

# 阿蘇くまもと空港アクセス鉄道の検討に係る 調査結果概要について

## 目次

1	令和元年度調査結果（前回調査結果）の概要	1
2	令和2年度調査における路線検討・概算事業費	2
3	需要予測	5
4	事業採算性	6
5	費用便益分析	8
6	空港アクセス鉄道整備に伴う波及効果	9
7	今後の検討課題	11

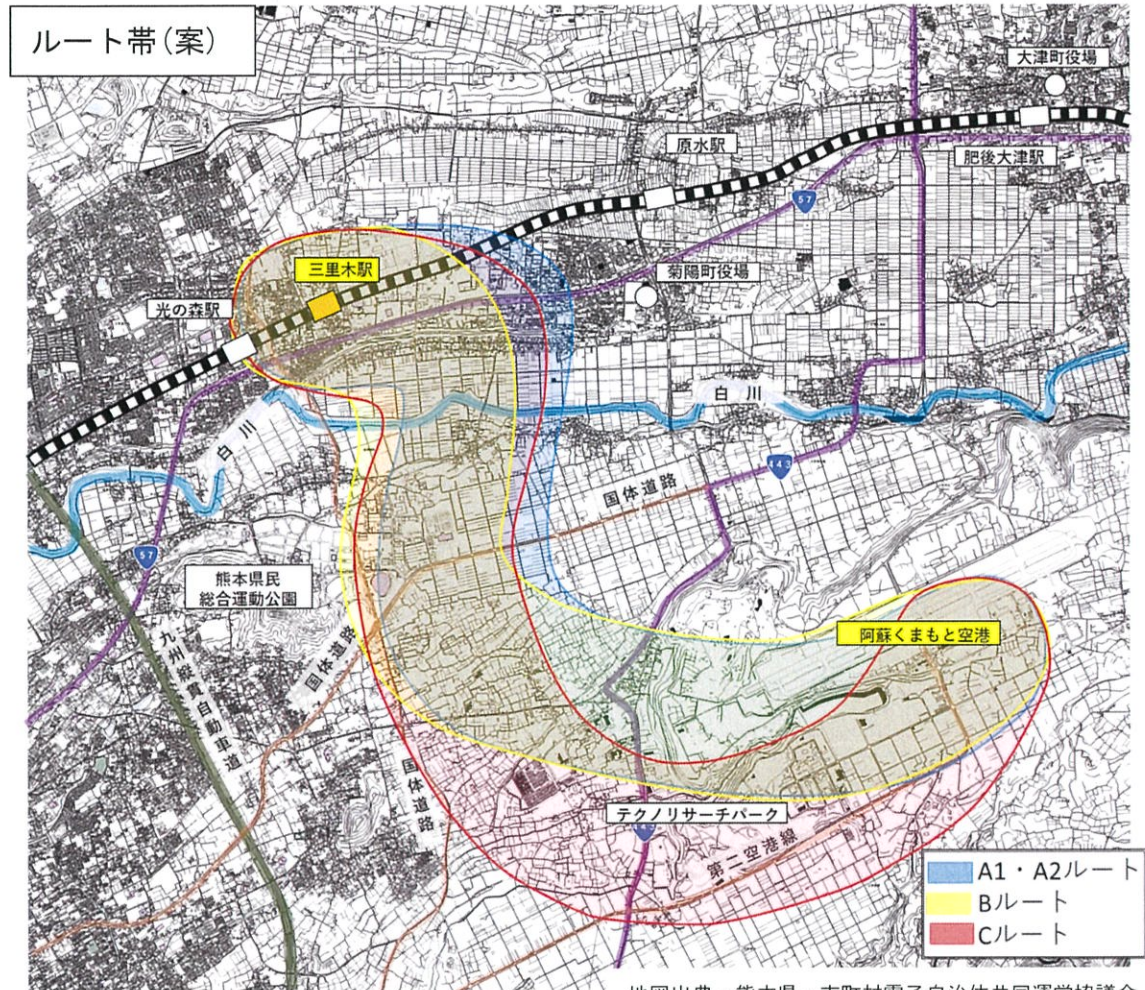
令和3年7月

熊本県企画振興部交通政策情報局・交通政策課

# 1 令和元年度調査結果（前回調査結果）の概要

## (1) ルートの検討

令和元年度調査においては、コントロールポイント、中間駅の位置、空港駅の位置を考慮の上、検討すべき3ルート4案を抽出。



### 【各ルート帯の比較】

(単位：億円)

項目		A1ルート	A2ルート	Bルート	Cルート
概	国道57号沿線の密集市街地での構造形式	高架	地下	地下	地下
	全長	約9.3km		約9.0km	約10.7km
要	ルートのお考え方	H30調査結果に構造が最も類似したルート	国道57号沿線の密集市街地への影響を考慮し、高架から地下トンネルに変更したルート	国道57号沿線の密集市街地を高架から地下トンネルに変更したことにより、距離を短縮したルート	空港施設等への影響を考慮したルート
	概算事業費(税込)	437(480)	493(542)	459(504)	561(616)



## (2) 令和元年度調査（前回調査）における課題

- ◆ 概略路線検討等（コスト縮減策等）に係る主な検討課題
  - ・ 駅舎やホーム形式の精査、技術革新による新技術・新工法の取入れ及びトンネル掘削残土の有効活用などによるコスト縮減策の検討が必要。
- ◆ 費用便益分析等に係る検討課題
  - ・ 事業の効果測定（便益計測）に際し、空港アクセス鉄道の重要な目的である「定時性の確保」（鉄道整備後には搭乗予定の飛行機に乗り遅れるリスクが軽減されるなど）という重要な便益が計測できない。
  - ・ 現行の需要予測モデルに基づく予測結果（時間、費用ともに自動車利用の方が有利であるにもかかわらず、自動車利用から鉄道利用へ転換する者が必然的に一定割合生じるという経済合理性を欠く結果が含まれる）を前提に算出すると、その利用者便益がマイナスという評価になり、経済合理性上著しく妥当性を欠く。

## 2 令和2年度調査における路線検討・概算事業費 ※委託先：(独)鉄道建設・運輸施設整備支援機構

### (1) 路線検討の内容

令和元年度調査結果を踏まえ、特に事業性向上の観点から建設コストの縮減等の可能性について検討を行い、路線検討を深度化。

ルートについては、令和元年度調査の3ルート4案のうち、Bルートを基本に検討。

#### 【Bルートを検討対象とした理由】

- ・ トンネル構造であるため、まちづくりが進む三里木駅周辺の環境に与える影響が少ない
- ・ 路線延長が最短で、かつ地下案の中で概算事業費が最も少なく事業性に優れる
- ・ 路線延長が最も短く速達性に優れる
- ・ 急曲線の占める割合が低く走行性に比較的優れる

#### (検討の視点)

- ① 橋梁やトンネル等の構造工法の見直し、線形の見直しによる整備延長の短縮化等、コスト縮減を徹底的に検討。
- ② 新たに設置する駅（中間駅、空港駅）と県民総合運動公園や空港ターミナルビルとの移動や接続等、利便性を踏まえつつルートの一部を見直し。
- ③ 令和元年度調査では判明していなかった最新の鉄道構造物等設計標準・耐震設計に基づく施工単価を反映。建設業働き方改革に係る週休2日制の導入に伴う必要経費及び騒音・振動に対する環境対策費等、将来、事業費に大幅な変動が生じないよう、事業費の算定を更に深度化。

(2) 概算事業費（令和元年度調査との比較）

（単位：億円）

調査年度	R1 調査 Bルート	R2 調査
概算事業費 （税込）	459 (504)	435～450 (477～493)
R1 調査との比較 （税込）		▲24～▲10 (▲27～▲11)
整備延長	約 9.0km	約 8.8～9.0km

※営業補償、連絡通路に係る費用は含まれていない。

※JR九州や道水路管理者など関係機関との協議及び地盤条件等により、事業費が変動する可能性がある。

**R1 調査と比較して「10～24億円」（税抜）のコストを縮減**

(3) 増減要素

（単位：億円）

主な増減内容（R1 調査：Bルートとの比較）	増減額(税込)
鉄道線形及び橋梁やトンネル等の構造工法の見直し ・トンネル部の工法を見直し ・高架構造のうち、変更可能な箇所を補強盛土構造等へ見直し	▲78～▲65
最新の鉄道構造物等設計標準・耐震設計に基づく施工単価の見直し	+11
建設業働き方改革に伴う週休2日制の導入	+14
騒音・振動等に対する環境対策費等	+29～+30
小 計	▲24～▲10
消費税等相当額	▲3～▲1
総事業費	▲27～▲11

(4) 建設期間

令和元年度調査「6年間」 ⇒ 令和2年度調査「8年間」

(概略工事工程表)

名 称	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目
用地取得・ 関係機関協議	■	■	■					
土木工事 (準備工含む)		■	■	■	■	■		
設備工事					■	■	■	
試運転・ 開業監査						■		■

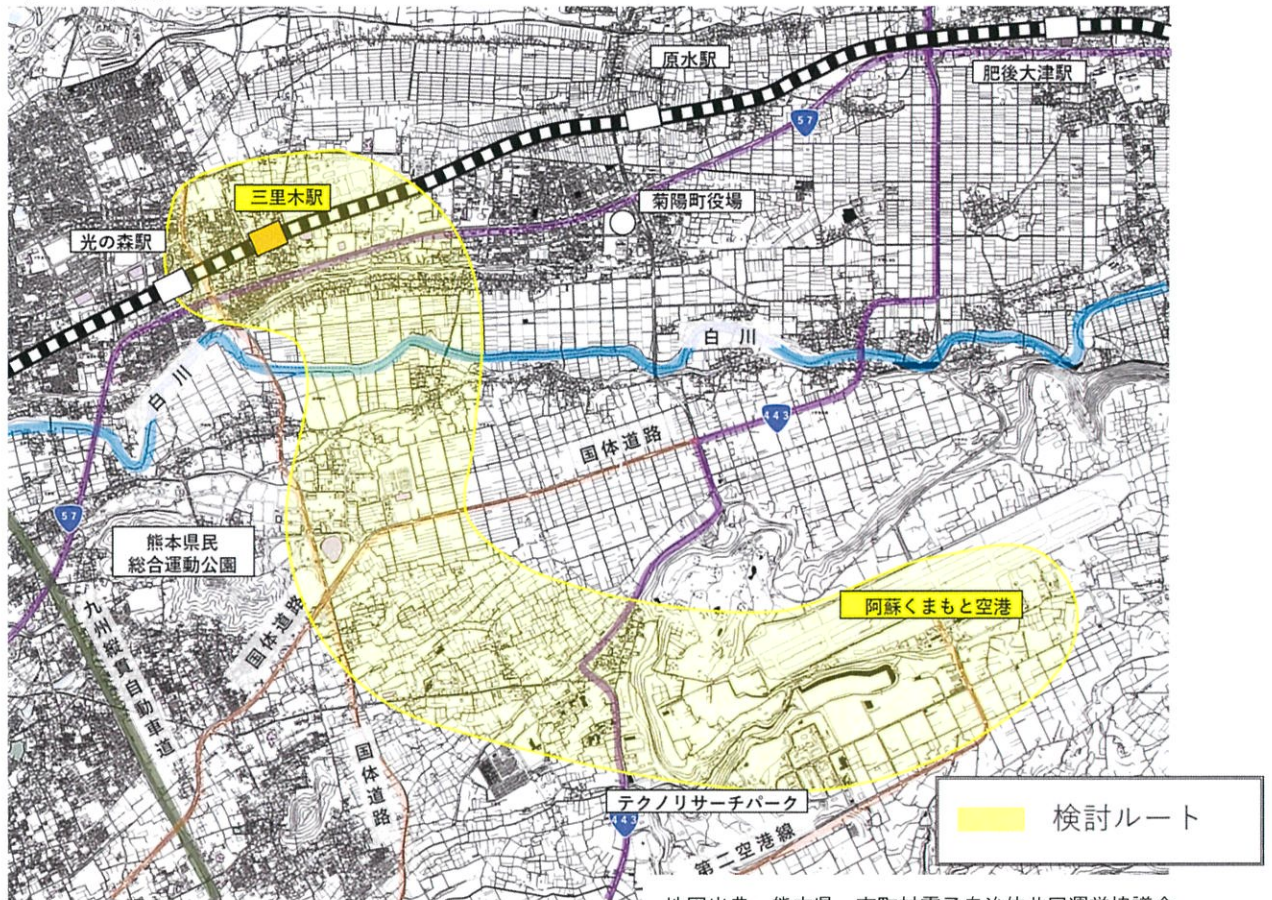
■ R1 調査  
■ R2 調査

(変更の要因)

- ・建設業働き方改革に伴う週休2日制の導入等を反映
- ・コスト縮減に伴う、トンネル部の工法見直し後の用地取得期間を反映 等

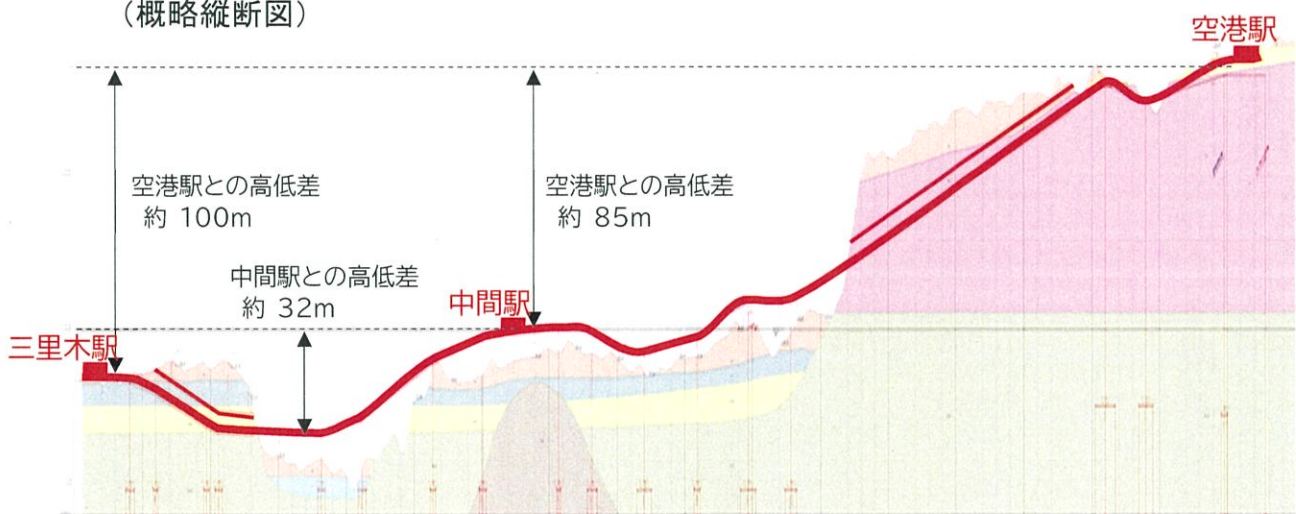


(5) 令和2年度調査結果ルート等  
(ルート図)



地図出典：熊本県・市町村電子自治体共同運営協議会

(概略縦断面図)





### 3 需要予測

#### (1) 需要予測の主な前提条件

- ◆ 所要時間は、三里木駅～中間駅が 4.2 分、中間駅～空港駅が 5.0 分、熊本駅～空港駅が 39 分。
- ◆ 運行本数は、1 日当たり 49 本（片方向）、1 時間当たり 2.5 本（同）
- ◆ 運賃は、三里木駅～中間駅が 220 円、中間駅～空港駅が 300 円、三里木駅～空港駅が 420 円、熊本駅～空港駅が 800 円。

#### 【基本ケース】

熊本国際空港株が掲げる 2051 年度の航空旅客者数目標値 622 万人（国内線 447 万人、国際線 175 万人）を基に算出。

【感度分析①】 新型コロナによる航空需要減が、2051 年度を含む将来にわたり影響を及ぼすケース  
国土交通省が定める「鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル（2012 年改訂版）」に基づき、需要減少による影響を算出。

【感度分析②】 運賃の上振れ（三里木⇄空港駅 450 円）による影響を算出。

【感度分析③】 運賃の下振れ（三里木⇄空港駅 230 円）による影響を算出。

※感度分析：前提条件が変化した場合の影響の大きさを把握するもの。

#### (2) 需要予測結果

（単位：人／日）

区 分	R1 調査 (2029 開業)	R2 調査 (2033 開業)				
		基本ケース	感度分析 ①	感度分析 ②	感度分析 ③	
航空旅客利用者	2,100	3,000	2,800	2,900	3,400	
一般交通利用者	5,400	2,000	2,000	1,800	2,300	
合 計	7,500	5,000	4,700	4,700	5,700	
駅毎の 利用者	(空港駅利用者)	4,800	4,700	4,500	4,600	5,400
	(中間駅利用者)	2,700	400	400	200	400

※航空旅客利用者と一般交通利用者の計は、端数処理の関係で合計とは一致しない。

※駅毎の利用者数は、空港駅⇄中間駅の利用者を双方に計上しているため、合計とは一致しない。

#### (3) 主な増減理由

##### 【航空旅客利用者の増加】

空港アクセス鉄道整備の大きな目的の一つである「定時性の確保」について、定時性が評価される需要予測モデルを構築し、算定を行ったため。

##### 【一般交通利用者の減少】

令和元年度調査の課題（マイナスの利用者便益）を解決するため、調査を深化し、経済合理性を欠く者（車、バスの方が有利であるにもかかわらず鉄道利用と算定されていた者）を需要予測から除外したため。（交通機関の利用において、乗換に対する抵抗感や運賃等の費用などを精緻に反映したため。）

## 4 事業採算性

### (1) 収支計算の主な前提条件

建設期間	8年間（※推計に使用した開業時期は、2033年度末）	
資金計画	出資金	建設費×20%
	補助金	【ケース①】 空港アクセス鉄道等整備事業費補助(国18%、県18%) 【ケース②】 総事業費の国1/3、県1/3補助
	借入金	総事業費－補助金－出資金
収入	運賃	三里木～空港：420円、三里木～中間駅：220円 中間駅～空港：300円
	JR 拠出金	空港アクセス鉄道の開業後、JR九州の既存路線で生じる増益額の一部を総事業費(税込)の1/3を上限に計上 (協定締結に向けて、今後JR九州との協議が必要)
支出	人件費	JR九州等の平均単価を用いて設定（H30年度鉄道統計年報）
	営業経費	JR九州等の単価を用いて設定（H30年度鉄道統計年報）

(参考:補助制度について)

#### 【ケース①】現行補助金制度の概要

(国土交通省所管) 空港アクセス鉄道等整備事業費補助
制度概要：主として空港利用者の利用のために建設、改良される空港アクセス鉄道等を整備する地方公共団体、第三セクターに対して、その整備費の一部を補助する。
補助率：補助対象事業費（（総事業費－管理費－車両費）×80%）の18%以内 （地方公共団体も同等の補助が要件）

※車両に対する補助については、「鉄軌道輸送システムのネットワーク型低炭素化促進事業」（環境省）を検討

#### 【ケース②】

現行補助金制度の上乗せや新たな補助事業の創設等により、総事業費の1/3の国補助が実現した場合。（県も同等の1/3補助）

### (2) 事業採算性の検討結果

鉄道事業の採算基準とされている「開業後40年以内に累積資金収支が黒字化」の観点から採算性を検討。（「累積資金収支」とは、建設費・借入金・営業収益等の現金の流れ（資金収支）を累積したものの。）

	R1 調査	R2 調査			
		基本ケース	感度分析 ①	感度分析 ②	感度分析 ③
【ケース①】（現行制度） 国補助18%、県補助18%	黒字転換 しない	黒字転換 しない	黒字転換しない		
【ケース②】 国補助1/3、県補助1/3	2年	33年	37年	30年	黒字転換 しない

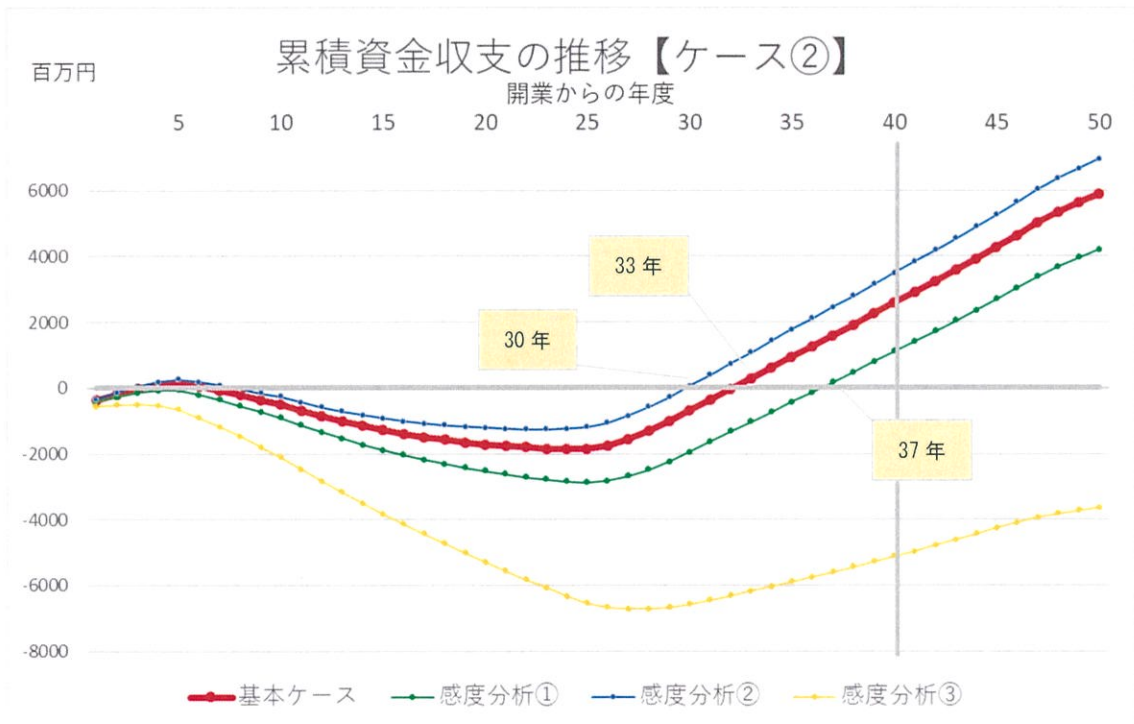
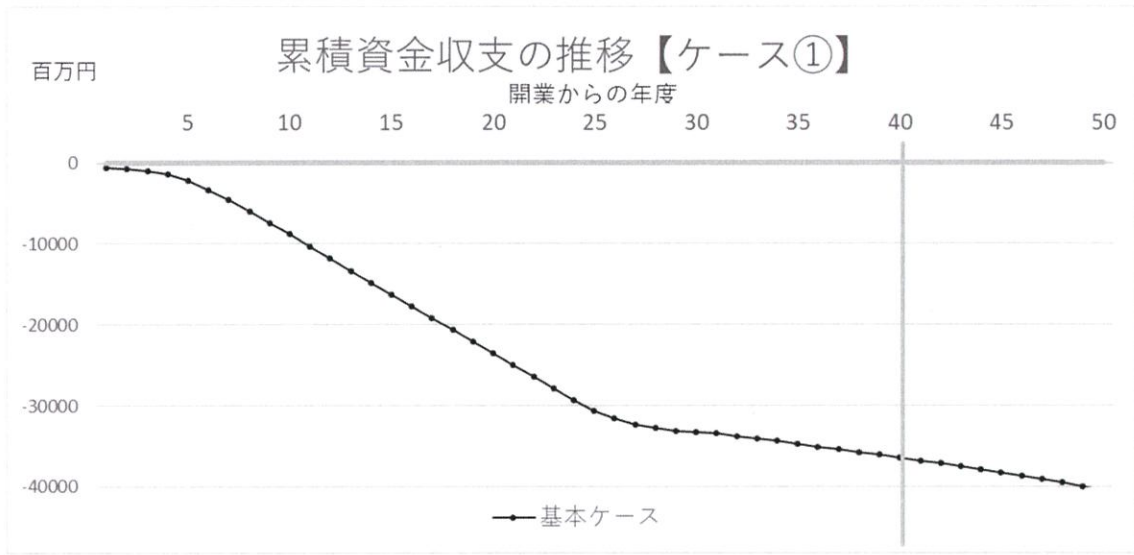


【ケース①】 鉄道事業の採択基準とされている40年以内の累積資金収支の黒字化には至らない。

【ケース②】 基本ケースにおいては、40年以内の累積資金収支の黒字化が可能であり、採算性は確保される。

※【ケース①】 黒字化するためには追加の資金確保が必要

※【ケース②】 累積資金収支黒字化年がR1調査に比べ後年となったのは、需要予測が減少したことによる。





## 5 費用便益分析

費用便益分析とは、鉄道整備によって発生する便益(所要時間の短縮効果、交通費用の減少効果、CO<sub>2</sub>等排出削減効果、道路混雑の緩和効果等)と費用(建設投資額)を計算して、定量的に分析し、事業の社会的意義や効率性を確認するためのものであり、鉄道事業の許可要件とはされていないが、政策評価法において、国の予算化の判断に資するための評価指標とされている。(30年、50年ともにB/C $\geq$ 1であることが必要。)

※本調査においては、国土交通省が定める「鉄道プロジェクト評価手法マニュアル(2012年改訂版)」に基づき実施。

令和2年度調査においては、令和元年度調査の課題であった「定時性」(時間信頼性)の便益を計測し、利用者便益のマイナスを改善した。

R1 調査		R2 調査			
		基本ケース	感度分析 ①	感度分析 ②	感度分析 ③
30年	数値算出 に至らず	1.04	0.97	1.02	1.10
50年		1.22	1.14	1.20	1.31

基本ケースにおいては、30年、50年いずれも1を超える。

### 【参考】需要予測、事業採算性、費用便益分析(再掲)

	需要予測 (人)	事業採算性(累積資金黒字化)		費用便益分析(B/C)		
		現行補助制度	国・県1/3	30年	50年	
R1 調査	7,500	黒字転換 しない	2年	数値算出に 至らず		
R2 調査	基本ケース	5,000	黒字転換 しない	33年	1.04	1.22
	感度分析①	4,700	黒字転換 しない	37年	0.97	1.14
	感度分析②	4,700		30年	1.02	1.20
	感度分析③	5,700		黒字転換 しない	1.10	1.31

## 6 空港アクセス鉄道整備に伴う波及効果

### (1) 波及効果の検討

今回調査においては、国土交通省が定める「鉄道プロジェクト評価マニュアル」に基づき、利用者への効果、供給者への効果、社会全体への効果を費用便益分析(B/C)として算出。

併せて、建設効果、税の増収効果等、数値化可能な経済波及効果を算出するとともに、数値化できない効果についても定性的に整理。

なお、「鉄道プロジェクト評価マニュアル」においても、「費用便益分析等の定量的な指標の算定等にもみ注力することは避けるべきであり、むしろ、鉄道の多種多様な役割、整備効果を踏まえ十分な検討をすべきである」とも記載されている。

### (2) 数値化可能な波及効果

初期効果	632億円
毎年発生する効果	990億円

#### ◆ 初期効果

##### 【鉄道整備工事に伴う経済波及効果】

	金額	就業誘発者数
第1次波及効果 (直接効果)	402億円	4,781人
第1次波及効果 (間接効果)	116億円	1,012人
第2次波及効果	114億円	1,021人
合計	632億円	6,814人

##### 【地価の上昇効果】

鉄道を整備しなかった場合に比べ最大1.3倍上昇

#### ◆ 毎年発生する効果

##### 【沿線経済活性化に伴う経済波及効果】

沿線への人口定着に伴う効果	沿線への企業進出に伴う効果	合計
99.2億円	820.6億円	919.8億円

##### 【税収効果】

鉄道整備事業分	沿線経済活性化分	地価上昇分	合計
26.6億円	38.6億円	4.8億円	70.0億円

##### 【環境負荷低減効果】

NOx 排出削減	CO <sub>2</sub> 排出削減
1.9 t	417.3 t



### (3) 空港アクセス鉄道整備により期待される効果

#### ① 阿蘇くまもと空港及び周辺地域への交通アクセス改善

- ・「定時性」「速達性」「大量輸送性」の確保。
- ・新駅が地域の新たな交通拠点となることに伴う、空港周辺地域・空港周辺施設の利便性向上など。

#### ② 熊本県民総合運動公園及び周辺地域への交通アクセス改善

- ・交通アクセス改善に伴う、大規模イベントの開催数増加。
- ・中間駅周辺地域の利便性向上や、運転免許センターへのアクセス向上、総合運動公園までの保護者の送迎負担の軽減など。

#### ③ 新たな観光ルートの形成・観光誘客の推進

- ・阿蘇くまもと空港の地理的優位性を活かした、九州のセントラル空港としての役割の発揮。
- ・県内及び九州一円の鉄道ネットワークを介した観光誘客や経済活性化、国内・国際航空路線の誘致促進など。

#### ④ 企業立地の価値向上

- ・空港周辺地域における企業立地の価値の向上など。

#### ⑤ 高齢者・障がい者等の外出機会増加

- ・バリアフリーの面で優れている鉄道の利用が可能になることに伴う、高齢者・障がい者等の外出機会の増加など。

#### ⑥ 防災機能の向上

- ・広域防災拠点に位置付けられている阿蘇くまもと空港と大規模災害発生時に国の現地対策本部となる熊本地方合同庁舎、県の防災拠点である熊本県民総合運動公園が鉄道で直接結ばれることによる、災害時の拠点性向上。
- ・道路に対するリダンダンシー機能の確保や、他県で災害が発生した際の阿蘇くまもと空港のバックアップ機能の強化など。

#### ⑦ 慢性的な道路渋滞の緩和

- ・自動車から鉄道への転換による、道路渋滞の緩和。

#### ⑧ 環境面への効果

- ・自動車から鉄道への転換による、CO<sub>2</sub>の削減等、環境負荷の低減など。

## 7 今後の検討課題

鉄道事業許可申請までには、以下のような、より詳細な調査・検討が必要となる。

### (1) 土木工事等に関する検討課題

- ・ 鉄道計画の具体化に向け、現地の詳細な地形や地質、沿線状況等に応じた施設構造や施工計画に係る検討深度化、及びそれを踏まえた事業費の精緻化。
- ・ JR 豊肥本線接続部の配線変更等、JR 九州との協議を踏まえた検討の深度化。
- ・ 鉄道の整備及び運行に関する環境アセスメントの実施。
- ・ 駅を活用するまちづくりや交通結節機能改善等、沿線自治体等関係機関との協議を踏まえた計画策定。

### (2) 需要予測や収支採算性に関する検討課題

- ・ 費用便益分析（B/C）と収支採算性のバランスを見極めた最適な運賃設定。
- ・ 新型コロナウイルス感染症が航空利用者数に与える影響の見極め。

### (3) 需要の拡大に向けた検討課題

- ・ 中間駅・空港駅周辺の開発計画の可能性。
- ・ 他交通モードとの連携、交通結節機能の改善。（バス路線の拡充・再編、パーク&ライド等）