

(2) 山岳トンネル (NATM) への構造変更可能性の検討

1) 山岳トンネル (NATM) への構造変更可能性の検討

沖縄市及びうるま市の市街地 (ライカム～胡屋十字路～コザ十字路～うるま具志川) を検討対象区間として、山岳トンネル (NATM) への構造変更可能性について検討を行った。

検討対象区間において、収集したボーリング調査データを投影し、地層やN値、地下水位、土質試験等を踏まえて検討を行った結果、検討対象区間のうち、ライカム～胡屋十字路間において、シールドトンネルから山岳トンネル (NATM) への構造変更の可能性があると想定される。ただし、モデルルートからやや離れたボーリング調査データを投影しているため、現時点で山岳トンネル (NATM) への構造変更が可能であると断言することはできない。

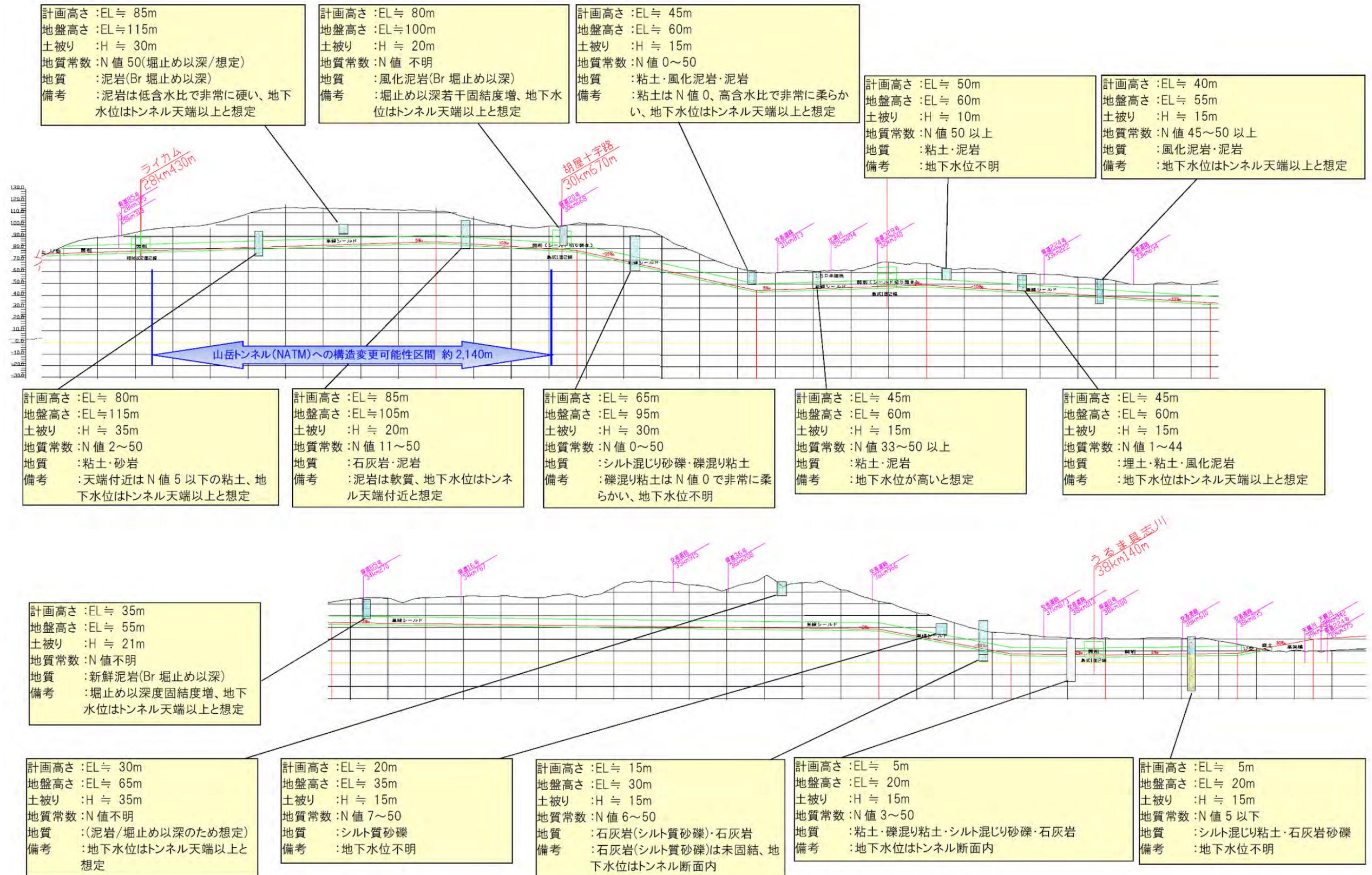


図 山岳トンネル (NATM) への構造変更可能性の検討

N値 15 を目安とし、基本的に土被り 2D (≒20m) を確保できる区間を山岳トンネル (NATM) への構造変更可能性区間を想定した。しかしながら、一部、N値が 10 以下となる場所があり周辺の地表面沈下が想定されること、全体的に地下水位が高いことから、地下水の利用状況や水位低下の影響等、周辺環境への影響を踏まえて総合的に判断する必要がある。

特に、島尻泥岩の施工事例では、滴水程度の湧水でスレーキング*¹が発生し、支保工の支持力不足が発生し、周辺の地表面沈下等が考えられる。また、山岳トンネル (NATM) では、地下水位を低下させる必要があることから、周辺環境への影響に配慮する必要がある。

* 1 スレーキングは、塊状の物質 (土塊や軟岩) が乾燥、吸水を繰り返すことにより、細かくばらばらに崩壊する現象をいう。

今後はルートが確定したのち、詳細な測量や地質調査の他、水文調査*²や環境調査を行い、周辺の土地利用等を把握したうえで、周辺環境に与える影響の想定し、その対策等の検討を行い、トンネル工法を選定していくことが必要である。

* 2 水文調査は、工事による地下水や表流水への影響を明らかにするために行う。地下掘削 (地下鉄や上下水道等の施工等)、河川の改修 (河床の掘り下げや堤防の増改築等)、トンネル掘削等の施工によって、水の涸渇や水質変化が懸念される場合に実施する。



図 ボーリング調査データ収集箇所位置図 (ライカム～胡屋十字路～コザ十字路～うるま具志川)

2) 山岳トンネル (NATM) への構造変更を実施した場合の概算事業費の算出

鉄道のケース 2 (うるま・国道 330 号・西海岸ルート+空港接続線) の概算事業費は、山岳トンネル (NATM) への構造変更により約 6,690 億円となり、シールドトンネルの場合と比較して約 10 億円 (約 0.1%) 低減した。

表 概算事業費 (山岳トンネル (NATM) への構造変更の検討)

システム	ケース	検討区間	ルート			路線延長	構造変更	概算事業費
			経由地	那覇～普天間	うるま～名護			
鉄道	ケース 2	糸満市役所～名護 + 空港接続線	うるま	国道 330 号 (主に地下構造)	恩納 (西海岸ルート)	79.48km	シールドトンネル	令和元年度価格 約 8,700 億円
							山岳トンネル (NATM)	令和元年度価格 約 8,690 億円

注) 概算事業費は、10 億円単位 (四捨五入)、消費税及び建設利息を含まない金額である。

2.9 令和元年度調査のまとめ

令和元年度調査では、建設工事費デフレーターや地価公示価格の上昇率等を考慮して、概算事業費等の精査を行った。また、支線①（名護～沖縄美ら海水族館）については、沖縄北部テーマパークを経由する今帰仁ルートについて路線計画等の見直しを行った。

最新技術の採用では、高速AGT及びHSST（磁気浮上方式）を選定し、モデルルートはケース7（うるま・国道58号・恩納経由＋空港接続線・部分単線案）を想定して検討を行った。

沖縄市及びうるま市の市街地（ライカム～胡屋～コザ～うるま市役所）を検討対象区間として、山岳トンネル（NATM）への構造変更可能性について検討を行った。

沖縄県の建設業界の状況や人件費・建設資材価格の状況、交通インフラ整備等について、建設業界にヒアリング調査を行った。また、第二次世界大戦で投下された不発弾等は、沖縄県が約4割（処理重量）を占めており、不発弾対策等について検討を行った。

(1) 概算事業費等の精査

令和元年度調査では、建設工事費デフレーターや地価公示価格の上昇率等を考慮して、概算事業費等の精査を行った。鉄道のケース2（うるま・国道330号・西海岸ルート＋空港接続線）の概算事業費（令和元年度価格）は約8,700億円となり、平成29年度価格と比較して約8%増加した。トラムトレインのケース7（うるま・国道58号・西海岸ルート＋空港接続線）の概算事業費（令和元年度価格）は約4,620億円となり、平成29年度価格と比較して約8%増加した。

コスト縮減方策の複数組合せでは、スマート・リニアメトロのケース2（うるま・国道330号・西海岸ルート＋空港接続線（部分単線案））の概算事業費（令和元年度価格）は約6,760億円となり、平成29年度価格と比較して約8%増加した。トラムトレインのケース7（うるま・国道58号・西海岸ルート＋空港接続線（部分単線案））の概算事業費（令和元年度価格）は約3,230億円となり、平成29年度価格と比較して約8%増加した。

(2) 北部開発地区等にアクセスが可能となる支線軸等の検討

支線①（名護～沖縄美ら海水族館）は、沖縄北部テーマパークを経由する今帰仁ルートについて路線計画等の見直しを行った。支線①はコスト縮減の観点から全線単線とし、中間駅は沿線需要の取り込みを考慮して、名桜大学付近、沖縄北部テーマパーク付近及び本部町役場付近の3箇所を想定した。また、運行本数を3本/時を確保するため、沖縄北部テーマパーク駅はすれ違い可能な配線形式（相対式2面2線）とした。

概算事業費（令和元年度価格）は約1,120億円となり、平成30年度調査（平成29年度価格）と比較して約170億円（約18%）増加した。

(3) 最新技術の採用(最新技術車両の導入可能性の検討)

過年度調査において検討した『スマート・リニアメトロ』については、現時点で実用技術が確立していないため、令和元年度調査では、60%程度登坂可能な小型鉄道（粘着駆動方式）や高速AGT、HSST（磁気浮上方式）、高速鉄道（200km/h）の導入可能性について比較を行い、そのうち、高速AGT及びHSST（磁気浮上方式）を選定し、モデルルートはケース7（うるま・国道58号・恩納経由＋空港接続線・部分単線案）を想定して検討を行った。

検討の結果、高速AGTの概算事業費（令和元年度価格）は約6,680億円となり、スマート・リ

ニアメトロと比較して約 80 億円（約 1%）縮減した。

また、H S S T（磁気浮上方式）については、概算事業費（令和元年度価格）は約 6,350 億円となり、スマート・リニアメトロと比較して約 410 億円（約 6%）縮減した。

(4) 山岳トンネル（NATM）への構造変更可能性の検討

沖縄市及びうるま市の市街地（ライカム～胡屋～コザ～うるま市役所）を検討対象区間として、山岳トンネル（NATM）への構造変更可能性について検討を行った結果、検討対象区間のうち、ライカム～胡屋十字路間において、シールドトンネルから山岳トンネル（NATM）への構造変更の可能性があると想定され、概算事業費（令和元年度価格）は約 6,690 億円となり、シールドトンネル（基本ケース）と比較して約 10 億円（0.1%）低減した。ただし、モデルルートからやや離れたボーリング調査データを投影しているため、現時点で山岳トンネル（NATM）への構造変更が可能であると断言することはできない。

(5) 建設業界へのヒアリング調査

沖縄県の建設業界の状況や人件費・建設資材価格の状況、交通インフラ整備等について、建設業界にヒアリング調査を行った。沖縄県における建設投資について、東日本大震災が発生した直後の平成 23 年度が約 5,232 億円であったが、平成 30 年度では約 9,538 億円となった。建設業の人件費については、公共工事における設計労務単価（全国全職種加重平均値）の推移をみると、東日本大震災直後の平成 23 年度を底に年々増加上昇傾向となっており、平成 30 年度は平成 23 年度の約 1.48 倍であることが明らかとなった。また、沖縄県（那覇）における建設資材価格は、本土より総じて割高となっており、九州地区（福岡）や関東地区（東京）と比較すると 2 割程度割高いことが明らかとなった。

(6) 不発弾等対策の検討

第二次世界大戦で投下された不発弾等は、沖縄県が約 4 割（処理重量）を占めており、年々処理量が減少しているものの、今後とも不発弾等は発見される可能性が高く、建設工事等においては、引き続き、磁気探査を実施し、建設現場や周辺住民等の安全性を確保していく必要がある。

(7) 令和元年度調査のまとめ

1) 交通システムの絞り込み及び深度化

コスト削減の複数組合せでは、スマート・リニアメトロ、高速AGT、HSST及びトラムトレインの4つの交通システムの検討を行っており、部分単線とすることで何れもB/Cは0.65以上を確保している。今後は技術開発動向や導入実績、概算事業費や収支採算性、B/Cの検討結果等を踏まえて、交通システムの絞り込み及び深度化を行う必要がある。

そのうち、トラムトレインについては、コスト削減の観点から那覇市、沖縄市及び名護市の市街地区間は併用軌道（地平構造）を前提とし、速達性を確保するため完全優先信号（停留所前後の停車・加減速区間以外は最高速度40km/hにて走行）を前提として検討を行っている。併用軌道（地平構造）は、交差道路の信号制御に大きな影響を与え交通渋滞をさらに促進してしまう可能性があるため、トラムトレインの導入可能性は低いものと考えられる。

2) 事業スケジュールの精査

事業スケジュールについては、事業の意思決定で約1年、都市計画法、環境影響評価法、鉄道事業法等の行政手続きで約8年を想定し、2028年度に建設工事に着手、建設工事期間、検査及び習熟運転で約12年要するものと考えられ、鉄軌道開業は最速で2040年度と想定される。本年度調査においては、過年度調査で設定した2030年度開業を前提に、収支採算性及びB/Cの検討を行っているが、今後は現実的な事業スケジュールを念頭に開業年度等の設定を行う必要がある。

表 コスト縮減方策等の検討結果概要（鉄道 その1）

調査 年次	コスト縮減方策		ケース	ルート	概算事業費		
					コスト縮減方策		縮減額 (縮減率)
					適用前	適用後	
平成 24 年度 調査	部分単線化		ケース1	うるま・パイクライン	8,500億円	7,500億円	▲1,000億円 (▲12%)
			ケース2	うるま・国道330号	8,700億円	7,700億円	▲1,000億円 (▲11%)
	小型システム（鉄輪リニア）		ケース1	うるま・パイクライン	8,500億円	7,300億円	▲1,200億円 (▲14%)
	沖縄自動車道の活用		ケース6	沖縄自動車道	—	6,100億円	—
	構造変更や基地跡地活用		ケース7	うるま・国道58号	—	7,700億円	—
平成 25 年度 調査	最新技術の採用 (SENS工法)		ケース1	うるま・パイクライン	8,500億円	7,700億円*1	▲800億円 (▲9%)
			ケース2	うるま・国道330号	8,700億円	7,900億円*1	▲800億円 (▲9%)
			ケース7	うるま・国道58号	7,700億円	7,000億円*1	▲700億円 (▲9%)
	小型システム（スマート・リニアメトロ）		ケース1	うるま・パイクライン	8,500億円	7,200億円	▲1,300億円 (▲15%)
	地下区間 から地上 区間への 構造変更	名護付近の構造変更	ケース1	うるま・パイクライン	7,700億円*1	7,500億円*1	▲200億円 (▲3%)
		空港接続線の構造変更	ケース5	うるま・パイクライン + 空港接続線	8,300億円*1 [600億円*1]	8,100億円*1 [400億円*1]	▲200億円*2 (▲33%*2)
コスト縮減方策の 組合せ		・最新技術の採用 (SENS工法) ・部分単線化 ・小型システム (スマート・リニアメトロ) ・地下区間から地上 区間への構造 変更(名護付近の 構造変更)	ケース1	うるま・パイクライン	8,500億円	6,000億円*1,*3	▲2,500億円 (▲29%)
平成 26 年度 調査	ルート等の見直し		ケース2	うるま・国道330号	7,900億円*1	7,600億円*1,*3	▲300億円 (▲4%)
			ケース7	うるま・国道58号	7,000億円*1	6,600億円*1,*3	▲400億円 (▲6%)
	コスト縮減方策の 組合せ	・最新技術の採用 (SENS工法) ・部分単線化 ・小型システム (スマート・リニアメトロ) ・地下区間から地上 区間への構造 変更(名護付近の 構造変更、空 港接続線の構造 変更) ・ルート等の見直し	ケース2	うるま・国道330号 + 空港接続線	—	6,400億円*1,*3 [400億円*1,*3]	—
				うるま・国道330号	7,900億円*1	6,000億円*1,*3	▲1,900億円 (▲24%)

*1：最新技術の採用によるコスト縮減を考慮した金額である。

*2：空港接続線のみ概算事業費の縮減額及び縮減率である。

*3：平成25年度調査の地下区間から地上区間への構造変更のうち、「名護付近の構造変更」を適用している。

注1) 概算事業費のうち、[]内の数値は、空港接続線の金額を示す。

注2) 平成26年度調査までの概算事業費は、平成23年度価格であり、建設工事費デフレーター3%、消費税8%を含まない金額である。

注3) 概算事業費の欄にある「—」は、過年度調査に比較可能なルートがないためである。

注4) 上記は、各コスト縮減方策の代表的なケースの結果を示したものである。

表 コスト縮減方策等の検討結果概要（鉄道 その2）

調査 年次	コスト縮減方策等	ケース	ルート	概算事業費		
				コスト縮減方策		縮減額 (縮減率)
				適用前	適用後	
平成 27 年度 調査	最新技術 (SENS工法・地下駅のシールド切り開き工法)の採用	ケース2	うるま・国道330号 (西海岸ルート)	【7,600億円】	【7,500億円】	【▲100億円】 【(▲1%)】
	地下区間から地上区間への構造変更 (浦添市役所～普天間飛行場)	ケース2	うるま・国道330号 (西海岸ルート)	【7,600億円】	【7,400億円】	【▲200億円】 【(▲3%)】
	コスト縮減方策等の組合せ	ケース2	うるま・国道330号 +空港接続線 (西海岸ルート)	7,100億円 【6,400億円】	6,800億円 【6,150億円】	▲300億円 (▲4%) 【▲250億円】 【(▲4%)】
平成 28 年度 調査	幹線骨格軸(モデルルート)の精査	ケース9	うるま・国道330号 +空港接続線 (東海岸ルート)	—	8,700億円 【7,900億円】	—
	支線軸の検討(LRT)	—	支線④ (普天間～嘉手納)	—	400億円 【360億円】	—
	沖縄県特有の地質条件等を考慮したコスト (シールドトンネルから山岳トンネル(NATM)への構造変更)	ケース2	うるま・国道330号 +空港接続線 (西海岸ルート)	8,800億円 【8,000億円】	—	—
	ケース9	うるま・国道330号 +空港接続線 (東海岸ルート)	8,700億円 【7,900億円】	—	—	
コスト縮減方策等の組合せ	ケース2	うるま・国道330号 +空港接続線	6,800億円 【6,150億円】	6,850億円 【6,200億円】	+50億円 (+1%) 【+50億円】 【(+1%)】	

注1) デフレーターは、物価変動及び労務単価の変化割合を示す。

注2) 【 】内の金額は、建設工事費デフレーター及び消費税率を考慮しない概算事業費を示している。

注3) 建設工事費デフレーターとして4% (平成26年度調査3%)、消費税率として8%を考慮した概算事業費を示している。

注4) コスト縮減方策等の組合せの概算事業費については、10億円単位で示している。

注5) 概算事業費の欄にある「—」は、過年度調査に比較可能なルートがない場合、もしくは、コスト縮減方策等の検討結果がない場合である。

注6) 上記は、各コスト縮減方策の代表的なケースの結果を示したものである。

表 コスト縮減方策等の検討結果概要（鉄道 その3）

調査 年次	コスト縮減方策等	ケース	ルート	概算事業費		
				コスト縮減方策		縮減額 (縮減率)
				適用前	適用後	
平成 29 年度 調査	幹線骨格軸（モデルルート）の精査	ケース2	うるま・国道330号 +空港接続線 (西海岸ルート) 〔全線複線案〕	【8,120億円】	【8,060億円】	【▲60億円】 【▲1%】
	支線軸の検討	—	支線① (名護～沖縄美ら海 水族館) 〔全線単線案〕	【780億円】 (八重岳貫通ルート)	【970億円】 (観光ルート)	【+190億円】 【+24%】
	コスト縮減方策等の組合せ	ケース2	うるま・国道330号 +空港接続線 〔部分単線案〕	【6,380億円】	【6,270億円】	【▲110億円】 【▲2%】

注1) 【 】内の金額は、平成29年度価格、消費税率を考慮しない概算事業費を示している。

注2) 概算事業費については、10億円単位（四捨五入）で示している。

注3) 上記は、各コスト縮減方策の代表的なケースの結果を示したものである。

表 コスト縮減方策等の検討結果概要（鉄道 その4）

調査 年次	コスト縮減方策等	ケース	ルート	概算事業費		
				コスト縮減方策		縮減額 (縮減率)
				適用前	適用後	
平成 30 年度 調査	幹線骨格 軸（モデ ルルー ト）の精 査	ケース2	うるま・国道330号 +空港接続線 (西海岸ルート) 〔全線複線案〕	【8,060億円】	【7,590億円】	【▲470億円】 【▲6%】
				【8,060億円】	【8,080億円】	【+20億円】 【+0%】
	支線軸の 検討	-	支線① (名護～沖縄美ら海 水族館) 〔全線単線案〕	【780億円】 (八重岳貫通ルート)	【950億円】 (今帰仁ルート)	【+170億円】 【+22%】 【▲20億円】 【▲2%】
				【970億円】 (海岸ルート)		
コスト縮 減方策等 の組合せ	ケース2	うるま・国道330号 +空港接続線 (西海岸ルート) 〔部分単線案〕	【6,270億円】	【5,960億円】	【▲310億円】 【▲5%】	

注1) 【 】内の金額は、平成29年度価格、消費税率を考慮しない概算事業費を示している。

注2) 概算事業費については、10億円単位（四捨五入）で示している。

注3) 上記は、各コスト縮減方策の代表的なケースの結果を示したものである。

表 コスト縮減方策等の検討結果概要（鉄道 その5）

調査年次	コスト縮減方策等	ケース	ルート	概算事業費		
				コスト縮減方策		縮減額 (縮減率)
				適用前	適用後	
令和元年度調査	幹線骨格軸（モデルルート）の精査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 検討精度の向上（縮尺 1/10,000） ・ 最新技術の採用（SENS工法・地下駅のシールド切り開き工法） ・ 地下区間から地上区間への構造変更 ・ ルート等の見直し ・ 沖縄特有の気候条件を考慮したコスト ・ 駅施設等の安全方策等 ・ 概算事業費等の精査 	うるま・国道 330 号 + 空港接続線 (恩納経由) [全線複線案]	【8,060 億円】	8,700 億円	+640 億円 (+8%)
		<ul style="list-style-type: none"> ・ 検討精度の向上（縮尺 1/10,000） ・ 最新技術の採用（SENS工法・地下駅のシールド切り開き工法） ・ 地下区間から地上区間への構造変更 ・ ルート等の見直し ・ 沖縄特有の気候条件を考慮したコスト ・ 駅施設等の安全方策等 ・ 概算事業費等の精査 ・ 山岳トンネル(NATM)への構造変更 	うるま・国道 330 号 + 空港接続線 (恩納経由) [全線複線案]	【8,700 億円】	8,690 億円	▲10 億円 (▲0.1%)
	支線軸の検討	<ul style="list-style-type: none"> ・ 検討精度の向上（縮尺 1/10,000） ・ 部分単線化 ・ ルート等の見直し ・ 沖縄特有の気候条件を考慮したコスト ・ 駅施設等の安全方策等 ・ 概算事業費等の精査 	支線①（名護～ 沖縄美ら海水族館） [全線単線案]	【950 億円】 (今帰仁ルート)	1,120 億円 (今帰仁ルート) ※名桜大学経由	+170 億円 (+18%)

注1) 【 】なしの金額は令和元年度価格、【 】内の金額は平成 29 年度価格、消費税率を考慮しない概算事業費を示している。

注2) 概算事業費については、10 億円単位（四捨五入）で示している。

注3) 上記は、各コスト縮減方策の代表的なケースの結果を示したものである。

表 コスト縮減方策等の検討結果概要（鉄道 その6）

調査年次	コスト縮減方策等	ケース	ルート	概算事業費		
				コスト縮減方策		縮減額 (縮減率)
				適用前	適用後	
令和元年度調査	コスト縮減方策等の組合せ	ケース2	うるま・国道330号 +空港接続線 (恩納経由) 〔部分単線案〕	【6,270億円】	6,760億円	+490億円 (+8%)
		ケース7	うるま・国道58号 +空港接続線 (恩納経由) 〔部分単線案〕	【6,200億円】	6,680億円	+480億円 (+8%)
		ケース7	うるま・国道58号 +空港接続線 (恩納経由) 〔部分単線案〕	—	6,350億円	—

注1) 【 】なしの金額は令和元年度価格、【 】内の金額は平成29年度価格、消費税率を考慮しない概算事業費を示している。

注2) 概算事業費については、10億円単位（四捨五入）で示している。

注3) 上記は、各コスト縮減方策の代表的なケースの結果を示したものである。

表 コスト縮減方策等の検討結果概要（トラムトレイン その1）

調査年次	コスト縮減方策		ケース	ルート	概算事業費			
					コスト縮減方策		縮減額 (縮減率)	
					適用前	適用後		
平成24年度調査	部分単線化		ケース1	うるま・パイプライン	5,500億円	4,600億円	▲900億円 (▲16%)	
			ケース2	うるま・国道330号	5,500億円	4,700億円	▲800億円 (▲15%)	
	施設の簡素化		ケース1	うるま・パイプライン	5,500億円	5,000億円	▲500億円 (▲9%)	
	沖縄自動車道の活用		ケース6	沖縄自動車道	—	4,100億円	—	
平成25年度調査	最新技術の採用 (SENS工法)		ケース1	うるま・パイプライン	5,500億円	4,800億円*1	▲700億円 (▲13%)	
			ケース2	うるま・国道330号	5,500億円	5,000億円*1	▲500億円 (▲9%)	
			ケース7	うるま・国道58号	—	4,200億円*1	—	
	単線区間の拡大		ケース1	うるま・パイプライン	4,800億円*1	3,700億円*1	▲1,100億円 (▲23%)	
			ケース2	うるま・国道330号	5,000億円*1	3,700億円*1	▲1,300億円 (▲26%)	
			ケース7	うるま・国道58号	4,200億円*1	2,900億円*1	▲1,300億円 (▲31%)	
	地下区間から地上区間への構造変更	支線①(名護～沖縄美ら海水族館)の構造変更		ケース4	うるま・パイプライン +支線①	6,500億円*1 [700億円*1]	6,000億円*1 [200億円*1]	▲500億円*2 (▲8%*2)
		国道58号への地平構造による導入		ケース7	うるま・国道58号	—	4,200億円*1	—
		空港接続線の構造変更		ケース7	うるま・国道58号 +空港接続線	—	4,300億円*1 [100億円*1]	—
平成26年度調査	ルート等の見直し		ケース2	うるま・国道330号	5,000億円*1	4,900億円*1	▲100億円 (▲2%)	
			ケース7	うるま・国道58号	4,200億円*1	4,200億円*1	▲60億円*3 (▲1%*3)	
	コスト縮減方策の 組合せ	最新技術の採用 (SENS工法) ・単線区間の拡大 ・地下区間から地上区間への構造 変更(国道58号 への地平構造に よる導入、空港接 続線の構造変更) ・ルート等の見直し		ケース7	うるま・国道58号 +空港接続線	—	2,900億円*1 [100億円*1]	—
					うるま・国道58号	4,200億円*1 【2,900億円*1】	2,800億円*1	▲1,400億円 (▲33%) 【▲100億円】 【(▲3%)】

*1：最新技術の採用によるコスト縮減を考慮した金額である。

*2：支線のみ概算事業費の縮減額及び縮減率である。

*3：概算事業費の縮減額(縮減率)は、10億円単位を四捨五入する前の数値である。

注1) 概算事業費のうち、[]内の数値は、支線または空港接続線の金額を示す。

注2) 概算事業費のうち、【 】内の数値は、平成25年度調査のコスト縮減方策組合せ結果の金額、当該金額からの縮減額及び縮減率を示す。

注3) 平成26年度調査までの概算事業費は、平成23年度価格であり、建設工事費デフレーター3%、消費税8%を含まない金額である。

注4) 概算事業費の欄にある「—」は、過年度調査に比較可能なルートがないためである。

注5) 上記は、各コスト縮減方策の代表的なケースの結果を示したものである。

表 コスト縮減方策等の検討結果概要（トラムトレイン その2）

調査 年次	コスト縮減方策等	ケース	ルート	概算事業費		
				コスト縮減方策		縮減額 (縮減率)
				適用前	適用後	
平成 27 年度 調査	最新技術 (SENS工法・地下駅のシールド切り開き工法)の採用	ケース7	うるま・国道58号 (西海岸ルート)	【4,180億円】	【4,110億円】	【▲70億円】 【(▲2%)】
	コスト縮減方策等の組合せ	ケース7	うるま・国道58号 +空港接続線 (西海岸ルート)	3,170億円	3,180億円	+10億円 (±0%)
平成 28 年度 調査	幹線骨格軸(モデルルート)の精査	ケース10	うるま・国道58号 +空港接続線 (東海岸ルート)	—	4,690億円 【4,160億円】	—
	支線軸の検討(LRT)	—	支線④ (普天間～嘉手納)	—	400億円 【360億円】	—
	沖縄県特有の地質条件等を考慮したコスト (シールドトンネルから山岳トンネル(NATM)への構造変更)	ケース7	うるま・国道58号 +空港接続線 (西海岸ルート)	4,730億円 【4,200億円】	—	—
		ケース10	うるま・国道58号 +空港接続線 (東海岸ルート)	4,690億円 【4,160億円】	—	—
	コスト縮減方策等の組合せ	ケース7	うるま・国道58号 +空港接続線	3,180億円 【2,910億円】	—	—

注1) デフレーターは、物価変動及び労務単価の変化割合を示す。

注2) 【 】内の金額は、建設工事費デフレーター及び消費税率を考慮しない概算事業費を示している。

注3) 建設工事費デフレーターとして4%（平成26年度調査3%）、消費税率として8%を考慮した概算事業費を示している。

注4) 概算事業費は、10億円単位で示している。

注5) 概算事業費の欄にある「—」は、過年度調査に比較可能なルートがない場合、もしくは、コスト縮減方策等の検討結果がない場合である。

注6) 上記は、各コスト縮減方策の代表的なケースの結果を示したものである。

表 コスト縮減方策等の検討結果概要（トラムトレイン その3）

調査年次	コスト縮減方策等		ケース	ルート	概算事業費		
					コスト縮減方策		縮減額 (縮減率)
					適用前	適用後	
平成29年度調査	幹線骨格軸（モデルルート）の精査	<ul style="list-style-type: none"> 検討精度の向上（縮尺1/10,000） 最新技術の採用（SENS工法） 地下区間から地上区間への構造変更 ルート等の見直し 沖縄特有の気候条件を考慮したコスト 	ケース7	うるま・国道58号 +空港接続線 (西海岸ルート) [全線複線案]	【4,400億円】	【4,290億円】	【▲110億円】 【▲3%】
	コスト縮減方策等の組合せ	<ul style="list-style-type: none"> 検討精度の向上（縮尺1/10,000） 最新技術の採用（SENS工法） 部分単線化 地下区間から地上区間への構造変更 ルート等の見直し 沖縄特有の気候条件を考慮したコスト 	ケース7	うるま・国道58号 +空港接続線 (西海岸ルート) [部分単線案]	【2,960億円】	【3,000億円】	【+40億円】 【+1%】
平成30年度調査	幹線骨格軸（モデルルート）の精査	<ul style="list-style-type: none"> 検討精度の向上（縮尺1/10,000） 最新技術の採用（SENS工法） 地下区間から地上区間への構造変更 ルート等の見直し 沖縄特有の気候条件を考慮したコスト 	ケース7	うるま・国道58号 +空港接続線 (西海岸ルート) [全線複線案]	【4,290億円】	【4,300億円】 (浦添西海岸ルート)	【+10億円】 【+0%】
	コスト縮減方策等の組合せ	<ul style="list-style-type: none"> 検討精度の向上（縮尺1/10,000） 最新技術の採用（SENS工法） 部分単線化 地下区間から地上区間への構造変更 ルート等の見直し 沖縄特有の気候条件を考慮したコスト 	ケース7	うるま・国道58号 +空港接続線 (西海岸ルート) [部分単線案]	【3,000億円】	【3,000億円】	—
令和元年度調査	幹線骨格軸（モデルルート）の精査	<ul style="list-style-type: none"> 検討精度の向上（縮尺1/10,000） 最新技術の採用（SENS工法） 地下区間から地上区間への構造変更 ルート等の見直し 沖縄特有の気候条件を考慮したコスト 概算事業費等の精査 	ケース7	うるま・国道58号 +空港接続線 (恩納経由) [全線複線案]	【4,290億円】	4,620億円	+330億円 (+8%)
	コスト縮減方策等の組合せ	<ul style="list-style-type: none"> 検討精度の向上（縮尺1/10,000） 最新技術の採用（SENS工法） 部分単線化 地下区間から地上区間への構造変更 ルート等の見直し 沖縄特有の気候条件を考慮したコスト 概算事業費等の精査 	ケース7	うるま・国道58号 +空港接続線 (恩納経由) [部分単線案]	【3,000億円】	3,230億円	+230億円 (+8%)

注1) 【 】なしの金額は令和元年度価格、【 】内の金額は平成29年度価格、消費税率を考慮しない概算事業費を示している。

注2) 概算事業費については、10億円単位（四捨五入）で示している。

注3) 概算事業費の欄にある「—」は、コスト縮減方策等の検討結果がない場合である。

注4) 上記は、各コスト縮減方策の代表的なケースの結果を示したものである。