

あさひかわ もんべつ
旭川・紋別自動車道
(一般国道 4 5 0 号)

あいべつかみかわ
愛別上川道路

事後評価結果準備書説明資料

平成 2 3 年度

北海道開発局

目 次

1. 事業の概要	1
(1) 目的	1
(2) 計画の概要	3
(3) 経緯	4
2. 社会経済情勢の変化	5
3. 事業の効果の発現状況	9
4. 事業の投資効果等	24
5. 対応方針（案）	39

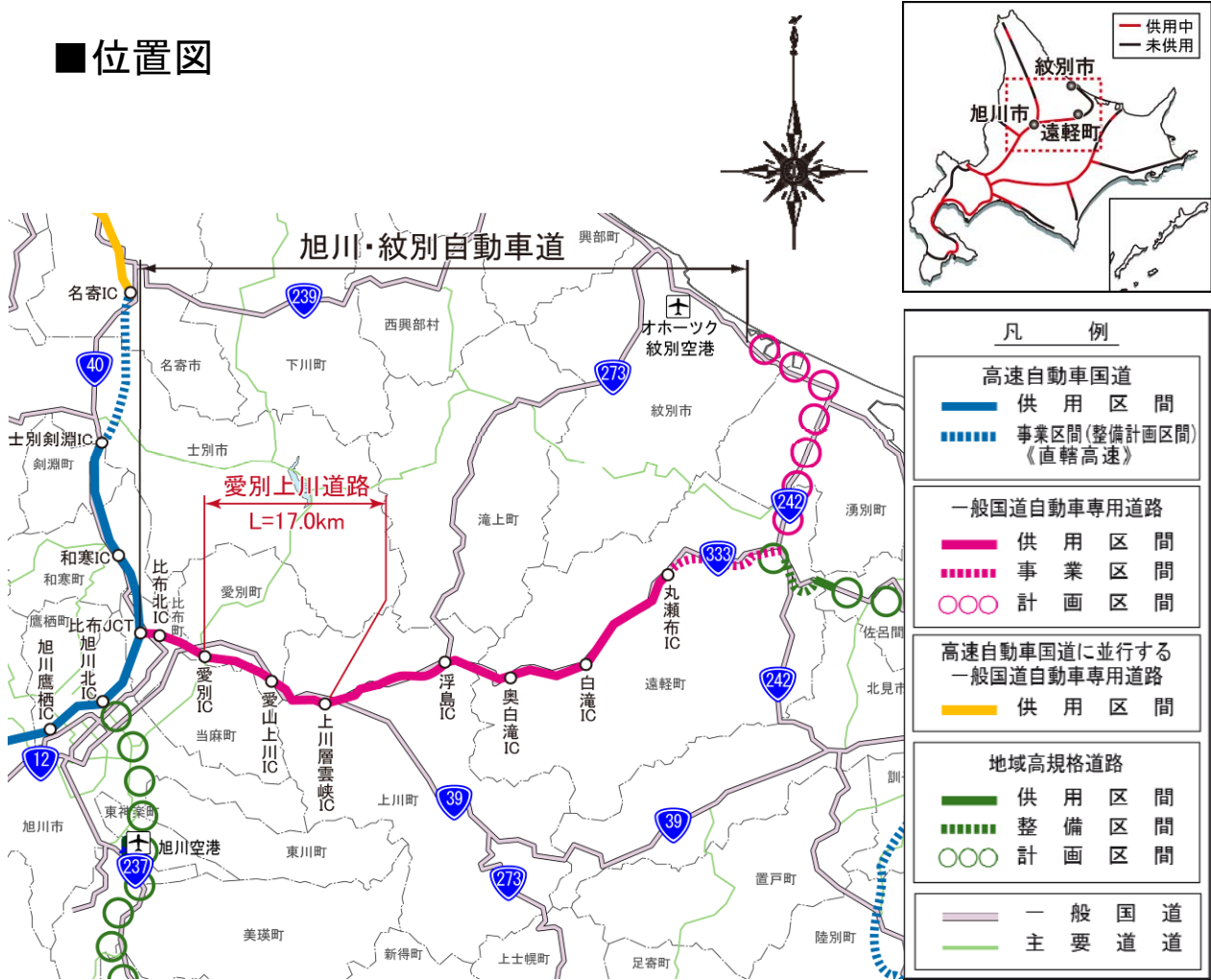
1. 事業の概要

(1) 目的

旭川・紋別自動車道は、北海道縦貫自動車道比布ジャンクションから分岐し、紋別市に至る延長約130kmの自動車専用道路であり、北海道縦貫自動車道と一体となって、道央圏・道北圏とオホーツク圏を結ぶ高規格幹線道路ネットワークを形成するものです。

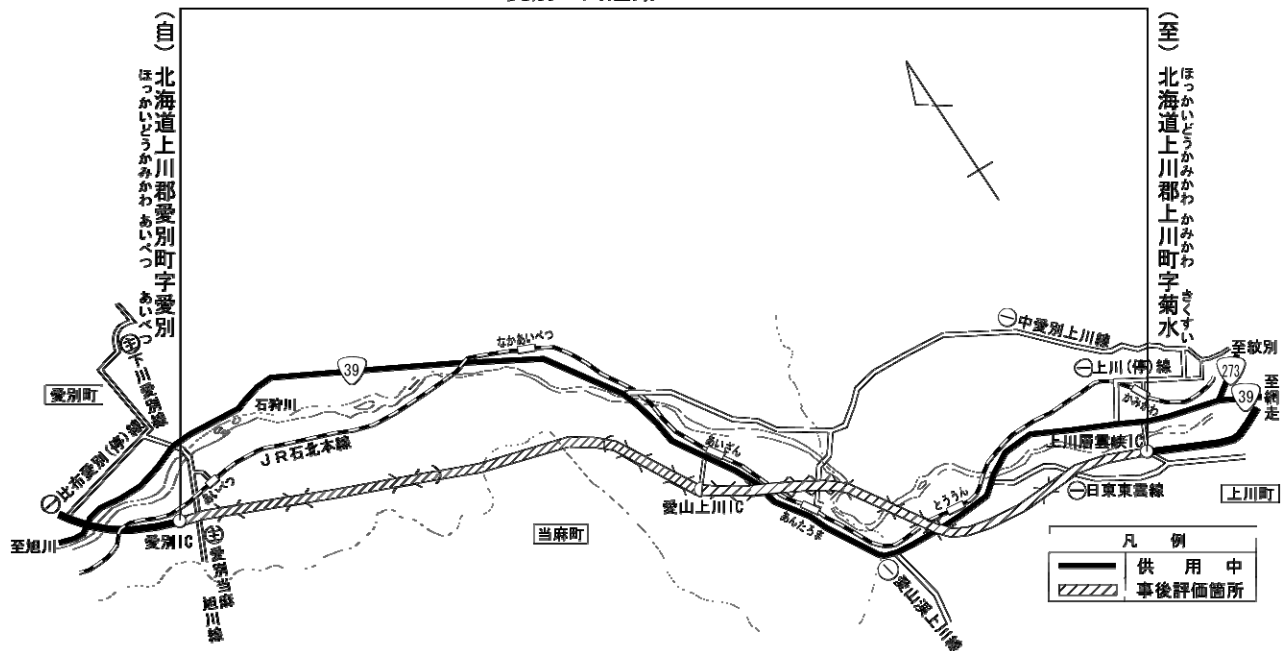
このうち、愛別上川道路は、愛別インターチェンジから上川層雲峡インターチェンジに至る延長17kmの事業であり、高規格幹線道路ネットワークの拡充により、拠点都市へのアクセス向上、物流の効率化の支援、高次医療施設へのアクセス向上等を目的とした事業です。

位置図



事業概要図

愛別上川道路 L=17.0km

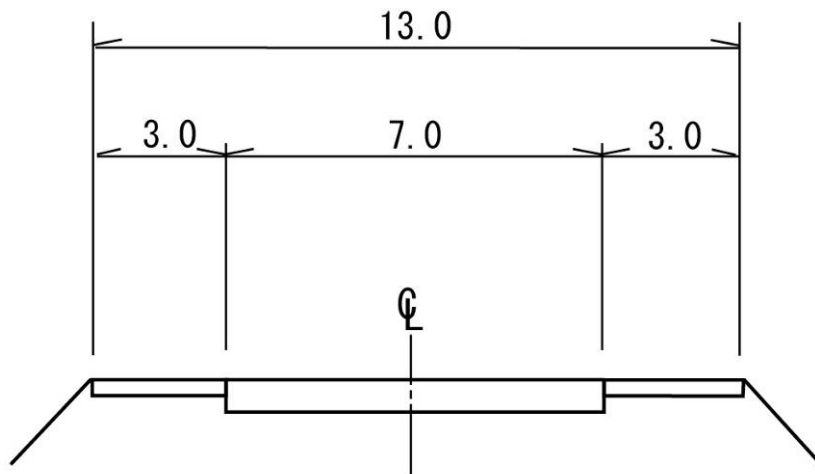


(2) 計画の概要

- ① 起点 …… ほっかいどうかみかわ あいべつちょう あいべつ 北海道上川郡愛別町字愛別
終点 …… ほっかいどうかみかわ かみかわちょう きくすい 北海道上川郡上川町字菊水
- ② 計画延長 …… 17.0 km
- ③ 幅員 …… 13.0 m
- ④ 構造規格 …… 1種2級
- ⑤ 設計速度 …… 100 km/h
- ⑥ 車線 …… 暫定2車線
- ⑦ 事業主体 …… 北海道開発局

■横断図

(単位：m)



(3) 経緯

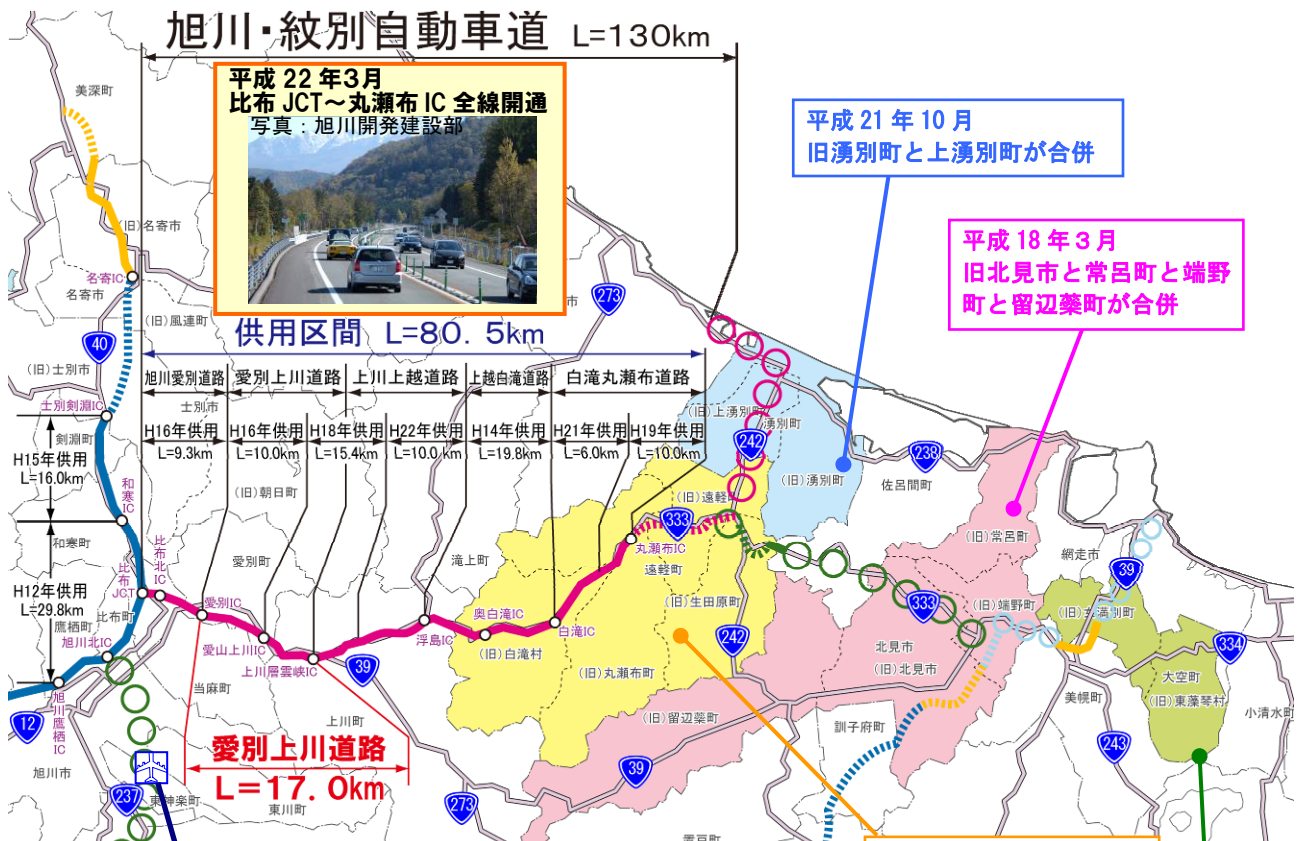
平成 3 年度	事業化
平成 9 年度	用地補償着手
平成 10 年度	工事着手
平成 16 年度	部分供用 L = 10.0 km
平成 17 年度	事業再評価
平成 18 年度	完成供用

2. 社会経済情勢の変化

①事業周辺地域の状況

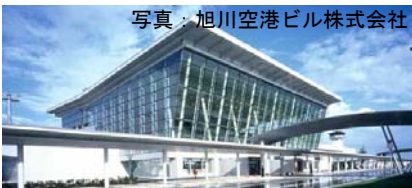
当該事業周辺では、平成3年度の事業化以降、平成22年度までに旭川・紋別自動車道の比布ジャンクション～丸瀬布インターチェンジ間、北海道縦貫自動車道の旭川鷹栖インターチェンジ～士別剣淵インターチェンジ間が供用されました。

また、平成17年10月には、旧遠軽町、生田原町、丸瀬布町、白滝村が合併し遠軽町となったほか、平成18年3月には、旧北見市と常呂町、端野町、留辺蘂町が、東藻琴村と女満別町が合併し、それぞれ「北見市」、「大空町」に、平成21年10月には、旧湧別町、上湧別町が合併し「湧別町」となりました。



旭川空港

写真：旭川空港ビル株式会社



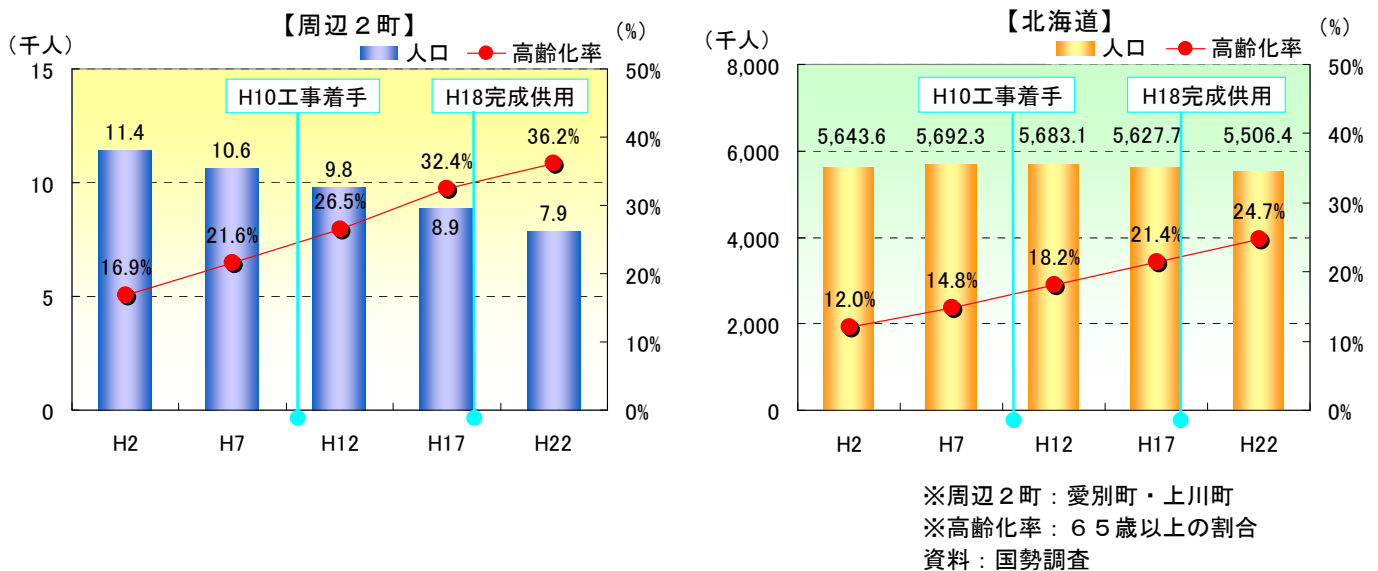
平成9年2月
2,500m滑走路供用
平成12年5月
新旅客ターミナルビル供用
平成18年6月
国際定期便ソウル線就航

②地域の人口及び自動車保有台数

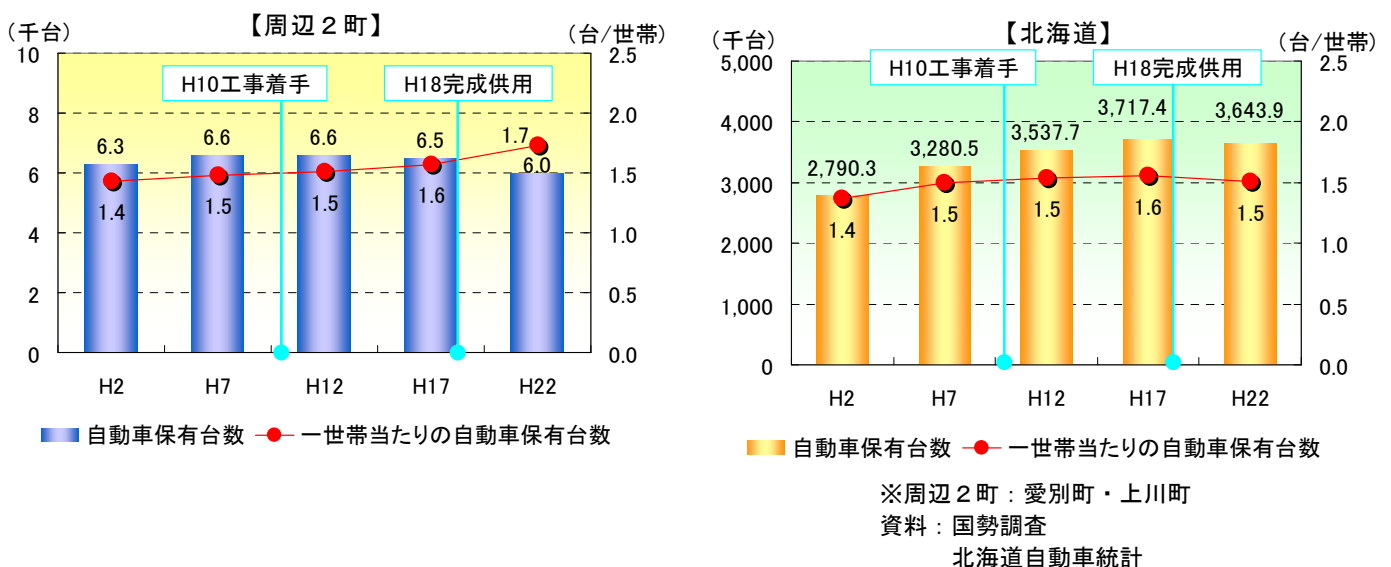
人口は、北海道がほぼ横ばい傾向であるのに対し、当該事業周辺2町では減少傾向となっています。また、北海道の傾向と同様に高齢化が進行しています。

自動車保有台数は、北海道、当該事業周辺2町ともに、ほぼ横ばい傾向となっています。また、1世帯当たりの自動車保有台数は、北海道がほぼ横ばい傾向であるのに対し、周辺2町では増加傾向となっています。

■人口及び高齢化率



■自動車保有台数



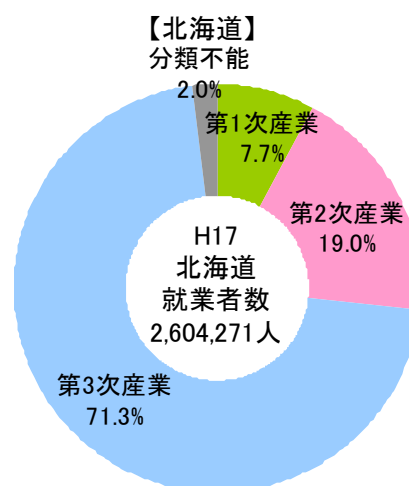
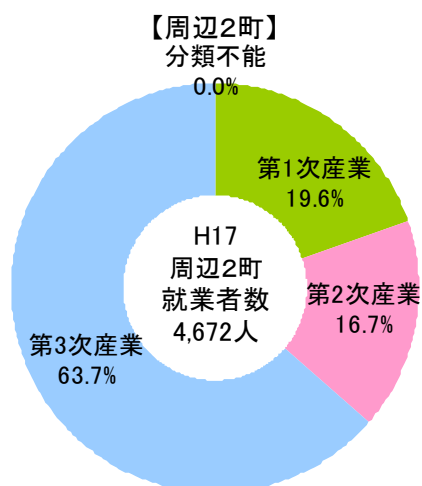
③地域の産業の状況

1) 地域の産業構造

当該事業周辺2町の産業3部門別就業者割合は、北海道に比べ第1次産業の割合が、高くなっています。

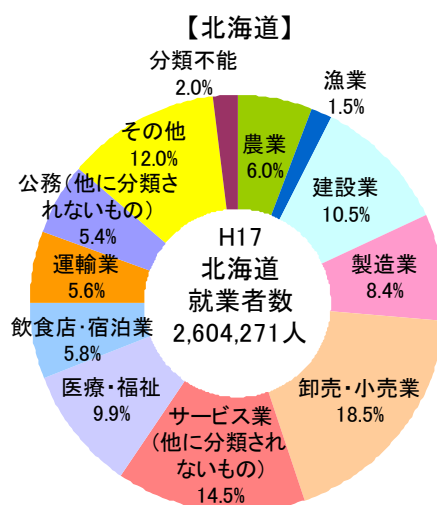
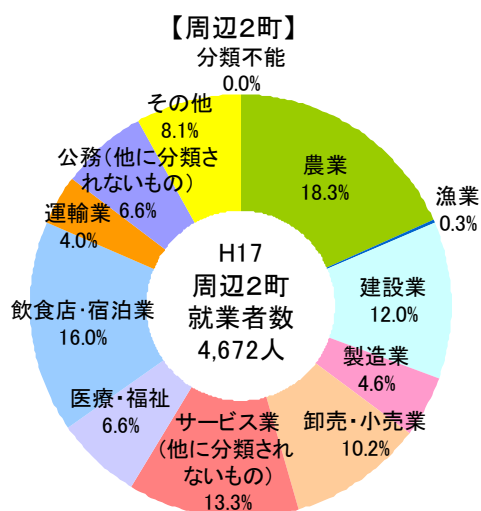
また、産業大分類別をみると、当該事業周辺2町では、「農業」と「飲食店・宿泊業」の割合が、北海道に比べ高くなっています。

■産業3部門別就業者数



※周辺2町：愛別町・上川町
資料：H17国勢調査

■産業大分類別就業者数



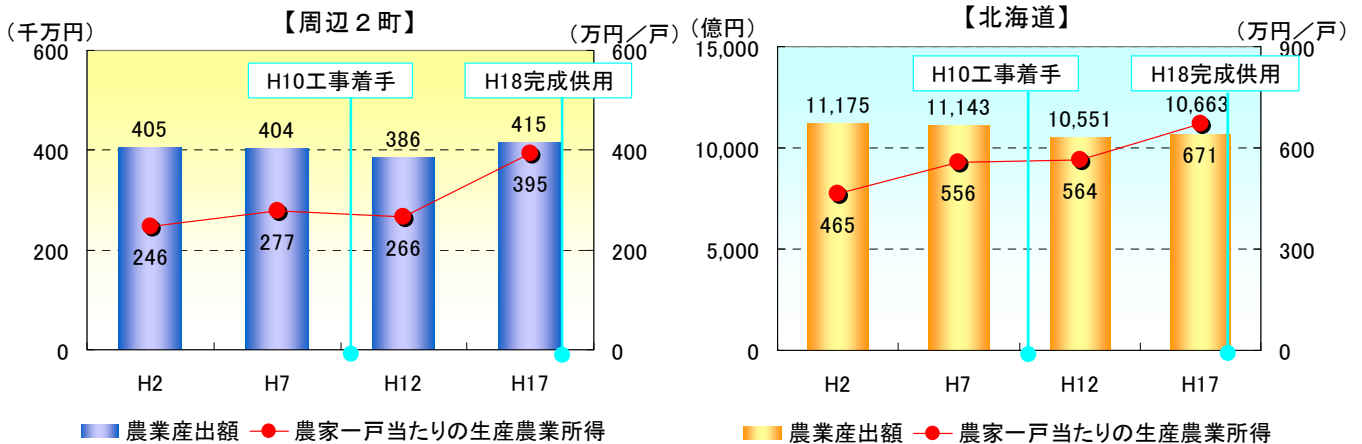
※周辺2町：愛別町・上川町
資料：H17国勢調査（総務省統計局）

2) 農業

農業算出額は、当該事業周辺2町、北海道ともにほぼ横ばい傾向となっています。

一方、農家一戸当たりの生産農業所得では、北海道と同様に周辺2町でも増加傾向となっています。

■ 農業算出額

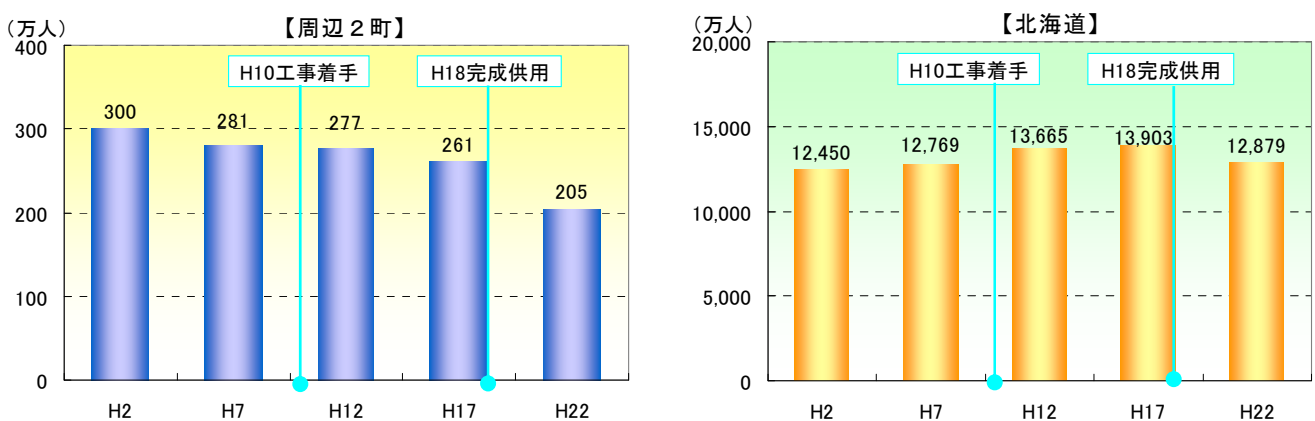


※周辺2町：愛別町・上川町
資料：生産農業所得統計、北海道農林水産統計年報
(農林水産省大臣官房統計部)

3) 観光

観光入込客数は、北海道がほぼ横ばい傾向であるのに対し、周辺2町では減少傾向となっています。

■ 観光入込客数



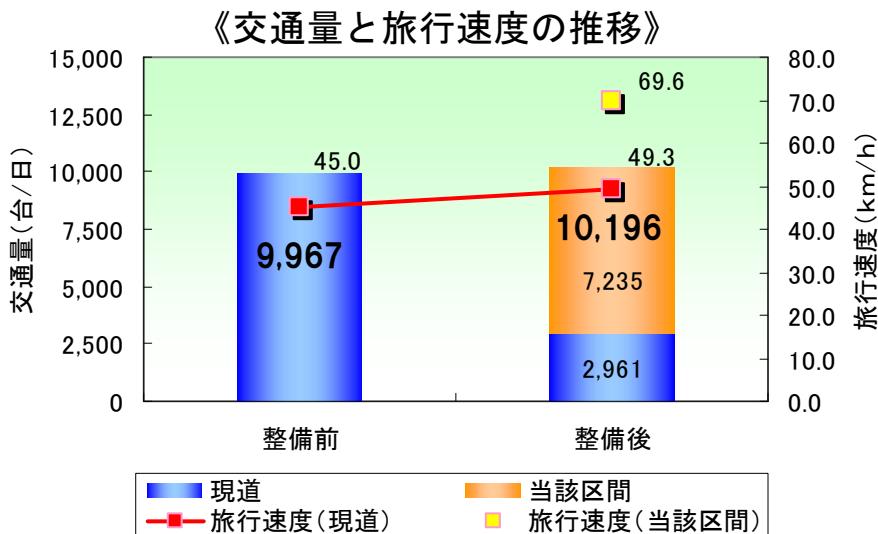
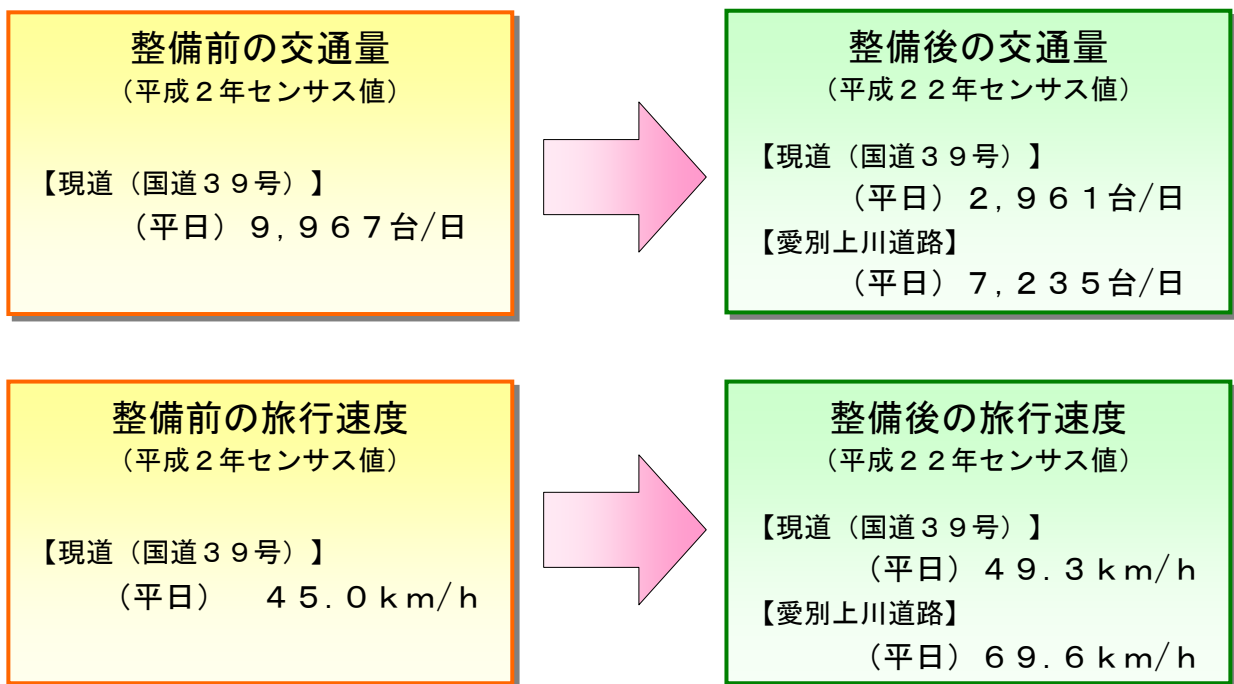
※周辺2町：愛別町・上川町
資料：北海道観光入込客数調査
(北海道経済部)

3. 事業の効果の発現状況

①交通量の増加及び旅行速度向上の状況

当該事業の平成22年度における自動車交通量は、現道と当該路線を合わせて約10,200台/日となっています。

また、整備前後の旅行速度を比較すると、現道では45.0km/hから49.3km/h、当該路線では69.6km/hとなっており、走行性が向上しています。

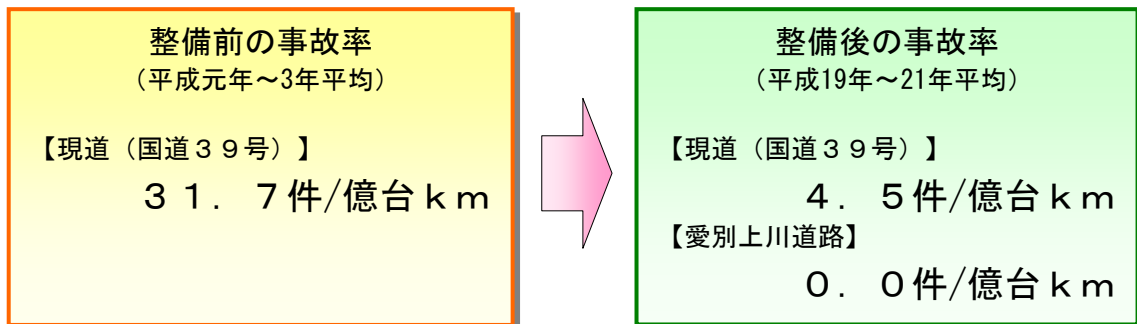


※ 整備前は平成22年道路交通センサス値
整備後は平成22年道路交通センサス値

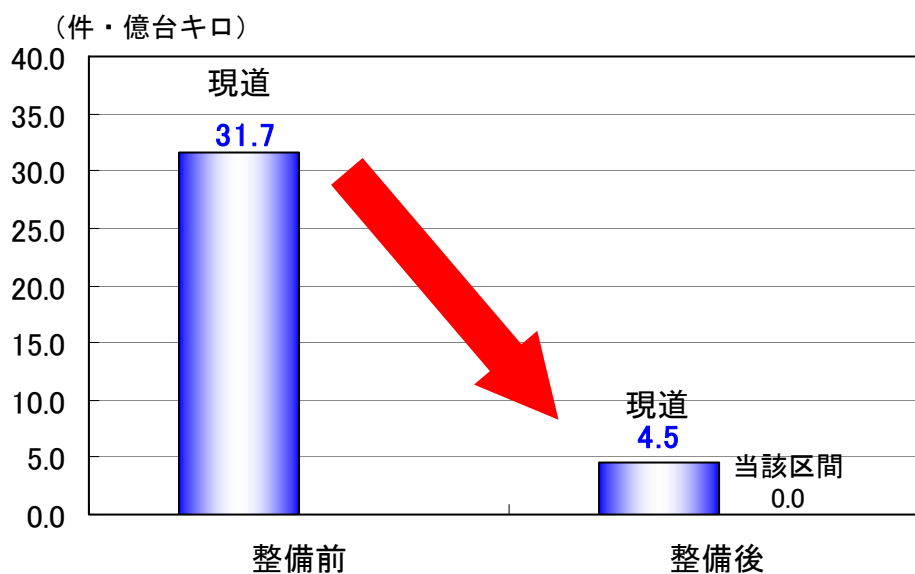
②交通事故の低減の状況

当該区間では、整備後、交通事故は発生していません。

また、整備前後の現道における事故率を比べると、整備前は31.7件/億台kmであったのに対して、整備後は、4.5件/億台kmへ減少しています。



《事故率の推移》



資料：旭川開発建設部調べ

③道路事業による整備効果

当該事業を含む旭川・紋別自動車道は、北海道縦貫自動車道比布ジャンクションから分岐し、紋別市に至る一般国道の自動車専用道路であり、北海道縦貫自動車道と一体となって道央圏・道北圏とオホーツク圏を結ぶ高規格幹線道路ネットワークを形成しています。

当該道路の整備により、地域間交流の活性化、救急搬送の安定性向上、農林水産物の流通利便性向上などに寄与しているものと考えられます。

整備効果

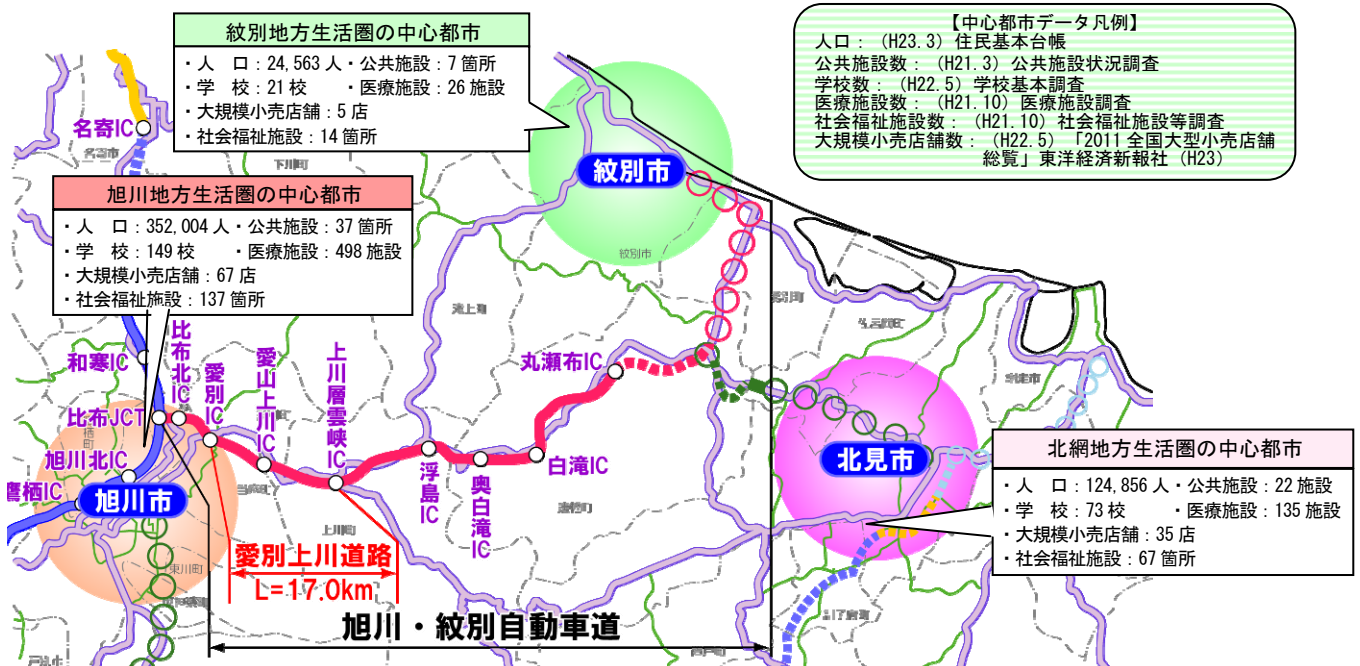
- 高規格幹線道路網の形成により、地域間交流の活性化が図られました。 P 1 2
- 救急搬送の安定性が向上しました。 P 1 3
- 農林水産物の流通利便性が向上しました。 P 1 4
- 観光ツアーの利便性向上や地域観光の振興に寄与しています。 P 1 7
- バスの利便性が向上しました。 P 1 9
- 走行の安全性が向上しました。 P 2 0
- 愛別町・上川町市街地の交通混雑が緩和されました。 P 2 1
- 日常活動圏中心都市への連絡性が向上しました。 P 2 2
- 自動車からのCO₂排出量の削減が見込まれます。 P 2 3

高規格幹線道路網の形成により、地域間交流の活性化が図られました。

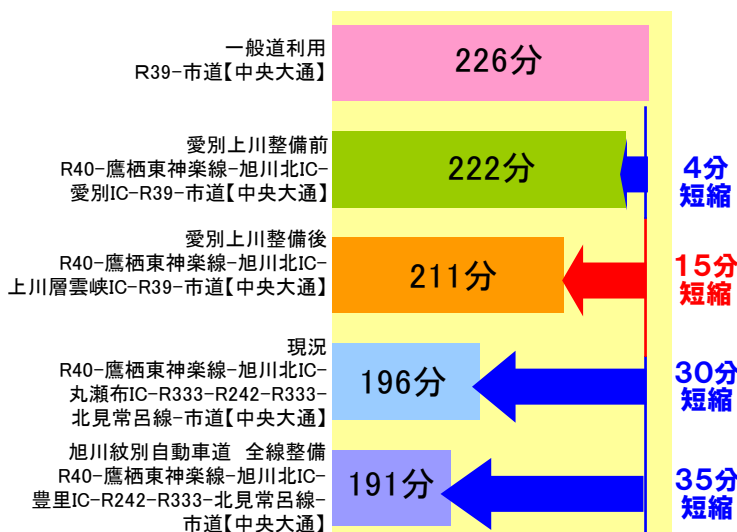
当該事業は、旭川・紋別自動車道の一部を構成し、オホーツク圏の拠点都市である北見市、紋別市と道北圏の拠点都市の旭川市を高規格幹線道路で連絡します。

当該道路の整備により、旭川と紋別市・北見市の拠点都市間の所要時間が11分短縮され、地域住民の利便性が向上し、地域間交流の活性化が図られています。

■旭川市～紋別市・北見市の利便性向上



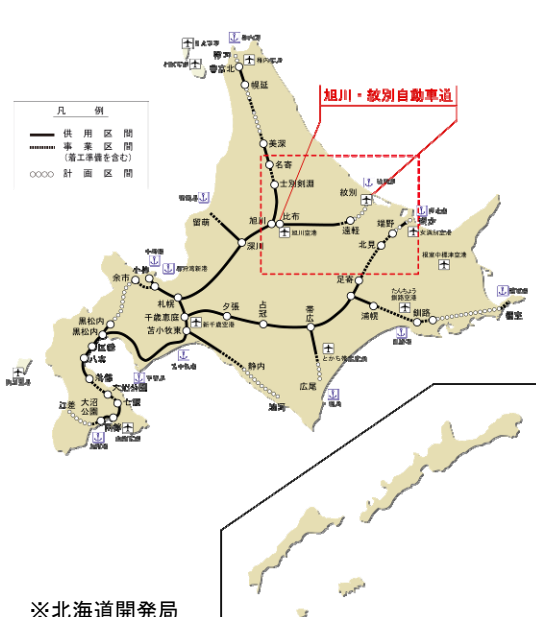
■旭川市～北見市への所要時間の変化



※所要時間データは、旭川市役所～北見市役所間の所要時間
 ※丸瀬布IC～豊里ICは70km/hとして算出

資料：道路交通センサス

■北海道の高規格幹線道路網の計画



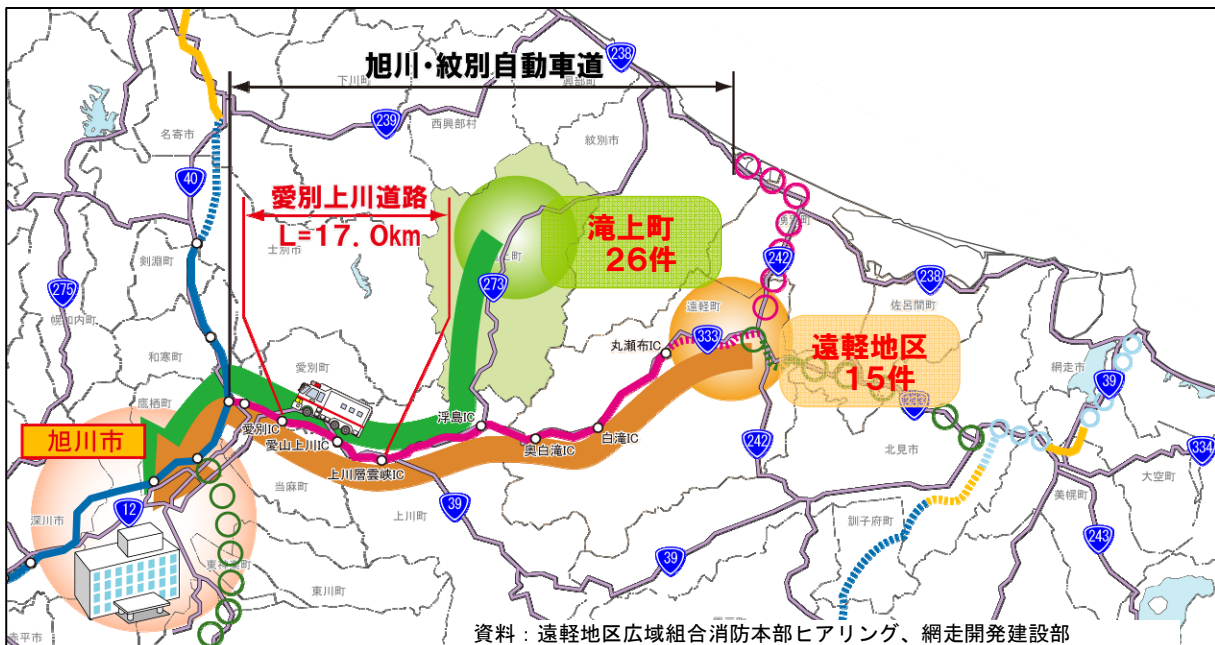
救急搬送の安定性が向上しました。

滝上町や遠軽地区の一部の救急搬送は、旭川市の旭川赤十字病院などの第三次医療施設に依存しており、搬送件数は年間41件に及んでいます。

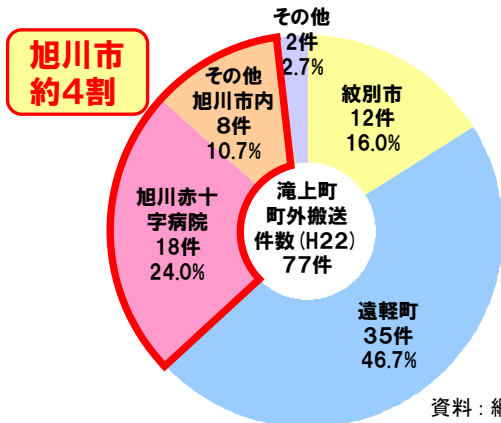
以前の搬送ルートは、並行する現道が利用されていましたが、搬送時間の短縮や患者への負担が少ない搬送が求められていました。

当該道路の整備により、高次医療施設への救急搬送の速達性及び安定性の向上が図られています。

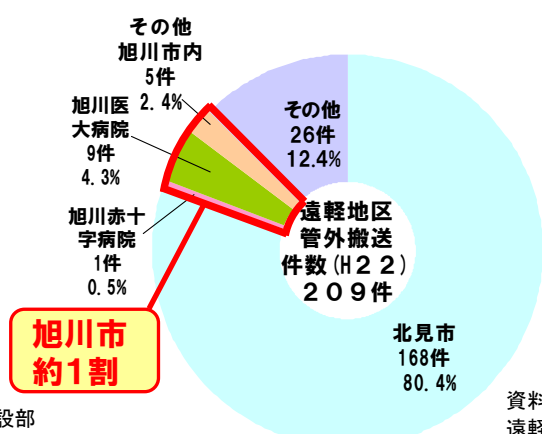
■上川町、遠軽地区から旭川市への救急搬送状況（H22）



【滝上町からの町外搬送先内訳】



【遠軽地区管外搬送先内訳】



■遠軽広域消防組合の声

◇ 旭川市内の医療機関へ患者を搬送する際に利用していますが、愛別上川道路をはじめとする旭川紋別自動車道の整備により、搬送時間が短く、振動も少なくなり、患者への負担も軽減されています。

農林水産物の流通利便性が向上しました。

＜水産物の流通利便性向上＞

オホーツク管内は、北海道有数の水産地域であり、漁業生産高は約460億円で、全道第2位となっています。主要な水産物であるほたては、全国の漁獲高の約5割を占めています。

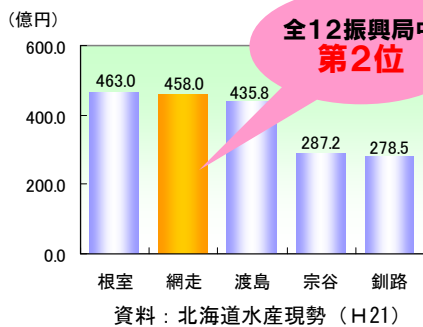
このうち、生食用ほたて貝柱は、消費までの期間が3日程度と短いため、新千歳空港から関東、関西方面へ出荷しています。

天候や漁獲量の影響で水揚げ時間が遅くなっても、毎日、一定量を加工し、定時の航空便に搭載する必要があるため、新千歳空港への輸送時間の短縮が求められています。

当該道路の整備による輸送時間の短縮により、商品輸送の定時性・安定性が向上され、水産物の流通利便性の向上が図られています。

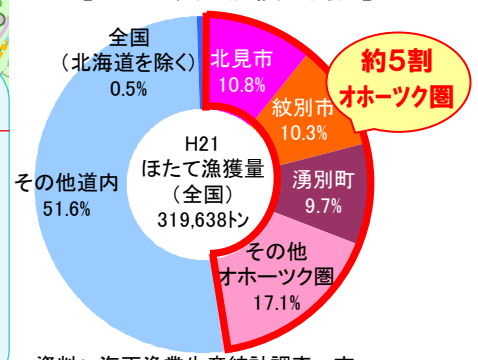
■水産品輸送の利便性向上

【全道上位5振興局漁業生産高(H21)】

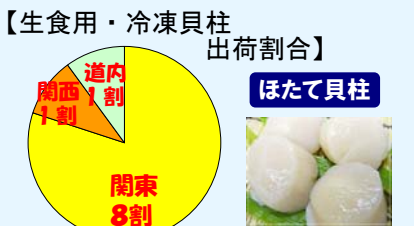
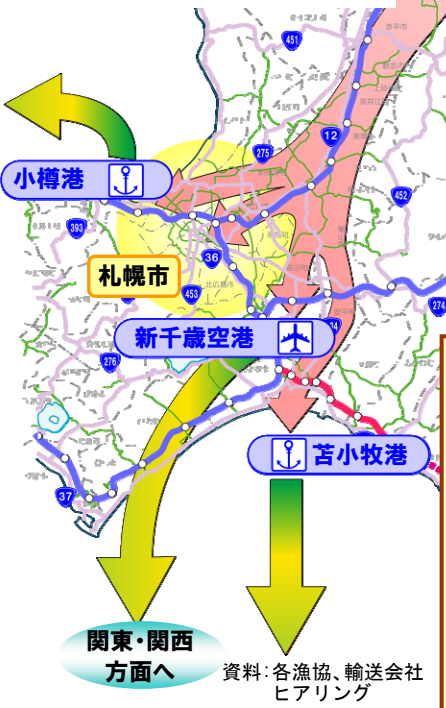


漁協委託の加工場
生食用貝柱・冷凍貝柱
加工用：漁獲量の約**35%**

【ほたて貝の漁獲量割合】



資料：海面漁業生産統計調査 市町村別データ (H21)、漁業・養殖業生産統計年報 (H21)



■紋別漁業協同組合の声

ほたて生食用貝柱は、消費までの時間が約3日間と短く、鮮度維持が重要であるため、新千歳空港の最終便で東京や大阪方面へ毎日出荷しています。ほたての水揚げは、天候や時化の影響を受けるため、水揚げ、加工、出発までのスケジュールは、非常に厳しい場合もあり、旭川・紋別自動車道による輸送時間の短縮は、大きなメリットです。

■湧別町水産加工業者の声

湧別町は苫小牧港から遠隔にあるため、苫小牧港までの輸送時間を見込んだ上で、積み込み作業を行う必要があります。愛別上川道路をはじめ旭川・紋別自動車道の整備により、以前に比べ、積み込み作業時間に1時間くらい余裕ができました。

＜生体牛輸送の流通利便性向上＞

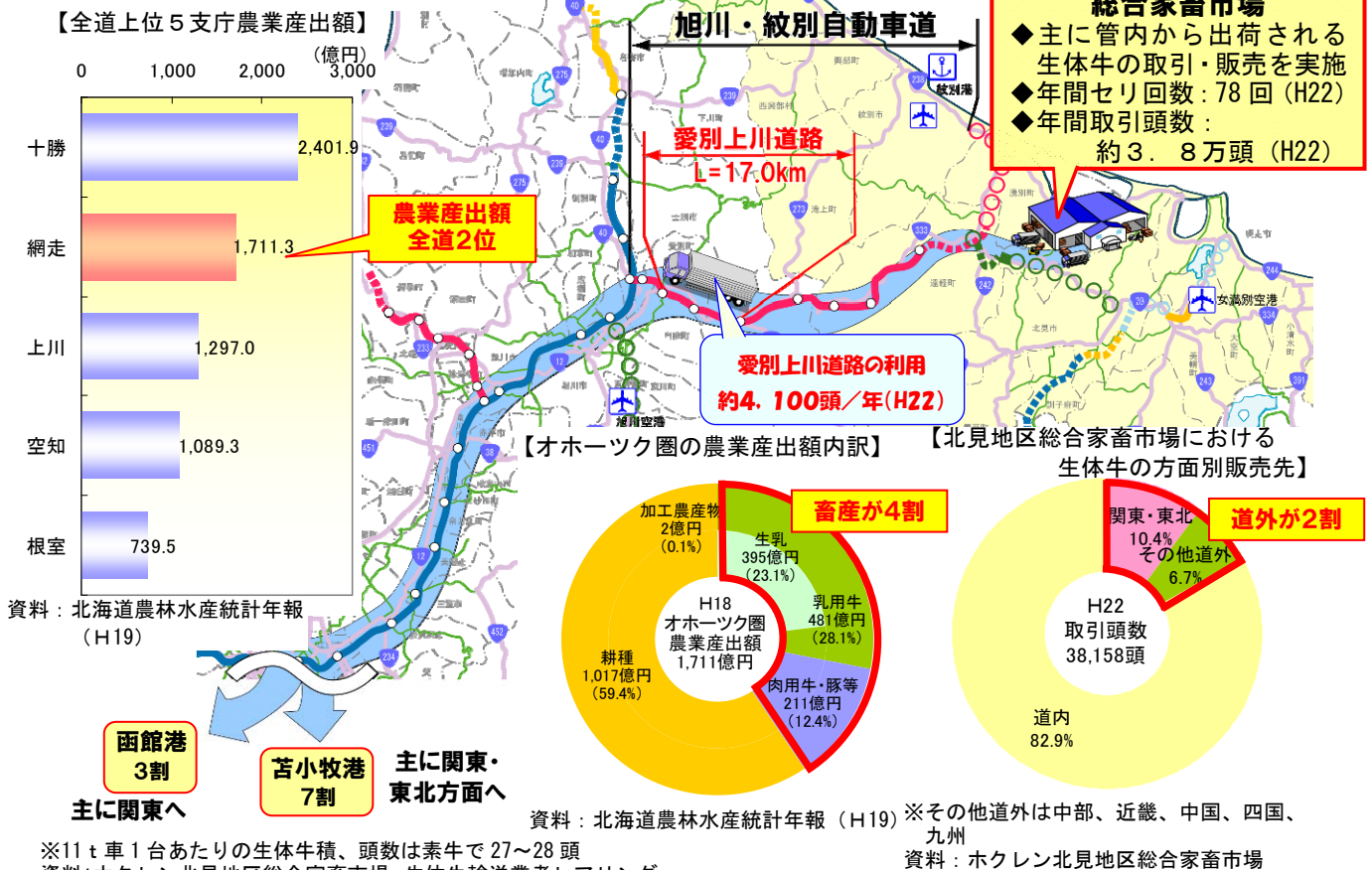
オホーツク管内の農業産出額は、約1,700億円です。また、当該地域は、北海道有数の酪農地帯であり、農業産出額のうち、畜産が約4割を占めています。

佐呂間町にある家畜市場では、年間約3.8万頭の生体牛が取引され、その約2割は、道外へ出荷されていますが、生体牛は輸送のストレスに敏感であり、長距離の輸送では、体重が1割程度減少するため、輸送の安定性が求められています。

このため、信号での停止発進の繰り返しや急カーブや段差等が少なく輸送のストレスを低減できる旭川・紋別自動車道を利用して、道外へ出荷されています。

当該道路の整備により、安定性、安全性の高い輸送が可能となり、生体牛の流通利便性の向上が図られています。

■生体牛輸送の利便性向上



■生体牛輸送業者の声

生体牛を輸送する際には、牧場等への到着後のスケジュールに影響が出ないようにフェリーの出航時間に間に合わせることも、また、輸送中の揺れや振動を抑え、途中で給餌、休憩を行うなど輸送による牛へのストレスを軽減することが必要です。このため、高速道路の利用を基本としています。

愛別上川道路をはじめとする旭川紋別自動車道の整備により、時間短縮と走行の安定性の向上が図られ、生体牛に与えるストレスの軽減に役立っています。

■北見総合家畜市場の声

生体牛の輸送時には途中で休憩して、エサや水を与えてもらうようにしていますが1回の輸送で体重は1割(多い時で2割)程度落ちます。

＜木材・木製品物流の効率化＞

オホーツク管内における木材・木製品製造業出荷額は、約320億円で、道内1位となっています。

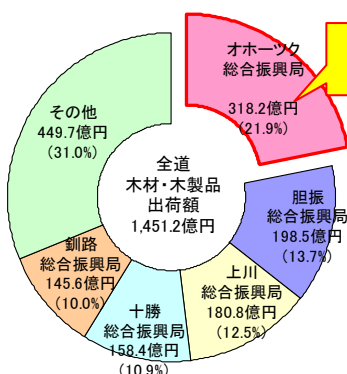
遠軽町には、ピアノ木製部品を製造するメーカーが立地しており、世界のピアノ生産台数の約2割にあたる部品を製造しています。材料の輸入原木や製品は、破損防止のため、揺れや振動の少ない輸送が求められています。

現在、これらの製品は、旭川・紋別自動車道を利用して、苫小牧港から道外へ輸送されています。

当該道路の整備により、安定性、安全性の高い輸送が可能となり、木製品流通利便性の向上が図られています。

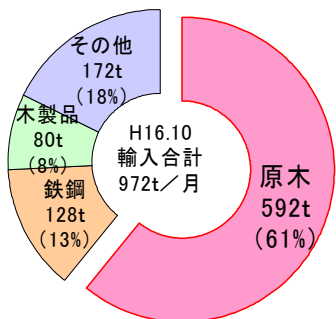
■ピアノ木製部品・原木輸送の状況

【木材・木製品製造業出荷額】



資料：工業統計調査 (H21)

【苫小牧港におけるオホーツク圏への貨物流動 (輸入)】



資料：陸上出入貨物実態調査 (H16)
(平成16年10月1日～31日の1箇月調査)



■地域の声 (遠軽町木材木製品メーカーの声)

国道39号、333号に比べ、信号交差点もなく道路線形が緩やかで道路幅も広い旭川・紋別自動車道は輸送時間が短縮されるとともに、輸送の安全性や振動による製品への破損防止に繋がるため、丸瀬布IC～愛別IC間の全線を利用しています。

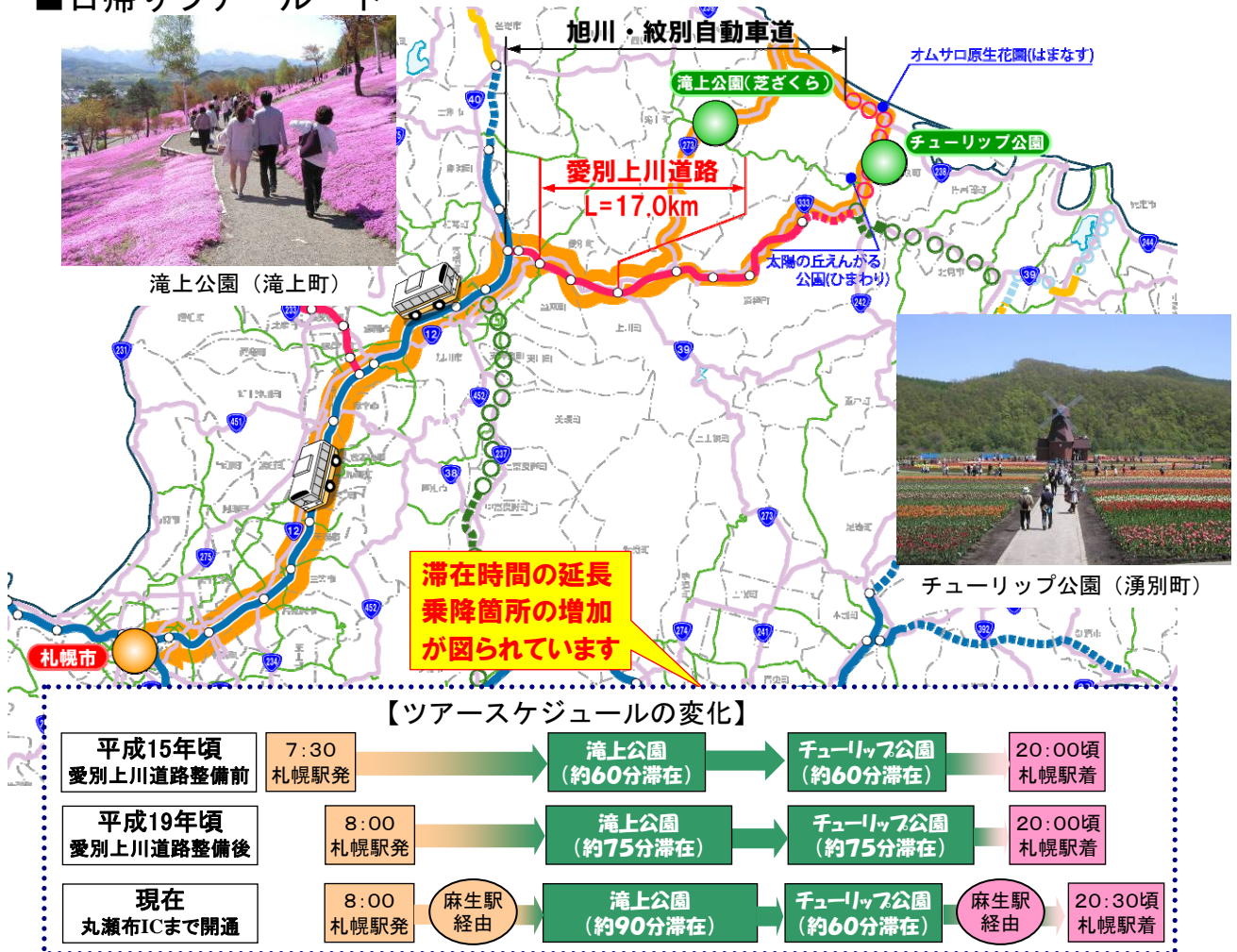
＜日帰り観光の利便性向上＞

オホーツク圏には、滝上町の滝上公園（芝ざくら）や上湧別町のチューリップ公園といった花の名所が点在しており、開花時期に合わせた札幌発着の日帰り観光ツアーが企画されています。

日帰り観光ツアーは、観光時間が限られているため移動時間の短縮による滞在時間の拡大や立寄る場所の増加などが求められています。

当該道路の整備を含む旭川・紋別自動車道の延伸により、所要時間の短縮が図られ、観光ツアーの利便性向上や地域観光の振興に寄与しています。

■日帰りツアールート



資料：旅行代理店ヒアリング 写真：網走開発建設部

■地域の声（旅行代理店の声）

愛別 IC～上川層雲峡 IC 供用後には、ツアー設定当初、芝桜公園・チューリップ公園の滞在時間は、ともに60分でしたが、各15分計30分延長した、現在は、芝桜公園で30分増加し90分となっており、お客様にも大変喜ばれております。

また、旭川紋別自動車道の整備に伴い、移動時間短縮でできた余裕時間を滞在時間に割り当てるだけでなく、出発時刻の繰り下げ、小樽出発便など発着地の増加、経由する乗降駅の増加等、サービスが手厚くなっていますし、商品のバリエーションも増やすことができましたと思います。

バスの利便性が向上しました。

札幌市とオホーツク圏を結ぶ都市間バスは、6路線1日39便運行しており、重要な公共交通機関となっています。

現道は、大型連休や夏休み時期には、交通混雑が発生していたため、定時性の確保、時間の短縮が課題となっていました。

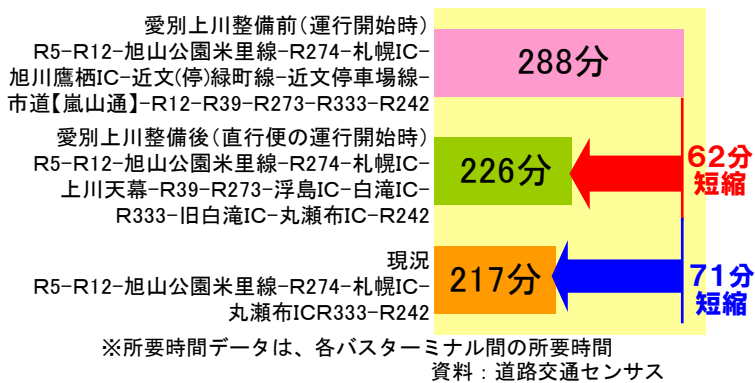
上川層雲峡インターチェンジまで供用したことにより、札幌ーウトロ間を結ぶ1路線(4便/日)、札幌ー遠軽・中湧別間を直行する1路線(2便/日)が新たに運行を開始するなど、当該路線の整備延伸により、計4路線32便に利用されています。

当該道路の整備により、所要時間が短縮されるなど、バス利用時の利便性の向上が図られています。

■当該路線を利用する都市間バスの運行状況



【札幌市ー遠軽町間の所要時間の変化】



資料：数字でみる北海道の運輸、北海道中央バスHP、道北バスHP、JTB時刻表より作成



■都市間バス事業者

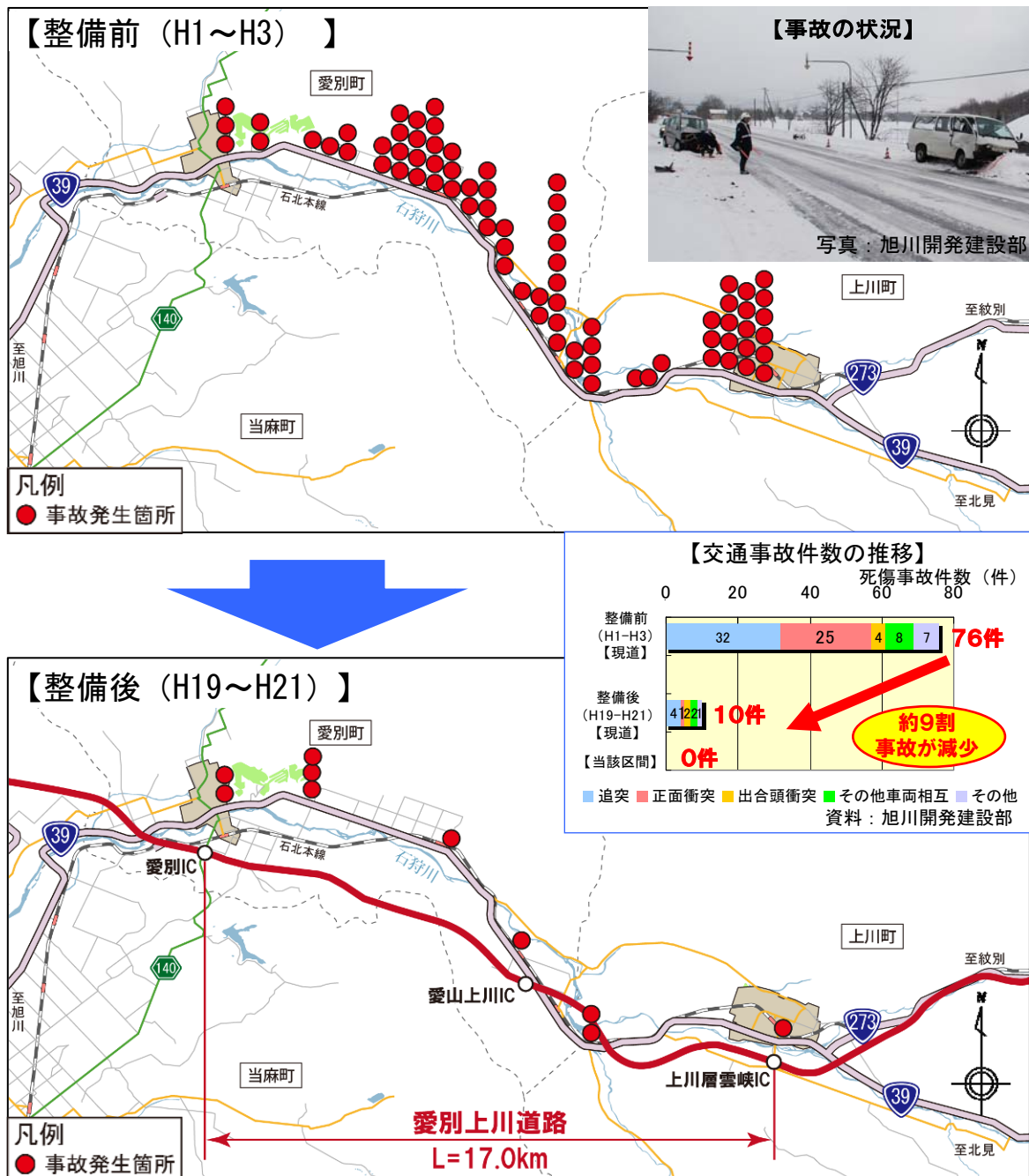
- ◇愛別上川道路など高規格道路の整備によって、時間短縮が図られ、お客様のサービス向上につながっています。札幌～知床間では、旭川・紋別自動車道により、当初の石北峠経由に比べ、約25分短縮されています。
- ◇当該事業の整備により、国道39号のゴールデンウィークやお盆の時期の渋滞の影響は少なくなり、バス運行の定時性が向上しました。
- ◇愛別町、上川町の交差点などの回避や上川～浮島～白滝間の勾配とカーブが緩和による走行環境や安全性の向上は、安全運行やお客様、乗務員の心理的負担や疲労の軽減等の面で大きなメリットです。

走行の安全性が向上しました。

当該路線と並行する国道39号では、交通混雑に起因すると考えられる追突事故や無理な追越しによる正面衝突等の死傷事故が、平成元年から平成3年の3年間で76件発生しており、安全性の確保が課題となっています。

当該道路の整備により、現道の交通混雑の解消が図られるとともに、死傷事故件数が約9割減少しており、走行環境の安全性向上が図られています。

■ 整備前後の事故発生状況



資料：旭川開発建設部調べ

愛別町・上川町市街地の交通混雑が緩和されました。

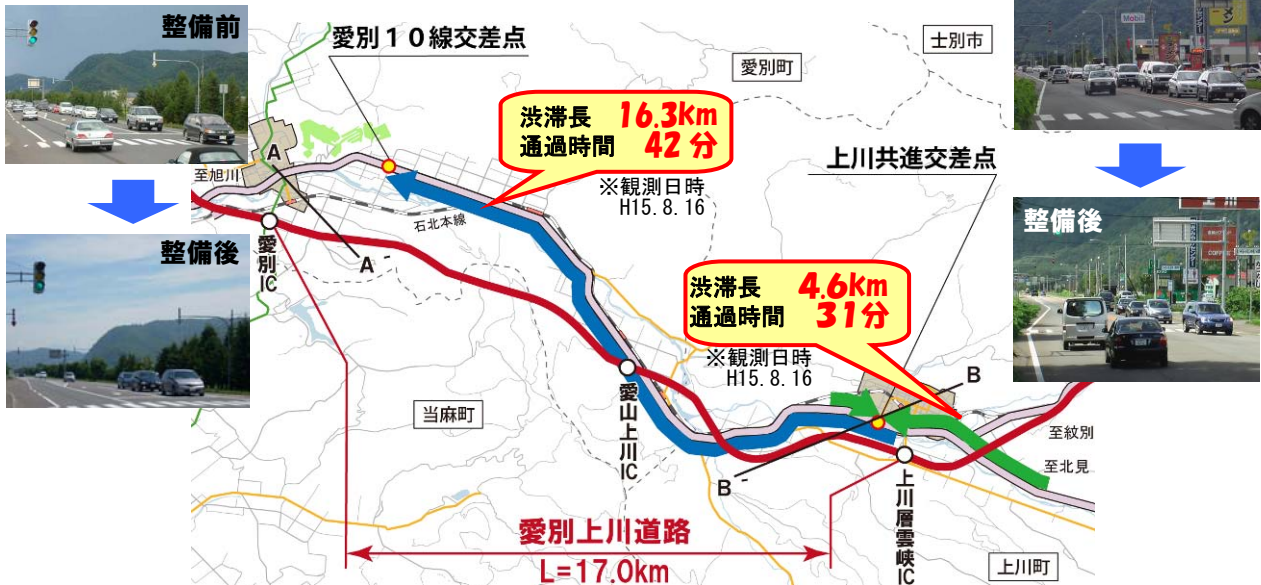
国道39号は、旭川市と北見市を連絡する主要幹線道路であり、大型連休や夏休み時期には、愛別や上川の市街地の交差点部において最大16.3kmにも及ぶ交通混雑が発生するなど、走行環境の改善が望まれていました。

当該道路の整備により、並行現道の通過交通の分散が図られたことから、交差点の交通混雑が緩和され、定時性の確保や利便性の向上が図られています。

■ 並行区間の渋滞解消状況

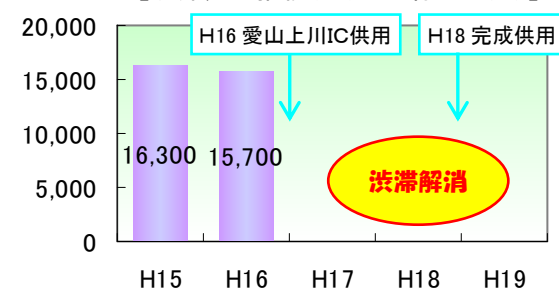
<愛別10線交差点混雑状況>

<上川共進交差点混雑状況>

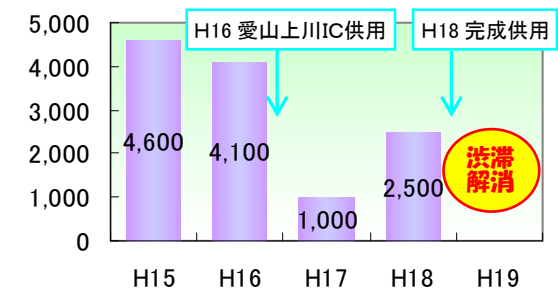


■ 夏期の混雑状況

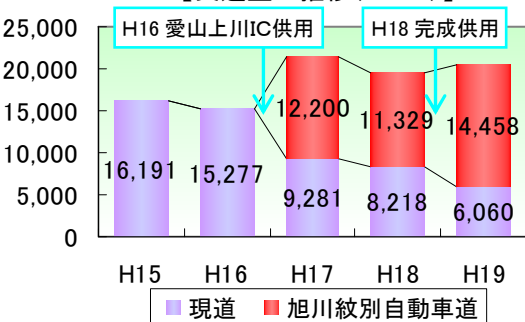
【渋滞長の推移(愛別10線交差点)】



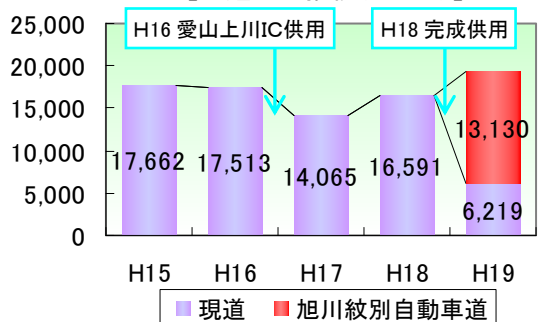
【渋滞長の推移(上川共進交差点)】



【交通量の推移(A-A')】



【交通量の推移(B-B')】



※各年お盆時期の混雑状況
資料：旭川開発建設部

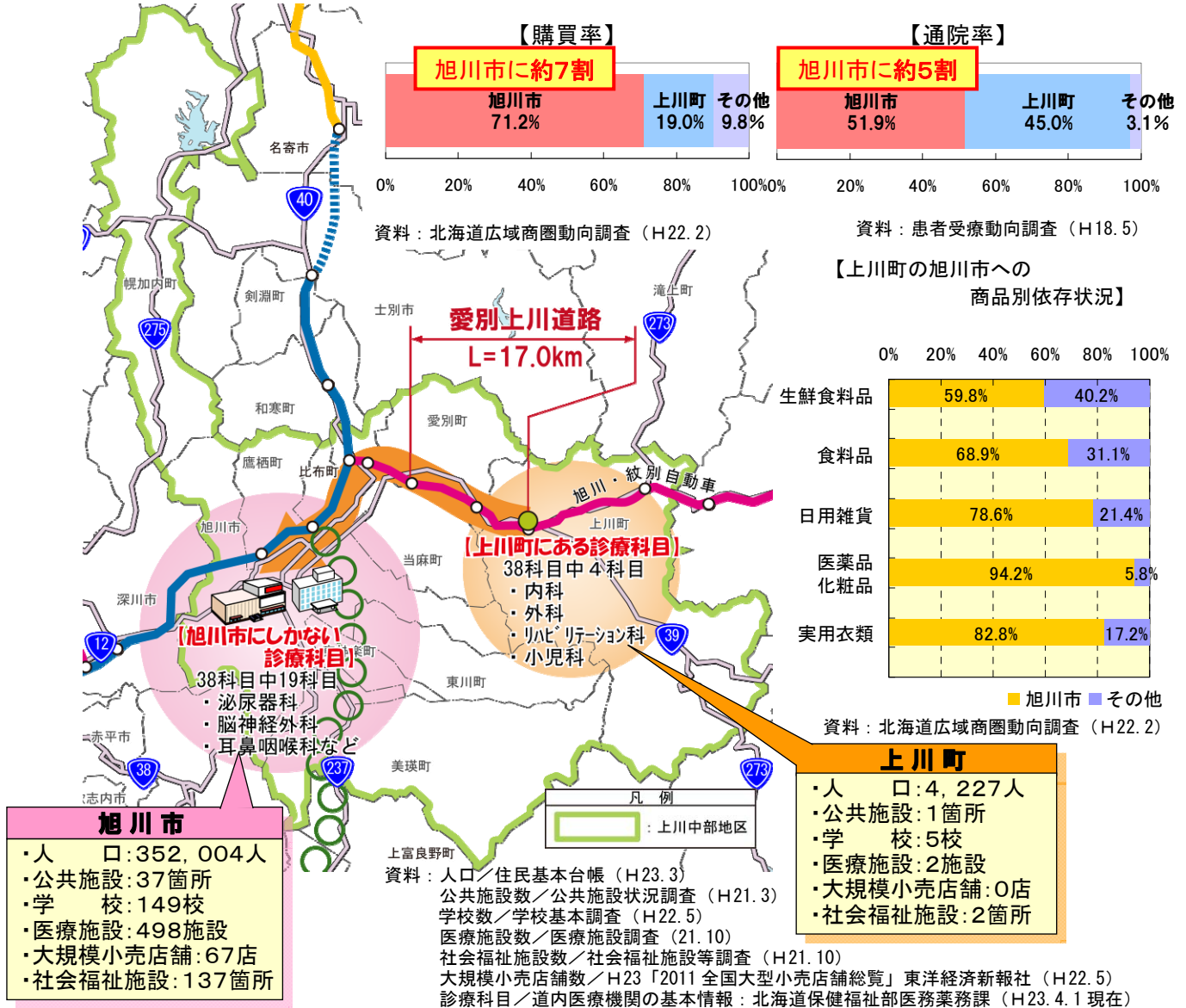
日常生活圏中心都市への連絡性が向上しました。

当該路線沿線の地域では、日常活動における旭川市への依存度が高く、中でも上川町は、買い物の約7割、通院の約5割を旭川市へ依存しています。

日常生活における移動は自動車交通に頼らざるを得ない状況にあり、旭川市への移動における円滑性、定時性の確保が求められています。

当該道路の整備により、交通の円滑化や定時性の確保など、日常生活圏中心都市への連絡性向上が図られています。

■上川町から旭川市への連絡性向上

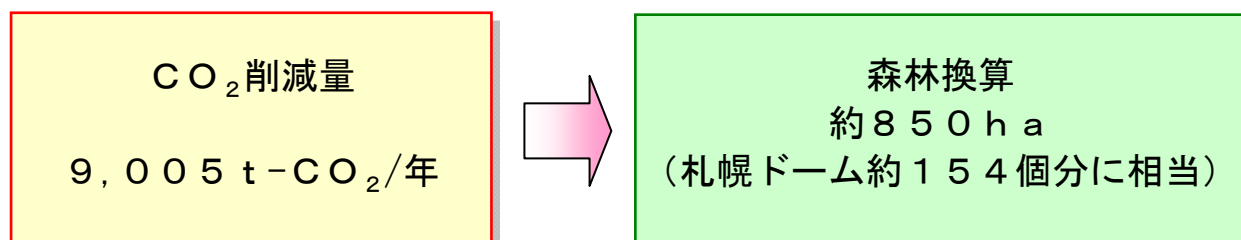


■地域の声（上川町住民の声）

- 旭川市内の混雑を避け、早くいけるようになり、安心して運転できるので、買物などで旭川市内へ行きやすくなりました。
- 旭川市内への買物や通院の際に、混雑を避け早くいけるようになりました。札幌へ買物や遊びに行く際にも高速道路に乗りやすくなり、行きやすくなりました。

自動車からのCO₂排出量の削減が見込まれます。

CO₂排出量は、整備無しでは943,957 (t-CO₂/年) ですが、当該道路の整備により934,952 (t-CO₂/年) となり、整備されない場合に比べ、9,005 (t-CO₂/年) の削減が見込まれます。



※対象地域：上川総合振興局

※平成42年将来交通量推計を基に算出

※森林のCO₂排出量は10.6 t-CO₂/ha・年として試算

資料：『土地利用、土地利用変化及び林業に関するグッド・プラクティス・ガイダンス（優良手法指針）』

※札幌ドーム面積は建築面積5.5haを使用し換算

4. 事業の投資効果等

①事業費の状況

■ 事業費

	計画時	実績
名目値	4 7 2 億円	4 7 2 億円
実質値	4 1 6 億円	4 3 9 億円

※名目値は、各年次の事業費の合計値

※実質値は、平成23年度の価値に換算した事業費

②事業費及び事業期間による社会的影響

本事業は平成3年度に事業化され、平成10年度に工事に着手しました。

平成16年度に部分供用を開始するなど、工事の着実な進捗を図り、平成18年11月に完成供用しました。

供用年（計画時）	供用年
平成19年3月	平成18年11月

費用増加額	便益減少額	社会的損失額
30.2億円	-25.2億円	5.1億円

$$\underline{\text{「事業費増加による社会的損失額」} = \text{「費用増加額」} + \text{「便益減少額」}}$$

「費用増加額」：事業着手から実際の供用年次までの期間における「実績事業費の現在価値合計」と「計画事業費、維持管理費の現在価値合計」の差額

「便益減少額」：遅延した期間に発生が想定される「便益の現在価値合計」

③費用対効果分析結果（B／C）

費用便益分析の結果

□算定結果

費用便益分析（CBR）	
$B/C = \frac{\text{便益の現在価値の合計（B）}}{\text{費用の現在価値の合計（C）}} = \frac{1,511\text{億円}}{703\text{億円}} = 2.1$	

注）費用及び便益の合計は、表示桁数の関係で計算値と一致しないことがある。

④地域の特殊性を考慮した便益の検討

北海道開発局事業審議委員会（平成21年6月開催）では、「道路事業の事業評価において、3便益以外に地域の特殊性等を考慮した多様な便益についても適切に反映できるように検討し、事業評価を充実されたい。」とのご意見をいただいているところです。

今回、試算としてではありますが、現段階での知見に基づき便益算出の検討を行いました。

上川町並びに周辺市町村の救急医療は、旭川市内の医療施設へ搬送されており、道路整備による救急医療の改善効果について試算しております。

また、道路の整備により移動時の所要時間の変動（ばらつき）が減少し、時間に遅れないために見込む余裕時間の短縮効果についても試算しております。

さらに当該事業箇所は、夏季観光時期に交通量が増加し、交通混雑が発生していることから、夏季観光時期における交通状況を考慮した場合の混雑の緩和効果について試算しております。

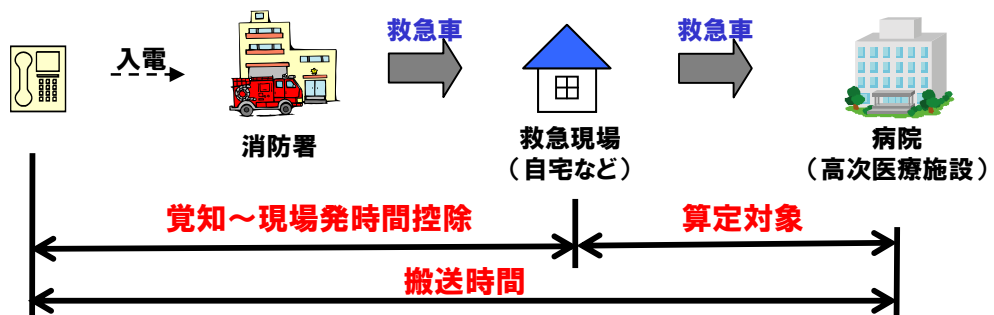
1) 救急医療改善効果

(1) 効果算定の考え方

生死に係る患者の傷病発生から手当てが施されるまでの経過時間が生存率に大きく影響します。道路整備によって救急医療へのアクセスが向上することで、生死に係る傷病の発生から救命処置が施されるまでの経過時間が短縮し、救命数が増加するものと考えられます。

そこで、「九州地方を対象とした救急医療改善効果の研究成果」を参考とし、救われる人命価値を道路整備による効果として試算しました。

【概念図】 医療施設へのアクセス向上と生存率の増加、道路整備による改善効果の関係



疾患別の搬送時間と生存率の関係

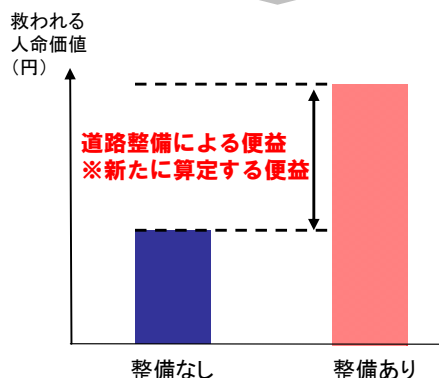
疾患	症例	関係式(※)	→y(生存率)=0 の場合のX(分)	算定対象 患者搬送時間 (算出値)
急性心筋梗塞	重症中等症	$Y = -0.0160x + 1.1552$	→ 72.2	$72.2 - (7.4 + 10.9) = 53.9分$
脳梗塞	全体	$Y = -0.0048x + 1.0412$	→ 216.9	$216.9 - (7.3 + 11.9) = 197.7分$
大動脈乖離	全体	$Y = -0.0112x + 1.0694$	→ 95.5	$95.5 - (7.7 + 10.7) = 77.1分$
多発外傷	ISS18以上	$Y = -0.0119x + 0.9208$	→ 77.4	$77.4 - (7.5 + 15.4) = 54.5分$

※Y: 生存率、x: 搬送時間(分)

※覚知～現場発時間は、固定値

資料: 「道路整備による救急医療便益」 (交通工学 Vol. 45 No5 2010)

道路整備による搬送時間短縮・生存率の向上によって

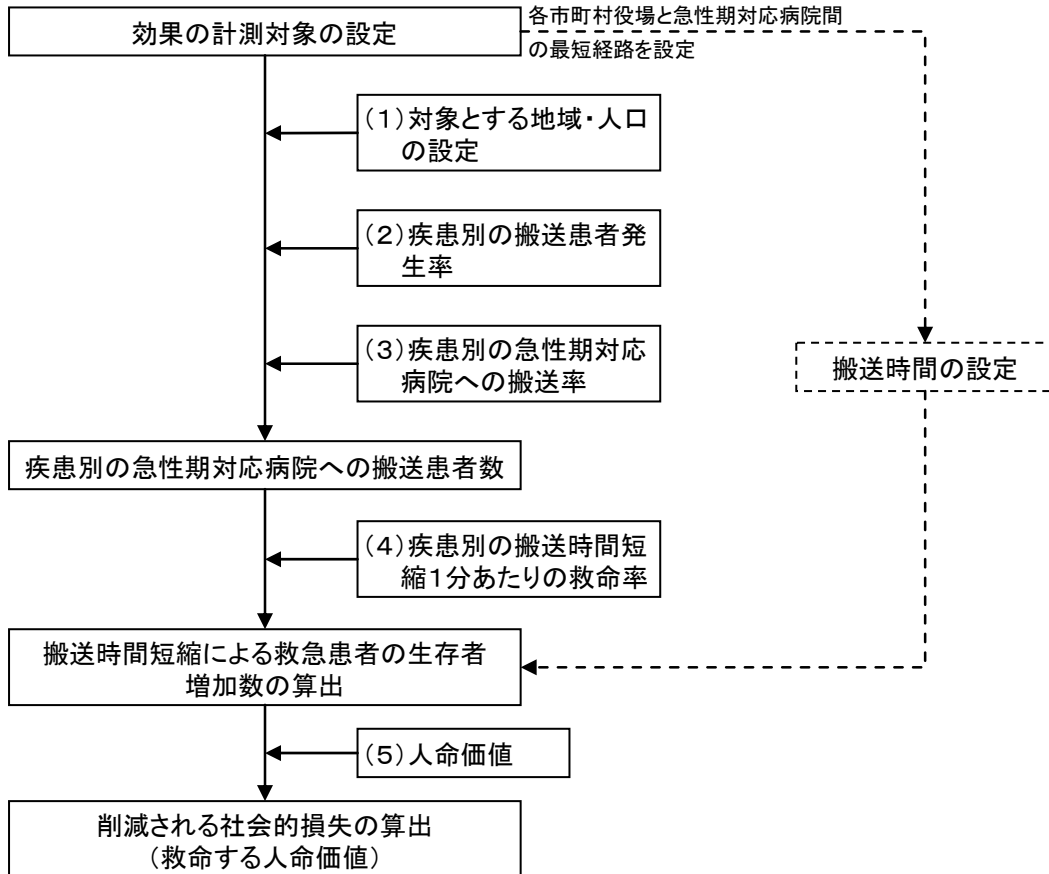


【例】脳梗塞では、

◎道路整備により、搬送時間が15分短縮すると、救急患者の生存率が7.2%向上します。

(2) 改善効果算定のフローと算定式

改善効果は、道路の整備による搬送時間短縮に伴う生存者増加数の貨幣評価値より試算しました。



◎救急医療改善効果（円／年）（搬送時間短縮により救命される人命数の貨幣評価値（円／年））

$$= \sum P \times A_i \times B_i \times C \times D_i \times E$$

- P : 改善効果対象地域・地区の受益人口（万人）
- A_i : 疾患別の搬送患者発生率（人/万人）
- B_i : 疾患別の収容施設への搬送率（%）
- C : 地区と収容施設間の搬送短縮時間（分）
- D_i : 疾患別の搬送短縮時間1分あたりの救命率
- E : 人命価値（2.26億円／人）
- i : 疾患別（疾患：急性心筋梗塞、脳梗塞、多発外傷、大動脈乖離）

(3) 改善効果の算定

当該事業において試算した救急医療改善効果は現段階での知見に基づき、傷病発生から救急車が現場に到着し病院へ搬送し救命措置が施されるケースについて、搬送時間短縮に伴う生存者増加数に着目し試算を行った結果です。

a) 改善効果試算の設定、条件等

項目		設定等	備考
改善効果算定対象	地域・地区区分	当該区間の整備により最寄りの高次施設（急性期対応病院）への搬送時間が短縮する市町村	総務省統計局「H17 国勢調査」
	收容施設	旭川市内の急性期病院 ①急性心筋梗塞：血管外科を併設する循環器急性期医療機関、循環器科のある救急医療機関 ②脳梗塞：脳卒中急性期医療機関 ③多発性外傷：救命救急センター、上記①かつ② ④大動脈乖離：上記①	「傷病者の搬送及び受入れの実施に関する基準」 北海道（H23, 3 施行）より
收容施設への搬送率	急性心筋梗塞	3次メッシュ（1kmメッシュ）の各ゾーンから、最短時間でアクセス可能な急性期病院へ搬送	-
	脳梗塞		
	多発外傷		
	大動脈乖離		
搬送患者発生率	急性心筋梗塞	2.62 人/万人	「道路整備による救急医療便益」交通工学 Vol145 No5 2010
	脳梗塞	11.98 人/万人	
	多発外傷	0.56 人/万人	
	大動脈乖離	1.95 人/万人	
搬送時間		覚知～現場発（各市町村）までの時間	「道路整備による救急医療便益」交通工学 Vol145 No5 2010
		各市町村から最寄りの急性期病院までの所要時間。	3次メッシュの各ゾーンから最寄りの急性期病院までの所要時間を交通量推計結果に基づく走行速度から算出し、ゾーンの人口加重により市町村の平均所要時間を算出。
搬送時間短縮1分あたりの救命率	急性心筋梗塞	0.0160/分	「道路整備による救急医療便益」交通工学 Vol145 No5 2010
	脳梗塞	0.0048/分	
	多発外傷	0.0119/分	
	大動脈乖離	0.0112/分	
人命の価値		2.26 億円/人	資料「公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針（共通編）平成20年6月」

b) 改善効果の試算結果

I. 救急医療改善効果（急性心筋梗塞）

	救命する人命数	救急医療改善効果 (億円/年)
愛別上川道路	0.0112	0.0253

II. 救急医療改善効果（脳梗塞）

	救命する人命数	救急医療改善効果 (億円/年)
愛別上川道路	0.5749	1.2993

III. 救急医療改善効果（多発外傷）

	救命する人命数	救急医療改善効果 (億円/年)
愛別上川道路	0.0018	0.0040

IV. 救急医療改善効果（大動脈乖離）

	救命する人命数	救急医療改善効果 (億円/年)
愛別上川道路	0.1714	0.3873

V. 効果表

基準年	平成23年度
単年効果	1.72 億円
基準年における現在価値※	44.85 億円

(※) は、供用後50年間の効果額として試算した値（参考値）

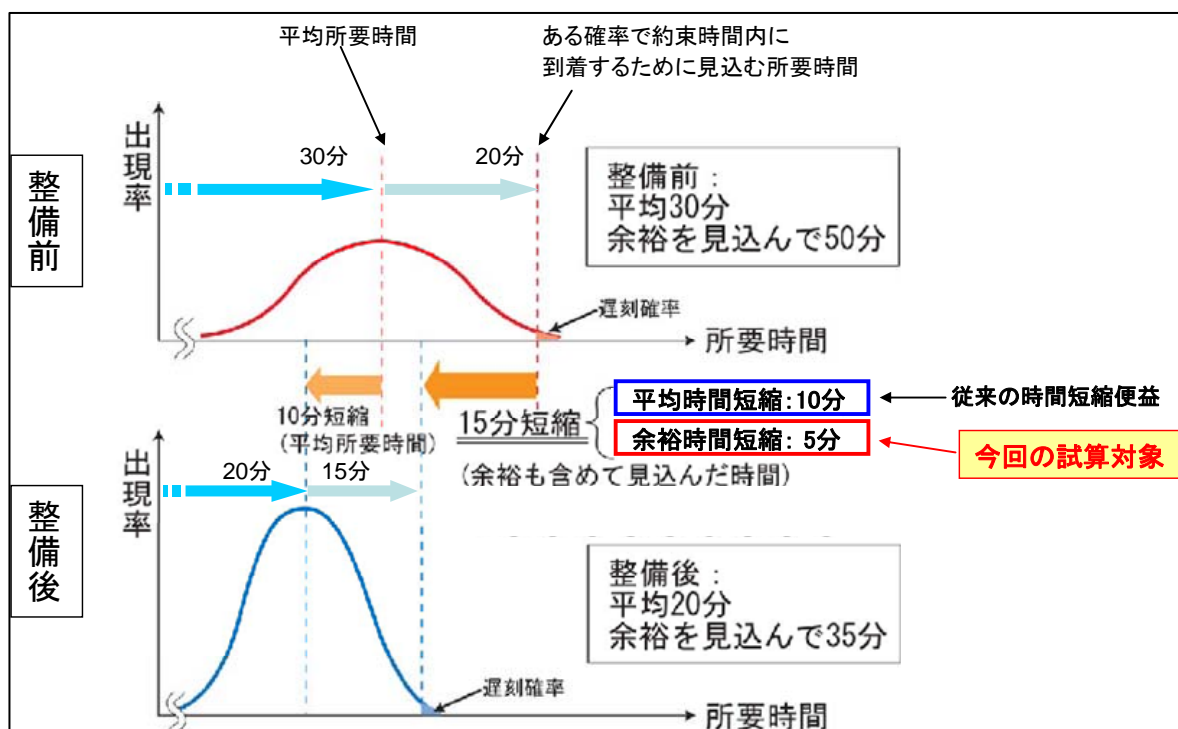
愛別上川道路の整備により、上川町周辺地域の住民にとって旭川市内の急性期病院へのアクセスが、最大で約15分短縮し、年間0.8人の患者が救命され、約45億円の効果が発現すると試算されました。

2) 余裕時間の短縮による効果

(1) 便益算定の考え方

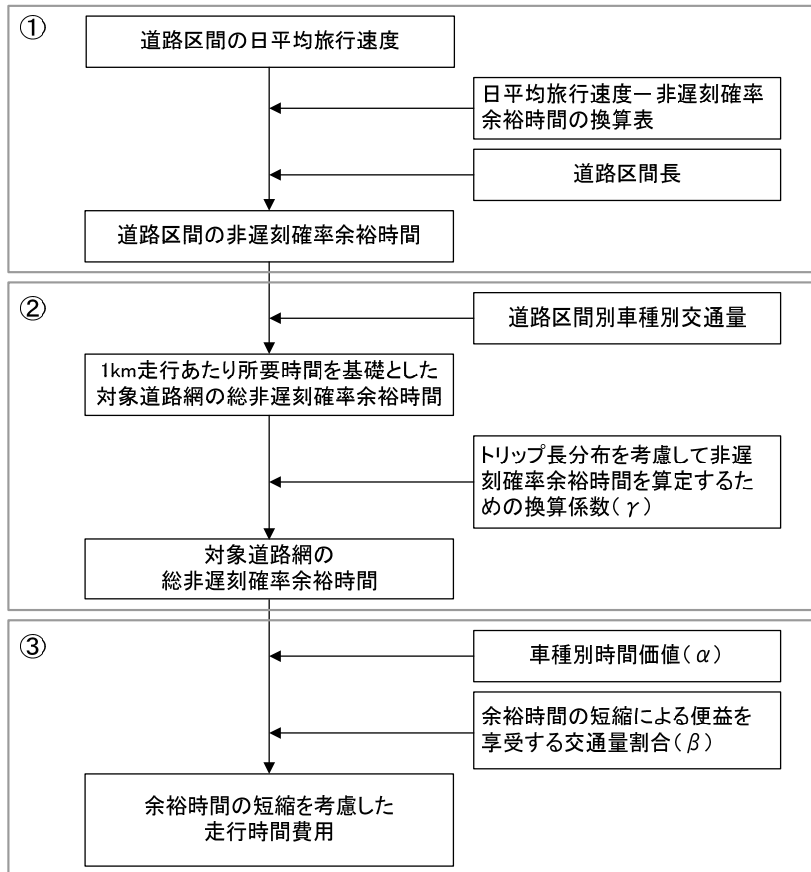
道路整備により、平均的な所要時間が短縮するだけでなく、所要時間の変動（ばらつき）が減少し、到着予定時刻に遅刻しないために見込む余裕時間も短縮すると考えられます。余裕時間が短縮すると、道路利用者は出発時刻を以前より遅くすることができ、遅くした時間は他の有効な活動に利用できることから、この出発時刻を遅らせることができる効果を余裕時間の短縮による走行時間短縮便益として試算することとしました。

【概念図】 余裕時間の短縮による走行時間短縮便益の概念



(2) 便益算定のフローと算定式

余裕時間の短縮による便益は、以下の手順及び算定式より試算しました。



- ① 道路区間毎に余裕時間を算出する。
- ② 対象道路網の総余裕時間を算出する。
- ③ 車種別時間価値、余裕時間の短縮による便益を享受する交通量割合より、対象道路網の余裕時間短縮による走行時間費用を算定する。
- ④ ①～③の算定を整備前後で行い、その差が「余裕時間の短縮による走行時間短縮便益」となる。

余裕時間の短縮による走行時間短縮便益 : $BTR = BTR_o - BTR_w$

余裕時間の短縮を考慮した走行時間費用 : $BTR_i = \sum (\beta_j \times BTR_{ijr})$

ここで、 BTR_i : 整備 i の場合の走行時間費用

BTR_{ijr} : 整備 i 、車種 j の余裕時間費用 (円/年)

また、時間費用は次式で表される。

$$BTR_{ijr} = \gamma_j \times \sum (Q_{ijl} \times TR_{ijl} \times \alpha_j) \times 365$$

Q_{ijl} : 整備 i の場合のリンク l における車種 j の交通量 (台/日)

TR_{ijl} : 整備 i の場合のリンク l における車種 j の余裕時間 (分)

α_j : 車種 j の時間価値原単位 (円/分・台)

β_j : 車種 j の余裕時間短縮による便益を享受する移動者の割合

γ_j : トリップ長分布を考慮して総余裕時間を算定する換算係数

i : 整備有の場合 W 、なしの場合 0 、 j : 車種、 l : リンク

(3) 便益の算定例

余裕時間が同じように短縮しても、移動目的や例えば物流事業者のような時間指定の有無等の移動者の特性によって余裕時間の短縮による走行時間短縮便益は異なります。

当該事業において算定した余裕時間の短縮効果は、「①到着時刻の指定があり」、かつ指定時刻に早く着いてしまった場合に「②指定の時刻まで待機した移動者」のみを対象に算定した結果であり、「③到着時刻の指定がない移動者」や、指定時刻に早く着いてしまった場合に「④早めに目的の活動を始める、または別の活動をして時間を有効活用した移動者」は、便益算定の対象とはしていません。

a) 便益算定の設定、条件等

I. 日平均旅行速度と非遅刻確率余裕時間の関係

実測データ（プローブカー調査）及びアンケート調査により設定

非遅刻確率余裕時間(単位:分/km)

自動車専用道路

平均旅行速度	40km/h	45km/h	50km/h	55km/h	60km/h	65km/h	70km/h	75km/h	80km/h	85km/h	90km/h	95km/h
乗用車類	1.679	1.210	0.872	0.628	0.453	0.326	0.235	0.169	0.122	0.088	0.063	0.046
貨物車類	1.640	1.182	0.852	0.614	0.442	0.319	0.230	0.165	0.119	0.086	0.062	0.045

一般道2車線

平均旅行速度	5km/h	10km/h	15km/h	20km/h	25km/h	30km/h	35km/h	40km/h	45km/h	50km/h	55km/h
乗用車類	5.614	3.817	2.595	1.764	1.199	0.815	0.554	0.377	0.256	0.174	0.118
貨物車類	5.483	3.727	2.534	1.723	1.171	0.796	0.541	0.368	0.250	0.170	0.116

一般道多車線、DID外

平均旅行速度	5km/h	10km/h	15km/h	20km/h	25km/h	30km/h	35km/h	40km/h	45km/h	50km/h	55km/h
乗用車類	8.431	5.947	4.195	2.959	2.087	1.472	1.038	0.732	0.517	0.364	0.257
貨物車類	8.233	5.807	4.096	2.889	2.038	1.438	1.014	0.715	0.505	0.356	0.251

一般道多車線、DID内

平均旅行速度	5km/h	10km/h	15km/h	20km/h	25km/h	30km/h	35km/h	40km/h	45km/h	50km/h	55km/h
乗用車類	10.152	7.194	5.098	3.613	2.560	1.814	1.286	0.911	0.646	0.458	0.324
貨物車類	9.914	7.026	4.979	3.528	2.500	1.772	1.256	0.890	0.631	0.447	0.317

条件：所要時間の確率分布は、狭義には旅行時間の日々の変動を観測して得られる結果（出発時刻を固定し、1台の車両が同一の路線を複数日走行して得られる観測結果）であるが、本試算においては、既存調査結果※を用いたことから、所要時間の日々の変動を現したものではない。

(※)は札幌開発建設部管内における道路交通実測データ（プローブカー）による調査結果。

II. トリップ長分布を考慮して総余裕時間を算定するための換算係数 (γ)
 実測データ (プローブカー調査) により設定

表 重み付け平均換算係数 (γ)

	乗用車類	小型貨物	普通貨物
自動車専用道路	0.608	0.698	0.536
一般道路	0.631	0.787	0.566

III. 余裕時間短縮による便益を享受する交通量割合 (β)
 アンケート調査により設定

表 余裕時間短縮による便益享受交通量割合

車種	β
乗用車類	10.4%
小型貨物	27.6%
普通貨物	27.6%

IV. 車種別の時間価値原単位
 費用便益分析マニュアルより

表 車種別時間時間価値原単位

車種	時間価値原単位
乗用車類	45.78
小型貨物	47.91
普通貨物	64.18

単位：円/分・台 (平成20年価格)

b) 便益の試算結果

I. 余裕時間の短縮による走行時間短縮便益 (H42)

	走行時間費用 (余裕時間) (億円/年)		余裕時間短縮便益 (億円/年)
	①整備あり	②整備なし	
愛別上川道路	1,414.8	1,413.3	1.5

II. 便益表

基準年	平成23年度
単年便益	1.5 億円
基準年における現在価値*	40.7 億円

(※) は、供用後50年間の便益額として試算した値 (参考値)

愛別上川道路の整備により、所要時間の変動 (ばらつき) が減少し、到着予定時刻に遅刻しないために見込む余裕時間が短縮する効果として、約41億円の便益が試算されました。

3) 夏季観光時期のアクセス向上による効果

(1) 便益算定の考え方

費用便益分析マニュアルにおいては、「観光目的の交通量が増加するなど、休日の交通状況が平日の交通状況と大きく異なっている道路については、平日の便益に平日と休日の交通量比（休日係数）又は休日と平日の走行時間比を乗じることにより、便益を計算してもよい。」とされている。

当該地域においては、通常期における平日と休日の交通状況に大きな差異はないものの、夏季の観光時期においては、休日交通量が増加することから、夏季観光時期の休日交通量と通常期における平日交通量の交通量比（休日係数）を算出し、交通量に乗じることによって、夏季の観光時期を考慮した便益を試算しました。

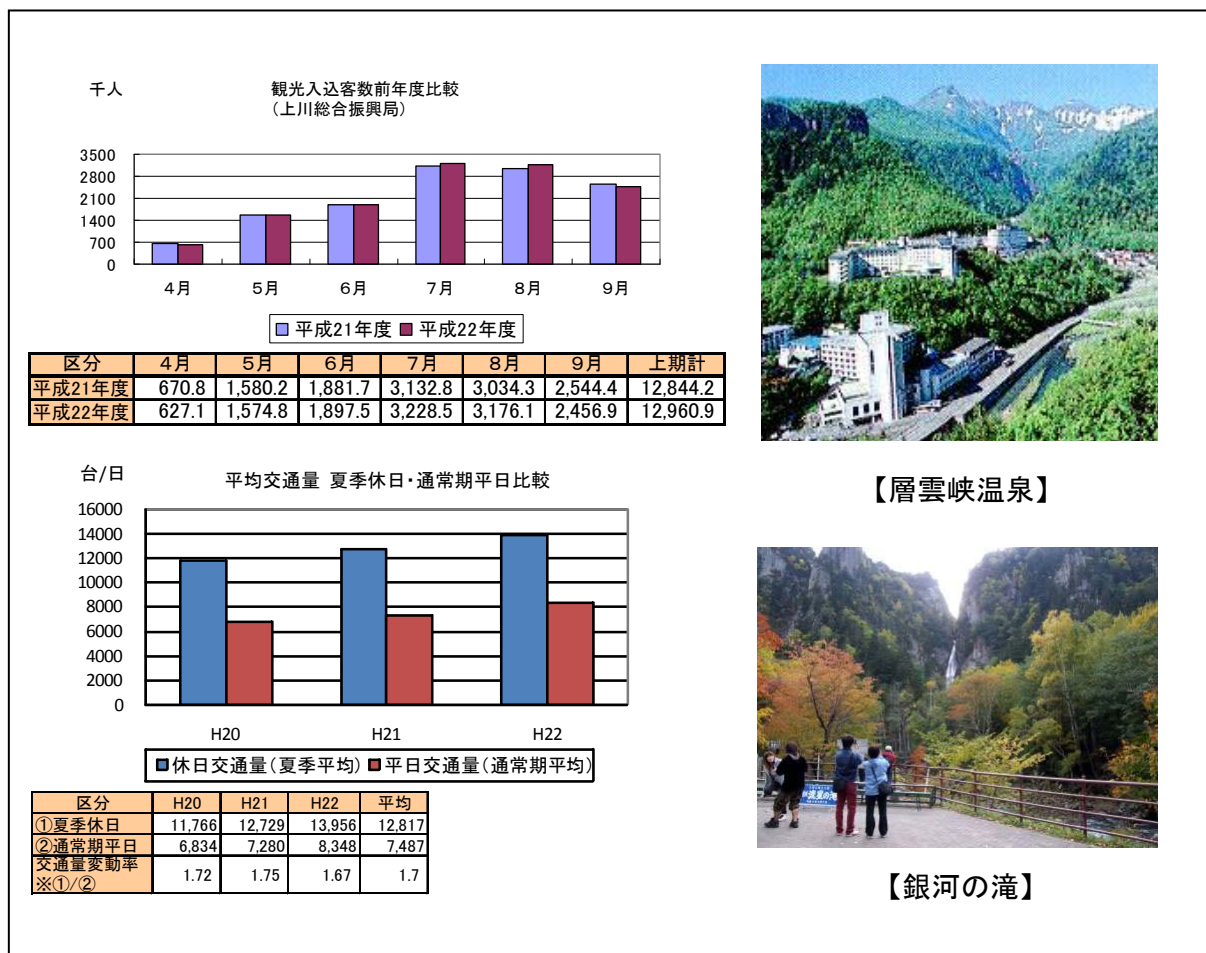


図 観光時期の状況

(2) 便益算定のフローと算定式

1年間を通常時、冬期、夏季観光時期に区分して、それぞれの便益を試算した上で、年間便益を試算しました。

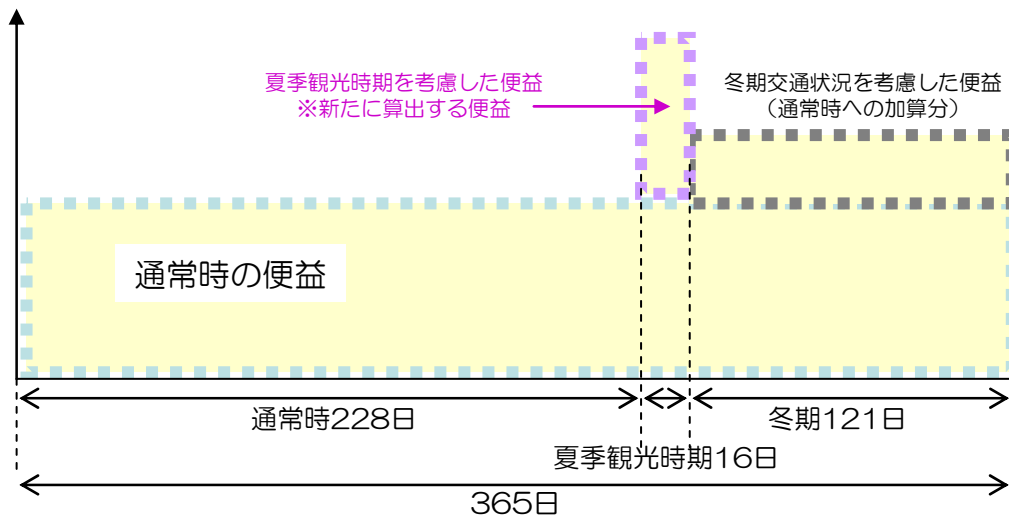


図 夏季観光時期を考慮した年間便益のイメージ

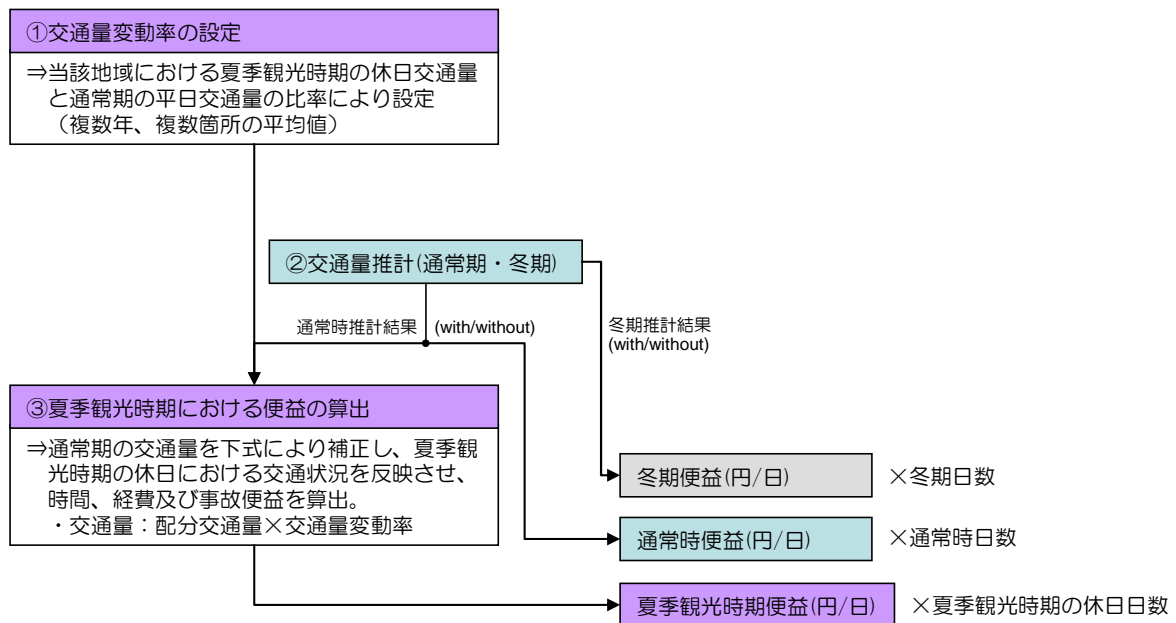


図 夏季観光時期を考慮した便益試算フロー

(3) 便益の試算結果

夏季観光時期の設定条件は、以下の通りです。

表 夏季観光時期を考慮した便益試算の条件

項目	設定等		備 考
便益算定 の日区分 と日数	通常時	228 日	◆夏季観光時期は夏季観光時期の交通量を考慮し、 7月下旬（海の日3連休）～8月中旬（お盆）の 休日に設定（対象年度の平均）。
	夏季観 光時期	16 日	
	冬期	121 日	
交通量 変動率	通常時	通常時×1.0	◆下記の条件により、夏季観光時期の平均 交通量と通常時の平日平均交通量の比率を複数 年算出し、その平均値を交通量変動率とした。 ・交通量⇒ 事業箇所近傍の R450 愛別における 交通量調査結果。 ・対象年度⇒平成 20 年度～平成 22 年度（3 力年） ・夏季観光時期の休日平均交通量⇒上記日区分に 該当する日の平均交通量 H20:11,766、H21:12,729、H22:13,956（台/日） ・通常時の平日平均交通量⇒10月の平日の日平均 交通量 H20:6,834、H21:7,280、H22:8,348（台/日） ・交通量変動率 H20:1.72、H21:1.75、H22:1.67、平均：1.7
	夏季観 光時期	通常時 ×1.7	
	冬期	冬期×1.0	
便益算出 の考え方	夏季観 光時期	<ul style="list-style-type: none"> ・通常時交通量推計結果を使用 ・交通量推計結果に上記交通量変動率を乗じて、走行時間短縮 便益、走行経費減少便益、交通事故減少便益を算出 	

上記条件に基づき、夏季観光時期の休日を考慮することで、
約 14 億円※の便益が試算されました。

※供用後 50 年間の便益額として試算した値（参考値）

■地域の特殊性を考慮した便益の検討結果

救急医療の改善効果	B= 45億円
余裕時間の短縮による効果	B= 41億円
夏季観光時期のアクセス向上便益	B= 14億円
便益試算値を考慮したB/C	B/C=2.3

※ 供用後50年間の便益額として試算した参考値。

5. 対応方針（案）

○ 今後の事後評価及び改善措置の必要性

愛別上川道路の整備により、拠点都市へのアクセス向上、物流の効率化の支援、高次医療施設へのアクセス向上など当初の目的が達成されていることから、今後の事後評価及び改善措置の必要性はないものと考えられます。

なお、今後も利用状況の把握に努めるとともに、利用しやすい道路環境を確保するため適切な維持管理に取り組んでまいります。

○ 同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法の見直しの必要性

事業評価手法においては、ネットワーク形成による効果や地域の特殊性を考慮した便益についても評価すべきとの意見もあることから、現時点で定量化できていない効果の定量化についても、引き続き検討します。また、これと併せ、同種事業の計画・調査のあり方についても検討します。