

新交通システム導入に係る
「事業・運営手法」と「施設計画」
の検討結果報告（案）

平成 21 年 3 月

新交通システム検討委員会

■ 目 次 ■

はじめに

第1章 事業・運営手法について

- 1. 1 事業運営上の必要条件 1
- 1. 2 事業運営スキーム 5
- 1. 3 営業主体の組織形態 9
- 1. 4 実現性・成立性の向上策 11
- 1. 5 まとめ 16

第2章 施設計画について

- 2. 1 LRT事業の基本条件 17
- 2. 2 各種施設の配置・規模に関する整備方針と整備イメージ 20
- 2. 3 地域特性を考慮した各種施設の整備方針 36
- 2. 4 まとめ 49

第3章 実現にあたってさらに取り組む事項 50

- 3. 1 具体的な整備計画の検討
- 3. 2 官民一体となった推進
- 3. 3 関係機関との連携・協力体制の確立
- 3. 4 市民への積極的な情報提供および市民理解の促進

おわりに

参 考

参考資料（事業・運営手法の検討）

参考資料（施設計画の検討）

付属資料（開催経過、委員会）

はじめに

今日の都市を取り巻く環境は、拡大した都市構造とモータリゼーションの進展が相まって、交通サービスの低下や環境負荷の増大といった課題が顕著になりつつあり、少子・超高齢社会の進展等からも、誰もが安全で快適に移動できる公共交通ネットワークの整備が望まれている。

このようなことから、過度にクルマに依存したまちから、市民の誰もがどこからでも円滑に、安心して外出でき、街なかを歩ける、そして人々の賑わいと活気に溢れた、魅力あるまちを創っていくためには、公共交通優先のまちづくりが何よりも重要となっている。

このような中、国においては、平成19年度に「地域公共交通の活性化及び再生に関する法律」の施行やLRT整備に関する補助制度を年々拡充するなど、地域の足たる公共交通を支える取組を積極的に展開している。

宇都宮市においても、地域内交通を含めた公共交通の充実を求める声は年々高まっており、行政としての積極的な支援や関与等、果たすべき役割は重要となってきた。

宇都宮市と栃木県は、これまで宇都宮地域の東西方向の基幹となる公共交通軸を形成するため、平成13・14年度に「新交通システム導入基本計画策定調査」を実施し、また平成17・18年度には、「新交通システム導入課題検討委員会」において、今後重点的に検討しなければならない課題を明らかにし整理するなど、LRTに関する種々の検討を進めてきたところである。

本委員会は、東西基幹公共交通として、導入を検討しているLRTの成立性及び実現性について、専門的に検討することを目的に設置したものであり、検討にあたっては、特に委員会の論点として、公設型上下分離方式を前提とした「整備主体（公共）と営業主体の役割分担」、「自立的運営が可能な運営形態」等の検討、また身近で使いやすい交通施設のあり方として、「停留場、交通結節施設の配置・構造等の基本的な考え方」や「具体的な整備イメージ」等について、より専門的な観点と利用者である市民の視点から、議論・検討を行ったものである。

このたび、その検討結果をとりまとめたので、以下のとおり報告するものである。

第1章 事業・運営手法について

新交通システム導入基本計画策定調査報告書において、需要推計した利用者数では、40年以内の黒字転換は困難であるとされた。また、営業主体については、公共性確保や効率的運営の観点から民間と公共が協調した上下一体方式の「第三セクター」方式が望ましいとされた。

しかしながら、平成19年10月に創設された「地域公共交通の活性化及び再生に関する法律」を活用することで、軌道事業においても、上下分離方式が可能となったことから、公設型上下分離方式を前提とし、自立的かつ安定経営が可能となるよう、運営における収支の構造や営業主体の組織形態などの事業・運営手法についての検討を行った。

1 事業・運営上の必要条件について

公設型上下分離方式における、上（営業主体）と下（整備主体＝公共）の事業実施にあたっての役割分担と運営形態の検討にあたっての公共・民間の視点を整理した。

(1) 上下間の役割分担の考え方

上・下間においては、LRT事業の業務を区分し、分担するとともに、両者の会計を分離するスキームを構築する。

下は公的資金の投入及び事業スキームの設定による社会的ニーズに対応したサービスの維持・提供等の観点から、主として施設の整備・保有を担い、上は運営・運行のノウハウを活用したLRT事業の効率化の観点から運行サービスの提供・事業の運営を行う。

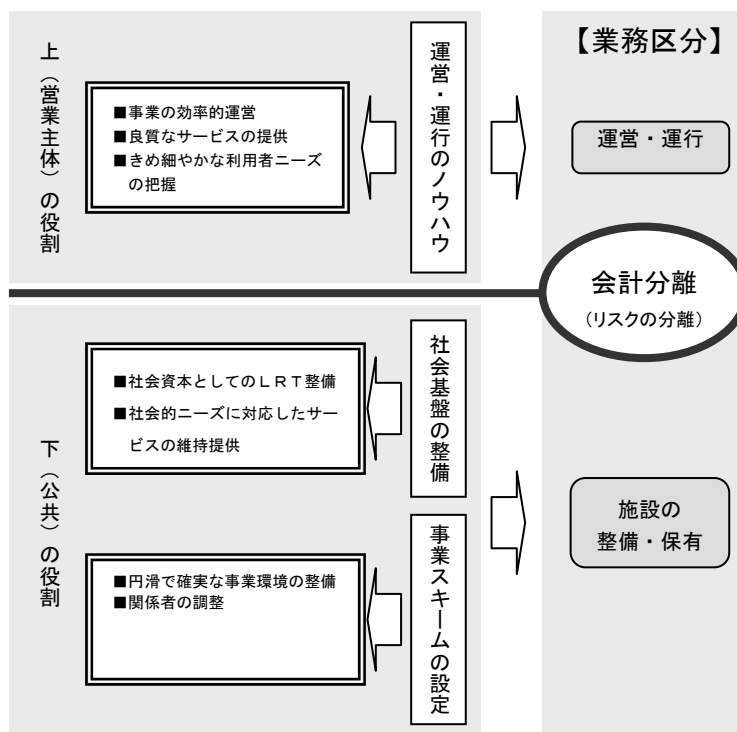


図 上下の役割分担のイメージ

(2) 宇都宮LRT事業における上下の役割分担

(1) の上下間の役割分担のイメージに基づき、宇都宮におけるLRT事業の役割分担（業務区分）について、下表のとおり整理・提案する。

表 宇都宮LRT事業における上と下の役割分担（業務区分）

業務区分		下（公共）の業務	上（営業主体）の業務
施設	整備・保有（軌道・停留場等）	○	
	維持管理	修繕（軌道の交換等）	○
		日常的な維持管理	
車両	購入・保有	○	○
	維持管理		○
災害時の復旧		○	
運営・運行			○

〈上下間の業務分担の考え方〉

○施設の整備・保有（軌道・停留場等）

軌道・停留場等の施設は社会基盤として整備されることから、施設の整備・保有は下（公共）の業務範囲とする。

○車両の購入及び保有

運行と密接不可分な車両については、上（営業主体）が負担することを基本としつつ、上（営業主体）の参入インセンティブ等の観点から初期投資資金調達の負担軽減策を講じる。

具体的には、車両を公共が購入した上で、上（営業主体）に貸し付け、上（営業主体）は車両償還相当額を下（公共）に支払う。また、車両の保有については、車両償還期間中は公共保有とし、償還終了後は上（営業主体）に移管する。

○施設の維持管理（修繕）

軌道の交換等施設の修繕については、保有主体が行うことが基本であることから、下（公共）の業務範囲とする。

○施設の維持管理（日常的な維持管理）※

軌道等の日常的な維持管理については、安全管理上及び効率性の観点から、上（営業主体）の業務範囲とし、その経費も実質上、上（営業主体）が負担する。

○車両の維持管理

車両の維持管理については、安全管理上及び効率性の観点から、上（営業主体）の業務範囲とする。

○災害時の復旧

災害時の復旧については、施設を保有する主体が行うことを基本とし、また、上（営業主体）では復旧費用負担に対応しきれず、持続的・安定的な経営に支障を与えることから、下（公共）の業務範囲とする。

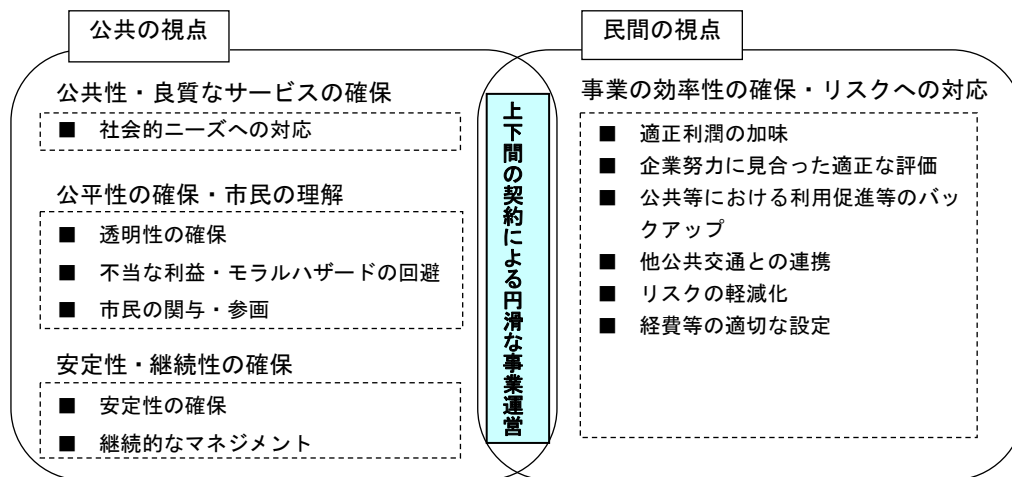
○運営・運行

事業の運営および運行に係る業務は上（営業主体）が効率的に行う。運行計画については、整備に公的資金が投入されていることから、上（営業主体）による経営上の観点だけでなく、社会的ニーズを反映した計画であることが重要となる。

※ なお、施設の維持管理は、財務上、施設を保有する主体（公共）が行うことが基本と考えられるが、実際の業務は上記の観点から、営業主体が行うことが望ましいと考えられる。

(3) 公共・民間からの視点

運営形態の検討にあたっては、施設整備を行う下（公共）と運営を行う上（営業主体）には、それぞれ事業を実施するにあたって必要となる視点が異なることから、下（公共）が必要と考える条件と上（営業主体）として民間事業者等が事業参画するためのインセンティブ等について整理した。



<公共の視点>

1) 公共性・良質なサービスの確保

○社会的ニーズへの対応

整備主体が公共の基盤として施設を整備することから、住民の利益や利用者のニーズを重視し、社会的便益を最大化するような事業・運営とすることが重要である。

2) 公平性の確保・市民の理解

○不当な利益・モラルハザードの回避

営業主体に不当な巨額の利益を生じさせないようにすると同時に、営業主体の非効率性に起因する損失を全額補填する等といった、営業主体のモラルハザードを招くような事態を回避することが必要である。

○透明性の確保

関係者の合意のみで事業を進めるのではなく、住民に対しても広く情報公開を行うことによって、密室性を排除するとともに事業全体の透明性を確保する必要がある。

○市民の関与・参画

公共交通サービスは、事業者や公共のみで成り立っているものではなく、市民も間接的に関与していること、地域を支える公共交通は地域住民が支えていることを促し、継続的に、市民に支えられる公共交通となる必要がある。

3) 安定性・継続性の確保

○安定性の確保

LRTは主要な公共交通機関であるとともに、都市の骨格形成、拠点づくりに資する「都市の装置」であることから、営業主体が長期的に安定的な経営を見通すことが可能となるようにする必要がある。特に、営業主体に起因しないリスクが顕在化（大災害等）した場合は、公益性を重視した支援を行う必要がある。

○継続的なマネジメント

事業・運営にあたっては、当初設定されたサービス水準等が、将来的には必ずしも利用者のニーズに適合したものとなっていない状況が想定されることから、開業後もPDCAサイクルの考え方にに基づき、関係者間における継続的な協議のもと、住民や利用者のニーズを取り込んだ継続的なマネジメントを行っていくことが重要である。

＜民間の視点（民間事業者の参画条件）＞

1) 適正利潤の加味

企業の参入にあたってインセンティブを付与するために、上（営業主体）と下（公共）間の契約内容の設定の際に、適正な利潤を見込むことを考慮する必要がある。

なお、鉄道、バス、タクシーなどの運賃設定においては、「適正利潤」を得られることが認められている。

2) 企業努力に見合った適正な評価

営業主体と整備主体の契約内容は、運賃や運行頻度などのサービス水準や役割分担等を設定するが、そのサービス水準等の契約内容（パフォーマンスコントラクト）に含まれないサービス改善（投資や経費等）などを、営業主体が独自に行うことによって発生した利潤は、営業主体の利潤として考慮する必要がある。

（例：パフォーマンスコントラクト以上の本数増や日常のメンテナンスに関する技術革新など企業努力としての評価できる項目による収入増や経費減）

3) 公共等における利用促進のバックアップ

利潤を得るためには、営業主体と公共等が協同して需要の喚起策を行うことが重要である。具体的には、他事業者等が行っている利用促進策のほか、宇都宮の特色を出したイベントや利用促進策等が必要である。

（例：ICカードの導入、広告、イベントの開催、福祉乗車券等）

4) 他公共交通との連携

他公共交通と連携させた公共交通のネットワークの整備が必要であり、バスとの連携が重要である。また、乗り継ぎ料金の割引や共通ICカードの導入なども必要である。

5) リスクの軽減化

民間事業者がLRT事業に参画するためには、下（公共）と上（営業主体）との役割分担を考慮し、営業主体に過度のリスクとならない工夫が必要である。

6) 経費等の適切な設定

上（営業主体）と下（整備主体）間の契約内容の設定にあたっては、各々の経費等について、下（公共）と調整のうえで適切な設定をする必要がある。

実際の経費が設定した経費よりも、営業主体の努力により低くなる場合は、上（営業主体）の利潤となり事業参入のインセンティブを与えることになる。また高い場合・低い場合のいずれにおいても上（営業主体）の効率化を促すことから、効率性発揮のインセンティブとなると考えられる。

2 事業・運営スキームについて

(1) 事業・運営スキームの提案

LR T事業における事業運営スキームを以下のとおり整理した。

上（営業主）と下（公共）は、合意に基づいて決められたサービス水準や相互の役割等についての契約を行った上で、下（公共）は、社会的ニーズに対応したサービスの維持・提供等の観点から、主として施設の整備・保有を担い、上（営業主）は事業の効率化の観点から運行サービスの提供・事業の運営を円滑かつ確実にを行うスキームとする。

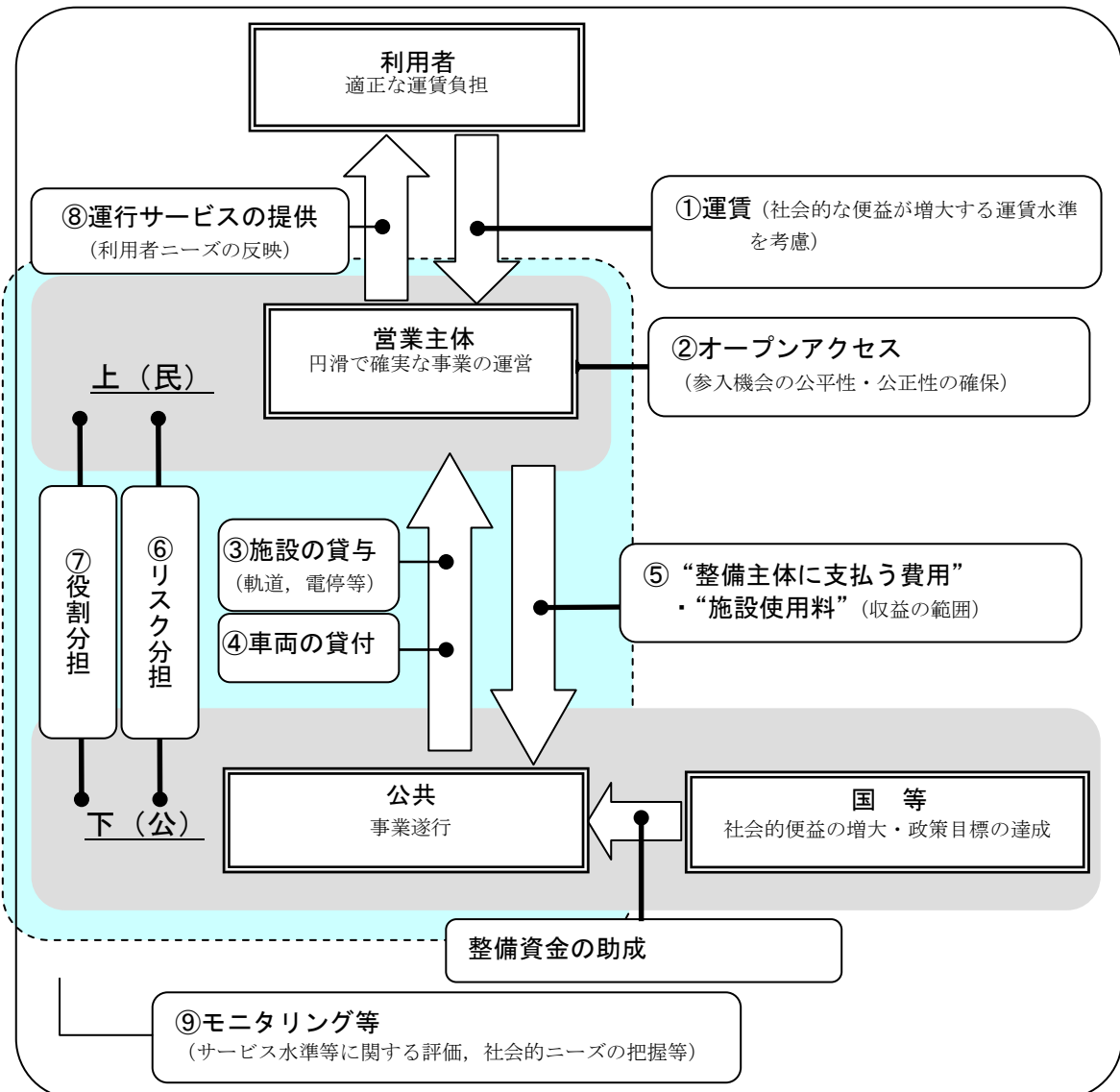


図 事業・運営スキームの提案

①運賃設定の考え方

公共の基盤として整備する事業であることから、適正な利用者負担を前提とした利用者利便の向上と社会的便益が増大する運賃水準を設定する必要がある。また、L R Tから他路線に乗継ぐ際の運賃バリアを極力感じさせないための割引運賃等も考慮する。

②オープンアクセス

公共の基盤として整備する事業であることから、L R T事業に参画する事業者の選定に際しては、公平性・公正性を確保することが重要であり、当該事業に対して参入機会が開かれている整備スキームとする。

③施設の貸与

公共の基盤として整備した軌道や停車場等の施設を営業主体に貸与することにより、営業主体は社会的ニーズを反映した事業の運営を行う。

④車両の貸付

営業主体の経営的な負担の軽減および参入のしやすさの観点から、L R T車両を下（公共）が購入・保有し、営業主体は、L R T車両の償還に必要な額を下（公共）に支払う。

⑤“整備主体に支払う費用”・“施設使用料”（収益の範囲）

営業主体は、円滑で確実な事業の運営を行うとともに、日常的な保守・管理経費を下（公共）に支払うものとする。（ただし、日常的な保守・管理業務は営業主体が行うことが望ましいと考えられることから、実務上の対応の一例として、“整備主体に支払う費用”を原資として、下（公共）が営業主体に業務委託することが考えられる。）

また、L R T車両を営業主体が保有せず、下（公共）が購入した車両により運行を行うため、L R T車両の償還に必要な額を下（公共）に支払うものとする。（“整備主体に支払う費用”

なお、“施設使用料”は、予想される収入から、予想される支出（“整備主体に支払う費用”を含む）を差し引いた額をもとに、予想される収益の範囲内で設定※することが考えられる。

※“収益の範囲内での施設使用料設定”に類似した、施設使用料（線路使用料）設定の事例としては、整備新幹線（受益の範囲内）や、青い森鉄道線（収支均衡の範囲内）、相鉄・J R直通線及び相鉄・東急直通線（受益相当額）が挙げられる。

⑥リスク分担

営業主体の経営に大きな影響を及ぼすリスクが発生した場合を想定し、リスク対応方をあらかじめ想定・準備しておく。

⑦役割分担

公共の基盤として整備する事業であることから、社会的便益の最大化を目指すとともに、事業の円滑かつ効率的に実施するために、公と民の役割分担を明確化する。

⑧運行サービスの提供

公共の基盤として整備する事業であることから、社会的便益の最大化を目指すとともに、利用者のニーズを反映した運行サービスを提供する。

⑨モニタリング等

当初設定したサービス水準等が社会的ニーズに合致しているか否かを把握することは、事業の効率的遂行、期待される効果の発現の観点から重要であり、モニタリング等により、これらを把握する。

(2) 営業主体の収支構造

上下分離方式による運営スキームを適用した収支構造及び収支試算は、以下のとおりとなった。

1) 収支構造及び試算

上下分離方式の適用により、収支構造については、初期投資に要する関連施設整備の建設利子や減価償却費が無くなり、これに変わって、下（公共）に支払う費用（日常的な保守・管理費、車両償還相当額）が新たに加わった。

なお、試算については、基本計画策定調査における前提条件を、最新のデータに見直した結果（※事業・運営参考-8）、以下のとおり支出が収入を下回った。※事業・運営参考-10（以下、これを基本ケースとする。）

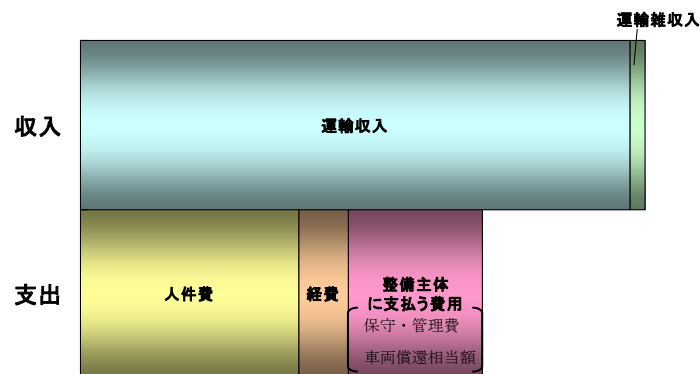


図 収支構造のイメージ

2) 施設使用料を考慮した収支構造

宇都宮LRT事業においては、日常的な保守・管理にかかる費用と車両の償還費について、“下（公共）に支払う費用”として、上（営業主体）はその費用を下（公共）に支払うものとしているが、試算結果から収益が想定されることから、上（営業主体）は線路の使用料（“施設使用料”）として、下（公共）に費用を支払うこととする。なお、施設使用料については、その考え方等が多種多様であり、上下関の契約によって決定されるものであることから、基本的な考え方を示すものとする。

① 施設使用料の設定方法の考え方

- ・施設使用の対価として、「整備主体に支払うべき費用」以外に）支払う金額とする。
- ・施設使用料については、上（営業主体）が行う事業が（公共により整備された施設を使用して行う）公共性の高いプロジェクトに鑑み、運行計画を策定し、予想される収益の範囲内で設定することが考えられることから、事前の契約に基づき一定期間経過後（例：3～5年）ごとに見直しを行い、実態を反映させていくことが必要となる。
- ・上（営業主体）は長期的なリスクを負うことなく参画できるよう、予想される「収益」の範囲内で設定することが適当であり、下（公共）は、施設使用料を、施設の大規模修繕等のための積立や公共交通ネットワーク全体に充当することも将来的には考えられる。
- ・ただし、契約期間を短期間で設定する場合は、上（営業主体）のモラルハザードとならないよう収支状況を見極める必要がある。

② 施設使用料を考慮した収支構造

施設使用料の考え方を踏まえると、施設使用料を考慮した収支構造のイメージは以下のとおりとなる。

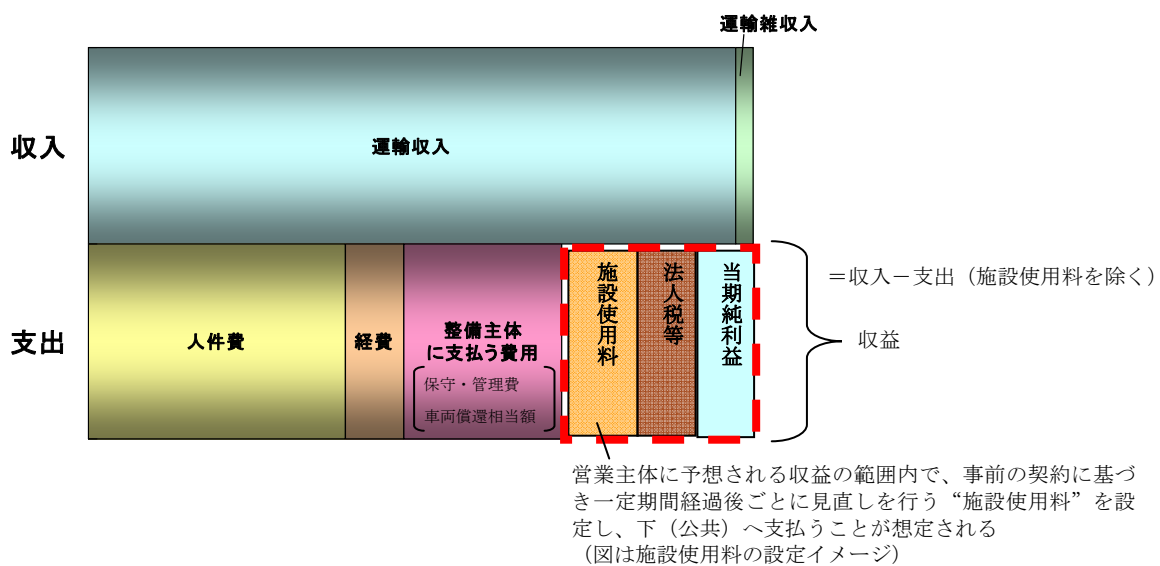


図 施設使用料を考慮した収支構造のイメージ

3 営業主体の組織形態について

公設型上下分離方式を前提とした営業主体の組織形態については、過年度調査や社会情勢等の変化を踏まえると、既存の民間公共交通事業者（単独）あるいは、既存の民間公共交通事業者と民間企業等が参画する新会社の設立の2つの組織形態が想定される。

各組織形態について、下表のメリット、デメリットを整理すると、営業主体については、民間企業、既存の交通事業者、公共、市民等が参画した組織形態が考えられるが、今後、それぞれの関係者の意向を踏まえ見極めていく必要がある。

組織形態	メリット	デメリット	平成 18 年度調査で挙げられた 必要不可欠な条件について
①既存の民間公共交通事業者	<ul style="list-style-type: none"> ・公共交通に関する豊富な経験とノウハウをLRT事業に活かすことができる。 ・利潤追求へのインセンティブが大きく、事業の効率化が可能である。 ・地元交通事業者であれば、地元根ざした組織となる。 ・事業に対する意志決定がスムーズに進む。 	<ul style="list-style-type: none"> ・他事業による経営悪化等による影響を直接的に受ける。 ・新規事業の場合、経営に不確定要素が多いことから、民間公共交通事業者が事業に参入しない可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ①公共性・継続性の確保 <ul style="list-style-type: none"> ・民間公共交通事業者の場合、必ずしも継続性が担保されない場合がある。 ②効率性の向上 <ul style="list-style-type: none"> ・民間公共交通事業者の経験・ノウハウを活かし、事業の効率化が可能である。 ③良質なサービスの提供 <ul style="list-style-type: none"> ・営業主体と下（公共）の運行内容に関する契約に基づき、良質なサービスが提供される。 ・民間公共交通事業者の経験・ノウハウを活かし、より良質なサービスを提供することが可能である。

組織形態	メリット	デメリット	平成18年度調査で挙げられた必要不可欠な条件について
②新会社の設立 (民間企業や既存の民間公共交通事業者が関与する場合)	<ul style="list-style-type: none"> ・民間企業や既存の民間公共交通事業者が関与するため、利潤追求・効率化に対する意識がより強くなる。 ・地元交通事業者や地元企業が参画する場合、地元根ざした組織となり得る。 ・公共交通事業者が参画する場合は、豊富な経験とノウハウをLRT事業に活かすことができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・自治体等公共が関与しないため、出資状況によっては、主導的な役割を担って調整する主体がいなくなる。 ・出資する関係者が多数に及ぶ場合、関係者間の調整が複雑になり、意志決定が遅くなる可能性がある。 ・新規事業の場合、経営に不確定要素が多いため、新会社への出資が行われない可能性がある。 	①公共性・継続性の確保 <ul style="list-style-type: none"> ・自治体等公共が関与する場合、事業の公共性・継続性はより強固なものとなる。(新会社の出資形態等により異なる)
(さらに、自治体等公共が関与する場合)	<ul style="list-style-type: none"> ・民間企業や既存の民間公共交通事業者が関与するため、利潤追求・効率化に対する意識がより強くなる。 ・地元交通事業者や地元企業が参画する場合、地元根ざした組織となり得る。 ・公共交通事業者が参画する場合は、豊富な経験とノウハウをLRT事業に活かすことができる。 ・サービスレベルやまちづくり等について、公共が主導的な役割を果たして調整することが可能である。 ・事業の公共性・継続性がより強固なものとなる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・自治体等公共が過度に関与する場合、利潤追求、事業の効率化に対する姿勢があいまいになる可能性がある。 ・出資する関係者間の調整が複雑になり、事業に対する意志決定が遅くなる可能性がある。 	②効率性の向上 <ul style="list-style-type: none"> ・新会社の場合、開業後数年が経過し、経験・ノウハウが蓄積されるまでは、必ずしも効率性が向上できるとは限らない。ただし、既存の交通事業者が参画する場合はその限りではない。
(さらに、市民の参画を得る場合)	<ul style="list-style-type: none"> ・民間企業や既存の民間公共交通事業者が関与するため、利潤追求・効率化に対する意識がより強くなる。 ・地元交通事業者や地元企業が参画する場合、地元根ざした組織となり得る。 ・公共交通事業者が参画する場合は、豊富な経験とノウハウをLRT事業に活かすことができる。 ・サービスレベルやまちづくり等について、公共が主導的な役割を果たして調整することが可能である。 ・事業の公共性・継続性がより強固なものとなる。 ・市民の参画も得て、「マイレール意識の醸成」を図ることにより、地元根ざしたものとなる。 ・それぞれの組織形態において、市民の参画を得る場合、その声を活かした良質なサービスが行える。 ・市民の声を活かしたまちづくりとの連携が可能となる ・透明性・客観性・公正性の観点から意見把握が可能となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・出資する関係者間の調整が複雑になり、事業に対する意志決定が遅くなる可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・また、多数の主体が関与する可能性があるため、効率性向上に関する意思決定が遅くなる可能性がある。 ③良質なサービスの提供 <ul style="list-style-type: none"> ・営業主体と下(公共)の運行内容に関する契約に基づき、良質なサービスが提供される ・市民が関与する場合、市民の声等を活かし、より良質なサービスが提供される可能性がある。

4 実現性・成立性の向上策について

(1) 安定的な運営を行うための取組み

- ・上（営業主体）が持続的かつ安定経営を行うためには、効率的な経営と安定した収入を確保することが重要であり、そのためには、リスクの発生を抑制する有効な予防策となる取組みが必要となる。

○公共交通を主体とした集約型まちづくりの促進

- ・宇都宮市が目指す「ネットワーク型コンパクトシティ」の形成を促進することが、過度に自動車に依存した都市構造から脱却することになり、公共交通の利用促進が向上することによって収入の確保を図れる。

○まちづくりと一体となった交通結節点の機能向上

- ・地域特性に合った交通結節点の整備を行うことで、機能を向上させ、収入の確保を図る。
（例：駅前交通結節点整備事業、トランジットセンターの整備、既存の商業施設との連携 等）

○マイレール意識の醸成・基金の設立

- ・事業・運営に対する関心を高めるため、市民が基金に参加することによって市民のマイレール意識を醸成する。
（例：公共や市民等による基金等の設立）
- ・地域によるLRTの振興を図る
（例：地元NPO団体等による支援）
- ・基金を設立し、整備・運営に対する財源の確保を図る。

○経費の軽減及び利用促進策

- ・上（営業主体）は徹底した経費削減策の努力を行う。
（例：要員の削減・パート化、鉄軌道事業者のOB採用 等）
- ・イベント等の実施
（例：イベント列車の運行、企画乗車券等の販売、商店街等との連携によるイベントの開催 等）
- ・啓発活動推進
（例：公共交通への利用促進、ノーマイカーデー等のPR活動・市民への利用啓発 等）
- ・他交通機関との連携
（例：P&R駐車場、駅前広場整備等によるフィーダー交通機関との連携強化、無料貸し自転車の実施、ICカード等の導入による乗継円滑化 等）
- ・良質なサービスの提供
（例：アンケート調査等による利用者ニーズの把握、定時性・速達性の確保、バリアフリー化の促進 等）
- ・その他収益の向上
（例：トランジットセンター等の施設内の収益事業の拡大、トランジットセンター等の施設内などにおける広告事業の展開 等）

(2) リスク分析とその対応策について

本事業では各種予測値や想定値を用いて検討を行っているため、その値数字の変動がどの程度、事業に影響を与えるのか把握する必要がある。

このため、感度分析において一定の幅で分析を行ない、上（営業主体）の収支に大きな影響を与える要因を特定し、これをリスクとして捉え、そのリスクの分析とリスクが想定される場合の対応策について検討を行った。

1) 前提条件

表 影響要因の整理

前提条件の設定値		要 因	感度分析ケース
収入	44.9 千人	需要変動	需要 1 割減
	5 年間	建設期間の延長	建設期間半年延長（5 年間の 1 割）
支出	63 億円	車両費の変化	車両償還費 1 割増
	長崎電気軌道並み	経費（人件費、動力費等）の変化	経費 1 割増

注）公設型上下分離方式であるため、建設費の増減は営業主体の事業採算性に直接影響を与えないことから、今回の感度分析検討ケースでは考慮しない。

※ マニュアル 2005：『鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル 2005』
（国土交通省鉄道局監修）

2) 感度分析結果

事業採算性が確保されている前提条件の設定値を基本ケースとした税引前単年度損益を、各年度ごとに 100 とした場合の、各ケースにおける年度別の状況は以下の表のとおり、上（営業主体）の収支に最も大きな影響を与える要因は、需要変動であった。

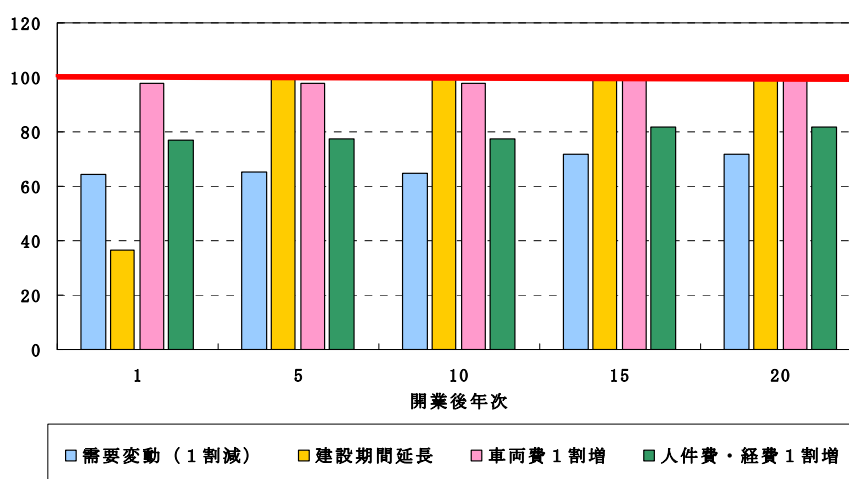


図 各年度の基本ケースを100とした場合の各ケースの税引前単年度損益比

※ 各ケースの税引前単年度損益比 = (各ケースの税引前単年度損益 / 基本ケースの税引前単年度損益) × 100

※ 人件費、経費等の前提条件は事業・運営参考－8

① リスク分析とその対応策

リスクへの対応策については、感度分析の結果から、この事業の収支に大きな影響を与える需要変動要因をリスクとして、ケーススタディを行なうとともに、(この分析には、施設使用料は含まれていない。) 変動要因に一定の目安を設定し、幅を持たせた分析を行った。

その上で、基本ケースと比べてどの程度経営に影響を与えるのかを把握し、リスクが発生した場合の影響とその対応策について検証した。

なお、分析は経営が安定すると想定される開業5年目を提示する。

ア. ケース設定の考え方

需要変動要因をリスクとして下記の4つのケースを設定した。なお、需要変動以外の検討の前提条件は、全て感度分析と同様とする。

- ・ 基本ケース ・・・ 需要予測の値
- ・ ケース1 ・・・ 需要1割減の値
- ・ ケース2 ・・・ 需要2割減の値
- ・ ケース3 ・・・ 需要3割減の値※

※LRT沿線地域における、現況の路線バスの輸送人員(推計)を参考に設定。

※事業・運営参考-11

イ. ケーススタディ結果

税引前単年度損益ではケース1、ケース2においては安定した経営が可能だが、ケース3においては、収入が支出を下回る結果となった。

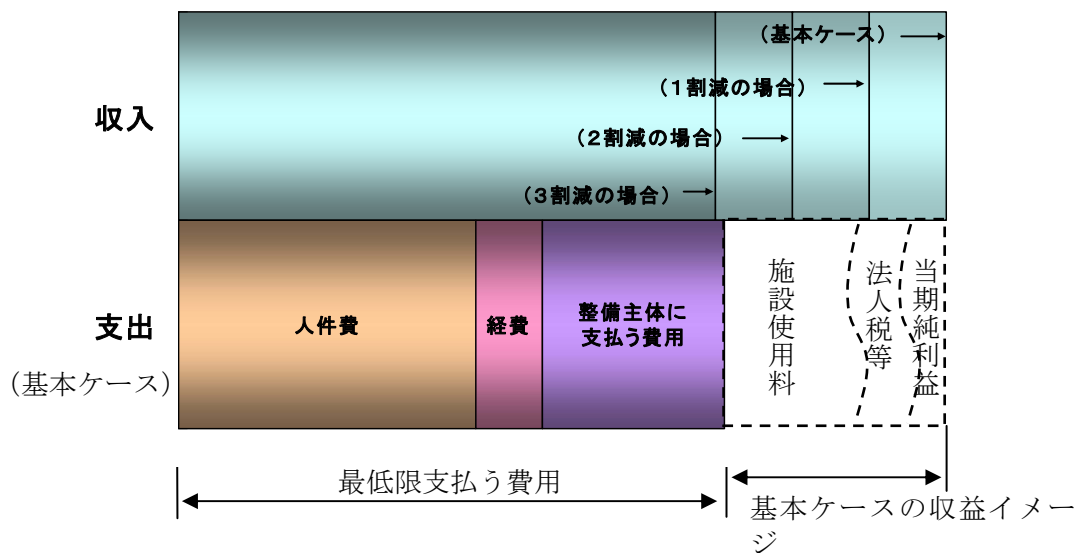


図 ケース別の単年度損益

② リスクへの対応策と効果の検証

リスク分析の結果、ケース3においては収入が支出を下回る結果となったことから、リスクへの対応策を講じた場合の効果検証を行った。

※実際には、収支計画等を立てた上で、事前にリスクが発生することを想定し、対応策を講じることとなる。

ア. リスクが発生すると想定された場合の対応策

- ・リスクが発生すると想定された場合においては、上（営業主体）が徹底した営業努力により収支の改善を行うことが前提となるが、以下のようなリスクへの対応策が想定される。

○経費の軽減

- ・車両費償還期間の延長
償還期間の延長により、毎年度の償還費を軽減する。
(例：車両費償還期間を延長13年から30年、車両費償還期間を延長13年から40年 等)
- ・需要に合わせた運行の実施
需要要因の変動が想定された場合、需要に合わせて運行本数を減させる。
(例：新4号以东の運行本数の減、JR宇都宮駅以东から新4号区間の運行本数の減 等)

○運賃の見直し

- ・運輸収入が減少すると想定された場合、運賃の改定により収入増を図る。
(例：区間毎の料金を改定)

○基金の活用

- ・設立した基金を無利子貸付する。

イ. 対応策の効果検証の結果

今回は、需要に合わせた運行の実施と車両費の償還期間の延長を対応策として検証した。

- ・対応ケース1 需要に合わせた運行の実施 ※事業・運営参考-12
(新4号以东の運行：ピーク時15本/時→10本/時，オフピーク時10本/時→6本/時)
- ・対応ケース2 車両費の償還期間の延長 ※事業・運営参考-13
(償還期間を13年から30年に延長)

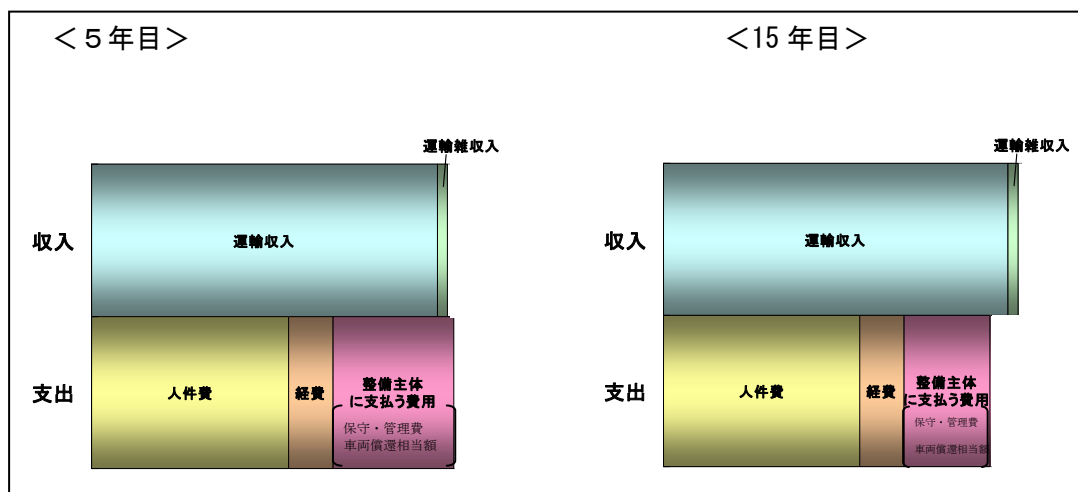


図 対応策を講じない場合

5 事業・運営手法に関するまとめ

(運営)

宇都宮市LRT事業については、過年度調査（新交通システム導入基本計画策定調査平成15年3月）の収支分析において40年以内の黒字転換は困難とされていたが、「地域公共交通の活性化及び再生に関する法律」に基づき、公設型上下分離方式で整備・運営を行うことにより、営業主は初期投資に要する費用負担から解放されることから、安定的な経営を行える可能性が一定程度あることが確認された。

また、事業としての公共性、継続性の観点からは、経営上のリスクを予防したり、あるいは、未然に対応策を講じることにより、更に経営の安定化を図ることが可能となる。

このため、営業主と公共の上下間でリスクの予防策と対応策を事前に十分協議し、役割分担を契約により定め対応していくことが重要である。

(営業主)

営業主については、市民が事業に関わることによってマイレール意識の醸成を図り、利用の増加や運営面に対する関心を深めることが重要となる。更には、地元の企業が参画することになれば、地元に着した営業主となり、市民にも親しみが持てる会社となり得ることから、本事業の営業主は、市民、地元企業、既存の交通事業者、公共等が参画し協働し得る組織形態を目指すことが理想である。

(2) 今後取組むべき事項

最後に、今後、事業・運営に関して取組むべき事項を整理すると以下のとおりである。

○段階的整備を考慮した事業・運営の検討

全体の整備区間は約15kmの路線であり、全区間同時に整備することが望ましいが、整備効果や整備課題などを踏まえた施設整備計画を作成し、これに基づく各区間におけるプライオリティを考慮した上で、段階的整備に合わせた事業・運営の検討が必要となる。

○関係機関及び関係事業者との連携・調整

交通ネットワーク構築に向けた関係事業者との協力体制が重要であり、その中で連携を図りながら、既存交通事業者との乗り継ぎ運賃などの具体的なサービスレベルを設定し、利用者の利便性、快適性を高めるシステムの構築が必要となる。(自動車交通の市街地への流入抑制策による定時性・速達性の確保、ICカードの導入によるシームレス化、優先信号の設置 等)

○市民との連携

安定経営が可能となる営業主とするためには、市民の積極的な利用促進や市民自らが参画するような仕組みづくりが必要である。(基金の設立、自動車から公共交通への転換策、記念プレートの販売、沿線のボランティア活動 等)

第2章 施設計画について

多くの市民・県民がLRTを「日常生活の中で身近に手が届く、便利で乗ってみたい乗り物」と思えるよう、利用者の視点を基にした利用者本位の付属施設の計画・配置の具体化を行い、より多くの人が「乗り換えはどうか」等の利用イメージを掴めるような情報提供を行うことが、何より重要である。

施設計画においては、LRTを具体的にどのような形で利用するのかを示すことにあり、利用者の導線や使い勝手といった利用者の視点を重視した各種施設の構造や配置計画、更には具体的な整備イメージについて、検討を行った。

2.1 LRT事業の基本条件

(1) 前提とするLRT導入ルート概要

- 本検討の検討対象ルートは、「新交通システム導入基本計画策定調査」（平成15年3月 栃木県・宇都宮市）（以下、基本計画と記す）での検討において総合的に優位と判断されたBルートを基本に各種検討を深めることとする。

対象区間：桜通り十文字付近～テクノポリスセンター

ルート：新4号バイパス西側 「大通り」、「柳田街道」 ((主)宇都宮向田線)

新4号バイパス東側 鬼怒川に橋梁を新設して清原団地を経由するルート

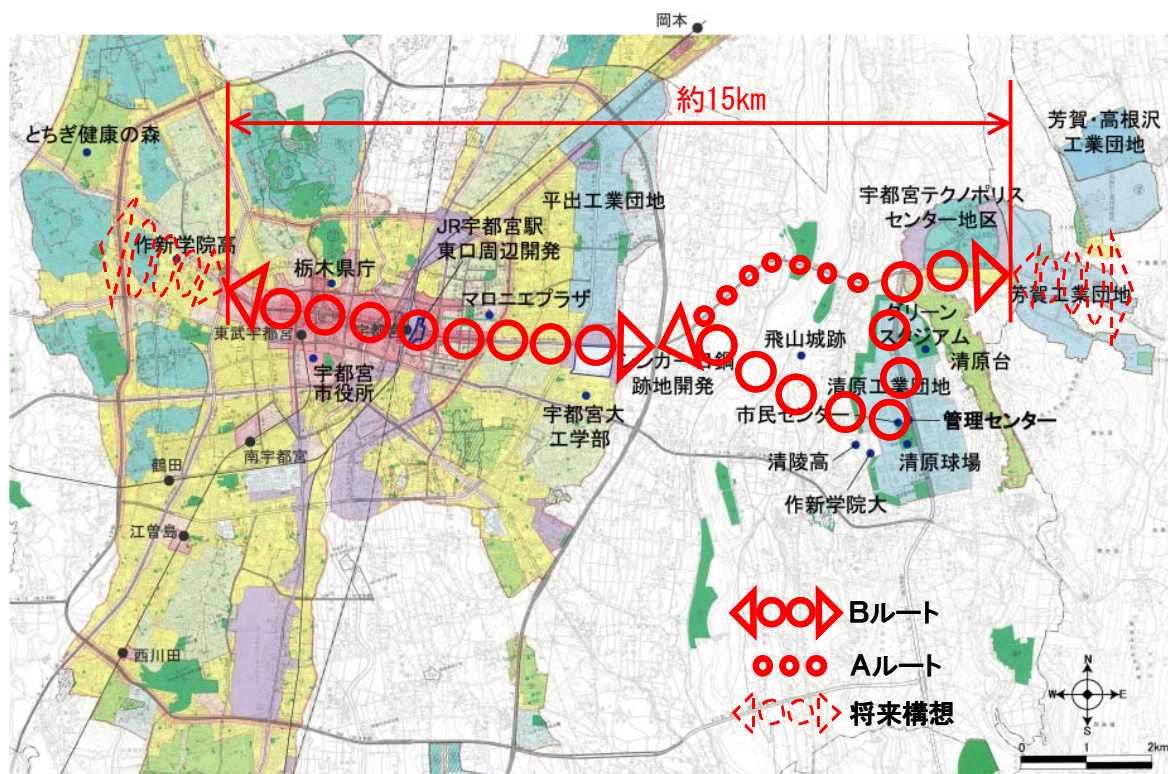


図 LRTの導入ルート（本検討での検討対象ルート：Bルート）

(2) 車両 (LRV : Light Rail Vehicle) の基本仕様

<LRV車両の特性> ①高いエネルギー効率により環境負荷の低減に寄与 ②低床式車両によりバリアフリー化が可能 ③高いデザイン性・シンボル性	
<LRV車両の仕様> ・上記の特性を備えた車両とする。 ・概ねの寸法諸元 : 幅 2.5 m×高さ 3.6 m×長さ 20 m ・導入空間 : 複線で6 m程度の幅員を確保することが必要。 (車両幅 2.5 mに余裕を加えた建築限界として単線で3.0 mが必要)	

・関連法規 (軌道法、軌道建設規定)、LRV導入事例に基づき、車両の基本仕様を以下のよう想定する。

項目	条件値	備考	
定員* (最大輸送力)	80人/編成 (120人/編成)	・需要予測結果及び運行計画に基づく。 <参考:類似規模の都市での導入事例> 熊本:76人/編成、岡山:84人/編成	
車両寸法	車幅 最大 2,500 mm		
	車高 最大 3,600 mm	パンタ折り畳み時	
	車両長さ 約 20 m	法規上は 30 m未満 (広島電鉄では 30 m車両が用いられている)	
車両床面高さ	300~350 mm (100%低床)	ホーム高さと概ね同じ高さにすることが可能で、車両に段差のないバリアフリー化が図られたもの	
軌間	1,067mm または 1,435 mm	車両の汎用性や台車部の車内空間の効率性からは 1,435mm、在来鉄道との相互乗り入れの点からは 1,067mm が望ましい	
建築限界	幅 : 3,000mm	道路構造令第9条の2に準拠	
	高さ	地平、高架部 : 5,000~5,400mm	軌道建設規定第32条の5に準拠
		トンネル、跨線橋等交差部、地下部等 : 4,100mm	パンタ折り畳み高さ 3,600mm+架線離隔 250mm×2 (軌道建設規程第32条の5)

※ 定員 : 座席+立席 (0.3 m²/人で算定)
 最大輸送力 : 混雑率 150% (特許申請時の基準値) で算定

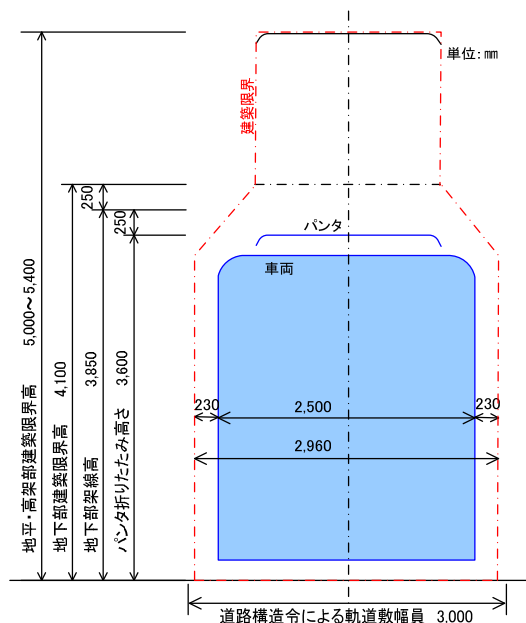


図 車両の建築限界

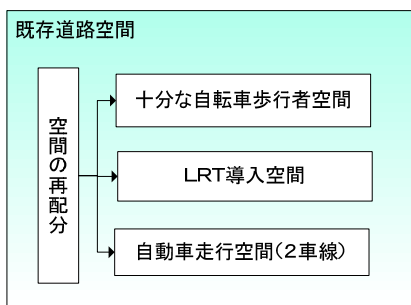


床面仕様 100%低床
 車両床面高さ 300mm
 車両長さ 18m
 車両幅 2400mm
 軌間 1067mm
 電気方式 DC600V 架空線

図 参考とした新型車両の一例

(3) L R T導入にあたっての道路幅員の基本的な考え方

- L R T導入に伴う道路幅員の決定は以下の考え方に基づく。
 - ◇ 既存ストック有効利用の観点から、既存道路空間内での導入を基本とする。
 - ◇ 十分な自転車歩行者空間の確保を最優先とし、既存道路空間を「自転車歩行者空間」「L R T導入空間」「自動車走行空間（2車線）」に再配分する。
- なお、自動車交通に対しては周辺道路ネットワークの活用や整備等を含めて考慮することとする。



<幅員が不足する場合の対応>

- 既存道路空間内で必要となる幅員が不足する場合、車道部（路肩）において道路構造令の縮小規程の適用等を考える。
- 上記を考慮しても必要な空間の確保が困難な場合、道路の拡幅を考慮するものとする。

【必要となるL R T導入空間（軌道敷幅員）】

- L R T導入のための必要な幅員は、複線で6 mとなる。
- L R Tを走行させるために必要となる架線は、景観面等を考慮すると、架線柱を中央に設置する「センターポール式」が望ましい。
- このセンターポールの必要幅員を含めた場合、L R T導入のために必要な軌道敷は「6.5 m」となる。

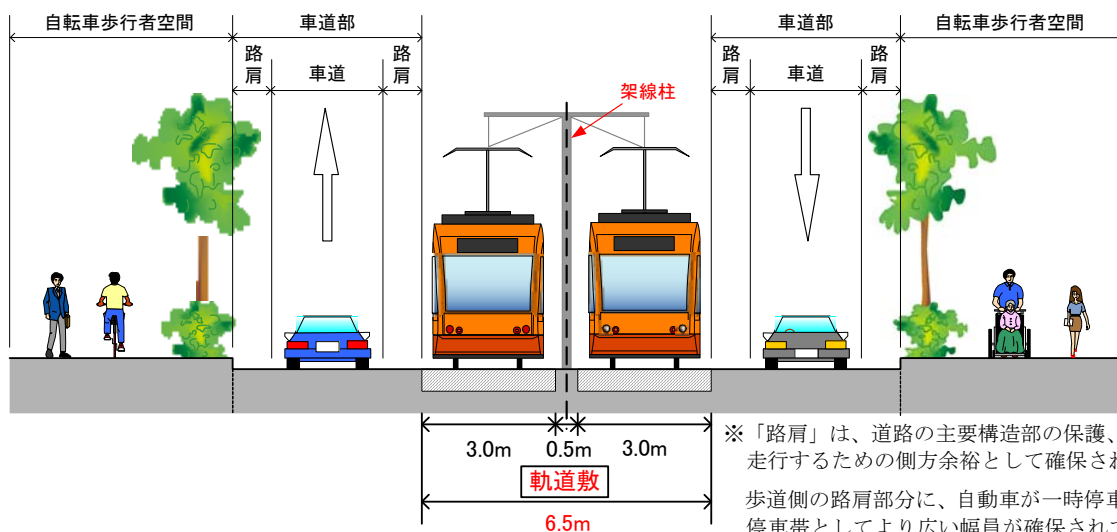


図 センターポール導入事例

2.2 各種施設の配置・規模に関する整備方針と整備イメージ

(1) 停留場の配置の基本的な考え方

1) 停留場の特性と配慮すべき事項

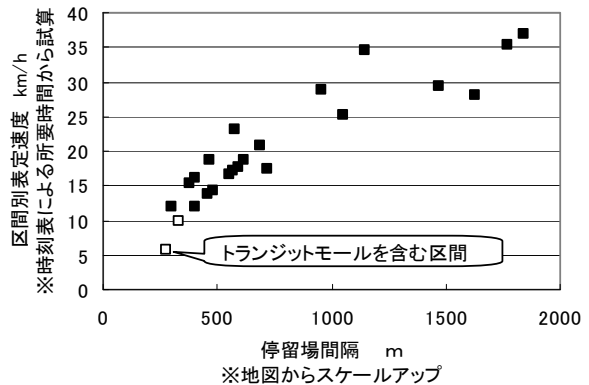
- 停留場は、L R Tの利用者が車両の到着を待ち、車両に直接乗り降りをするために必要不可欠な施設であり、計画にあたっては、以下のような事項に配慮する。
 - ① **アクセスしやすいこと**
 - ・ L R Tを使いやすくするため、どこからでもわかりやすく、停留場まで行きやすい（アクセスしやすい）ことが重要
 - ② **適切な停留場間隔の確保**
 - ・ 多くの人がアクセスしやすくするために、停留場の間隔を狭めると、L R Tの速達性が損なわれ、かえって不便となるため、停留場は、適切な間隔で配置する。
 - ③ **待ちやすいこと**
 - ・ 停留場は単に乗り降りするためではなく、車両の到着を待つ空間であることから、雨風をしのぐ上屋やベンチの設置等、快適な空間を提供する。
 - ④ **バリアフリー・ユニバーサルデザイン**
 - ・ 停留場はL R Tと同様に不特定多数の人が利用するものであり、バリアフリーな施設であるとともに、ユニバーサルデザインに配慮した施設とする。
 - ⑤ **「交通結節機能」や「ランドマークとしての機能」の活用**
 - ・ 利便性の高い効率的な公共交通ネットワークを構築するため、停留場における「交通結節点としての機能」を最大限に活用する。
 - ・ 地区の玄関として「拠点形成の機能」やその地区を代表する「ランドマークとしての機能」を有することにも配慮する。
 - ⑥ **まちと調和した親しみやすいデザイン**
 - ・ 停留場は、まちの風景を演出し、都市・道路景観を構成する要素の一つであり、市民の目にふれる機会も多いことから、まちと調和し、市民が利用したくなるような親しみやすいデザインとする。

<富山ライトレールの停留場>



親しみやすいデザインや市民協賛のベンチ設置等、工夫を凝らしている

<停留場を密に配置すると速度は低下>



出典：「まちづくりと一体となったL R T導入計画ガイダンス」
(平成 17 年 国土交通省)

図 停留場間隔と表定速度の関係(仏 オルレアン)

2) 停留場配置の基本的な考え方

① 停留場配置の基本方針

- 方針1** 沿線の集客施設や公共公益施設といった拠点や居住者のアクセス利便性、他の交通手段との乗り継ぎ利便性に配慮した停留場配置を行う。
- 方針2** LRTの速達性確保の観点から、周辺の土地利用状況を勘案して適切な間隔にて停留場の配置を行う。
- 方針3** 停留場は、周辺からのアクセスのしやすさ、わかりやすさ、安全性、バリアフリー等を考慮して、交差点付近に配置することを基本とする。

〈周辺から停留場への連絡には道路の横断が必要 → 横断歩道がある交差点部への設置が合理的〉

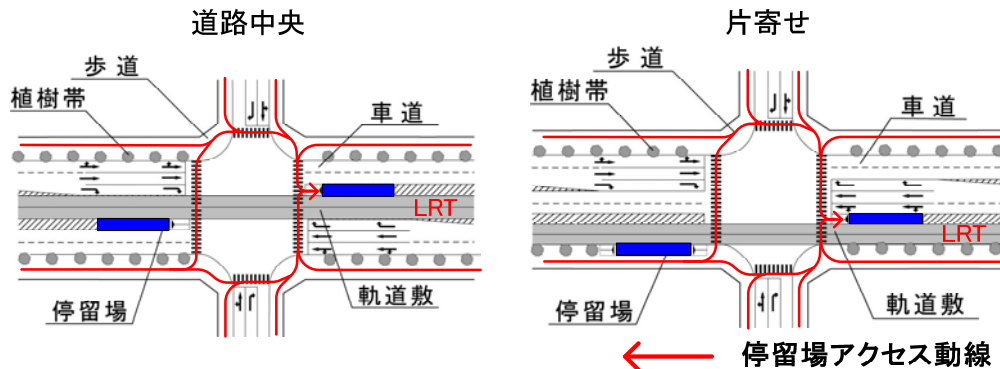


図 周辺から停留場へのアクセス動線

② 停留場の設置間隔

- 基本方針2に基づき、周辺の土地利用から想定される利用形態と速達性を考慮し、以下のような間隔で設置することを基本とする。
 - 都心部等の商業・業務系の土地利用の区域については、徒歩で抵抗なくアクセスすることが十分可能な距離として、停留場間隔を最大500m程度とし、密に設定する。
 - 住居系の土地利用区域については、徒歩での連絡が可能な範囲内で速達性を考慮して、①よりやや広めの間隔とし、停留場間隔を500～700m程度と設定する。
 - 市街化調整区域や工業系の土地利用の区域については、速達性向上を図るため②より広めの停留場間隔を設定する。

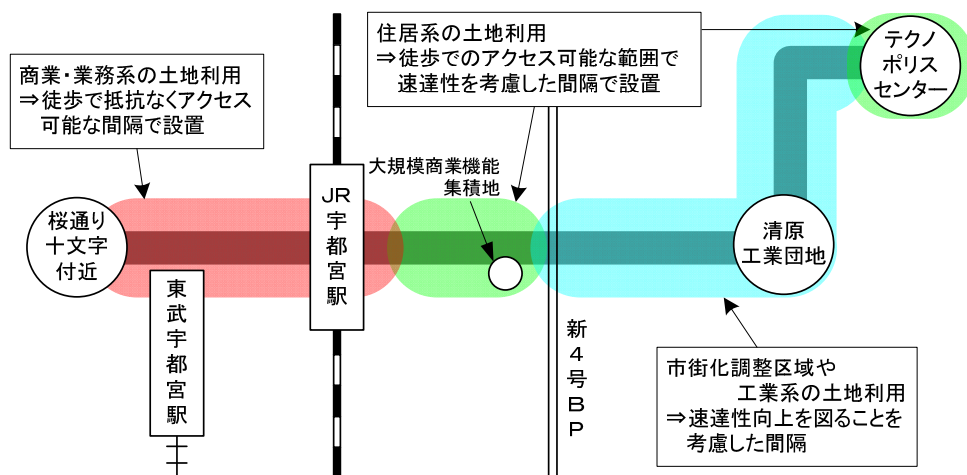


図 停留場の配置間隔の設定

※施設計画参考-1 参照

3) LRT停留場の配置設定

- 以上の方針を踏まえLRT停留場は計24箇所の配置を想定するものとした。
- 詳細な停留場配置計画については、計画がより具体化した段階で、利用者ニーズや沿道住民の意向等を把握し、合意形成を図りながら決定していくことが必要である。

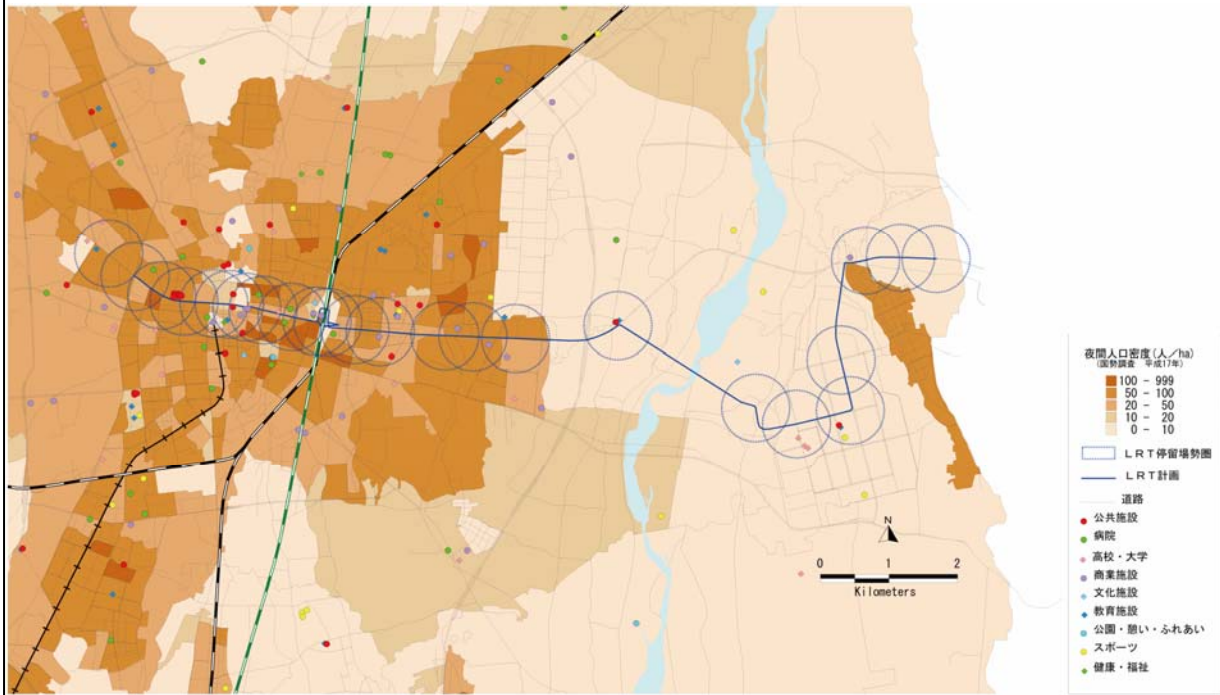


図 LRT停留場の配置

※施設計画参考-2 参照

4) 停留場に求められる機能と施設の整理

- 停留場においては以下のような機能が求められており、この機能を具体化するために、様々な施設が必要となる。

①周辺からアクセスのしやすいこと（所在がわかりやすいこと）

<既存の横断歩道の活用>

- 車道を走行するLRTの停留場へのアクセスのため、車道の横断が必要であり、既存の横断歩道箇所での設置が有効である。

<交差道路近傍での設置>

- 導入する道路以外の多方面からのアクセス性、場所のわかりやすさの点から、交差道路近傍で設置が望ましい。

<徒歩以外のアクセス手段の確保>

- 停留場の利用圏域を拡大するためには、徒歩以外でのアクセス利便性を向上させることが重要である。

②電車を待ちやすいこと

<快適な待ち空間>

- 公共交通利用においては「待ち時間」は必ず発生するものである。
- 特にLRTの停留場は、道路上といった天候等の影響を受ける屋外施設であり、快適な空間の提供が望まれる。

③誰にでも使いやすいこと

<ユニバーサルデザイン>

- 公共交通施設は、不特定多数の人が利用する施設であり、バリアフリーだけでなく、ユニバーサルデザインに配慮することが必要である。

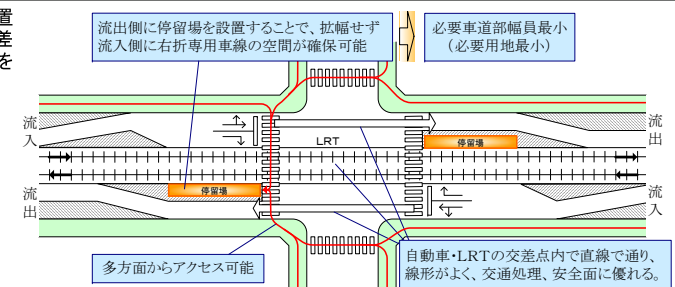
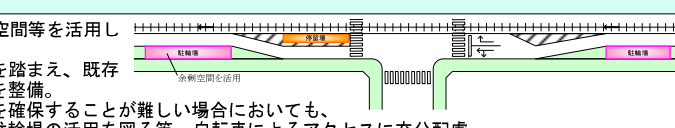

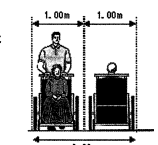
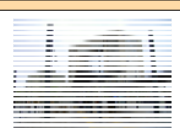

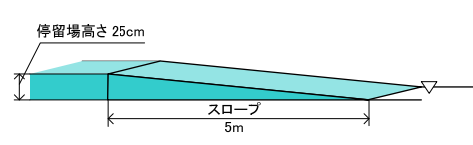


<まちの案内情報の発信>

- 来訪者等、地域に不案内な人にとって停留場は移動の起点となる指針であり、現在位置情報やまちの案内情報等を発信していくことが重要である。

④安全であること

<安全性の確保>

- LRTの停留場は道路上にある施設であり、十分な利用者の安全性確保のため、自動車・歩行者の分離等の各種安全対策を行う必要がある。

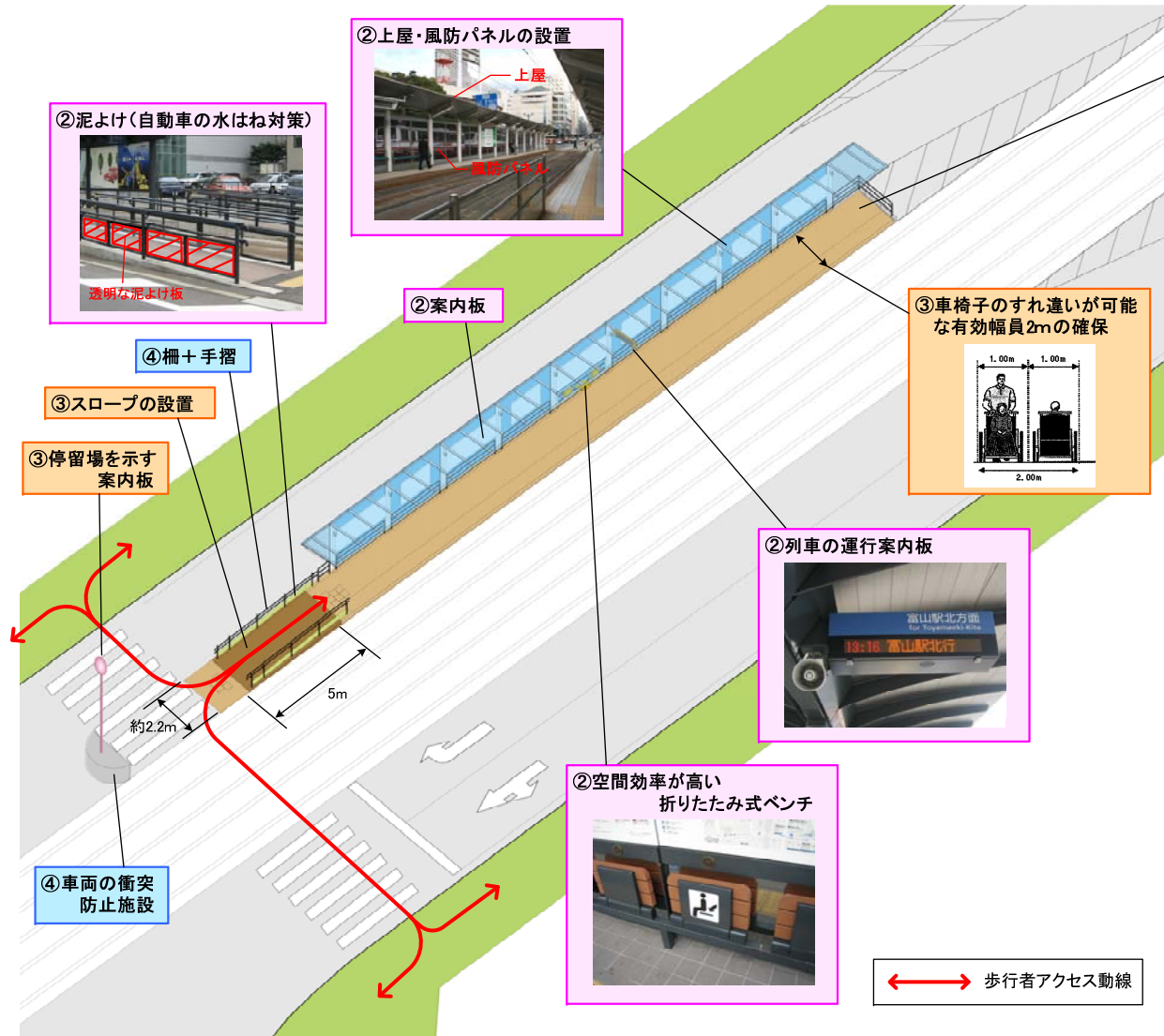
求められる機能	考え方	具体的な整備方策	
<p>①周辺からアクセスのしやすいこと (所在がわかりやすいこと)</p>	<p>既存の横断歩道の活用</p> <ul style="list-style-type: none"> 車道を走行するLRTの停留場へのアクセスのため、車道の横断が必要。 既存の横断歩道箇所での設置。 <p>交差点道路近傍での設置</p> <ul style="list-style-type: none"> 導入する道路以外の多方面からのアクセス性、場所のわかりやすさの点から、交差点道路近傍で設置。 <p>徒歩以外のアクセス手段の確保</p> <ul style="list-style-type: none"> 停留場の利用圏域を拡大するためには、徒歩以外でのアクセスとして、自転車利用を促進。 	<ul style="list-style-type: none"> 横断歩道が設置された信号交差点部であることが、「アクセスのしやすさ」、「わかりやすさ」の点で有効。 <p style="text-align: center;">↓</p> <ul style="list-style-type: none"> 自動車の円滑な走行を確保するためには、右折専用車線の設置が必要。 道路幅員を有効活用する点から、相対式ホームを交差点の流出側（奥側）に設置。 	<p>・停留所は交差点部に設置し、相対式ホーム・交差点流出側（奥側）設置を基本。</p>  <p>・多方面からアクセス可能</p> <p>・自動車・LRTの交差点内で直線で通り、線形がよく、交通処理、安全面に優れる。</p> <p>・LRT導入に伴う余剰空間等を活用して自転車駐輪場を整備。</p> <ul style="list-style-type: none"> 沿線の土地利用の状況を踏まえ、既存施設の活用や適正規模を整備。 都心部等で新たに空間を確保することが難しい場合においても、沿線商業施設における駐輪場の活用を図る等、自転車によるアクセスに充分配慮。 
<p>②電車を待ちやすいこと</p>	<p>快適な待ち空間</p> <ul style="list-style-type: none"> 公共交通利用に不可欠な「待ち時間」を過ごす空間。 屋外施設であり、天候の影響を受ける。 こうした抵抗軽減にむけた、快適な空間の提供。 	<ul style="list-style-type: none"> 列車運行情報の案内表示板の設置 雨風を防ぐ、上屋（シェルター）の設置、ベンチの設置 	<ul style="list-style-type: none"> 列車到着時刻の案内 空間効率が低い折りたたみ式ベンチ 雨風をしのぐ上屋（シェルター） 
<p>③誰にでも使いやすいこと</p>	<p>ユニバーサルデザイン</p> <ul style="list-style-type: none"> 不特定多数の人が利用する施設。 バリアフリーだけでなく、ユニバーサルデザインに配慮。 <p>まちの案内情報の発信</p> <ul style="list-style-type: none"> 来訪者等、地域に不案内な人にとって停留場は移動の起点。 現在位置情報、まちの案内情報等を発信。 	<ul style="list-style-type: none"> 車椅子でも利用可能な停留場の幅員の確保及びスロープの設置 地区の玄関としてのシンボル性のあるデザイン、都市サイン（まちの案内板）の設置 	<p>・車椅子のすれ違い可能な停留場幅員（2m）の確保</p>  <p>・個性化デザインと地域情報の発信</p> <p>＜富山ライトレール＞ ※マストをモチーフ</p>  <p>・個性化スペース 各電停周辺の地域特性に関連するテーマをデザインし、地元企業が協賛</p>  <p>サインスペース 駅名、路線図、時刻表など</p> <p>・車椅子でも利用可能な停留場の幅員の確保</p>  <p>・車椅子のすれ違い可能な停留場幅員（2m）の確保</p>
<p>④安全であること</p>	<p>安全性の確保</p> <ul style="list-style-type: none"> 利用者の安全性確保のため、自動車・歩行者の分離。 	<ul style="list-style-type: none"> 各種安全施設の設置 車輻衝突防止用施設の設置 防護柵の設置 	<p>・車両の衝突防止施設</p>  <p>防護柵</p> 

5) 標準的な停留場の整備イメージ

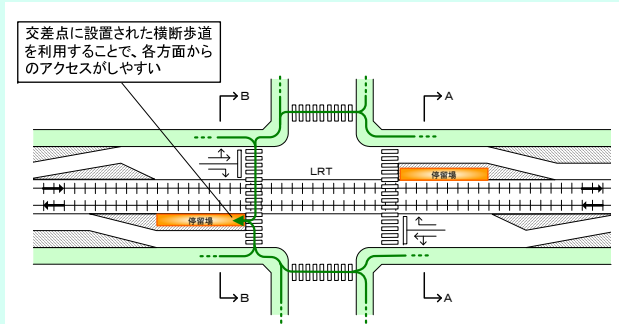
- 停留場に求められる機能を踏まえると、「標準的な停留場」として下図のように整理される。
- ※ ここでは施設の利用イメージを説明することを主眼としており、(シンボルの、個性的)デザイン、色彩については検討していない。
- また、車線数や歩道の幅員についても、個別の箇所です適切な幅員を確保する必要がある。

停留場に求められる機能

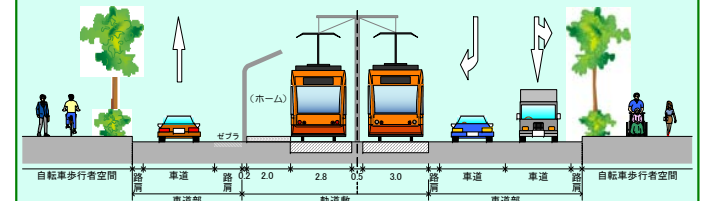
- ①: 周辺からのアクセスのしやすさ (所在がわかりやすいこと)
- ②: 電車の待ちやすさ
- ③: 誰にでも使いやすさ
- ④: 安全



①相対式ホームによる交差点流出側(奥側)設置



<A断面>



<B断面>

