

新交通システム導入基本計画策定調査 報告書（概要）

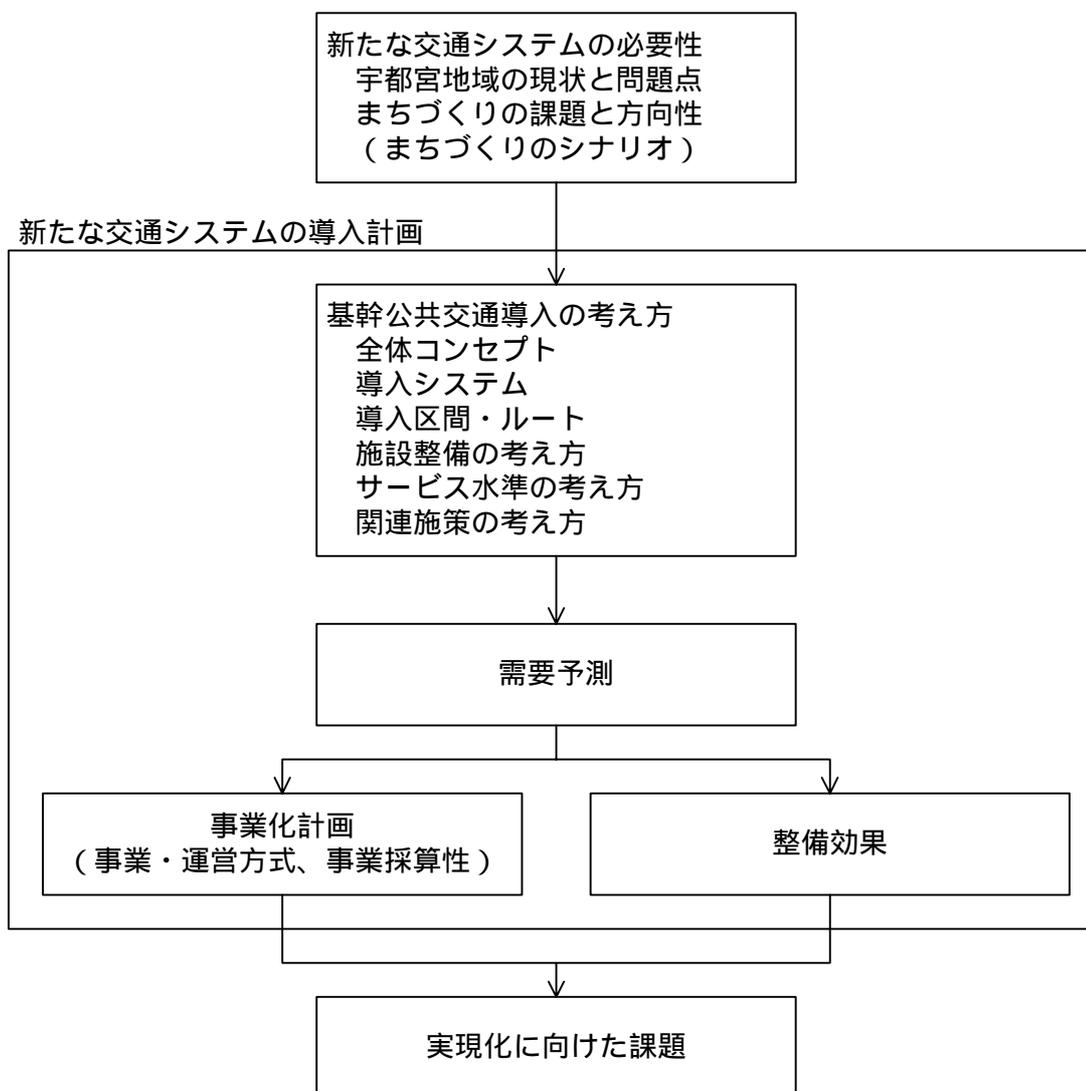
平成 15 年 3 月

栃木県・宇都宮市

1. はじめに

- 今日、宇都宮市及び周辺地域を取り巻く環境は、都市構造の拡大やモータリゼーションの進展と公共交通の衰退が相まって、交通サービスの低下、中心市街地の空洞化、環境負荷の増大といった課題が顕著になっている。
- また、少子高齢社会の進展により、若年層から高齢者等まで誰もが安全で快適に移動できるような社会基盤の整備が要請される一方、社会資本整備の投資余力はますます減衰し、これまでに以上に適切な投資のあり方が問われる時期となっている。
- このような状況のなか、これからの当地域が、より活力にあふれ、魅力ある住み良いまちとして成熟していくため、どのようなまちづくり・地域づくりを進めるべきか、まちづくりと交通の視点から、以下のとおり調査検討を進めた。

< 検討フロー >



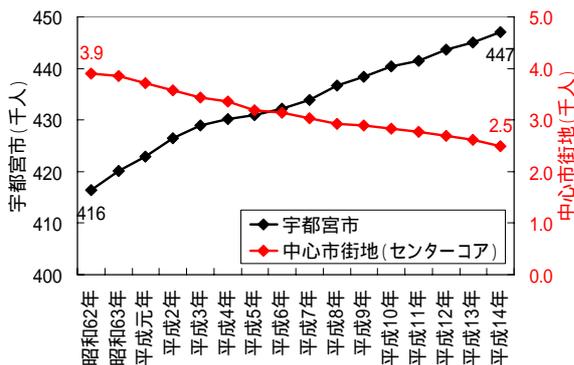
2. まちづくりから見た新たな交通システムの必要性

2.1 今、まちで何が起きているか？

(1) まちのかたち（都市構造）

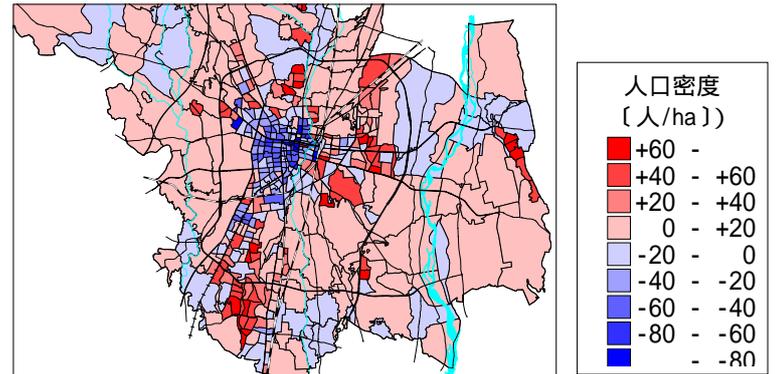
- 居住地の郊外化と従業地の分散化
- 都市機能の郊外分散化と中心市街地の活力低下

<夜間人口の推移（昭和62年～平成14年）>



資料：住民基本台帳

<夜間人口密度の推移（昭和50年～平成12年）>

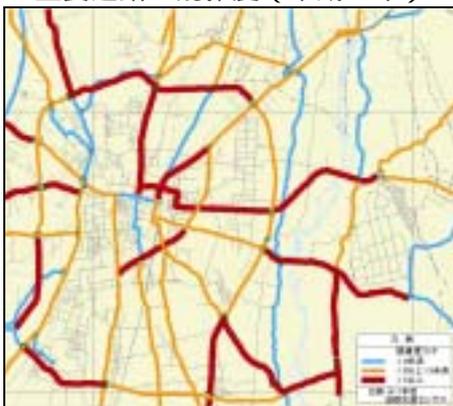


資料：国勢調査

(2) 交通の様子（都市交通）

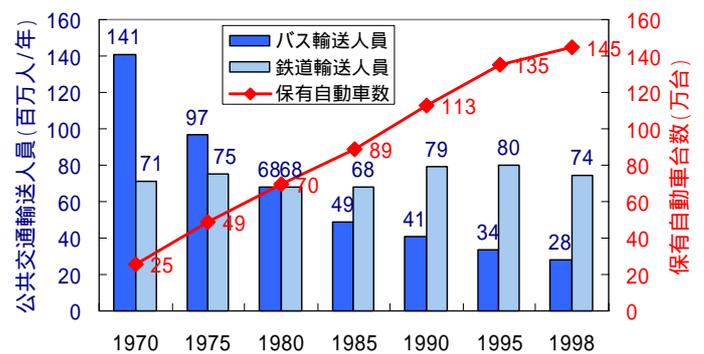
- トリップの外縁化・広域化
- 自動車依存の進展
- 公共交通利用者の減少

<主要道路の混雑度（平成11年）>



資料：道路交通センサス

<保有自動車台数及び公共交通輸送人員の推移>



資料：陸運総覧、旅客地域流動調査

(3) 直面する問題点（都市構造の変化及び自動車依存進行による問題点）

- 中心市街地の衰退
- 道路混雑の激化
- 高齢者のモビリティ及び安全性の低下
- 地域環境・地球環境の悪化

2.2 まちづくりの課題と方向性

(1) これから考慮すべき課題

- 都市軸の強化
- 都心再生と拠点開発の連携
- 過度に自動車に依存しないライフスタイルの推進

(2) まちづくりの方向性（3つのシナリオとシナリオ3の選択）

(1) シナリオ1

- ：需要対応型の道路整備
- 自動車の利便性を活かしたまちづくり。
 - 増え続ける自動車需要に対応した道路整備や駐車場整備を行い、公共交通は市場原理に委ねる。

(2) シナリオ2

- ：既存公共交通の強化
- 自動車型まちづくり+バスサービスの確保。
 - 自動車需要に対応した道路整備等を行う一方、一定水準のバスサービス確保に必要な行政支援を行う。

(3) シナリオ3

- ：新たな基幹公共交通の整備
- 都市軸上のコンパクトなまちづくり。
 - 新たな基幹公共交通を導入し、都心部内は公共交通及び徒歩・自転車を活用。周辺部は自動車を利用。

中心市街地の活性化の視点

- シナリオ1・2の場合、都市の拡散と中心市街地の衰退傾向が継続・進行する。
- シナリオ3の場合、新たな魅力・シンボルとなる基幹公共交通の導入を機にまちの再構築を図る等、今日の趨勢からの脱却・変革が期待される。

交通サービスの向上の視点

- シナリオ1・2の場合、自動車の増加とバス利用者の減少が継続する(シナリオ2でバス網を充実させた場合でも、利用者減の趨勢は大きくは変わらない)。
- シナリオ3の場合、公共交通利用者の利便性が向上するとともに、自動車利用の適正化により自動車利用者にとっても渋滞緩和等が見込まれ、交通全体のサービス改善が期待される。

高齢者等対応の視点

- シナリオ1・2の場合、高齢者の外出機会が著しい制約を受けるとともに、高齢運転者による交通事故が増加する。
- シナリオ3の場合、バリアフリーな基幹公共交通の導入とバスネットワークの構築により、高齢者を含めた全体の利便性向上が期待される。

環境改善の視点

- シナリオ1・2の場合に比べシナリオ3は、CO₂、NO_x排出量、エネルギー消費量が抑制されることから、環境負荷軽減に寄与する。

- 宇都宮地域の問題点及び都市政策課題を解決するためには、まちづくりや総合的な交通対策と一体的に新たな基幹公共交通を導入するシナリオ3が望ましい。

～シナリオ3によるまちづくりのイメージ～

中心市街地の活性化

< L R T の導入により賑わうまちなか >



ゲルノーブル(仏)

< 新たなまちのシンボルとなる L R T や停留場 >



ストラスブール(仏)

< 人が動きやすく歩きやすいまちに変化 >

シナリオ1・2(現状と同様、車中心)

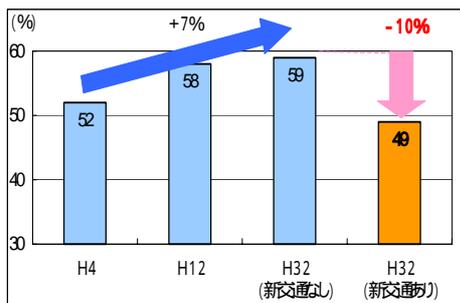


シナリオ3(基幹公共交通の導入に併せて、歩行者・自転車空間を整備)



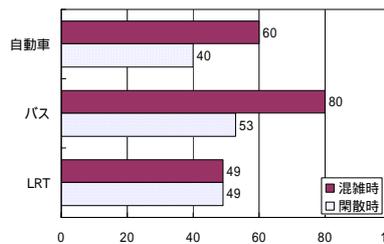
交通サービスの向上

< 基幹公共交通沿線において自動車分担率が低下 >

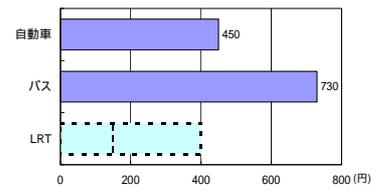


< 定時性・速達性・低廉性に優れる軌道系公共交通 >

所要時間(テクノポリスセンター～都心)



移動費用(テクノポリスセンター～都心)



自動車費用=走行費用(燃料費、車両整備費、車両償却費等)+駐車費用(250円と想定)
走行費用の考え方は、費用便益マニュアルによる。

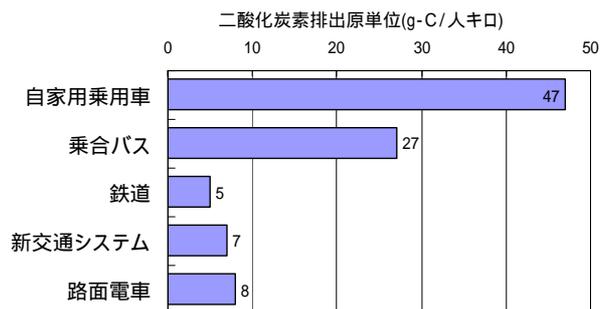
高齢者に優しいまちづくり

< 低床でバリアフリーな路面走行型公共交通 >



環境に配慮したまちづくり

< CO₂等の排出原単位が小さな軌道系公共交通 >



出典：国土交通白書(平成13年度版)

3. 新たな交通システムの導入計画

3.1 基幹公共交通導入の考え方

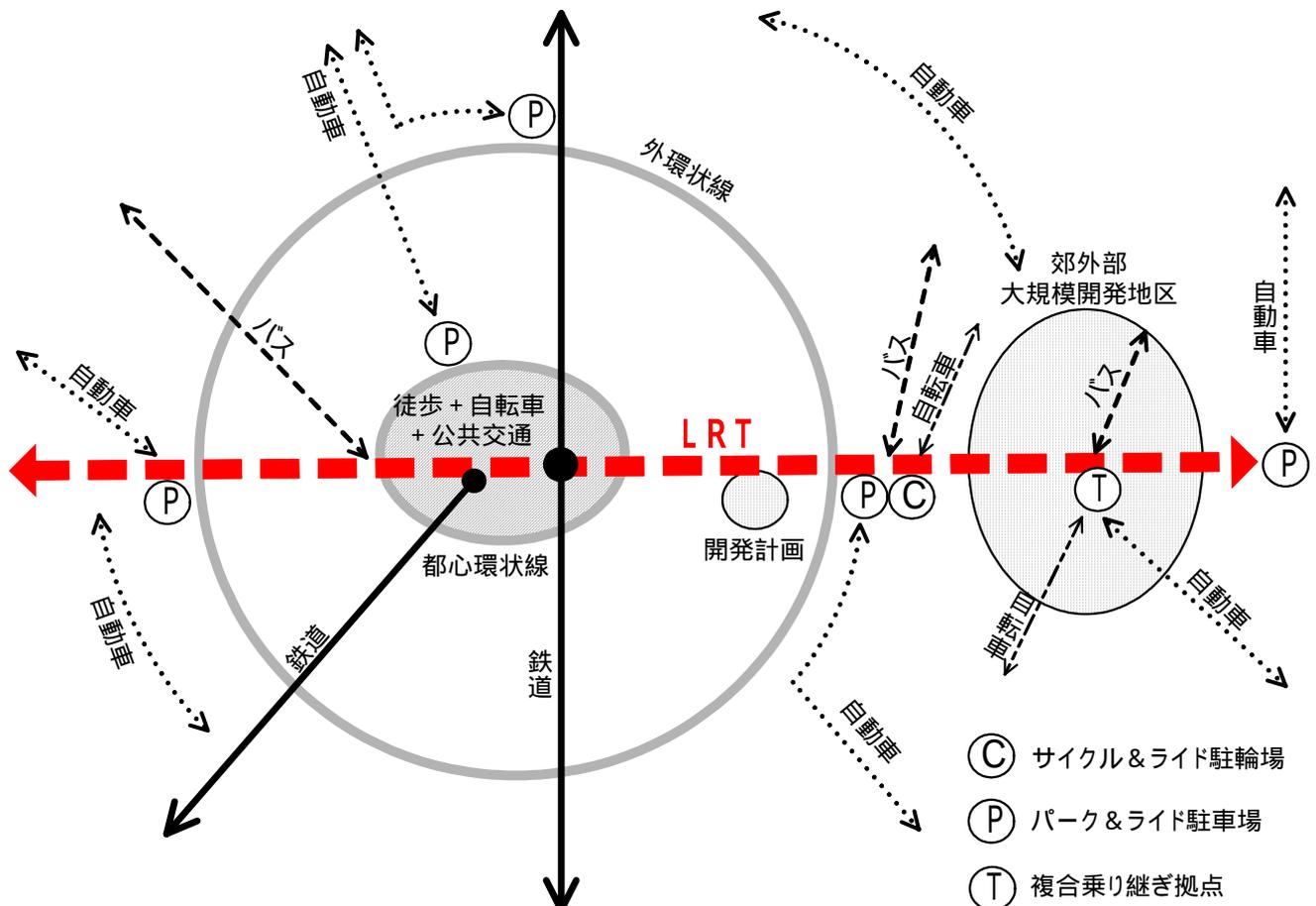
(1) LRTを軸とした総合的な交通政策

- まちづくり面での効果（景観・シンボル性）、高齢者等の利便性向上（乗降性や乗り心地）、宇都宮地域における需要規模（約2千人/時）を考慮して、導入システムはLRTとする。
- 在来鉄道との結節機能の強化、LRTを軸として機能的・効率的に連携する関連バス網の構築等、総合的な公共交通体系を形成する。
- 停留場近辺に、駐車場、駐輪場、複合乗り継ぎ拠点等の施設を整備し、乗り継ぎ利便性の向上を図る。
- 都心では外縁部の駐車場整備や面的な交通規制・誘導策を実施し、郊外では自動車利便性に配慮した道路整備を行う等、地域特性に応じて適切に自動車利用を誘導する。

(2) まちづくりとの連携

- LRTの導入にあたっては、市街地再開発や商業活性化策との連携を図るとともに、まちのシンボルとなるような魅力的な車両の導入や停留場の整備により、中心市街地の活性化を図る。
- LRTの導入により、拠点開発計画（JR宇都宮駅東口周辺開発、シンガー日鋼跡地開発、宇都宮テクノポリスセンター地区等）へのアクセス性の向上を図る。

<宇都宮都市圏における交通システムのイメージ>



3.2 導入区間・ルート

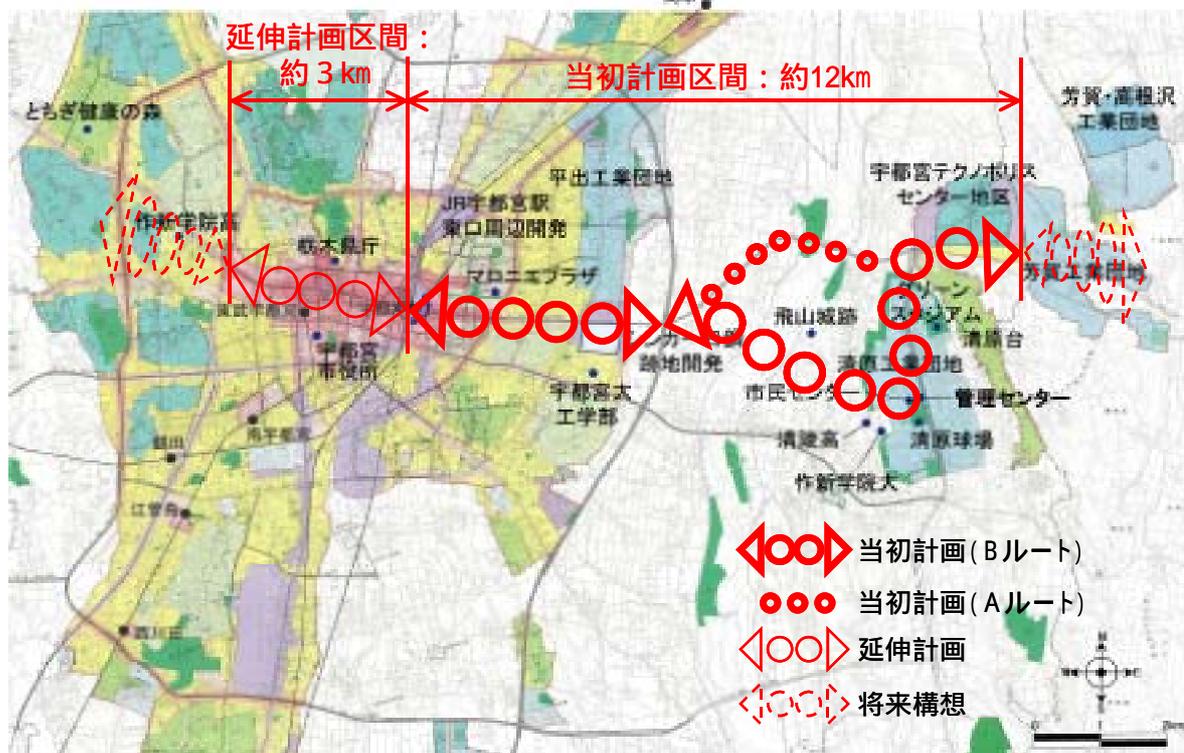
(1) 導入区間（起終点）

- 当初計画区間（約12km）は、宇都宮テクノポリスセンター地区～JR宇都宮駅とする。
- 延伸計画区間（約3km）は、JR宇都宮駅～桜十文字付近（複数方向からのバス系統が集約）とする。ただし、通学需要が集中する作新学院高等部付近への延伸について、需要面を踏まえて検討する。

(2) ルート

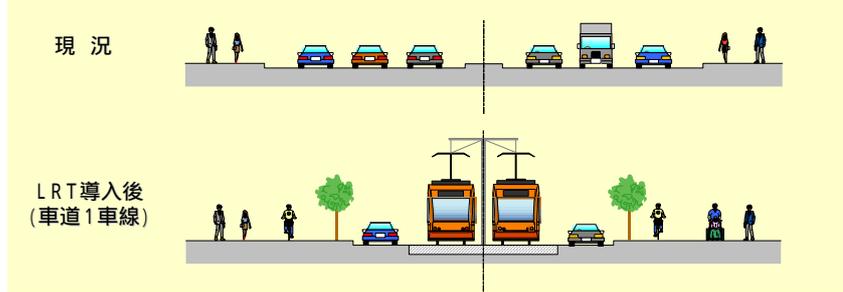
- 新4号バイパスより西側の区間は、宇都宮向田線（柳田街道）及び大通りを導入ルートとする。
- 新4号バイパスより東側の区間は、柳田大橋を経由するルート（Aルート）と、鬼怒川に橋梁を新設して清原工業団地を経由するルート（Bルート）を候補ルートとして検討した結果、利用者の利便性（作新学院大学、清原工業団地、清原台等からのアクセス性）向上や需要喚起の面から、Bルートを優位とした。

< 導入区間・ルート >

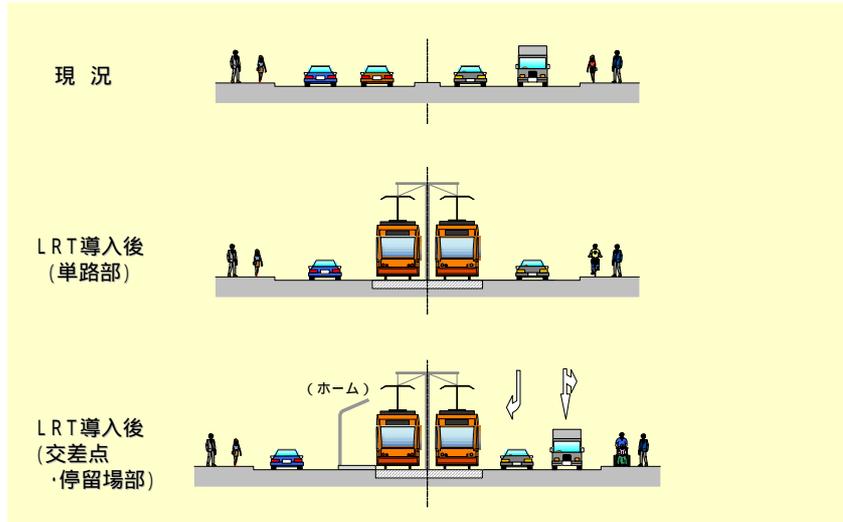


< 軌道敷設のパターン >

【中心市街地（大通り）】



【宇都宮向田線（柳田街道）】



< L R T の導入イメージ >

【既成市街地への導入イメージ】



【拠点開発との一体的な導入イメージ】



【新規住宅地への導入イメージ】



【トランジットセンターのイメージ】



3.3 需要予測

(1) 予測手法の概要

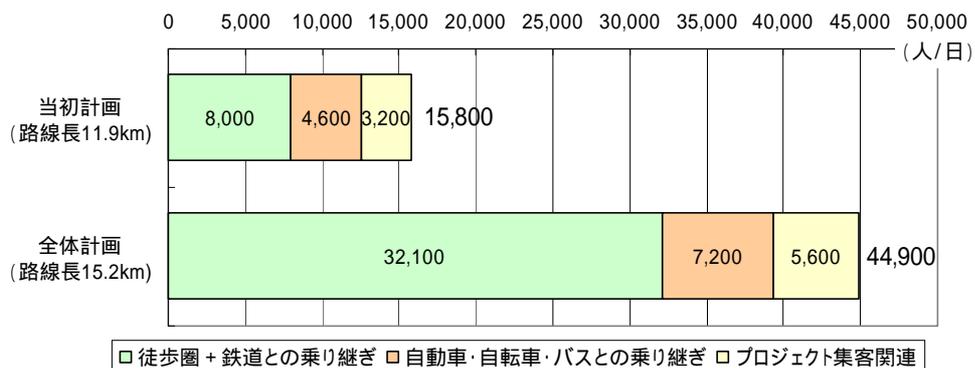
- 沿線からの徒歩利用と鉄道からの乗り継ぎに加え、自転車、バス及び自動車からの乗り継ぎによる利用者数を各々予測した。
- 沿線住民や従業者に対するアンケート調査を踏まえて、当地域における交通手段選択の特性を反映した数学的理論モデルを作成し、L R Tの利用率を推計した。
- 計画年次は平成 32 年とし、将来人口は国・県の長期予測を勘案し、一定の開発計画を含めて設定した。

(2) 予測結果

当初計画

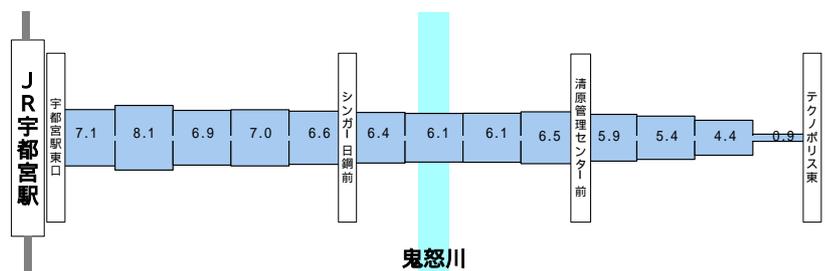
- 利用者数は、約 16 千人/日。最も需要が多い区間は、J R 宇都宮駅付近で、約 8 千人/日。全体計画（当初計画区間 + 延伸計画区間）
- 利用者数は、約 45 千人/日。最も需要が多い区間は、J R 宇都宮駅付近で、約 19 千人/日。

< 利用者数（人/日） >

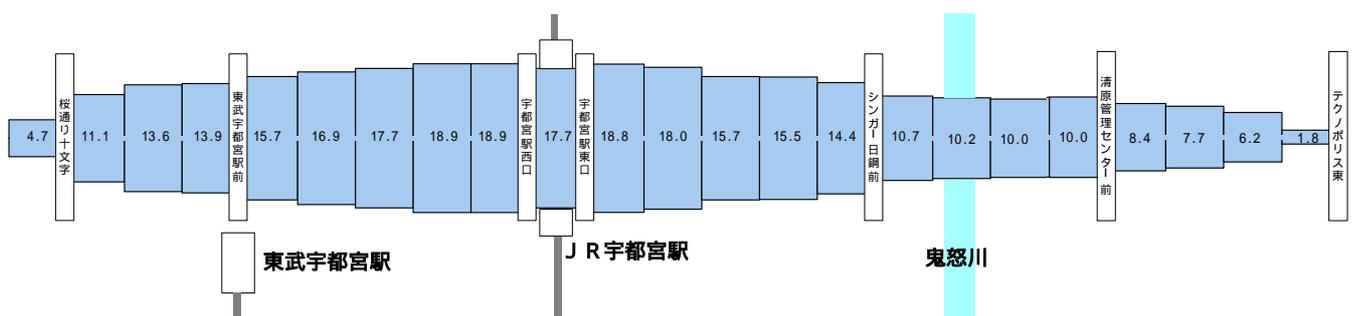


< 区間別利用者数（千人/日） >

当初計画



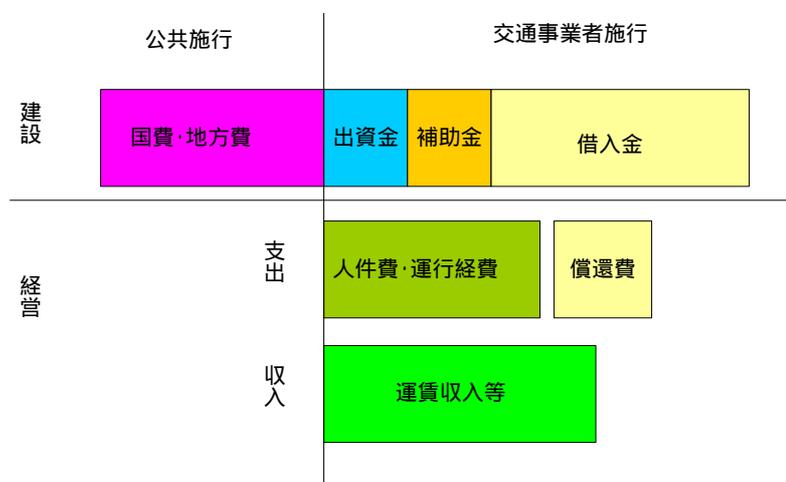
全体計画（当初計画区間 + 延伸計画区間）



3.4 採算見通し

- (1) 当初計画区間 [建設費：約 250 億円]
- 自動車・自転車・バスとの乗り継ぎ需要やプロジェクト集客需要を最大限確保する努力を行うことで、単年度の運賃収入が人件費・運行経費を上回る。
 - ただし、初期投資に要する借入金の返済（償還費）については困難。
- (2) 全体計画区間（当初計画区間 + 延伸計画区間）[建設費：約 360 億円]
- 当初計画区間よりも大幅に需要が伸びることから、単年度の運賃収入が人件費・運行経費を大きく上回り、当初計画区間より安定した運営が可能。
 - ただし、初期投資に要する借入金の返済（償還費）については、現行制度のもとでは、なお困難。

< 事業構成の概念 >



3.5 整備効果

- (1) 既存のマニュアル等に基づく定量的な整備効果
- 宇都宮都市圏全体で、移動に要する総時間が1日約3,700時間短縮(約32億円/年の節約に相当)。
 - 宇都宮都市圏全体で、自動車による交通事故が年間約20件減少(約1.2億円に相当)。
 - 自動車交通量の抑制によって、宇都宮都市圏におけるCO₂排出量は年間約5,100t-c削減(森林による吸収量に換算すると清原球場2,400個分、金銭換算すると約1,200万円の節約に相当)。また、NOx排出量は年間約42t削減(約5,800万円の節約に相当)。
 - エネルギー消費量で見ると、年間約610億kcalの節約(約5,400世帯(清原台団地の約2倍規模)の年間消費エネルギーに相当)。
- (2) 上記以外の整備効果
- LRTを導入した先進欧米諸国の事例からみて、次のような効果が期待される。
 - ・都心居住の促進と連携することにより、中心市街地の人口減少に歯止めがかかる。
 - ・商業の再生と連動することにより、中心市街地への来訪者の増加と売り上げ増加に寄与(例えば、ストラスブルではLRTの導入により買い物客が30%増加)。
 - ・その他の整備効果についても、今後引き続き検討する必要がある。

4. 今後の課題

(1) 事業・運営に関する課題

初期投資への公共関与、事業者負担の軽減

- L R T整備に要する初期投資には財政的な支援が必要であり、補助制度の拡充や、幅広い整備・運営財源の確保方策について検討が必要。

段階的整備

- 道路ネットワークの整備状況、拠点開発の整備スケジュール等を勘案し、需要密度の高い区間を先行的に整備する等、段階的整備についても検討が必要。

運営主体

- 本事業の運営主体は、「第三セクター」方式が望ましいが、市民との連携・協働、民間や各種団体との協力体制の強化、徹底した効率的経営の追求といった点について検討が必要。

(2) 法制度の適正運用 / 改訂

速度規制緩和

- 市街化調整区域では、最高速度40km/hと規程されている軌道運転規則の規制緩和が必要。

公共交通優先の道路交通規制の実施

- L R T優先信号等の道路交通規制の実施と、これが道路交通に与える影響の十分な検証が必要。

乗降時間短縮のための運賃收受方式の導入

- 新たな運賃收受方式の導入検討や、軌道運輸規程における罰則の強化が必要。

(3) 総合的な施策の展開

まちづくりとの連携

- L R T整備と連携した、中心市街地のまちづくりや拠点開発計画の検討が必要。

総合的な交通政策との連携

- 乗り継ぎ拠点整備や、機能的な関連バス網の構築といった端末交通手段との連携施策が重要。
- 中心市街地では、環状道路整備や駐車場政策と併せて、面的な交通対策の検討が必要。

(4) 市民・関係団体との連携・協働

交通まちづくり施策の提案と合意形成

- 新たな基幹公共交通としてL R Tを導入した将来のまちづくりビジョンを示すとともに、まちづくりの担い手である市民・県民、及び関係機関との対話を通じた合意形成が必要。

交通まちづくりに対する市民の意識改革

- L R T導入を軸とした交通まちづくりを成功させるためには、市民・県民一人ひとりの意識改革が必要。

交通事業者との調整

- L R T導入に伴うバス網のあり方等について、関係交通事業者との十分な調整が重要。

公共・運営主体・市民の連携・協働

- 公共、運営主体、市民・県民がそれぞれの立場から事業・運営に参画していくことが重要。

5. おわりに

- L R T 導入は、道路交通問題の解決に止まらず、都市再生、高齢社会対応、環境問題の視点から、都市の装置としてその導入の是非を総合的に検討する必要がある。
- また、L R T はその導入が目的でなく、これを活用してより良いまちづくり・地域づくりを進めることが目的であるため、これからのまちや地域の望ましい姿や方向性については十分な理解と合意が必要となる。
- このためには、住む人や働く人を含めた市民・県民一人ひとりが、まちづくりの担い手として意識を高める必要もある。
- 今日、L R T 導入については複数の都市が検討を進めているが、過去に軌道の存在しない当地域の全国に先駆けた導入は、栃木県・宇都宮市にとって極めて大きなインパクトを持つことが予想される。
- 今後は、本調査で明らかになった課題等の調査・検討や関係者との調整、そしてL R T 導入をテーマとしたまちづくり・地域づくりに係る市民・県民との対話や議論の継続が重要である。



清原工業団地への導入イメージ

(3) 事業採算性の試算結果

当初計画区間

40年以内に借入金の償還を含めた損益を黒字にするためには、利用者数 31 千人/日、需要密度 2.6 千人/km が必要となる（現行補助制度及び今回設定条件を前提）。

また、初期投資借入金の償還を含めず、直接利益（運賃収入と運行経費の差額）を生み出すためには、利用者数 13 千人/日、需要密度 1.1 千人/km が必要となる。

これに対して、需要予測結果では、利用者数 8～16 千人/日、需要密度 0.7～1.3 千人/km となる。したがって、初期投資に要する借入金の償還は困難で、直接利益をより大きくするためにも付加的需要（サイクル&ライド、パーク&ライド、バス&ライド、プロジェクト集客需要）を最大限確保する努力が必要となる。

全体計画区間

40年以内に借入金の償還を含めた損益を黒字にするためには、利用者数 50 千人/日、需要密度 3.3 千人/km が必要となる（現行補助制度及び今回設定条件を前提）。

また、初期投資借入金の償還を含めず、直接利益を生み出すためには、利用者数 17 千人/日、需要密度 1.1 千人/km が必要となる。

これに対して、需要予測結果では、利用者数 32～45 千人/日、需要密度 2.1～3.0 千人/km となる。したがって、直接利益は当初計画区間より大きくなるものの、借入金の償還を含めると 40 年以内の黒字転換は、なお困難である。

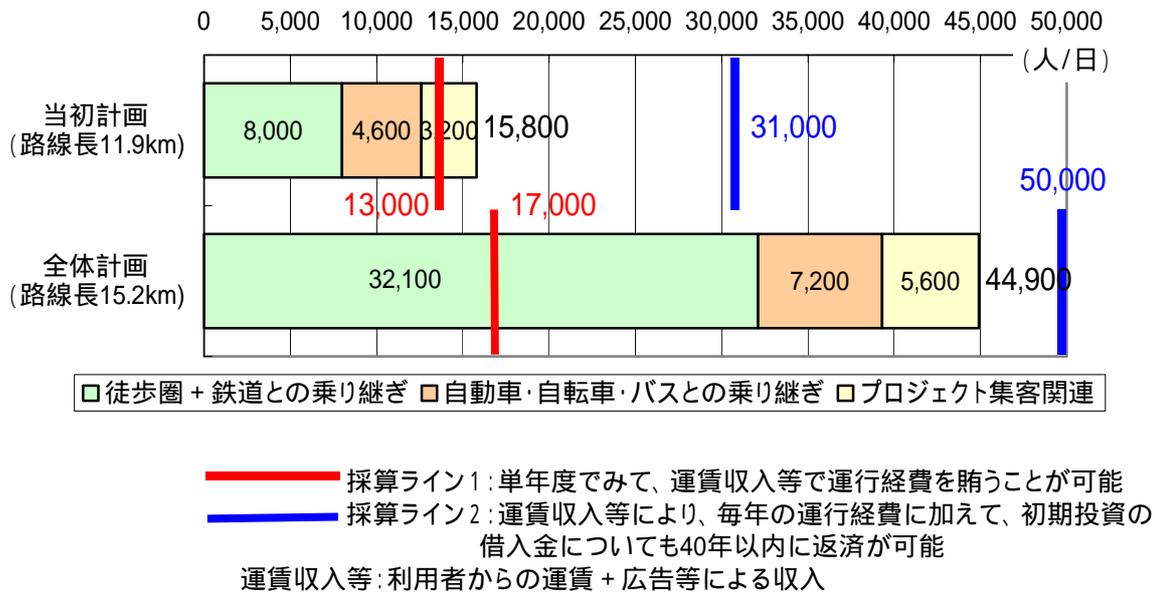
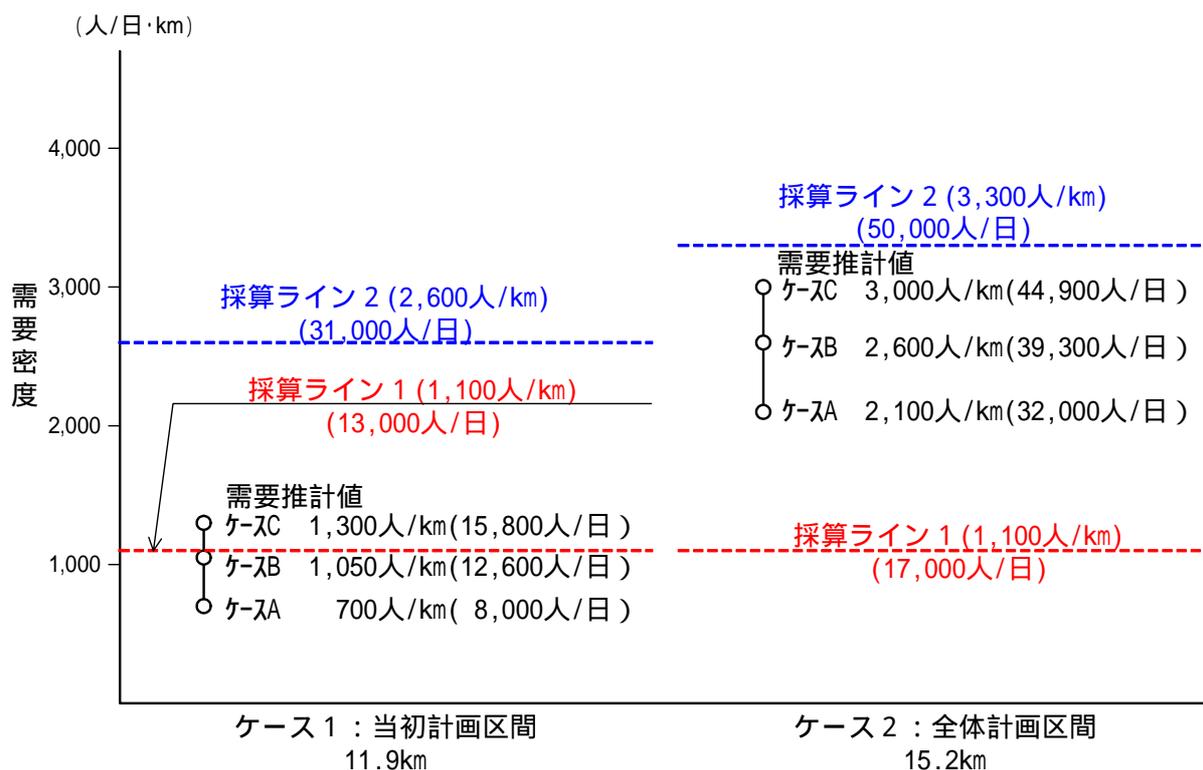


図 需要と採算ラインの関係



- 1 採算ライン 1：単年度で見て運賃収入等で運行経費を賄うことが可能
採算ライン 2：運賃収入等により、毎年の運行経費に加えて、初期投資の借入金についても 40 年以内に返済が可能
- 2 ケース A（徒歩圏需要 + 鉄道との乗り継ぎ需要）
ケース B（ケース A + 自動車・自転車・バスとの乗り継ぎ需要）
ケース C（ケース B + プロジェクト集客関連需要）

図 需要と採算ラインの関係（需要ケース別）

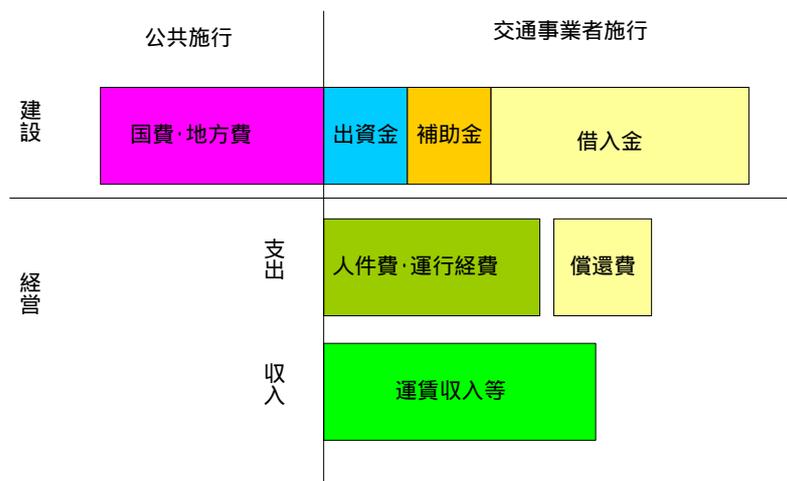


図 事業構成の概念