資　料　７－１

要点審議事業

道路事業　再評価

一般国道103号　奥入瀬（青橅山）バイパス

令和3年12月13日
国土交通省　東北地方整備局

1. 事業の目的と概要

社会情勢の変化等

○事業の目的

・国道103号のバイパス事業
・災害時の信頼性
・救急医療支援
・観光地域交流支援
・冬期走行性向上
・沿道環境改善

○計画概要

起終点　：自：青森県十和田市青橅山（とわだしあおぶなやま）
　　至：青森県十和田市子ノ口（とわだしねのくち）
延長　：5.2km（完成2車線）
幅員　：9.0m
道路規格　：第3種第3級
設計速度　：50km/h
事業化　：平成25年度（直轄権限代行）
工事着手　：平成26年度
用地着手　：平成29年度

事業費・進捗率

	全体事業費（うち用地費）	執行済み額（うち用地費）	全体進捗率（用地進捗率）	H29再評価（用地費）
完成	230億円（1億円）	85億円（0．12億円）	37%（12%）	230億円（1億円）

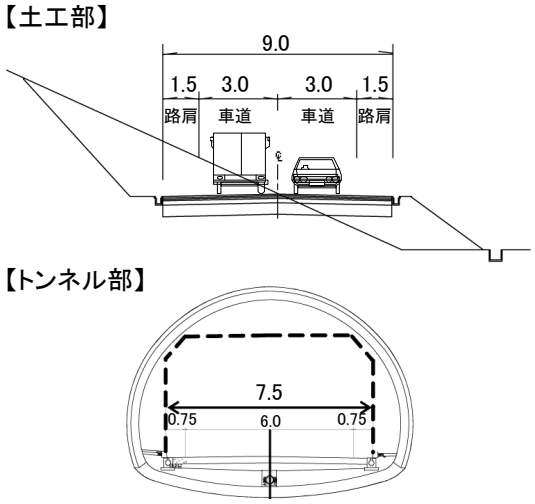
※進捗率・執行済み額は令和3年3月末時点

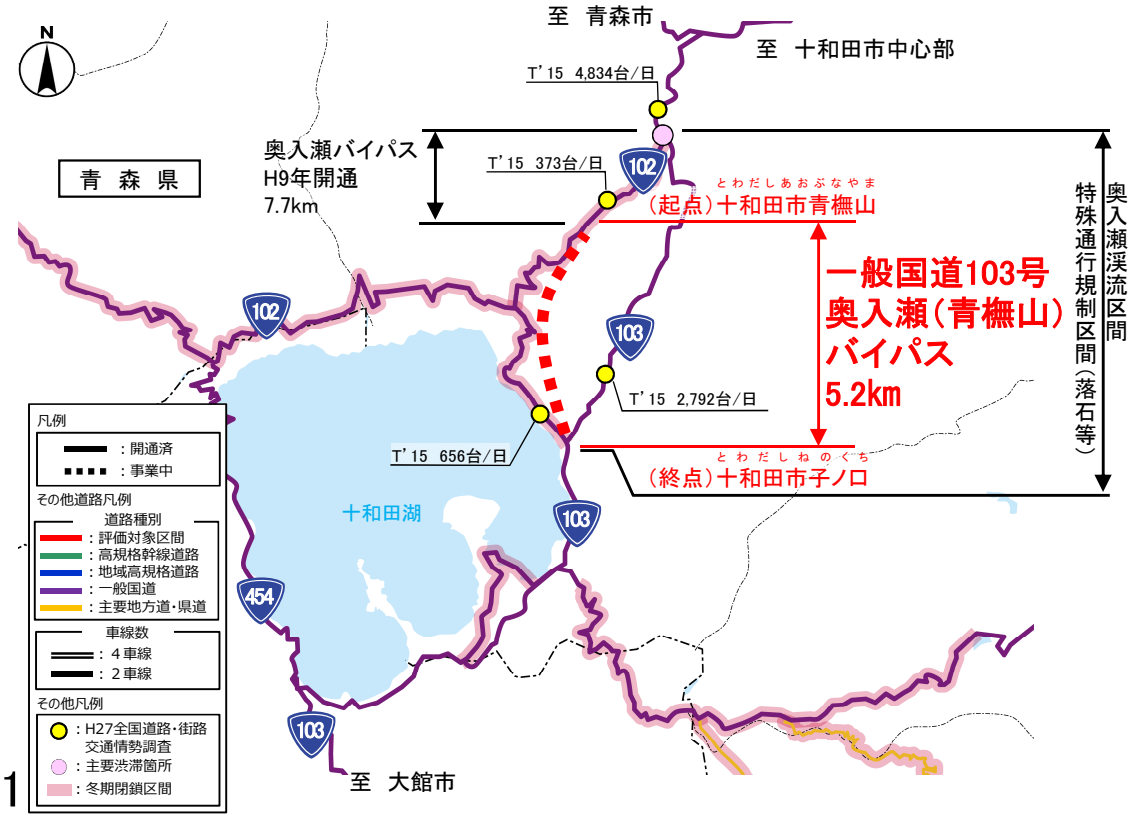
位置図



標準横断図

［単位：m］





2. 前回評価時からの周辺環境等の変化

社会情勢の変化等

◆平成２９年１１月に下北半島縦貫道路（吹越バイパス）、平成３１年３月に上北天間林道路が開通。
◆令和２年１２月及び令和３年３月に、三陸沿岸道路の洋野階上道路が開通。

▼周辺道路等の変化

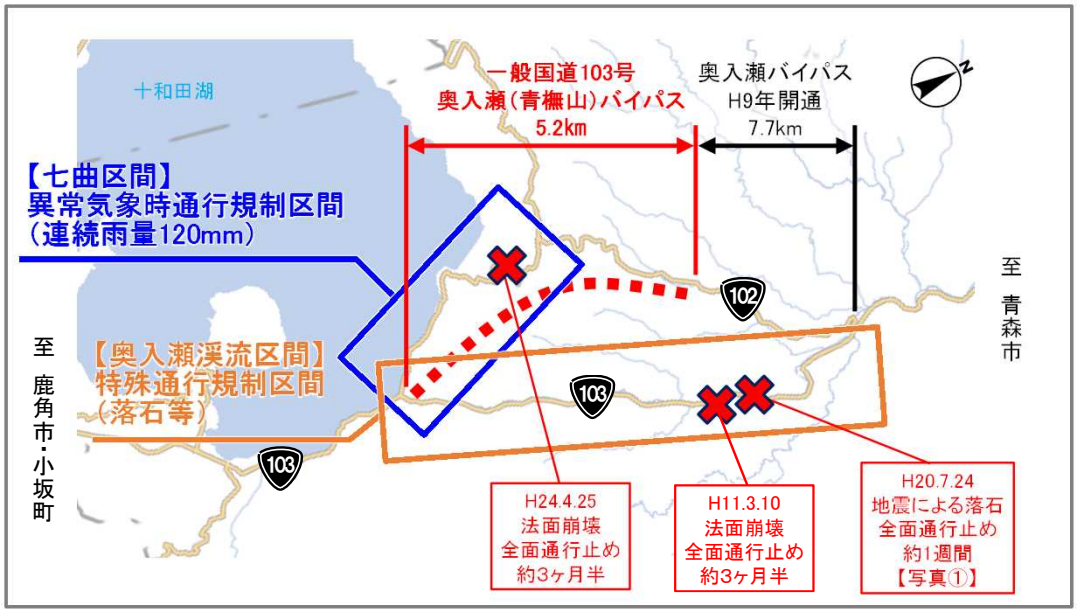


3. 事業の必要性 （1）災害時の信頼性

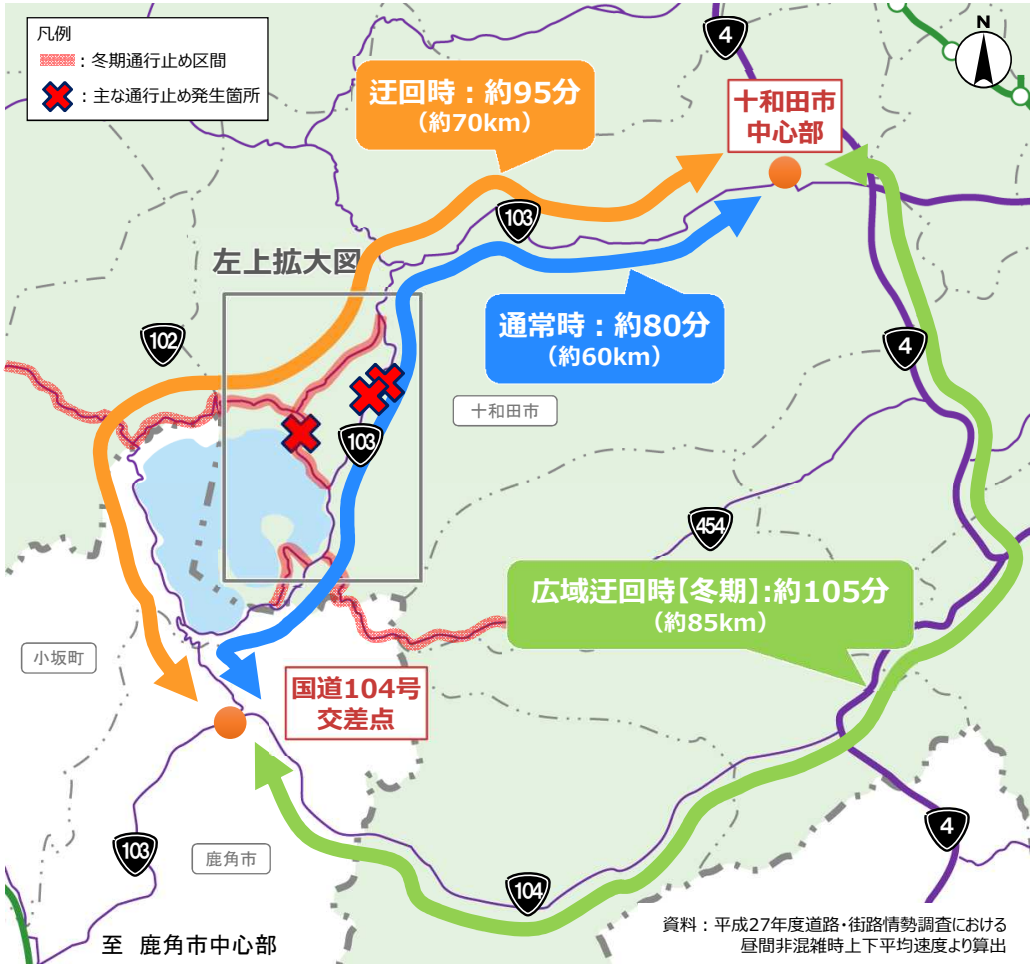
関連SDGs

- ◆ 奥入瀬渓流区間とその周辺では、災害により過去１０年間で１９回の全面通行止めが発生。復旧に多大な期間を要している。
- ◆ 山地部特有の気候急変など特殊通行規制区間でもあり、鹿角、小坂など通勤利用者や物流・観光が広域迂回を強いられる。
- ◆ 当該事業の整備により、災害時における道路ネットワークの代替路を確保し、安定した交通環境が形成されることに期待。

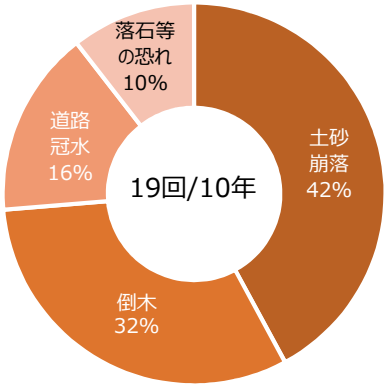
▼ 現道区間周辺の災害による主な通行止め発生履歴



▼ 現道区間通行止め時の迂回ルート



災害による全面通行止め内訳（H23～R2年度）



資料：青森県提供
（対象区間周辺の国道
102号、103号を対象）

地震による落石（H20.7.24）



《観光バス事業者の声》

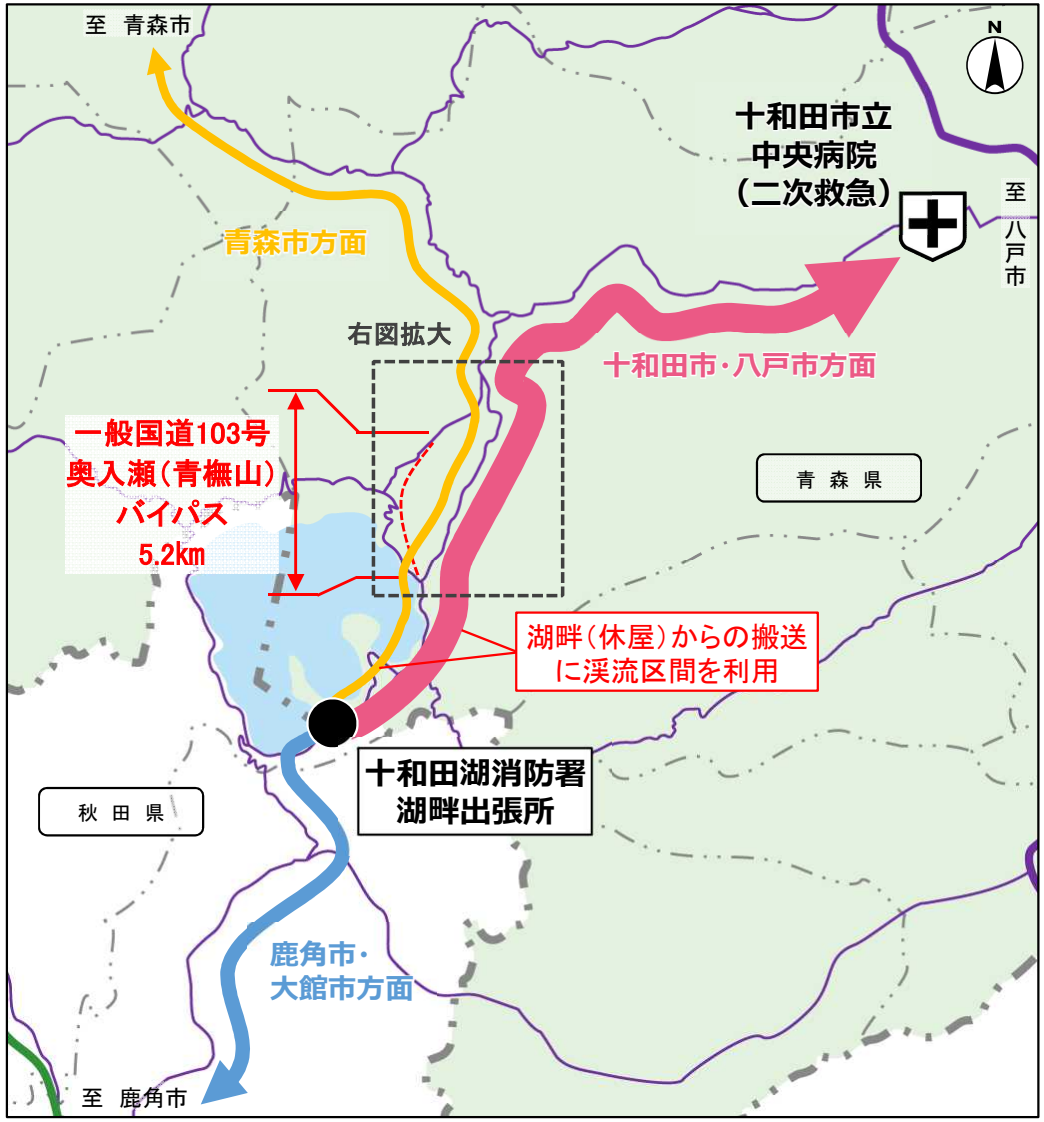
・渓流区間の通行止め時は、奥入瀬バイパスへ迂回。カーブが急なため、社用車が先導して運行した。

・青撫山バイパスの整備により、現道・バイパスいずれかに通行止めが発生した場合に、迂回ルートとして使用でき、安全運行が見込まれる。（R3.7 ヒアリング結果）

3. 事業の必要性 （2）救急医療支援

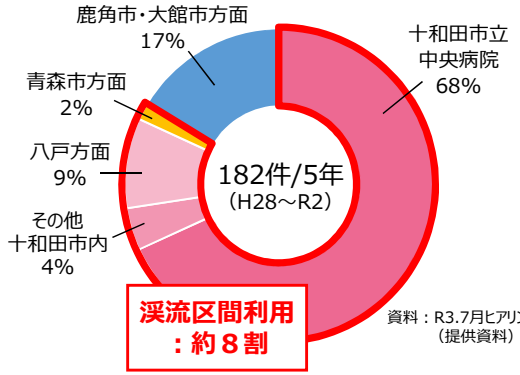
関連SDGs

- ◆ 十和田湖消防署湖畔出張所では、十和田市立中央病院（二次救急）への搬送など、全件数の約8割で渓流区間を利用。
- ◆ 心疾患や脳疾患の搬送もあり、観光渋滞や急カーブの連続による患者への負担が課題。
- ◆ 当該事業の整備による時間短縮や横揺れ解消で、迅速かつ安定した救急搬送の支援に期待。



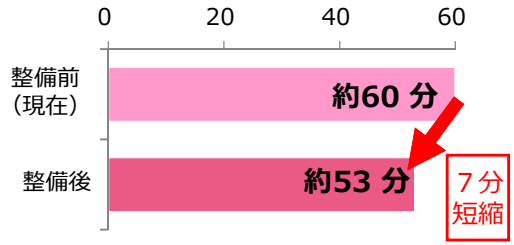
▲ 十和田湖消防署湖畔出張所から各方面への救急搬送ルート

▼ 十和田湖消防署湖畔出張所の搬送先割合



資料：R3.7月ヒアリング調査結果（提供資料）

▼ 十和田湖消防署湖畔出張所から十和田市立中央病院への搬送時間



資料：ETC2.0データ（R1.10観光期ピーク時上下平均速度）をもとに整備後は当該事業区間を50km/hとして算出

▼ 渓流区間の横揺れ（±0.15G以上）発生状況



資料：ETC2.0データ（R2.4～11）左右加速度±0.15G～1.0Gを集計
出典：地理院地図に横揺れ発生状況等を追記して掲載

《十和田湖消防署湖畔出張所の声》

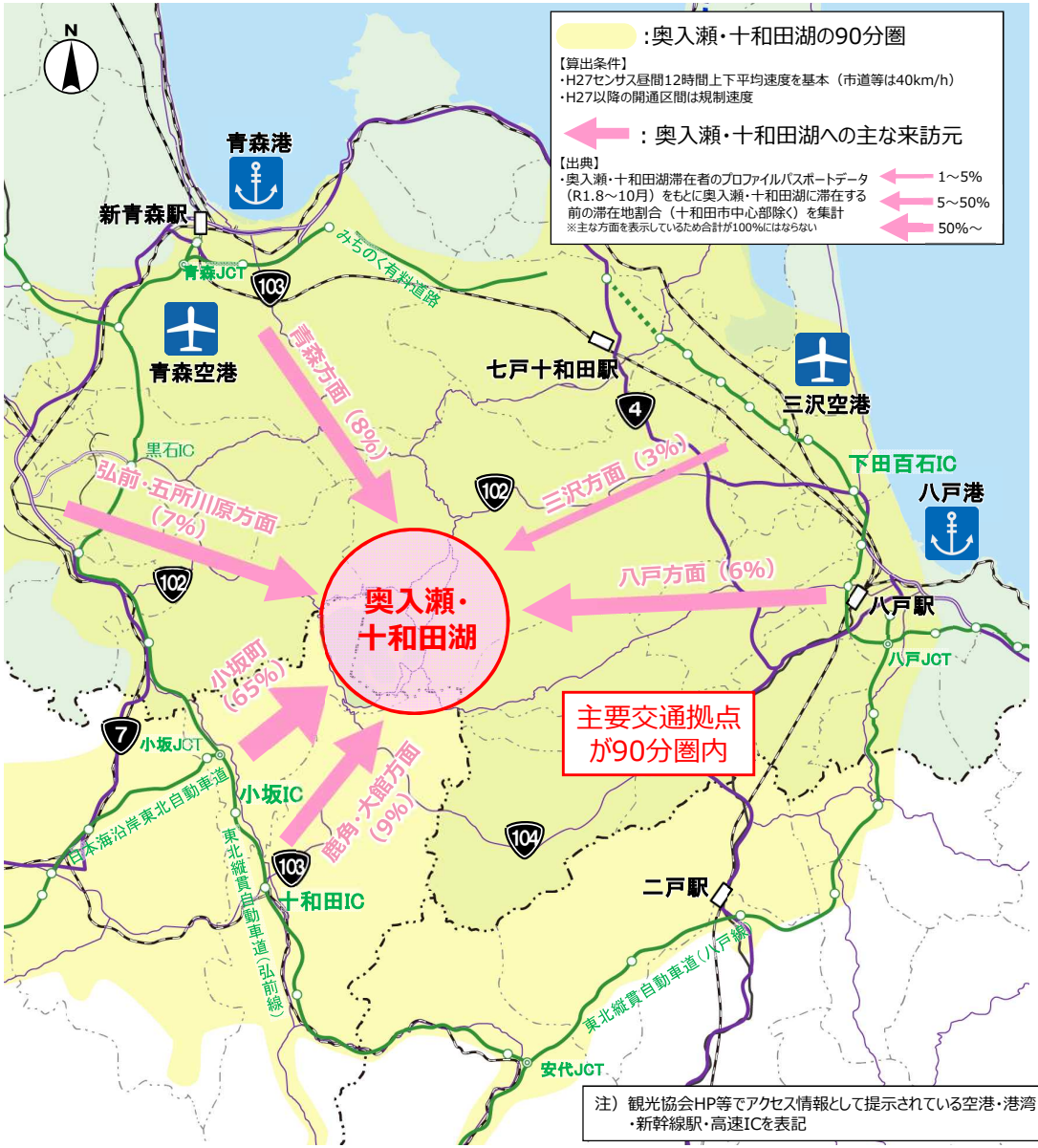
- ・緊急走行時、連続する急カーブを回避することで患者への負担が軽減できる。
- ・観光車両の渋滞や道路を歩く観光客を回避して搬送することが可能になり、搬送時間短縮に繋がることが期待。

（R3.7ヒアリング結果）

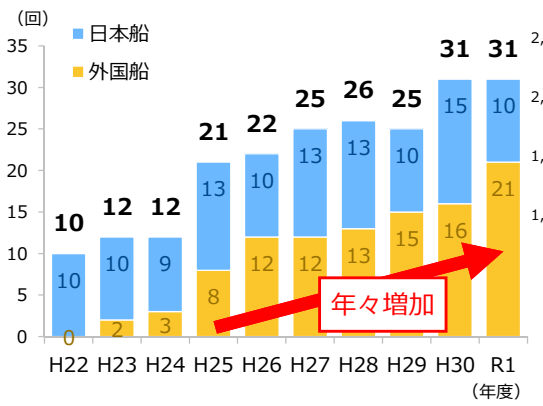
3. 事業の必要性 （3）観光地域交流支援・沿道環境改善

関連SDGs

- ◆ 奥入瀬渓流は国際的な観光地で、ポテンシャルの高さから観光入込客数は年々増加。主要交通拠点からも概ね90分でアクセス可能。
- ◆ 一方で渓流散策ルートに車が集中し観光渋滞が顕在化。渓流散策の妨げとなっているほか、排気ガス等の環境阻害も懸念されている。
- ◆ 当該事業の整備による交通の分離により、観光の安全性向上と自然環境の保持の両立に期待。



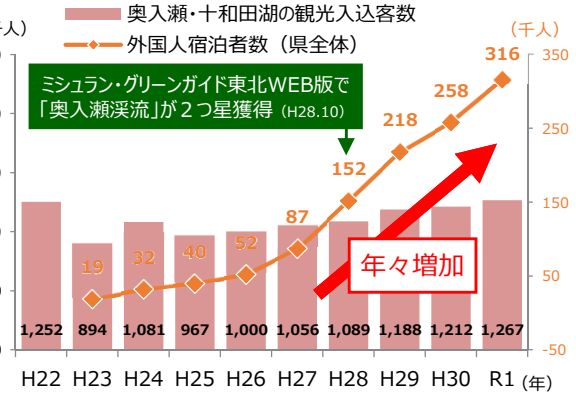
▲ 奥入瀬・十和田湖の90分カバー圏域と主な交通拠点



▲ 青森県内クルーズ船寄港数の推移

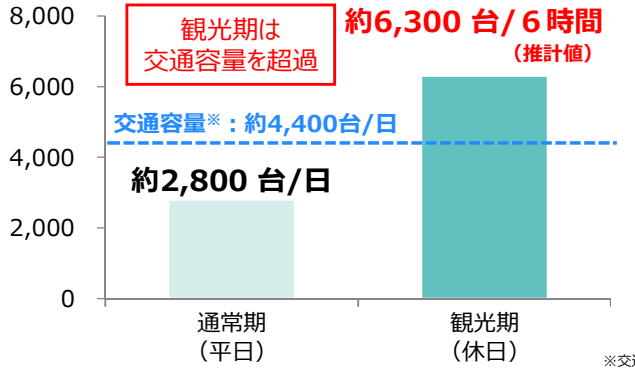
注）青森港、八戸港、大湊港の合計

資料：東北地方整備局 港湾空港部 資料



▲ 奥入瀬・十和田湖の入込客数と外国人宿泊者数（県全体）の推移

資料：青森県観光統計



▲ 渓流区間の通常期・観光期交通量

観光期の渋滞状況（渓流区間）



※交通容量はH27年道路・街路交通情勢調査の混雑度、日交通量より算出

【出典】 通常時：H27年道路・街路交通情勢調査
観光期：令和元年度エコツーリズムプロジェクト実施報告書におけるR1.10/26(土)及び10/27(日)の9～15時の調査結果に基づく交通量

《周辺宿泊施設の声》

・観光客だけでなく一般の通過交通（工事車両等）が多いため、観光地としての非日常感が削がれている。

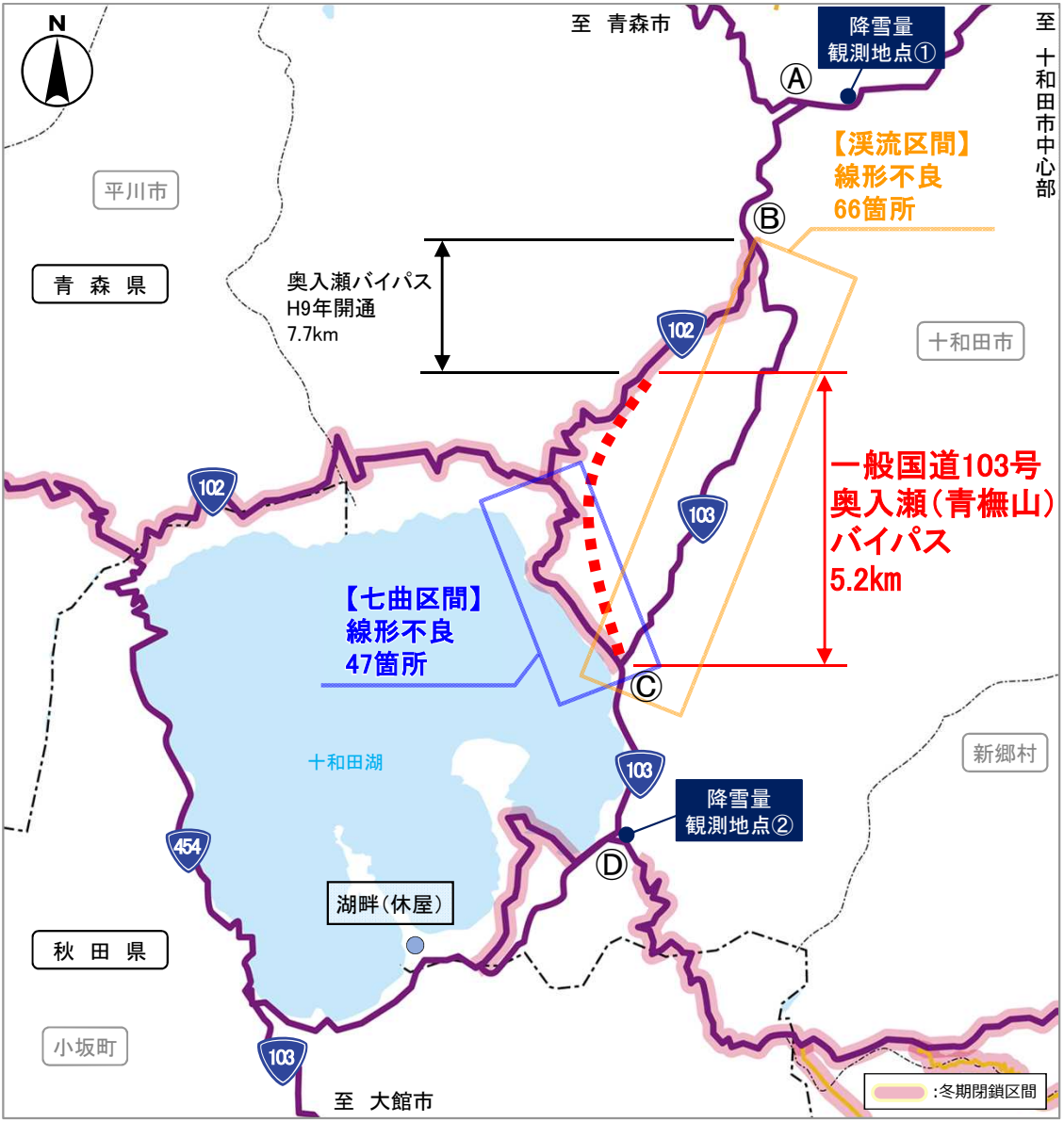
・奥入瀬渓流の自然保全が進み、持続的に地域の観光資源が発展すること、上高地のように、日本の先端を走る事例として注目を集めることを期待。（R3.7ヒアリング結果）

3. 事業の必要性 （4）冬期走行性向上

関連性の高い3便益：走行時間短縮便益、走行経費減少便益

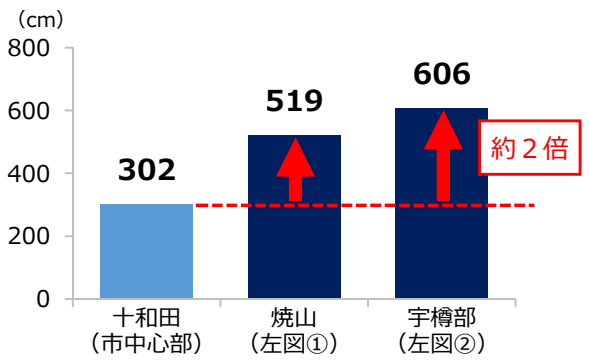
関連SDGs

- ◆ 当該区間の降雪量は市中心部の約２倍で、冬季閉鎖区間のほか降雪・路面凍結等による通行止めも発生し、生活に大きな支障。
- ◆ 観光の落ち込み、業務交通における「到着遅れ」に対する運転中の不安が生じており、日常生活でも冬期速度低下が顕著。
- ◆ 当該事業のトンネル整備で、冬期の安定した交通が確保され、観光や企業活動等のさらなる活性化に期待。



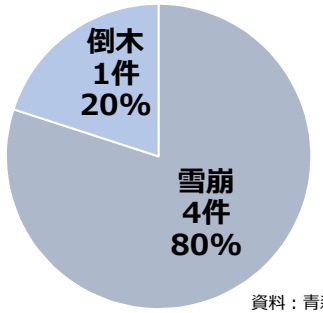
※線形不良個所：R＜100m

▼ 対象地域の年平均降雪量

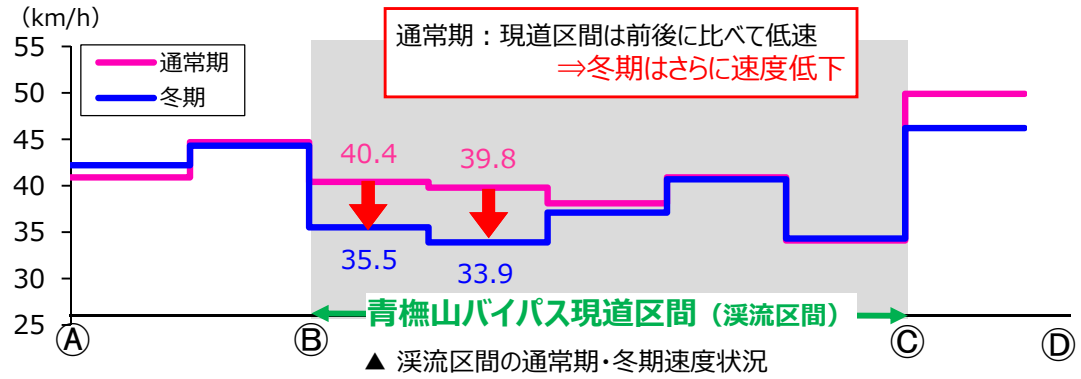


資料：青森県提供（H23～R2年度平均）

▼ 渓流区間における冬期通行止め発生履歴（H23～R2年度）



資料：青森県提供



▲ 渓流区間の通常期・冬期速度状況

資料：ETC2.0プローブデータ（上下・12時間平均）
通常期：R1.6月（平日）、冬期：R2.1月（平日）

《周辺宿泊施設の声》

・冬期は道路事情が悪く、雪に不慣れな国や地域から来る方のレンタカー利用が大幅に減少し、宿泊者数も減少する。

（R3.7ヒアリング結果）

《十和田市内の事業者の声》

・渓流区間を通る外勤では、冬場は準備も含め20分早めに出発している。
・時間が決まっているため、「遅れてはいけない」という運転中の不安感がある。

（R3.8ヒアリング結果）

4. コスト縮減への取り組み事例（トンネル舗装工法の見直し）

設計の見直し

■コスト縮減（－0.3億円）

○当初計画： 3.9億円（従来工法）

・トンネル内のコンクリート舗装を型枠・レール設置、敷均し、締固め、平坦仕上げ等、各作業を分割して施工する計画

○変更計画： 3.6億円（スリップフォーム工法の採用）

・トンネル内のコンクリート舗装において、敷均し、締固め、平坦仕上げ等の機能を持つ１台の舗設機械で型枠・レールを設置せずに連続施工とする計画へ変更

	当初計画	変更計画	変動
舗装工 (工法の見直し)	3.9億円	3.6億円	-0.3億円
所要額 (合計)	3.9億円	3.6億円	-0.3億円

当初計画



変更計画

・端部の型枠・レールの設置不要
・１台の機械で連続施工が可能



5. 事業の投資効果

○算出条件・費用便益分析の前回比較

※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場合がある。

			前回	今回	変化	変 更 概 要
基準年度（評価年度）			H29	R3	あり	・社会情勢の変化（事業期間の延長）による
事業期間			H25～R3	H25～R9	+6	・9年間 → 15年間
費用便益分析マニュアル			H20.11	H30.2	―	・H30.2マニュアル改訂（原単位の見直し）
計画交通量推計年度			R12		―	
計画交通量推計OD（フレーム）			H17OD	H22OD	―	
計画交通量（台／日）			3,200	2,700	−500	・将来ODの変化
事業費　億円			230（※）	230	―	※事業化時230億円
費用便益　億円	全体	総便益B （現在価値）	230	147	−83	・交通量の減、事業期間の延長に伴うB/Cの減少 【参考資料2】3便益に含まれない効果参照
		総費用C （現在価値）	200	209	9	
		費用便益比（B／C）	1.1	0.7	−0.4	
	残事業	総便益B （現在価値）	230	147	−83	
		総費用C （現在価値）	169	102	−67	
		費用便益比（B／C）	1.4	1.4	0	

○今回の費用便益分析

全　体（億円）	便益　B	走行時間短縮	走行経費減少	交通事故減少	総便益
		128	17	2.6	147
	費用　C	事業費	維持修繕費		総費用
		208	1.2		209
	B／C				0.7
残事業（億円）	便益　B	走行時間短縮	走行経費減少	交通事故減少	総便益
		128	17	2.6	147
	費用　C	事業費	維持修繕費		総費用
		101	1.2		102
	B／C				1.4

○今回の感度分析

【全　体】

交　通　量：	（−10%～+10%）	0.7 ～ 0.8
事　業　費：	（−10%～+10%）	0.7 ～ 0.7
事業期間：	（−2年～+2年）	0.7 ～ 0.7

【残事業】

交　通　量：	（−10%～+10%）	1.4 ～ 1.5
事　業　費：	（−10%～+10%）	1.6 ～ 1.3
事業期間：	（−2年～+2年）	1.5 ～ 1.4

7. 事業の必要性に関する視点

1）事業を巡る社会情勢等の関する視点
　事業目的である、災害時の信頼性、救急医療支援、観光地域交流支援、冬期走行性向上、沿道環境改善等が必要な状況は変化していない。
2）事業の投資効果　B/Cが事業全体で0.7だが、残事業で1.4を確保。
3）費用便益分析に含まれない効果が確認されている。

8. 事業の進捗の見込みの視点

〇開通時期は、完成に向けた円滑な事業実施環境が整った段階で確定予定。

9. コスト縮減や代替案立案等の可能性の視点

○トンネル舗装においてスリップフォーム工法の導入によりコスト縮減を図るとともに、引き続きコスト縮減を検討しながら事業を推進していく。

10. 地方公共団体等の意見

○青森県知事の意見

令和３年１１月１２日付け国東整企画第１１９号で意見照会のあったことについて、事業の継続に異存ありません。

一般国道１０３号奥入瀬（青橅山）バイパスは、自然災害から人命を守り、かつ広域的な連携・交流を支えるとともに、奥入瀬渓流沿いの豊かな自然環境を保護するためにも極めて重要な路線であります。

あわせて、平成３０年６月に策定された「奥入瀬ビジョン」に基づき、産学官民が連携して、バイパス開通後の自然環境保護と観光振興の両立を目指した取組を推進していることからも、早期に整備されることをお願いします。

なお、事業の執行にあたっては、引き続き、より一層のコスト縮減に努めていただきますようお願いします。

11. 対応方針（原案）

事業継続

（理由）　災害時の信頼性、救急医療支援、観光地域交流支援、冬期走行性向上、沿道環境改善等のため、早期整備の必要性が高い。

12. 事業の進捗状況

一般国道１０３号　奥入瀬（青橅山）バイパス　工事進捗状況



(仮)青橅山2号橋
45m

(仮)青橅山1号橋
35m

至　弘前市

青森県十和田市

十和田湖

102

③

④

起点：青森県十和田市青橅山
あおもりけんとわだしあおぶなやま

102

スソベ川

至　青森市

(仮)青橅山トンネル
本　坑　4,562m
調査坑　4,573m

②

終点：青森十和田市子ノ口
あおもりけんとわだしねのくち

①

至　大館市

103

102

奥入瀬渓流

一般国道103号　奥入瀬（青橅山）バイパス
５．２ｋｍ

奥入瀬バイパス
H9年開通

②終点部：青橅山トンネル（正面）



③青橅山トンネル掘削状況



④起点部：青橅山トンネル（正面）



凡例　R3.10末現在　構造物名は仮称
施工中　施工済み

参考資料２

費用便益分析に含まれない効果

一般国道103号　奥入瀬（青橅山）バイパス

令和3年12月13日
国土交通省　東北地方整備局

一般国道103号奥入瀬（青橅山）バイパスの費用便益分析結果

項目			全体事業	残事業
費用		事業費	208億円	101億円
		維持管理費	1.2億円	1.2億円
		総費用（C）	209億円	102億円
効果	便益	走行時間短縮便益	128億円	128億円
		走行経費減少便益	17億円	17億円
		交通事故減少便益	2.6億円	2.6億円
		総便益	147億円	147億円
	B/C		0.7	1.4
	その他の効果	時間信頼性向上（観光期）	所要時間のばらつきを考慮した余裕時間が短縮（約10億円/50年）	
		観光支援	観光入込客数（観光消費額）が増加し、観光交流の促進を支援（約129億円/50年）	
		自然環境保全（CO2削減）	走行環境の改善によりCO2排出量が削減し、自然環境保全価値を創出（約1.1億円/50年）	
		自然環境保全（観光環境の維持・改善）	走行環境の改善により、自然環境保全や来訪者の安全性・快適性向上価値を創出（約104～146億円/50年）	
	総便益（ΣB）		147億円 ＋ その他の効果	147億円 ＋ その他の効果

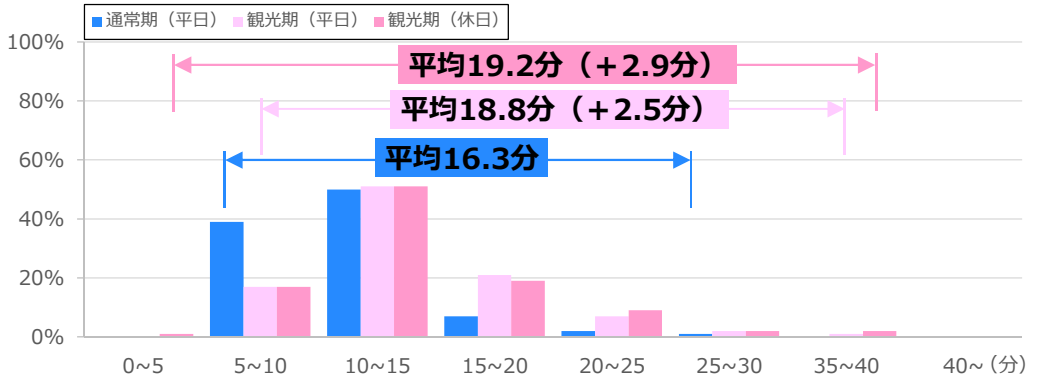
1. 時間信頼性向上（観光期）

関連SDGs

○渓流区間では、観光期8～10月の交通量が通常期（平日）の約1.5～2.5倍となり、平均所要時間は約3分増加。
○観光期は、渋滞による所要時間の増加を「余裕時間（時間のばらつき）」として考慮する必要がある。
○当該道路の整備により、観光渋滞を避けた通行が可能となり、約10億円相当の時間信頼性向上効果が期待される。



▼渓流区間（子ノ口～惣部）の所要時間のばらつき



資料：ETC2.0プローブデータ（日別・時間帯別・上下別）
通常期：R1.6月、観光期：R1.10月

●観光期における時間信頼性向上の考え方

・通常期（平日）に対する観光期の所要時間差（増加分）を「観光期に考慮する必要がある余裕時間（時間のばらつき）」と設定
⇒青橅山ＢＰ整備に期待される時間信頼性向上効果〔下表①～④の積〕

	観光期（平日）	観光期（休日）
①考慮する必要がある余裕時間 （通常期に対する観光期の時間のばらつき）	＋2.5分	＋2.9分
②時間価値原単位 （H30.2費用便益分析マニュアルより）	乗用車：39.60　バス：365.96 小型貨物：50.46　普通貨物：67.95 （単位：円/分･台）	
③計画交通量 （将来交通量推計結果：2,700台/日（通常期）に交通量常時観測データの通常期･観光期比を乗じて算出）	3,970台/日 （通常期の1.47倍）	6,700台/日 （通常期の2.48倍）
④対象日数 （R3.8～10月の平日、土日祝日より）	62日	30日
時間信頼性向上効果 （①×②×③×④）	0.30億円/年	0.28億円/年

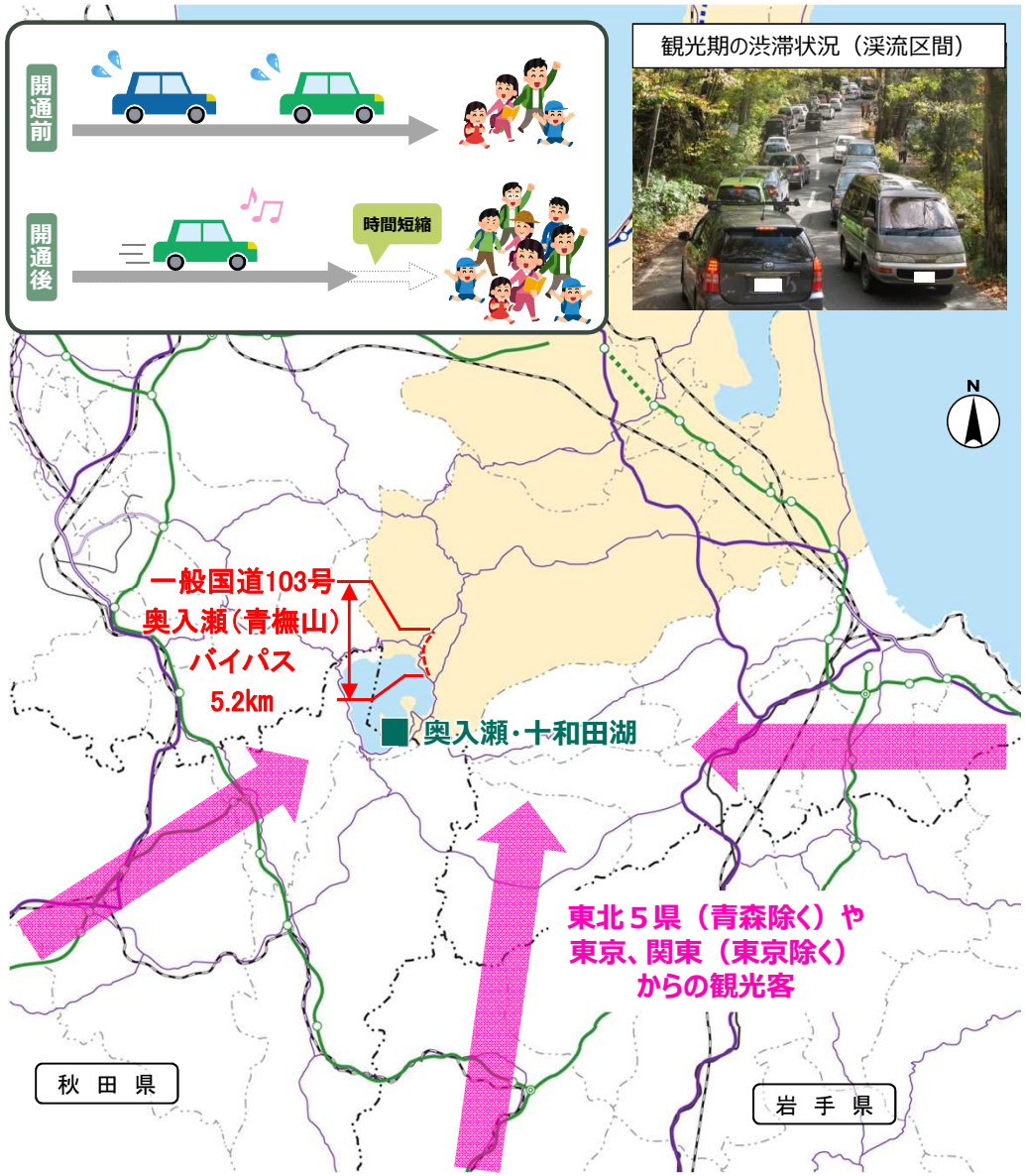
約10億円/50年※の時間信頼性向上効果が期待
（R3を基準年とするR10～R59の現在価値換算値）

2. 観光支援

関連SDGs

○「奥入瀬・十和田湖」の観光入込客数は年間約120万人。
○県外から青森県への所要時間と観光客数の関係性（来訪率増加係数）から、「道路整備による時間短縮・来訪者数増加」を試算。
○当該道路の整備により、観光客数は年間約4万人の増加、観光消費額は129億円/50年（約7.6億円/年）の増加が期待される。

▼時間短縮による来訪者増加イメージ



<参考> 秋田県版 道路事業 費用便益分析マニュアル（令和2年3月 秋田県建設部）
山梨県 費用便益分析マニュアル（平成21年11月 山梨県県土整備部）

●来訪率増加係数の考え方

①青森県を訪れる県外観光客数（実人数）と、パラメータ調査による居住時別（県外客）構成比※1をもとに居住地別来訪者数を推計

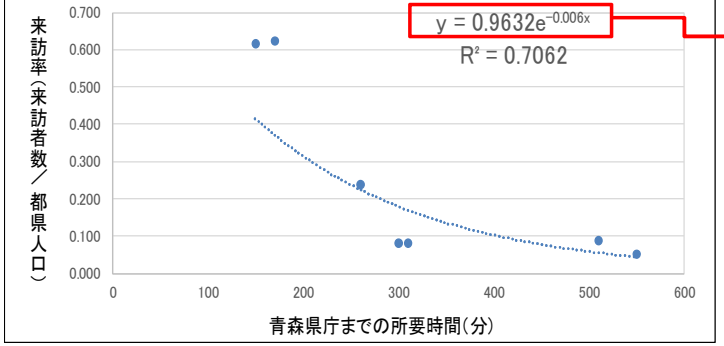
※1 青森県を除く東北５県、東京都、関東（東京を除く）の７地域を対象（その他地域は道路交通による影響が少ないと推察し対象外とした）

②各都県庁から青森県庁までの所要時間と、各地域からの来訪率（来訪者数/各地域別人口）の関係性から相関近似式を作成【図1】

③これに、当該事業による時間短縮効果（約７分※2）を用いて来訪率増加係数（yj）を算出

※2 整備前：R1.10月休日混雑時旅行速度（ETC2.0データ）
整備後：50km/h として算出

■図1 所要時間・来訪率 相関近似曲線



来訪率増加係数
$yj = e^{0.006\times7} = 1.0429$

奥入瀬・十和田湖の来訪者増加を試算すると

整備前※3：約94万人/年
整備後　：約98万人/年
（＋約4万人）

※3 観光入込客数（122万人/年）に県外7地域の構成比を乗じて算出

県外客の日帰り・宿泊割合を適用すると

日帰り：53.9%、宿泊：46.1%
（青森県全体）

日帰り：約2.2万人、宿泊：約1.8万人増の見込み

青森県の観光消費額単価を乗じると

県外日帰り：7,612円、県外宿泊：31,898円
（青森県全体）

青撫山バイパスの整備により

約129億円/50年※の観光消費額増加が期待
（R3を基準年とするR10～R59の現在価値換算値）

※現況の観光客数、県外客の日帰り・宿泊割合、観光消費額単価は青森県観光入込客統計をもとにH29～R1の3年平均を算出して設定

3. 自然環境保全（CO2削減）

関連SDGs

○当該道路周辺地域では豊かな自然が観光資源となっているが、来訪者は自動車利用が多く、CO2等の排出による環境への影響が懸念されている。
○当該道路の整備により、走行環境が改善することで、約2,200tのCO2が削減でき、約1.1億円/50年（約6.5百万円/年）の自然環境保全価値が生まれると見込まれる。

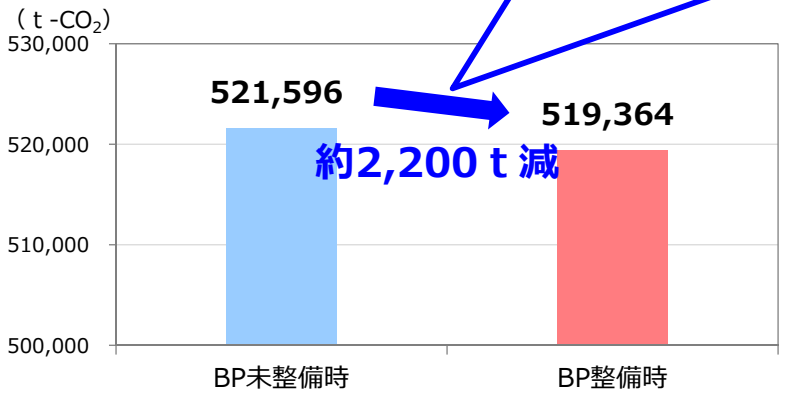


資料：青森県観光情報サイト

▼青撫山バイパス整備によるCO2の排出量の変化

【青橅山バイパスの整備によって】
- 現道から速達性が向上する青橅山バイパスに交通が転換
- 他路線からも、新たな最短ルートとして広域的に転換

➡**影響エリア全体の速度向上により燃費効率が改善**



※平成15年11月25日付け事務連絡「客観的評価指標の定量的評価指標の算出手法について」の別紙『客観的評価指標の定量的評価指標の算出手法（案）』2．（2）に従い算定

CO2の1tあたりの削減価値は
2,890円とすると

青撫山バイパスの整備により

約1.1億円/50年※の自然環境保全価値が創出
（R3を基準年とするR10～R59の現在価値換算値）

※H21.6「公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針（共通編）」の炭素換算トンあたりCO2の貨幣評価原単位10,600円/ｔ-Cより算定
※現道の通行止めを想定

4. 自然環境保全（観光環境の維持・改善）

関連SDGs

○奥入瀬渓流は県内でも有数の観光地として人気を博しているが、観光期には渋滞やそれに伴う事故危険性の悪化が懸念。
○「奥入瀬渓流の観光環境を維持・改善」するための来訪者の支払い意思額について調査したところ420円/人・回であった。
○奥入瀬渓流へ来訪する母集団を踏まえると、約104～146億円/50年（約6.1～8.6億円/年）の支払い意思額となり、当該道路整備により「奥入瀬渓流の観光環境を維持・改善」することは大きな効果である。

▼風光明媚な奥入瀬渓流



資料：青森県観光情報サイト

▼現道における観光期の渋滞状況



CVM調査（H21）より

「奥入瀬渓流の観光環境を維持・改善」に対する支払い意思額は

390円／人・回

世帯収入の変化で現在価値化 H21⇒R1年

R1年における支払い意思額は

420円／人・回

※世帯収入の変化は家計調査（総務省統計局）をもとに算出

【CVM調査概要】
■調査方針（評価対象とする便益項目）
青橅山ＢＰ整備で現道の交通が排除されることによる環境保全価値を計測。
①奥入瀬渓流の貴重な自然環境をＢＰ整備と車両規制により保全されることに対する価値
②奥入瀬渓流の来訪者が安全、快適に散策できることに対する価値
■調査対象範囲の設定
事業の効果が及ぶ範囲（母集団）は上記の価値に対する受益者であり、今回は観光客がそれにあたる。奥入瀬渓流への観光客数は、十和田八幡平国立公園十和田地区から奥入瀬渓流への立寄り率をアンケートで把握し、そこから設定した。
■調査地点（３地点）
・焼山（奥入瀬渓流観光拠点施設）
・休屋（十和田湖畔観光拠点施設）
・八甲田ロープウェイ乗場（八甲田観光拠点施設）
■調査時期（３日）
・車両規制なし：H21.10.24（土）、25（日）
・車両規制あり：H21.10.31（土）

▼奥入瀬渓流の環境保全価値の算定

評価価値が過大になり過ぎないよう複数パターン母集団を設定し、環境保全価値を算定

母集団の考え			母集団 計（千人）	420円／人回	単年度便益（億円）
シナリオ1	最少ケース	過去5年間で**最低**の観光入込客数をベース	1,450		6.1
シナリオ2	平均ケース	過去5年間の**平均**観光入込客数をベース	1,563		6.6
シナリオ3	将来ケース（最大）	過去5年間のトレンドを踏まえた**将来（R9）**における予測観光入込客数をベース	2,041		8.6

※支払いの母集団は、十和田八幡平国立公園十和田地区の観光入込客数をベースに来訪方面や現道通行止め時の来訪逓減率を加味して算定

青撫山バイパスの整備により

約104～146億円/50年※の環境保全価値が創出

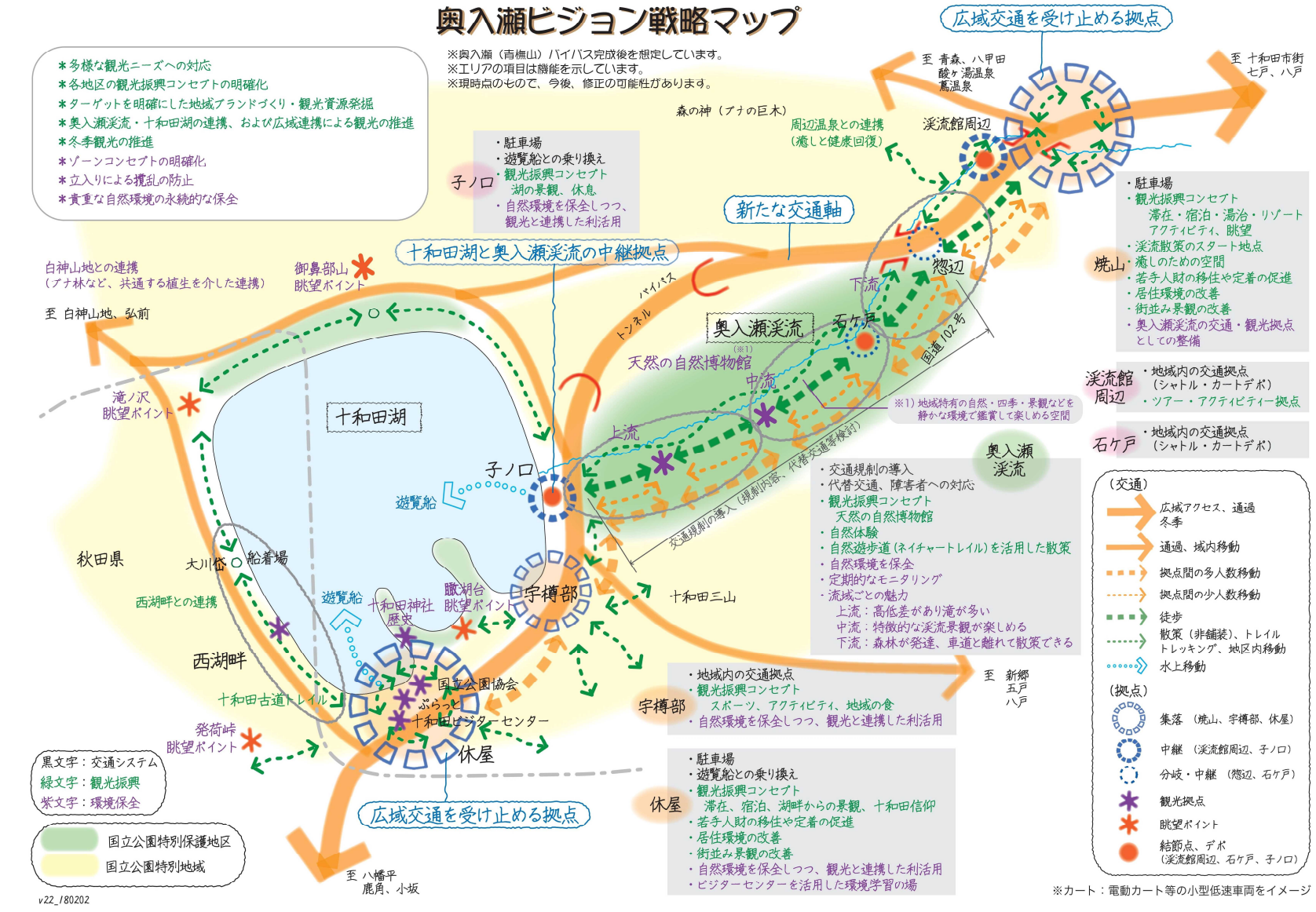
（R3を基準年とするR10～R59の現在価値換算値）



（参考） 奥入瀬ビジョン ～世界に誇れる奥入瀬を目指して～

「奥入瀬渓流利活用検討委員会」平成30年6月策定

○「歩く奥入瀬」「奥入瀬自然博物館・フィールドミュージアム」を目指して、産学官民が連携して取り組みを推進中。
⇒ＢＰ整備により交通を転換。渓流区間は車両通行規制による自然環境の保全と、自然資産としての価値の向上。
⇒渓流区間にグリスロなどのクリーンな移動手段の導入や、滞在型観光プログラムの提供など多様な観光に対応した付加価値の向上。
⇒自然と共生し地域に経済効果を生み出す、持続可能な運営システムの構築や、担い手の育成。

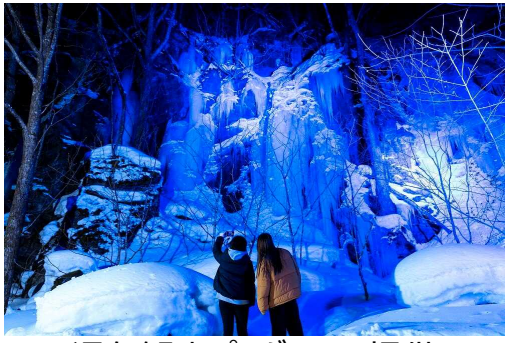




歩く奥入瀬の実現



人と環境に優しいモビリティの導入



通年観光プログラムの提供