

算定に必要な諸条件について

平成28年4月19日
沖縄県

目次

I 諸条件設定にあたっての考え方	1
II 需要予測に係る諸条件	2
1. 需要予測について	
2. 需要予測に必要な各諸条件の設定状況(一覧)	
3. 将来人口フレーム	
4. 将来の観光フレーム	
5. 将来の道路ネットワーク	
6. 将来のバスネットワーク	
7. 沖縄都市モノレール	
8. 鉄軌道(運賃、運行本数等の設定)	
9. 鉄軌道の駅設定の考え方	
III 概算事業費に係る諸条件	14
1. 概算事業費算出のための単価の設定の考え方	
IV 収支計算に係る諸条件	18
1. 事業方式の想定	
2. 収支計算の算出方法	
3. 収支計算の諸条件	

I 諸条件設定にあたっての考え方

設定する複数のルート案は、ステップ4において、評価指標を用いた比較評価を行う。

このため、ステップ3では、評価指標(那覇から主要都市間の所要時間、利用者数、概算事業費、収支等)を算出するために必要な諸条件を設定する。

諸条件設定にあたっての考え方は以下のとおり。

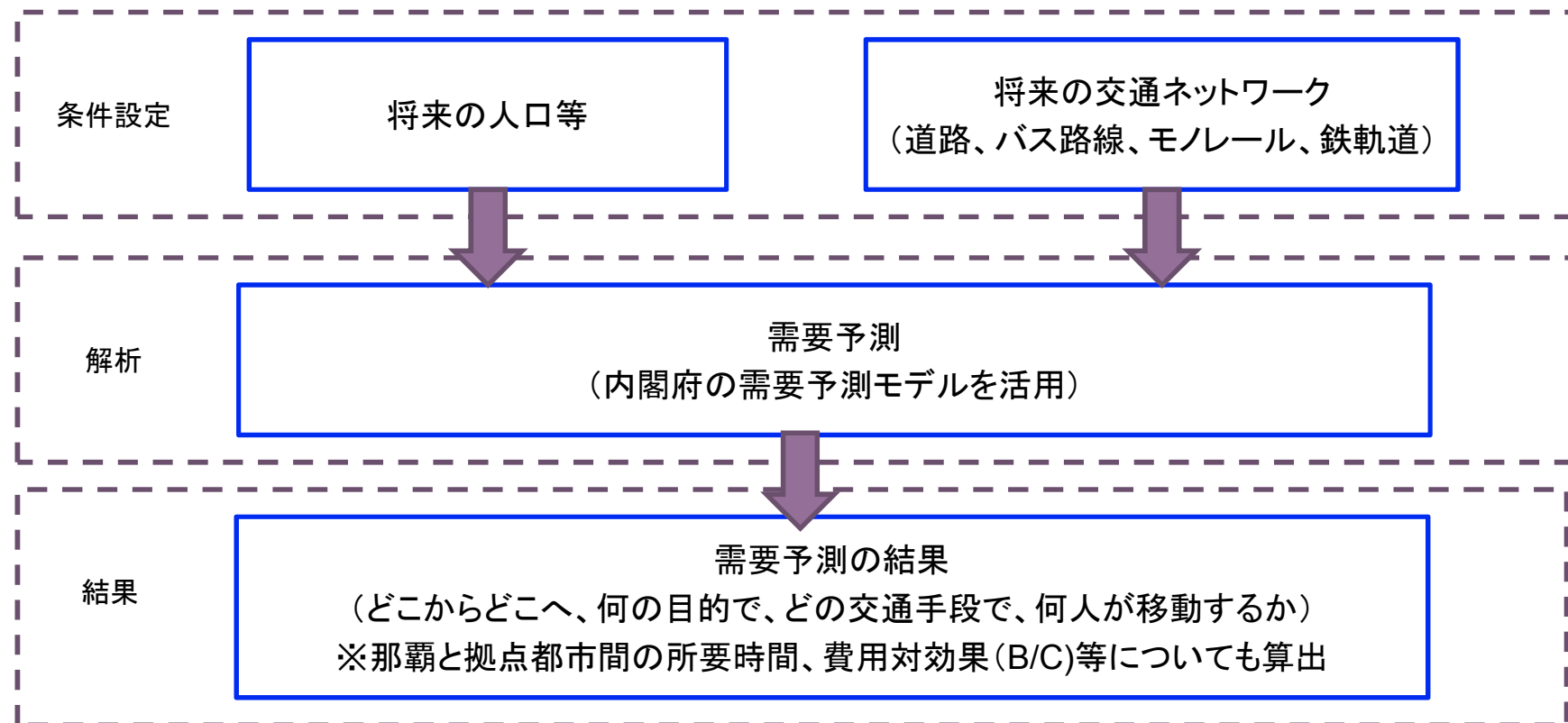
- 本計画検討は、構想段階の概略計画であることから、概算事業費や収支については、既存の鉄道等の施工実績や鉄道事業者等のランニングコストを参考に試算する。
- 概算事業費の算出にあたっては、地下や高架、山岳トンネルなど、鉄軌道導入にあたり想定される工種や用地費等について単価を設定するものとする。
- 工種単価は、新設で、地下や高架等の施工実績があるつくばエクスプレス(普通鉄道)など鉄道の事例を活用、骨格軸に想定されるシステムのうち小型鉄道を参考に断面比等を考慮して算出するものとする。
- 需要予測や概算事業費等については、社会経済状況の変動等を考慮したケースについても、予測、試算等を行うものとする。
- なお、実際に採用するシステムについては、本計画案検討のあと、事業化に向け詳細検討を実施する際に検討する。



Ⅱ 需要予測に係る諸条件

1. 需要予測について

- 人の交通行動をモデル化した「需要予測モデル」により、鉄軌道の利用者数の推計とともに、費用対効果(B/C)の算出等を行う。
- 需要予測モデルは内閣府が構築したモデル^注を活用する。
- ステップ3では、需要予測の諸条件として、沖縄本島の将来の人口や交通ネットワーク等を設定する。



注)平成22年度 沖縄における鉄軌道をはじめとする新たな公共交通システム導入可能性検討に向けた基礎調査で構築されたモデル

2. 需要予測に必要な各諸条件の設定状況(一覧)

	設定条件	平成26年度内閣府調査の設定との比較
予測年次	○平成42年(2030年)	内閣府調査と同じ年次。
将来人口フレーム	<p>○将来推計人口</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国立社会保障・人口問題研究所のH22国勢調査に基づく将来推計人口を設定(本島夜間人口H42:129万人) <p>○将来開発プロジェクト</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各地域における開発計画を反映(各市町村に確認) ・返還予定の駐留軍用地については、中南部都市圏駐留軍用地跡地利用広域構想(H25.1月)の内容を反映 	<p>将来推計人口は内閣府調査と同じ。</p> <p>将来開発プロジェクトは各地域の開発計画において一部違いがある。</p>
<p>将来の観光需要</p> <p>※本計画案策定における将来の観光需要予測</p>	○入域観光客数:1,000万人を設定	内閣府調査と同じ。
道路ネットワーク	<p>○道路の将来計画</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国道、県道等における道路の将来計画を踏まえ設定 	内閣府調査とは一部違いがある。

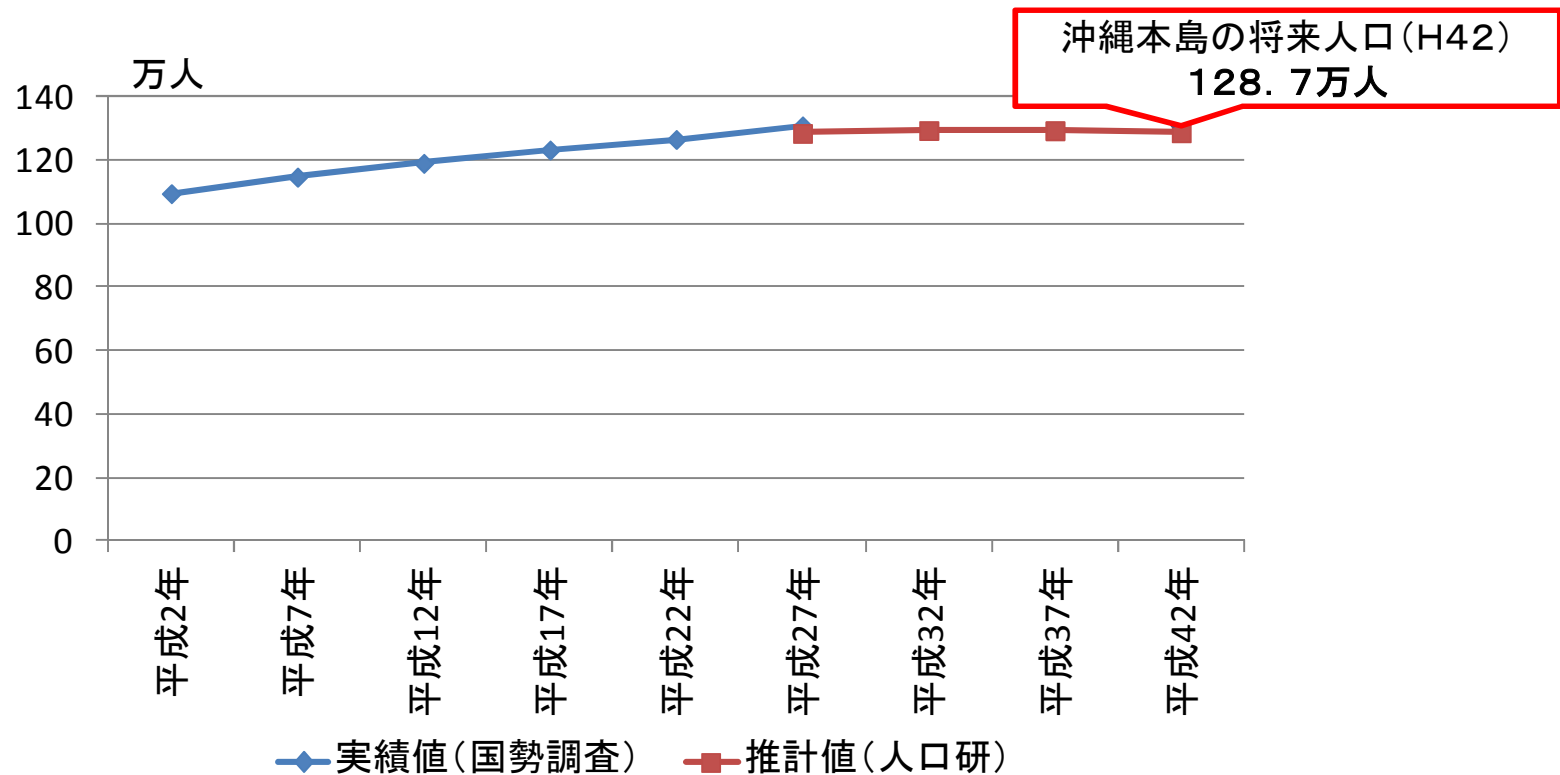
バス	<ul style="list-style-type: none"> ○ネットワーク ・ステップ3で検討するフィーダー交通ネットワークの考え方を基本に、現状のバスネットワーク等を鑑みながら設定 ○運賃:現状と同等(H28.2月時点) ○運行本数:現状と同等(終日) ○所要時間:時刻表を基に設定 	<p>内閣府調査は、現況のバスネットワークを基本とし、競合路線の効率化等を実施。また、所要時間の設定に違いがある。運賃、運行本数は同じ。</p>
沖縄都市モノレール	<ul style="list-style-type: none"> ○延長予定区間(首里～てだこ浦西駅)の整備を前提 ○運賃:現状と同等(H28.2月時点) ○運行本数:現状と同等(ピーク:10本/h、オフピーク:6本/h) ○所要時間:現状と同等 	<p>内閣府調査は、運行本数を6本/hと想定。その他は同じ。</p>
鉄軌道	<ul style="list-style-type: none"> ○運賃:沖縄都市モノレールの運賃体系を基本に、他の鉄道事業者の運賃体系も参考にして設定を行う。 ○運行本数:市街地部は、モノレールと同等。郊外部は市街地部の1/2 ○所要時間:既存事例から駅間距離に対応した表定速度を設定し、所要時間を算出 	<p>内閣府調査は、運賃はモノレールの運賃水準を想定。所要時間を運転曲線に基づく表定速度により算出。運行本数は市街地部、郊外部ともモノレールと同等。</p>

※内閣府調査と同じ条件設定を行う項目が多いものの、内閣府調査とはルートや延長が異なるため、需要や事業費等の試算結果に違いが生じることが想定される。

3. 将来人口フレーム

3-1 人口フレーム(県民)

- 国勢調査(平成22年)に基づき推計された国立社会保障・人口問題研究所の将来人口をもとに設定。
- 平成42年の沖縄本島の将来人口は128.7万人(県全体140.5万人)と推計されている。
- 平成27年の国勢調査の速報値では、沖縄本島は130.9万人。

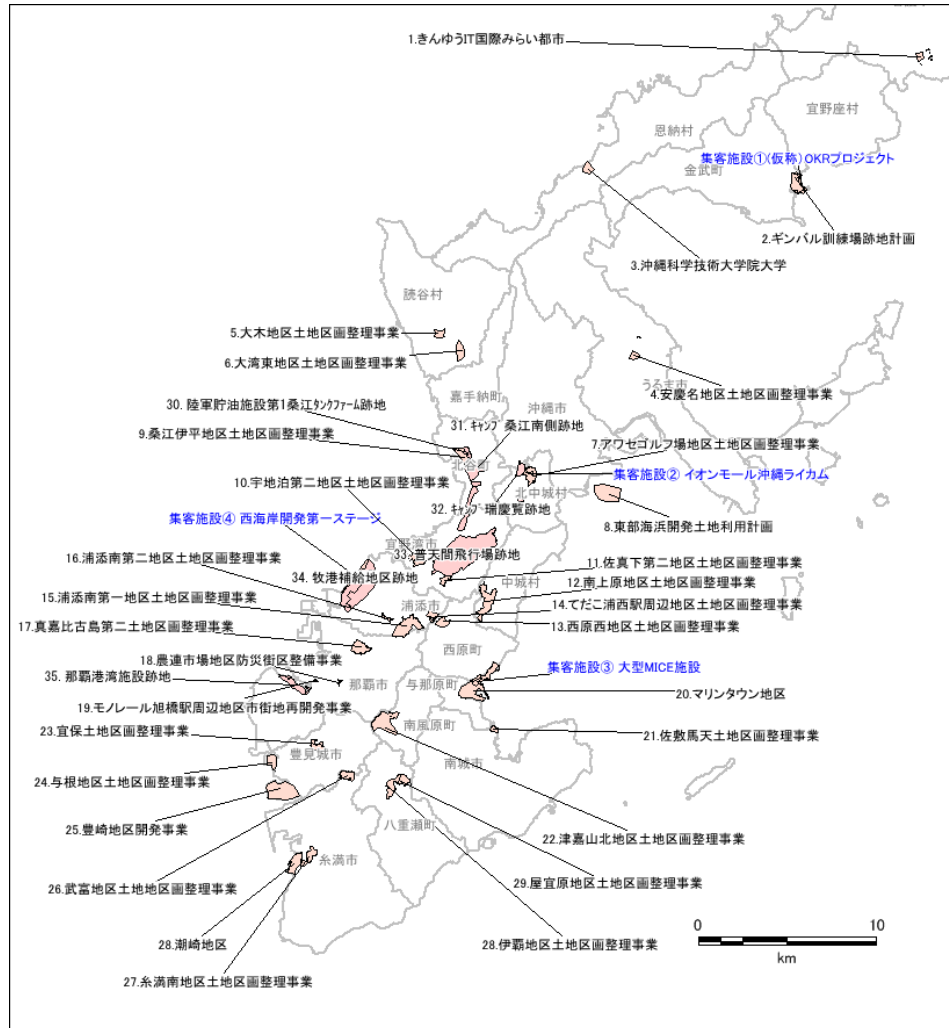


※国立社会保障・人口問題研究所の将来推計人口(将来の男女年階層別の市町村別人口:平成24年3月推計)

3. 将来人口フレーム

3-2 開発計画人口

- 開発計画人口は、交通流動に影響を及ぼす可能性がある比較的規模の大きい将来開発プロジェクトを踏まえ設定。



no.	開発プロジェクト名	市町村名
1	きんゆうIT国際みらい都市	名護市
2	ギンバル訓練場跡地計画	金武町
3	沖縄科学技術大学院大学	恩納村
4	安慶名地区土地区画整理事業	うるま市
5	大木地区土地区画整理事業	読谷村
6	大湾東地区土地区画整理事業	読谷村
7	アワセゴルフ場地区土地区画整理事業	北中城村
8	東部海浜開発土地利用計画	沖縄市
9	桑江伊平地区土地区画整理事業	北谷町
10	宇地泊第二地区土地区画整理事業	宜野湾市
11	佐真下第二地区土地区画整理事業	宜野湾市
12	南上原地区土地区画整理事業	中城村
13	西原西地区土地区画整理事業	西原町
14	てだこ浦西駅周辺地区土地区画整理事業	浦添市
15	浦添南第一地区土地区画整理事業	浦添市
16	浦添南第二地区土地区画整理事業	浦添市
17	真嘉比古島第二地区土地区画整理事業	那覇市
18	農連市場地区防災街区整備事業	那覇市
19	モノレール旭橋駅周辺地区市街地再開発事業	那覇市
20	マリンタウン地区	西原町・与那原町
21	佐敷馬土地区画整理事業	南城市
22	津嘉山北地区土地区画整理事業	南風原町
23	宜保土地区画整理事業	豊見城市
24	与根地区土地区画整理事業	豊見城市
25	豊崎地先開発事業	豊見城市
26	武富地区土地区画整理事業	糸満市
27	糸満南地区土地区画整理事業	糸満市
28	潮崎地区	糸満市
28	伊覇地区土地区画整理事業	八重瀬町
29	屋宜原地区土地区画整理事業	八重瀬町
30	陸軍貯油施設第1桑江タンクファーム跡地	北谷町
31	キャン 桑江南側地区跡地	北谷町
32	キャン 瑞慶覧跡地	北中城村
33	普天間飛行場跡地	宜野湾市
34	牧港補給地区跡地	浦添市
35	那覇港湾施設跡地	那覇市
集客施設① (仮称)OKRプロジェクト(ホテル、サービスアパート等)		金武町
集客施設② イオンモール沖縄ライカム		北中城村
集客施設③ 大型MICE施設		西原町・与那原町
集客施設④ 西海岸開発第一ステージ(商業施設等)		浦添市

・自治体アンケート及び中南部都市圏駐留軍用地跡地利用広域構想を基に作成

4. 将来の観光需要（※本計画案策定における将来の観光需要予測）

- 県では、平成33年度の入域観光客数の目標値を1,000万人と設定し、様々な施策を展開している。
- また、平成32年には那覇空港増設滑走路及び大型MICE施設の供用開始、オリンピック・パラリンピックの開催等が予定されており、今後、目標値を上回る可能性も十分考えられる状況にある。
- 一方で、交通計画の需要予測にあたっては、一般的に過去の実績推移等を踏まえた推計値を用いることから、ステップ4の比較評価における将来の観光需要は、堅めの予測値として、過去10年間のトレンド(傾向)から推計される1,000万人(平成42年)を設定する。

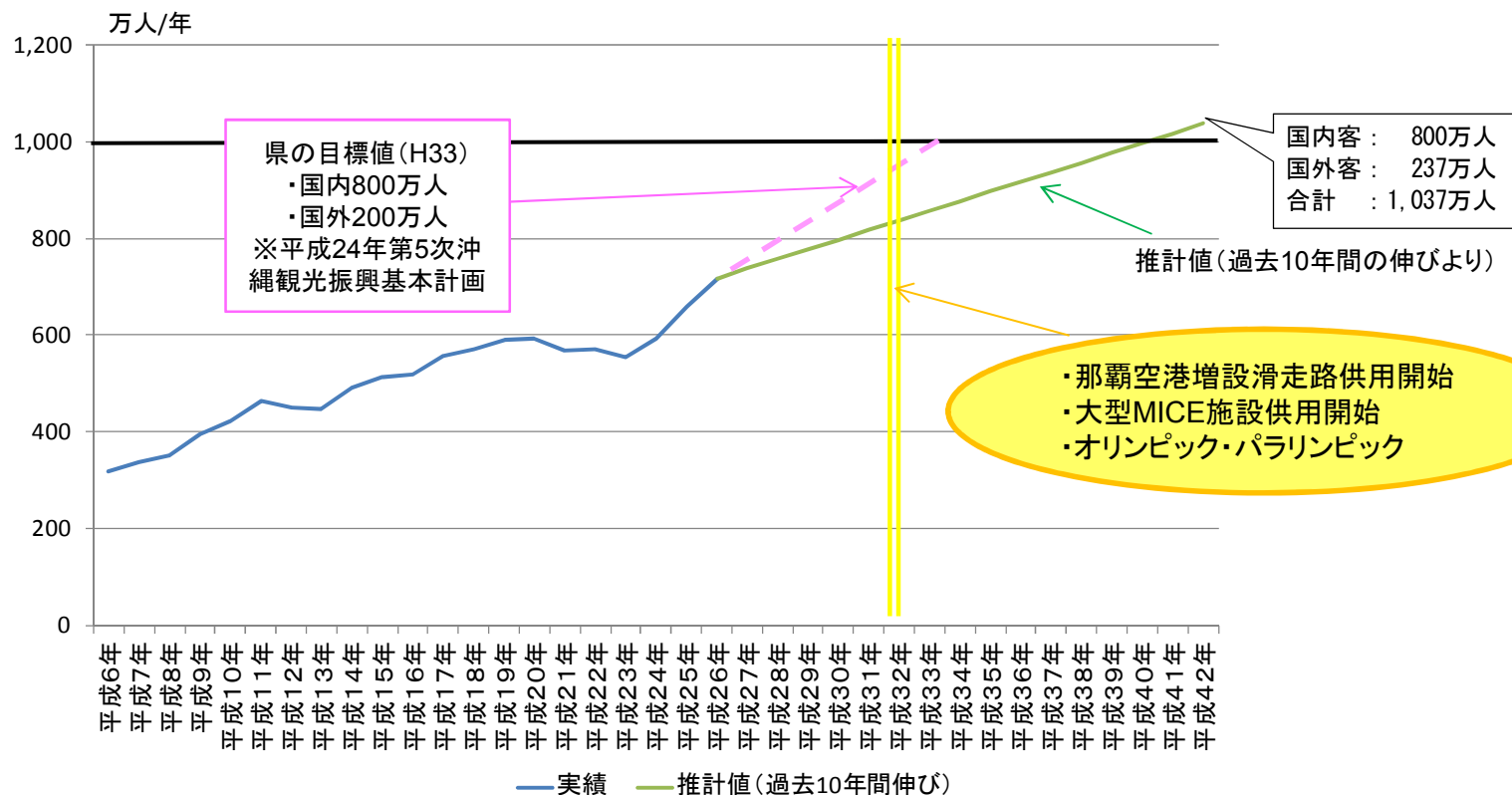
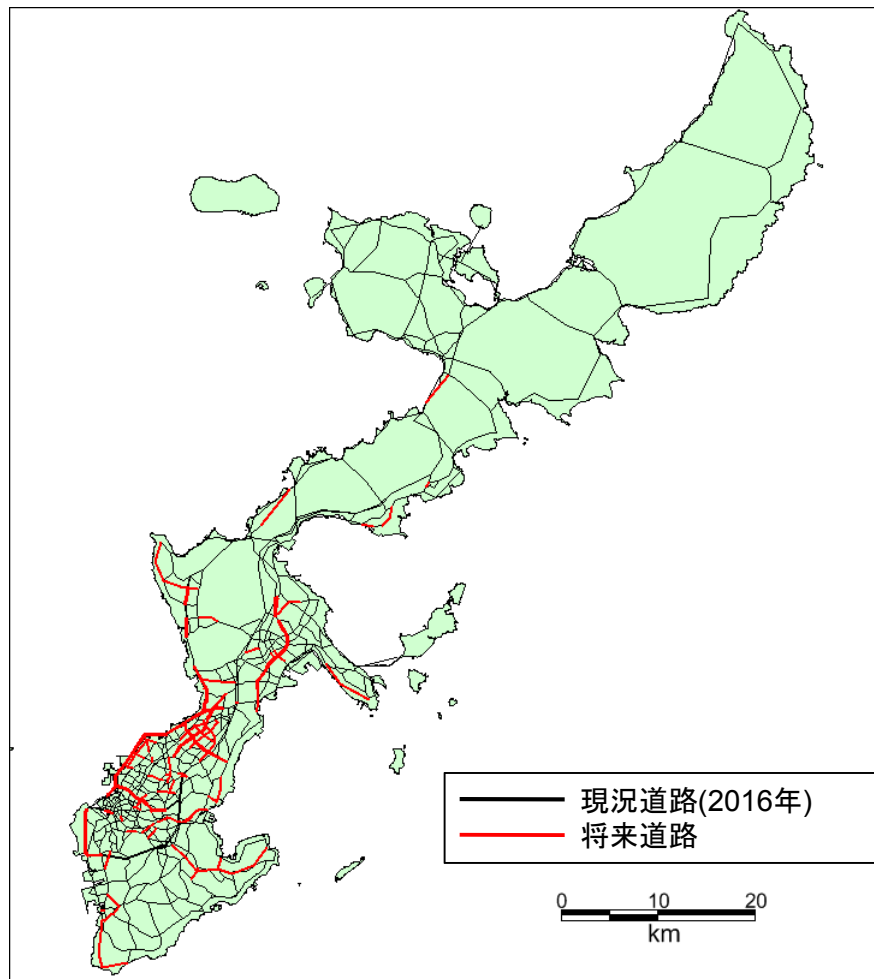


図 沖縄県の入域観光客数の伸びによる推計(過去10年)

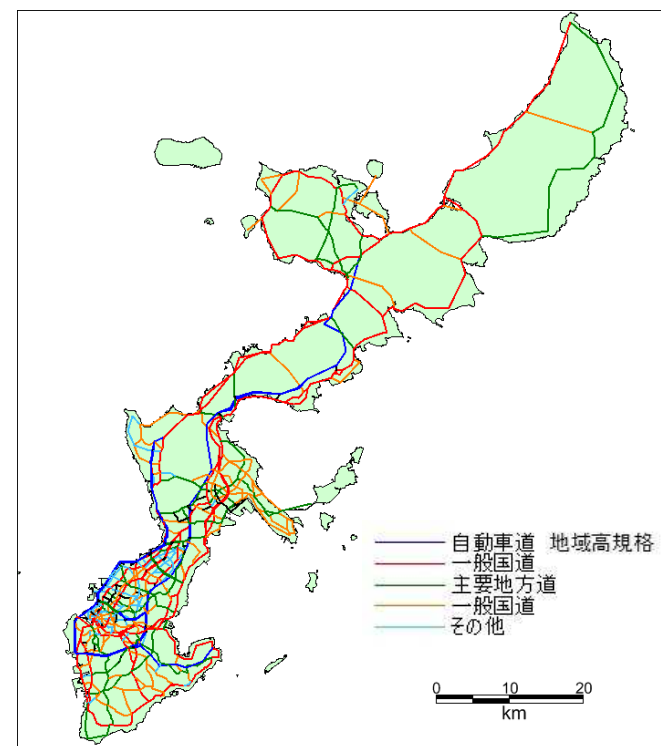
5. 将来の道路ネットワーク

- 国道、県道等における道路の将来計画を踏まえ設定。

将来道路ネットワーク



参考 道路種別別の将来の道路ネットワーク



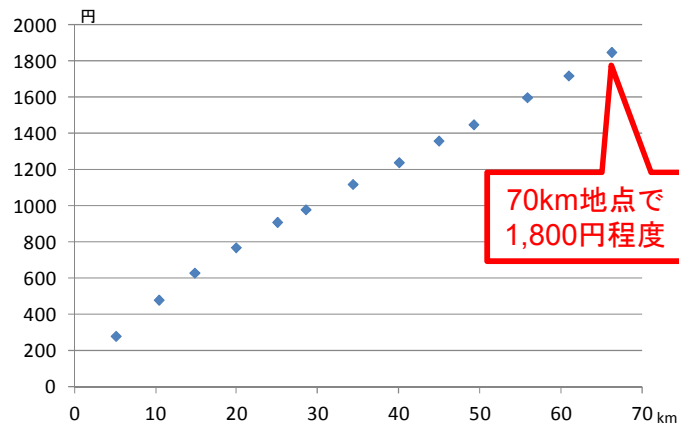
出典: 第3回沖縄本島中南部都市圏パーソントリップ調査の将来道路ネットワーク図等を基に作成

6. 将来のバスネットワーク

- 将来のバスネットワークは現況のバスネットワークを鑑みながら、骨格軸とバスネットワークを効率的に接続させる。
- 運賃は、既存のバス事業者の運賃体系を採用。所要時間は時刻表を基に設定。

	設定内容
運賃	現状と同等 (H28.2月時点)
運行本数	現状と同等
所要時間	時刻表を基に設定 (ピーク、オフピーク別に設定)

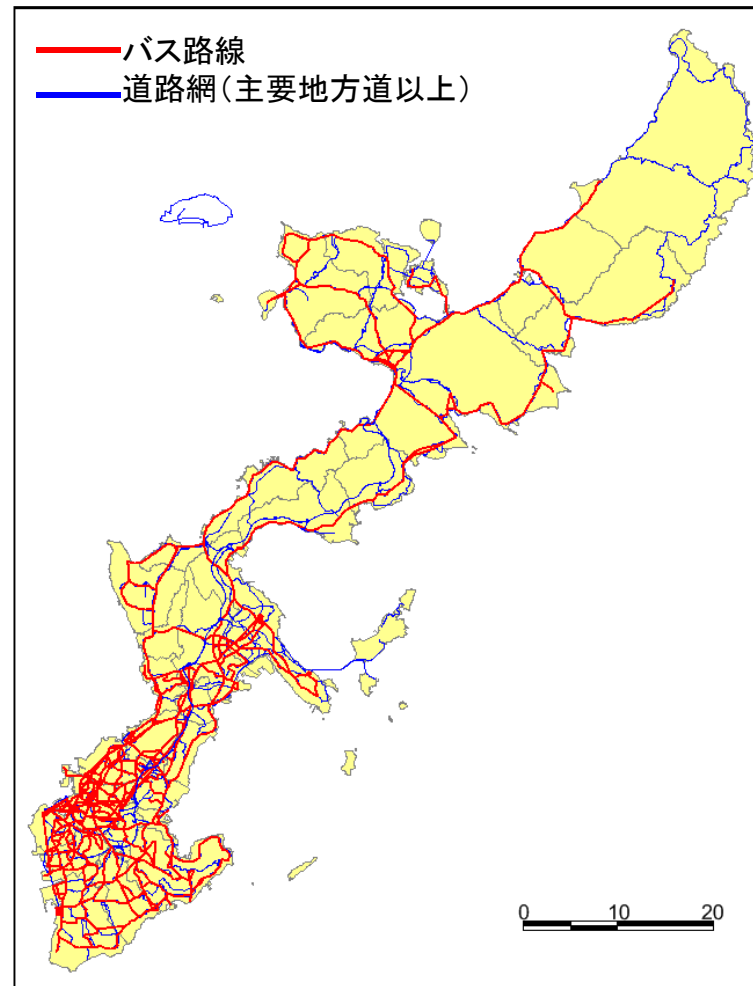
○運賃の事例



県庁北口から距離帯別運賃
(琉球バス 20名護西線)

※那覇市内線は均一 230円

現在のバスネットワーク



7. 沖縄都市モノレール

- 沖縄都市モノレールについては、延長予定区間(首里～てだこ浦西駅)の整備を前提。
- 運賃、運行本数、所要時間は現状と同等として設定。
- 延長区間については料金が未設定となっているため、本計画検討においては、現行の運賃体系と同程度と仮定するものとする。

	設定内容														
運賃	現状と同等(H28.3月時点) ※初乗り230円														
運行本数	現状と同等 ピーク(10本/h)、オフピーク(6本/h)別に設定														
所要時間	現状と同等(表定速度:約28km/h)														

那覇空港	230	230	260	260	260	260	300	300	300	300	330	330	330	330	360	360	390	390
赤嶺	230	230	230	260	260	260	260	300	300	300	300	330	330	330	330	360	360	360
小祿	230	230	230	260	260	260	260	300	300	300	300	330	330	330	330	360	360	360
奥武山公園	230	230	230	230	260	260	260	300	300	300	300	330	330	330	330	360	360	360
壺川	230	230	230	260	260	260	260	300	300	300	300	330	330	330	330	360	360	360
旭橋	230	230	230	230	260	260	260	300	300	300	300	330	330	330	330	360	360	360
県庁前	230	230	230	230	260	260	260	300	300	300	300	330	330	330	330	360	360	360
見栄橋	230	230	230	260	260	260	260	300	300	300	300	330	330	330	330	360	360	360
牧志	230	230	230	260	260	260	260	300	300	300	300	330	330	330	330	360	360	360
安里	230	230	230	260	260	260	260	300	300	300	300	330	330	330	330	360	360	360
おもろまち	230	230	230	260	260	260	260	300	300	300	300	330	330	330	330	360	360	360
古島	230	230	230	260	260	260	260	300	300	300	300	330	330	330	330	360	360	360
市立病院	230	230	230	260	260	260	260	300	300	300	300	330	330	330	330	360	360	360
権保	230	230	230	260	260	260	260	300	300	300	300	330	330	330	330	360	360	360
首里	230	230	230	260	260	260	260	300	300	300	300	330	330	330	330	360	360	360
石嶺	230	230	230	260	260	260	260	300	300	300	300	330	330	330	330	360	360	360
軽塚	230	230	230	260	260	260	260	300	300	300	300	330	330	330	330	360	360	360
浦添前田	230	230	230	260	260	260	260	300	300	300	300	330	330	330	330	360	360	360
てだこ浦西	230	230	230	260	260	260	260	300	300	300	300	330	330	330	330	360	360	360

- (第1区間)
- (第2区間)
- (第3区間)
- (第4区間)
- (延伸区間)

モノレール路線図

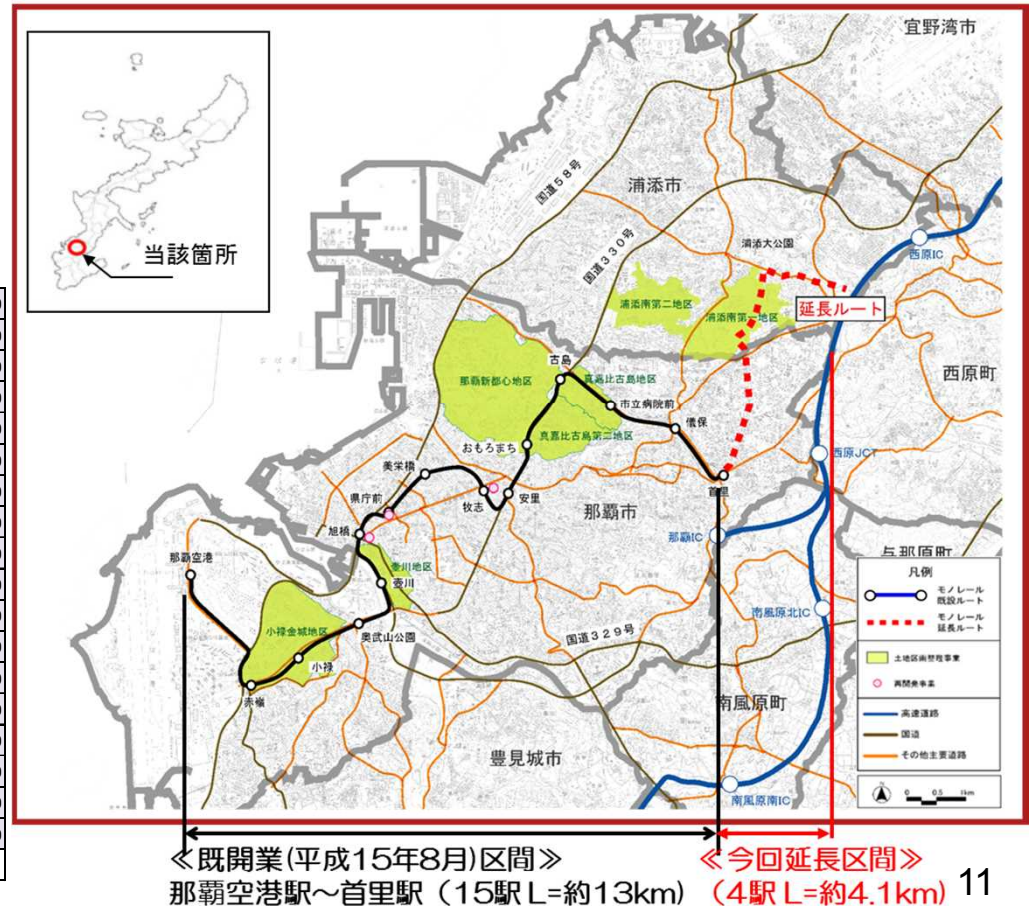


図 沖縄都市モノレールの運賃体系(既存区間及び延伸区間)

8. 鉄軌道(運賃、運行本数等の設定)

- 沖縄都市モノレールの運賃体系を基本に、他の鉄道事業者の運賃体系も参考にして設定を行う。
- 運行本数は、既存の沖縄都市モノレールと同等のサービスレベルを設定する(H28.2月時点)。
- 既存事例から、駅間距離に対応した表定速度を設定し、所要時間を算出。

	設定内容	
運賃	沖縄都市モノレールの運賃体系を基本に、他の鉄道事業者の運賃体系も参考にして設定を行う。 ※既存事例をみると、運賃は需要や競合路線の運賃を考慮して設定されている。	
運行本数	沖縄都市モノレールの現状と同等(ただし郊外部は、運行本数を半分に減少させる)	
所要時間	既存事例から駅間距離に対応した表定速度を設定し、所要時間を算出する。 ※那覇～名護を1時間で結ぶシステムとして最高速度が100～110kmとなるシステムの駅間距離ごとの表定速度を確認	

○所要時間の設定の考え方

○運行本数の考え方

つくばエクスプレスの事例(ピーク時)

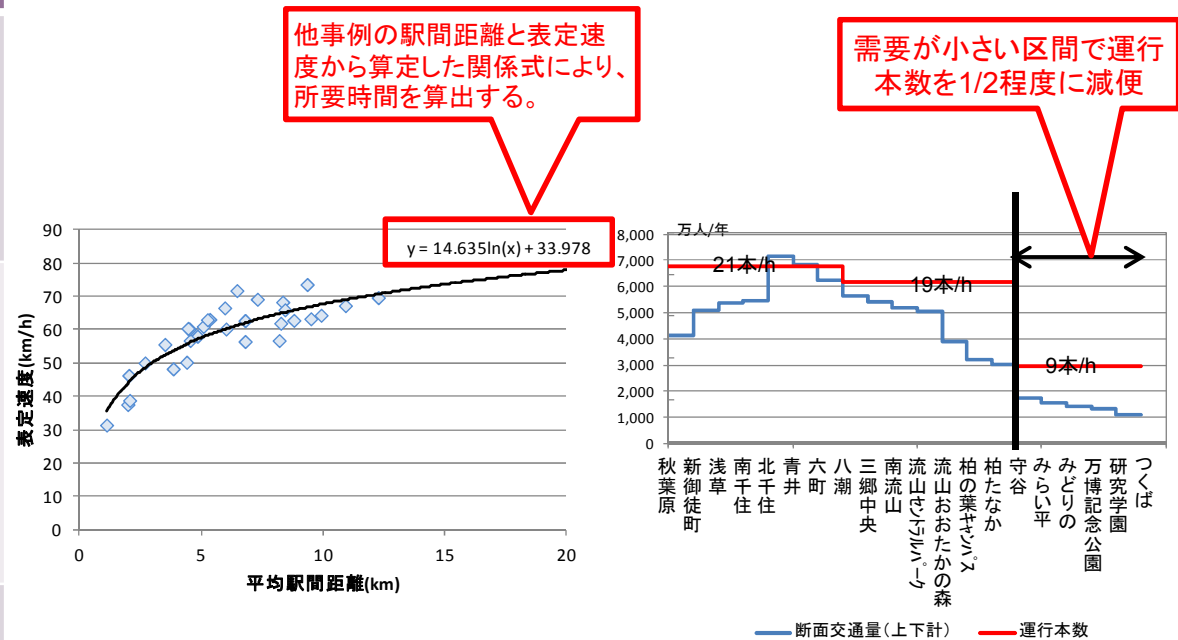


図 つくばエクスプレスの運行本数と断面交通量
出典 平成24年版 都市交通年報

9. 鉄軌道の駅設定の考え方

- 本計画検討は構想段階の概略計画であり、具体的な駅位置・駅数の検討は行わないことから、需要予測や概算事業費算出に必要な駅数については、既存路線を参考に設定するものとする。

【駅数の設定方針】

- ① 経由する市町村に、駅を1箇所設定（拠点駅と呼ぶ）。
- ② 既存路線の駅間距離を参考に、拠点駅間距離が長い区間については、必要に応じて拠点駅間に駅を設定（中間駅と呼ぶ）。
- ③ 中間駅の数、既存の事例を目安に設定する。
 - ・市街地が連担する地域においては、2～3kmに1箇所程度。
※地方都市（人口100万人以上）の駅間距離を参考（右上図参照）
 - ・郊外部などその他の地域においては、5～7kmに1箇所程度。
※地方都市を有する都道府県の郊外部の駅間距離を参考（右下図参照）

【設定のイメージ】

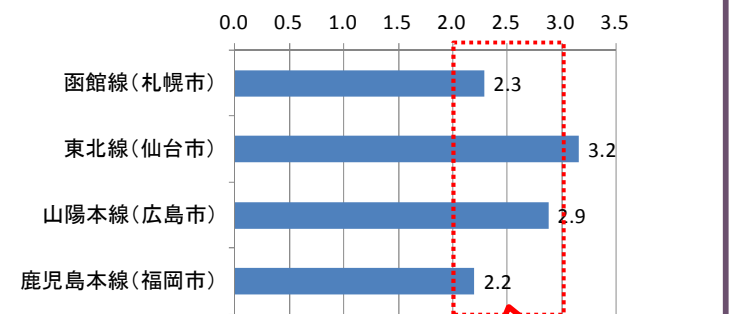
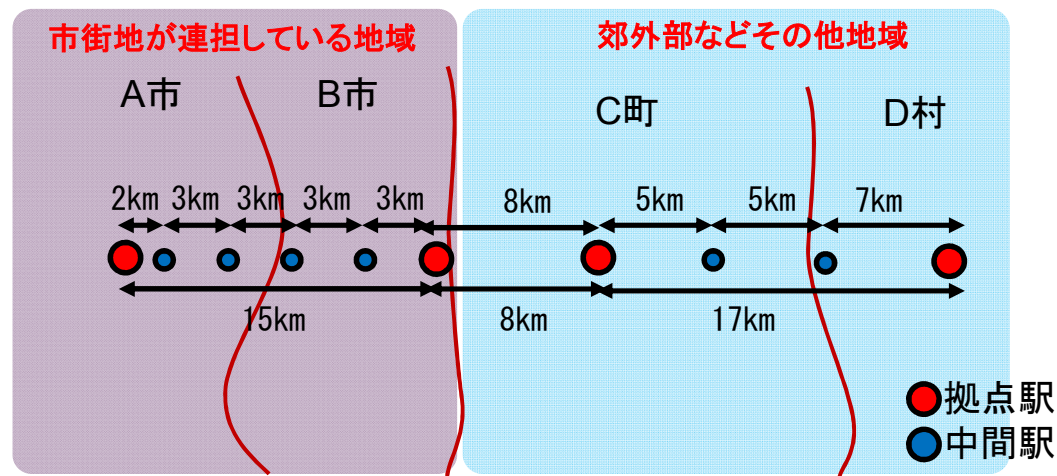


図 地方都市（人口100万人以上）のJR線の駅間距離

市街地が連担している区域は、2~3km程度

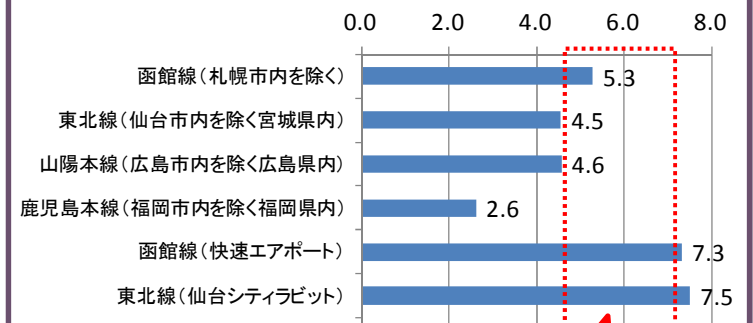


図 地方都市（人口100万人以上）を有する都道府県の郊外部の駅間距離

郊外部などその他地域は、5~7km程度



Ⅲ 概算事業費に係る諸条件

1. 概算事業費算定のための単価の設定

1-1 事業費算出費目及び単価設定の考え方

- 概算事業費は、費目別の概算工事数量にそれぞれ設定した工事単価を掛け合わせて算出する。
- 事業費算出費目は、以下のとおり。

種別		概要	単価設定の考え方
一般部 (駅間)	地上	高架	地上部を導入空間とする区間の構造形式で、桁式構造を想定 普通鉄道(つくばエクスプレス)の施工実績をもとに小型鉄道の断面比を考慮し単価を設定
		盛土	地上部を導入空間とする区間の構造形式で、盛土補強土壁を想定 標準断面を想定し積算により単価を設定
	トンネル	地下トンネル	地下を導入空間とする区間の構造形式で、シールド工法を想定 複数の鉄道の施工実績をもとに、小型鉄道の断面比を考慮し単価を設定
		山岳トンネル	山間部で山を貫通する区間のトンネルで、NATM工法を想定 複数の鉄道の施工実績をもとに、小型鉄道の断面比を考慮し単価を設定
駅部	高架駅	一般部が高架の区間に設置される駅 複数の鉄道の施工実績をもとに、小型鉄道の断面比を考慮し単価を設定	
	地下駅	一般部が地下の区間に設置される駅 複数の鉄道の施工実績をもとに、小型鉄道の断面比を考慮し単価を設定	

種別		概要	単価設定の考え方
設備	建築設備費	駅舎の建築内装費、建築設備費	小型鉄道の施工実績をもとに単価を設定
	軌道	軌道設備	小型鉄道の施工実績をもとに単価を設定
	機械設備費	空調・換気・排煙設備、昇降機設備等	小型鉄道の施工実績をもとに土木費に対する割合で設定 ※土木費：一般部(駅間)、駅部の合計
	電気設備費	変電所設備、電力線設備、信号通信設備	小型鉄道の施工実績をもとに土木費に対する割合で設定 ※土木費：一般部(駅間)、駅部の合計
車両費		車両(予備車両も含む)	小型鉄道の実績をもとに単価を設定
車庫費		車庫の土木関連、諸建物、機械設備等	小型鉄道の施工実績をもとに単価を設定
総係費		工事付帯及び管理費	小型鉄道の施工実績をもとに直接工事費に対する割合で設定

※土木費：一般部(駅間)、駅部の合計

※直接工事費：一般部(駅間)、駅部、設備、車両費、車庫費の合計

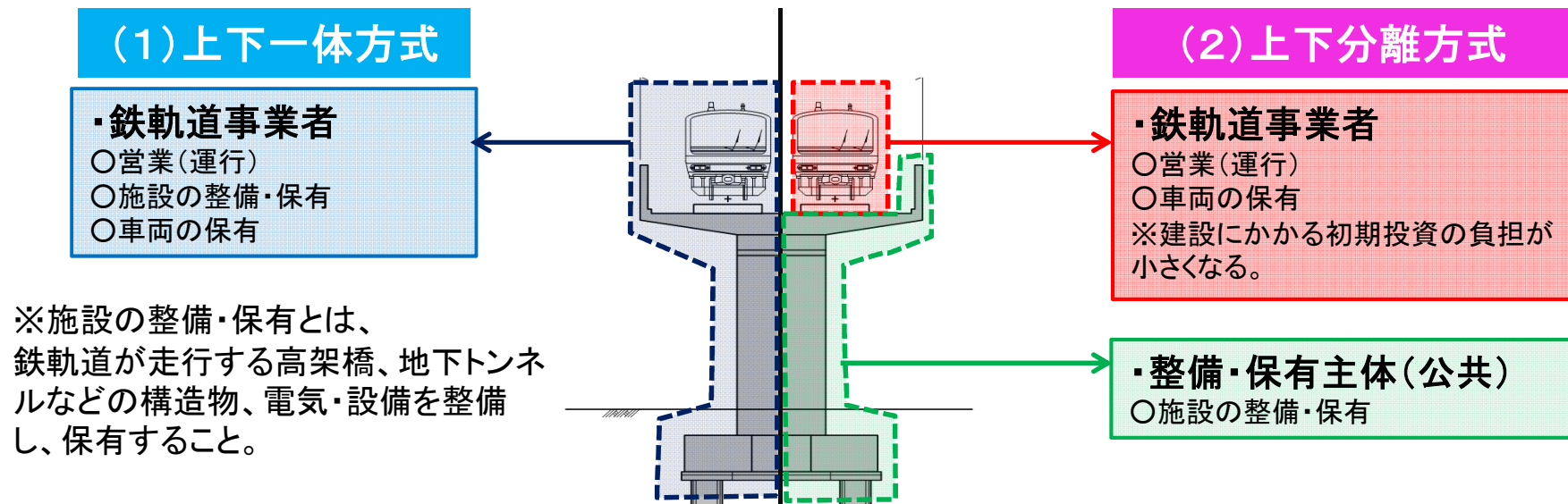
種別	概要	単価設定の考え方
用地補償費	導入空間及び車両基地の土地買収費、建物補償費、区分地上権設定費等	<ul style="list-style-type: none"> ・用地費については地価公示価格をもとに算出（区分地上権設定費は用地費の30%とする） ・建物補償費については、県内の道路事業に係る補償実績から単価を算出し設定



IV 収支計算に係る諸条件

1. 事業方式の想定

- 本検討では、鉄軌道事業者の収支を、評価指標で設定した以下の2つのケースで試算する。
 - (1) 上下一体方式: 施設の整備・保有、運行を鉄軌道事業者が実施。
 - (2) 上下分離方式: 施設の整備・保有は公共が行い、鉄軌道事業者は車両を保有し、運行のみ実施。



【施設整備費(車両費を除く)の負担割合について】

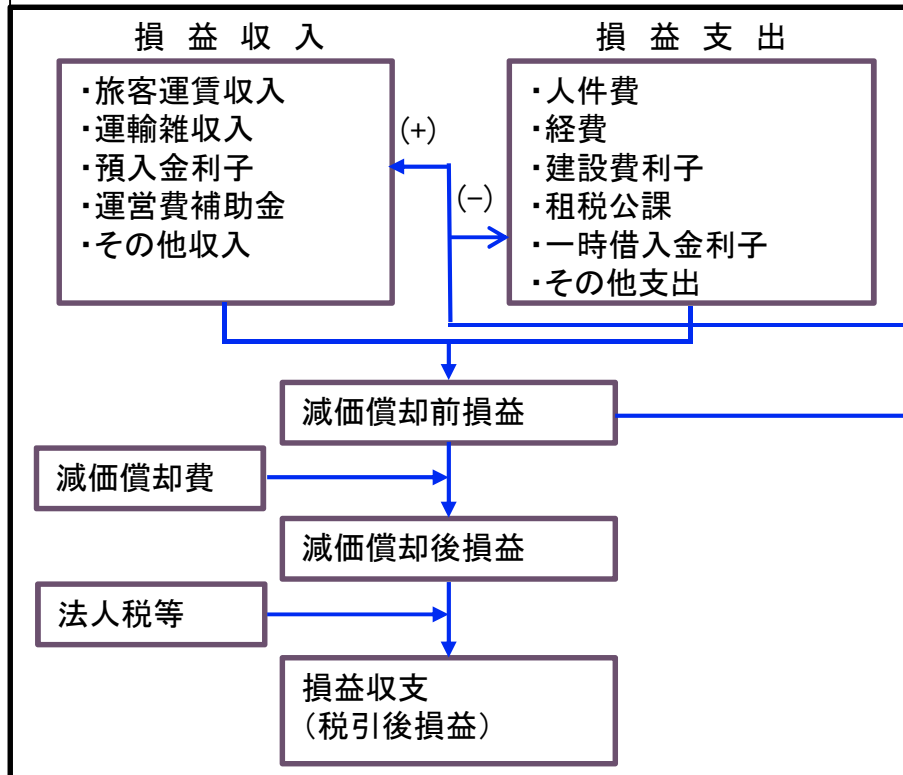
上下一体方式	上下分離方式
<ul style="list-style-type: none"> ・事業者が施設の整備費(車両費を除く)の1/3を負担。 ・残る2/3を国・地方で補助すると想定する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・公共が施設整備費を全額負担することを想定する。 ※鉄軌道事業者にとっては、建設にかかる初期投資の負担が小さくなる。

2. 収支計算の算出方法

- 本検討では、評価指標で設定した、上下一体方式、上下分離方式の2つのケースについて試算を行い、累積資金収支黒字転換年(資金不足が解消される年次)を確認する。
- 上下分離方式は、施設整備を公共が行うことから、建設費とそれに係る資金調達や利息等(下図の緑字の部分)は考慮しない。

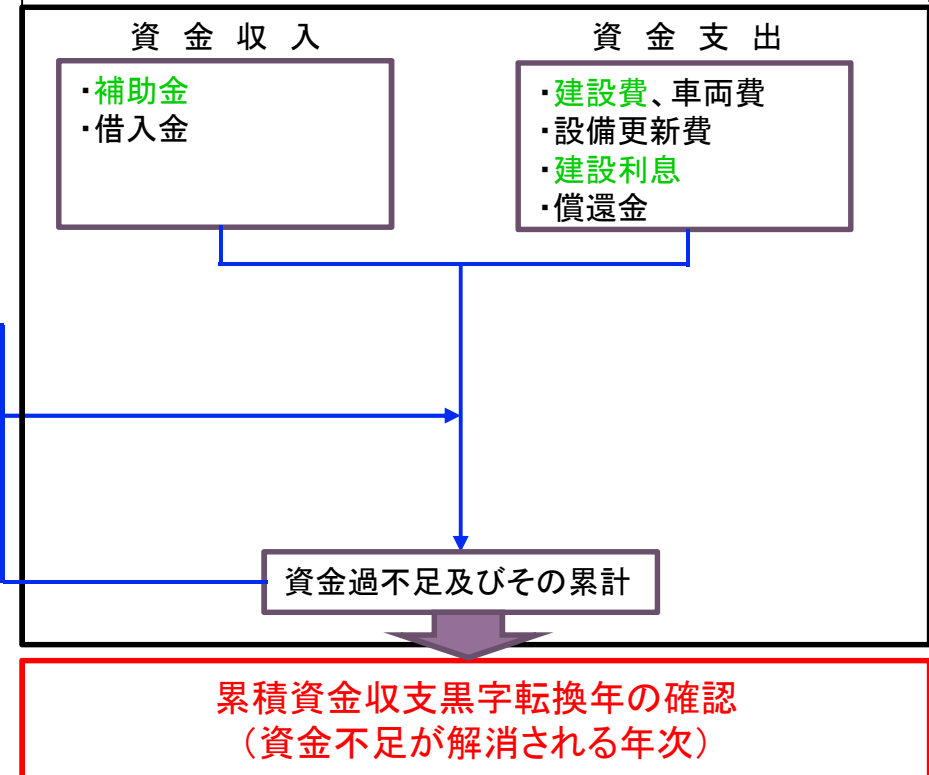
【損益収支】

○一般企業の損益計算(毎年の利益または損失額の計算)にあたるもの。



【資金収支】

○保有する資金が不足していないかどうかを確認するもの。



※累積資金収支黒字転換年は、開業後40年以内に黒字となることが求められる。

(運輸政策審議会答申第19号において、黒字転換年は「40年」程度が適当とされている。) 20

3. 収支計算の諸条件

項目		概要	算定の考え方
損益 収入	旅客運賃収入	利用者が支払う運賃による収入	運賃水準は「需要予測の諸条件」で設定
	運輸雑収入	広告収入等、旅客運賃収入以外の収入	沖縄都市モノレールのH24実績より旅客運賃収入に対する比率で設定
	預入金利子	毎年の資金余裕分に対する預金の利子	今回は見込まない
	運営費補助金	毎年の赤字額に対する補助金	今回は見込まない
損益 支出	人件費	以下の各要員の人件費 運転等 : 運転手等の要員 運輸 : 駅職員等の要員 保守等 : 線路保守、電路保守等の要員 本社 : 総務、営業等の要員	要員原単位は、既存都市鉄道※H24平均より設定。ただし保守等は塩害を考慮して1割増とする。 人件費は、沖縄都市モノレールのH24実績より1人あたり単価を設定
	経費	以下の各経費 運転費 : 動力費等の経費 運輸費 : 駅構内設備等の経費 保守等 : 線路・電路等の保守に係る経費 その他 : 上記以外の経費	経費原単位は、既存都市鉄道H24平均より設定。ただし保守等は塩害を考慮して1割増とする。

※既存都市鉄道は以下の6事業者
 東京臨海高速鉄道、東葉高速鉄道、首都圏新都市鉄道、名古屋臨海高速鉄道、北大阪急行電鉄、大阪府都市開発

損益収支	損益支出	建設費利子	建設費に充てる長期借入金に対する利子	利率は長期プライムレート10年平均とする
		租税公課	線路等の施設および車両等の資産に対する固定資産税	税率1.4% ただし都市トンネルは非課税
		一時借入金利子	毎年の資金不足分に対する一時借入金の金利	利率は短期プライムレート10年平均とする
	減価償却費	線路等の施設および車両等の資産に対する償却費用	会計基準による 用地：償却なし 土木：定額法 車両：定額法 その他：定額法	
	法人税等	法人の所得に対する税	国税30%、県民税5.8%、市町村民税12.3%	
資金収支	資金収入	補助金借入金	建設費等の初期投資に対する資金	初期投資のうち、補助金以外の鉄軌道事業者負担分は全額借入金とする
	資金支出	建設費・車両費	建設および車両購入に伴う費用	本資料の「Ⅲ 概算事業費の諸条件」に基づき算出
		設備更新費	開業後の大規模施設修繕等の費用	今回は見込まない
		建設利息	建設費利子のうち開業前の期間のもの (開業前は損益収支の計算をしないため、資金収支の資金支出として扱う)	建設費利子と同じ
		償還金	建設費に充てる長期借入金に対する元金償還金	元金均等償還 償還期間20年(うち据置期間5年)とする