

計画検討委員会 検討資料

【比較評価にあたって】

構造の想定

沖縄県

目次

1. 構造の想定にあたっての考え方 (高架、地下トンネル等)	————— 1
2. 各区間の構造種別の想定	————— 2
2-1 那覇～宜野湾区間（全案共通）	
2-2 中部西区間（A案、B案、B派生案）	
2-3 中部横断・中部東区間（C案、D案、C派生案、D派生案）	
2-4 北部西・東区間（全案共通）	
3. 想定構造のまとめ	————— 14

1. 構造の想定にあたっての考え方（高架、地下トンネル等）

- ・構造については、下記考え方に基づき、地形図等から把握できる範囲で想定した。
- ・なお、具体的な構造は、計画段階以降、本検討で絞り込まれた案について、現場の状況等を詳細に把握した上で経済的観点等含め検討を行い、道路管理者等との調整を経て決定されることになる。

【市街地部】

- ・市街地部については、専用用地確保にあたり費用と時間が多くかかることが予想されることから、道路空間への導入を基本とする。（中央帯の活用を想定）
- ・なお、道路空間へ導入する場合は、駅構築幅（上下1線ずつの線路施設や昇降施設の設置、側壁等により約22m程度要する）を考慮し、片側2車線以上の道路を基本に検討を行うものとする。また、道路内の中央帯に十分な幅員がない場合は、自動車交通への影響が生じないよう拡幅するか、又は地下への導入を想定するものとする。
- ・原則として、地下トンネルに比べ安価な高架構造を基本とするが、道路拡幅を伴う場合は用地補償費が多額になることも想定されることから、地下トンネル構造との比較検討を行い、費用の低い方を想定するものとする。
- ・ただし、国道58号（那覇－宜野湾）が、「那覇市・浦添市・宜野湾市・沖縄市地域公共交通総合連携計画（平成24年3月）」において基幹バスの専用車線として位置づけられていること、また、将来の沖縄西海岸道路等の供用も考慮し、上記検討に加え、基幹バス専用車線を使用し、当該車線内に高架構造により導入した場合（車線減少した場合）についても検討するものとする。

【郊外部】

- ・郊外部については、市街地に比べ事業用地が確保しやすいと考えられることから、速達性、事業費低減等の観点から、可能な限り短絡的・直線的に結ぶため、専用用地を確保することを基本とする。
- ・ただし、地形が急峻などの場合は、経済的観点から山岳トンネルが優位となるので、地形等を考慮の上、山岳部については山岳トンネル、その他平地部等については高架構造を想定するものとする。

2. 各区間の構造種別の想定

2-1 那覇～宜野湾区間（全案共通）



2-1-1 那覇～宜野湾区間の検討について（全案共通）

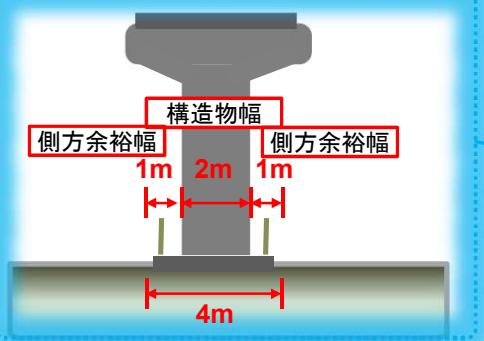
- 市街地部である那覇～宜野湾区間については、利用者や交通量等が多い国道58号、国道330号について、次のとおり検討を行うものとする。

国道58号

【現況】



高架橋導入に必要な幅員（イメージ図）

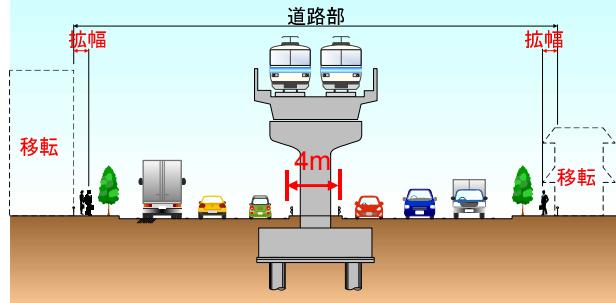


※数字は概ねの幅員を整数止めて表示。

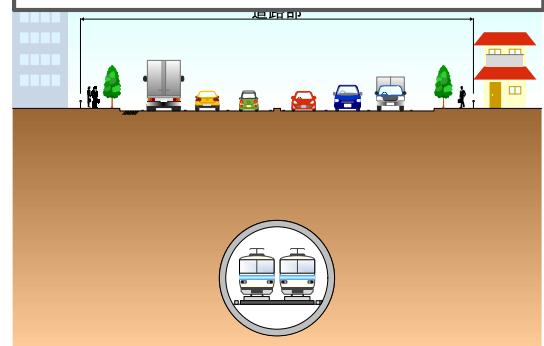
※構造物と車道との間は、道路構造令により、側方余裕幅を設ける必要がある。

中央帯が1～2m程度で、高架橋導入に必要な4mの幅員がないことから、下記について比較検討を行い、費用の低い方を想定するものとする。

高架構造 (車線減少無、拡幅有)

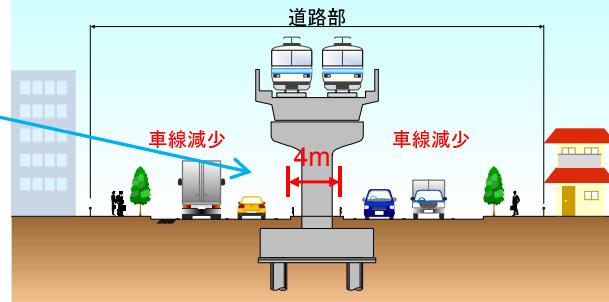


地下トンネル



※なお、国道58号については、先述のとおり、拡幅は行わず基幹バスの専用車線を使用した場合についても想定するものとする。

高架構造 (車線減少有、拡幅無)

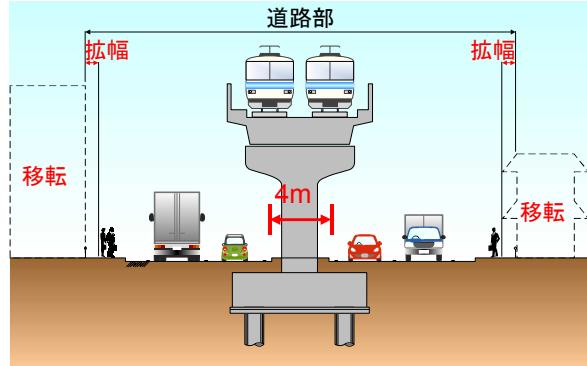


国道330号

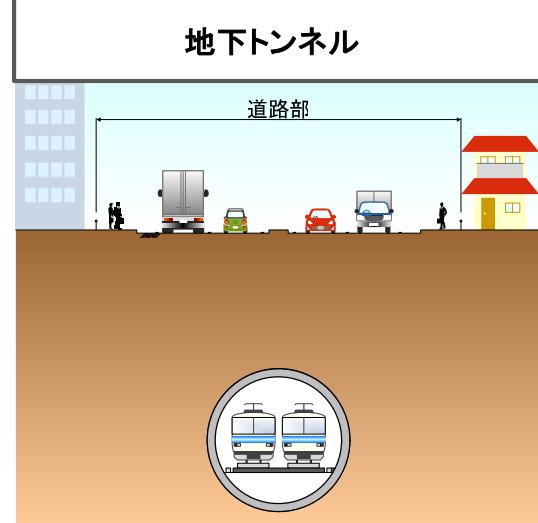
中央帯が2m程度で、高架橋導入に必要な4mの幅員がないことから、下記について比較検討を行い、費用の低い方を想定するものとする。

高架構造 (車線減少無、拡幅有)

【現況】



地下トンネル



2-1-2 那覇～宜野湾区間の想定構造について

- ・国道58号及び国道330号ともに、高架構造で拡幅を行う場合、用地補償費が多額となるため、事業費が安価となる地下トンネルを想定する。
- ・また、国道58号については、先述のとおり、拡幅は行わず基幹バスの専用車線を使用し、同車線内に高架構造で導入した場合（車線減少した場合）についても別途想定するものとする。

国道58号

地下トンネル

表 国道58号（那覇～宜野湾）における導入形式別の概算事業費の比較

想定する構造	区間距離	導入形式	概算事業費(那覇～宜野湾)
○	約12km	地下トンネル	1,300億円
		高架構造 (車線減少無・拡幅有)	2,800億円(内、用地補償費2,000億円)

注) 車両費、車庫費、総係費は含んでいない。

国道330号

地下トンネル

表 国道330号（那覇～宜野湾）における導入形式別の概算事業費の比較

想定する構造	区間距離	導入形式	概算事業費(那覇～宜野湾)
○	約11km	地下トンネル	1,300億円
		高架構造 (車線減少無・拡幅有)	1,600億円(内、用地補償費500億円)

注1) 車両費、車庫費、総係費、国道330号の拡幅に伴う跨道橋の架け替え費用は含んでいない。

注2) 国道330号に点在する跨道橋部分は上空を通過する高高架構造と想定し、標準部の約1.9倍（沖縄モノレールを参考）⁵の単価とした。

2-2 中部西区間（A案、B案、B派生案）

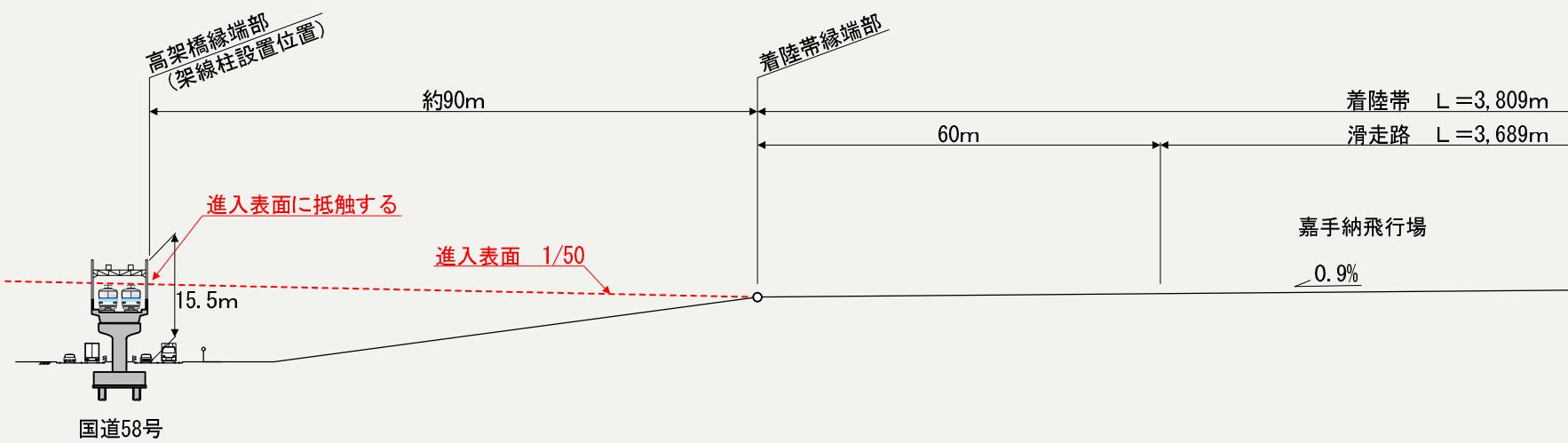


2-2-1 中部西区間の想定構造について

- ・中部西区間については、現在整備中の区間（国道58号北谷拡幅）も含めて、中央帯において、高架橋導入に必要な4mが確保可能と想定されることから、拡幅無しでの高架構造を想定する。
- ・ただし、嘉手納飛行場付近については、鉄軌道の構造形式を高架構造とした場合、航空法に規定する進入表面（航空法第2条第8項）に抵触するため、地下トンネルを想定するものとする。

【参考：嘉手納飛行場付近を高架構造で導入した場合の影響について】

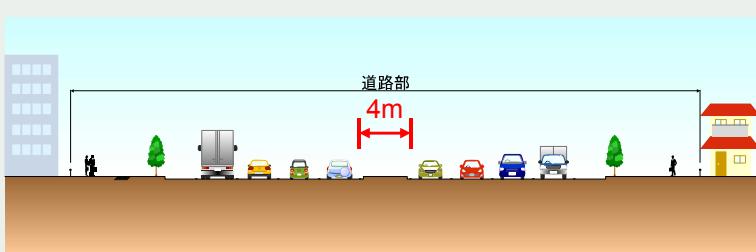
【概念図】



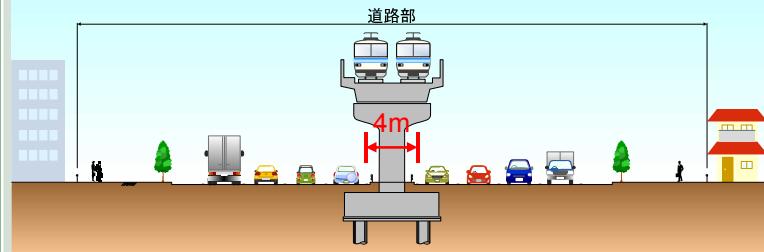
■中部西区間の想定構造

【北谷付近】（拡幅事業中）

【拡幅事業後】

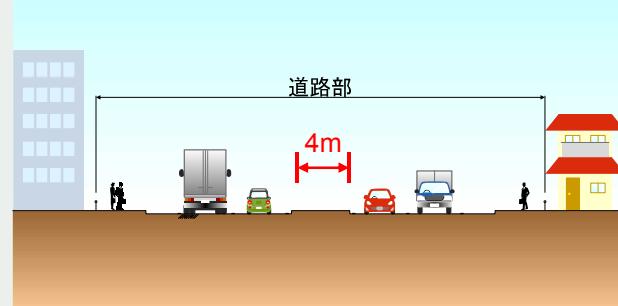


【想定】

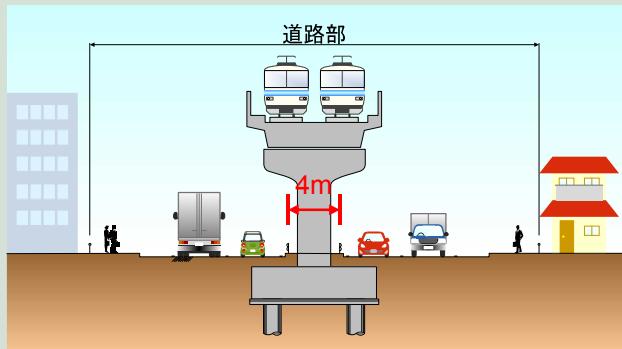


【読谷付近】

【現況】

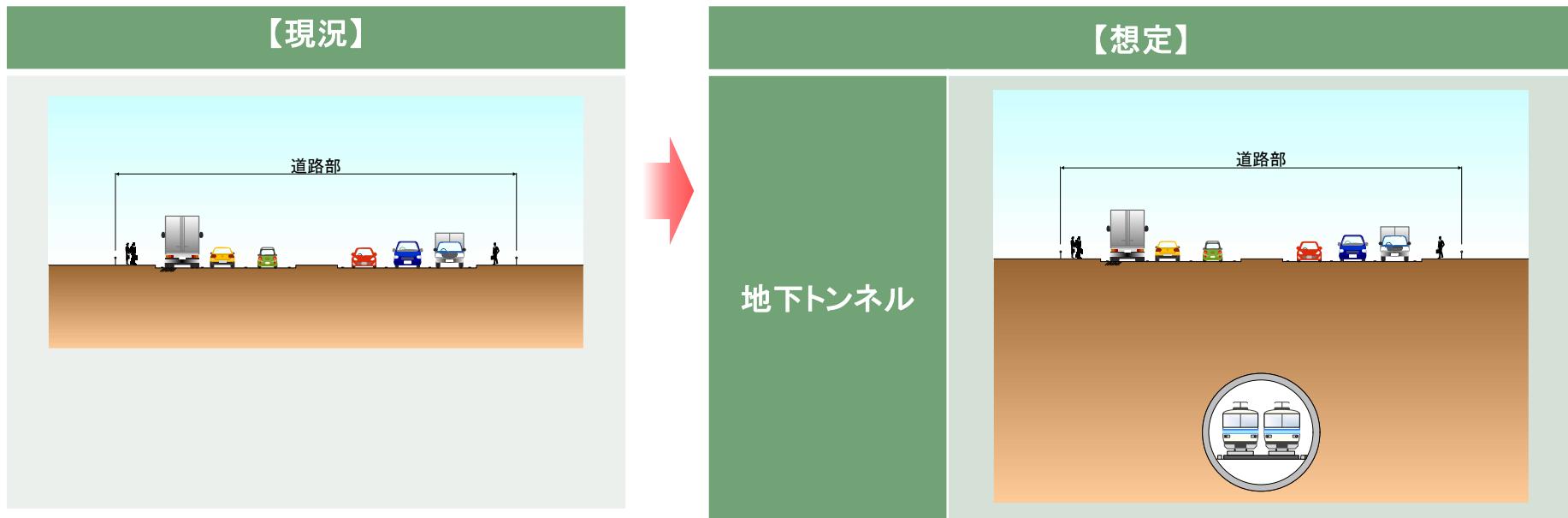


【想定】



■中部西区間の想定構造

【嘉手納飛行場に接する区間】



2-3 中部横断・中部東区間（C案、D案、C派生案、D派生案）



2-3-1 中部横断・中部東区間（C案、D案、C派生案、D派生案）の想定構造

- ・中部東区間の市街地部については、4m以上の中央帯がないため、高架橋導入には拡幅が必要となり用地補償費が多額となることから、事業費が安価となる地下トンネルを想定する。
- ・中部東区間の郊外部については、専用用地を確保した高架構造を想定する。
- ・中部横断区間については、中央帯が1～2m程度で、高架橋導入に必要な4mの幅員がなく、道路拡幅した場合は用地補償費が多額となることから、事業費が安価となる地下トンネルを想定するものとする。

中部東区間の市街地部

地下トンネル

表 中部東区間（市街地部）における導入形式別の概算事業費の比較

想定する構造	区間距離	導入形式	概算事業費
○	約16km	地下トンネル	1,400億円
		高架構造(車線減少無・拡幅有)	2,200億円(内、用地補償費1,200億円)

注) 車両費、車庫費、総係費は含んでいない。

中部東区間の郊外部

高架構造

中部横断区間

地下トンネル

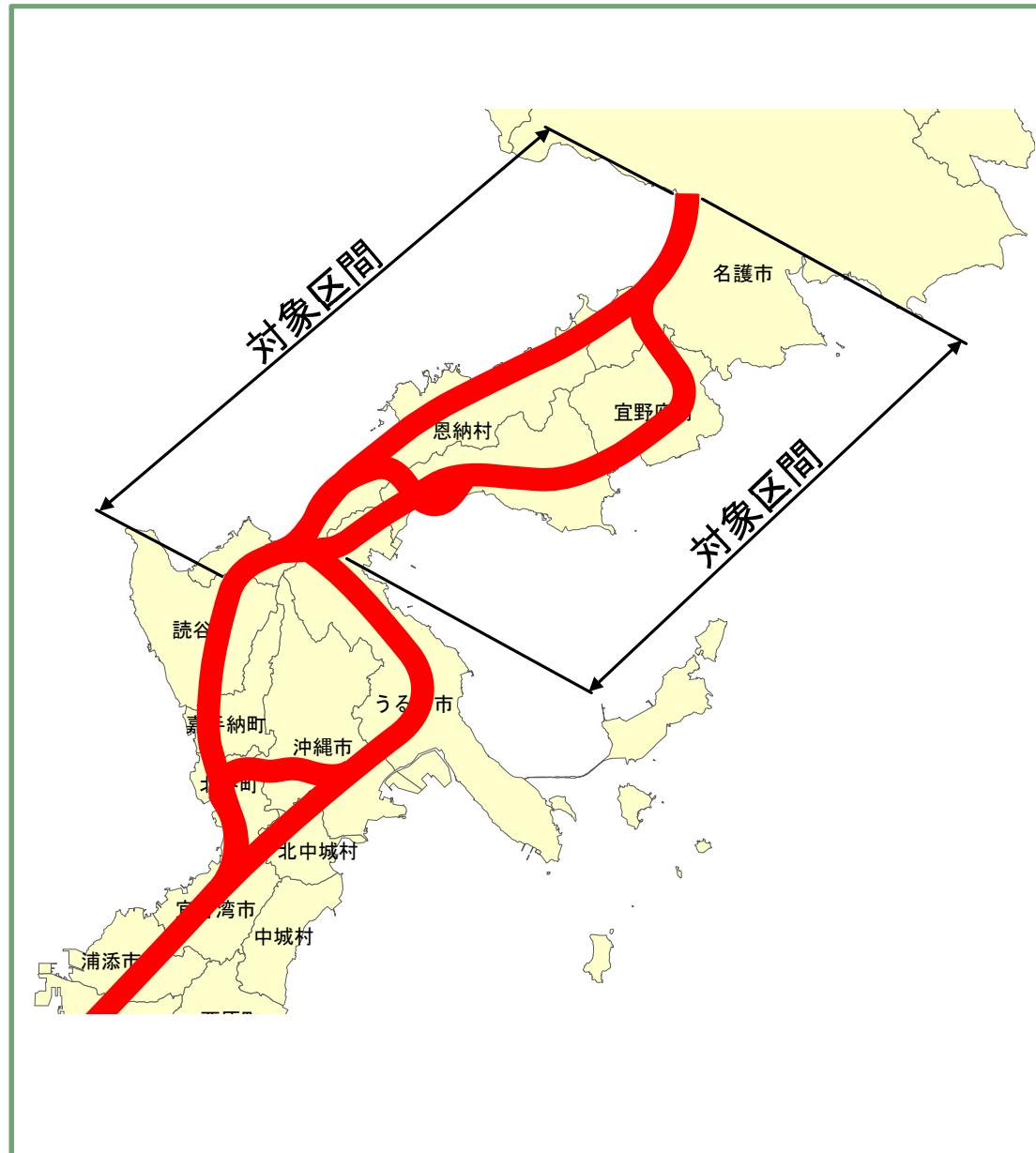
表 中部横断区間における導入形式別の概算事業費の比較

想定する構造	区間距離	導入形式	概算事業費
○	約5km	地下トンネル	430億円
		高架構造(車線減少無・拡幅有)	460億円(内、用地補償費70億円)

注1) 車両費、車庫費、総係費は含んでいない。

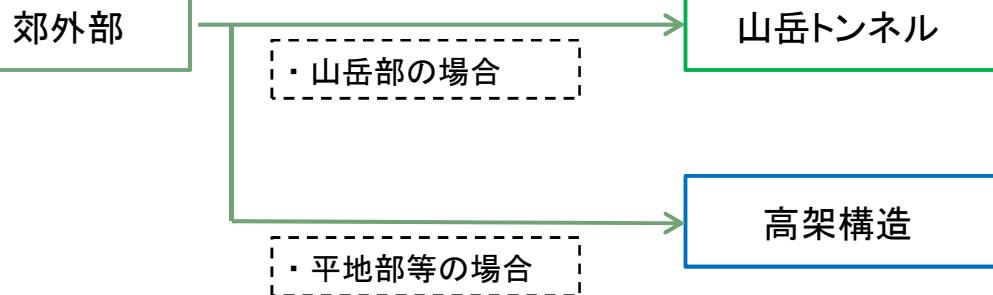
注2) 跨道橋(沖縄自動車道)部分は上空を通過する高高架構造と想定し、標準部の約1.9倍(沖縄モノレールを参考)の単価とした。

2-4 北部西・東区間（全案共通）



2-4-1 北部西・東区間（全案共通）の想定構造

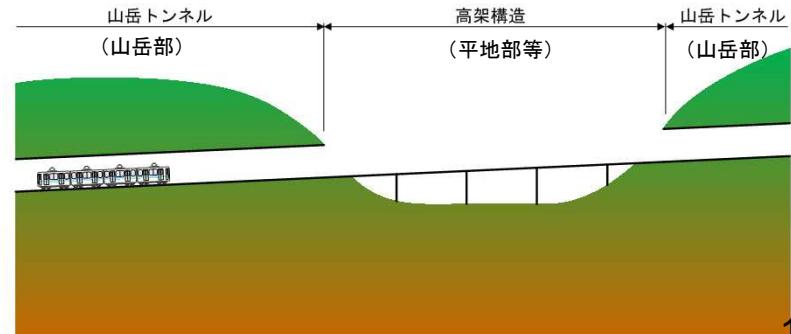
- ・ 北部西・東区間については、郊外部となるため専用用地確保を基本に、速達性、事業費低減等の観点から、可能な限り短絡的・直線的に結ぶこととする。
- ・ 構造については、地形等を考慮の上、山岳部については山岳トンネル、その他平地部等については高架構造を想定するものとする。



【平面図】

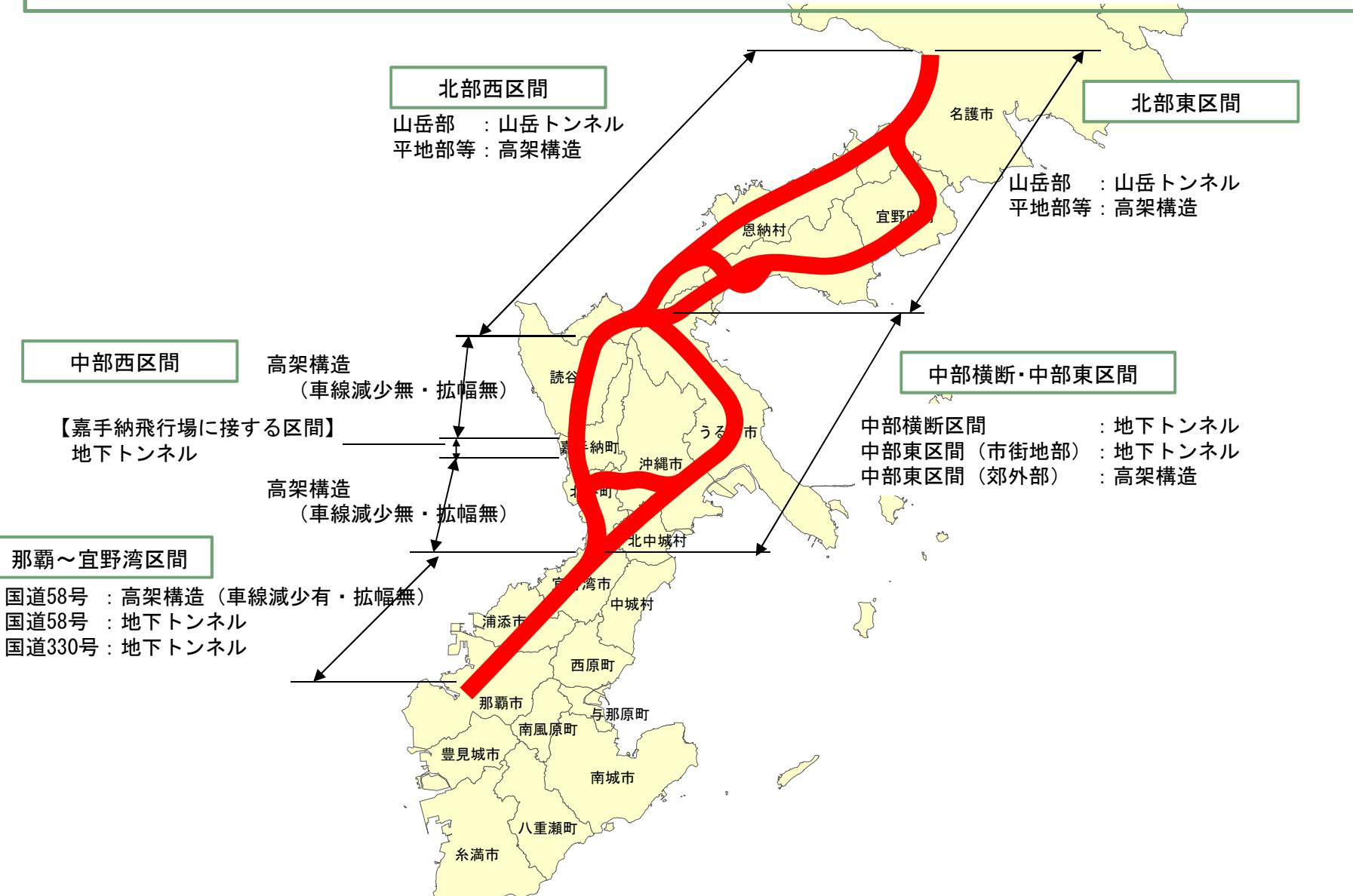


注) 空中写真（国土地理院ウェブサイト）を加工して作成
【縦断面図】



3. 想定構造のまとめ

- 下図のとおり構造を想定し、比較検討を行う。



参考1. 道路面への敷設ができない理由

1-1 本計画の目的による理由

- ・鉄軌道を道路面に敷設することができれば、高架構造物等の土木工事費の縮減が図られ、また階段等の上下移動を伴わずに路面から鉄軌道に直接乗降できるというメリットが期待できる。
- ・鉄軌道は鉄道事業法もしくは軌道法のいずれかに従って整備・運営される。軌道法に従えば、道路面に敷設することが可能である。（鉄道事業法に従う場合は17頁を参照）
- ・しかし、軌道法に基づき路面電車等のように道路を併用して整備した場合、鉄軌道車両の最高速度が40km/時に制限されるほか（下記参照）、信号制御や自動車交通の影響を受ける。こうしたことから、全国の事例では、表定速度は15km/時程度となっている。
- ・そのため、軌道法に基づき道路面に鉄軌道を整備すると、那覇～名護間の所要時間は少なくとも2時間以上を要することになる。
- ・一方、本計画は沖縄県総合交通体系基本計画に則り、那覇～名護の60km程度を1時間で結ぶ公共交通の実現により、県土の均衡ある発展を目指している。
- ・こうした理由から、第4回計画検討委員会において、本計画は専用軌道を持つシステムとすることを確認している。

●軌道運転規則 第53条（車両の最高及び平均速度）

車両の運転速度は、動力制動機を備えたものにあっては、最高速度は毎時四十キロメートル以下、平均速度は毎時三十キロメートル以下とし、その他のものにあっては、最高速度は毎時二十五キロメートル以下、平均速度は毎時十六キロメートル以下とする。

(再掲) 第4回計画検討委員会 資料4-4

3. 骨格軸に求められるシステム

1. 速達性

那覇と名護間(60~70km)を1時間で結ぶ

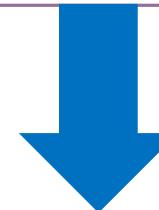


表定速度60km/h以上を確保するには、最高運行速度100km/h以上が必要(参考資料1、2参照)



専用軌道を有するシステム

2. 大量輸送(需要に適したシステム)



小型鉄道程度の輸送力(既往調査より)

骨格軸に想定されるシステム

・今後の技術開発の動向にもよるが、骨格軸については下記システムが想定される。

○鉄道

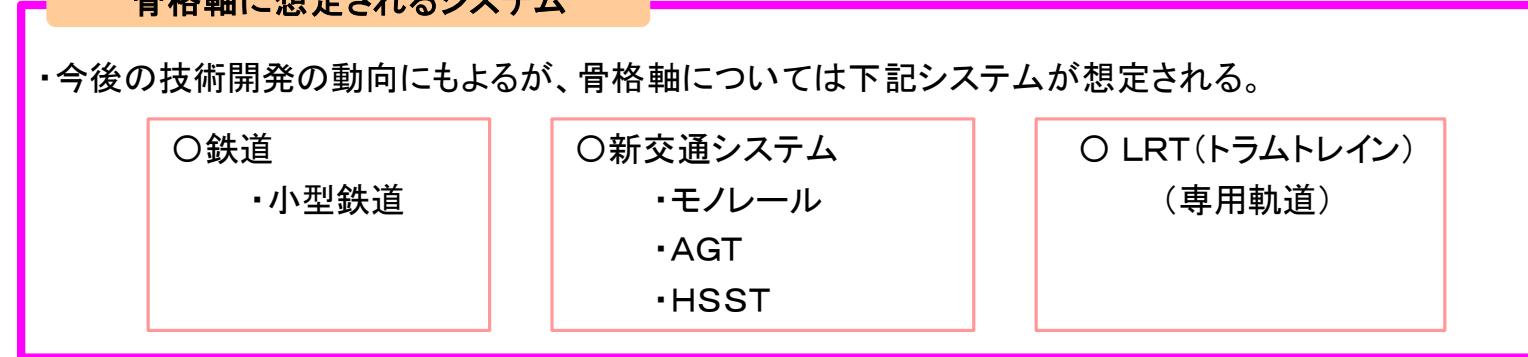
- ・小型鉄道

○新交通システム

- ・モノレール
- ・AGT
- ・HSST

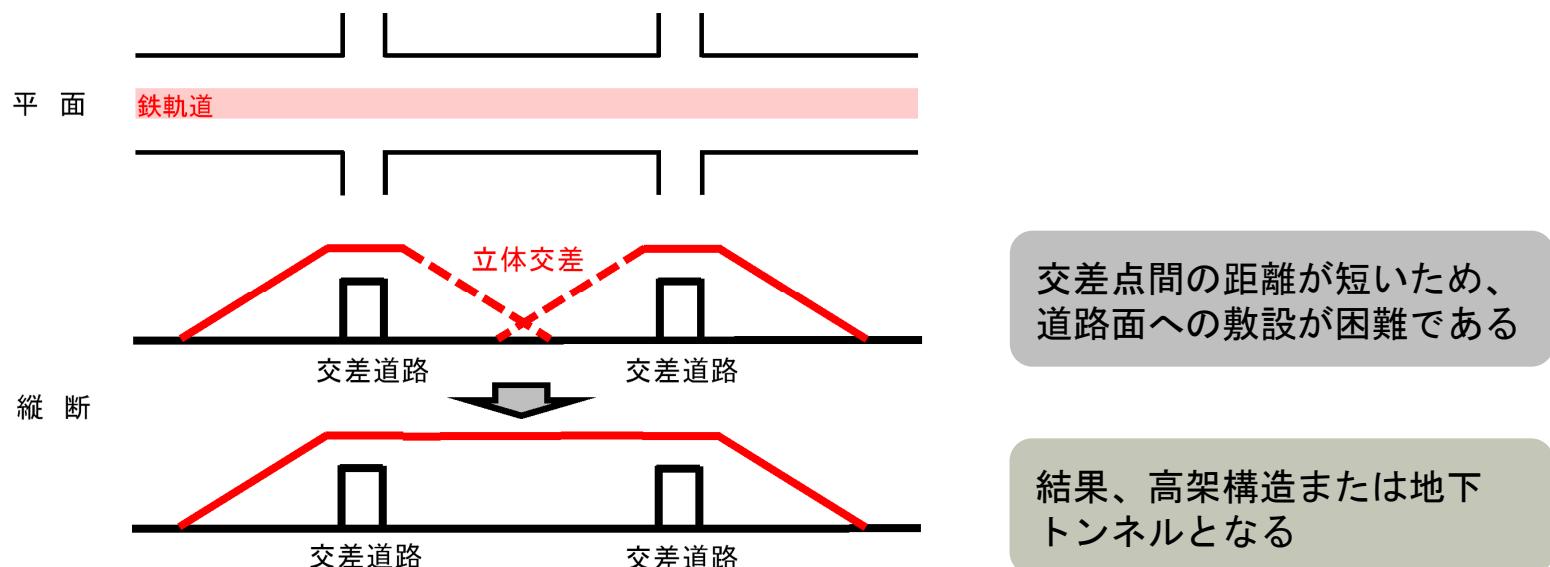
○LRT(トラムトレイン)

(専用軌道)



2-2 法令による理由

- ・鉄道事業法に従った場合でも、道路の一部を専用軌道に転換することにより、地平への敷設は不可能ではない。
- ・しかしながら、鉄道と道路の平面交差については、踏切による交通渋滞や事故等の問題が生じる。
- ・そのため、現法令では鉄道と道路の交差方式は立体交差が原則とされており、新設される鉄道については、道路との平面交差が禁止されている。
- ・なお、鉄軌道を地平に敷設して交差部のみを立体交差とする場合、道路空間の活用を想定している中南部地域については、交差点間の距離が短く、鉄軌道が走行できる縦断勾配が確保できないことから、ほとんどの区間が高架構造もしくは地下トンネルになると考えられる。（下図参照）



●鉄道に関する技術上の基準を定める省令 第39条（道路との交差）

鉄道は、道路(一般公衆の用に供する道をいう。以下同じ。)と平面交差してはならない。ただし、新幹線又は新幹線に準ずる速度で運転する鉄道以外の鉄道であって、鉄道及びこれと交差する道路の交通量が少ない場合又は地形上等の理由によりやむを得ない場合は、この限りでない。

●道路法 第31条（道路と鉄道との交差）

道路と独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構、独立行政法人日本高速道路保有・債務返済機構又は鉄道事業者の鉄道とが相互に交差する場合(当該道路が国道であり、かつ、国土交通大臣が自らその新設又は改築を行う場合を除く。)においては、当該道路の道路管理者は、独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構、独立行政法人日本高速道路保有・債務返済機構又は当該鉄道事業者と当該交差の方式、その構造、工事の施行方法及び費用負担について、あらかじめ協議し、これを成立させなければならない。ただし、当該道路の交通量又は当該鉄道の運転回数が少ない場合、地形上やむを得ない場合その他政令で定める場合を除くほか、当該交差の方式は、立体交差としなければならない。(全7項のうち、第1項のみ記載)

参考2. 鉄道と道路の一体整備の事例

- ・近年、鉄道と道路を一体整備した事例としては、成田高速鉄道アクセス（路線名称：京成スカイアクセス線）がある。
- ・一般的に鉄道整備事業では、線路が占有する土地に加えて、建設作業に必要な（建設後は不要になる）土地を余分に確保する必要がある。本事業では、その余分の土地を新規道路事業に転用することで、鉄道事業の土地費用を大幅に圧縮することに成功した。
- ・ただし、本事業は鉄道と道路が並行して整備されたにとどまる。鉄道は高架の専用軌道（最高速度160km/時で運行）であり、道路と空間的に分離されていることに注意。
- ・沖縄鉄軌道でも、今後の検討段階において、都市計画道路等と一体整備できる区間の有無を検討する可能性があるが、一体整備は事業費圧縮の手段であり、一体整備自体を目的化するものではない。

事業位置図



道路と鉄道の一体的な状況



〈鉄道の両側が、工事中の北千葉道路〉

出典: 成田高速鉄道アクセス株式会社