社は建設される新幹線上での貨物列車走行を断ることにより、旅客列車専用の線路を確保できるという便益が得られるからである。

したがって、今後は JR 旅客会社・自治体・JR 貨物会社がどのように鉄道貨物輸送存続に必要な費用を分担するのかを検討する必要がある。

主な参考資料・文献

- 1) 運輸省自動車交通局総務課：平成 4 年度版自動車運送事業経営指標
- 2) 運輸省鉄道局：平成 9 年度鉄道統計年報, 1999
- 3) (財)北海道物流システム開発センター：北海道流通要覧, 1996
- 4) 日本貨物鉄道株式会社：鉄道貨物輸送要覧昭和 63～平成 8 年度
- 5) 運輸省運輸政策局情報管理部：貨物地域流動調査
- 6) 運輸省鉄道局：数字で見る鉄道
- 7) (財)北海道物流システム開発センター：フェリー利用貨物流動実態調査, 1992
- 8) 森杉壽芳：社会資本整備の便益評価, 勁草書房, 1997