

青函物流問題の解決に向けて

青函物流プロジェクトチーム報告書

2020年3月

目 次

I.	青函物流プロジェクトチームの意義、目的	P1
II.	青函物流プロジェクトチームの進め方（ケーススタディによる考察）	P2
	【前提条件】	
	1. 鉄道についての当会のスタンス	P2
	2. 北海道新幹線	P2
	3. JR北海道の経営の安定化	P2
	4. 青函共用走行問題	P2
	【課題と具体的な考察（ケーススタディ）】	P5
III.	ケーススタディ	P6
	1. 第二青函多用途トンネルの実現に向けて	
	～PFIによる民間資金活用について	P6
	(1) 青函トンネル概要	P6
	(2) 第二青函トンネル	P7
	(3) 当プロジェクトチームでの検討	P10
	(4) メリット・デメリット・課題	P14
	2. JR貨物による北海道本州間の貨物輸送を	
	海上輸送で行う可能性について	P16
	(1) JR貨物量	P16
	(2) 海上輸送	P22
	(3) JR貨物の海上輸送可能性	P33
	(4) まとめ	P42
	(5) メリット・デメリット・課題	P44
	【考察の結論】	P45
IV.	青函物流プロジェクトチームのまとめ	P46
V.	北海道経済連合会 青函物流プロジェクトチーム【発言要旨】	P48
	1. 第1回PT	P48
	2. 第2回PT	P49
	3. 第3回PT	P56
	4. 第4回PT	P59
	5. 第5回PT	P60
	6. 第6回PT	P62

I. 青函物流プロジェクトチームの意義、目的

2018年3月、北海道経済連合会では「北海道における食関連産業を支える物流のあり方」についての提言をまとめた。(参考資料ご参照)

これは北海道から農産物を道外へ移・輸出する際の課題と対応策を検討したもので、これからもわが国の食を支え、食関連産業の高付加価値化・基盤強化に向けた物流構造の転換を図っていくための一つの方策を示したものになっている。

特に、人口減少及びトラックドライバー不足や労働管理の厳格化によって、現在の輸送量を確保できなくなることから、主要な移出品であるじゃがいも・玉ねぎを例に、今後運べなくなるであろう部分について、出荷の平準化(ピークカット)・産地での加工をシミュレーションした。その結果は、生産者・物流事業者・製造事業者それぞれにメリットがあるというものであり、この問題に対する有効な解決策であると考えている。

但し、鉄道貨物とフェリーに依存している青函物流の課題については、今後の検討とした。

北海道からの移出量は年間2,779万トンであるが、輸送の内訳はトラック輸送が1,042万トン(37.5%)、鉄道輸送が235万トン(8.5%)、船舶輸送が1,502万トン(54.0%)となっている。(※平成26年北海道トラック協会資料による)

北海道～本州間のトラック輸送には必ず海上輸送が介在する為、輸送コストが割高となっている。トラック輸送コスト(10トン)を札幌～東京間(約1,150km)、福岡～東京間(約1,100km)と比較すると、札幌～東京間で215千円、福岡～東京間では、160千円と実に55千円の差があり、34%のコスト増となっている。(※平成26年北海道トラック協会資料による)この差額を単純に年間のトラック輸送1,042万トンに当てはめると、実に年間500億円以上のコスト増となっている。

また、2030年度に予定されている北海道新幹線札幌延伸の際には、新幹線と貨物列車による青函共用走行問題の解決が大きな課題となっている。

従って青函共用走行問題を含め、青函の物流問題を解決しなければ、北海道の食関連産業のポテンシャルをフルに発揮できない。将来に渡り継続的に道産食品を効率よくタイムリーに、かつ低コストで運べる輸送手段をいかに構築して維持していくかが、物流面での大きな課題となっている。

これらを踏まえ、青函物流の問題点について、北海道と本州間の物流の重要性、代替性の確保という観点から、プロジェクトチームを組成し、ケーススタディを行う事を目的とした。

Ⅱ. 青函物流プロジェクトチームの進め方（ケーススタディによる考察）

【前提条件】

1. 鉄道についての当会スタンス

経済界としては観光と物流の観点から道内において、大量輸送・速達性・定時性等鉄道の優位性を発揮出来る鉄路は、存続させ、それ以外の路線は、代替手段を検討すべきというのが当会のスタンスである。因みに生活路線は、行政・住民の分野と整理している。

2. 北海道新幹線

新幹線は高速化が図られてこそ、その本来の目的を達し得るものであり、後述する青函共用走行問題を根本的に解決することが必要である。

3. JR 北海道の経営の安定化

鉄路維持の為には JR 北海道の経営の安定・持続性が大前提であり、これは、オール北海道で取り組むべき課題である。現在、北海道新幹線 新青森～新函館北斗間は、年間約 95 億円の赤字（2018 年度）となっているが、赤字解消・黒字化へ向かう為にも札幌延伸時は、青函共用走行部分を含めた高速化が必須である。高速化のためには貨物列車よりも新幹線を優先的に走行させることが必要となる。JR 貨物については新幹線高速化の範囲内であれば青函共用走行も可能と考えるが、根本的に鉄路が維持出来なければ、JR 貨物も成立しないものとする。

4. 青函共用走行問題

青函物流は、海上輸送と青函トンネル経由の JR 貨物が担っており、JR 貨物は、北海道発の農産物物流に大きな役割を果たしている。一方で、青函トンネルは、北海道新幹線と JR 貨物の共用走行区間となっており、現在新幹線は、青函トンネル区間を貨物列車とのすれ違いが起こるため、時速 160km と速度を抑えて走行している。このことにより、新幹線の高速化を図るためには JR 貨物との共用走行問題の解決策が必要となっている。前記 2. 3. のとおり、共用走行区間は新幹線本来の目的を達成するうえでも、また JR 北海道の経営安定化の観点からも「貨物輸送」よりも高速化により「人を運ぶ」ことを優先すべきである。JR 貨物については、新幹線高速化の範囲内であれば共用走行を否定するものではないが、新幹線の高速化を犠牲にしてまで維持すべきものではないと考える。

共用走行の解決の検討は、国土交通省が行っており、短期的な「時間帯区分方式」、技術的実現可能性の検討を深度化し開発の方向性を見通しを得る案として「すれ違い時減速システム等による共用走行案」及び「新幹線貨物専用列車導入案(貨物新幹線(トレインオントレイン))」を取り上げ、検討を進める事としていた。

青函共用走行問題に関する当面の方針

- 「時間帯区分案」により、開業1年後のH29年春(防音壁等の完工時期) から1年後のダイヤ改正時H30年春に、安全性の確保に必要な技術の検証が円滑に進むことを前提として、1日1往復の高速走行の実現を目指す。
- 上記と並行して、「すれ違い時減速システム等による共用走行案」及び「新幹線貨物専用列車導入案」の技術的実現可能性の検討を深度化し、開発の方向性を見通しを得る。

※国土交通省交通政策審議会鉄道部会第6回青函共用走行区間技術検討WG「青函共用走行問題に関する当面の方針」に関する検討状況(中間報告)2016年1月18日

2019年春からは、施設の整備・管理に関する検討、貨物列車との共用走行に関する等の検討、走行試験の実施を経て、青函トンネル区間の最高速度を140kmから160kmに引き上げることが可能となった。これにより、新函館北斗ー東京間が最短で3時間58分となっている。

※国土交通省交通審議会鉄道部会第3回青函共用走行区間等高速化検討WG(資料1)青函トンネル内における時速160kmでの走行について(2017年12月13日)

更に、2020年度までに下り線で、JR貨物とのすれ違い回数が少ない時期と時間を限定した青函トンネル区間での210km走行の実現を検討しており、260km走行の可能性も検討の対象となっている。

※2019年7月11日のJRTTプレス発表で、「時間帯区分方式にて210km走行」を目指す方針が発表された。その為時系列により、文中に「時間帯区分案」「200km走行」の記載含む。

国土交通省の現在の検討は、「時間帯区分方式」により高速化を図り、できるだけJR貨物の走行も減らさないようにする方向である。それ以外の、「すれ違い時減速システム等による共用走行案」及び「新幹線貨物専用列車導入案(貨物新幹線(トレインオントレイン))」については検討が進んでいない。

時間帯区分案の今後の方針案(まとめ)

- (1) 区間青函トンネル内(約54km) 下り線
- (2) 速度時速200km(現行は時速140km)
- (3) 実施時期※1 GW、お盆、年末年始
- (4) 高速走行時間帯※1 始発～夕刻頃まで

※1 具体的な実施時期(日数)、高速走行する時間帯、ダイヤ等については、旅客の利便性や貨物列車の影響を踏まえ、今後、調整する。

- (5) 所要時間※2 現行より約6分短縮
(東京・新函館北斗間の現行最速:4時間2分)

※2 時速160km化後の場合は、3分の短縮。最大短縮時分は、途中停車なしの最速達列車について、鉄道・運輸機構が独自に試算したもの。実際の所要時間については、今後ダイヤ調整などを踏まえて設定することになる。

- (6) 開始時期 遅くとも平成32年度を予定
(今後、誤進入防止システムの開発工程等を踏まえ決定。)
- (7) その他 ケース6の上り線での実施や時速260kmへの速度向上の早期実現を目指すとともに、さらに時間帯区分案の段階的拡大の可能性についても、社会・経済的効果も踏まえながら、早期に検討を行う。

※国土交通省交通審議会鉄道部会第3回青函共用走行区間等高速化検討WG(資料2)時間帯区分案における時速200km以上での高速走行について(2017年12月13日)

一方、平成30年10月に財務省の財政制度等審議会は、JR青函共用走行に対して港湾を活用した海上輸送を検討すべきであるとした報告を出している。

II. 平成31年度予算における主な重点課題

2. 生産性の向上(1) 既存ストックの有効活用⑤ ～北海道全体での効率的な物流の実現～

- 北海道は、道内の貨物輸送のほとんどを自動車担っているにも関わらず、定期便により道外輸送が行われる港湾は5港(函館・室蘭・苫小牧・釧路・小樽)にとどまっている。
- 青函トンネルは、北海道新幹線と貨物列車が共用走行しているため、安全性の観点から新幹線速度が140km/時に制限されており、また、青函トンネルを含めた修繕費はJR北海道の収支を圧迫している。
- 青函トンネルのボトルネックを解消し、新幹線の速達性を確保するとともに、既存港湾においてフェリーやRORO航路を新設するなど、北海道全体での効率的な物流を実現する方策を検討すべき。

※財務省財政制度等審議会財政制度分科会 平成30年10月16日(資料4)社会資本整備

【課題と具体的な考察（ケーススタディ）】

前述のとおり、農産品を中心とした北海道からの移出における輸送力不足の問題、さらには季節繁閑や片荷の問題については、出荷の平準化(ピークカット)・産地での加工等で解決可能であり価格下落も回避できるとの結論にある。

ただし青函物流において、

- ・トラック輸送については、海上輸送を伴うため、コスト高となっていること
- ・JR 貨物輸送については、北海道新幹線との共用走行問題

の解決が必要である。

特に共用走行問題については、2030 年度予定の北海道新幹線札幌延伸を見据え、新幹線本来の高速性を確保する対応が求められる。

現在検討中の時間帯区分方式も新幹線の高速走行が日中時間帯において全て確保されることにはならず、根本的な解決とはならないものと考えられる。

本プロジェクトチームでは、長期的な解決策としてもう一本の青函トンネルを建設する可能性(建設の可能性と民間資金を活用する資金調達方法)ならびに 2030 年度予定の北海道新幹線札幌延伸時と第二の青函トンネルが完成・開通するまでの短・中期的な対応として JR 貨物が担っている貨物量を海上輸送(フェリーと RORO 船)で代替する可能性について検討し、それぞれのメリット・デメリット・課題等を考察することとした。

なお、青函物流の課題解決に向けては、国土交通省が「時間帯区分方式」により新幹線の高速化を図る方向で検討している。それ以外の、「すれ違い時減速システム等による共用走行案」及び「新幹線貨物専用列車導入案(貨物新幹線(トレインオントレイン))」については検討が進んでいないことから、本プロジェクトチームにおいては、検討は行っていない。

また現在、共用走行区間を含め、JR 貨物の運賃が低廉であるのは JR 貨物のコストを JR 北海道が負担しているからとの指摘もあるが、この点については国鉄民営化時のルールに則ったものであり、本プロジェクトチームでは検証していない。

Ⅲ. ケーススタディ

1. 「第二青函多用途トンネルの実現に向けて～PFIによる民間資金活用について」

(1) 青函トンネル概要

かつて青森～函館間は、日本国有鉄道によって青函連絡船が運行されていた。しかし、昭和 29 年に洞爺丸事故が発生し、航路の安全性が脅かされる事態が発生した。この事故を受けて、太平洋戦争前からあった本州と北海道をトンネルで結ぶ構想が一気に具体化し、青函連絡船の代替手段として、青函トンネルが建設されることになった。

当初は在来線規格での設計であったが、整備新幹線計画に合わせて新幹線規格に変更され建設が進められた。

昭和 39 年に調査坑の掘削が開始され、昭和 46 年には本坑の工事が始まった。当初は 8 年で完成し、総工費は 2,014 億円の計画であったが、度重なる大量の出水事故などにより工期は大幅に伸びた。

結局、工事開始から完成まで 24 年を要し、総工事費は 6,900 億円に膨らんだ。昭和 63 年に供用が開始され、旅客利用はもちろん J R 貨物による貨物輸送に重要な役割を果たしており、1 日に 21 往復（臨時便を合わせると上下合わせて 51 本）もの貨物列車が走行している。

北海道にとっては基幹産業である農産品の輸送が低廉かつ天候に左右されず安定した輸送が可能になったことは非常に大きい。

平成 28 年には北海道新幹線 新青森～新函館北斗間が開業し、青函トンネルを含む約 80 km で三線軌条による共用走行が行われている。また、この年の 6 月にはスイスのゴッタルドベーストンネル（全長 57 km）が開業し青函トンネルは世界一の長さの鉄道トンネルの座を失うこととなった。

今後は 2030 年に予定されている北海道新幹線札幌延伸に向け、共用走行問題を解決し、新幹線の高速化が期待されている。

前述のとおり、青函トンネルは着工より 50 年以上経っており、また毎分 20 t とみられる湧水により内部は非常に厳しい条件に晒されている。

平成 29 年には修繕工事が行われているが、トンネル本体の老朽化に伴い、追加修繕工事は今後も必要であると思われる。

(2) 第二青函トンネル

平成 28 年 3 月に、日本建設業団体連合会鉄道工事委員会（以下、日建連）により第二青函トンネルを整備し、貨物列車と新幹線を分離することで青函共用走行問題の根本的解決を図るための提言がなされた。

日建連案では、3 ケースが想定されており、ケース①新設線を新幹線専用とし、現在線を貨物専用とする、ケース②現在線を新幹線専用とし、新設線を貨物専用の複線とする、ケース③現在線を新幹線専用とし、新設線を貨物線の単線とする、という想定がなされた。

トンネルの延長は現在線とほぼ同じ 57 km、費用は 3,165 億円から 5,600 億円、工期は 16 年から 19 年とされている。この第二青函トンネルが整備されれば、新千歳空港の悪天候による欠航時の対策、北海道新幹線の高速化による安定的な移手段の確保、また貨物列車の安定的な運用が可能になるものと思われる。

平成 29 年 3 月には、日本プロジェクト産業協議会（以下、JAPIC）の構想が発表され、北海道の強みである「食料供給」、「自然エネルギー供給」の強化のためには津軽海峡の輸送がボトルネックになっていることから、新たに二本の第二青函トンネルを整備し、一本は貨物列車（在来貨物列車及びカートレイン）、もう一本は完全自動走行を想定した自動車トンネルという「青函マルチトンネル構想」となっている。この計画により、輸送コスト低減・納期の短縮により食料供給機能の強化と青函共用走行問題が根本的に解決され、北海道新幹線の高速化が図られる。また、自然エネルギー供給においても新設トンネルの内部空間活用により、送電線敷設コストの低減と送電量の増加が可能になる。これにより脆弱といわれる北海道～本州間の送電網の確保も容易となる。

この構想では、日建連案と大きく違う点として、勾配の変更（1.2%→2.0%）によりトンネル延長を 54 km から 30 km に短縮し、またトンネル内径の縮小をしたものになっている。これによって、総工事費の低減が図られており、第一期 4,200 億円、第二期 3,300 億円の計 7,500 億円としている。この工事費は第一期で得られた通行料収入を第二期に充てる計画としている。

平成 30 年には日建連案、JAPIC 案を受け、石井吉春北海道大学大学院公共政策学連携研究部教授（座長）、栗田悟北海道建設業協会副会長（※他メンバーは別掲）らによって「第二青函多用途トンネル構想研究会」（以下、研究会）によって提言がなされた。

この提言は北海道～本州間の自由なアクセス、食料供給基地及び観光による経済の寄与を目的として、有人自動車走行の実現方法を、現行の法令基準を遵守し検討したものである。

具体的には、路線は JAPIC 案と同様の勾配を想定、構造は 14.5m の円形シールド工法とし、道路トンネルと同様の排気設備、PA（休憩施設）も設置する案となっている。これにより、工事費は、本体工事に 6,900 億円、非常駐車帯 100 億円、排気設備 230 億円、計 7,230 億円となっている。

この提言では工事費だけでなく、キャッシュフローと経済効果についても検討が行われている。

完成後の走行台数は、自動車航走台数及び本四架橋の転換率と誘発交通量を考慮し、標準のケースで 4,000 台/日、慎重なケースで 3,000 台/日としており、通行料金は青函フェリー料金を基に実現可能性と相応の料金低減ができるものとし、大型車の料金を 10,500 円、普通車を 5,250 円とした。走行台数 4,000 台/日のケースでは、年間収入 230.0 億円に対して、年間支出は 80.1 億円となり、年間 149.9 億円の C F が確保され、工事費は 48.2 年で投資回収できる見込みとなっている。走行台数 3,000 台/日のケースでは、年間収入が 172.5 億円に減少する一方、年間支出は 80.1 億円のままとなり、C F は 92.4 億円に減少するものの 78.3 年で投資回収できる見込みとなっている。この想定は 30 km の海底トンネル部分の検討であり、既存のネットワークへの接続は考慮していない。

経済波及効果については、有人走行自動車走行による観光面での需要誘発効果と、フェリーからの転換による運賃削減効果について試算を行っている。

需要誘発効果については、走行台数が 4,000 台/日のケースでは、誘発交通量を 2,000 台/日、うち半分が来道者で一台当たり 4 名乗車として想定している。さらに、来道者については交通費を除き、観光消費額を ¥50,000/一人を消費するものとして総消費額を算出している。また、3,000 台/日のケースについては、誘発交通量を 1,000 台/日として、同様の計算を行っている。

その結果、年間の総消費額は 4,000 台/日のケースで 730 億円、3,000 台/日のケースで 365 億円となった。

また、直接の運賃削減効果については、転換需要（船、JR から自動車への需要の転換）2,000 台/日にかかる運賃削減額を試算したもの〔2,000 台×@8 千円（平均の料金軽減額）×2 回×365 日〕で、上記通行料設定の場合には、同額の運賃削減がなされたものとして試算し、年間の削減効果は、ケースを問わず年間 117 億円となっている。

また、自動車による北海道～本州間の移動により経済面のみならず、様々な効果をもたらすものとしており、他の交通機関との保管も強固になり、北海道と本州の一体感が強まるとなるはずである。

この研究会による第二青函トンネル構想については、これまで道路交通において離島として位置づけられていた北海道が、その位置づけを超えることになり、北海道経済の未来を変える大きな可能性を持つ事業である、としている。

※第二青函多用途トンネル構想研究会委員（平成 30 年 3 月報告書記載時、五十音順・敬称略）

石井 吉春 北海道大学大学院公共政策学連携研究部教授（座長）、

神尾 哲也 戸田建設執行役員（JAPIC プロジェクト取り纏め担当者）、

加森 公人 加森観光社長、

栗田 悟 北海道建設業会副会長、

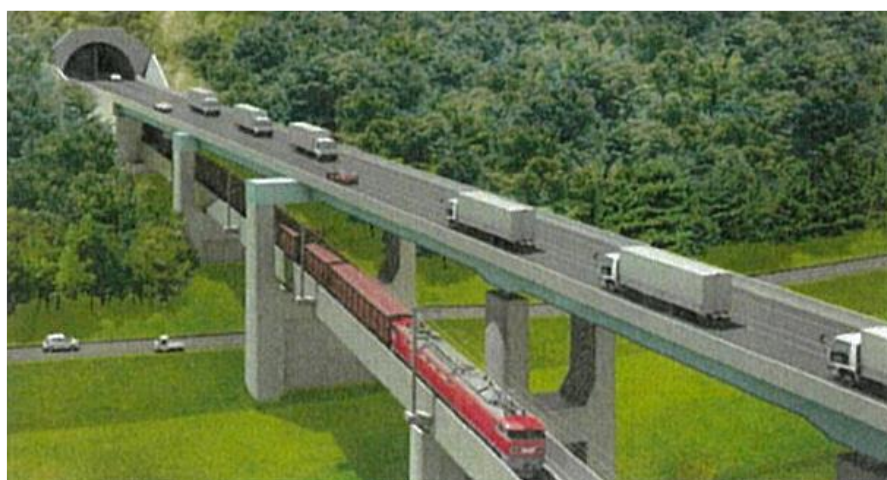
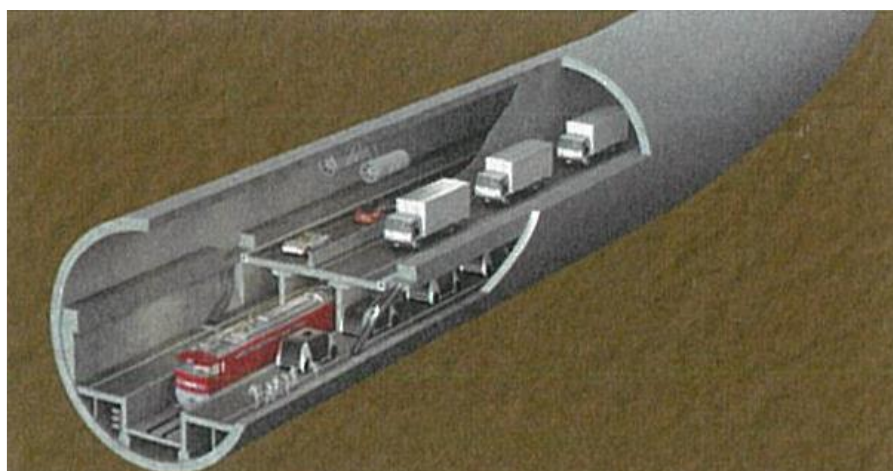
田中 義克 トヨタ自動車北海道顧問、

田村 亨 北海商科大学教授、

オブザーバー 北海道経済連合会、北海道商工会議所連合会

更にJAPICでは、令和元年8月より上記「青函マルチトンネル構想」を進化させた「津軽海峡トンネルプロジェクト」を、現在取り纏めている。本プロジェクトは、従来のトンネル計2本の構想に改良を加え、自動運転車専用・単線鉄道貨物の併用トンネルを採用して、1本にまとめたものである。これにより、物流の中心であるトラック輸送の大幅コスト低減と運搬時間の短縮が可能となるとともに、新幹線本来の高速走行、鉄道輸送の安定化、北本連携強化、自動運転による安全性の向上、連行運行によるドライバー不足解消等の効果も見込まれる。

- ①内 容 : 自動運転車専用・単線鉄道貨物を併用したシールドトンネルを建設
延長約 31 k m 内径Φ15.0m
- ②概算事業費 : 約 7,200 億円
- ③事業期間 : 約 15 年 事業形態 : BT+コンセッション方式
- ④投資回収年数 : 約 30 年



(3) 当プロジェクトチームでの検討

上記、日建連案、JAPIC案、研究会の提言を受け、当PTでは民間資金を活用し、より具体的な実現可能性を検討する。

概要

基本的な考え方は、研究会案をベースとし、工事費はJAPIC案を参考に下表のとおりとする。

項目	金額
調査設計費（各種調査・設計・アセス）	40 億円
トンネル覆工（セグメント）費	2,152 億円
シールド施工費	3,298 億円
内部構築（床板・舗装）費	816 億円
立坑・開削費	61 億円
その他施設・設備費	706 億円
合計	7,073 億円

通行台数についても、研究会案を基に4,000台/日（P8ご参照）とした。

収入は現行の青函フェリー運賃の大型車（12m）の年平均基準額が@53,720円であることから、概ね50%の@25,000円とし、普通車は5mの基準平均@16,200円に、同乗者分@1,800円を加えた@18,000円の概ね40%の@7,000円とした。さらに区分を設け、中型車（大型車と普通車以外）を@15,000円とした。これらの通行量をそれぞれ3分の1ずつとして、年間収入を算出すると460億円となり、試算ではさらにその70%である322億円とした。

また、民間資金の活用方法として、Private Finance Initiative（以下、PFI）を採用し、その具体手法である、民間事業者が建設し完成後に公共に所有権を移転し、民間事業者が維持管理及び運営を行う Build Transfer and Operate 方式（以下、BTO方式）と、昨年決定した道内7空港民間委託と同様に、「公共施設等運営権」を民間事業者に委託するコンセッション方式の2つのパターンで、第二青函トンネルの建設・運営について民間主導での可能性を検討する。

結果

BTO方式では資金面においては、期間中の維持が難しいが（最終的には国による2,000億円程度のサービス購入料が必要となる）、コンセッション方式では、運営対価が総額で多額、期間が超長期となるものの理論上は実現可能性が高いとの結論である。

① P F I 形態と事業内容

B T O 方式（建設期間中を含めて民間主導で行うもの）

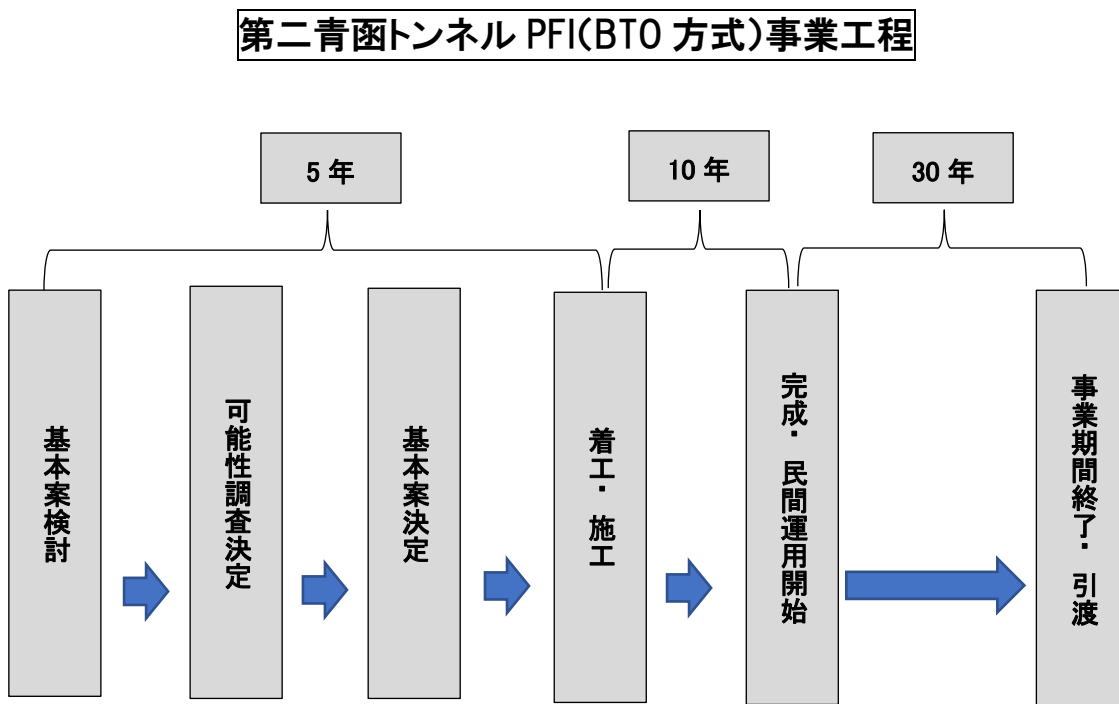
設計・建設	地方自治体、地元企業を含めた民間企業連合
施設の所有	国、または国が設立する特別法人
運営管理	民間企業連合
事業費回収方法	ジョイントベンチャー型（混合型）
事業期間	建設期間 15 年 事業開始後 30 年
資金調達方法	財政投融资、政府保証債、民間金融機関借入
事業収支	サービス購入料を一部投入（詳細図表 1-1）

コンセッション方式（事業開始後に民間が営業権を買取り、管理運営するもの）

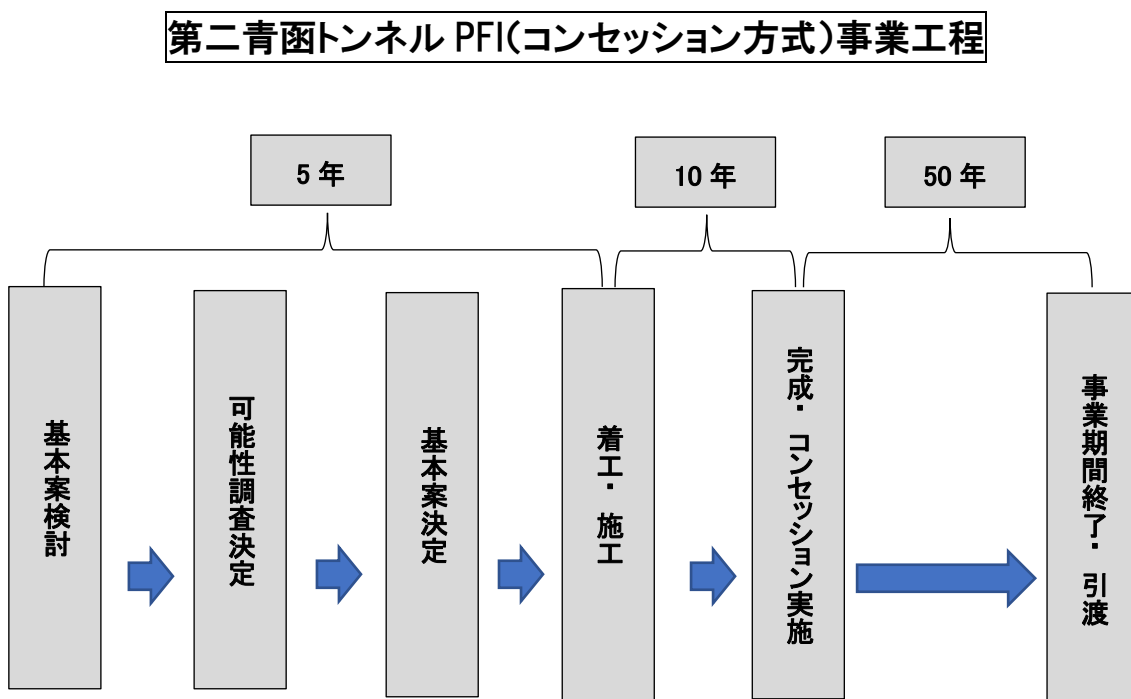
設計・建設	国、または国が設立する特別法人
施設の所有	国、または国が設立する特別法人
運営管理	地方自治体、地元企業を含めた民間企業連合
事業費回収方法	ジョイントベンチャー型（混合型）、基本は事業収入による
事業期間	工事完成後、委託期間 50 年（延長条件付き）
資金調達方法	政府保証債、民間金融機関借入
事業収支	サービス購入料は不要（詳細図表 1-2）

② P F I 事業工程

図表 2-1



図表 2-2



④キャッシュフロー試算表

(図表1-1)

P F I (B T O方式) (単年度事業収入322億円) 単位; 億円

		15年間(建中間期)	以後30年間	備考
収 入	事業収入	332	9,960	自主事業(※)年間10億円を含む
	資本(メザニン含む)	800	0	資本金500億円(公共含む)、メザニン300億円
	社債・長期借入金	6,650	0	うち政保債3,500億円
	財投融资金	7,000		民間資金借換を含む
	サービス購入料		2,000	国が最終的に対価を支払い
	計	14,782	11,960	
支 出	建設費(計画費を含む)	7,173	0	
	使用料(維持費各年)	100	3,000	
	大規模修繕費・設備更新	0	500	建設費の7%相当
	社債償還・長借返済	6,650	7,000	
	社債発行費・支払利息	342	849	
	社外流出	0	1,048	法人税・諸費・資本金消却
	計	14,265	12,397	
累計収支(C F)		517	80	エクイティ残余配当へ

※(トラックドライバーの休憩・宿泊施設運営等)

(図表1-2)

P F I (コンセッション方式) (単年度事業収入322億円) 単位; 億円

		初年度	～50年度	備考
収 入	事業収入	332	16,600	自主事業(※)年間10億円を含む
	資本(メザニン含む)	2,000	0	資本金700億円(公共含む)、メザニン1,300億円
	社債・長期借入金	8,000	3,000	※金融機関借入5,000億円(うち3,000億円20年で借換)、政保債3,000億円
	計	10,332	19,600	
支 出	運営費(含む起業費)	100	5,000	
	運営対価	2,500	5,000	一括2,500億円、分割5,000億円
	その他費用	6	0	
	大規模修繕費・設備更新	0	1,000	建設費の14%相当
	社債償還・長借返済	0	11,000	
	支払利息	0	2,406	
	社外流出	26	2,835	法人税・諸費・資本金消却
計	2,632	27,241	残債無しでPFIが終了	
累計収支(C F)		7,700	59	エクイティ残余配当へ

※(トラックドライバーの休憩・宿泊施設運営等)

(4) メリット・デメリット・課題

メリット

- 青函トンネルの共用走行問題の解決の一手段になりうる。
- 平時・災害時の複数輸送ルート確保が可能となる。
- 自動車での北海道～本州間の移動時間の短縮が図られる。
- 北海道～本州間のトラック輸送コストの削減が図られる。
- 北海道本州間の移動手段の多様化が図られる。
- 全ての方式の共通メリットとして、PFIにより公共側の負担が軽減される。
- PFI（BTO方式）では、設計・建設を含めて一括発注となり、公共側の負担が費用だけでなく、労務面も軽減され、且つ一括発注による民間側の設計・建設の効率化に繋がる。
- PFI（コンセッション方式）では、独立採算型にほぼ近いものとなり、資金面でより公共側の負担が少なくなり、民間側の主導性が高まる。
- （交流人口拡大による）経済波及効果が見込まれる。

デメリット

- 全ての方式の共通デメリットとして、民間側主導で行うことによる履行完了リスク、事業運営後の破綻リスクがある。また、民間主導により料金の長期均一化が失われ、事業公共性が損なわれる虞がある。
- PFI（BTO方式）では、設計・建設期間中に大きな問題が発生した場合に事業の完成自体が頓挫し、以後公共側が引継いだ場合でも大きな損出リスクになる可能性がある。
- PFI（コンセッション方式）では、実質事業構築期間中までを従来の公共工事同様に国の100%負担になる。また、コンセッション導入後は民間主導性が高まることによって公共側の意見が反映されにくい可能性が生じる。

課題

- 第二青函トンネルにおける想定走行台数の検証。
- 本件PFI事業は、国内では事業規模及び期間において最大・最長クラスのものであり、事例もなく基本案検討にあたってはより民間側の負担を軽減し、入札に参加しやすい内容にする必要がある。また、青函地区の公共及び民間の広域連携が必要となる。ポイントとなる点は以下のとおり。
 - (1) 建設期間中及び事業開始後の不測の事態についての公共側のサポート方法
 - (2) 資金調達方法（財投融資、政府保証債）への支援
 - (3) 税負担軽減措置（固定資産税等）
 - (4) 投資家形成時の規制緩和措置
- トンネルと高速道路との接続部分は国が整備しなければならない。

2. 「JR 貨物による北海道本州間の貨物輸送を海上輸送で行う可能性について」

概要

北海道本州間のバルク貨物以外の物流は、大半が青函トンネルによる JR 貨物による輸送、フェリーおよび RORO 船による海上輸送により行なわれている。

青函トンネルの供用走行問題解決の一手段として、JR 貨物の海上輸送への切り替えが考えられるが、検討はされていない。そのため、今回、北海道新幹線札幌延伸時と第二の青函トンネルが完成・開通する迄の短・中期的な対応として JR 貨物が担っている貨物量を海上輸送（フェリーと RORO 船）で代替する可能性を検討することとした。

考え方は、「現状の輸送量と輸送容量で青函トンネルでの JR 貨物の輸送量を海上のフェリーと RORO 船の余裕スペースでどのくらい輸送が可能か」である。

結果

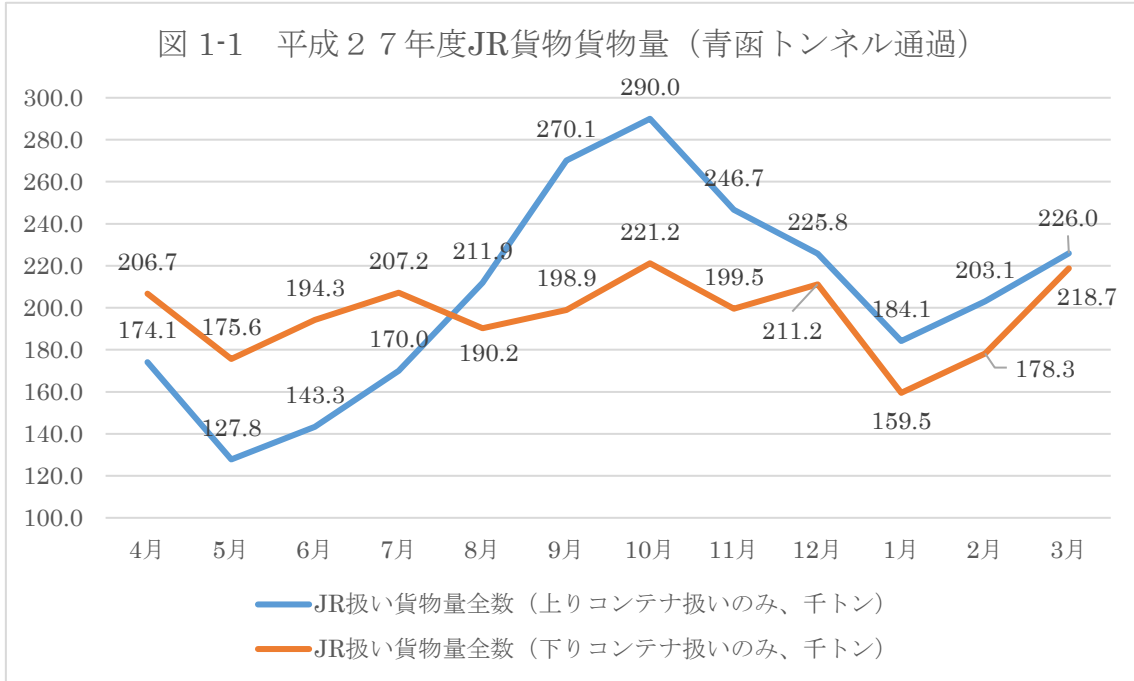
JR 貨物は、5 t コンテナをシャーシ積載量 1 台あたり 3 個としてシャーシ必要台数を算定して輸送シャーシ台数とした。

その結果、JR 貨物を現状の海上輸送の余裕輸送能力で輸送する可能性は非常に高い。但し、9 月、10 月は、積み残しが発生すると考えられ、特に、日本海航路に積み残しが発生する可能性が高い。

(1) JR 貨物量

(1) - 1. 平成 27 年度 JR 貨物貨物量（青函トンネル通過）

青函トンネル通過のコンテナ扱い輸送実績は、北海道からの移出（上り）は、2,472.8 千トン、移入（下り）は、2,361.1 千トンである。10 月が移出移入とも最も多い。移出は、10 月 290 千トンとピークとなり、その後減り続け、5 月に最低の 127.8 千トンとなる変動幅の大きい輸送量となっているが、移入は、変動幅は少ない。秋の農産物出荷の影響が出ている。



(1) - 2. 平成 27 年度 JR 貨物コンテナ個数（北海道本州間）

北海道支社扱いのコンテナ個数は、上り 553,857 個、下り 561,228 個、上りの最大月は、10月で、59,934 個（図 1-2）、積個数で最大月は、同じく 10月で、56,622 個（図 1-4）、下りの最大月は、同じく 10月で、60,855 個（図 1-3）、積個数で最大月は、3月で、42,832 個（図 1-5）、となっている。

上りの積個数のピークは9月、10月、11月であり、農産物の出荷と合っている。下りの空個数のピークが9月、10月、11月となっており、図に示すように、農産物出荷のために上りで積コンテナ（図 1-4）、下りで空コンテナを大量に輸送しているのが分かる（図 1-7）。

図 1-2 JR扱いコンテナ個数全数H27(上りコンテナ扱い、個)

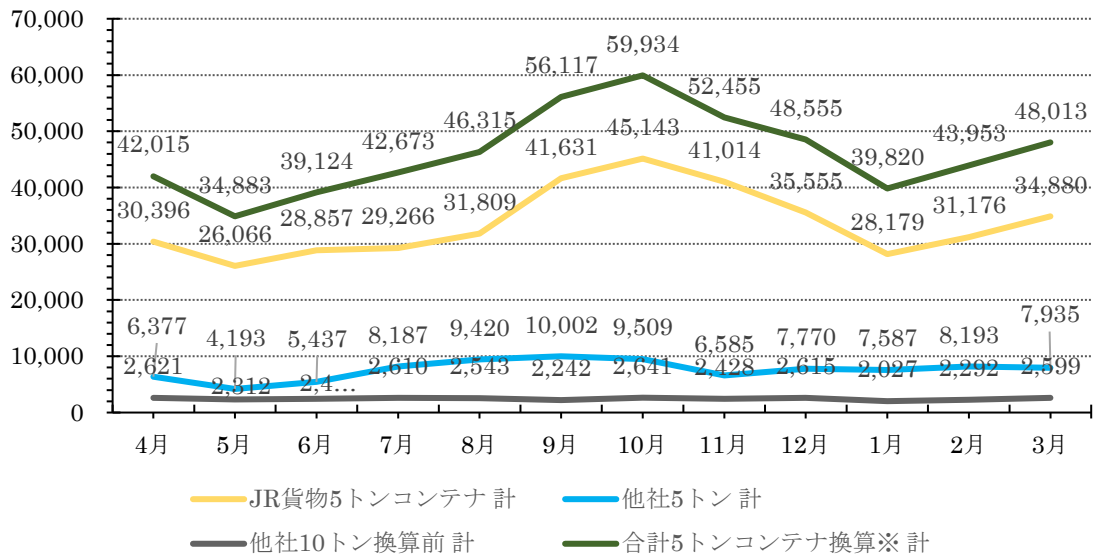


図 1-3 JR扱いコンテナ個数全数H27(下りコンテナ扱い、個)

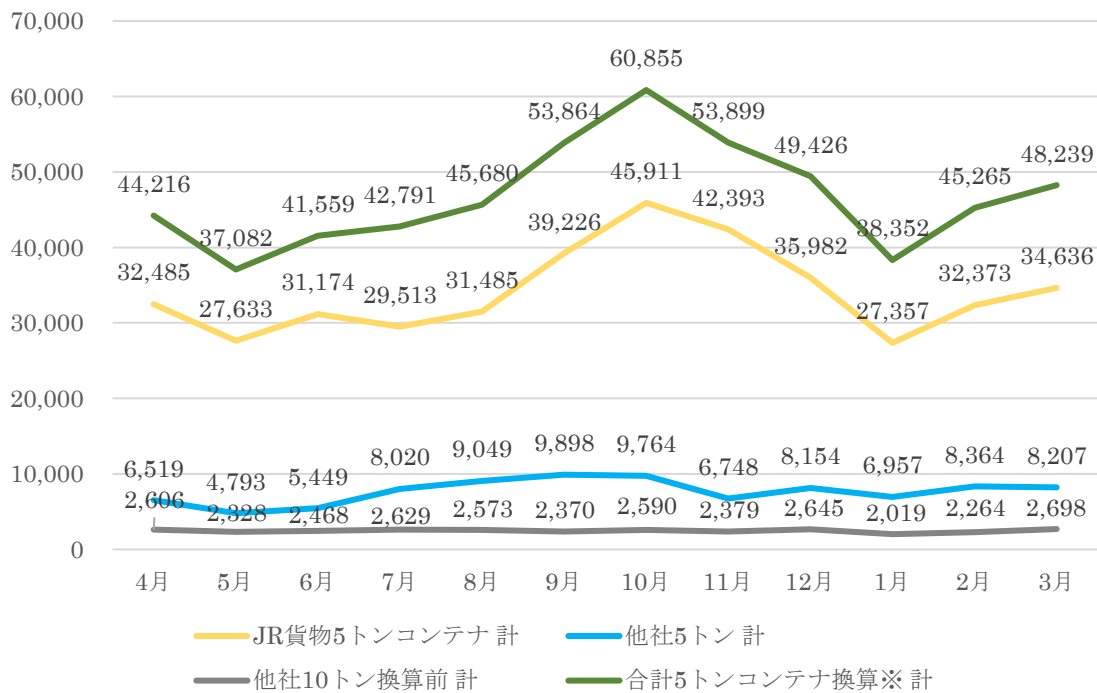


図 1-4 JR扱いコンテナ積個数※のみH27(上りコンテナ扱い、個)

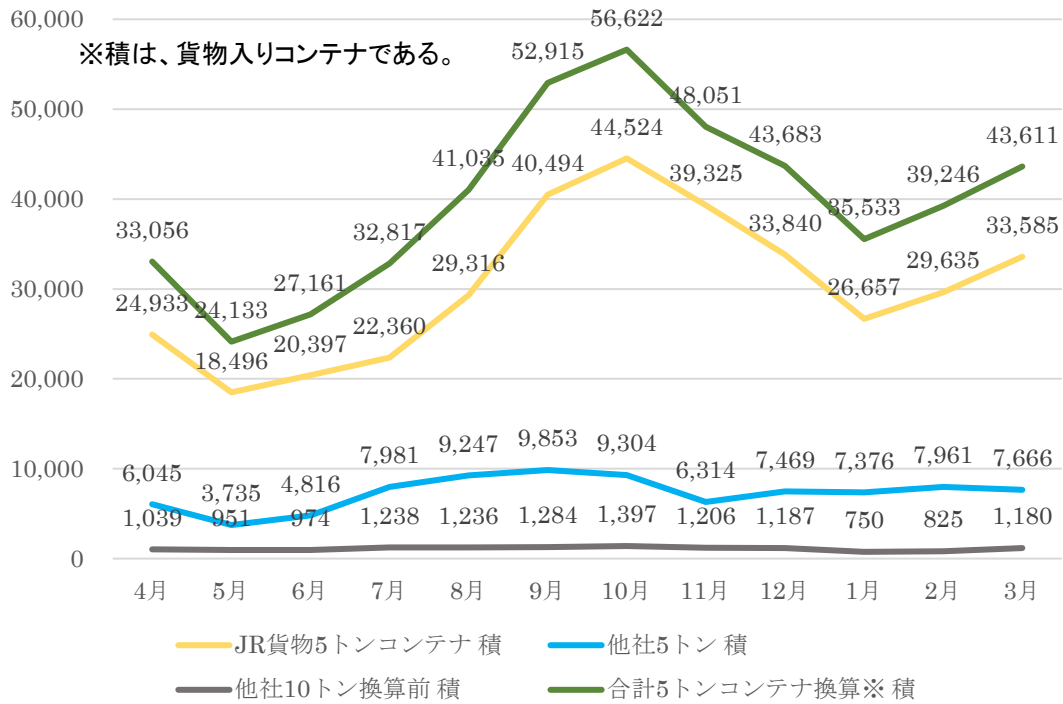


図 1-5 JR扱いコンテナ積個数※のみH27(下りコンテナ扱い、個)

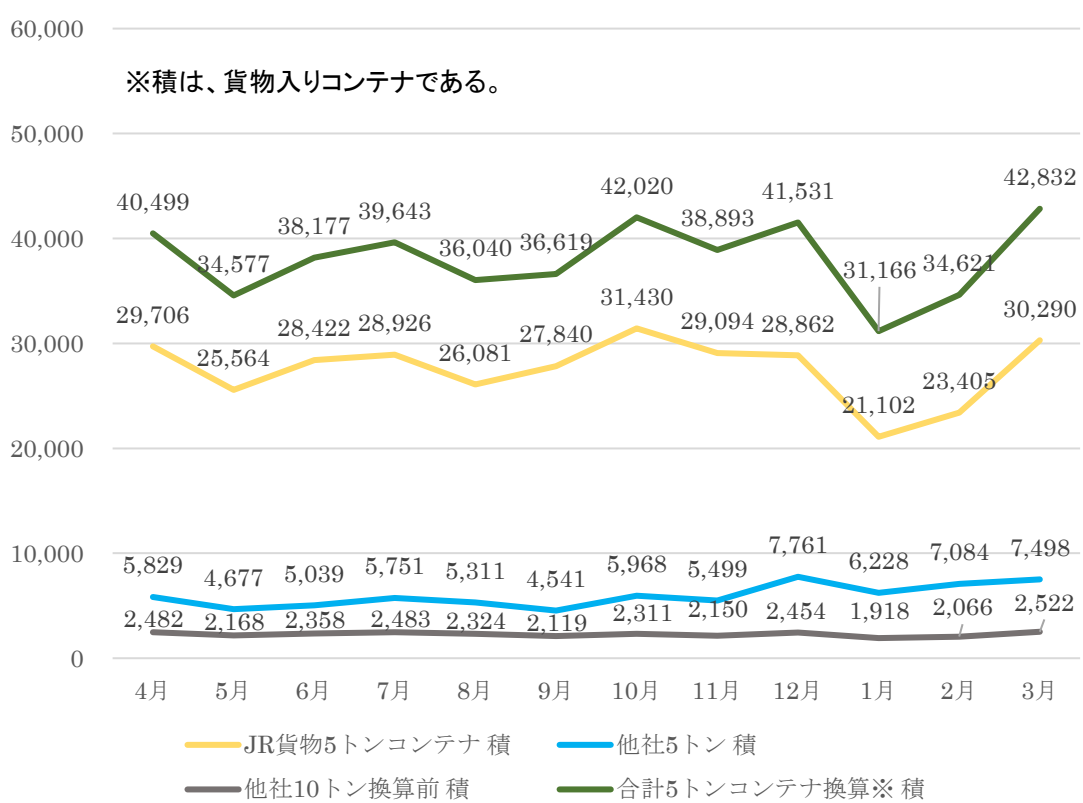


図 1-6 JR扱いコンテナ個数空のみH27(上りコンテナ扱い、個)

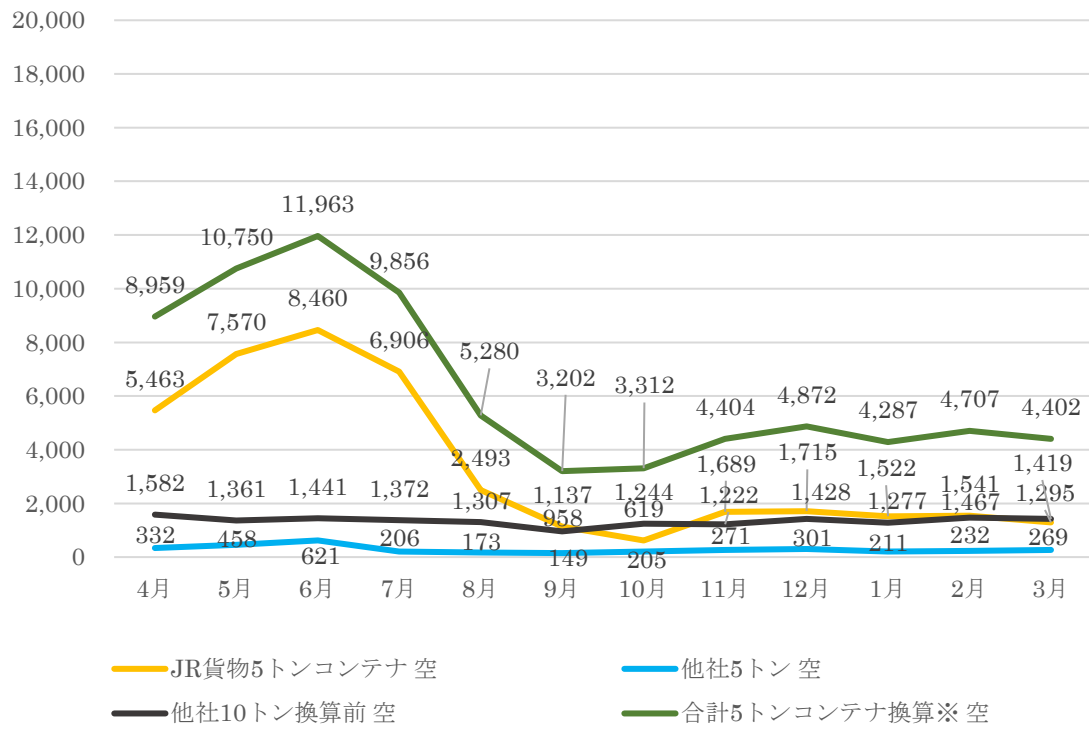
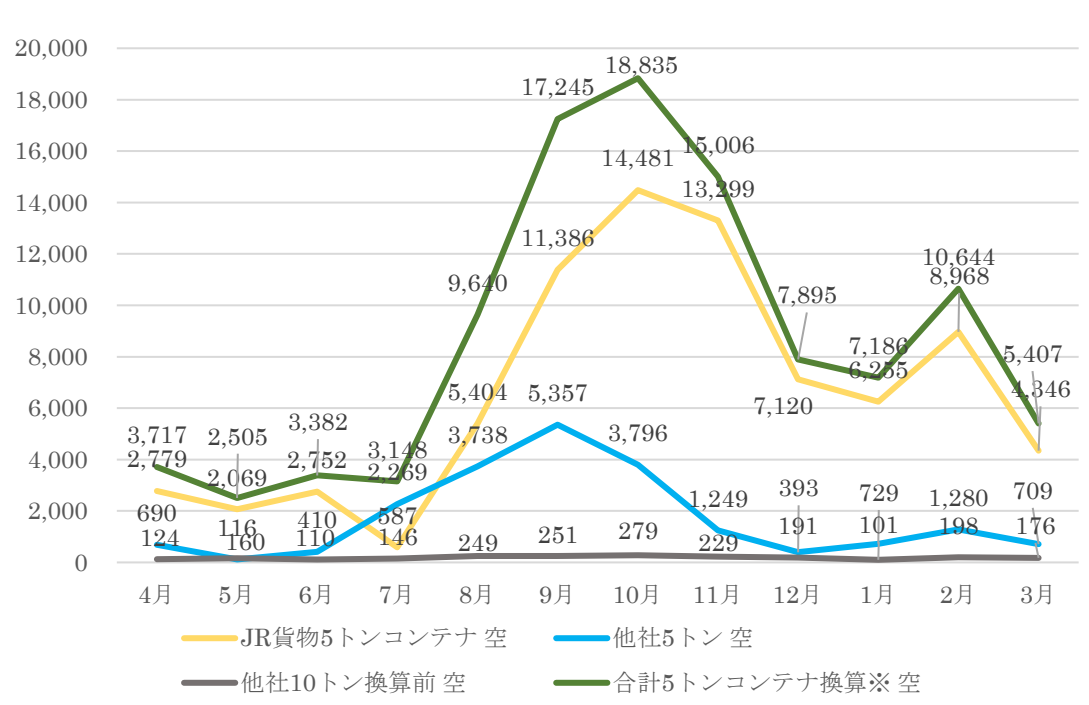


図 1-7 JR扱いコンテナ個数空のみH27(下りコンテナ扱い、個)



(1) - 3. JR貨物 北海道発本州着扱支社別コンテナ個数

及び海上輸送転換想定コンテナ個数

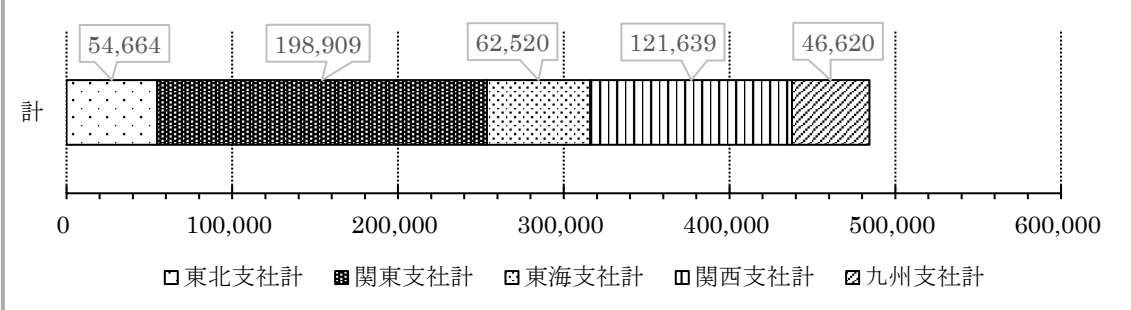
着支社別のコンテナ個数を図 1-8 に示す。全個数で、564,407 個、北海道外着 484,352 個 (100%)、最も多いのは、関東支社着 198,909 個 (41.4%)、次いで、関西支社着 121,639 個 (25.1%) である。

海上輸送に転換する場合として、以下の仮定により、太平洋航路、日本海航路、青函航路の海上輸送三航路に分類している。海上輸送を想定して、太平洋航路とは、本州発着のどちらかまたは両方が太平洋岸の港湾の場合、日本海航路とは本州発着のどちらかまたは両方が日本海岸の港湾の場合、青函とは函館青森発着の場合としている。

三航路分類の仮定

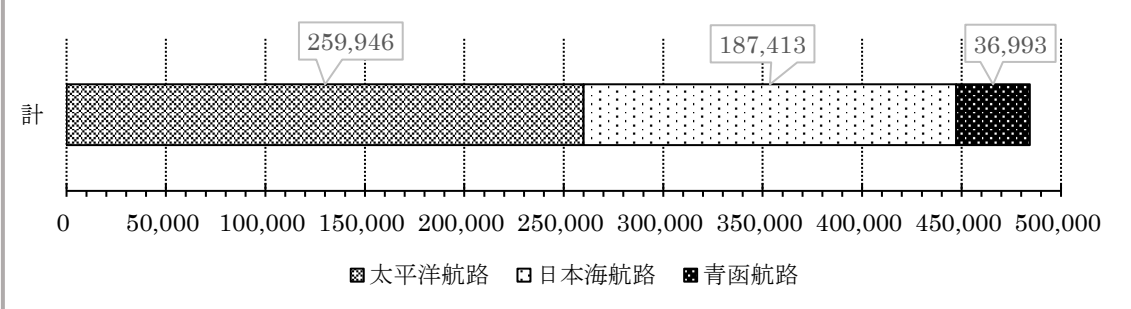
JR貨物をコンテナ着駅により、太平洋、日本海、青函航路に分ける。太平洋航路は、東北支社（秋田地区除き）、関東支社（新潟地区、長野地区除き）、東海支社、日本海航路は、東北支社秋田地区、関東支社新潟地区、長野地区、関西支社、九州支社、青函航路は、函館支社発、及び東北支社の東青森駅、弘前駅、大館駅と仮定した。

図 1-8 JR貨物H27上り道外着支社別コンテナ個数



仮定した航路別では、太平洋航路 259,946 個 (53.7%)、日本海航路 187,413 個 (38.8%)、青函航路 36,993 個 (7.6%) である。

図 1-9 JR貨物H27上り道外着航路別別コンテナ個数



(2) 海上輸送

(2) - 1. フェリー及びRORO船の輸送能力 (平成27年)

フェリー及びRORO船の輸送可能台数 (平成27年) は、表-1に示す。平成27年に就航していた船舶の輸送可能シャーシ台数 (12m) の合計である。

港別及び太平洋、日本海、青函の三航路で分けると以下の表の輸送台数となる。

港	航路	フェリー	RORO 船	計
苫小牧		32,831	30,214	63,045
	太平洋	22,407	25,350	47,757
	日本海	10,424	4,864	15,288
小樽	日本海	9,638		9,638
函館	青函	24,420		24,420
釧路	太平洋		8,400	8,400
計		66,889	38,614	105,503
太平洋		22,407	33,750	56,157
日本海		20,062	4,864	24,926
青函		24,420		24,420

(2) - 2. フェリー移出 (実数及び12mシャーシ換算輸送台数) 及び余裕輸送台数

フェリー移出月別では、全体に余裕が見られる。換算輸送台数で、余裕輸送台数は、年平均太平洋航路 33.1%、日本海航路 45.2%、青函航路 50.4%である。余裕輸送台数とは、輸送可能台数から輸送台数(実績)を差し引いた台数である。

月別で最も余裕が少ない月は、太平洋航路 7月 27.2% (図 2-3)、日本海航路 9月 24.6% (図 2-4)、青函航路 8月 34.0% (図 2-5)、である。

十分余裕がある結果である。

図 2-1 H27フェリー輸送量合計(移出シャーシ換算台数、台)

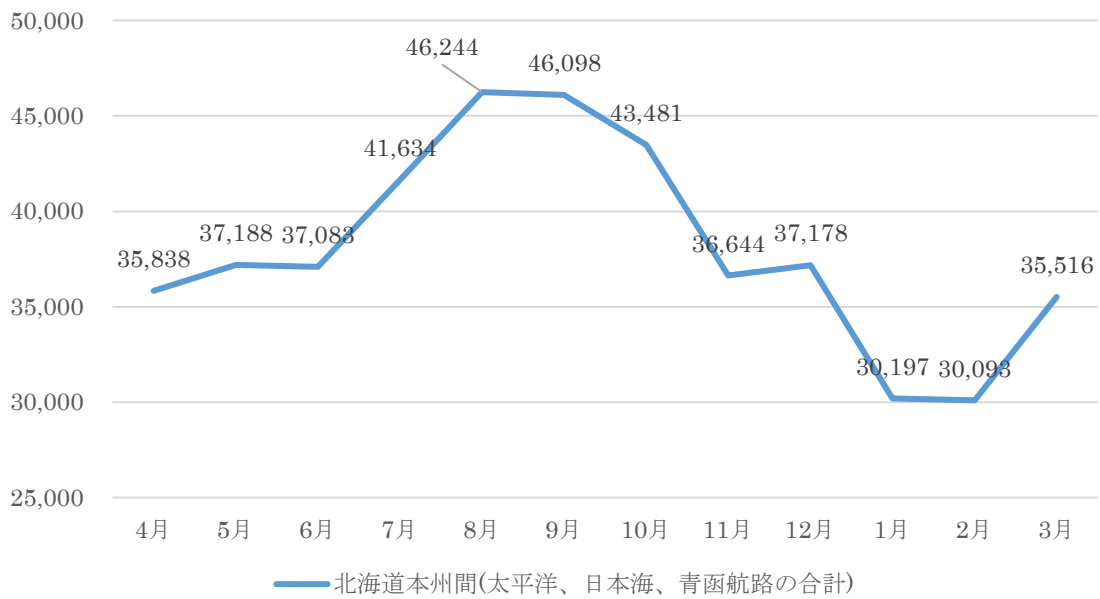


図 2-2 北海道本州間移出(太平洋、日本海、青函航路の合計)
余裕輸送力(台/月)

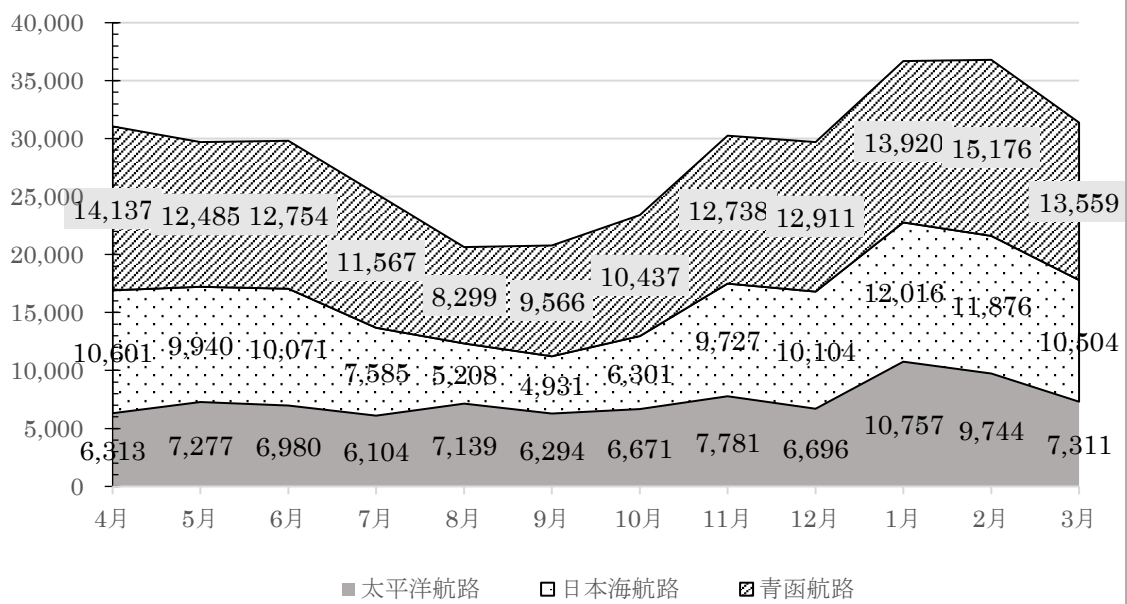


図 2-3 太平洋航路H27フェリーの輸送量移出及び余裕輸送力(台/月)

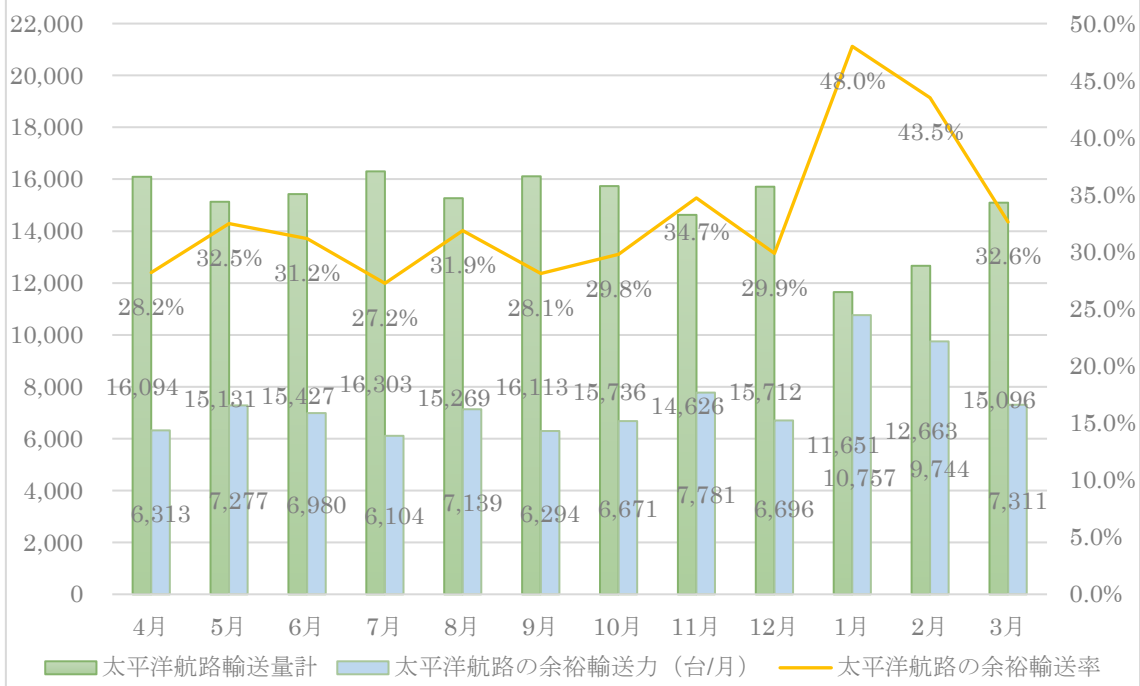
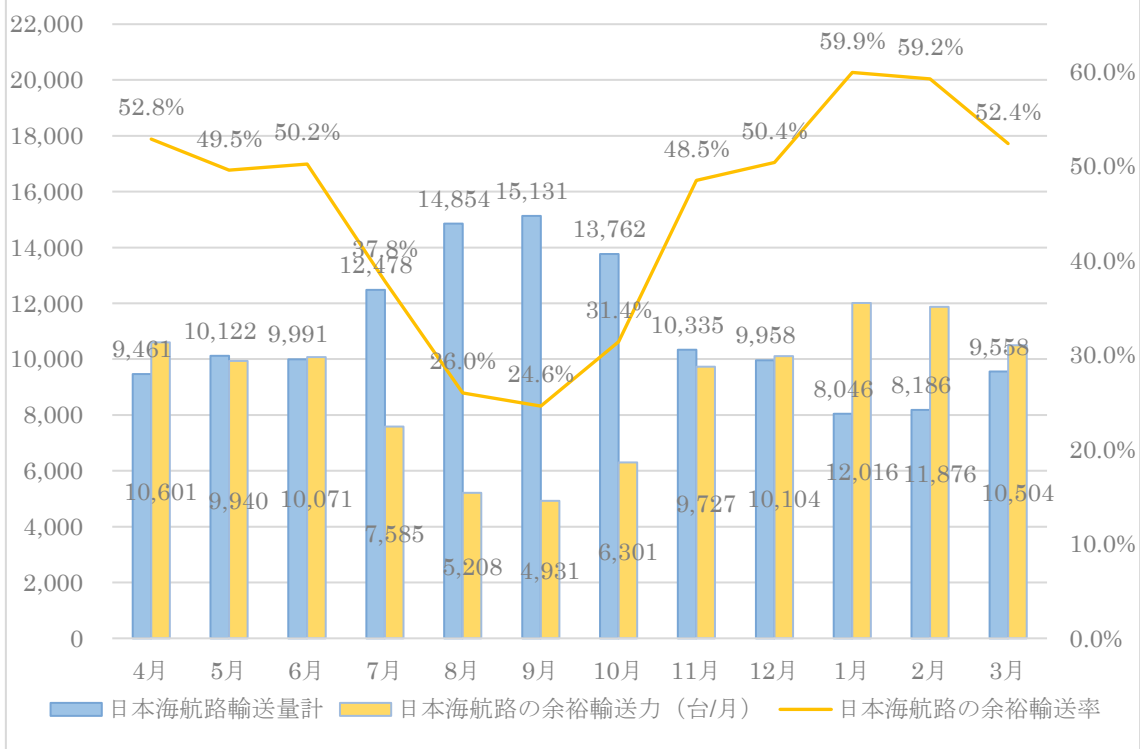
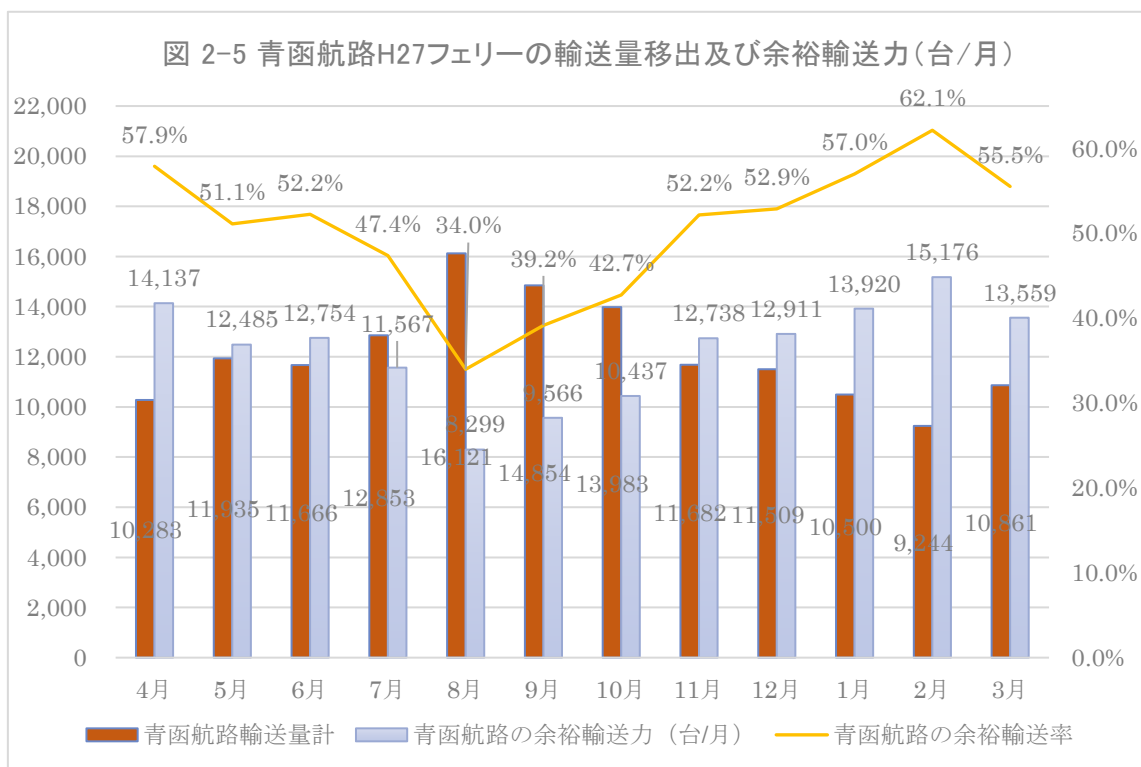


図 2-4 日本海航路H27フェリーの輸送量移出及び余裕輸送力(台/月)





(2) - 3. フェリー移入 (実数及び12mシャーシ換算輸送台数) 及び余裕輸送台数

フェリー移入月別では、全体に余裕が見られる。換算輸送台数で、余裕輸送台数は、年平均太平洋航路 26.5%、日本海航路 37.0%、青函航路 50.0%である。

月別で最も余裕が少ない月は、太平洋航路 7月 19.8% (図 2-8)、日本海航路 9月 21.0% (図 2-9)、青函航路 8月 34.7% (図 2-10) である。

月別で見ると十分余裕がある結果である。

図 2-6 H27フェリー輸送量合計(移入シャーシ換算台数、台)



図 2-7 北海道本州間移入(太平洋、日本海、青函航路の合計)
余裕輸送力(台/月)

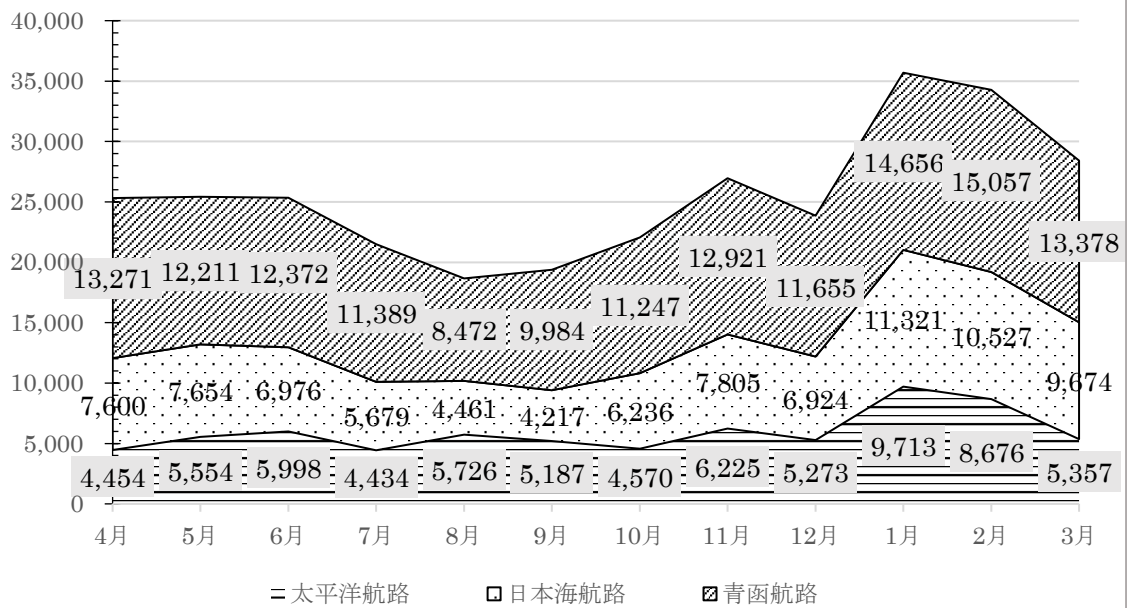


図 2-8 太平洋航路H27フェリーの輸送量移入及び余裕輸送力(台/月)

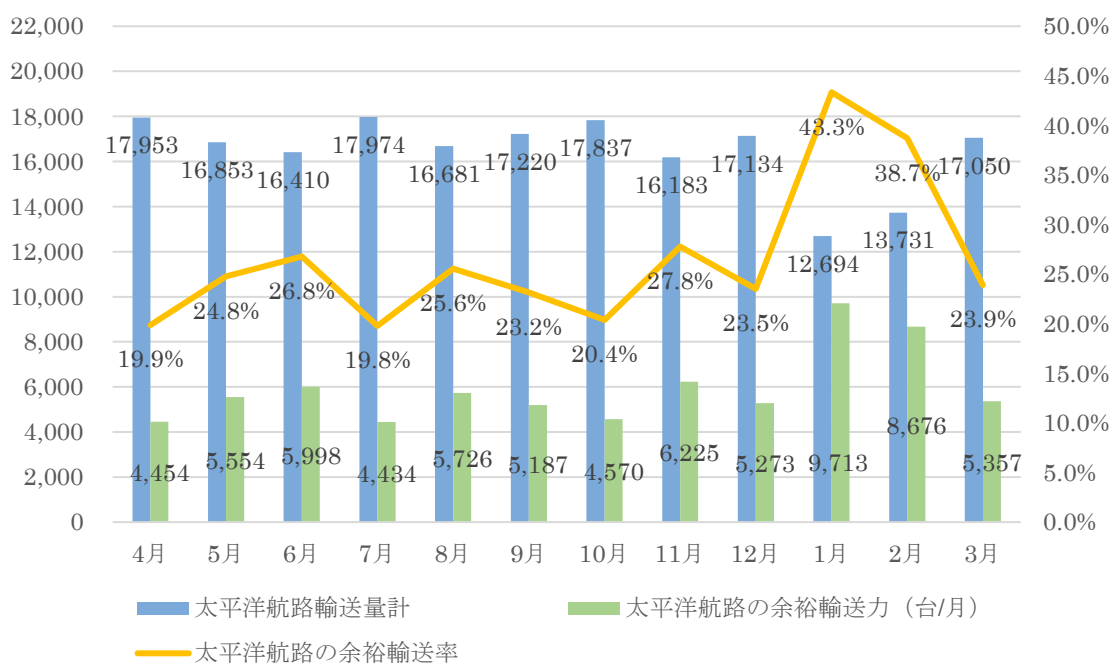
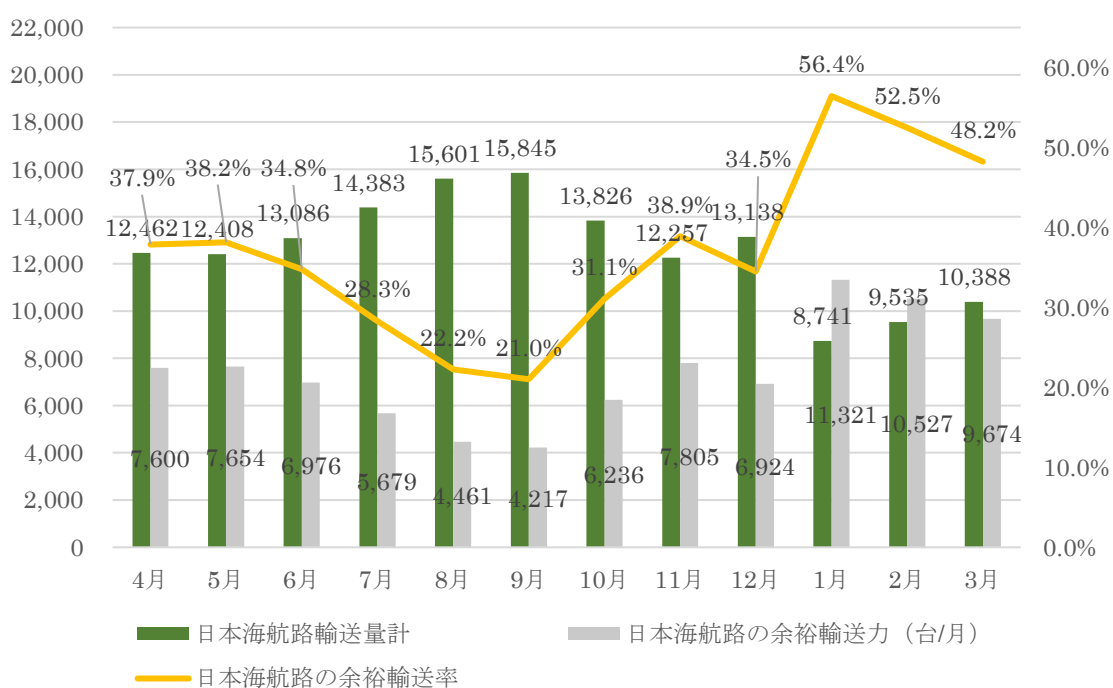
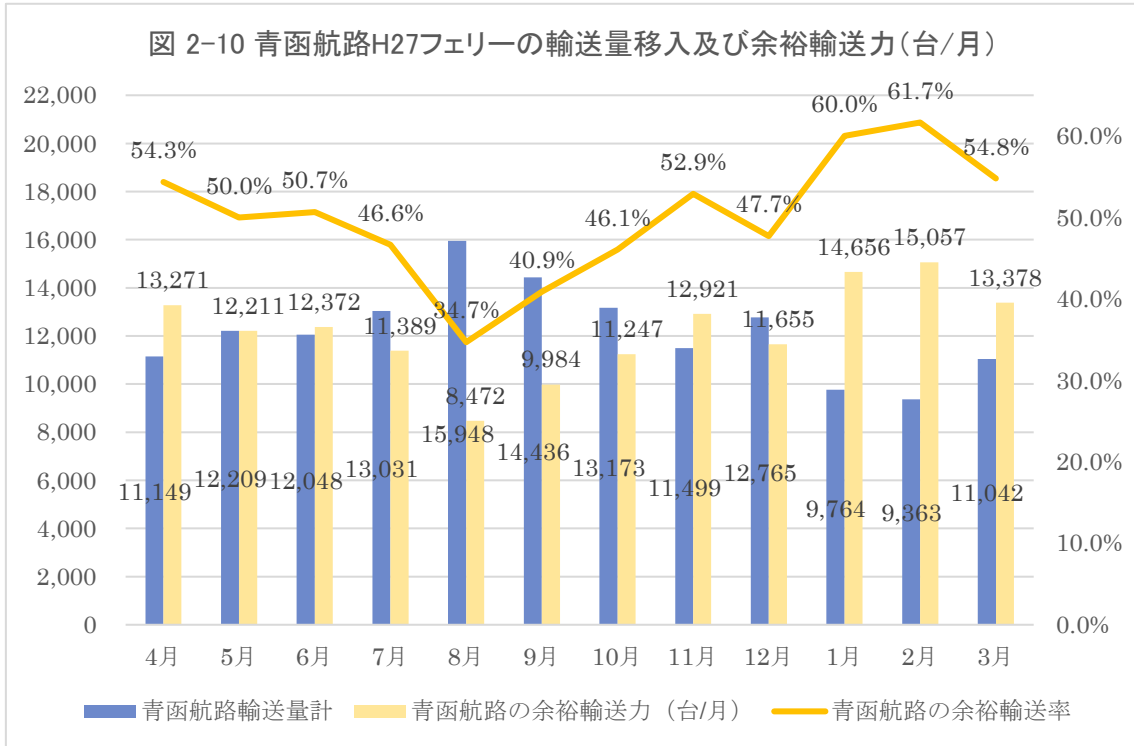


図 2-9 日本海航路H27フェリーの輸送量移入及び余裕輸送力(台/月)





(2) - 4. RORO船移出輸送実績(実数及び12mシャーシ換算輸送台数)及び余裕輸送台数

換算輸送台数で、余裕率は、年平均太平洋航路 30.5%、日本海航路 13.0%、である。港別では、苫小牧港 24.3%、釧路港 39.9%である。

RORO船移出月別では、太平洋航路に余裕が見られる。日本海航路は余裕がない。また釧路港に余裕が見られる。月別で最も余裕が少ない月は、太平洋航路 10月 20.1%、日本海航路 10月 -7.5%である。

港別では、苫小牧港 10月 12.0%、釧路港 9月 28.6%である。

月平均で 10%台またはそれ以下の場合、曜日別に発生貨物のばらつきを考慮すると、船舶ごと曜日別には満載が発生していると想定できる。

このことから考えると、苫小牧港太平洋航路 10月は混雑状態、日本海航路は、1月、2月、5月以外は、混雑状態と想定できる。

日本海航路のマイナスは、台数を換算することによるものと考えられる。

図 2-11 RORO船輸送量移出(台/月)北海道本州

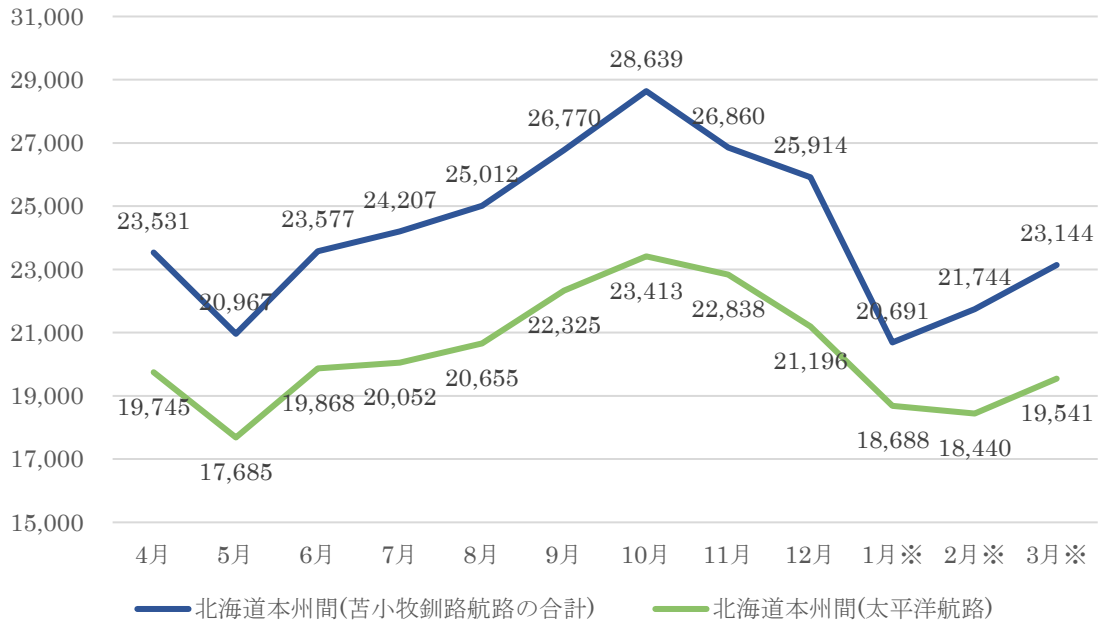
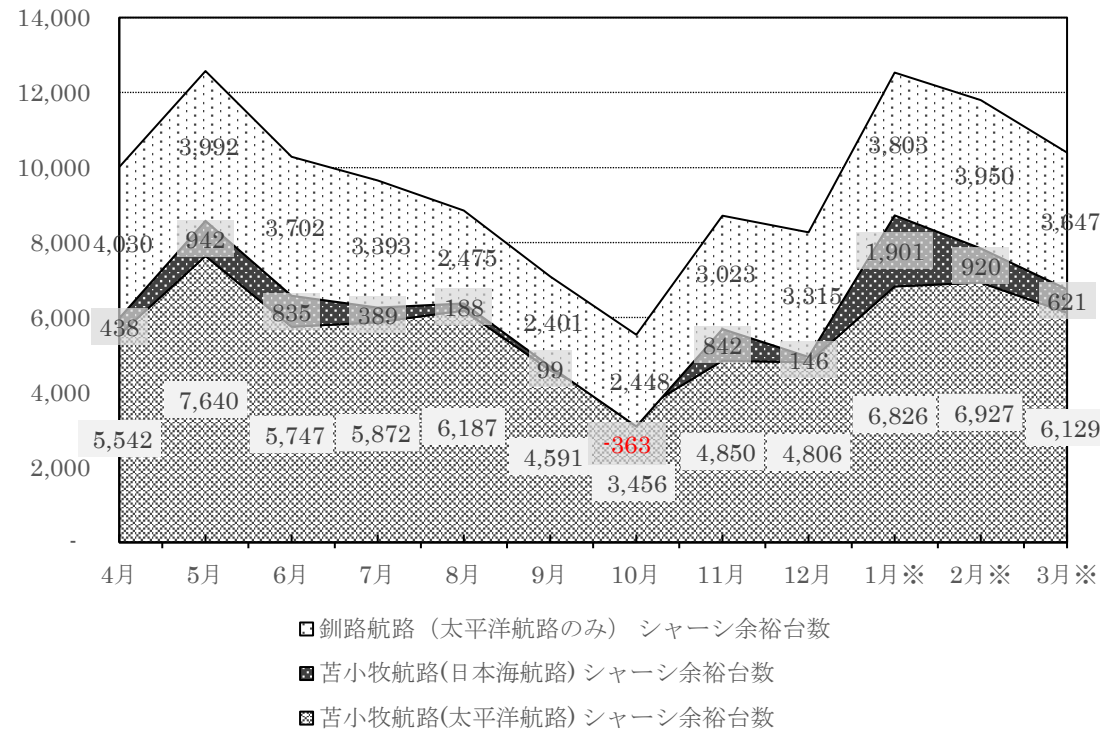
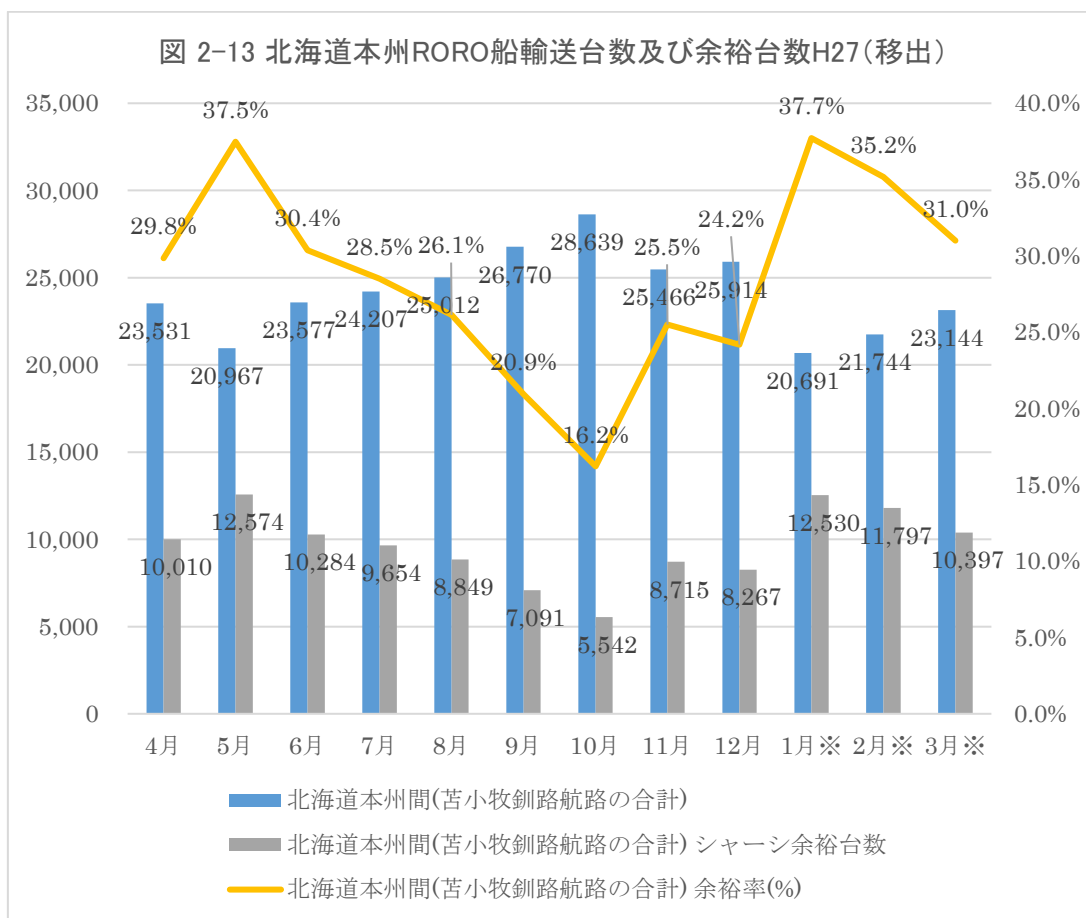


図 2-12 RORO船余裕輸送台数(月)H27(移出)





(2) - 5. RORO船移入輸送実績 (実数及び12mシャーシ換算輸送台数) 及び余裕輸送台数

換算輸送台数で、余裕率は、年平均太平洋航路 27.8%、日本海航路 19.4%、である。港別では、苫小牧港 23.7%、釧路港 36.0%である。

RORO船移入月別では、太平洋航路に余裕が見られる。日本海航路は余裕がない。また釧路港に余裕が見られる。月別で最も余裕が少ない月は、太平洋航路 10月 17.5% (図 2-17)、日本海航路 10月 -0.1% (図 2-18) である。

港別では、苫小牧港 10月 11.4%、釧路港 9月 22.4%である。

月平均で 10%台またはそれ以下の場合、曜日別に発生貨物のばらつきを考慮すると、船舶ごと曜日別には満載が発生していると想定できる。

このことから考えると、苫小牧港太平洋航路 10月、日本海航路 3月、4月、7月～10月は、混雑状態と想定できる。

図 2-14 RORO船輸送量移入(台/月)本州北海道

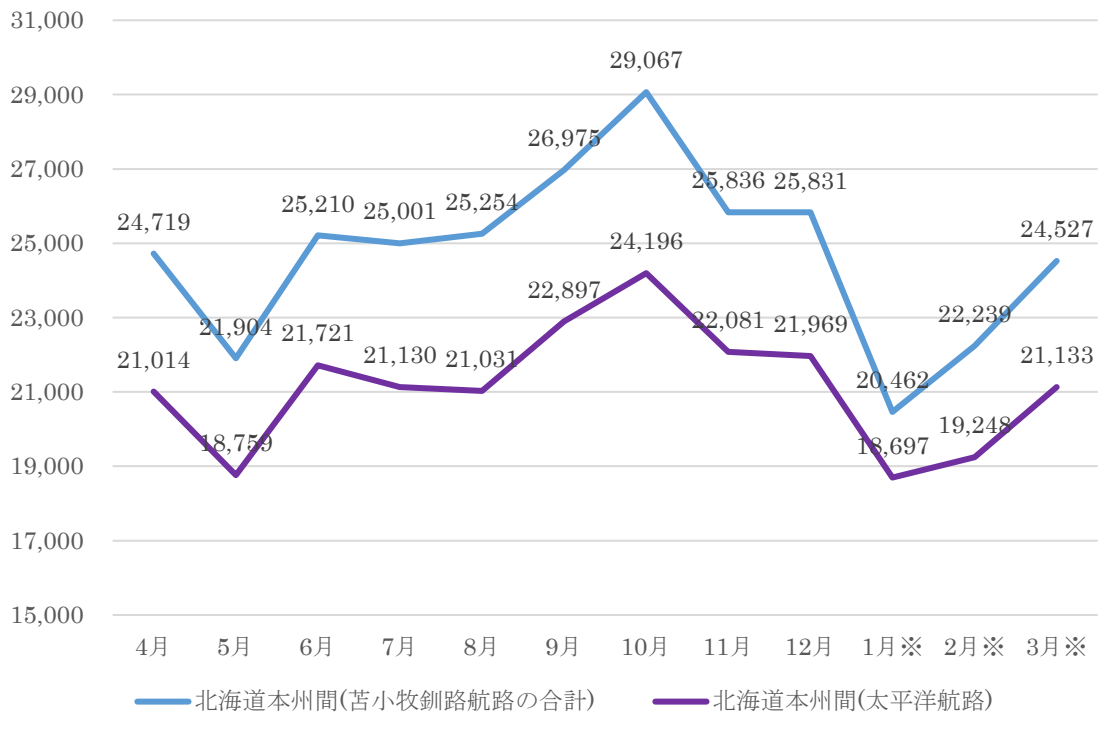


図 2-15 RORO船余裕輸送台数(月)H27(移入)

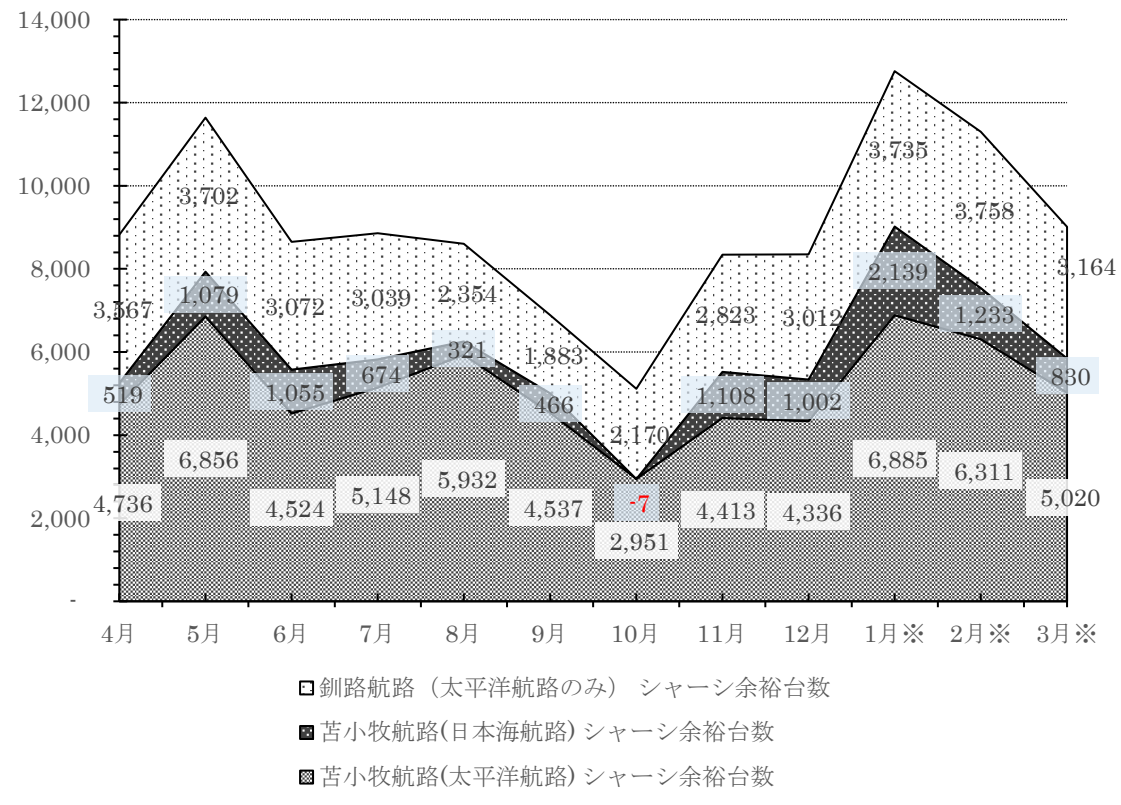


図 2-16 北海道本州RORO船輸送台数及び余裕台数H27(移入)

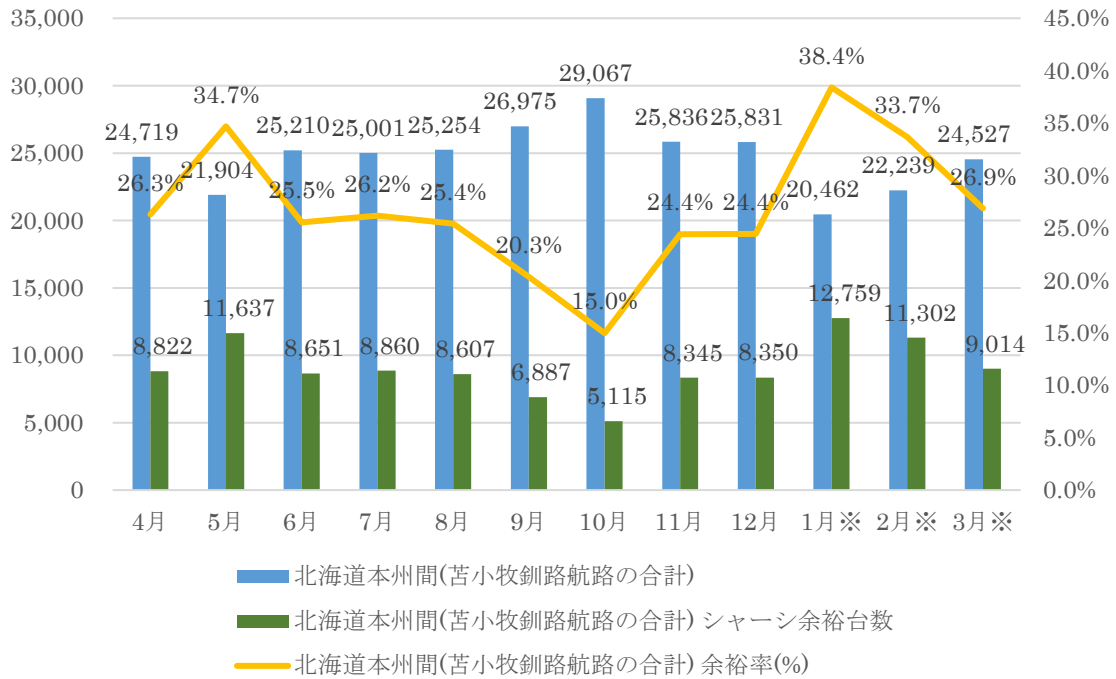


図 2-17 北海道本州RORO船(太平洋)輸送台数及び余裕台数H27(移入)

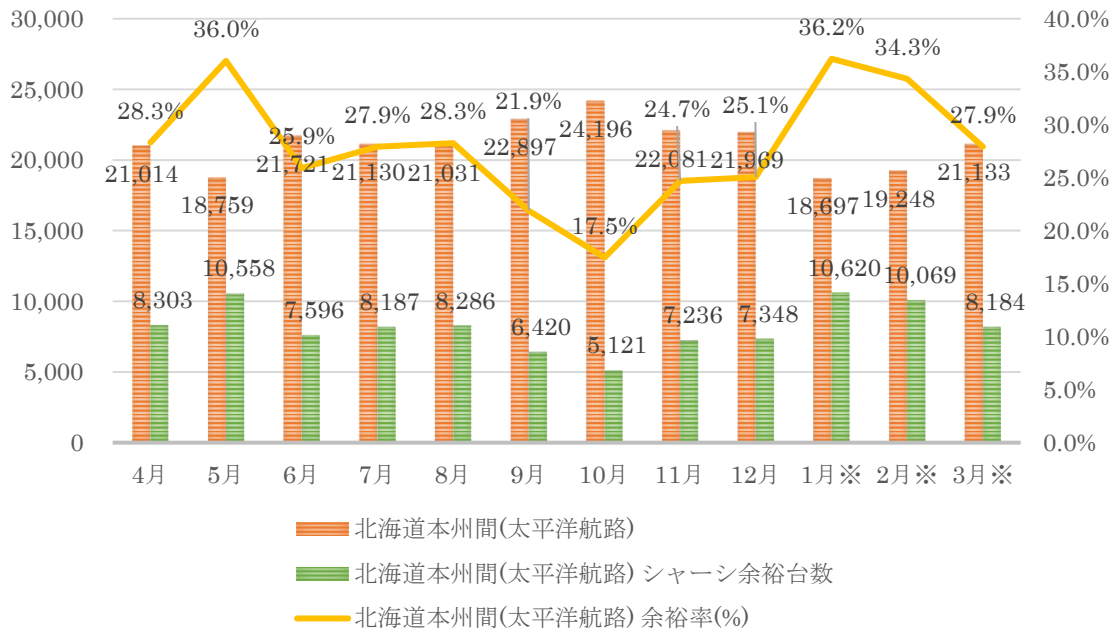
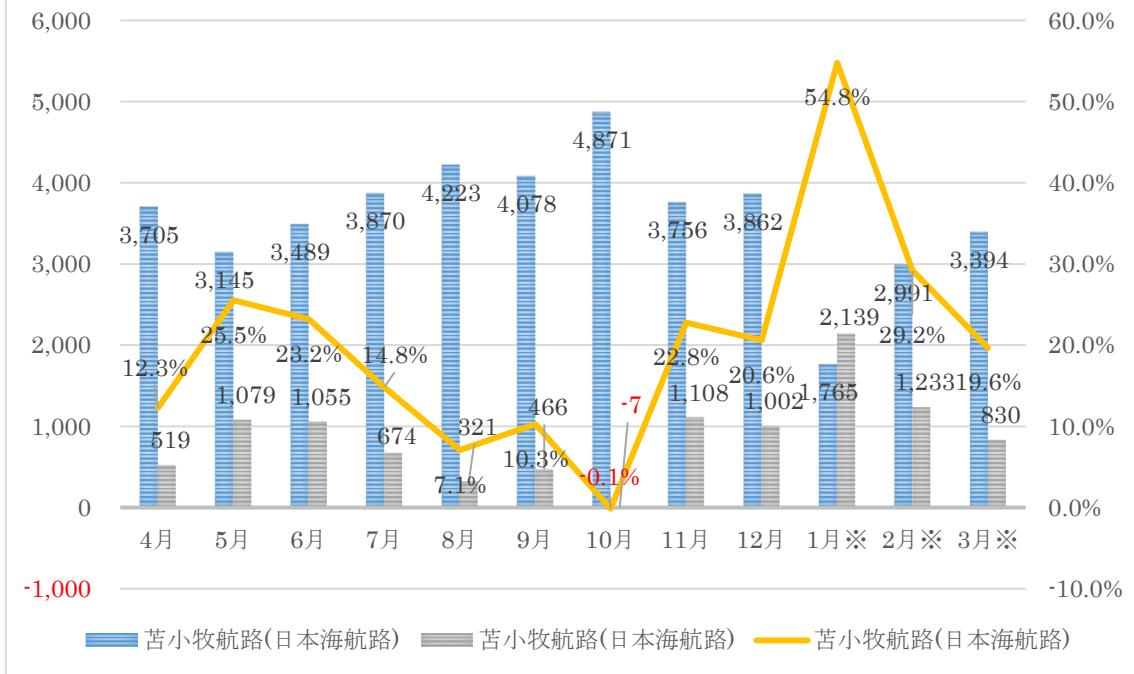


図 2-18 北海道本州RORO船(日本海)輸送台数及び
 余裕台数H27 (移入、 苫小牧港のみ)



(3) JR貨物の海上輸送可能性

(3) - 1. 輸送方式

JR貨物は99.9%が5tコンテナ輸送となっている。そのため、JR→港湾のスムーズな輸送を考えると、港の最寄り駅までJRで輸送し、コンテナをシャーシに積み替えてフェリーまたはRORO船に積み込むことが、合理的である。これを実際に行なっているのが、日本通運が運航しているRORO船「ひまわり7」、「ひまわり8」、「ひまわり9」、である。

苫小牧貨物駅まで、JR貨物で輸送し、そこでシャーシ台車に積み替え(コンテナ3個積み)、苫小牧港に輸送し、「ひまわり」に積み込んでいる。以下にその写真を示す(苫小牧港管理組合提供)。

苫小牧で行なわれている方式を採用することで、JR貨物輸送と海上輸送の一環体制を構築することが可能となり海上輸送への転換はスムーズに行われると考えられる。

この方式により、北海道内の長距離トラック輸送を避けることが出来、トラック運転手不足にも対応可能となる。対象の港湾として、苫小牧港、室蘭港、そして札幌貨物ターミナルに近い石狩湾新港を考えることが出来る。特に室蘭港は、埠頭まで室蘭本線から専用軌道が残されており、すぐにでも利用可能である。



(3) - 2. JR貨物の海上輸送可能性 余裕輸送力(台数)による輸送可能性

① 北海道から本州への輸送(移出)

フェリーとRORO船による余裕輸送台数(移出)は、以下の表に示す。

表-2 フェリーRORO船余裕輸送力移出(千台/月)

フェリーRORO船余裕輸送力移出(千台/月)		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
フェリー	太平洋航路	6	7	7	6	7	6	7	8	7	11	10	7	89
	日本海航路	11	10	10	8	5	5	6	10	10	12	12	11	109
	青函航路	14	12	13	12	8	10	10	13	13	14	15	14	148
	北海道本州間	31	30	30	25	21	21	23	30	30	37	37	31	345
RORO	太平洋航路	10	12	9	9	9	7	6	6	8	11	11	10	107
	日本海航路	0	1	1	0	0	0	0	1	0	2	1	1	7
	北海道本州間	10	13	10	10	9	7	6	7	8	13	12	10	114
合計	太平洋航路	16	19	16	15	16	13	13	14	15	21	21	17	196
	日本海航路	11	11	11	8	5	5	6	11	10	14	13	11	116
	青函航路	14	12	13	12	8	10	10	13	13	14	15	14	148
	北海道本州間	41	42	40	35	29	28	29	38	38	49	49	42	460

JRコンテナの輸送個数及びシャーシに3個済みのシャーシ台数は、以下の表に示す。

表-3 JRコンテナの輸送個数及びシャーシに3個済みのシャーシ台数

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
JR扱いコンテナ個数全数(上りコンテナ扱いのみ、千個)	42	35	39	43	46	56	60	52	49	40	44	48	554
シャーシ台数(千台)	14	12	13	14	15	19	20	17	16	13	15	16	185

全航路の余裕台数から必要シャーシ台数を差し引くと以下の表になる。

表-4 JR貨物と余裕台数との差(プラスであればJR貨物を輸送しても余裕あり)

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
全航路	27	31	27	21	14	9	9	20	22	36	34	26	275

この結果、全航路にJR貨物コンテナを振り分けることが可能であれば、余裕輸送台数の中で輸送は可能である。

しかし、実際の貨物は、着地が指定されるためある航路に集中することが起こる。

これを考慮するため、北海道発本州着扱支社別コンテナ個数により、航路を太平洋、日本海、青函航路の三航路に仮定して検討する。

② 航路別（太平洋、日本海、青函航路の三航路）の検討（移出）

表-3 J R 貨物 北海道発本州着扱支社別コンテナ個数に示す、仮定した航路別の割合、太平洋航路 259,946 個 (53.7%)、日本海航路 187,413 個 (38.8%)、青函航路 36,933 個 (7.6%)、で J R コンテナを振り分けて航路別余裕台数と比較する。

J R コンテナ輸送個数を 5 トンコンテナ 3 個で 12m シャーシ 1 台として、航路別に振り分けた結果を下表及に示す。

表-5 航路別に振り分けたシャーシ台数

航路別に振り分けたシャーシ台数		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	
12m シャーシ 換算、 千台	合計	14	12	13	14	15	19	20	17	16	13	15	16	185	
	太平洋	53.7%	8	6	7	8	8	10	11	9	9	7	8	9	99
	日本海	38.7%	5	4	5	6	6	7	8	7	6	5	6	6	71
	青函	7.6%	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	14

また、フェリーと RORO 船の余裕輸送台数を航路別に、下表に示す。

表-6 フェリーと RORO 船の余裕輸送台数 (航路別)

フェリーと RORO 船の 余裕輸送台数、航路別		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
12m シャーシ 換算、千 台	合計	41	42	40	35	29	28	29	38	38	49	49	42	460
	太平洋航路	16	19	16	15	16	13	13	14	15	21	21	17	196
	日本海航路	11	11	11	8	5	5	6	11	10	14	13	11	116
	青函航路	14	12	13	12	8	10	10	13	13	14	15	14	148

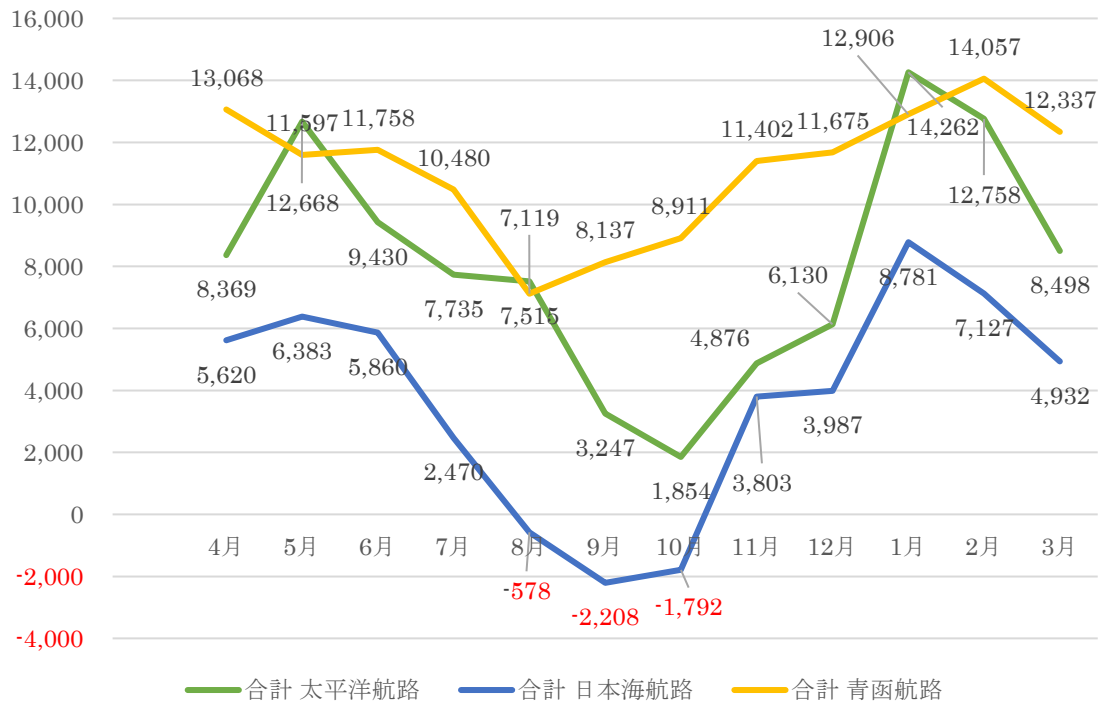
その差し引き台数を下表に示す。

表-7 フェリーと RORO 船余裕輸送台数 (台/月) から J R コンテナ輸送台数の差し引きシャーシ台数

フェリーと RORO 船余裕 輸送台数 (台/月) から J R コンテナ輸送台数の差し引き		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
12m シャーシ 換算、 千台	合計	27	31	27	21	14	9	9	20	22	36	34	26	275
	太平洋航路	8	13	9	8	8	3	2	5	6	14	13	8	97
	日本海航路	6	6	6	2	-1	-2	-2	4	4	9	7	5	44
	青函航路	13	12	12	10	7	8	9	11	12	13	14	12	133

この結果、日本海航路で 8 月～10 月に輸送台数超過が発生し、そのほか、7 月にあまり余裕がない。太平洋航路では、9 月、10 月に余裕がない。青函航路は、全般に余裕がある。

図 3-1 フェリーとRORO船余裕輸送台数(台/月)からJRコンテナ輸送台数の差引き(移出)



③ 本州から北海道への輸送（移入）

フェリーとRORO船による余裕輸送台数（移入）は、以下の表に示す。

表-8 フェリーRORO船余裕輸送力移入（千台/月）

フェリーRORO船余裕輸送力移入(台/月)		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
フェリー	太平洋航路	4	6	6	4	6	5	5	6	5	10	9	5	71
	日本海航路	8	9	8	7	5	5	7	9	8	12	11	11	99
	青函航路	13	12	12	11	8	10	11	13	12	15	15	13	147
	北海道本州間	26	26	26	22	20	20	23	28	25	37	35	29	317
RORO	太平洋航路	8	11	8	8	8	6	5	7	7	11	10	8	98
	日本海航路	1	1	1	1	0	0	-0	1	1	2	1	1	10
	北海道本州間	9	12	9	9	9	7	5	8	8	13	11	9	108
合計	太平洋航路	13	16	14	13	14	12	10	13	13	20	19	14	169
	日本海航路	9	10	9	7	6	6	7	10	9	14	13	11	110
	青函航路	13	12	12	11	8	10	11	13	12	15	15	13	147
	北海道本州間	35	38	35	31	28	27	28	36	33	49	46	38	425

JRコンテナの輸送個数及びシャーシに3個積みのシャーシ台数は、以下の表に示す。

表-9 JRコンテナの輸送個数及び3個積みシャーシ台数

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
JR 扱いコンテナ個数全数(下りコンテナ扱いのみ、千個)	44	37	42	43	46	54	61	54	49	38	45	48	561
12m シャーシ換算、千台	15	12	14	14	15	18	20	18	16	13	15	16	187

全航路の余裕台数から必要シャーシ台数を差し引くと以下の表になる。

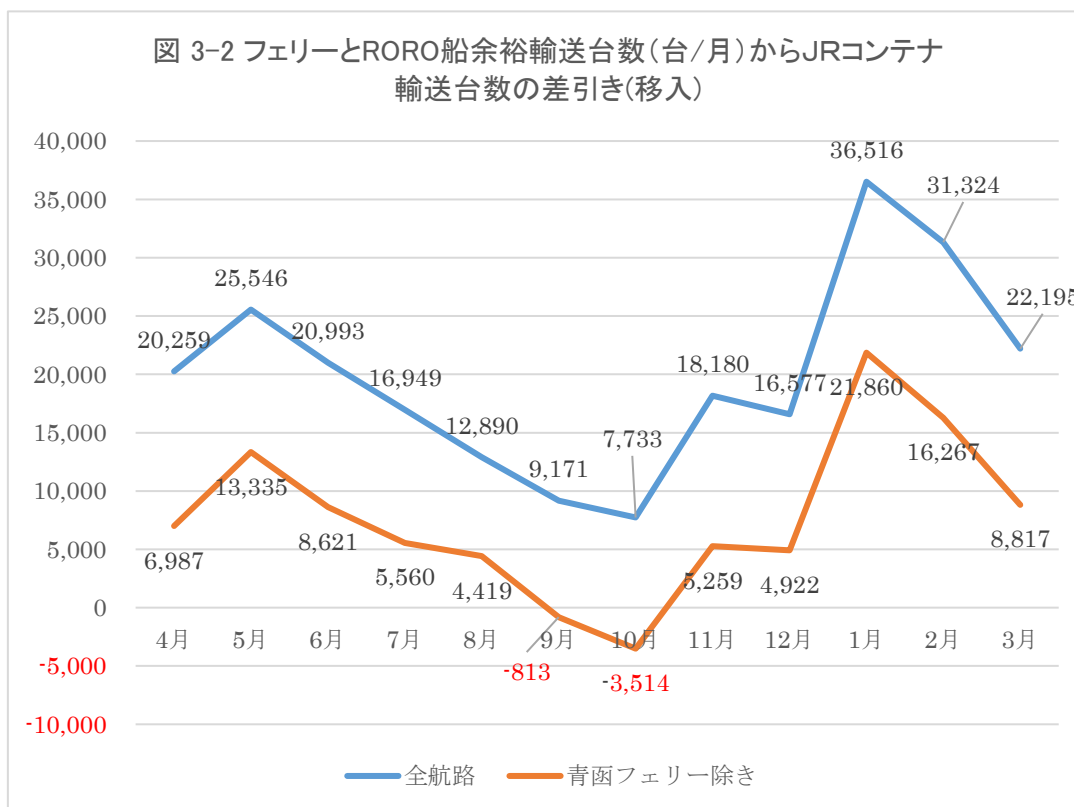
J R 貨物と余裕台数との差（プラスであれば J R 貨物を輸送しても余裕あり）

表-10 フェリーと RORO 船余裕輸送台数（台/月）から

J R コンテナ輸送台数の差引きシャーシ台数

フェリーと RORO 船余裕輸送台数(台/月)から JR コンテナ輸送台数の差引き	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
全航路、千台	20	26	21	17	13	9.2	7.7	18	17	37	31	22	238
青函フェリー除き、千台	7	13	8.6	5.6	4.4	-1	-4	5.3	4.9	22	16	8.8	92

この結果、全航路に J R 貨物コンテナを振り分けることが可能であれば、余裕輸送台数の中で輸送は可能である。但し、青函航路以外の太平洋、日本海航路のみでの輸送は、やはり 9 月、10 月に輸送台数超過が発生する。

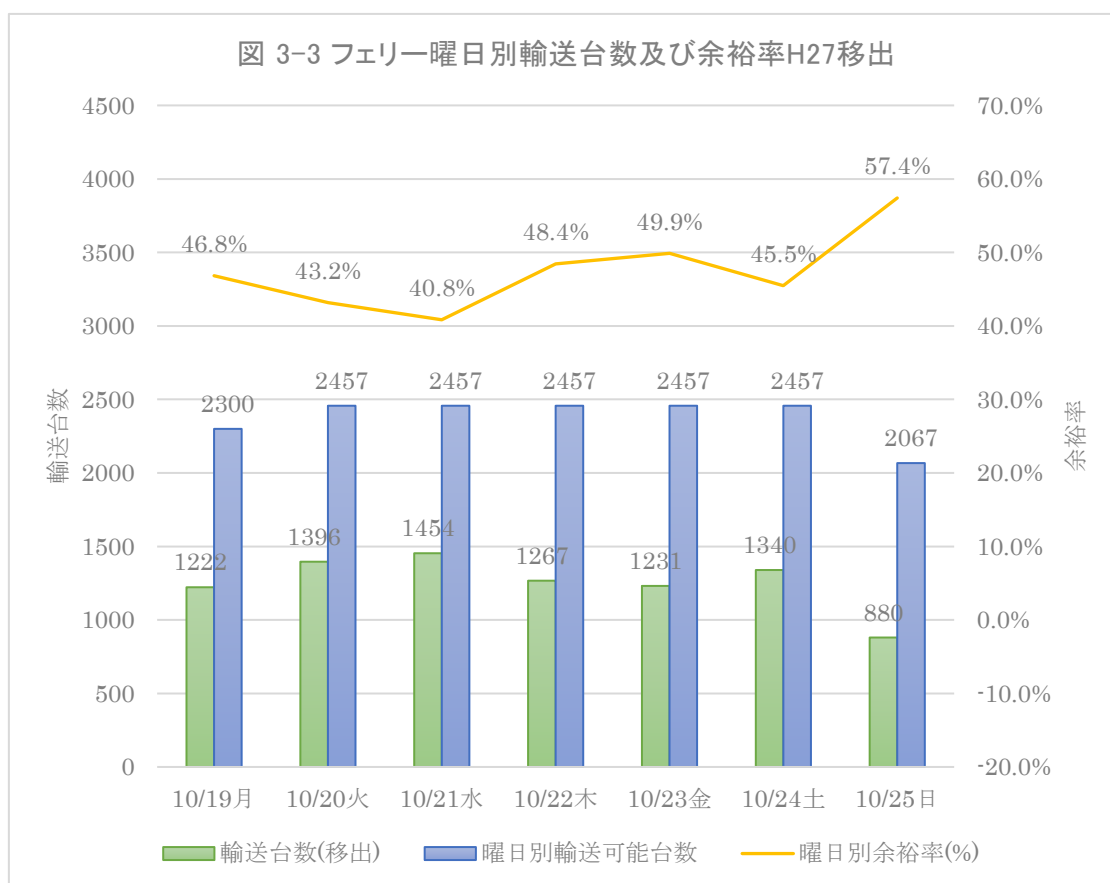


(3) - 3. 曜日別輸送台数の変動

さらに、貨物には、期日指定や時間指定もあり、そのため曜日毎に発生利用が異なる傾向がある。その一例を、フェリー及びRORO船別に示す。

データは北海道開発局港湾空港部から提供を受け、北海道建設業協会で作成している。

① フェリー曜日別輸送台数及び余裕率H27（移出）



フェリーの移出では、台数は水曜日が最も多く 1,454 台、日曜日が最も少なく 880 台、航路別でも傾向は同じである（図 3-3）。余裕率も、水曜日が最も低く 40.8%、日曜日が最も高く 57.4%（図 3-3）、航路別では、太平洋と青函は、水曜日が低く、日曜日が高いが、日本海航路は、月曜日と日曜日に輸送可能台数が下がるため、月曜日が最も低く 29.5%、木曜日が最も高く 51.1%となっている。

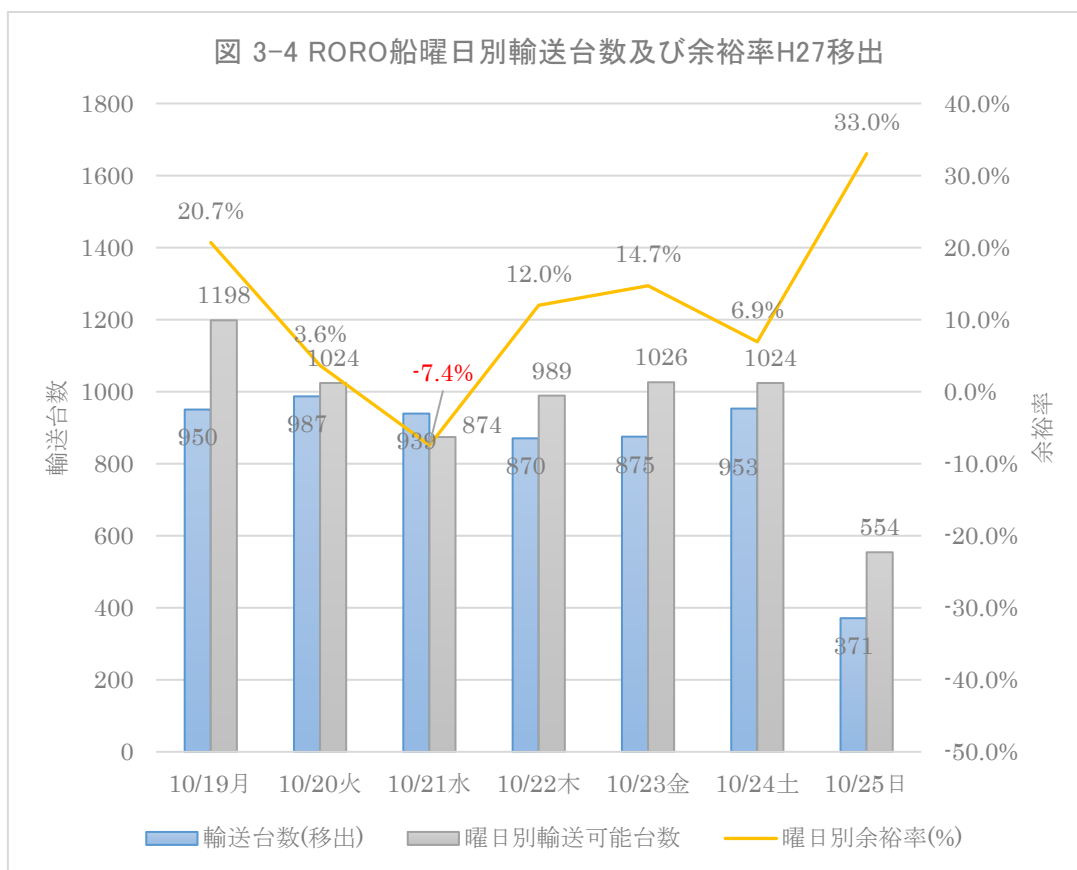
これらのことから、曜日毎航路ごとに、混雑度は異なることが分かる。

② RORO船曜日別輸送台数及び余裕率H27（移出）

RORO船の移出では、台数は火曜日が最も多く 987 台、日曜日が最も少なく 371 台、航路別では、太平洋航路は、火曜日 824 台、土曜日 828 台とほぼ同数で最も多く、日曜日が最も少なく 371 台（図 3-4）、日本海航路では、月曜日が最も多く 166 台であるが、火曜日 162 台、水曜日 156 台、金曜日 152 台とほぼ同台数であり、日曜日は輸送可能台数がゼロである。

余裕率も、水曜日が最も低く-7.4%、日曜日が最も高く 33.0%（図 3-4）、航路別では、太平洋は、水曜日が低く-9.7%、日曜日が高く 33.0%、日本海航路は、月曜日が最も低く-3.5%、次いで火曜日-1.5%、水曜日 2.6%、金曜日 5.0%であり、木曜日が最も高く 24.9%となっている。

これらのことから、曜日毎航路ごとに、混雑度は異なることが分かる。



フェリー及びRORO船の輸送は、共に月平均で見た混雑度では、余裕があることとなるが、貨物輸送は、期日指定や時間指定もあり、秋の農産物が大量に出荷する9月、10月は、曜日と出航時間によって満載や積み残しが発生していると考えられる。そのため、平成27年当時の船腹量から考えた余裕輸送量では、JR貨物をすべて輸送することは困難と考えられ、工夫が必要である。移入は、移出よりは変動幅が少ないが、移出と同じ傾向であり、やはり曜日毎に輸送量に変動がある。

(4) まとめ

J R貨物は、5 tコンテナをシャーシ積載量1台あたり3個としてシャーシ必要台数を算定して輸送シャーシ台数とした。

その結果、J R貨物を現状(平成27年)の海上輸送の余裕輸送能力で輸送する可能性は非常に高い。但し、9月、10月は、積み残しが発生すると考えられる。特に日本海航路の輸送可能性が不足する。

9月、10月の輸送量を平準化することが可能であれば問題は解決するが、生産者や販売者の意識と平準化のための保管倉庫の整備、販売方法の変更などソフトとハードで解決する必要がある課題が多い。そのため、平準化については別の課題として、現状の輸送を前提として解決策を検討する必要がある。

輸送可能性を増加するには船社の設備投資となるが、船腹量を増やすことが最も早い方法であり、実際に平成30年では、船舶のリプレースにより輸送能力が平成27年より増加している。

苫小牧港管理組合のプレスリリースとヒアリングによれば、平成28年以降のリプレースで、輸送量は下表のように、平成27年から令和元年まで12mシャーシ518台/週、9.2%増加している。これにより、混雑度は緩和されていることになる。但し、日本海航路については、苫小牧港では増加していない。

一方、青函航路は余裕があり、この活用も考えていく必要がある。

また、海上輸送に切り替えることにより、コンテナ台車の整備が必要となる。輸送コストの増加も考えられ、これは、別途検討の必要がある。

【苫小牧港における輸送容量の増加】

表-12-1 苫小牧港における輸送容量の増加（フェリー）

フェリー											表-12-1		
航路	更新前		更新後						週当たり比較				
	船名	乗用車 (台)	シャ ーシ (台)	船名	乗用車 (台)	シャ ーシ (台)	更新年月	艘/週	更新前		更新後		
									乗用車 (台)	シャ ーシ (台)	乗用車 (台)	シャ ーシ (台)	シャ ーシ 台数差 (台)
苫小牧～秋田～新潟～敦賀	あざれあ	80	186	らいらっく	58	146	H29.3	3	240	558	174	438	
苫小牧～秋田～新潟～敦賀	しらかば	80	186	ゆうかり	58	146	H29.3	3	240	558	174	438	
苫小牧～大洗	さんふらわあふらの	77	154	さんふらわあふらの	146	154	H29.5	3	231	462	438	462	
苫小牧～大洗	さんふらわあさつぼろ	77	154	さんふらわあさつぼろ	146	154	H29.10	3	231	462	438	462	
苫小牧～八戸	シルバークイーン	20	69	シルバークイーン	30	82	H30.4	7	140	483	210	574	
苫小牧～横台	きたかみ	147	165	NEWきたかみ	146	166	H31.1	3.5	515	578	511	581	
計									1597	3101	1945	2955	
シャーシ換算乗用車(台)※らいらっく・ゆうかりの台数、らいらっく・ゆうかりは、乗用車とシャーシが同一デッキ、他は乗用車用の高さの低い別デッキ									480		348		
シャーシ換算(台)※らいらっく・ゆうかりの台数、らいらっく・ゆうかりは、乗用車とシャーシが同一デッキ、他は乗用車用の高さの低い別デッキ									160		116		
シャーシ合計(台)										3261		3071	-190

表-12-2 苫小牧港における輸送容量の増加（RORO船）

RORO船											表-12-2		
航路	更新前		更新後						週当たり比較				
	船名	乗用車 (台)	シャ ーシ (台)	船名	乗用車 (台)	シャ ーシ (台)	更新年月	艘/週	更新前		更新後		
									乗用車 (台)	シャ ーシ (台)	乗用車 (台)	シャ ーシ (台)	シャ ーシ 台数差 (台)
苫小牧～(八戸)～川崎～追浜～横台	ちとせ	450	38	ディブレイクスベル	600	50	H28.9	1.5	675	57	900	75	
苫小牧～(八戸)～川崎～追浜～横台	ぶりんすはやて	400	47	玄武	600	50	H29.1	1.5	600	70.5	900	75	
苫小牧～網走～横台～東京～大阪	神瑞丸	260	150	神北丸	270	150	H29.6	2	520	300	540	300	
苫小牧～東京	ひまわり1	129 コンテナ 72669	50	ひまわり8	95	177	H29.9	1	139	95	177		
苫小牧～網走～東京～大阪～東京	ひまわり2	129 コンテナ 72669	50	ひまわり9	95	177	H29.12	2	277	190	354		
苫小牧～常陸那珂	まりも	152	128	まりも	109	161	H30.1	3	456	384	327	483	
苫小牧～常陸那珂	ましう	152	128	ましう	109	161	H30.3	3	456	384	327	483	
苫小牧～東京	神王丸	200	128	新造船	200	190	R1.6	2	400	256	400	380	
苫小牧～東京	とから	103	128	新造船	200	190	R1.11	2	206	256	400	380	
苫小牧～東京	王公丸	0	128	新造船	200	190	R2.3	2	0	256	400	380	
計									3313	2380	4479	3087	
シャーシ合計(台)										2380		3087	708

フェリーとRORO船合計(台)		5640		6158	518
					9.18%

(5) メリット・デメリット・課題

メリット

- 青函トンネルの供用走行問題解決の一手段になり得る。
- ・JR貨物を現状の海上輸送の余裕輸送能力で輸送出来る可能性は非常に高い。
- ・フェリー及びRORO船の輸送は、共に月平均で見た混雑度では、余裕があることとなる。
- 港の最寄りの駅迄JR貨物で輸送し、コンテナをシャーシに積み替えて船舶に積み込むなど、トラック運転手不足への一定の対応可能。
(苫小牧港、室蘭港など)

デメリット

- 貨物輸送は、期日指定や時間指定もあり、秋の農産物が大量に出荷する9月、10月は、曜日と出航時間によって満載や積み残しが発生している。
- 移入は、移出よりは変動幅が少ないが、移出と同じ傾向であり、やはり曜日毎に輸送量に変動がある。
- 天候に左右される。

課題

- 9月、10月は、積み残しが発生すると考えられ、特に日本海航路の輸送可能量が不足する。平成27年当時の船腹量から考えた余裕輸送量では、JR貨物をすべて輸送することは困難と考えられ、工夫が必要。
- 9月、10月の輸送量を平準化することが可能であれば問題は解決するが、生産者や販売者の意識と、平準化のための保管倉庫の整備、販売方法の変更などソフトとハードで解決する必要がある。
- 輸送可能量を増加するには船腹量を増やすことが最も早い解決方法だが、船会社の設備投資となる。
- 青函航路は余裕輸送能力があり、この航路活用も考慮する必要。
- コンテナ台車の整備・輸送コストの増加、輸送時間の自由度の制限も考えられ、別途検討の必要。

【考察の結論】

以上のとおり本プロジェクトチームで、青函物流の課題である

- ・トラック輸送において、海上輸送を伴うことによるコスト高
- ・J R 貨物輸送において、北海道新幹線との共用走行問題

の解決に向けてケーススタディによる検討を行った。

長期的な解決策である新たな青函トンネル（道路）建設の可能性（建設の可能性と民間資金を活用する資金調達方法）については、想定される工事期間が15年と長期にわたるため、建設については公的主体が担う必要があるものの、完成後の運営についてはコンセッション方式によって民間が担うことが可能との結論になった。

新たな青函トンネルが実現できれば、青函物流の相当な物量を吸収可能で、北海道新幹線青函共用走行問題解決の一手段となり得るものと考えられる。

また、経済波及効果も相応に確保可能と推定される。

但し、通行量が想定通り確保可能かどうか、建中資金を国が一旦拠出しなければならない、高速道路との接合部分は国が整備しなければならないといった課題を残す。

短・中期的な対応策であるJ R 貨物が担っている貨物量を海上輸送（フェリーとRORO船）で代替する可能性については、現状の余裕輸送能力で輸送する可能性は非常に高いとの結論である。

但し、9月・10月は積み残しが発生すると考えられる。（特に日本海航路）

9月・10月の輸送量の平準化の為には保管倉庫の整備や販売方法の変更などが必要であり、また船舶量増加には船会社の設備投資が必要となる。

さらに、コンテナ台車の整備、輸送コストの増加、輸送時間の制限も課題として考えられ、別途検討の必要がある。

北海道と本州間の物流は、物流ルートの複線化、或いは物流方法の多様化などについて今後とも検討を深めていくことが必要である。

なお、J R 貨物については、現状、北海道発の農産物物流に大きな役割を果たしている事は認識すべき事実であり、本プロジェクトチームにおいて今後の役割を検討はしていないものの、今後議論すべき課題である。

また、今後のトラックドライバー不足の問題に鑑み、新たな青函トンネルの青函いずれかの出入口にトラックターミナルを設置し、荷物を積替える等、リレー方式によるトラック輸送の検討等も必要である。

IV. 青函物流プロジェクトチームのまとめ

(問題認識)

2018年3月、北海道経済連合会では「北海道における食関連産業を支える物流のあり方」についての提言をまとめた。一次産品を主な移輸出品とする本道物流の大きな課題として、片荷と季節繁閑をあげ、産地加工などによる出荷の平準化（ピークカット）への対応などを提言している。

一方、北海道～本州間の物流は、主にトラック（一部フェリー）と鉄道貨物が担っているが、こうした構造のなかにも大きな課題を抱えている。その一つが、トラックの高い輸送コストの問題である。海上区間をフェリーに依存しているため、札幌～東京間の運賃は、ほぼ同距離の福岡～東京間と比較して、10トンで約6万円も高い現状にあり、年間500億円以上のコスト増になっている。もう一つは、北海道～本州を結ぶ青函トンネルの共用走行問題である。2016年に開通した北海道新幹線と鉄道貨物がトンネル内を共用走行しているが、新幹線にとっては、貨物列車とのすれ違いにより高速走行ができない事態となっており、2030年の札幌延伸に向けて、その解消が大きな課題となっている。

(第二青函トンネル構想をめぐって)

上記の輸送コスト高や青函共用走行といった問題をきっかけにして、ここ数年、青函をめぐる新たなトンネル構想が打ち出されてきた。代表例として、2017年に日本プロジェクト産業協議会（JAPIC）が公表した第二青函トンネル構想をみると、民間活用を図りながら、列車専用と無人自動運転用のトンネル2本を総工費7.5千億円で整備することとしている。同構想の特色としては、①トンネル勾配を現トンネルの1.2%から2.0%に変更しトンネル延長を54kmから30kmに短縮すること、②自動運転などを想定し、内径の縮小などにより工事費の低減を図ることなどがあげられる。本構想において、工事費は現在の青函トンネルとさほど変わらない水準となっているが、トンネル掘削技術の進歩によるところが大きい。

有志による第二青函多用途トンネル構想研究会では、こうした提案を踏まえつつ、①経済波及効果を高めるために自動車が有人走行できる構造とすること、②技術的に今すぐにも建設できるトンネルを目指すこと（自動運転を前提としないことなど）を目標に据え、2018年に自動車が有人走行できる第二青函トンネル構想を提言している。具体的には、路線はJAPIC案と同様の勾配を想定、構造は14.5mの円形シールド工法とし、片道1車線、管理用道路、所要の排気設備などを設置する案となっている。工事費は約7.2千億円を想定しており、1日4千台の利用を前提にすれば年間700億円程度の経済波及が期待できるとしている。同研究会案をもとに、当PTではPPPの活用可能性について検討した。その結果、想定される工事期間が15年と長期にわたるため、建設については公的主体が担う必要があるものの、完成後の運営についてはコンセッション方式によって民間が

担うことが可能との結論になった。

なお、JAPIC では、当初構想をさらにブラッシュアップして、自動運転を前提に、内径 15 メートルで自動運転車の専用道路（片道 1 車線）と貨物鉄道（単線）を併設するトンネルとして再構築している。総工費は約 7.2 千億円を想定しているが、貨物鉄道が入る分だけ投資効果が高まるものと期待される。研究会では自動運転を前提としないことで構想をまとめているが、昨今の自動運転をめぐる技術開発動向などを踏まえれば、トンネル開通時には一定水準の自動運転導入は十分可能とみられる。したがって、今回の JAPIC 構想は、研究会の構想をさらに実現に向けて再構築したものと位置づけることができ、計画としての親和性は十分あると評価している。

いずれにせよ、第二青函トンネル構想は、民間活力を活かした運営が可能な事業であり、北海道の経済や人々の暮らしにとって最も望ましい形で、限られた投資余力を活用していく意味からも整備が必要な事業と位置づけられる。ひるがえって、国土計画において、「国土軸形成のために、主要都市間（札幌～福岡）の骨格的な高速交通体系の整備が必要」と提起されたのは 1969 年である。その後 50 年余を経て実現していないのは青函～札幌を結ぶ新幹線と高速道路のみとなっている。これらの整備は、北海道にとってきわめて重要な課題となるが、本来、国として地域間の競争条件整備という視点からも必須のものと言える。

（青函共用走行問題をめぐって）

北海道の物流が抱える現下の最大の課題となる青函共用走行問題に関しては、当 PT では、JR 貨物が担っている貨物の海上輸送（フェリーと RORO 船）への代替可能性について検討した。結果としては、繁忙期（9 月、10 月）には一部積み残しが発生するものの、おおむね現状の余裕輸送能力を活用して代替可能との結論になった。

北海道新幹線が開業し、青函共用走行問題が明らかになってきたが、新幹線は高速性を発揮してこそ本来の目的を達し得るものであり、札幌延伸までに高速化を実現できなければ、新幹線が JR 北海道の経営の持続性確保にとって大きな隘路になることが懸念される。JR 北海道の経営の安定は、鉄道維持の必須条件であり、そのためには青函共用走行部分を含めた新幹線の高速化が不可欠である。したがって、共用走行問題解決に当たっては、なによりも新幹線の高速化を優先的に検討していく必要がある。ひるがえって言えば、JR 貨物については、新幹線高速化の範囲内であれば共用走行を否定するものではないが、新幹線の高速化を犠牲にしてまで維持すべきものではないと考える。

仮に、新幹線の高速化によって貨物の一部又は全部が海上輸送代替となれば、当然に物流コストがその分だけ増加するのは避けられないこととなる。JR 貨物は、運賃面では優位性を持っているが、それでも北海道全体としては物流コストがさらに増加することは大きな課題となる。こうした意味からも、抜本的に北海道～本州間の物流の制約を取り除く第二青函トンネル構想の実現は急務となっている。

V. 北海道経済連合会 青函物流プロジェクトチーム【発言要旨】

1. 第1回PT (2018/10/29)

○季節繁閑、片荷問題はJR貨物が大きな役割を担ってきたことも大きな要因で物流の高効率化が必要 → 青函物流をどうするか

- ・共用走行問題がネック～新幹線本来の機能を発揮できていないことから、JR北海道の収支に大きく影響している
- ・2030年の札幌延伸までに解決しなければならない

○JR貨物の運賃が安い ← 線路使用料が低額であるから～JR北海道が差額を負担している、このためピーク輸送を許容してきたが、青函共用走行においては「貨物輸送」よりも「人を運ぶ」ことを優先すべきではないか

○青函物流について青函第二トンネルだけにこだわらず、様々なケースを検討したい



可能性として国としての投資余力の問題あり

○鉄道の第二トンネルでは経済効果はゼロである

○フェリー料金は比較的高いので、それより若干低い料金でも50年程度で投資回収は可能ではないか、将来的には無人走行もあり得るか

○持続性を持った方策が必要～特定のところにシワ寄せ、負担がいかない仕組みを作る

<PT概要>

- 「青函共用走行に関するこれまでの検討及び論点について(国交省鉄道局資料)」の説明
- 意見交換

2. 第2回PT (2018/12/07)

<PT概要>

(1): 資料説明「第二青函トンネル構想のあらまし」

・『第二青函多用途トンネル構想』(第二青函多用途トンネル構想研究会)を検討するに至った考え方 ⇒ 北海道新幹線は、青函トンネルを中心に貨物との共用部分があり、同区間は貨物とのすれ違い走行となるため、本来の高速走行ができない状況となっており、早急な解決が求められている

*H28/3月 日本建設業連合会鉄道工事委員会が、鉄道トンネルとして第2津軽海峡線建設構想を取り纏めた

一本の第二青函トンネルを整備し、貨物列車と新幹線行を分離することにより、新幹線の高速化と貨物列車輸送の安定化を実現(3ケースを想定)

- ケース1 ⇒ 新設線を新幹線専用、現在線を在来(貨物専用)線
- ケース2 ⇒ 現在線を新幹線専用、新設線を在来(貨物専用)線で複線
- ケース3 ⇒ 現在線を新幹線専用、新設線を在来(貨物専用)線で単線

いずれも自動車走行は想定していない

●構造概要

- ①トンネル勾配を1.2%から新幹線専用2.0%(車両の能力向上による)、貨物専用1.5%に変更
- ②トンネル形状は馬蹄形とする

●建設コスト・建設期間

- ①ケース1(新幹線専用) ⇒ 青函トンネル延長 54.9 km 5,600億円 アプローチ部 31.9 km 2,010億円 建設期間 15.9年
- ②ケース2(貨物専用・複線) ⇒ 青函トンネル延長 57.0 km 5,407億円 アプローチ部 27.6 km 1,393億円 建設期間 15.8年
- ③ケース3(貨物専用・単線) ⇒ 青函トンネル延長 57.0 km 3,165億円 アプローチ部 23.2 km 726億円 建設期間 19.2年

*H29/3月 日本プロジェクト産業協議会(JAPIC)が列車専用のトンネルと無人自動走行トラック用の2本のトンネルを整備する第二青函トンネル構想を提言

2本の第二青函トンネルを整備 ⇒ 1本は貨物列車走行(在来線貨物列車及びカートレイン)、1本は無人自動走行自動車トラック利用の自動車トンネル、多用途として大容量電力線および天然ガス等のパイプライン敷設も可能な空間設計

●想定メリット

- ①トラック輸送の大幅なコスト低減、納期の短縮が図られ、食料供給機能の強化
- ②新幹線の高速化・貨物輸送の安定強化

●構造概要

- ①トンネル勾配を 1.2%から 2.0%に変え、現トンネル延長を 54 kmから 30 kmに短縮
- ②内径の縮小により工事費低減
- ③自動運転、電気自動車の普及を想定し換気設備等を縮小
- ④建設費 7,500 億円(第 1 期 4,200 億円、第 2 期 3,300 億円)
- ⑤建設期間 20 年

●事業概要

- ①建設資金調達 ⇒ 通行料収入と電力託送収入見合い
- ②事業主体 ⇒ S P C (国の機関、地方・受益企業の参加)

これら提言を踏まえつつ、自動車が有人走行できる道路トンネルを含めた、多用途トンネルとしての第二青函トンネルの実現可能性の検討、実現に向けた課題の抽出を行い、提言を取り纏めた

・青函トンネルの課題と既往構想

課題 1 ～新幹線と貨物列車との共用走行による新幹線の低速走行

課題 2 ～北海道、本州間のトラック輸送に必ず海上輸送が介在することによる輸送コスト高、輸送時間の自由度制限など北海道の食料生産等、産業への大きな制約が存在

・本研究会の検討の前提

- 有人走行が可能
- 現行の法律、規則、基準を守る
- 現在実用化している技術を使用する

・有人自動車走行道路トンネルの課題

- 路線決定の課題～現行トンネルにできるだけ平行に整備(最も浅い海底、トンネル距離が最短、各種施工データの利用が可能)
- 構造上の課題～円形を想定
 - ①走行車線 3.5m、路肩 1.75mの片側 1 車線、中央分離帯として隔壁、管理用通路配置
 - ②緊急車両通行路と乗車員の避難路配置 ⇒ 内径 14.5m(国内最大級の内径)

・施工上の課題

- 現行トンネルと同様の課題あり。またトンネル本体の周辺に作業抗あるため隔離距離が必要

・管理上の課題

- 換気～トンネルアプローチ部の陸上部分に換気塔設置、トンネル内はファンによる排出⇒ 4,000 台/日で速度 100 km/h だと 設置に 229 億円程度の費用
- パーキングエリア(休憩施設)～NEXCOでは最大 25 km、標準 15 km毎に 1 か所設置
高規格幹線道路では最大 35 km、トイレ対応として 30 分程度の間隔での対応 ⇒ 休憩施設を設置しないとすれば、設置間隔を 30 分で、計画案では 60 km/h 以上の運用が必要 ⇒ 陸上のトンネルアプローチ部分に設置 概算工事費は 1,100 億円

・安全上の課題～火災、事故 ⇒ 避難・救急搬送通路の設置必要

・概略構造、建設費等(トンネル延長 30 km)

●建設事業費 7,229 億円

- ① J A P I C 構想では、内径 10.0m で 4,200 億円としており、この工費をベースに、首都圏大型シールド工事費を参考に、内径 14.5m にした場合の試算 ⇒ 6,900 億円
- ②非常駐車帯 750m 間隔で設置 ⇒ 100 億円
- ③換気設備(設計速度 100/h) ⇒ 229 億円 ①+②+③=7,229 億円

●キャッシュフロー(CF)

- ①現在の北海道～本週間の自動車航送台数 3,800 台/日の転換率を本州四国連絡橋並みの 60% とし、誘発交通量は 2 倍及び 1.5 倍(本四実績は 3.2 倍)、将来の人口減少による影響は北海道の 2040 年人口予測の対 2017 年比率 0.87 倍を乗じている⇒誘発交通量により、1日 4千台～3千台(2040年 4,190千人 2017年 5,370人)
- ②大型車と普通車の比率は 1 : 1 とし、大型料金=30 千円(最も安い料金)×0.7(平均の料金水準と想定)×0.5(軽減率)=10.5 千円、普通料金は半額の 5.25 千円
- ③支出 ⇒ 維持管理費としてトンネル本体の電気代、設備更新費 20 億円と換気設備電気代 11.5 億円、点検費用 0.4 億円、減価償却費(平均耐用年数 30 年)の 20% 相当額として 48.2 億円、合計 80.1 億円
- ④CF と投資回収可能年数 ⇒ 走行台数 4千台のケースでは、年間収入 230 億円 $\{(2,000 \text{ 台/日} \times 10.5 \text{ 千円} + 2,000 \text{ 台/日} \times 5.25 \text{ 千円}) \times 365 \text{ 日}\} \times 2 \text{ (上・下)}$ に対して年間支出は 80.1 億円となり、年間CFは 149.9 億円、工事費 7,229 億円は 48.2 年で投資回収可能⇒走行台数 3千台のケースでは、年間収入 172.5 億円 $\{(1,500 \text{ 台/日} \times 10.5 \text{ 千円} + 1,500 \text{ 台/日} \times 5.25 \text{ 千円}) \times 365 \text{ 日}\} \times 2 \text{ (上・下)}$ に対して年間支出は 80.1 億円となり、年間CFは 92.4 億円、工事費 7,229 億円は 78.3 年で投資回収可能

*民間投資として投資回収期間は極めて長い事業であるが、本来であれば公共事業で行う分野としては、収益での投資回収が可能であるという、あまり例のない事業である←民間事業として行われている青函フェリーの料金水準が高水準にあること、トンネル工事の費用軽減効果が大きく表れていることが理由

トンネル本体のみであればPPP的な手法で民間主導による計画推進が可能かとは言え、既存の高速道路体系への接続などにおいて国が中心的な役割を担っていくことが当該事業の円滑な推進の前提条件になる

・経済波及効果

- 需要誘発効果～走行台数4千台/日のケース ⇒ 誘発交通量を2千台/日として、半分を来道者と仮定、1日平均で4人乗車として誘発旅客数を4,000人、観光消費額を5万円とすると総消費額は年間で730億円(2,000台/日×0.5×4人×5万円×365日)
- 走行台数3千台/日のケース ⇒ 誘発交通量を1千台/日として365億円
- 直接の運賃削減効果～転換需要の2千台/日にかかる運賃削減額を試算し、0.7を乗じた平均料金の5割として料金設定しているため、同額の運賃が削減されたものとして試算 ⇒ ケースを問わず、年間117億円の削減効果
- 北海道～本州間の所要時間の大幅な短縮(試算は行っていない)

(2)：資料説明「青函マルチトンネル構想」プロジェクト概要(JAPIC版)

・本州、北海道、四国、九州をつなぐ鉄道・道路

- 北海道～青函トンネル(鉄道在来線、新幹線)
- 四国～明石海峡大橋(道路)、瀬戸大橋(鉄道・道路)、瀬戸内海大橋(道路)
- 九州～関門トンネル3本(鉄道在来線・新幹線、道路)、関門橋(道路)

・北海道の現状

- 北海道移出量 2,779万トン/年(トラック輸送 1,042万トン、鉄道輸送 235万トン、船舶輸送 1,502万トン)
- トラック輸送コスト比較
 - ①札幌～東京(約1,150km) 215,000円
 - ②福岡～東京(約1,100km) 160,000円 差額55,000円、34%のコスト増

- ・北海道の再生可能エネルギー導入ポテンシャル～556百万kw(100万kwの原発556基に相当) ⇒ 平成26年実績200万kwで0.4%しか発揮していない
- ・北海道新幹線が抱える大きな問題～トンネル内を含む82km区間が最高速度140km/hに制限

・北海道の食料・エネルギー基地化に向けた青函マルチ(多機能)トンネル構想

- 食料基地化～トラック輸送の大幅なコスト低減と納期の短縮
- エネルギー基地化～本州に売電する送電網
- 新幹線の高速化・貨物輸送の安定化(青函共用走行問題の根本的解決)

- ・プロジェクト概要 新トンネル～延長約 30 km、勾配 2.0%
 - 1 期工事～内径約 10mカートレイン、J R 貨物、ガスパイプライン、送電線、避難路
 - 2 期工事～内径約 9m無人自動運転車、緊急車両、送電線
 - 新会社を設立
 - ①トンネルの建設・運営トンネル延長最短化・断面最小化による事業費の縮減
 - ②収入は通行料と電力託送料など
 - 延長の見直し(約 50 km⇒約 30 km)とシールド工法によりトンネル掘削期間を 5 年と想定

○意見交換

- トンネルと高速道路の接続部分整備の費用と期間

<接続部分の費用>

(国の審議、用地買収、設計施工)

- ・接続部分の費用は 1 km で 30 億円程度

30 km ⇒ 900 億円 、 54 km ⇒ 1,600 億円程度



トンネル建設を P F I でやれるとすれば、国は 900～1,600 億円で第二トンネルできる(接続部分の負担のみ)



P F I に対するファイナンスの問題、或いは国の出資を一定程度見込めるか

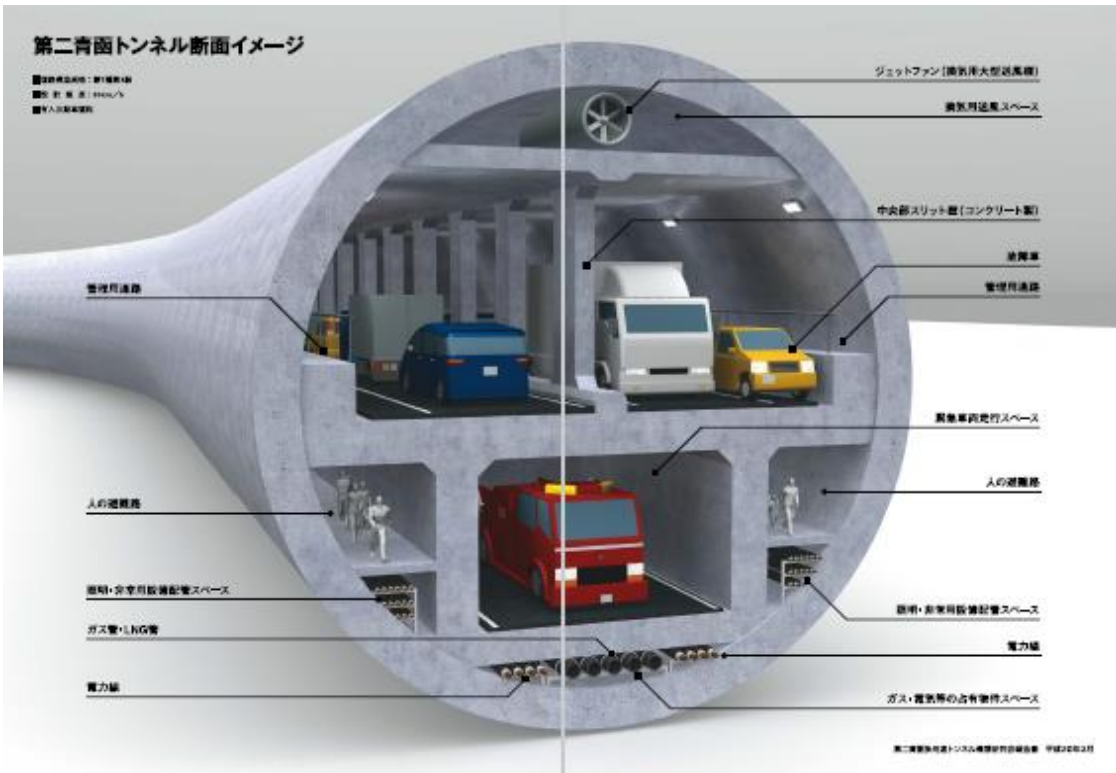
<期間>

高速道路の例では、

- ・利害関係者の調整～ 5 年
- ・国交省の予算ついてから着工準備(地質調査、アセス 他)～ 5 年
- ・建設期間 10 年とするとトータルで 20 年かかる

計画案	日建連鉄道工事委員会案 (2016年3月)	JAPIC 案 (2017年3月)	第二青函構想研究会案 (2018年3月)
主な特徴	・ <u>鉄道専用のトンネル(馬蹄形) 3案</u>	・ <u>断面の小さい2本のトンネル(円形)</u> ・ <u>工期を二期に分け、1本目トンネルの収入で2本目トンネル事業を継続</u>	・ <u>有人自動車走行可能なトンネル(円形)</u>
用途	① 新幹線専用 ② 貨物線専用(複線) ③ 貨物線専用(単線)	一期 貨物列車(カートレイン)用 二期 無人自動運転自動車用	有人自動車用
延長	54 km	30 km	30 km
形状(内径)	馬蹄形(W=9.7m H=7.85m)	円形(一期 Φ=10m 二期 Φ=9m)	円形(Φ=14.5m)
建設コスト	① 7,610億円 ② 6,800億円 ③ 3,891億円	一期 4,200億円 二期 3,300億円 合計 7,500億円	7,229億円
建設期間	① 15.9年 ② 15.8年 ③ 19.2年	20年(一期二期合わせて)	早くとも10年
開業後の収入	・ <u>線路使用料(新幹線又は貨物列車)</u>	・ <u>線路使用料</u> ・ <u>自動車通行料(カートレイン、無人自動車)</u> ・ <u>電力託送収入</u> (・将来的にガスライン敷設可能)	・ <u>自動車通行料(有人自動車)</u> (・将来的に電力・ガスライン敷設可能)
通行台数(想定)	鉄道のみ	3千台/日	3千台/日または4千台/日
自動車通行料(想定)	-	5,350円/台(大型車)	・10,500円/台(大型車) ・5,250円/台(普通車)
投資回収期間	不可(公共事業前提)	50年程度(電力託送収入含む)	48.2年(走行台数4千台/日の場合)

※「第二青函多用途トンネル構想研究会報告書」より



※「第二青函多用途トンネル構想研究会報告書」より

3. 第3回PT (2019/03/12)

<PT概要>

(1)：講演「青函共用走行の現状、課題・問題について」

(北海道旅客鉄道株 森部長)

- ・新幹線と在来線との共用走行～新幹線の高速性を発揮できない
- ・青函共用走行区間における課題、問題～
 - 貨物列車の運行を確保しつつ、新幹線の高速化を検討
 - ①運行時間帯区分 ⇒ 時間帯区分方式として 2020 年より実施予定
 - ②すれ違い時に新幹線が減速 ⇒ 軌道上の支障物等に対する安全性確保に課題
 - ③貨物専用新幹線導入 ⇒ トレインオントレイン検討(開発費 2000～3,000 億円?) (パレット式で旅客新幹線を改造 ⇒ コスト安いが重たい荷物は運べない)
 - ④第2の青函トンネルを建設 ⇒ 建設費の負担、完成後の維持管理に課題
 - ⑤青函トンネル上下線の間隔に隔壁を設置 ⇒ 高架橋には設置が困難
 - 当面の方針
 - ①時間帯区分案 ⇒ 1日1往復を目指す
 - ②並行して「すれ違い時減速システム等による共用走行案」および「新幹線貨物専用列車導入案」の検討
 - 青函共用走行区間のコスト
 - ①青函トンネル使用、維持(排水ポンプ電力費・更新費、送風機、特別高圧ケーブル維持・更新費) ⇒ 年間 21 億円
 - ②貨物列車との共用走行(三線軌に伴う設備維持、短時間保守間合いに伴うコスト高) ⇒ 年間 7 億円
- ・将来的な青函共用走行区間の取扱いに関する考え方～三線軌条・共用走行の解消
- ・青函共用走行区間の取扱いが経営に与える影響～経営再生のための課題
 - 北海道新幹線札幌開業に伴う新幹線の収支均衡 ⇒ 現在抑制されている新幹線の高速輸送機能を最大発揮することにより
 - ①インバウンドを含め飛躍的に多くの客が来道
 - ②新幹線開業効果の道内全域への波及を実現
 - 実現に向けて柱となる取り組み～
 - ①高速化実現(札幌～東京⇒現行想定 5 時間強を 4 時間半程度へ)
 - ②青函区間での高速化、保守作業時間確保、貨物列車走行に係るコスト負担の解決、青函トンネル固有施設に係る維持管理コストの一部負担等の課題解決

(2) : 資料説明「第二青函多用途トンネルの実現に向けて」

- ・トンネル工法、標準断面、構造物や施工における要求性能、工費(7,050億円)、工程(15年)

(3) : 資料説明「JR貨物による北海道本州間の貨物輸送を海上輸送で行う可能性について」

- ・基本的な考え方

- 北海道本州間のバルク貨物以外の物流は、大半が青函トンネルによるJR貨物による輸送、フェリーおよびRORO船による海上輸送
- 青函トンネルの共用走行問題解決の一手段として、JR貨物の海上輸送への切り替えが考えられるが、検討はされていない ⇒ 今回のPTで検討
- 考え方は、現状の輸送量と輸送容量で青函トンネルでのJR貨物の輸送量を海上のフェリーとRORO船の余裕スペースでどのくらい輸送が可能か、を検討

- ・結果

- 前提条件はあるものの、概ね海上輸送への切り替えはできそうだという結果
- 次回PTで詳細説明

(4) : 資料説明「インフラ投資とファイナンス」

- ・インフラをめぐる状況(概観)

- 多くの国/地域で、必要投資額と財源不足が課題
- インフラ整備のための外部資金調達(民間資金に限らない)をインフラファイナンスと定義すると、幅広いインフラがファイナンスの対象

- ・公民によるインフラ整備・運営スキーム～PFI、BOT/BOO/BLO/BLT、コンセッション、株式譲渡、業務委託

- ・公民スキームとファイナンス～

- PPPにおいて民間スキームを導入する場合、主としてプロジェクトファイナンスの手法が用いられる
- リスクが分配されるリミテッドリコースが大半

- ・インフラファイナンス海外事例

- ・リスク(一般的例示)～

- プロジェクトのリスク ⇒ 技術、建設、操業、維持管理、環境
- 経済的なリスク ⇒ 経済動向、原材料や燃料
- 規制リスク、災害リスク
- スポンサー等のリスク
- 需要リスク

- ・インフラファイナンスの規模や期間～
 - 海外のM&Aや設備投資では、1兆円規模のシンジケートローンが組成される例も散見される
 - ファイナンスの期間～多くは20年前後、30年を超えるケースは稀と思われる ⇒ 長期のファイナンスは難易度が高い
- ・第二青函プロジェクトを bankable にするなら～
 - 稼働、実績のあるプロジェクトではないので、リスクの把握と評価、分配は難易度が高い
 - 需要予測⇒人口減少のみならず、高齢化や人手不足、生活変化の要素をどう考えるか
 - 規模、期間ともに規格外であり、通常ファイナンスは難しい(特別なスキーム必要)
 - ①必要性の精査=国民の理解
 - ②適正な事業内容と規模の設定
 - ③公共セクターを含むリスク分配

○意見交換

4. 第4回PT (2019/07/26)

<PT概要>

(1) : 資料説明「第二青函多用途トンネルの実現に向けて～PFIによる民間資金活用について」

- ・ PFIの事業方式～BTO方式
- ・ PFIの事業類型～官民協調型の混合型
- ・ 事業概要
 - 内容(仕様)⇒第二青函多用途トンネル(自動車専用道路)建設と運営管理事業
 - 事業費 ⇒ (当初)7,073億円(期中)100億円/年(その他維持費用を除く)
 - 事業期間 ⇒ 50年 【構築期間14年を除く】
 - 事業発注先 ⇒ 国(国土交通省)を想定
 - その他 ⇒ 自主事業は想定しない(入札要件とはしない)
- ・ 検討結果
 - 年間事業収入(トンネル通行料) 253～276億円の範囲で着工後64年で投資回収可能
 - エクイティ投資家への残余財産配当も 139～150億円程度検討内容等詳細[別紙] *以上をベースに再検討

(2) : 資料説明「JR貨物による北海道本州間の貨物輸送を海上輸送で行う可能性について」

- ・ 概要
 - 北海道本州間のバルク貨物以外の物流は、大半が青函トンネルによるJR貨物による輸送、フェリーおよびRORO船による海上輸送
 - 青函トンネルの共用走行問題解決の一手段として、JR貨物の海上輸送への切り替えが考えられるが、検討はされていない ⇒ 今回のPTで検討
 - 考え方は、現状の輸送量と輸送容量で青函トンネルでのJR貨物の輸送量を海上のフェリーとRORO船の余裕スペースでどのくらい輸送が可能か、を検討
- ・ 検討結果
 - 前提⇒JR貨物は、5tコンテナをシャーシ積載量1台あたり3個としてシャーシ必要台数を算定して輸送シャーシ台数とした
 - 結果
 - ①JR貨物を現状の海上輸送の余裕輸送能力で輸送できる可能性は高いが、9月、10月は積み残しが発生すると考えられる
 - ②特に、日本海航路に積み残しが発生する可能性が高い検討内容等詳細[別紙]

○意見交換

5. 第5回PT (2019/09/30)

<PT概要>

○講演「高速化に対するJR貨物の考え方と、北海道から撤退した場合のJR貨物の経営の影響について」(日本貨物鉄道(株) 執行役員 経営統括本部 花岡副本部長)

・JR貨物の概要(経営状況)

- 2018年度は災害減収あったものの連結経常利益は45億円、単体経常利益も30億円、不動産開発を進め関連事業は100億円台の営業利益を維持
- 鉄道事業の一環として物流施設の開発も展開、収支基盤を強固なものとし、完全民営化を目指す

(鉄道へのモーダルシフトの進展)

- トラックドライバー不足もあり、国内総貨物量が減少する中で、鉄道コンテナ輸送は増加

(不動産事業)

- 鉄道事業 ⇒ 物流施設
- 関連事業 ⇒ オフィスビル、商業施設、分譲マンション

(災害時の輸送力確保)

・北海道における鉄道貨物輸送

- 北海道 ⇄ 本州、四国、九州間の鉄道貨物輸送は移出225万t、移入226万t
- 北海道からは、農産品、乳製品、紙製品などを全国の消費地に発送 ⇒ とりわけ関東や関西に発送される農産品の鉄道シェアは大変高く、安定的に生鮮食料品を供給
- 全国各地から、宅配便、食料工業品、書籍等の生活必需品が北海道に発送
- 北海道から遠距離になるほど、鉄道輸送シェアは増大
- 青函共用走行区間の鉄道貨物輸送は、北海道と本州、四国、九州を結ぶ物流の重要な大動脈
- 収入に占める北海道からの移出の割合は15%、北海道への移入の割合は16%、北海道の移出入の割合は30%

・札幌貨物ターミナル駅の概要

- 全国第3位の貨物取扱量
⇒2017年度実績1日平均7,502t

・北海道から鉄道貨物輸送を撤退した場合の影響

- 全社的な鉄道事業への影響 ⇒ 営業利益ベースで6億円の黒字から、189億円の赤字に転落
- 北海道における鉄道事業への影響 ⇒ 北海道に係る収入(346億円)の全てが失われる一方、減少する費用は変動費(152億円)となり、固定費(220億円)が経費として発生し続ける

●北海道 ⇔ 本州、四国、九州を結ぶ貨物列車の撤退に伴い生じるコストは、余剰となる設備の除却費が 680 億円、その撤去費は 215 億円(道外分未計上)、合計 895 億円は 2019 年 3 月末の純資産 703 億円を上回る

●道内外での人員余剰に関する費用累計(2031～2041 年度)は 873 億円

○意見交換

6. 第6回PT (2020/01/29)

<PT概要>

○JAPICのプロジェクト進行状況説明

- ・2015年の「青函マルチトンネル構想」は、トンネルを2本掘る案だったが、2019年8月に「津軽海峡トンネルプロジェクト」で、トンネルを1本に変更

- 自動運転専用・単線鉄道貨物を併用したシールドトンネルを建設

(詳細は、本文に記載)

○意見交換

- ・取り纏め案について

- 投資回収⇒BTO方式、コンセッション方式どちらも基本の構造は同じ

- 初期投資を官・民どちらが行うか⇒長期間の工事リスクを民間では負えないのでは政府関与が必要

- ・JAPICのプロジェクトについて

- 貨物の費用負担は必要(国が持つのか、鉄道運輸機構が持つのか、JR貨物が持つのか)

- 当会PTは、自動運転を前提としないが、自動運転の進捗を現実の物として見るとJAPIC案は、整合的⇒考え方としては、JAPIC案で青函PT案を代替出来る

参考資料

「北海道における食関連産業を支える物流のあり方」（概要版）

目 次

1 物流プロジェクトチームの概要・結論	P1
(1) 物流P Tの目的～基本的視点	P1
(2) 北海道の食関連産業における物流の特徴	P1
(3) 食関連産業の構造上の課題と対応	P2
(4) 提言事項（ポイント）	P8
①出荷量の平準化・片荷問題への対応 （情報の共有化、加工施設・貯蔵施設の拡充）	P8
②輸送能力低下への対策（トラックドライバー不足などへの対応）	P9
③シームレスな物流ネットワークの構築～交通基盤の強化と効率化	P9
④輸出拡大に向けた支援	P9
【まとめ】	P10

「北海道における食関連産業を支える物流のあり方」（概要版）

1. 物流プロジェクトチームの概要・結論

（1）物流PTの目的～基本的視点

- 北海道経済の持続的な発展に向けて、基幹産業である食の移輸出の拡大と最適な物流網の構築という観点から中長期的な経済・社会環境を踏まえ、道外とのネットワークを重点に置いて、食関連産業を支える物流のあり方を検討する。
- 移輸出拡大に繋がるコスト構造改善・効率化に向けた方策を検討し、個々の企業の自助努力だけでは進まない部分については、国や道への支援を提言する。

（2）北海道の食関連産業における物流の特徴

- 地理的特徴として、長距離輸送による非効率化、海峡を挟んでの輸送ハンデ、流通構造が多段階に亘る事による物流コスト高、積雪・風水害による代替ルート・手段の必要性も考慮しなければならない。
- 食関連産業の特徴として、農産物の収穫時期の関係から移出の季節変動が大きく、ピーク時の需要と供給のバランスが崩れ、その時の価格が下落している問題。
加えて本州からの帰り荷が確保できない場合に運賃負担が往復分必要になる片荷の問題もある。運送業界は、ピークを前提とした設備投資となっており、通年ベースの稼働率の低さから、その負担が運賃へ添加されている可能性がある。
- 輸送機関の特徴として、輸送はトラックが主体でドライバー不足問題が深刻な為、近い将来、ピーク時の最大輸送量が限界となる。
- 鉄道への依存度が高い品目もあり、鉄道貨物維持の検討も必要である。

(3) 食関連産業の構造上の課題と対応

【課題】

- 農産品の生産地という特性から全国に類を見ない季節繁忙（収穫期となる秋季に道内からの移出が大量に増える）の大きさと、北海道～本州間の片荷（往路・復路いずれか一方しか積み荷がない状態）から、輸送コスト増加につながる根本的な課題となっている。



季節繁忙・片荷の解決を図っていくことが、真に北海道の食関連産業の物流適正化への道筋となると考えた。

【対応】

まず、季節繁忙の軽減に向けて、次のシミュレーションを行った。

- ① トラックドライバーの減少による輸送能力の低下状況を検証。

現在の長時間勤務からの是正分と人口減などを要因とする減少分（17.2%）を想定。

・トラックドライバーの勤務時間に係る是正分	12.7%の減少※ 1	
		+
・2017年に対する2027年の人口減少等の要因	4.5%の減少※ 2	
・2017年に対する2027年のトラックドライバー数	17.2%の減少	
		↓
・2017年に対する2027年の最大輸送可能量	17.2%の減少	

輸送量減少と読み替え

※1 国土交通省「トラック輸送状況の実態調査」（平成28年）のアンケート結果より超拘束時間の割合を抜き出し、将来の拘束時間短縮化への動きを当会で仮定。

※2 公益社団法人鉄道貨物協会の「大型トラックドライバー需給の見通し調査」（平成26年）から推計

②ピーク・カット（最も出荷量が多い時期の出荷量を削減する。）

上記①のドライバー減少に伴い、馬鈴薯の最も出荷量が多い2017年の9月分から17.2%減した値を最大運送可能量として、それを超える分はカットした。

③平準化

ピークカットした際に発生する未出荷量分を貯蔵・保管可能な1～3月に振り向ける。

④加工

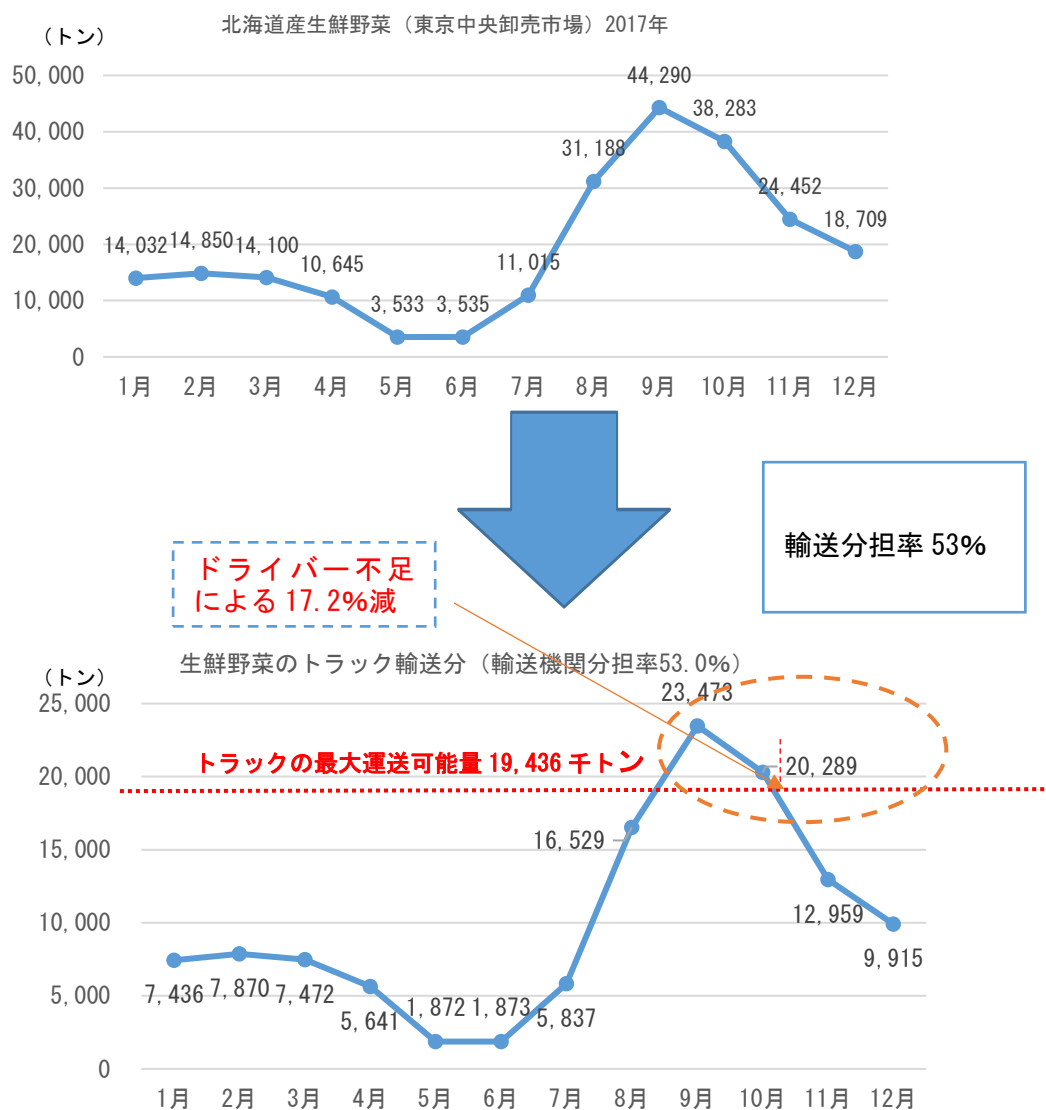
馬鈴薯の場合は、②ピークカットと③平準化することで出荷量は調整できたが、

②ピークカット③平準化しても出荷量が残るシミュレーション結果となったたまねぎ等は、その分を加工へ回すことで、今までどおりの生産量を変えずに、取扱金額の増加も見込める。

【トラックの最大輸送可能量推計】

P.2 ①のシミュレーションより2027年のトラックドライバー数は、2017年比で17.2%減となる。これにより、ピーク期である9月の道内／道外間の生鮮野菜のトラック輸送量23,473トン（北海道・道外間の野菜類の輸送機関分担率53.0%を採用）を最大運送可能量と仮定すると、ドライバー数17.2%減に伴い最大運送可能量は19,436トン(=23,473×0.828)まで減少し、2017年と同量は輸送できず、9月分と10月分の計4,890トン分(=(23,473+20,289)-19,436*2)が輸送不能に陥る。

図表 トラックの最大輸送可能量推計

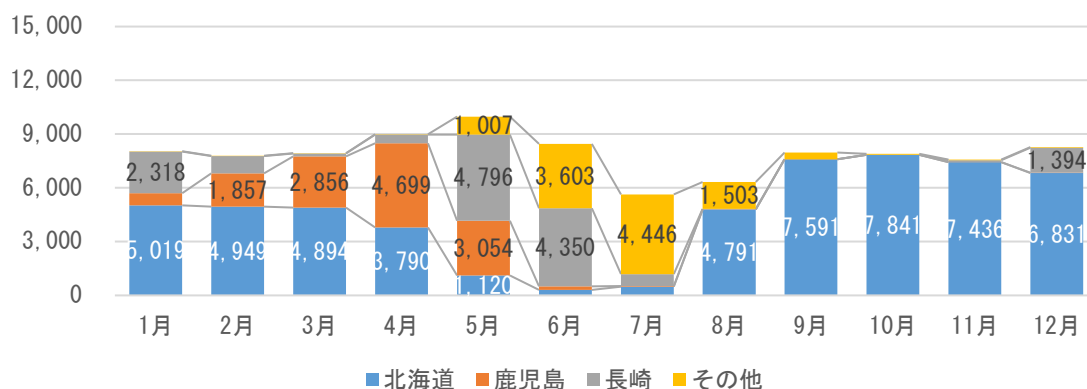


（資料）東京中央卸売市場取扱量データ（2017年1～12月）より作成

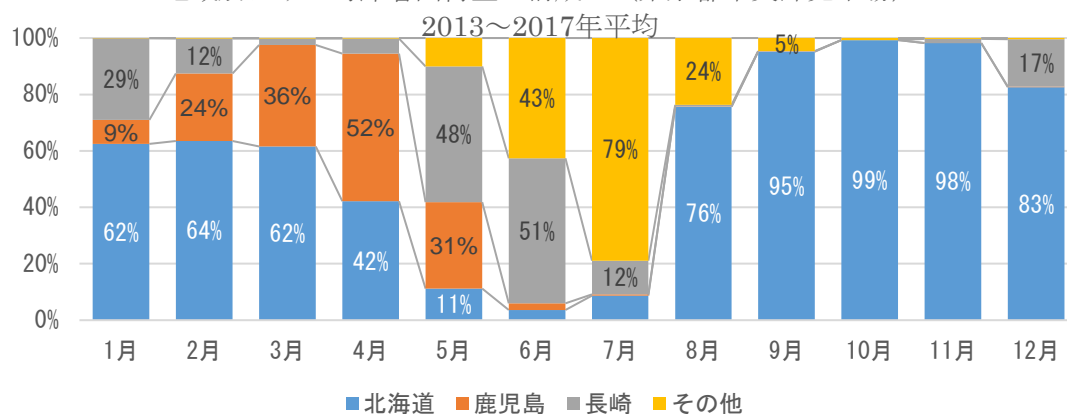
○ピーク・カット：馬鈴薯

図表 馬鈴薯の市場概況

(トン) 地域別にみた馬鈴薯出荷量 (東京都中央卸売市場) 2013~2017年平均

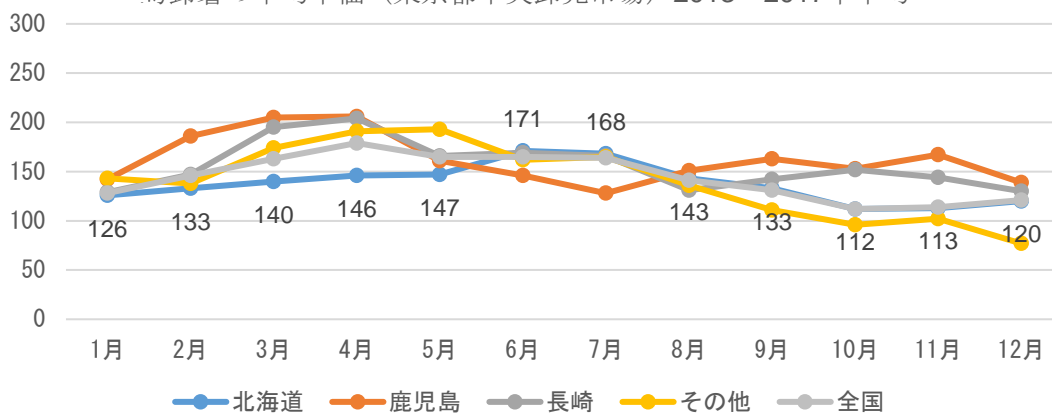


(%) 地域別にみた馬鈴薯出荷量の構成比 (東京都中央卸売市場)

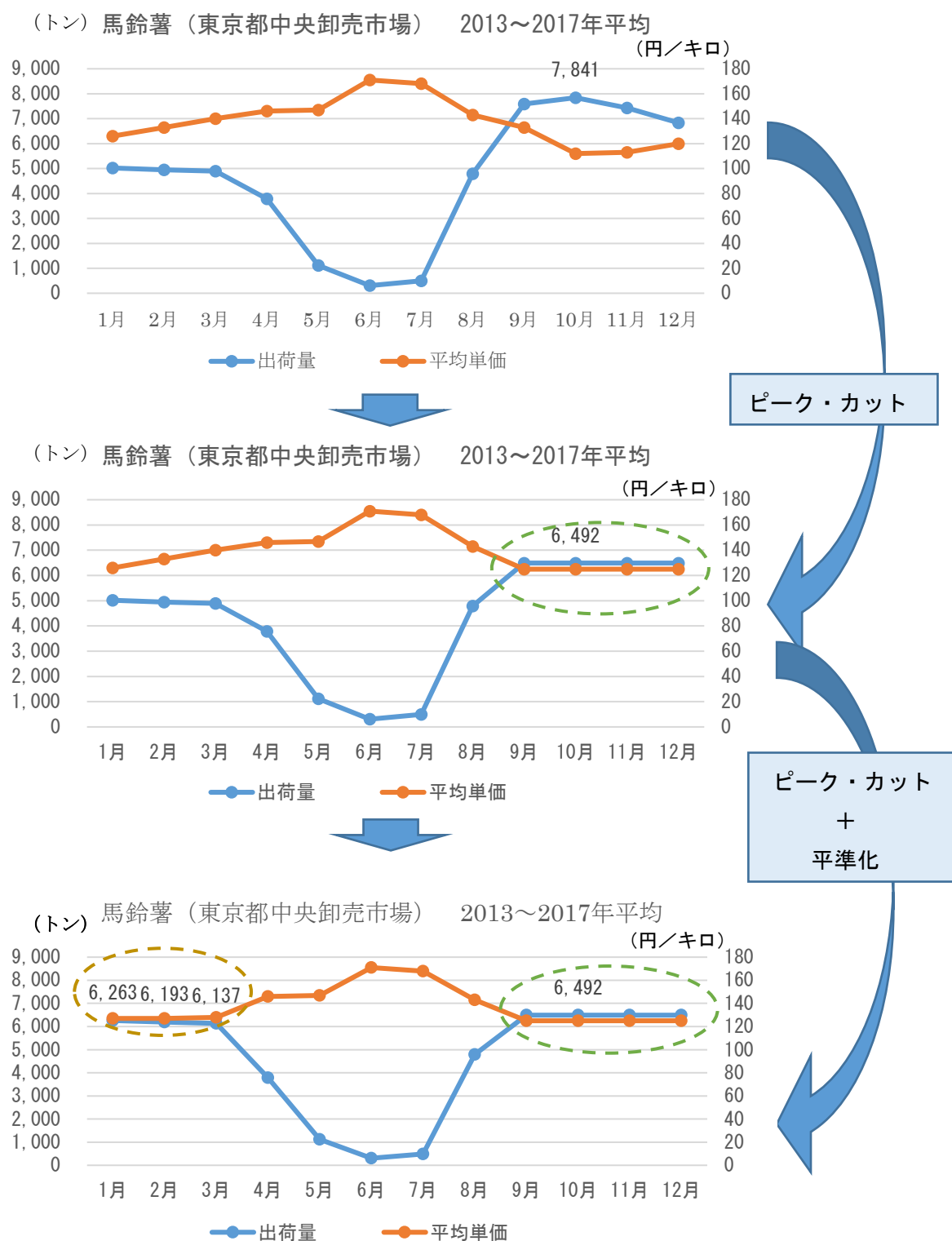


(注) 6~7月は茨城・千葉・静岡県産が多い。

(円/キロ) 馬鈴薯の平均単価 (東京都中央卸売市場) 2013~2017年平均



図表 馬鈴薯のピーク・カットによる効果推計（シミュレーション）



注1：ピーク・カット：出荷量が最大となる10月（7,841トン）の17.2%カットした6,492トンをピーク期（9～12月）の出荷量として適用 注2：ピーク期の価格は需要関数の回帰式より推定

【馬鈴薯のシミュレーション一覧表】

馬鈴薯	ピーク・カット前(A)			ピーク・カット後(B)			ピーク・カット+平準化(C)			
	出荷量(トン)	平均単価 (円/キロ)	取扱金額 (千円)	出荷量(トン)	平均単価 (円/キロ)	取扱金額 (千円)	出荷量(トン)	平均単価 (円/キロ)	取扱金額 (千円)	
1月	5,019	126	632,394	5,019	126	632,394	6,263	125	782,875	
2月	4,949	133	658,217	4,949	133	658,217	6,193	125	774,125	
3月	4,894	140	685,160	4,894	140	685,160	6,137	125	767,125	
4月	3,790	146	553,340	3,790	146	553,340	3,790	146	553,340	
5月	1,120	147	164,640	1,120	147	164,640	1,120	147	164,640	
6月	306	171	52,326	306	171	52,326	306	171	52,326	
7月	493	168	82,824	493	168	82,824	493	168	82,824	
8月	4,791	143	685,113	4,791	143	685,113	4,791	143	685,113	
9月	7,591	133	1,009,603	6,492	125	811,500	6,492	125	811,500	
10月	7,841	112	878,192	6,492	125	811,500	6,492	125	811,500	
11月	7,436	113	840,268	6,492	125	811,500	6,492	125	811,500	
12月	6,831	120	819,720	6,492	125	811,500	6,492	125	811,500	
	55,061		7,061,797	51,330		6,760,014	55,061		7,108,368	
			出荷量の変化→	93.2%		取扱金額の変化→	95.7%		取扱金額の変化→	100.7%
				=(B/A)			=(B/A)		=(C/A)	
							=(C/A)			=(C/A)

【シミュレーション結果】

ピーク・カット

馬鈴薯のピークは、9～12月にある。この時期のピーク・カットを行うと、出荷量は6.8%減少するが、出荷量減少による平均単価の上昇を受け、取扱金額は4.3%減に留まる。

ピーク・カットによる出荷量減少分の一部平準化

ピーク・カットした3,731トン(=55,061-51,330)を、貯蔵等により1～3月にそれぞれ1,244トン(四捨五入の関係で3月のみ1,243トン)振り分けられるよう出荷時期を調整したとすると、年間を通じた出荷量は維持され取扱金額はピーク・カット前比で0.7%増加する。

以上から、ピーク・カットによる平均単価の上昇や、ピーク以外の時期の出荷量の増加(平準化)を通じて、取扱金額は維持され、生産者の収益向上につながる事が期待される。

ピーク・カット、平準化、加工への転用によるメリット

生産者	<ul style="list-style-type: none"> ・ピーク・カットによりピーク期の出荷量は減少するが、平均単価の上昇が期待されるため、取扱金額は現状維持ないし微増する。 ・ピーク期の出荷量の減少は、貯蔵等を通じた出荷時期の調整、加工への転用によりカバーされ、生産調整には及ばない。 ・運賃コスト軽減の可能性がある。
物流事業者	<ul style="list-style-type: none"> ・ピーク・カットにより、ドライバー不足等によるピーク時のトラック輸送能力低下を回避できる。 ・繁忙差が縮小することにより稼働率も向上し、輸送コスト負担軽減（収益性向上）の可能性がある。 ・繁忙調整により、道外輸送への依存度が高い鉄道貨物の運行効率化にも寄与する。
製造事業者	<ul style="list-style-type: none"> ・道内での食品製造の増加や場合によっては新たな食品加工分野が生まれることで、製造事業者の集積や一次産業の高付加価値化の進展が期待される。

以下、食関連産業の発展に向けての物流の活性化策として、シミュレーションした出荷調整などの自助努力だけでは進まないことから、国や道へ支援を求めるものを提言事項として整理した。

(4) 提言事項 (ポイント)

① 出荷量の平準化・片荷問題への対応 (情報の共有化、加工施設・貯蔵施設の拡充)

a: 加工施設・貯蔵施設の構築に向けた取組み

・出荷量の調整や市場ニーズに対応したタイムリーな出荷に向けて、拠点となる地域での複数の温度管理や加工処理を持つ冷凍冷蔵庫の拡充は重要である。

このような施設建設に掛かる初期投資は多大になることから国・道へ助成制度や税制優遇制度などの支援を求める。

b: 情報共有化システムの構築

・物流事業者と荷主の協働を通じ、加工に活用できる原材料の量、コンテナ、輸送ルート、トラックの稼働状況、保管スペースの空き状況等に関して情報の共有化が必要である。

そのツールとしての新規システム構築への設備補助、システム規格の標準化に向けたサポート、片荷解消効果検証のような北海道の地域特性に係る実証実験など国・道へ資金面、制度面の支援を求める。

(例: IoT 活用による荷物/コンテナ/輸送車両の稼働状況把握や BD・AI 活用による最適な輸送ルートの選択、ドローンを活用した小口輸送技術など)

②輸送能力低下への対策（トラックドライバー不足などへの対応）

a: 情報共有化システムの構築（上記のとおり）

b: 自動走行技術活用に向けた取組み

- ・トラックの隊列走行やドローンを使った荷物配送の実現に向けた実証事業を国で進めているが、寒冷地での対応など北海道の地域特性に適合した実証実験を国や道へ求める。現在苫東柏原地区で進めている寒冷地での自動走行技術活用に向けた取組みも強化し、最終的には、道内の高規格道路での走行実験実現に向けて国へ支援を求める。

③ シームレスな物流ネットワークの構築～交通基盤の強化と効率化

道内外間の物流に要する時間の縮減、効果的な輸送に向けて、交通基盤の強化と効率的なネットワーク化が必要である。またこうした基盤整備は、トラックドライバーの不足と労働時間の縮減にも有効であるため以下の支援を求める。

a: 道路施設整備

- ・計画中の高規格道路網の早期整備や二車線区間の解消に向けて国へ要望する。

b: 港湾施設整備

- ・小口貨物積替円滑化支援施設、リーファーコンテナ蔵置時の電源供給設備、屋根付き岸壁など道内港湾の特性に応じた基盤整備の継続的な推進を求める。

c: 鉄道施設整備

- ・農産物の道外への移出の約3割を占めるなど鉄道貨物は、重要な役割を果たしている。JR貨物が新幹線平行在来線の第3セクターに支払っている線路使用料とアボイダブルコストの差額となる貨物調整金（鉄道・運輸機構からJR貨物へ支払う方式）をJR北海道にも適用できないか国へ検討を求めたい。

今後、当会では北海道一本州間の物流の重要性、代替性の確保という観点から『第二青函トンネル建設』の必要性についても、プロジェクトチームをつくって検討したいと考えている。

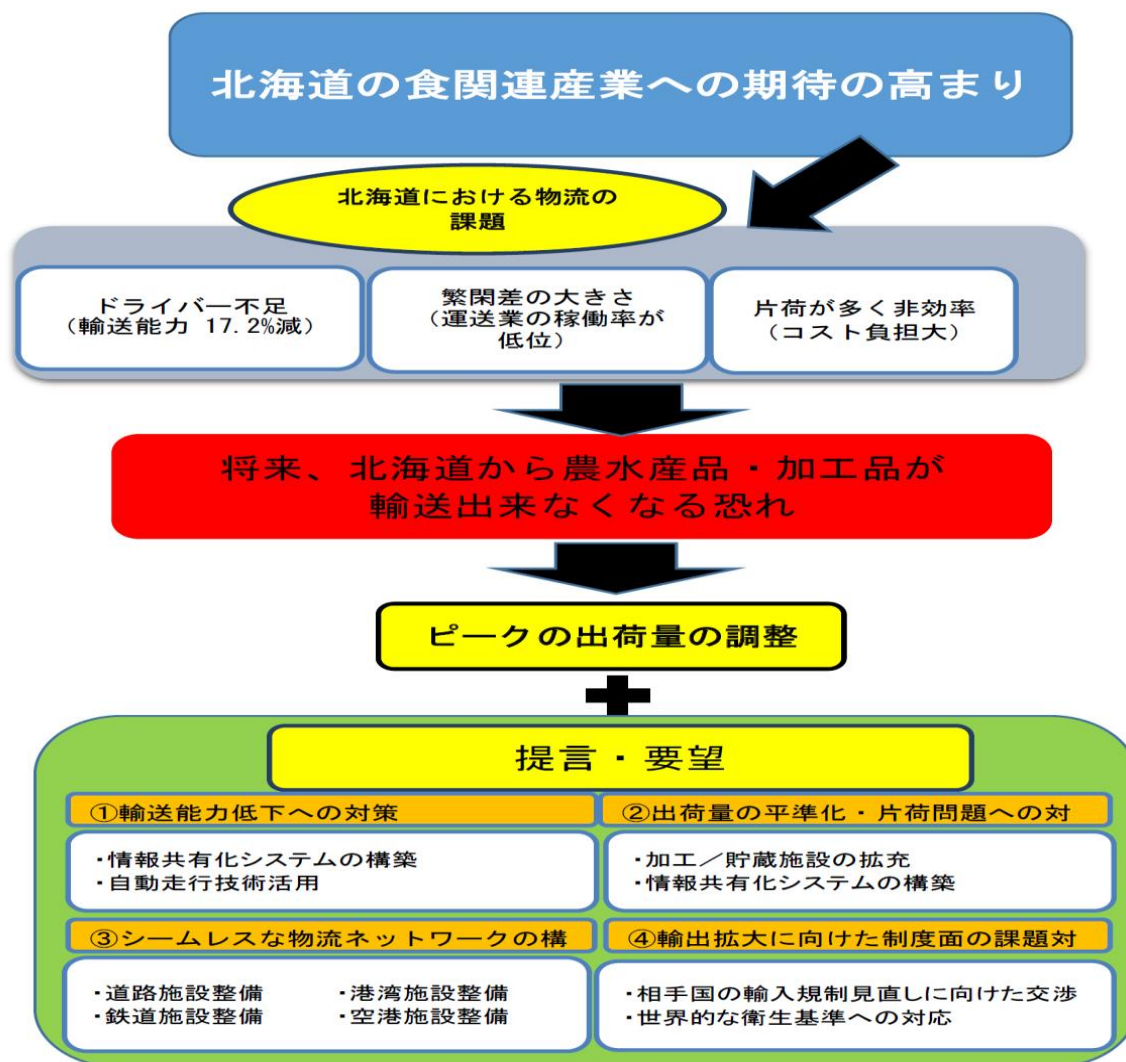
d: 空港施設整備

- ・今後も堅調に推移すると予想される航空貨物需要に対応する為、新千歳空港の拠点強化機能拡充やそこと連携する産地近郊の地方空港についても航空輸送に対応した施設（冷凍冷蔵倉庫やストックスペース）の拡充が今後必要になる。

その状況を見ながら、国および7空港バンドリングの運営権者に物流活性化に対する取組みを要望する。

④輸出拡大に向けた支援

- ・今後拡大が見込まれる輸出需要に対応する為、相手国の輸入規制見直しに向けた交渉、世界的な食品衛生基準への対応や輸入規制の見直しを国へ要望する。
- ・魚の鮮度を保持しながら輸出可能な製氷装置技術のように輸出促進に繋がる新規開発技術についても継続的な支援を求める。



【まとめ】

・荷主/生産者/物流事業者/卸・販売事業者など様々な立場から共同で取組みを進めるには、諸々問題があり。

しかし、輸送能力が大幅に低下することが予想されることから、今まで当たり前運ばれていた道産品・商品が近い将来運べなくなることを強く認識し、お互いに協調することも重要であると考えます。

・当会は、食関連産業の維持発展に寄与する物流構築に向けて、国や道へ支援を求めていく。

以上

北海道経済連合会 地域政策委員会 青函物流プロジェクトチーム 活動概要

【委員】

(座長)	石井吉春	北海道大学 公共政策大学院 客員教授
	江田幸司	日本通運株式会社 札幌支店 北海道営業部長
	大畑周司	株式会社札幌北洋リース 常務取締役
	神尾哲也	戸田建設株式会社 執行役員土木営業統括部長
	栗田悟	一般社団法人 北海道建設業協会 副会長
	友定聖二	株式会社日本政策投資銀行 北海道支店長
	西原英二	公益社団法人 北海道トラック協会 常務理事
	松嶋一重	株式会社日本政策投資銀行 前北海道支店長

(敬称略 五十音順 役職は、2020年3月現在)

(講師)	森雅裕	北海道旅客鉄道株式会社 総合企画本部 新幹線計画部長
	花岡俊樹	日本貨物鉄道株式会社 執行役員 経営統括本部 副本部長
	高橋秀仁	日本貨物鉄道株式会社 経営統括本部 経営企画部長
(事務局)		北海道経済連合会 地域政策グループ

【開催状況】

第1回	2018年10月29日
第2回	2018年12月7日
第3回	2019年3月12日
第4回	2019年7月26日
第5回	2019年9月30日
第6回	2020年1月29日



石井座長をはじめ委員の皆様のご協力の下、6回にわたり議論の場を設けることができました。
ご多忙の中、数多くの貴重な御意見を賜り深く感謝申し上げます。

〈事務局一同〉