

平成 24 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 導入課題検討に向けた基礎調査」報告書について

平成 22 年度、平成 23 年度に内閣府で実施した「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」において、仮定のモデルルート（別紙 1 参照）を設定し、需要予測、概算事業費の算出や事業採算性の検討等を実施したところ、累積赤字が多額になるなどの様々な課題が明らかになったことから、平成 24 年度調査では、主に、コスト縮減方策、需要喚起方策、整備効果を計測するための手法等について検討を行った。

1. コスト縮減方策の検討

コスト縮減方策として、部分単線化、小型システムの採用、施設の簡素化、沖縄自動車道の活用、構造変更・基地跡地活用等を検討した。（まとめについては別紙 2 参照）

- () 部分単線化については、平成 23 年度調査と比べて、鉄道は約 11～15%、トラムトレインは約 15～17%のコスト縮減効果があるが、単線区間でのサービス水準の低下等の課題がある。今後は、サービス水準とのトレードオフを見極めつつ、単線区間の延長の可能性について検討することが必要。
- () 小型・急勾配対応システムである鉄輪リニアを採用することで、平成 23 年度調査の（在来）鉄道と比べて約 14%のコスト縮減効果があったが、現行の実用化レベルでは輸送力の低下や所要時間の増加等の課題がある。今後は、技術進化の動向等も見つつ、引き続きコスト縮減方策として検討していくことが必要。
- () 施設の簡素化については、平成 23 年度調査と比べて、トラムトレインでは約 9%のコスト縮減効果があるが、防災設備等の設置空間の確保や開削工事増大に伴う道路交通や周辺環境等への影響等の課題がある。トラムトレイン駅の規模（特にホーム長）が小さいため、土木工事費の縮減にはつながりにくいですが、設備関連の簡素化は一定程度の縮減効果がある。
- () 沖縄自動車道の路面空間を活用することによって、鉄道、トラムトレインの場合、ともに 3 割弱のコスト縮減が可能であるが、一方で、大幅な需要減やそれに伴う事業収支の悪化、車線減少による自動車交通の影響等の課題があることから、沖縄自動車道の全線に鉄軌道を導入する案は極めて困難であり、今後は、鉄軌道駅と沖縄自動車道との結節等について検討を行うことが必要。
- () 国道 58 号に高架構造で導入、米軍基地跡地内に地平で導入することにより、鉄道の場合、平成 23 年度調査と比べて約 9%のコスト縮減効果があるが、米軍基地跡地への地平構造での導入には、まちづくりや道路交差等の観点から課題がある。今後はトラムトレインも含めて、引き続き検討を行うことが必要。

なお、上記コスト縮減方策を実施した場合、損益収支については、コスト縮減方策（単体）では、何れのケースにおいても大幅な改善にはつながらず、費用便益比（B/C）についても、過年度調査に比べて、0.02～0.06 程度の改善効果が見られたものの、大きな改善にはつながらなかった。

《今後の調査方針》

平成 24 年度に調査したコスト縮減方策について引き続き検討を行うとともに、以下の検討等を行い、コスト縮減方策の深度化を図る。

- () 抜本的なコスト縮減方策の検討
- ・抜本的なコスト縮減の観点から、地下やトンネル区間をできる限り減らし、路面活用や高架空間への導入可能性等も含め、様々な組み合わせによるコスト縮減方策等について

検討を行う。また、コスト縮減等の観点から、駅のあり方（数、場所等）についても検討を行う。

()モデルルートの一部区間等に関する様々な検討

- ・幅広い公共交通の選択肢等を検討するために、利用者ニーズや事業採算性等を考慮し、これまでの調査におけるモデルルートの一部区間をはじめとするルート案に関し、需要予測や概算事業費等を分析する。

()最新の技術動向を踏まえた検討

- ・今後は、実用化されている技術だけでなく、構造型式や施工方法、システム等、国内外の最新技術の導入によるコスト縮減の可能性について検討する。

2. 利用需要喚起方策の検討

既存統計等、国内外の先進事例、アンケート・ヒアリング調査をもとに、旅客（県民+観光客）、貨物、まちづくり、総合的な交通体系の観点から需要喚起方策について整理・分類を行った。

(1) 旅客（県民+観光客）の需要喚起に関して

- ・適切な運賃割引、利用しやすい運行ダイヤ、快適な駅・車両設備といった鉄軌道本体の利便性向上策、駅における駐輪・駐車場整備等の交通結節機能の強化といった端末交通手段の利便性向上策、運賃面、ダイヤ面等の観点からの鉄軌道と端末交通のシームレス化に関する施策、多様な媒体等による適切な情報提供の実施といった需要喚起方策に整理した。

《今後の調査方針》

- ・平成 24 年度調査で分類した各種需要喚起方策をもとに、各施策の重要性やタイミング等をも勘案し、需要喚起方策の更なる深度化を検討する。
- ・需要の捕捉については、更なる需要予測モデルの精度向上に向けて、プローブデータ等を活用しながら、モデルの再構築を行う。

(2) 貨物輸送における需要喚起に関して

- ・沖縄本島の大きさは南北約 100km であり、一般的にはトラック輸送が優位な距離帯であるものの、関係機関等へのヒアリング等を行ったところ、北部方面からの農産物輸送、宅配便の拠点間輸送、旅行者の手荷物輸送等における活用可能性など、一定のニーズがあることが分かった。

《今後の調査方針》

- ・道路交通センサスデータ等の詳細分析に加えて、関係各機関へのヒアリングに基づく更なる輸送ニーズの把握を行う。

(3) まちづくりにおける需要喚起に関して

- ・鉄軌道整備とまちづくりを一体的に展開する事例や、商業施設、オフィス等を駅舎と一体的に設けるなど駅の多機能化を図る事例が見られた。

《今後の調査方針》

- ・駅を中心としたまちづくりの展開は、鉄軌道の需要喚起方策について重要な要素であることから、今後も引き続き検討を行う。

(4) 総合的な交通体系の観点からの需要喚起に関して

- ・自動車利用抑制策について、事例収集等を通じて整理してみたところ、強制力の大きさやそれに伴う効果の違いはあるが、一定エリアへの車両の流入規制やノーマイカーデーなどの例が見られた。

《今後の調査方針》

- ・鉄軌道と道路交通は、シームレスで有機的な接続が求められる一方で、密接な代替関係にもあることから、今後は鉄軌道の検討とあわせて、引き続き自動車利用抑制策について、さらにはバス等も含めた総合的な交通体系のあり方についても幅広く検討していく。

3．導入効果の計測方法の検討

鉄軌道整備によっては様々な効果が期待できることから、B / Cのうち、便益・効果(B)をより詳細に把握すべく、さらに定量的に把握できうる項目(利用者効果である「移動の定時性・快適性向上効果」や社会的効果である「存在効果」等)について実際に定量的に測定できるか、その測定方法について検討を行った。

(1)利用者の定時性・快適性の向上効果の計測

定時性・快適性の向上効果について、CVM及びコンジョイント法(貨幣換算が難しい環境の変化の価値を把握する手法)を用いて計測するとともに、そのうちの定時性の向上効果については、別途、余裕時間の短縮という観点から、アンケート調査による実態を踏まえて試算した。

その結果、利用者の定時性・快適性の向上効果は、計測方法によって便益の大きさに差異はあるものの、全体便益を一定程度押し上げる効果が確認された。

《今後の調査方針》

- ・CVM等により把握した住民の「定時性向上効果」と余裕時間の実態から把握した「余裕時間の短縮効果」では、便益の大きさにかなりの違いがあるため、今後、計測手法の正確性等について詳細な分析を行う。

(2)存在効果の計測

本島在住の住民を対象にCVMを用い計測を行った結果、単年度便益は7～11億円と試算され(平成23年度に算定したケース1Rの単年度便益の4～6%に相当)、存在効果の計測により全体便益を一定程度押し上げる効果が確認された。

《今後の調査方針》

- ・今後は本格的な調査による存在効果の計測を行っていく。

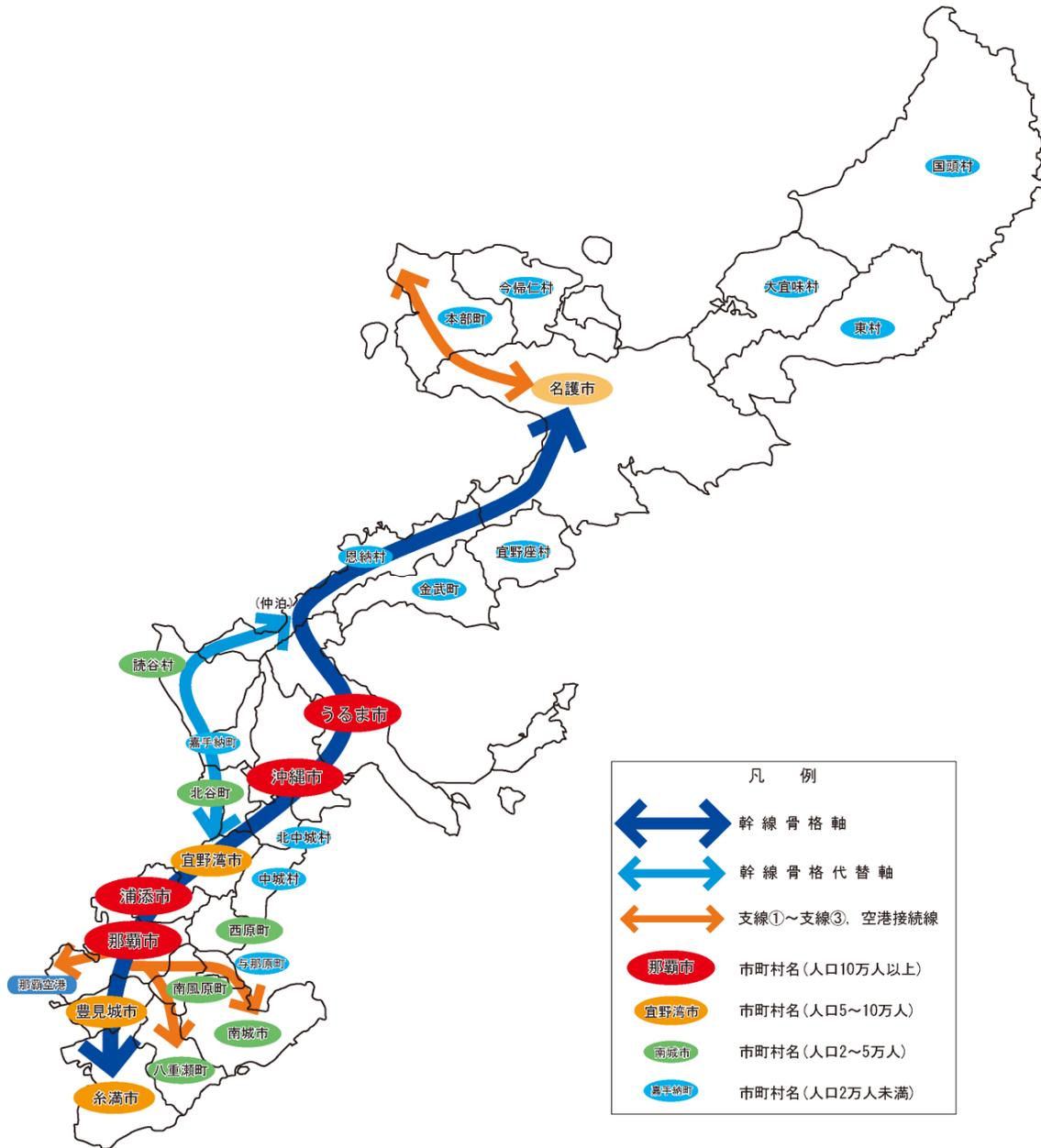
(3)土地利用誘導効果の計測

都市構造の再編などの土地利用誘導効果を計測するため、CUEモデル()を構築し、試算した結果、平成23年度のケース1Rで、世帯数の変動がないことを前提に算定したところ、鉄軌道沿線で約3千世帯の増加が見込まれ、鉄軌道沿線の土地利用誘導効果が確認された。

《今後の調査方針》

- ・土地利用誘導効果の計測については、世帯数の変動を踏まえた住宅立地分析だけでなく、企業立地分析や基地跡地まちづくりの影響分析等、多様な政策に対応した土地利用誘導効果も踏まえ、CUEモデルの拡張可能性を検討し、B(便益・効果)の計測方法の確立に向けて検討を行う。

()CUEモデル...例えば、交通基盤整備による地域間の移動のしやすさの変化が、住宅や企業の立地など土地利用にどのような影響を与える可能性があるかを予測するモデル



【鉄道】

ケース	ルート	コスト削減策	概算事業費	需要予測値 (H42年度)	累積損益 (40年後)	B/C (50年間)
ケース1R-1 (ケース1R)	うるま・パイプ	部分単線化 (全線複線)	7,500億円 (8,500億円)	8.8万人/日 (9.6万人/日)	5,100億円 (6,500億円)	0.44 (0.39)
ケース1R-2 (ケース1R)	うるま・パイプ	鉄輪リニア (在来鉄道)	7,300億円 (8,500億円)	9.4万人/日 (9.6万人/日)	5,700億円 (6,500億円)	0.43 (0.39)
ケース2R-1 (ケース2R)	うるま・330号	部分単線化 (全線複線)	7,700億円 (8,700億円)	8.5万人/日 (9.3万人/日)	5,300億円 (6,700億円)	0.42 (0.37)
ケース3R-1 (ケース3R)	読谷・パイプ	部分単線化 (全線複線)	6,200億円 (7,300億円)	7.3万人/日 (8.3万人/日)	4,600億円 (6,000億円)	0.45 (0.40)
ケース4R-1 (ケース4R)	うるま・パイプ +支線	部分単線化 (全線複線)	9,200億円 (10,600億円)	11.5万人/日 (12.6万人/日)	5,100億円 (7,200億円)	0.44 (0.40)
ケース5R-1 (ケース5R)	うるま・パイプ +空港接続	部分単線化 (全線複線)	8,000億円 (9,100億円)	9.0万人/日 (9.8万人/日)	5,500億円 (7,100億円)	0.43 (0.38)
ケース6R (ケース1R)	沖縄自動車道 (うるま・パイプ)	沖縄自動車道活用 (基本ケース)	6,100億円 (8,500億円)	5.4万人/日 (9.6万人/日)	6,800億円 (6,500億円)	0.25 (0.39)
ケース7R (ケース1R)	うるま・58号 (うるま・パイプ)	構造変更 (基本ケース)	7,700億円 (8,500億円)	8.6万人/日 (9.6万人/日)	6,400億円 (6,500億円)	0.38 (0.39)

【トラムトレイン】

ケース	ルート	コスト削減策	概算事業費	需要予測値 (H42年度)	累積損益 (40年後)	B/C (50年間)
ケース1T-1 (ケース1T)	うるま・パイプ	部分単線化 (全線複線)	4,600億円 (5,500億円)	8.0万人/日 (8.8万人/日)	2,200億円 (2,900億円)	0.59 (0.53)
ケース1T-1 (ケース1T)	うるま・パイプ	施設簡素化 (基本ケース)	5,000億円 (5,500億円)	8.8万人/日 (8.8万人/日)	2,600億円 (2,900億円)	0.57 (0.53)
ケース2T-1 (ケース2T)	うるま・330号	部分単線化 (全線複線)	4,700億円 (5,500億円)	7.8万人/日 (8.7万人/日)	2,100億円 (2,900億円)	0.58 (0.52)
ケース3T-1 (ケース3T)	読谷・パイプ	部分単線化 (全線複線)	4,100億円 (4,900億円)	6.5万人/日 (7.6万人/日)	2,300億円 (3,000億円)	0.60 (0.55)
ケース4T-1 (ケース4T)	うるま・パイプ +支線	部分単線化 (全線複線)	6,100億円 (7,200億円)	10.2万人/日 (11.4万人/日)	3,000億円 (4,000億円)	0.48 (0.46)
ケース5T-1 (ケース5T)	うるま・パイプ +空港接続	部分単線化 (全線複線)	4,900億円 (5,900億円)	8.1万人/日 (9.1万人/日)	2,400億円 (3,300億円)	0.56 (0.53)
ケース6T (ケース1T)	沖縄自動車道 (うるま・パイプ)	沖縄自動車道活用 (基本ケース)	4,100億円 (5,500億円)	5.1万人/日 (8.8万人/日)	3,800億円 (2,900億円)	0.46 (0.53)

()は比較対象ケース(平成23年度調査検討ケース)を示す。