

## ことでん新駅の設置について

※前回資料の続きとして作成しております。

なお、前回資料の標題「5. 車両運用の検討」の末尾に「(琴平線)」を追記いただくことで、つながるものとなっております。

## 6. 車両運用の検討（長尾線）

### 6.1 検討方針

長尾線での候補地 A、B における新駅設置について、ピーク時における必要便数、駅の形式（交換駅・非交換駅）を検討し、所要時間の伸びを算定する。

### 6.2 ピーク時間帯における必要便数

#### (1) 将来乗車客数増分

将来乗車人数の増加分を以下のように設定する。

$\begin{aligned} \text{乗車客数増分} &= \text{花園駅} \sim \text{林道駅間の新駅設置による増加分} \\ &= 258 \text{ 人/日 (連携計画における推計値)} \end{aligned}$
---

#### (2) ピーク時輸送人員

(1)の推計値より、ピーク時（7時～9時）の輸送人員を以下のように設定する。

現行ピーク時実輸送人員	1,800 人/h
	*長尾線のピーク時間帯である 8 時台の総輸送人員 事業者資料（ことでの連携計画）による
ピーク時将来増加乗車人員	$258 \times 0.35$ （ピーク率）=90 人/h
	*ピーク率は事業者資料による（交通戦略計画）
将来ピーク時輸送人員	$1,800+90=1,890$ 人

#### (3) 必要便数

* 現行ピーク時便数	10 便/2h=5 便/h
* 一便当たり乗車定員	280 名
	*2 両編成車両；事業者ヒアリングによる
	*現行需要に対しては、 $1,800/(5 \times 280) \rightarrow 129\%$ 乗車率
* ピーク時必要便数	$1,890/280=6.75$ 便/h
	乗車率は $1,890/(5 \times 280) \rightarrow 135\%$ で、現行の 6%増

以上から、車両定員からは 6.5 便/h 程度が望ましいが、現行も 129%乗車率で運行しており、推計値の乗車率 135%は実質的には現状とほとんど変わらない乗車率であるため、現行の 5 便/h での運行でも問題はないと考える。

### 6.3 新駅の整備形式および運行時間

#### (1) 検討条件の整理

##### ① 検討対象

4.3-2)において検討した候補地A、Bにおける新駅設置について検討を行うこととし、候補地Aを新駅A、候補地Bを新駅Bとして、各々の立地位置における駅の整備形式（交換駅か非交換駅か）及び増加運行時間について検討を行う。

図 6.1 新駅候補地位置



##### ② 運行便数

長尾線は、7時～9時の2時間において、上下線とも12分に1便（5便/h）のピーク密度で運行されている。この運行密度を維持することを条件とする。

##### ③ 区間速度

図 6.2 に示す長尾線全区間の駅間距離と平均区間速度の相関から得られる1次回帰式と、表 6.1 に示す長尾線の新駅 A、新駅 B と前後の花園、林道各駅との距離から、各駅間距離に対応する速度を以下のとおり設定する。

- 1.1km 区間平均速度  $(V) = 13.383 \times 1.1 \text{ (km)} + 16.868 \approx 32\text{km/h}$
- 0.9km 区間平均速度  $(V) = 13.383 \times 0.9 \text{ (km)} + 16.868 \approx 29\text{km/h}$
- 0.7km 区間平均速度  $(V) = 13.383 \times 0.7 \text{ (km)} + 16.868 \approx 26\text{km/h}$

図 6.2 区間距離と速度

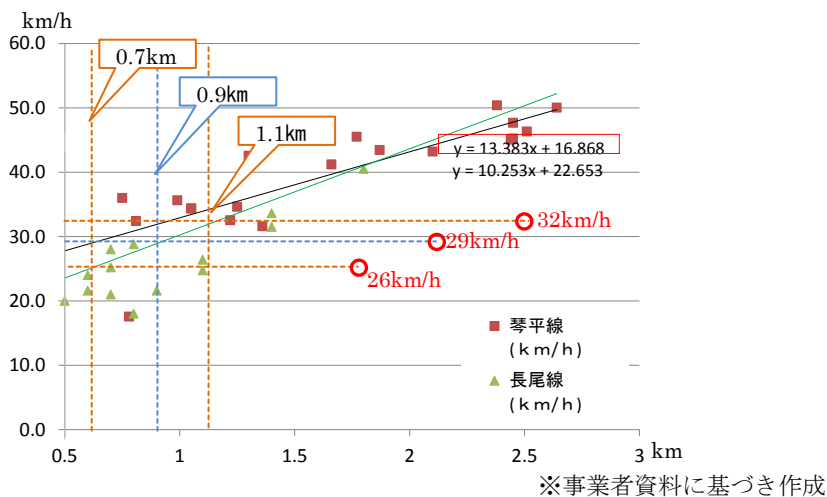


表 6.1 駅間距離

駅	駅間距離 (km)
花園駅	0.7
新駅A	
林道駅	1.1
花園駅	0.9
新駅B	
林道駅	0.9

#### ④ 駅停車時間

新駅における停車時間は、琴平線の検討において設定した停車時間に準じ、以下のとおり設定する。

交換駅 : 交換取扱時間 + 乗降取扱時間  $\geq 30$  秒

非交換駅 : 乗降取扱時間  $\geq 20$  秒

#### (2) 新駅の整備形式および運行時間の検討

12 分間隔の運行密度を維持するためには、交換駅間を運行するための所要時間が上下各便で  $12$  (分) /  $2 = 6$  分 (360 秒) 以内である必要がある。新駅予定地の前後の交換駅は、花園と木太東口で、現行は図 6.3 に示すように、298 秒で運行している。

図 6.3 現行の花園～木太東口間の所要時間

駅	花園	林道	木太東口	
駅形式	交換	非交換	交換	
駅間距離(km)	1.8	0.7		
平均速度(km/h)	41	28		
駅間時間(s)	158	90		
停車時間(s)		20	30	
				所要時間 298 < 360

#### ① 新駅 A

新駅 A を非交換駅とした場合、図 6.4 のとおり、花園～木太東口間の所要時間は 381 秒となり、12 分間隔の運行ができない。したがって、新駅 A は交換駅として設定する。

図 6.4 新駅 A を非交換駅とした場合の花園～木太東口間の所要時間

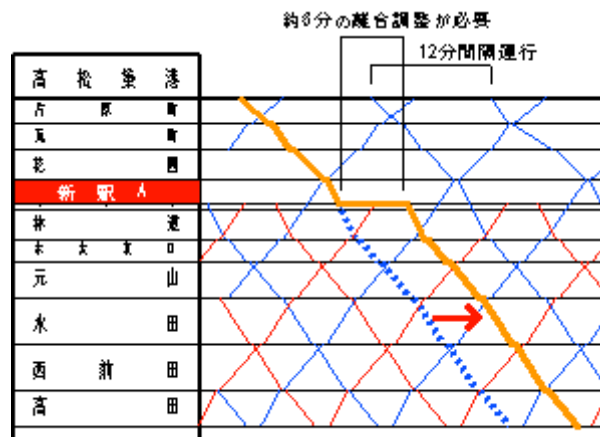
駅	花園	新駅 A	林道	木太東口	
駅形式	交換	非交換	非交換	交換	
駅間距離(km)	0.7	1.1	0.7		
平均速度(km/h)	26	32	28		
駅間時間(s)	97	124	90		
停車時間(s)		20	20	30	
				所要時間 381 > 360	

\*林道～木太東口間は現行速度を適用

新駅 A を交換駅として設定した場合、高松築港の発時間を固定し、新駅以南の運行を現在と同様 12 分間隔で行うという前提では、図 6.5 に示すように新駅 A で必ず交換が必要のために約 6 分の停車時間で調整を行う必要がある（上下線同一停車時間）。

このため、上り線での高松築港～林道間は、現行より少なくとも約 6 分遅くなることになる。

図 6.5 新駅 A を交換駅とした場合のダイヤ



## ② 新駅 B

新駅 B を非交換駅とした場合、図 6.6 のとおり、花園～木太東口間の所要時間は 383 秒となり、12 分間隔の運行ができない。このため、新駅 B は交換駅として設定する。

図 6.6 新駅 B を非交換駅とした場合の花園～木太東口間の所要時間

駅	花園	新駅B	林道	木太東口
駅形式	交換	非交換	非交換	交換
駅間距離(km)	0.9	0.9	0.7	
平均速度(km/h)	29	29	28	
駅間時間(s)	112	112	90	
停車時間(s)		20	20	30
				所要時間
				383 > 360

\*林道～木太東口間は現行速度を適用

新駅 A の場合と同様、新駅 B で必ず離合調整が発生するため、12 分間隔での運行を維持するためには、新駅 B で約 6 分の停車を行う必要がある。

なお、新駅 A、B に共通するが、前後区間の運行速度を低減することによって、新駅での調整時間をある程度短くすることはできる。ただし、全体の所要時間は変わらない。

## 7. 新設駅の整備内容検討

### 7.1 計画条件の整理

各駅の整備検討に当たっては、施設の整備諸元を、交通バリアフリー法、「鉄道に関する技術基準（省令）」およびことでん(株)の実施基準に準じ、表 7.1 に示す内容で設定する。

なお、昇降設備は高架駅となる琴平線新駅 1 において適用する。

表 7.1 基準とする施設整備諸元

駅設置区間の縦断勾配	列車停車区域の勾配は 5%以下とする。ただし、車輛の留置・解結をせず、列車の発着に支障を及ぼす恐れのない場合は 10%以下とする。 ※「鉄道に関する技術基準」に基づくことでん実施基準	
旅客ホームの有効長	<b>【琴平線】</b> ピーク時 4 両編成に対応できるものとする。 ・ホーム有効長 4×20m（車輛長）+5m（余裕長）=85m <b>【長尾線】</b> ピーク時 2 両編成に対応できるものとする。 ・ホーム有効長 2×20m（車輛長）+5m（余裕長）=45m	
旅客ホームの有効幅員	島式ホーム	3.0m（2.0m）
	相対式ホーム	2.0m（1.5m）
※「鉄道に関する技術基準」の解釈基準に基づく ※（ ）内はホーム端部		
旅客階段	鉄道技術基準の 1.5m 以上に両側手摺分を確保する。 ・有効幅員（壁面内寸法）≥1.7m	
昇降設備 (琴平線新駅 1 のみ)	バリアフリー対応のため、上下各線には下記仕様のエレベーターないしエスカレーターを 1 基以上設ける。 ※ 本計画か所は改築を行うもので、エスカレーターの設置は困難であるため、エレベーターの配置を基本とする。	
	エレベーター	旅客ホームに 1 ルート設置（11 人乗）
	エスカレーター	旅客ホームに 1 ルート設置（1200 型）
駅管理方式	全て無人駅とし、自動発券・改集札機により管理を行う。	
便所	多目的トイレを含め、原則として設置する。	

## 7.2 新駅整備計画の検討

### (1) 新駅 1 (三条～太田間)

#### 1) 検討地周辺状況

ことでん琴平線が国道 11 号バイパス (高松東道路) と交差する周辺で、都市的土地利用が進む地域にある。

ことでんは、幅員 34.5m の高松東道路と高松自動車道の間を高架で横断している。

高松東道路とことでん交差部の東西 100m 内外には、ショッピングレインボー循環バスの停留所が設置されているほか、信号交差点 (横断歩道) により南北の地区が連絡されている。

鉄道東側には鉄道高架後に整備された、幅員 6 m の市道が併走し、西側には複数の民間建築物が近接している。

図 7.1 新駅 1 周辺状況





## 2) 周辺現況

図 7.2 に示す写真位置図に従い、以下に候補地周辺の現況を示す。

図 7.2 現況写真位置図



### ①北西ブロック

高松東道路に面する宅地は、現在、更地となっている。(民間施設の建築が予定されている。)

その北側で、複数の民間建築物が、高架軌道に近接している。



### ②北東ブロック

高架軌道の東側に市道(6m)をはさみ、店舗ならびにその付設駐車場として利用されており、地盤レベルが市道に比べ高くなっている。





### ③南西ブロック

高松東道路に南接して民間住宅があり、建物は高架鉄道に近接している。玄関は西側に設けられ、高架部の直近には出入口はない。



### ④南東ブロック

高架軌道の東側に市道（6 m）をはさみ、市道境界に接して賃貸マンションが建設されている。

また、建物北側は駐車場となっている。



### ⑤北側国道部分

歩道幅員は5 mと広く確保されている。

また、車道部には停車帯がとられており、ベイを歩道に設けることでゆとりをもってバスバースが確保できる可能性が高い。



### ⑥南側国道部分

北側と同様の構造のため、こちらでもバスバースを新設可能と考えられる。



### 3) 施設配置の検討

新駅のホーム位置は、軌道縦断勾配から、高松東道路の北側以外に設けられない。

一方で、平面的アプローチについては、下表の①のように「国道の横断歩道を介すること」とする場合と、②のように「国道上に連絡架橋する場合」の2ケースが考えられる。

表 7.2 で比較するように、主に以下の3点から、①が優れていると考えられるが、両案ともに整備計画についても検討する。

- ・新規取得が必要な用地が少ない
- ・国道上での空中施工の必要がない
- ・出入口を集約でき、施設建設費、管理コスト面で有利である

表 7.2 新駅配置比較表

	新駅配置案①		新駅配置案②	
位置図				
利便性	出入口は国道北側のみであるが、近接する横断歩道で、南からも平面的にアプローチできる。	○	国道南北からアプローチできる。	◎
用地買収	北側の出入口周辺等で必要となる。	△	北側の必要面積が増加するとともに、南側の出入口周辺でも必要となる。	▲
支障物件	西側ホーム北端部直近の既存建築物3件が施工時に支障となる可能性が高い。	▲	西側ホーム北端部直近の既存建築物2件が施工時に支障となる可能性が高い。	△
施工性	特に問題はない。	○	国道上での空中施工が必要となる。	△
建設費	特に大きくなる要素はない。	○	国道南からの連絡架橋に伴い建設費が大幅に増大する。	△
東側市道への影響	国道北側で一部影響が出る。	△	国道北側および南側（東側街路の幅員減少）で影響があり、その度合いも大きい。	▲
施設管理	国道北側に集約され効率的である。	○	国道を挟み分散するため非効率となる。	△

#### 4) 整備計画の検討

##### ① 整備計画案-1 (計画図は次頁図 7.3 参照)

###### ア 整備形式

高松東道路横断部の高架橋構造は複線一般区間での規格で整備されているため、図 7.3A-A 断面図を見てもわかるとおり、既存高架橋幅員では島式ホーム(幅 3.0m)を設置することができない。そのため、**相対式ホームを既設高架部外に整備する。**

また、既設高架の下部工はホーム荷重を想定した設計とはなっていないため、既設高架と構造的に切り離れた架橋構造で計画する。

###### イ 駅舎構造

駅への出入口は、終電後の施錠・管理に配慮して高架下部に集約し、東西に上下線ホームへの昇降施設および階段を設置する。ホームは既設高架の橋脚部に併設する形で新たな橋脚を設置し、支持する構造とする。

駅員の配置予定がないため駅舎は設けず、トイレを設置する。

なお、ホーム内となる既設電柱の改築を配慮する必要がある。

###### ウ 昇降施設

上下線各ホームに各々エレベーター 1 基を設け、バリアフリー化に対応する。

西側民地や東側市道への影響を最小限にするため、エレベーターをことごとく高架の桁に干渉しない範囲で可能な限り内側に寄せるが、エレベーターシャフトの一部が現況用地内に収まらず、**西側では民地の用地買収が必要となる。**また、東側では、市道の幅員を部分的に狭めるか、図 7.3 に赤線で示すように、**市道法線をやや東に振り、道路東側の民間駐車場用地の一部を買収する必要がある。**

また、ホーム階レベルにおけるエレベーター動線を確保するため、道路上に張り出し通路を設ける。この下側クリアランスは 8 m 程度確保でき、道路建築限界の 4.7m に対して十分な余裕がある。(構造詳細については、別途、道路管理者協議を要する。)

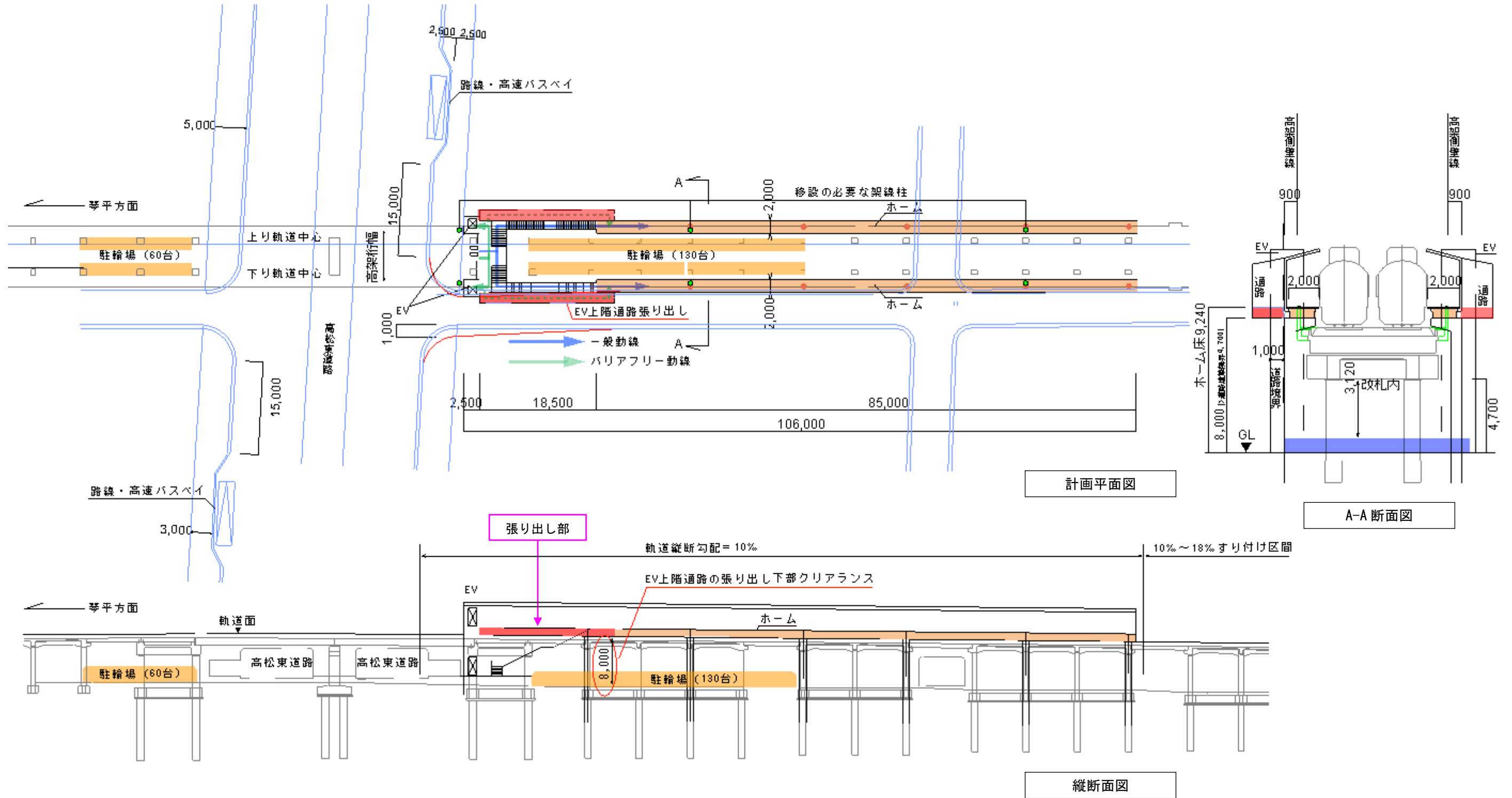
###### エ 駐輪場

ことごとく高架下の空間を利用することにより、駐輪場の整備が可能である。アクセスが大きいと予想される北側には、高架 4 径間分を利用して 130 台収容のスペースを、南側には 2 径間分 60 台のスペースを確保することが適当と考えられる。

###### オ 車両アクセス

路線バス、高速バスのアクセスに関しては、5m の広幅員歩道を有する高松東道路を直接用いて、直近の交差点より 15m 以上離れた位置にベイを設け、結節性の強化を図る。ベイの切り込みはバス用に 2.5m とするため、歩道有効残幅員は 2.5 m となる。(構造詳細については、別途、道路管理者協議を要する。)

図 7.3 新駅 1 整備計画案-1 整備計画図



## ② 整備計画案－2（計画図は次頁図 7.4 参照）

本案は、整備計画案－1 をベースに、南方からのアクセス性向上のため、高松東道路上に連絡通路を架けることとして計画する。

整備計画案－1 との相違点について、以下に示す。

### ア 整備形式

整備計画案－1 と同様である。

### イ 駅舎構造

ホームの南端は、軌道縦断勾配 10%の限界点である、国道北側歩道上とする。（案－1 に比べ、北西部の民間支障建築物が減少する。）

国道北側の出入口に加え、国道南側の東西にエレベーター等を設け、国道上に連絡通路を架ける。この配置については、西側隣接地の既存建物が接近していることから、西側（上り方面）ホームへの出入口は、歩道上に設ける。下りホームには高架下からのアプローチとする。

### ウ 昇降施設

上り線ホームについて、国道北側の出入口に加え南側にもエレベーター1 基を設け、バリアフリー性を高める。国道北側では、整備計画案－1 と比べると、ホームの中間部に昇降施設および階段が取り付くため、張り出し量がより大きくなり、民地の用地買収が増加する。

また、イで示したように昇降施設および階段を設ける国道南側の歩道は、一部幅員が 2.6mとなる。

下り線ホームに関しては、図 7.4 に示すように、国道南の東側において、市道東側の既設建築物が道路境界に接して建てられている。このため、階段を設置すると、東側市道の幅員 6 mが確保できなくなるため、エレベーターのみ設置する計画とする。なお、民地（現況駐車場）を買収して、市道幅員 6 mを確保する必要がある。

また、国道北側に関しては、上り線と同様に整備計画案－1 と比べ、エレベーターの張り出し量が大きく、東側市道の幅員 6 mを確保するとすれば、市道を 2.4 m東にシフトさせる必要があるため、駐車場として利用されている東側民地の一部買収が必要となる。なお、エレベーターはホームに直接出入りできる形になるため、整備計画案－1 のような道路上の張り出し通路は必要なくなる。

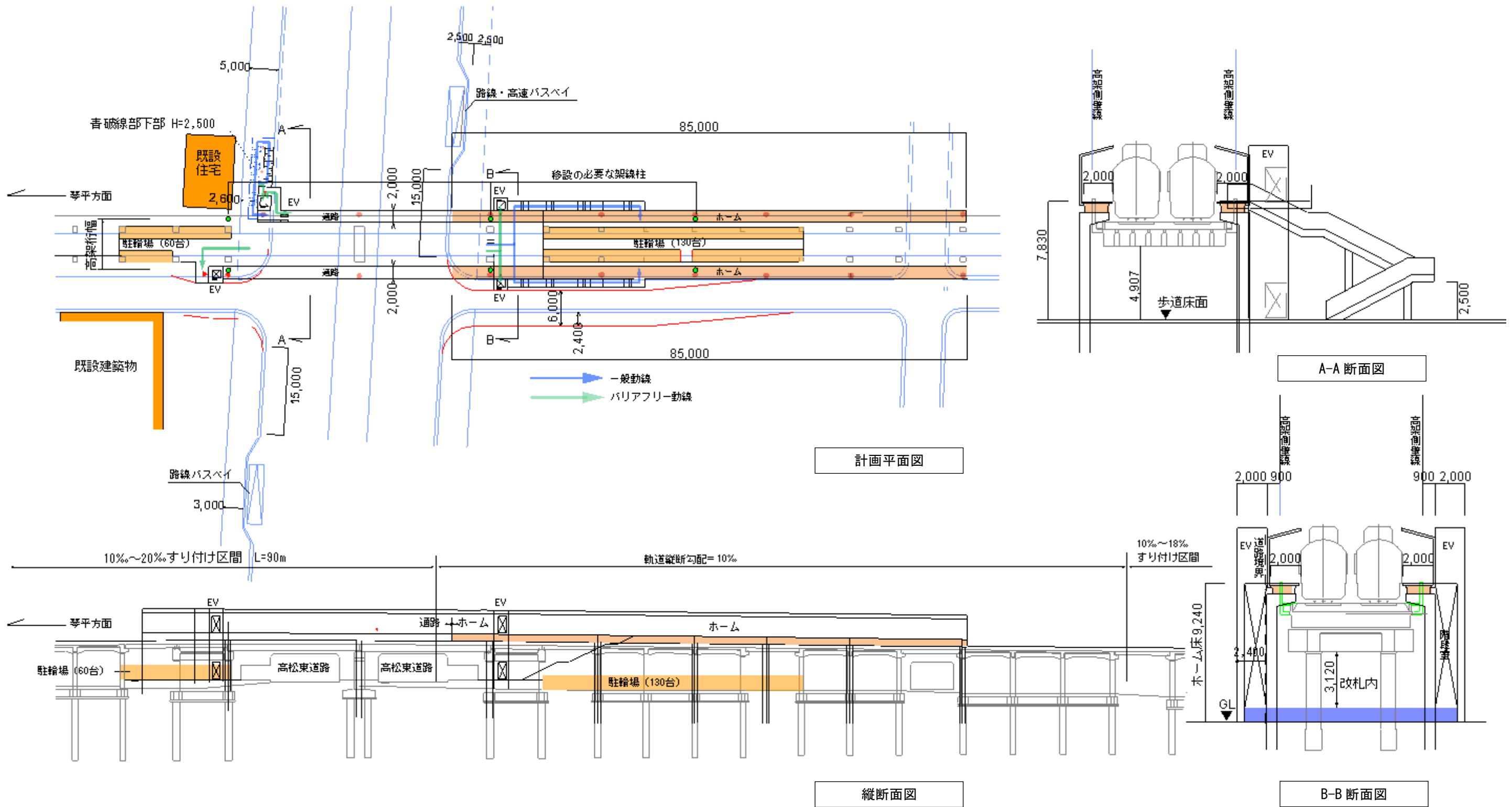
### エ 駐輪場

整備計画案－1 と同様に確保できる。

### オ 車両アクセス

整備計画案－1 と同様である。

図 7.4 新駅 1 整備計画案-2 整備計画図





## (2) 新駅 2 (太田～仏生山間)

### 1) 検討地周辺状況

周辺現況は住宅地、農地である。

県道太田上町志度線が事業中で、跨線橋で鉄道を横断する計画である。

高架橋の側道を利用して、空港通り駅のように橋梁下部に駅を設けることで、広域的な車両アクセスも可能な交通結節機能も持たせることが可能である。

図 7.5 新駅 2 周辺状況





## 2) 施設配置の検討

新駅整備の位置としては、太田上町志度線を挟んで右図①、②および③が考えられる。

①は乗降口をA、Bに設ける案であるが、東側での用地取得やBでの車両系交通動線に問題がある。

③もCでの交通動線処理に問題がある。

②は、上り方面をA、下り方面をDに乘降施設を設ける案で、用地的にも交通处理的にも問題が少ない。

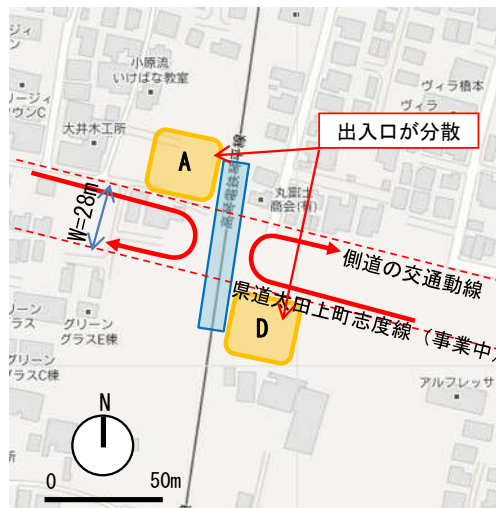
以上により②を採用する。

なお、橋梁上にバス停を設ける案は、橋梁上にバスバースを整備したうえ、昇降施設によって駅部へ降りる動線を整備する必要があり、現実的でないため、検討から除外する。

新駅整備位置①



新駅整備位置②



### 3) 整備計画の検討

#### ア 整備形式

構内踏切を1か所に集約するため、**相対式ホーム**として整備する。

#### イ 駅舎構造

駅員の配置予定がないため駅舎は設けず、トイレを設置する。

東西の連絡は、近傍の土地利用状況に基づき、北端に設ける構内踏切によるものとする。

#### ウ 交通結節関連施設

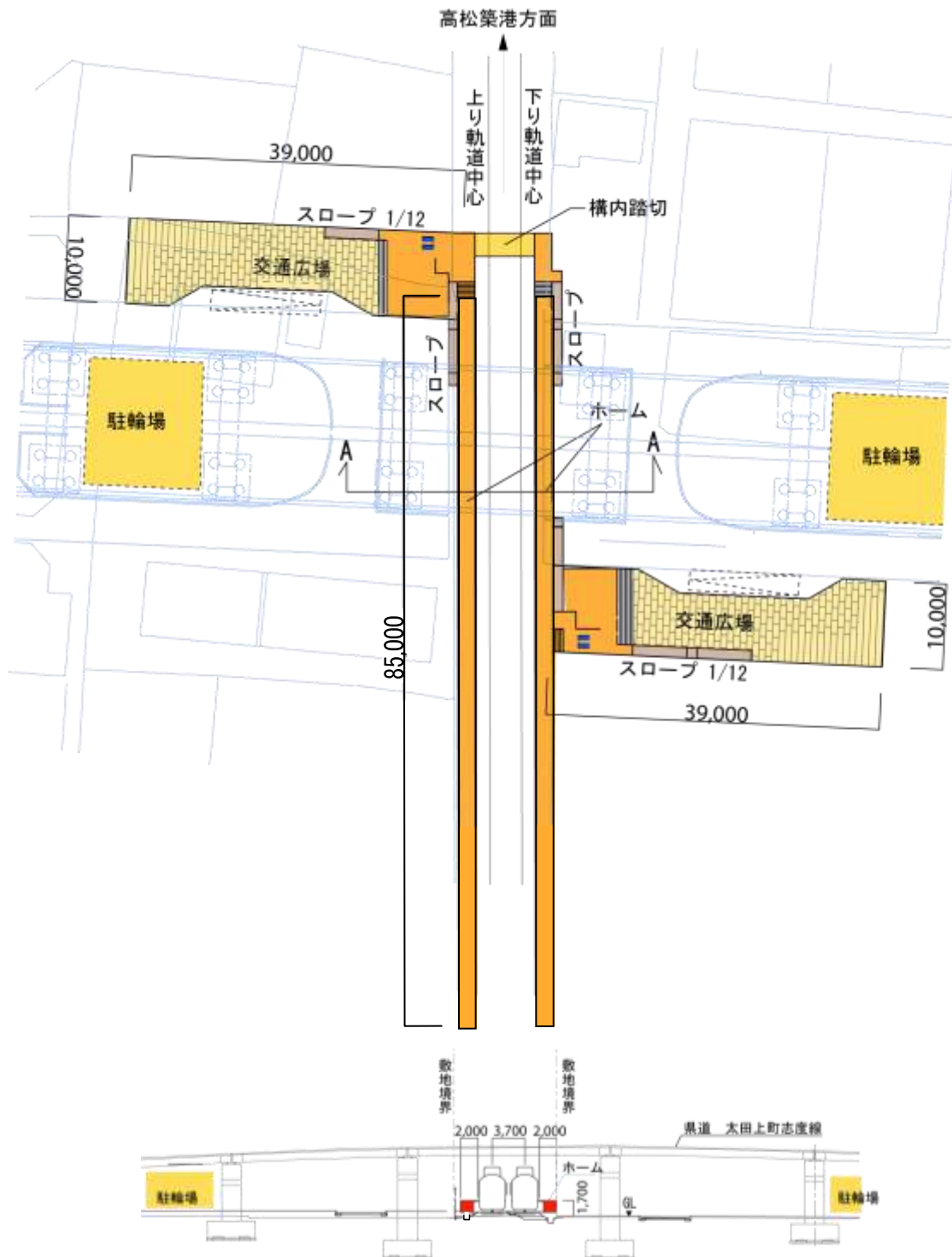
新駅の東西に交通広場を設け、車両アクセスに対応する。形態はバースタイプとし、路線バスが利用可能な規模とする。(必要規模詳細等は、詳細設計において検討する必要がある。)

また、ホームと広場の地盤面とは1.7m程度の高低差があるため、広場内にスロープを設けて、スペースが十分に確保できない駅内部でのスロープ配置の負担を軽減する。

駐輪場は太田上町志度線の高架下を用いて整備するものとする。

以上を、図7.6に示す。

図 7.6 新駅整備計画図



### (3) 新駅A（花園～林道間）

#### 1) 検討地周辺状況

栗林方面に繋がる市道と交差する周辺であり、銀行、商業施設、事業所、農地等が混在する立地である。

約 50m 東には県道中徳三谷高松線が鉄道と並行して位置しており、バス路線はあるが、周辺 100m 以内の範囲にバス停はない。

図 7.7 新駅A周辺状況



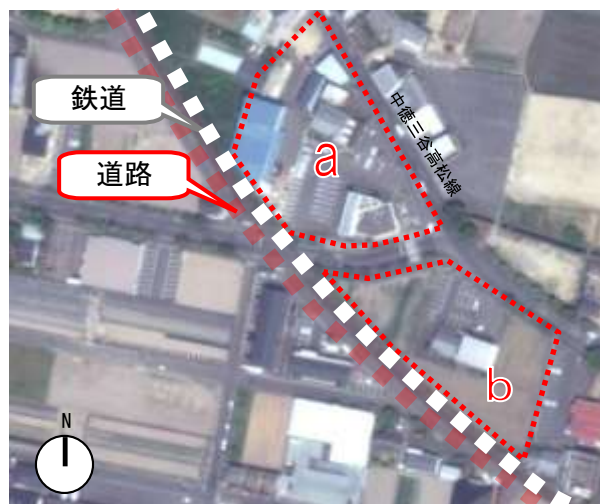
#### 2) 施設配置の検討

P. 33 (2) で示すとおり、交換駅であることが条件となるが、図 7.8 に示すように、鉄道西側では境界を接して幅員 6 m 程度の道路が並走しており、市道幅員を狭めることは不可能であることから、鉄道西側での駅整備は不適である。

一方、鉄道東側では、図中 a ブロックでは線路近傍まで施設が立地しており、支障物件となるが、図中 b ブロックは現状農地であり、駅整備に関しては、当該範囲において支障の少ない場所である。

以上から、b ブロックにおいて、用地が少なくてもすむ島式ホームによる駅整備が適していると考えられる。ただし、この区間の鉄道線形には緩やかな曲線が入っており、線形改良を施さないと交換駅の分岐器を設置することができないものと考えられる。

図 7.8 検討地周辺状況



#### 3) 整備計画の検討

##### ア 整備形式

島式ホームとする。ホーム幅員は 3.0m とする。

##### イ 駅舎構造

駅へのアプローチは東西道路側とする。ホームへは階段とスロープでアクセスするものとし、バリアフリーに対応する。

##### ウ 駐輪場

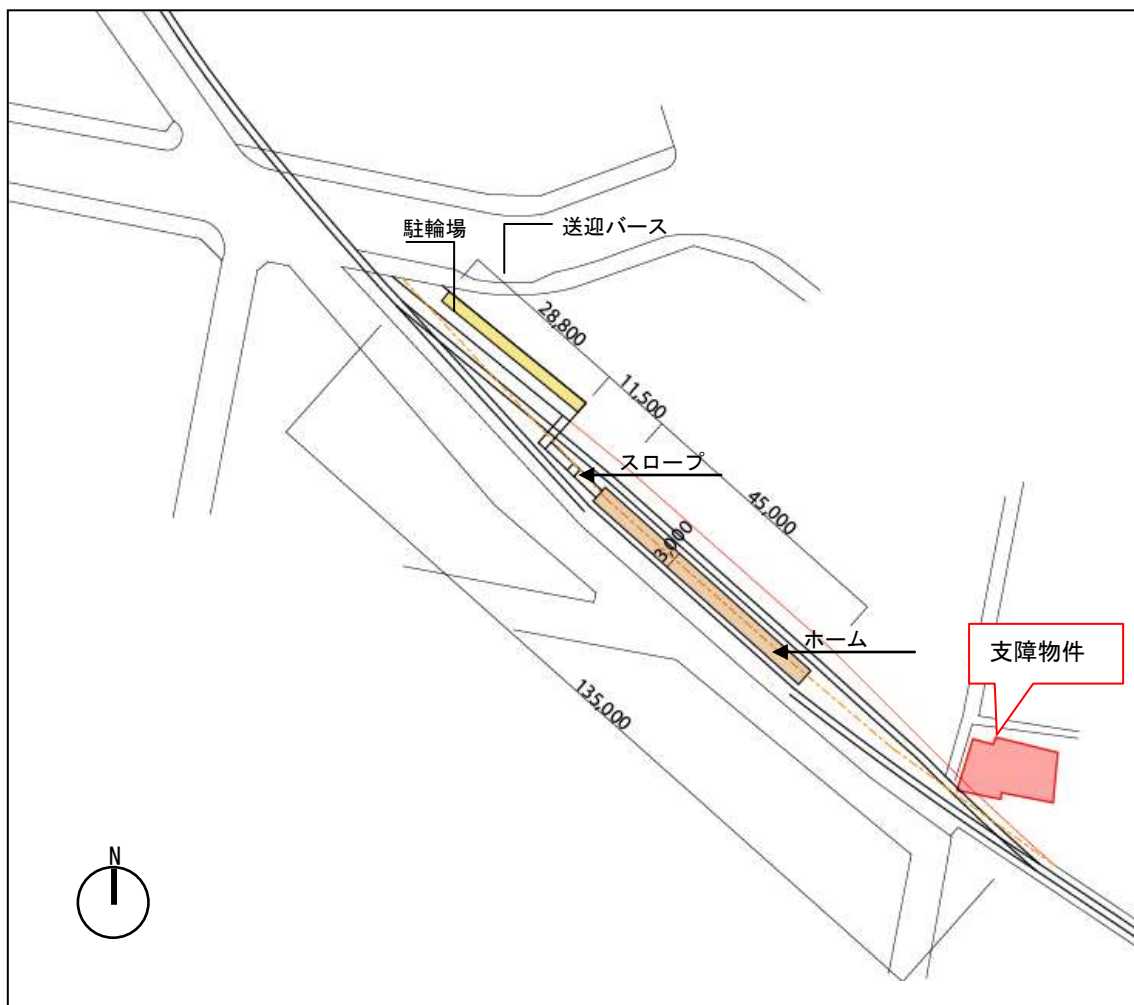
道路取付け部近傍に駐輪場を設ける。

## エ 車両アクセス

駅入口近傍の東西道路に切り込みバースを設け、送迎車両への対応を行う。

以上をまとめたものが、図 7.9 である。

図 7.9 新駅A整備概要図



#### (4) 新駅B（花園～林道間）

##### 1) 検討地周辺状況

南北道路の福岡多肥上町線との交差点周辺であり、北約50mに位置する上福岡町交差点を中心に、この路線沿線に大規模商業施設が集中立地している。商業施設、事業所が集まる地区である。

約50m東には県道中徳三谷高松線が鉄道と並行して位置しており、周辺100m以内の範囲にバス停が立地する。

図 7.10 新駅B周辺状況



##### 2) 施設配置の検討

交換駅であるため、相対式あるいは島式のホームとなる。

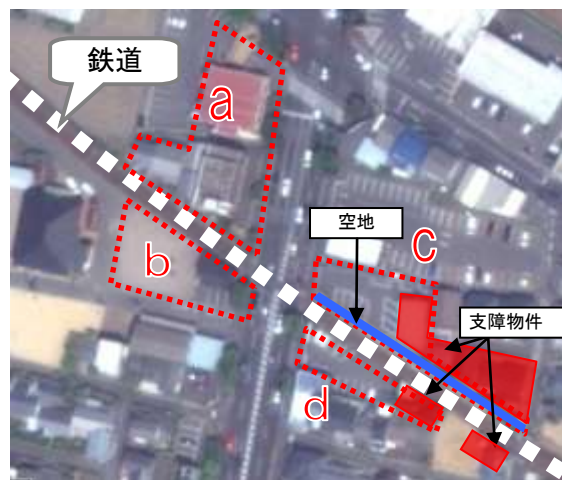
この視点で鉄道路線の東西を見ると、図7.11に示すように、a、b各ブロックでは線路近傍に既存建物があり支障物件となると思われる。

cブロックは現状で空地、dブロックは駐車場となっているが、cブロックには線路沿いに約70m連続した空地がある。しかしながら、これと現行用地幅を合わせても約7mであり、用地幅を狭くできる島式で必要な12mを確保するためには、さらに5m程度確保する必要がある。

dブロックは駐車場、空地、家屋が隣接しており、cブロックに比べると建物の規模は小さいが、やはり支障物件となる。

以上に示したように、新駅Aと比較し、用地費の他に複数件の移転補償費が加わり、事業費面で問題がある。このため、Bについては整備計画検討対象としないこととする。

図 7.11 検討地周辺状況





## 8. 費用対効果の検討

### 8.1 概算事業費の算出

#### (1) 琴平線

##### ①各駅別概算事業費

単線整備、複線整備の各々の場合での新駅1の案1と案2、新駅2の交換駅と非交換駅の事業費を算出した。内訳及び算出根拠は別途資料編に掲載する。

なお、複線整備では新駅1は太田駅までの複線化分、新駅2は仏生山駅までの複線化分を計上している。

表 8.1 各駅別概算事業費算出の種別

タイプ	駅別	整備案	路線構造	駅構造	備考
①	新駅1	案1	単線	交換	太田まで複線化
②			複線		
①'		案2	単線	交換	太田まで複線化
②'			複線		
③	新駅2		単線	交換	仏生山まで複線化
④				非交換	
⑤			複線		

表 8.2 各駅別概算事業費

工種・タイプ	①	②	①'	②'	③	④	⑤
	新駅1				新駅2		
	案1		案2				
	単線	複線	単線	複線	単線	単線	複線
	交換		交換		交換	非交換	
軌道	0.47億円	4.12億円	0.47億円	4.13億円	0.43億円	-	5.65億円
停車場	1.73億円	1.73億円	2.53億円	2.53億円	0.42億円	0.21億円	0.42億円
踏切	-	-	-	-	0.17億円	0.17億円	0.17億円
電気	1.09億円	3.59億円	1.09億円	3.59億円	1.07億円	0.15億円	4.89億円
建築	1.72億円	1.72億円	1.93億円	1.93億円	1.35億円	0.68億円	1.35億円
合計	5.01億円	11.16億円	6.02億円	12.18億円	3.44億円	1.21億円	12.48億円
交通広場	0.32億円	0.32億円	0.74億円	0.74億円	0.75億円	0.38億円	0.75億円
用地買収	0.15億円	0.15億円	0.18億円	0.18億円	0.58億円	0.32億円	0.58億円
移転補償	2.51億円	2.51億円	2.51億円	2.51億円	-	-	-
合計	2.98億円	2.98億円	3.43億円	3.43億円	1.33億円	0.70億円	1.33億円
総計	7.99億円	14.14億円	9.45億円	15.61億円	4.77億円	1.91億円	13.81億円



## ②ケース別概算事業費

単線整備、複線整備、及び新駅1、2の1駅のみ整備、2駅とも整備の各整備タイプを組み合わせ、表8.3に示すケース設定を行い、ケース別概算事業費を算出した。

なお、新駅1に関しては、整備計画案-1で設定を行っている。

表8.3 各駅別概算事業費算出の種別

ケース	タイプ	路線構造	新設駅		備考
1	①	単線	新駅1・交換	-	
2	③		-	新駅2・交換	
3	①+③		新駅1・交換	新駅2・交換	
4	①+④		新駅1・交換	新駅2・非交換	
5	②	複線	新駅1	-	太田まで複線化
6	②+⑤		新駅1	新駅2	仏生山まで複線化

表8.4 各ケース別概算事業費

工種・ケース	1	2	3	4	5	6
	①	③	①+③	①+④	②	②+⑤
	単線				複線	
	1駅のみ整備		2駅ともに整備		1駅整備	2駅整備
	新駅1・交換	—	新駅1・交換	新駅1・交換	新駅1	新駅1
	—	新駅2・交換	新駅2・交換	新駅2・非交換	—	新駅2
軌道	0.47億円	0.43億円	0.90億円	0.47億円	4.12億円	5.65億円
停車場	1.73億円	0.42億円	2.15億円	1.94億円	1.73億円	2.15億円
踏切	-	0.17億円	0.17億円	0.17億円	-	0.17億円
電気	1.09億円	1.07億円	2.16億円	1.24億円	3.59億円	4.89億円
建築	1.72億円	1.35億円	3.07億円	2.40億円	1.72億円	3.07億円
合計	5.01億円	3.44億円	8.45億円	6.22億円	11.16億円	15.93億円
交通広場	0.32億円	0.75億円	1.07億円	0.70億円	0.32億円	1.07億円
用地買収	0.15億円	0.58億円	0.73億円	0.47億円	0.15億円	0.73億円
移転補償	2.51億円	-	2.51億円	2.51億円	2.51億円	2.51億円
合計	2.98億円	1.33億円	4.31億円	3.68億円	2.98億円	4.31億円
総計	7.99億円	4.77億円	12.76億円	9.90億円	14.14億円	20.24億円

(2) 長尾線

琴平線と同様な算出根拠により、新駅Aの事業費を算出した。

表 8.5 新駅A 概算事業費

工種・案	新駅A
軌道	0.54億円
停車場	0.16億円
踏切	0.17億円
電気	0.30億円
建築	0.16億円
合計	1.33億円
交通広場	0.10億円
用地買収	0.40億円
移転補償	0.70億円
合計	1.20億円
総計	2.53億円

## 8.2 補助制度について

本検討における新駅整備については、以下の補助制度の活用が考えられる。

表 8.6 活用が想定される補助制度

対象内容	多様なモードの連携による都市交通の円滑化等の推進に必要な事業	鉄道の利用促進を目的とした利便性向上のための施設整備	[参考] 駅構内のバリアフリー化
補助制度 名称	社会資本整備総合交付金 基幹事業 都市・地域交通戦略推進事業	幹線鉄道等活性化事業費補助 (連携計画事業)	地域公共交通確保維持改善事業費補助 地域公共交通バリア解消促進等事業(バリアフリー化設備等整備事業関係)
補助率	国 1/3 (補助対象：地方公共団体及び協議会)	国・地方自治体 1/3 (補助対象：協議会)	国 1/3 (補助対象：鉄道事業者対象)
主な整備 内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>交通広場整備</li> <li>P&amp;R駐車場整備</li> <li>バリアフリー交通施設(エレベータ、エスカレータ等)整備</li> <li>公共交通機関の利用促進に資する施設の整備(バス停留所等)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>鉄軌道利用者の利便性向上を図るための施設整備(駅・路線の再配置、行き違い設備、ホーム、変電所、相互直通化施設など)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ホームのスロープ設置、誘導用ブロック整備</li> <li>多機能トイレ整備等</li> </ul>
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>地区要件のうち、「都市・地域の将来像実現のための都市交通施策や実施プログラム等を内容とする総合的な交通戦略を策定していること」に該当</li> <li>全体事業費1億円以上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>要件のうち、「地域公共交通総合連携計画に位置づけられた利用促進等の取組みを伴って実施される鉄軌道利用者の利便性の向上を図るための施設の整備を行う事業」に該当</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>乗降客数3,000人/日以上</li> </ul> <p>※既存駅施設が対象となるため、新駅設置には適用できない。</p>

### 8.3 費用対効果の算出

#### (1) 検討の方針

本検討においては、新駅設置に伴い増加する旅行時間の影響や高速バス路線利用者の利便性向上等、路線全体の便益を把握することが難しいことから、費用対便益比等の数値は絶対的なものではなく、各ケース間の比較を行う相対的なものとして検討する。

#### 1) 便益の算出

##### ①利用者便益の算出

新駅を設定することにより期待される主たる効果のうち、新駅整備により短縮される、自宅から目的地までの所要時間を計測することとした。

なお、交通手段が鉄道に変わることによる費用削減便益も考えられるが、自動車からの転換分については通勤利用が主体となり、駐車場の形態が社有、月極の別や通勤手当枠の違いなど、様々なケースがあり、これらについての十分なデータがないため、計測の対象外とする。

新駅設置時の利用者数は、ことでん連携計画における乗降客数推計値を用いることとし、以下のような設定を行う。

#### ア. 他駅から新駅への転換による短縮時間

既存の鉄道利用者のうち、新駅～隣接駅間の駅間距離の 1/2 の範囲の利用者が新駅へ転換すると考え、以下のように設定する。

$$\text{平均短縮距離 (D)} = (\text{前後駅と新駅間距離}) / 2$$

新駅と隣接駅との駅間距離が 1 km 以内の場合、すなわち 500m 駅勢圏距離が重複している場合は、駅までの移動は徒歩によるものと仮定する。また、これを超える場合は自転車と徒歩とが混在するものとして、移動速度を以下のように設定する。

駅間距離 ≤ 1 km の場合      移動速度 (V1) = 4.8 km/h

駅間距離 > 1 km の場合      移動速度 (V2) = 10 km/h  
(15 km/h + 4.8 km/h) / 2

以上から、他駅利用から新駅利用への転換による短縮時間を以下のように設定する。

$$\text{他駅から新駅への転換による短縮時間 (T1)} = D * (V1 \text{ or } V2)$$

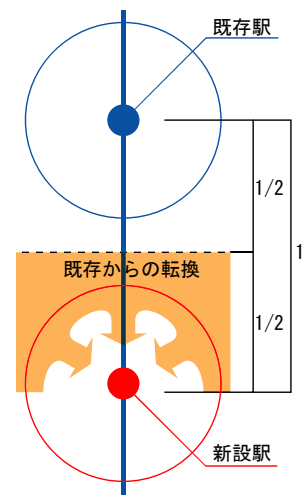
#### イ. 自動車からの転換による短縮時間

新駅設置による、自動車から鉄道へ転換する利用者については、自宅から目的地までの自動車利用と鉄道利用の場合の所要時間差で短縮時間を求める。

##### 自動車による所要時間（新駅設置前）

新駅設置前の自動車利用による目的地までの所要時間の算定方法および算定条件を

図 8.1 隣接駅からの転換



以下のように設定する。

所要時間(t1)=出発地から基準地点（駐車場等）までの自動車による平均所要時間  
+基準地点（駐車場等）から目的地までの徒歩による平均所要時間

出発地 : 新駅周辺から 500m 圏付近の 4 か所をサンプリング

基準地点 : 番町交差点

目的地 : 基準地点から平均 300m（徒歩圏）

歩行速度 : 80m/分

#### 鉄道による所要時間（新駅設置後）

新駅設置後の、鉄道利用による目的地までの所要時間の算定方法および算定条件を以下のように設定する。

所要時間 (t2) = 出発地から新駅までの所要時間（徒歩）  
+ 新駅から到着駅までの所要時間（鉄道）  
+ 到着駅から目的地までの所要時間（徒歩）

出発地 : 新駅の駅勢圏（500m）内で平均距離 250m に立地

到着駅 : 瓦町

目的地 : 到着駅から平均 300m（徒歩圏）

歩行速度 : 80m/分

以上から、自動車利用から鉄道利用への転換による短縮時間を以下のように設定する。

自動車からの転換による短縮時間 (T2) = t1-t2

以上ア、イから、利用者便益を以下のように算定するものとする。

利用者便益 (B1) = (T1+T2) \* 時間評価値 \* 受益者数

ただし、時間評価値は 36.2 円/分（平成 22 年毎月勤労統計調査年報 全国値）とする。

#### **複線化による便益**

ケース 5、ケース 6 は複線化を行うケースである。

複線化を行うケースでは、従来単線を利用していた新駅利用者以外の利用者が、複線化により得られる時間短縮についても利用者便益に含めるものとする。なお、それぞれの区間利用者数および短縮時間については表 8.7 のとおりである。

表 8.7 複線化により得られる時間短縮便益（新駅利用者以外）

区間	区間利用者数 (人/日)	短縮時間 (単線時と複線時の所要 時間差分)
太田～瓦町	12,989	2分45秒
仏生山～太田	10,241	40秒

出典：ことでん連携計画（平成21年駅間断面利用者数より）

なお、ことでん連携計画において、複線化効果として5%の利用者数増加が期待できるとしていることから、複線化を行うケースでは、利用者便益を以下のように算定する。

$$\text{利用者便益 (B1)} = (T1+T2) * \text{時間評価値} * \text{受益者数} * 1.05$$

## ② 事業者便益の算出

事業者便益は営業収益増分から維持管理費等を減じたものとし、以下のとおり求めるものとする。

$$\text{事業者便益 (B3)} = I_t - O_m$$

営業収益増分(I<sub>t</sub>) 新駅設置により新たに増える利用者による営業収益増分  
 なお、複線化のケースでは複線化効果として5%の利用者数増加が期待できるため、I<sub>t</sub>\*1.05を営業収益増分とする。

維持管理費等(O<sub>m</sub>) 光熱費及び施設修繕費等の施設維持管理のための経常的費用で以下のとおり設定する。

表 8.8 維持管理費用

費目	単価	根拠
光熱費	2,000 円/m <sup>2</sup> ・年	一般建築平均 2,358 円/m <sup>2</sup> ・年 (H22 官庁営繕部公表) より
施設修繕費	600 円/m <sup>2</sup> ・年	(財)建築保全センター資料より 築造年別データ平均
エレベーター管理	1,200,000 円/基・年	

## 2) 費用の算出

建設費、用地関係費を計上する。建設費からは消費税分を除外する。

## (2) 琴平線の費用対効果分析

(1)で示した検討方針に基づき、8.1 で検討した1～6の各整備ケースに対応する費用対効果分析を行う。

### 1) 新駅1での便益計測

#### ①利用者便益

利用者便益は以下のとおり算出する。

$$\text{利用者便益 (B1)} = (T1+T2) * \text{時間評価値} * \text{受益者数}$$

T1: 他駅から新駅への転換による短縮時間 : D (平均移動距離) \* (V1orV2 (移動速度))

T2: 自動車から転換による短縮時間

$$: t1 (\text{自動車利用所要時間}) - t2 (\text{鉄道利用所要時間})$$

なお、ことでん連携計画では、新駅設置時における新駅1の1日当たり乗降客数を右のように推計しており、これを基に、以下のように便益を算出する。

表 8.9 新駅1乗降客数推計値

隣接駅からの転換	875 人/日
自動車からの転換	897 人/日
合計	1,772 人/日

出典：ことでん連携計画

#### ア. 他駅から新駅への転換による短縮時間 (T1)

##### ・平均短縮距離 (D)

三条駅～新駅1                      1.19km → 1.19/2=0.60km

新駅1～太田駅                      1.19km → 1.19/2=0.60km

##### ・移動速度 (Vn)

三条駅～新駅1                      1.19km > 1km            → 移動速度 V2=10km/h

新駅1～太田駅                      1.19km > 1km            → 移動速度 V2=10km/h

以上から、他駅から新駅への転換による短縮時間 (T1) は以下のとおりである。

$$\underline{(T1) = D * V2 = 0.60 / 10 * 60 = 3.6 \text{ 分/人}}$$

図 8.2 サンプルルート



#### イ. 自動車からの転換による短縮時間 (T2)

##### 自動車での所要時間 (新駅設置前)

図 8.2 に示すように、新駅1の周辺4箇所に出発地を設定し、各々から番町交差点までのルートをデジタルマップのルート検索機能によって検索、各々のルート距離と所要時間を設定した。

これに、番町 (駐車場等と想定) から目的地までの平均徒歩時間を加え、整理したものが表 8.10 である。

以上から、自動車での所要時間 (t1) は以下のとおりとなる。

$$\underline{(t1) = 15 \text{ 分 } 15 \text{ 秒}}$$



表 8.10 新駅 1 周辺からの自動車での所要時間

出発地	目的地	距離	所要時間	平均 所要時間	駐車場から 目的地まで	合計
地点A	番町	3.9km	10'00	11'30"	03'45"	15'15"
地点B		5.1km	13'00			
地点C		5.9km	12'00			
地点D		5.1km	11'00			

鉄道での所要時間（新駅設置後）

所要時間（t2）のうち、出発地から新駅 1 までの所要時間および到着駅から目的地までの所要時間は以下のとおりである。

出発地から新駅 1 までの所要時間（徒歩）＝250(m)/80(m/分)≒ 3 分 8 秒

到着駅から目的地までの所要時間（徒歩）＝300(m)/80(m/分)≒ 3 分 45 秒

新駅から到着駅までの所要時間（鉄道）については、新駅の設置箇所数および路線種別（単線か複線か）など、整備ケースにより異なってくるため、上記徒歩時間も合わせ、ケースごとに t2 を整理したものが表 8.11 である。

表 8.11 新駅 1 のケース別 t2

ケース	瓦町～新駅1	出発地-新駅	到着駅-目的地	合計(t2)
1	07'47"	03'08"	03'45"	14'40"
2	-			-
3	08'13"			15'06"
4	08'28"			15'21"
5	06'57"			13'50"
6	06'58"			13'51"

以上から自動車からの転換による短縮時間（T2）は表 8.12 のとおりとなる。

表 8.12 自動車からの転換による短縮時間 T2

ケース	t1	t2	T2(t1-t2)
1	15'15"	14'40"	00'35"
2		-	-
3		15'06"	00'09"
4		15'21"	- 00'06"
5		13'50"	01'25"
6		13'51"	01'24"

## ウ. 利用者便益

ア、イの結果より、利用者便益は表 8.13 に示すとおりとなる。

表 8.13 新駅 1 整備による利用者便益 (B1)

ケース	T1	受益者数 Pa	T2	受益者数 Pb	時間評価値 Vt	複線化効果w	利用者便益(B1) (T1*Pa+T2Pb)*Vt*w
1	03'36"	875人/日	00'35"	897人/日	36.2円/分	-	132,972円/日
2			-			-	
3			00'09"			-	118,901円/日
4			-00'06"			-	110,783円/日
5			01'25"			1.05	168,033円/日
6			01'24"			1.05	167,464円/日

## ②事業者便益

営業収益増分(I<sub>t</sub>)は駅、路線構造によらないため、路線種別(単線、複線)による違いを除き、各ケースで変わらない。また、純増分となる自動車からの転換分のみを計上する。

運賃は、新駅 1 からの利用者のほとんどが瓦町以北の都心部各駅を目的地としていると想定する。いずれも 4 キロを超え、6 キロ以下の距離(営業キロ)であることから、240 円(片道)とする。

以上から、営業収益増分は以下のとおりとなる。

(単線) 営業収益増分(I<sub>t</sub>)=897人/日\*240円=215,280円/日

(複線) 営業収益増分(I<sub>tw</sub>)=I<sub>t</sub>\*1.05=226,044円/日

表 8.14 新駅 1 からの距離と運賃

	営業キロ
高松築港	5.5キロ
片原町	4.5キロ
瓦町	4キロ

営業キロ	運賃(円)
4キロ以下	180
4.1キロ以上6キロ以下	240
6.1キロ以上8キロ以下	310

※瓦町との距離は4キロ境界上であることから、運賃は切り上げた

維持管理費等(O<sub>m</sub>)を下表のとおり整理する。

表 8.15 新駅 1 の維持管理費

施設面積	光熱費 ①	施設修繕費 ②	エレベーター 基数	エレベーター 管理費 ③	維持管理費 O <sub>m</sub> (①+②+③)
562m <sup>2</sup>	3,079円/日	924円/日	2	6,575円/日	10,579円/日

光熱費 : 2,000円/m<sup>2</sup>・年×562m<sup>2</sup>÷365日  
 施設修繕費 : 600円/m<sup>2</sup>・年×562m<sup>2</sup>÷365日  
 エレベーター管理費 : 1,200,000円/基×2基÷365日

以上より、各ケースの事業者便益は表 8.16 のとおりとなる。

表 8.16 新駅 1 の事業者便益

ケース	営業収益増分 I <sub>t</sub>	維持管理費 O <sub>m</sub>	事業者便益 B2
1,3,4	215,280円/日	10,579円/日	204,701円/日
5,6(複線化)	226,044円/日	10,579円/日	215,465円/日

## 2) 新駅2での便益計測

### ①利用者数

#### ア 新駅2の新駅設置時の利用者数

新駅2は三条～太田間と太田～仏生山間は位置的に近接し、駅間距離も類似していることから、新駅2設置時の利用者数は、新駅1の新駅設置時利用者数の推計値との三条駅、太田駅各駅の乗降客数および駅勢圏人口から算出する。

#### イ 他駅利用から新駅への転換利用者数

新駅2に隣接する太田駅、仏生山駅の乗降客数を表8.17に示す。

新駅1における隣接駅からの転換利用者数の隣接駅乗降客数に対する比率は、以下のとおりである。

$$\frac{875 \text{ (人/日)}}{5,569} = 0.157$$

この比率を新駅2の隣接駅である太田駅、仏生山駅の合計乗降客数に乗じた値を、新駅2での隣接駅からの転換人数とする。

$$\text{新駅2での隣接駅からの転換人数 (Pm)} = 6,472 \text{ (人/日)} * 0.157 \div 1,020 \text{ (人/日)}$$

表 8.17 平成23年度各駅乗降人員（1日平均）

駅名	乗降者数
三条	2,182
太田	3,387
仏生山	3,085

出典：事業者資料

#### ウ 自動車利用からの転換利用者数

太田駅～仏生山駅間の駅勢圏人口は表8.18のとおりである。

新駅1設置時の自動車からの転換人数の駅勢圏人口に対する比率は、以下のとおりである。

$$\frac{897 \text{ (人/日)}}{10,056 \text{ (人)}} = 0.089$$

表 8.18 三条駅～太田駅、太田駅～仏生山駅の駅勢圏人口

	駅名	駅間距離(km)	人口(人)	人/km
琴平線	瓦町～栗林公園	1.20	4,119	3,433
	栗林公園～三条	0.99	3,105	3,136
	三条～太田	2.38	10,056	4,225
	太田～仏生山	1.66	3,295	1,985

出典：ことのでん沿線地域公共交通総合連携計画

この比率を新駅2に関連する太田駅～仏生山駅間の駅勢圏人口に適用し、新駅2での自動車からの転換人数とする。

$$\text{新駅2での自動車からの転換人数 (Pc)} = 3,295 \text{ (人)} * 0.089 \div 300 \text{ (人/日)}$$

以上から、新駅2での推計乗降客数は表 8.19 のとおりとなる。

表 8.19 新駅2乗降客数推計値

隣接駅からの転換	1,020 人/日
自動車からの転換	300 人/日
合計	1,320 人/日

## ②利用者便益

### ア. 他駅から新駅への転換による短縮時間 (T1)

#### ・平均短縮距離 (D)

太田～新駅2                      0.4km    →    0.4/2=0.20km    - (D1)

新駅2～仏生山駅                1.3km    →    1.3/2=0.65km    - (D2)

#### ・移動速度

三条駅～新駅1                  0.4km < 1 km    →    移動速度 V1=4.8km/h

新駅1～太田駅                  1.3km > 1 km    →    移動速度 V2=10km/h

以上から、他駅から新駅への転換による短縮時間 (T1)は以下のとおりとなる。

$$(T1) = (D1/V1 + D2/V2) * 60 / 2 = (0.2 / 4.8 + 0.65 / 10) * 60 / 2 = \underline{3.2 \text{ 分/人}}$$

### イ. 自動車からの転換による短縮時間 (T2)

#### 自動車での所要時間

図 8.3 に示すように、新駅2の周辺4箇所に出発地を設定し、各々から番町交差点までのルートデジタルマップのルート検索機能によって検索、各々のルート距離と所要時間を出した。

これに、番町から目的地までの平均徒歩時間を加え、整理したものが表 8.20 である。

以上から、自動車での所要時間 (t1) は以下のとおりとなる。

$$(t1) = \underline{19 \text{ 分 } 45 \text{ 秒}}$$

表 8.20 新駅2周辺からの自動車での所要時間

出発地	目的地	距離	所要時間	平均所要時間	駐車場から目的地まで	合計
地点A	番町	6.2km	13'00"	16'00"	03'45"	19'45"
地点B		6.7km	19'00"			
地点C		7.0km	16'00"			
地点D		6.9km	16'00"			

図 8.3 サンプルルート



## 鉄道での所要時間

所要時間 (t2) のうち、出発地から新駅 2 までの所要時間および到着駅から目的地までの所要時間は以下のとおりである。

出発地から新駅 2 までの所要時間 (徒歩) = 250(m)/80(m/分) ≒ 3 分 8 秒

到着駅から目的地までの所要時間 (徒歩) = 300(m)/80(m/分) ≒ 3 分 45 秒

新駅から到着駅までの所要時間 (鉄道) については、新駅の設置箇所数および路線種別 (単線か複線か) など、整備ケースにより異なってくるため、上記徒歩時間も合わせ、ケースごとに t2 を整理したものが表 8.21 である。

表 8.21 新駅 2 のケース別 t2

ケース	瓦町～新駅2	出発地-新駅	到着駅-目的地	合計(t2)
1	-	03'08"	03'45"	-
2	10'50"			17'43"
3	12'10"			19'03"
4	13'15"			20'08"
5	-			-
6	10'35"			17'28"

以上から自動車からの転換による短縮時間 (T2) は表 8.22 のとおりである。

表 8.22 自動車からの転換による短縮時間 T2

ケース	t1	t2	T2(t1-t2)
1	19'45"	-	-
2		17'43"	02'02"
3		19'03"	00'42"
4		20'08"	- 00'23"
5		-	-
6		17'28"	02'17"

## ウ. 利用者便益

ア、イの検討より、利用者便益は表 8.23 のとおりとなる。

表 8.23 新駅 2 整備による利用者便益 (B1)

ケース	T1	受益者数 Pa	T2	受益者数 Pb	時間評価値 Vt	複線化効果w	利用者便益(B1) (T1*Pa+T2Pb)*Vt*w
1	03'12"	1,020人/日	-	300人/日	36.2円/分	-	-
2			02'02"			140,239円/日	
3			00'42"			125,759円/日	
4			00'23"			113,994円/日	
5			-			-	
6			02'17"			150,101円/日	

### ③事業者便益

営業収益増分(I<sub>t</sub>)は駅、路線構造によらないため、路線種別(単線、複線)による違いを除き、各ケースで変わらない。また、純増分となる自動車からの転換分のみを計上する。

運賃は、新駅2からの利用者のほとんどが瓦町以北の都心部各駅を目的地としていると想定する。いずれも6キロを超え8キロ以下の距離(営業キロ)であることから、310円(片道)とする。

(単線) 営業収益増分(I<sub>t</sub>) = 300人/日 \* 310円 = 93,000円/日

(複線) 営業収益増分(I<sub>tw</sub>) = I<sub>t</sub> \* 1.05 = 97,650円/日

維持管理費等(O<sub>m</sub>)は、交換駅のケース(ケース2,3,6)と非交換駅のケース(ケース4)で異なり、各々の施設面積と設定方針単価より、表8.25のとおりとなる。

表 8.25 新駅2の維持管理費

ケース	施設面積	光熱費 ①	施設修繕費 ②	維持管理費 O <sub>m</sub> (①+②)
2,3,6	561㎡	3,074円/日	922円/日	3,996円/日
4	281㎡	1,540円/日	462円/日	2,002円/日

以上より、事業者便益(B<sub>2</sub>)は表8.26のとおりとなる。

表 8.26 新駅2の事業者便益

ケース	営業収益増分 I <sub>t</sub>	維持管理費 O <sub>m</sub>	事業者便益 B <sub>2</sub>
2,3	93,000円/日	3,996円/日	89,004円/日
4(非交換)		2,002円/日	90,998円/日
6(複線化)	97,650円/日	3,996円/日	93,654円/日

表 8.24 新駅2からの距離と運賃

	営業キロ
高松築港	7.5キロ
片原町	7キロ
瓦町	6キロ

営業キロ	運賃(円)
4キロ以下	180
4.1キロ以上6キロ以下	240
6.1キロ以上8キロ以下	310

※瓦町との距離は6キロ境界上なので、運賃は切り上げた

### 3) 各ケースの費用

ケース別の建設費、用地買収費等（用地買収費、移転補償費）、及び各ケースでの想定事業期間を表 8.27 にまとめた。建設費は平成 24 年度価格とし、事業期間に等分に配分されるものとする。

表 8.27 ケース別建設費・用地買収費等

工種・ケース	1	2	3	4	5	6
	①	③	①+③	①+④	②	②+⑤
	単線				複線	
	1駅のみ整備		2駅ともに整備		1駅整備	2駅整備
	新駅1・交換	—	新駅1・交換	新駅1・交換	新駅1	新駅1
	—	新駅2・交換	新駅2・交換	新駅2・非交換	—	新駅2
事業期間	2年	2年	3年	3年	3年	5年
建設費	5.33億円	4.19億円	9.52億円	6.92億円	11.48億円	17.00億円
用地買収費等	2.66億円	0.58億円	3.24億円	2.98億円	2.66億円	3.24億円

### 4) 琴平線の費用対効果分析

以上をもとに、次の設定に基づいて琴平線の費用対効果分析をケース別に実施した。

なお、複線化を行うケース（ケース5、ケース6）については、表 8.28 に示す複線化に伴う新駅利用者以外の利用者便益を含めた便益となっている。

表 8.28 複線化に伴う新駅利用者以外の利用者便益

ケース	区間	短縮時間	受益者数 (人/日)	時間表価値 (円/分)	利用者便益 (円/日)	
5	太田～瓦町	2分45秒	12,989	36.2	1,293,055	
6	太田～瓦町	2分45秒	12,989	36.2	1,293,055	1,540,204
	仏生山～太田	40秒	10,241	36.2	247,149	

#### ①基準年度

平成 24 年を基準年度とする。

#### ②計算期間

30 年、及び 50 年の 2 ケースで算定する。

#### ③残存価値評価

建設費は定額法に基づいた残存価値を各計算期間末に、用地費等は取得価額を全額各期間末に計上する。

表 8.29 に、琴平線の整備ケース別費用対効果を比較する。



表 8.29 琴平線整備ケース別費用対効果比較表

単位：万円

ケース		1	2	3	4	5	6
整備形態		単線				複線	
		1駅のみ整備		2駅ともに整備		1駅整備	2駅整備
		新駅1・交換	—	新駅1・交換	新駅1・交換	新駅1	新駅1
		—	新駅2・交換	新駅2・交換	新駅2・非交換	—	新駅2
30年	B	206,000	137,000	313,000	302,000	951,000	1,143,000
	C	76,000	45,000	119,000	94,000	132,000	183,000
	B/C	2.71	3.04	2.63	3.21	7.20	6.25
	NPV	130,000	92,000	194,000	208,000	819,000	960,000
	EIRR	13.9%	15.7%	12.9%	15.4%	8.4%	7.3%
B/C比(ケース1基準)		1.0	1.1	1.0	1.2	2.7	2.3
50年	B	249,000	167,000	380,000	368,000	1,174,000	1,411,000
	C	76,000	45,000	119,000	94,000	132,000	183,000
	B/C	3.28	3.71	3.19	3.91	8.89	7.71
	NPV	173,000	122,000	261,000	274,000	1,042,000	1,228,000
	EIRR	14.1%	15.8%	13.1%	15.5%	8.8%	7.9%
B/C比(ケース1基準)		1.0	1.1	1.0	1.2	2.7	2.4

B/C (費用対便益比) =  $B \div C$  ※1 以上の時には社会的に見て効率的な事業と評価することができる。  
 NPV (純現在価値) =  $B - C$  ※正の値の時には社会的に見て効率的な事業と評価することができる。  
 EIRR (経済的内部収益率) = 純経済価値 NPV が 0 となる利率  $i$   
 ※設定している社会的割引率 (この場合 4%) より大きい時には、社会的に見て効率的な事業と評価することができる。

出典：鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル 2012 (案)

### (3) 長尾線の費用対効果分析

検討方針に基づき、長尾線新駅Aの費用対効果分析を行う。

#### 1) 便益計測

##### ①利用者便益

利用者便益は以下のとおり算出する。

$$\text{利用者便益 (B1)} = (T1+T2) * \text{時間評価値} * \text{受益者数}$$

T1: 他駅から新駅への転換による短縮時間:  $D$  (平均移動距離) \* ( $V1$  or  $V2$  (移動速度))

T2: 自動車から転換による短縮時間

:  $t1$  (自動車利用所要時間) -  $t2$  (鉄道利用所要時間)

なお、ことでん連携計画では、新駅Aの1日当たり乗降客数を表 8.30 のように推計しており、これを基に、次のように便益を算出する。

表 8.30 新駅A乗降客数推計値

自動車からの転換	258 人/日
隣接駅からの転換	695 人/日
合計	953 人/日

ことでん連携計画による

#### ア. 他駅から新駅への転換による短縮時間 (T1)

##### ・平均短縮距離(D)

花園駅～新駅A                      0.7km    →    0.7/2=0.35km - (D1)

新駅A～林道駅                      1.1km    →    1.1/2=0.55km - (D2)

##### ・移動速度

花園駅～新駅A                      0.7km < 1 km    →    移動速度  $V1=4.8\text{km/h}$

新駅A～林道駅                      1.1km > 1 km    →    移動速度  $V2=10\text{km/h}$

以上から、他駅から新駅への転換による短縮時間 (T1) は以下のとおりである。

$$\begin{aligned} \text{他駅から新駅への転換による短縮時間 (T1)} &= (D1/V1+D2/V2)*60/2 \\ &= (0.35/4.8+0.55/10)*60/2=3.8\text{分/人} \end{aligned}$$

## イ. 自動車からの転換による短縮時間 (T2)

### 自動車での所要時間 (t1)

図 8.4 に示すように、新駅Aの周辺4箇所に出発地を設定し、各々から番町交差点までのルートをデジタルマップのルート検索機能によって検索、各々のルート距離と所要時間を出した。

これに、番町から目的地までの平均徒歩時間を加え、整理したものが表 8.31 である。

以上から、自動車での所要時間 (t1) は以下のとおりとなる。

**所要時間 (t1)=13 分 30 秒**

図 8.4 サンプルルート



表 8.31 新駅A周辺からの自動車での所要時間

出発地	目的地	距離	所要時間	平均距離	平均所要時間	駐車場から目的地まで	合計
地点A	番町	2.9km	08'00	3.2km	09'45"	03'45"	13'30"
地点B		3.3km	09'00				
地点C		2.9km	10'00				
地点D		3.5km	12'00				

### 鉄道での所要時間 (t2)

所要時間 (t2) のうち、出発地から新駅Aまでの所要時間および到着駅から目的地までの所要時間は以下のとおりである。

出発地から新駅Aまでの所要時間 (徒歩) =  $250(\text{m}) / 80(\text{m}/\text{分}) \div 3 \text{分} 8 \text{秒}$

到着駅から目的地までの所要時間 (徒歩) =  $250(\text{m}) / 80(\text{m}/\text{分}) \div 3 \text{分} 45 \text{秒}$

新駅Aから到着駅 (瓦町) までの所要時間 (鉄道乗車時間) は以下のとおりであるが、新駅Aを交換駅としたため、交換待ち時間が約6分発生する。

瓦町駅～花園駅間                      2分40秒 (現行と同じ)

花園駅～新駅A間                      1分37秒 (6.3 (2))

駅での待ち時間を平均3分と設定、これを鉄道利用時間に含めるものとし、新駅Aから到着駅 (瓦町) までの所要時間および鉄道での所要時間 (t2) を以下のとおりとする。

**鉄道利用時間 = 2分40秒 + 1分37秒 + 3分 (待ち時間) = 7分17秒**

**t2 = 3分8秒 + 3分45秒 + 7分17秒 = 13分10秒**

以上から自動車からの転換による短縮時間 (T2) は、以下のとおりとなる。

$$T2 = t1 - t2 = 13 \text{ 分 } 30 \text{ 秒} - 13 \text{ 分 } 10 \text{ 秒} = 20 \text{ 秒}$$

#### ウ. 利用者便益

ア、イの検討より、利用者便益 B1 は、以下のとおりとなる。

$$B1 = (T1 * \text{隣接駅からの転換数} + T2 * \text{自動車からの転換数}) * \text{時間評価値}$$

$$= (3.8 \text{ 分/人} * 695 \text{ 人/日} + 0.33 \text{ 分/人} * 258 \text{ 人/日}) * 36.2 \text{ 円/分}$$

$$= 98,686 \text{ 円/日}$$

#### ②事業者便益

営業収益増分 (It) は、純増分となる自動車からの転換分のみを計上する。

運賃は、新駅 A からの利用者のほとんどが瓦町以北の都心部各駅を目的地としていると想定する。いずれも 4 キロ以下の距離 (営業キロ) であることから、180 円 (片道) とする。

以上から、営業収益増分は以下のとおりとなる。

$$\text{営業収益増分 (It)} = 258 \text{ 人/日} * 180 \text{ 円} = 46,440 \text{ 円/日}$$

表 8.32 新駅 A からの距離と運賃

	営業キロ
高松築港	4キロ
片原町	3キロ
瓦町	2キロ

営業キロ	運賃(円)
4キロ以下	180
4.1キロ以上6キロ以下	240
6.1キロ以上8キロ以下	310

※新駅は花園寄りにあるため高松築港との距離を4キロ以内とした

維持管理費等 (Om) は、新駅 A の施設面積と設定方針単価より、表 8.33 のとおりとなる。

表 8.33 新駅 A の維持管理費

施設面積	光熱費 ①	施設修繕費 ②	維持管理費 Om(①+②)
139m <sup>2</sup>	762円/日	228円/日	990円/日

以上より、事業者便益は以下のとおりとなる。

$$\text{事業者便益 (B2)} = It - Om = 46,440 \text{ 円/日} - 990 \text{ 円/日} = 45,450 \text{ 円/日}$$

#### 2) 費用の算定

建設費、用地買収費等 (用地買収費、移転補償費)、及び想定事業期間を表 8.34 にまとめた。建設費は平成 24 年度価格とし、事業期間に等分に配分されるものとする。

表 8.34 事業期間、建設費・用地買収費等

事業期間	2年
建設費	1.3億円
用地買収費等	0.4億円

### 3) 長尾線の費用対効果分析

以上をもとに、次の設定に基づいて長尾線の費用対効果分析を行った。

#### ①基準年度

平成 24 年を基準年度とする。

#### ②計算期間

30 年、及び 50 年の 2 ケースで算定する。

#### ③残存価値評価

建設費は定額法に基づいた残存価値を各計算期間末に、用地費等は取得価額を全額各期間末に計上する。

表 8.35 に、新駅 A の費用対効果分析結果を示す。

表 8.35 新駅 A の費用対効果

単位：億円

30年	B	8.80
	C	2.40
	B/C	3.67
	NPV	6.40
	EIRR	27.0%
50年	B	10.60
	C	2.40
	B/C	4.42
	NPV	8.20
	EIRR	27.0%

9. 整備ケースごとの総合比較

表 9.1 整備ケースごとの比較表（琴平線）

ケース	整備概要					地域住民への効果			サービスレベル		管理面	コスト		整備上の特徴、課題	
	路線種別	整備駅数	整備駅	整備位置	駅種別	対象区間の500m圏人口	周辺施設のアクセス改善	バスとの接続性、結節性	ピーク時運行頻度	速達性（ピーク時所要時間※）	運行管理 安全管理	概算事業費	費用対効果（50年）		
—	単線	現況	—	—	—	—	×	×	○ 7分30秒/便	○ 16分30秒	△	—	—	—	
1	単線	1 駅整備	新 駅 1	三条～太田	交換駅	○ 約 10 千人	△	○ 高速バス、 レインボー線と接続	○ 現行の運行頻度を確保	× 20分15秒 （3分45秒増加）	× 交換駅数が増加することで管理上問題が大きい	○ 8.0 億円	△ 3.28	<p>（特徴）路線バスや都市間高速バスが集中する国道11号に隣接して駅を設置するため、これらのバスとの接続性が高まり、都心への自動車交通流入抑制につながる交通結節点として機能する。</p> <p>（課題）西側ホーム北端部直近の既存建築物3件が施工時に支障となる可能性が高い。車両運用に余裕が無く、事故や人為的遅れに対応できない。</p>	
2		1 駅整備	新 駅 2	太田～仏生山	交換駅										△ 約 3.3 千人
3		2 駅整備	新 駅 1	三条～太田	交換駅	◎ 約 13.3 千人	○	◎ 高速バスおよび複数の路線バスと接続	○ 現行の運行頻度を確保	× 20分53秒 （4分23秒増加）	× 交換駅数が増加することで管理上問題が大きい	△ 12.8 億円	△ 3.19		<p>（特徴）人口増の続く太田東地区のアクセス需要に対応し、公共交通のカバー圏が拡大するとともに、2駅整備により施設アクセスや結節点形成など、地域住民の利便性が向上する。</p> <p>（課題）個別の課題はケース1、2と同様であり、さらに、2駅整備により事業費は増大する。またケース1と比較し所要時間もわずかに増加する。</p>
4		2 駅整備	新 駅 1	三条～太田	交換駅										
		新 駅 2	太田～仏生山	非交換駅											

※高松築港～仏生山駅間の所要時間

ケース	整備概要					地域住民への効果			サービスレベル		管理面	コスト		整備上の特徴、課題
	路線種別	整備駅数	整備駅	整備位置	駅種別	対象区間の500m圏人口	周辺施設のアクセス改善	バスとの接続性、結節性	ピーク時運行頻度	速達性(ピーク時所要時間※)	運行管理安全管理	概算事業費	費用対効果(50年)	
—	単線	現況	—	—	—	—	×	×	○ 7分30秒/便	○ 16分30秒	△	—	—	—
5	複線 (太田駅まで)	1 駅整備 三条 新駅1 太田	新駅 1	三条～太田	—	○ 約10千人	△	○ 高速バス、レインボー線と接続	◎ 運行頻度は拡大可能	○ 17分30秒 (1分増加)	○ 交換駅の閉塞管理が不要	△ 14.1億円	◎ 8.89	(特徴) 複線化により、単線のケースに比べ所要時間短縮や安全な運行管理が可能となるとともに、運行頻度増加などサービスレベル向上を図ることができる。 (課題) 個別の課題はケース1と同様であり、さらに、複線化により事業費は増大する。
6	複線 (仏生山駅まで)	2 駅整備 三条 新駅1 太田 新駅2 仏生山	新駅 1  新駅 2	三条～太田  太田～仏生山	— —	◎ 約13.3千人	○	◎ 高速バスおよび複数の路線バスと接続	◎ 運行頻度は拡大可能	○ 18分8秒 (1分38秒増加)	○ 交換駅の閉塞管理が不要	× 20.2億円	○ 7.71	(特徴) 複線化により、単線のケースに比べ所要時間短縮や安全な運行管理が可能となるとともに、運行頻度増加などサービスレベル向上を図ることができる。また、仏生山駅までの複線化は、高松市交通戦略計画に掲げるLRT導入において必要不可欠な整備事案であり、目指すべき交通体系構築の観点に整合する。 (課題) 個別の課題はケース3、4と同様であり、さらに、複線化により事業費は増大する。

※高松築港～仏生山駅間の所要時間

表 9.2 整備ケースごとの比較表(長尾線)

ケース	整備概要					地域住民への効果			サービスレベル		管理面	コスト		整備上の特徴、課題
	路線種別	整備駅数	整備駅	整備位置	駅種別	対象区間の500m圏人口	周辺施設のアクセス改善	バスとの接続性、結節性	ピーク時運行頻度	速達性(ピーク時所要時間※)	運行管理安全管理	概算事業費	費用対効果(50年)	
—	単線	現況	—	—	—	—	×	×	○ 12分/便	○ 5分48秒	△	—	—	—
—	単線	1 駅整備 花園 新駅A 林道 木太東口	新駅 A	花園～林道	交換駅	△ 約6千人	○	○ 既存路線バス(レインボー経由、長尾街道経由)と接続	○ 運行頻度は限界	× 6分21秒 +6分[新駅A調整時間] (6分33秒増加)	△ 交換駅数が増加することで管理上問題が大きい	○ 2.5億円	○ 4.4	(特徴) 既存路線バスとの接続が可能となり、公共交通ネットワーク構築の拠点整備としてポテンシャルは高い。 (課題) 新駅設置により、車両交換(行き違い)のための時間調整が多分に生じることから、速達性の観点から利便性が劣るが、長尾線は複線化用地が無く、複線化等による問題解消は不可能である。

※花園駅～木太東口駅間の所要時間