

小山市まちづくりと新交通の導入検討報告書

〈概要〉

平成 29 年 3 月

小山市まちづくりと新交通の導入に関する検討委員会

目 次

1 はじめに

1 検討の背景と内容	1
------------------	---

2 沿線地区まちづくりの検討

1 地区の現状と課題	2
2 まちづくりの方向性	3
2-1 地区の目指すべき将来像	3
2-2 まちづくりの目標	4
2-3 導入機能	4
3 機能配置の方針	5
3-1 基本的な考え方	5
3-2 都市機能の配置の方針	6
4 実現化方策	7
4-1 都市機能の誘導施策	7
4-2 新交通システムの取組との連携施策	14

3 新たな交通システムの検討

1 交通システムの計画条件	15
1-1 高岳引込線の現況	15
1-2 前提としての計画条件	16
2 交通システム導入基本方針	17
2-1 目的	17
2-2 基本的考え方	17
2-3 交通ネットワーク計画の基本方針	18
3 交通ネットワーク計画	19
3-1 概略需要の推計	19
3-2 事業スキームの検討	20
3-3 概算事業費の算定	21
3-4 採算性の検討	23
3-5 整備効果の推定	31
3-6 今後の課題	32

4 検討の成果と今後の進め方

1 沿線地区まちづくりの検討成果	33
2 新たな交通システムの検討成果	33
3 今後の進め方	34

1 はじめに

1 検討の背景と内容

今後の人口減少や超高齢社会を見据え、国が新たに打ち出した“地方創生”と連動して持続的に人と企業を呼び込むため、本市では多極ネットワーク型都市構造の実現を目指しており、平成 27 年 9 月に「小山市まちづくり総合交通戦略」を策定し、公共交通を中心にした多様な交通手段の組み合わせにより、拠点間を結ぶ交通サービス等を提供し、とりわけ公共交通においては、鉄軌道やバス等を適切に連携させて公共交通の充実を図るが、鉄軌道は、既存ストックを有効活用することにより、都市内交通を充実させることとしている。

その中で、鉄軌道の既存ストックである高岳引込線を活用して都市内交通の充実を図ることは、交通弱者の移動手段を確保することに留まらず、交流人口の増加など多様な効果が期待されている。

また、平成 26 年度の都市再生特別法の改正に基づく立地適正化計画策定の準備を進めるなかで、公共交通の果たす役割がさらに高まっています。

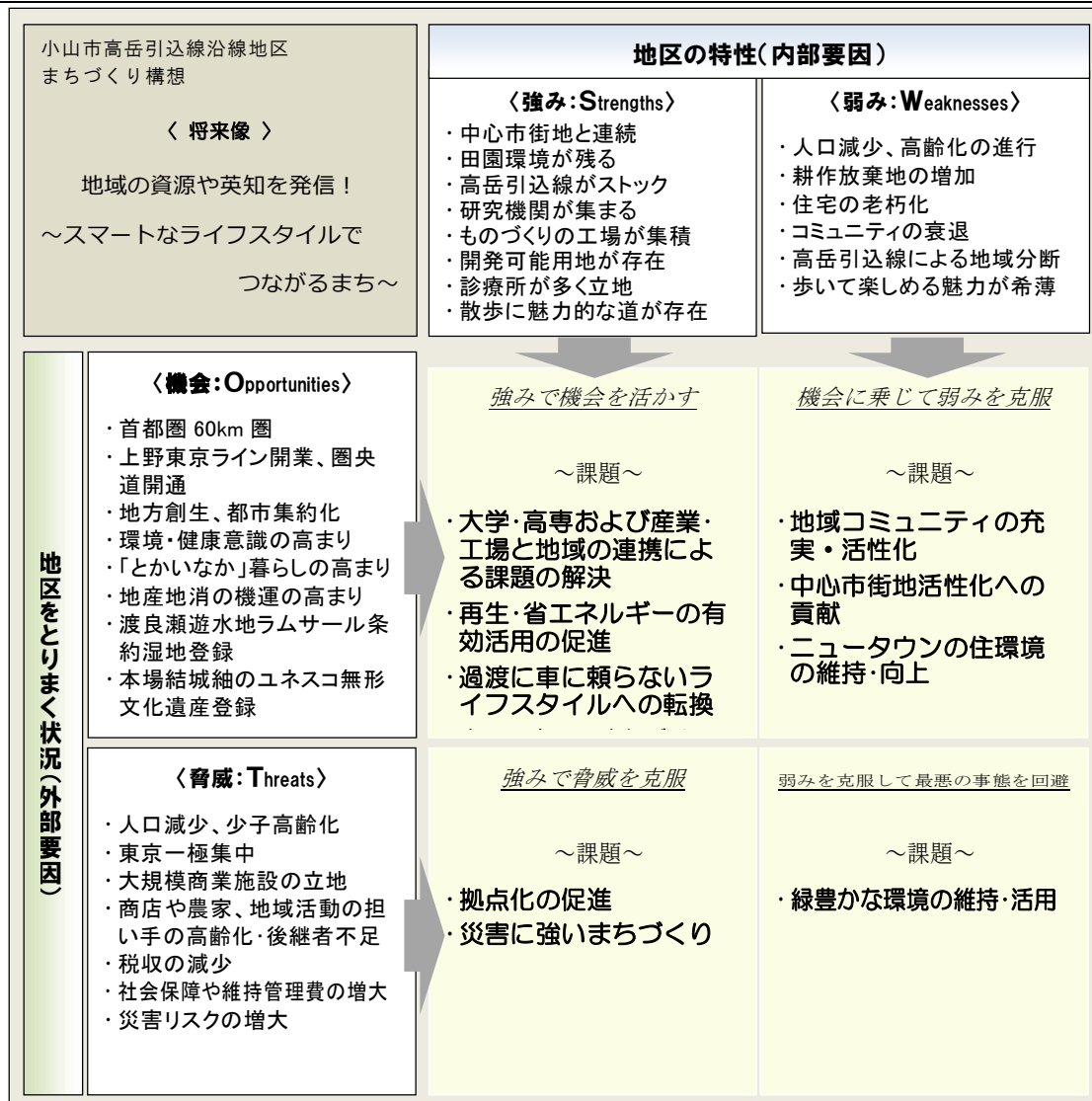
そこで、平成 27 年度からは、戦略の施策として、市民の機運醸成や関係機関との協議・調整を図りながら、沿線地区まちづくりの検討と並行して、高岳引込線を活用した新交通システムの導入可能性調査や需要予測、導入効果の測定など、新たな交通システムの検討を行うこととした。

2 沿線地区まちづくりの検討

1 地区の現状と課題

地区の特性と地区をとりまく状況を踏まえ、まちづくりに関する課題を抽出した。

- 白鷗大学や小山高専などの研究・教育機関と産業・工場の英知や技術を活かした地域課題の解決（地域連携・地域還元）
- 再生可能エネルギーや省エネルギーの有効活用の促進（地産地消）
- 非常時における電気等のライフラインの確保や避難場所としての高岳引込線の空間活用（災害に強いまちづくり）
- 過度に車に頼らないライフスタイルへの転換（規範的モデル地域）
- 医療・福祉・商業施設や住居等の都市機能の充実（拠点化の促進）
- 中心市街地活性化への貢献
- 地域コミュニティの充実・活性化
- 小山東ニュータウンの住環境の維持・向上
- 緑豊かな環境の維持・活用
- 歩いて楽しいまちづくり（歩行者の回遊性確保）

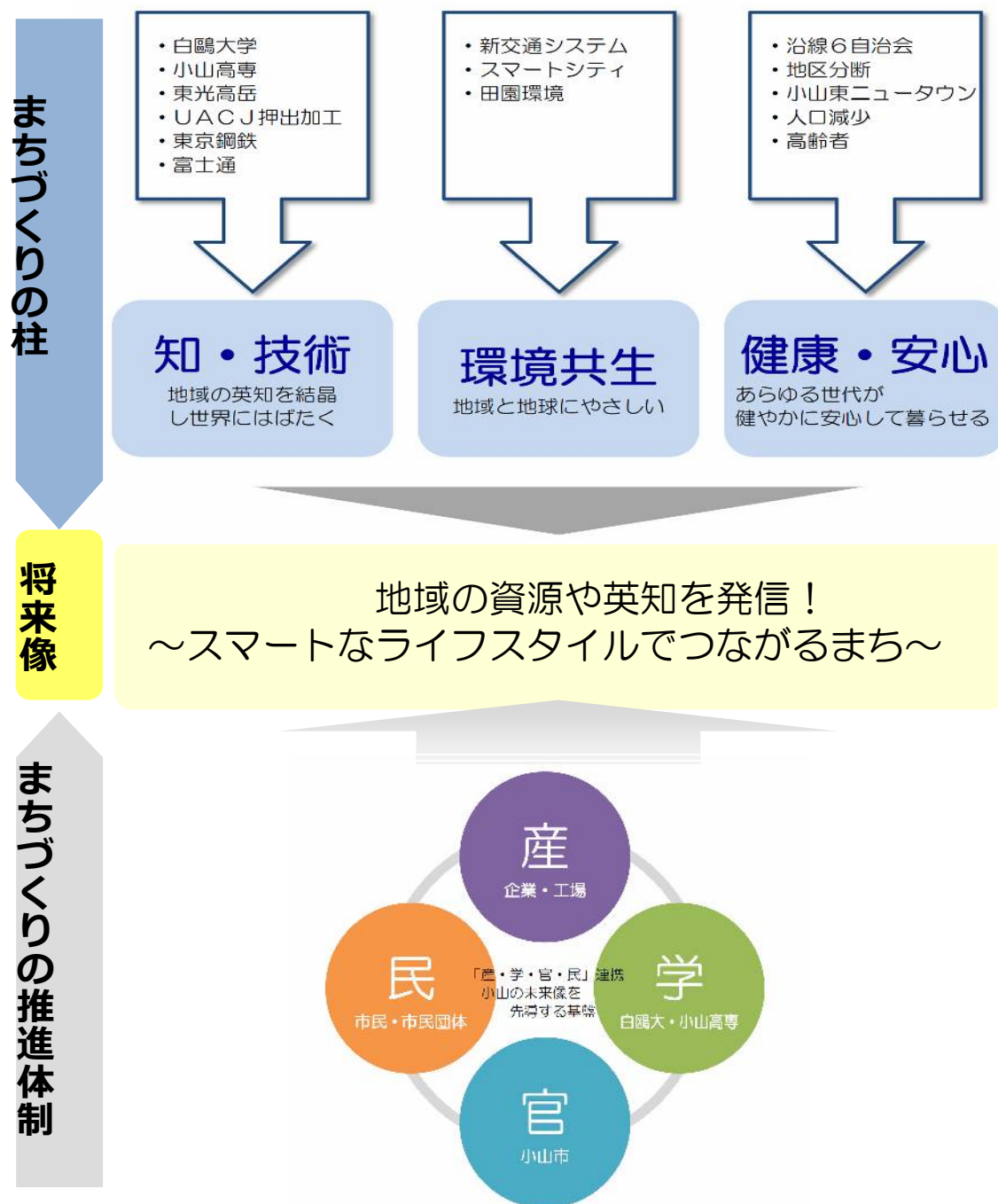


2 まちづくりの方向性

地区の現状・課題を踏まえ、地区の目指すべき将来像、まちづくりの目標、導入が想定される都市機能を整理した。

2-1 地区の目指すべき将来像

地区の現状・課題を踏まえ、「知・技術」「環境共生」「健康・安心」をまちづくりの柱に据えて、『地域の資源や英知を発信！ ～スマートなライフスタイルでつながるまち～』を将来像に掲げ、産・官・学・民協働のまちづくりの推進体制により実現化を目指す。



2-2 まちづくりの目標

将来像の実現に向けた五つのまちづくりの目標を設定した。

① 最先端の人と情報が集まるまち

② ものづくりをリードする産業文化都市

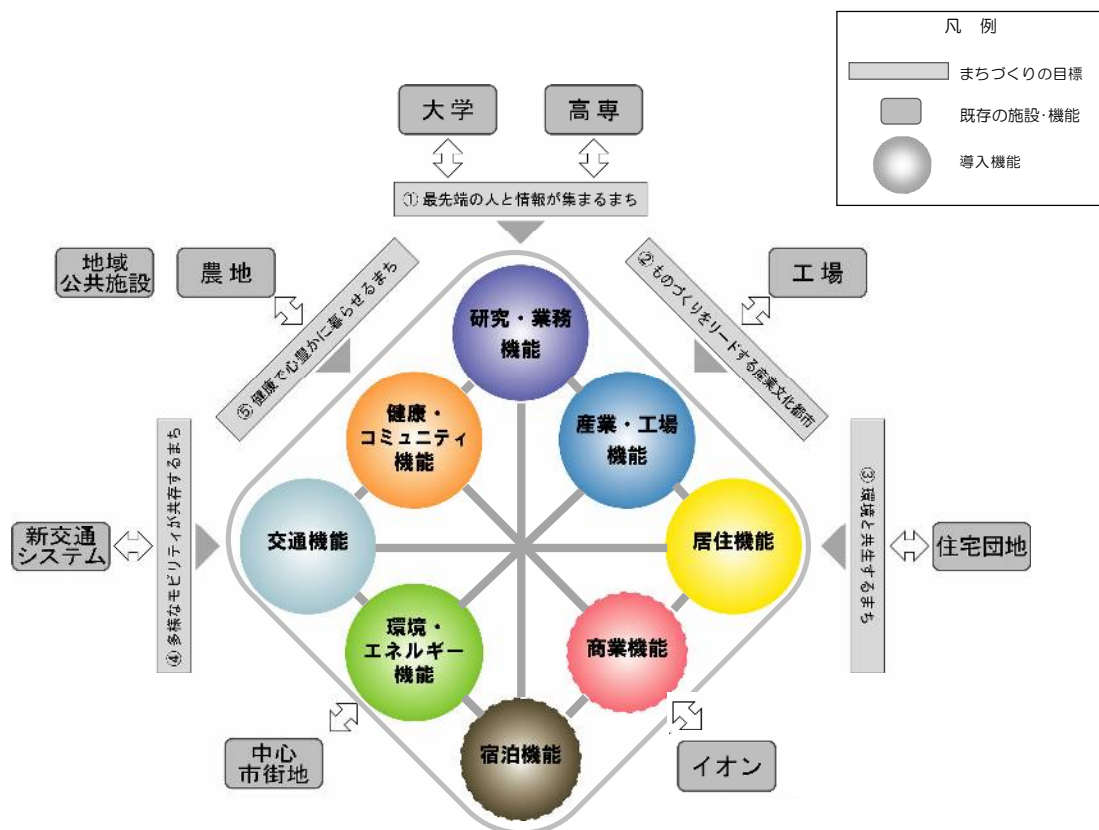
③ 環境と共生するまち

④ 多様なモビリティが共存するまち

⑤ 健康で心豊かに暮らせるまち

2-3 導入機能

当地区にすでに立地・形成された既存の施設・機能等と連携しながら、「研究・業務機能」「産業・工場機能」「居住機能」「商業機能」「宿泊機能」「環境・エネルギー機能」「交通機能」「健康・コミュニティ機能」の八つの機能を強化・誘導することにより、まちづくりの目標達成を目指すものとする。



3 機能配置の方針

高岳引込線沿線地区の現状・課題や目指すべき将来像および導入する都市機能を踏まえ、当地区における機能配置の方針を整理した。

3-1 基本的な考え方

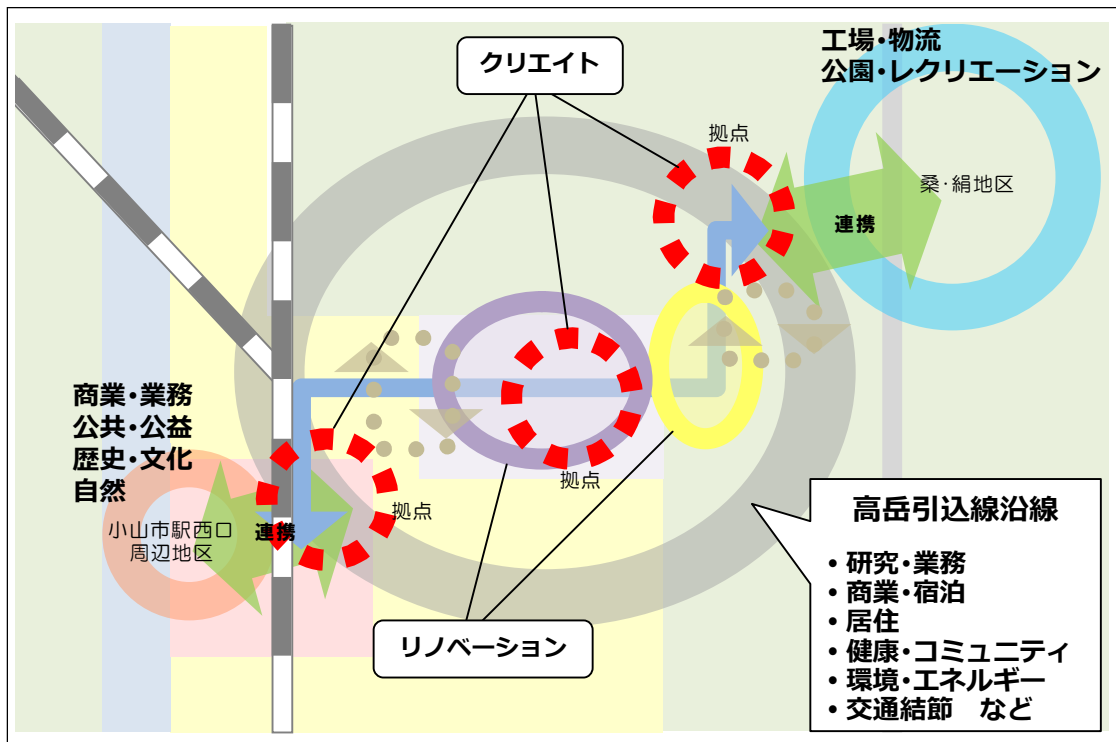
地区のストック活用や再生を図る「リノベーション」および地区の新たな魅力を創出・創造する「クリエイト」の両輪により、導入機能の展開を図る。

(1) 地区のストック活用・再生（リノベーション）

- ① 周辺地区との機能連携
- ② 回遊ネットワーク形成
- ③ 既存機能の拡充

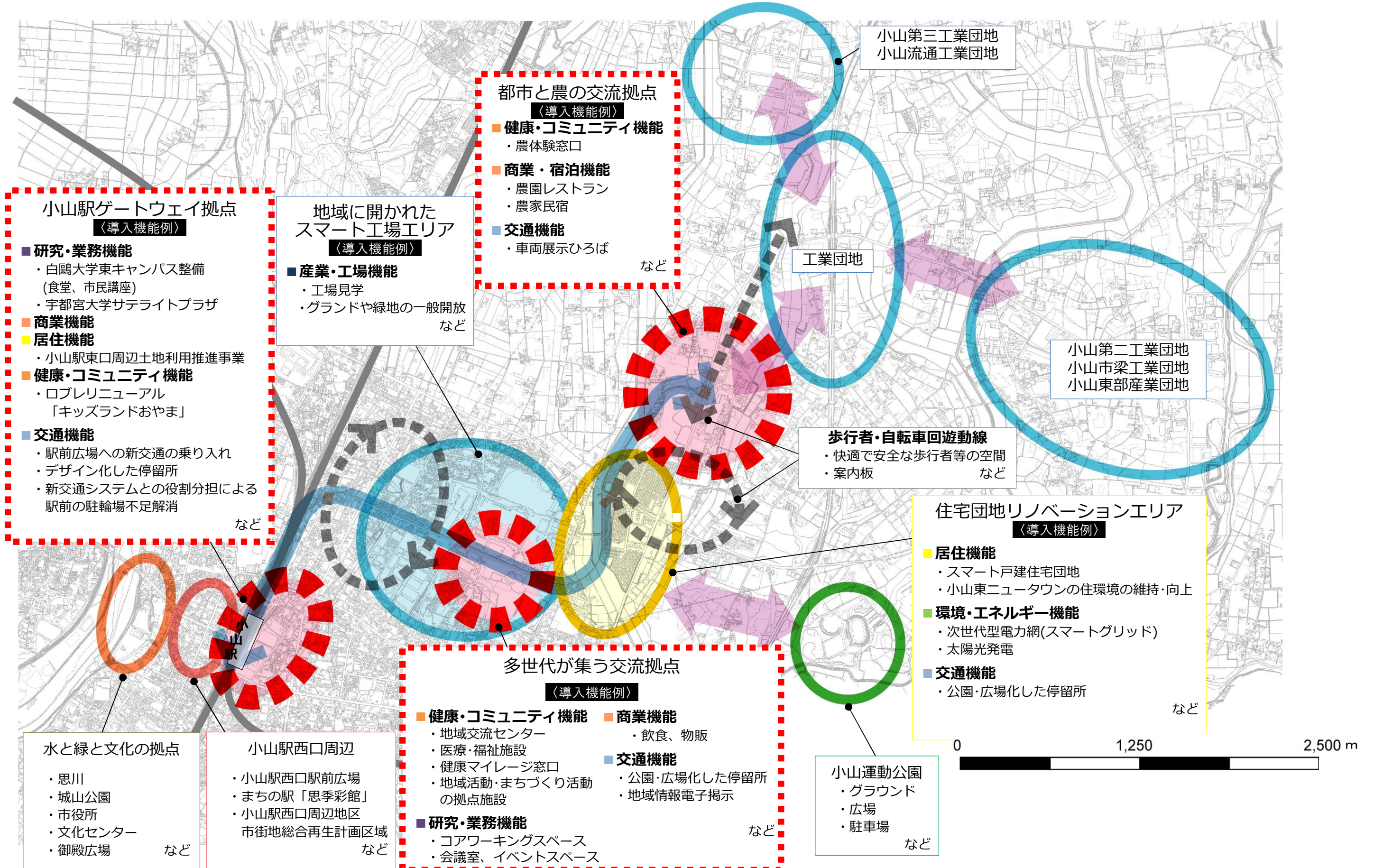
(2) 地区の魅力創出・創造（クリエイト）

- ① 拠点化+ネットワーク化
- ② 機能の複合化・ミックス



3-2 都市機能の配置の方針

前節の基本的な考え方を踏まえて、以下のゾーニング図「まちづくり構想図」に都市機能の配置を示す。



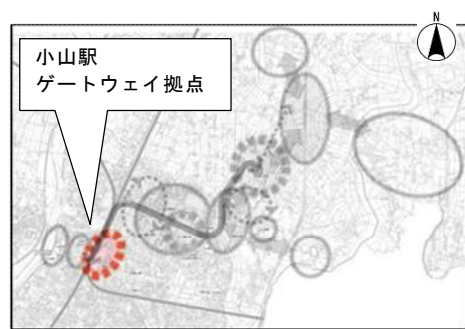
4 実現化方策

4-1 都市機能の誘導施策

(1) 小山駅ゲートウェイ拠点 ～小山駅東西を往来する人々が集う～

将来イメージ

- 研究・教育や子育て支援、居住などの機能が駅至近に集約し、小山駅の東西を越えて多様な情報、人材、文化等が集まり共生する
- 訪れる人、学ぶ人、住む人、若者や子育て世代、高齢者などの様々な人々が出会い歓び
- アカデミックな雰囲気が駅前にあられ、若者が恒常的に集まり駅前が活気づく



① 白鷗大学の東キャンパスの食堂施設の開放や公開講座等の実施（実施中）

- 白鷗大学・東キャンパスの新校舎の低層階に学生以外の一般の人でも利用できる食堂と図書館を整備し、地域の活性化を図る。
- また、地域に開かれた学びの場として、学生と机を並べて100科目あまりの授業を聴講できる「市民開放講座」を小山市の連携行事として継続実施していく。



白鷗大学新校舎イメージ

② ロブレ内に教育研究拠点・宇都宮大学サテライトプラザの活用（実施中）

- JR 小山駅西口のロブレビル内に市が整備した「みらいラウンジ」に、講義スペースとパンフレット設置スペースを備えた「宇都宮大サテライトプラザ」を設置した。
- 今後は地域の未来をデザインする教育研究拠点として、同プラザの活用を促進する。



宇都宮大学サテライトキャンパス

③ ロブレ内に子育て支援施設「キッズランドおやま」の活用（実施中）

- ・2016年5月1日にロブレ内にオープンした乳幼児から小学生までの子どもが親子で雨の日でも楽しめる屋内の遊び場「キッズランドおやま」を活用し、子育て支援や三世代交流、子どもの運動機能向上を推進する。

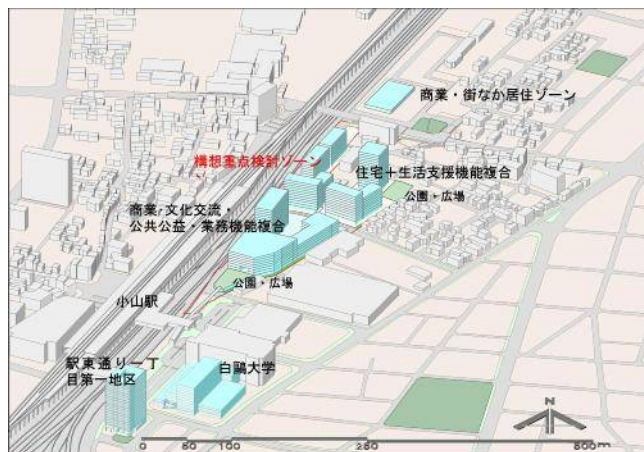


キッズランドおやま

④ 小山駅東口周辺の低未利用地に集合住宅等を整備

- ・小山駅東口周辺の大規模低未利用地や駅東通り一丁目第一地区を利用して、新交通システム駅や小山駅中央自由通路との連絡強化施設・集合住宅・ホテル・コンベンションホール・商業業務施設・公共公益施設等を誘導する。

課題：土地所有者や関係者との協議・合意形成が必要

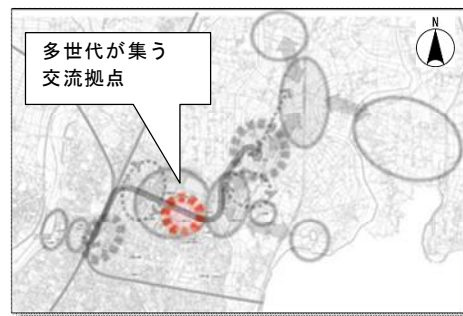


小山駅東口土地利用構想イメージ図

(2) 多世代が集う交流拠点 ～誰もが気軽に立ち寄れるまちの社交室～

将来イメージ

- ・小山市に来訪するビジネスマンや研究者、沿線企業の従業員、地域住民、白鷗大学や小山高専の学生、中学校の生徒、教職員などの地域内外の多様な人々が自宅や学校、職場を離れ、気軽に集まれる心地よい居場所がある
- ・一人で訪れても、ほかの誰かとゆるやかにつながり、自分自身を再発見できる場があり、コミュニティを媒介として恒常的に人が集まることで多様性と活気生まれる



① 多様な世代や業種の交流を支える複合機能の誘導

<まちに開かれた商業機能>

- ・沿線の居住者や従業者、来街者の利用を想定した物販や飲食、娯楽等の機能を備えた商業機能を誘導する。
- ・施設の内側からまちに賑わいがにじみ出すよう、施設前面にオープンカフェや市場等が展開できるような広場や公開空地を備えた空間構成とし、まちに開かれたオープンなしつらえになるよう配慮する。

課題：土地所有者との協議・調整が必要。



まちに開かれた商業機能のイメージ
(丸の内ブリックスクエア・一号館広場)

<市民活動や研究・業務の交流拠点>

- ・地域内外から多くの人が集い交流できるたまり場として、公共的なコミュニティラウンジや会議室・イベントスペースを設置する。
- ・沿線の自治会や市民団体などによるまちの美化・清掃、行祭事、その他のまちづくり活動の拠点として活用を推進する。
- ・都市戦略研究に取り組む白鷗大学の経営学部や、都市デザインに取り組む小山高専の建築学科のゼミが、フィールドワークや研究提案などの場として使えるよう活用を推進する。
- ・沿線企業の従業員や教育機関や企業への来訪者、小山への出張者やビジネスマン、起業創業者などの多様な業種・業態の人々の交流を促し、地域内外の人々の知的活動の場として活用する。

課題：土地所有者との協議・調整が必要。



コミュニティラウンジのイメージ
(狭山市市民交流センターの例)

＜健康の駅＞

- ・地域住民が気楽に健康に関する相談やアドバイスを受けられ、運動教室等で健康増進や交流ができる“健康の駅”を設置する。
- ・「開運おやま健康マイレージ事業」と連携し、開運健康手帳の設置や開運ポイント対象事業化などのソフト的な取組で利用を促進する。
- ・白鷗大学の教育学部発達科学科のスポーツ健康専攻のゼミや学生の実習フィールド等の場として、学生と高齢者等の交流を推進する。

課題：土地所有者との協議・調整が必要。



健康の駅のイメージ
(北海道留萌市るもい健康の駅の例
(札幌医科大学との連携事業))

② 軌道敷沿いの遊歩道の創出・活用

- ・路面電車の軌道敷沿いの空間を活かし、歩行者が歩いて楽しめる緑豊かな遊歩道を創出する。
- ・小山市の「道路の里親制度」を活用した市民参加の美化活動、道路占用許可の弾力的運用（道路空間のオープン化・規制緩和）などの制度を活用し、遊歩道を憩いや賑わいの場として有効活用する。

課題：土地所有者との協議・調整が必要。



路面電車の軌道敷沿いの
遊歩道イメージ
(小山高専作成)



賑わい空間としての遊歩道の活用イメージ
(左：ボランティアで植栽管理されているニューヨーク・ハイルライン(貨物鉄道廃線で公園化)／右：札幌駅前通の歩道上でのカフェ占用の例)



③ 交通情報や地域情報を発信する案内機能の導入

- ・路面電車の停留所等の空間を活用して、路面電車の運行情報を発信するほか、地域情報や周辺企業や店舗等の広告などの情報発信のために、デジタルサイネージやWi-Fiスポットの設置によるICT化を推進する。
- ・緊急時には、防災・災害情報に切り替えて運用する。

課題：事業主体との協議・調整が必要。



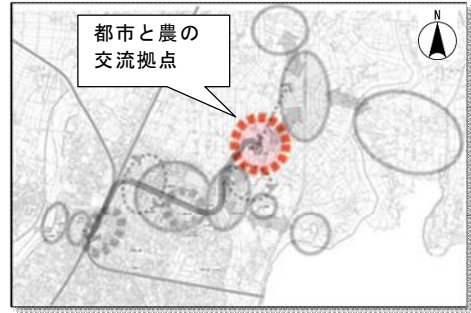
デジタルサイネージのイメージ
(新潟市 BRT のバス待待合室の例)

(3) 都市と農の交流拠点

～いつもの小山で非日常を五感で感じるスローライフの風景拠点～

将来イメージ

- ・五感をゆるがす非日常的な体験が身近にできるオーガニックなまち
- ・農とまち、食と農のつながりを実感できる場
- ・ダイナミックな鉄道・車両の景観や音を間近に親しめる
- ・鉄道ファンや健康・美容・環境に関心を寄せる女性や口ハス層が集まる



① 小山産の野菜等を活かした“食”を楽しめる民間施設等の誘導

- ・桑・絹地区で採れた新鮮野菜や、おやま和牛などの地場の食材を使った料理を提供するレストランやカフェ、農家民宿や農家民泊などの民間施設の誘導を推進する。
- ・また、来訪者が農体験するための受付や体験用具の貸し出し、宿泊農家とのマッチング・コーディネートなどを行う体験窓口・インフォメーション機能の設置を検討する。

課題：事業主体との協議・調整が必要。



農園カフェのイメージ
(新潟市の事例(「寿々木(すずき)米」
や朝採れの新潟野菜を生かしたメニュー
を見晴らしのいいテーブル席でゆっくり
味わうことができる))



農家民宿のイメージ



収穫体験のイメージ

② 貨物や路面電車の車両を見学できる施設の整備・誘導

- ・東光高岳で待機・発着する迫力あるディーゼル機関車と貨車、静かに動く路面電車の往来を眺められるビューポイントに農家レストラン・カフェなどを誘導する。
- ・東光高岳所有の車両や路面電車の車両のうち、使われなくなった鉄道車両を保存展示する車両広場を整備し、地域の鉄道に間近に触れ学べる場を創出する。

課題：土地所有者との協議・調整が必要。



東光高岳の迫力ある機関車(左)と貨車

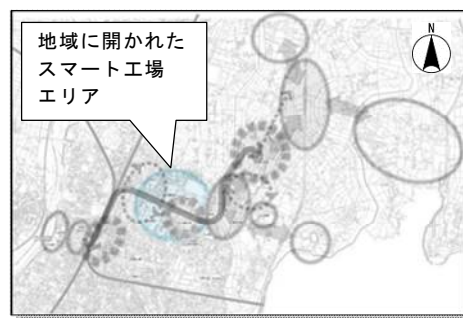


車両ひろばのイメージ
(京都市市電ひろばの例)

(4) 地域に開かれたスマート工場エリア ～ものづくりからの未来環境戦略～

将来イメージ

- 本市の中心市街地に隣接する工場は、工場だけで隔離されたものではなく、人やもの、情報の集まる
- 工場が地域に定着し、地域の人々に愛着をもたれる、地域コミュニティと融合した個性的な工場
- 工場があるがゆえの、環境によいまち



① 未来を担う子どもたちや学生、その教育に携わる教員との交流促進（実施中）

- 小学校の社会科見学や地元自治会を招いた工場見学、市民等の大人の社会化見学などを展開する。
- 地元の中学・高校や小山高専の生徒および教職員を受け入れる職場体験やインターンシップ、企業研修を実施し、ものづくりの面白さや奥深さ、環境への取組みを理解してもらう。
- 企業の技術職社員を近隣小中学校や小山高専や白鷗大学、宇都宮大学に非常勤講師として派遣し、授業を通じて優秀な技術者の育成に貢献する。



自治会の工場見学イメージ



小学生による工場見学イメージ



中学校での理科出張授業イメージ

② 地域貢献活動の推進（実施中）

- 工場内のグラウンドや緑地の一部を日時を限って一般開放し、健康増進や憩い、環境学習の場として地域に提供する。
- 工場内や周辺の街路樹・公園等に植栽する苗木の育成や植樹活動、どんぐり拾いなどの環境学習など、緑地の一部を維持管理・保全する活動を地域と協働で展開する。
- 事業所周辺の清掃をはじめ、自治体が主催するごみ拾い、地元のお祭りなどに従業員が参加する。



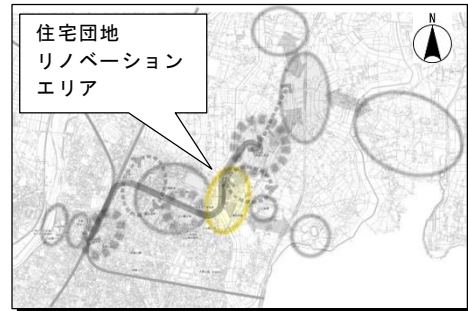
グラウンドの一般開放イメージ

(5) 住宅団地リノベーションエリア

～路面電車への徒歩圏立地を活かした”大谷スタイル”の豊かな暮らし～

将来イメージ

- ・緑に囲まれ安全安心で上質な”大谷北スマートライフ”を満喫できる多世代共生のまち
- ・小山駅直結の路面電車で歩いて暮らせる便利で健康的なまち
- ・道路や公園等のインフラ施設が整った優良な住宅地を資産(ストック)として後世に継承



① スマート戸建住宅団地の整備

- ・徒歩圏に路面電車の停留所が設置される可能性のある立地ポテンシャルと利便性を活かし、子育て世代や高齢者等の多世代の居住を推進し、安心して歩いて快適に暮らせる戸建て集合団地を新たに整備する。
- ・住宅地整備にあたっては、省エネ住宅や太陽光発電・燃料電池・蓄電池などのスマートインフラを最適構築したり、周辺の農地などと調和する景観に配慮した緑豊かな低層の町並とすることなどに配慮する。
- ・これにより、エネルギー、セキュリティ、モビリティ、ヘルスケアなどの様々な角度からスマート・コミュニティライフの実現に配慮した持続可能なスマートタウンへ誘導する。



スマート戸建住宅団地のイメージ
(藤沢市の例)

課題：・市街化調整区域で農振農用地でもあり、それら所管機関との横断的調整が必要。

- ・地元の合意形成が必要。

② 小山東ニュータウンの住環境の維持・向上（実施中）

- ・小山駅近郊でありながら地域一円に広がる豊富な自然・農環境などの魅力を享受しながら暮らせる東ニュータウンの住みやすさの魅力発信やPRを行う。
- ・空き家バンク制度や空き家バンクリフォーム補助金制度等の活用を推進し、良好な住環境の維持を図る。
- ・高齢者等の所有する戸建て住宅や空き家等を広い住宅を必要とする子育て世帯等へ賃貸したり、子育て世帯向けの住宅取得の支援を推進したりして、若い世代等の流入促進を図る。
- ・白鷺大学や小山高専のゼミと連携し、空き家調査やニュータウン再生の研究や実践を行う。

課題：権利者や事業主体との協議・調整が必要。



ニュータウンの魅力創出
ワークショップの例
(堺市泉北ニュータウンの例)

4-2 新交通システムの取組との連携施策

沿線まちづくりと路面電車をパッケージで取り組むことにより、交通需要と定住・交流人口の双方を増加させ、事業性を担保して交通まちづくりを推進する。

【環境整備】停留所を活かした待合・憩いの場づくり

路面電車の停留所は、乗換えや交通結節の機能だけでなく、地域内外の人々が待合い滞留し憩う場として、利用環境の快適性向上を図る。

(取組の例)

- ・ 停留所の待合環境整備
(上屋、ベンチ、ICT化(情報案内)等)
- ・ 停留所前の整備
(パークアンドライド駐車場、サイクルアンドライド駐輪場、レンタサイクル、
公園・広場の整備) など

【土地利用】停留所周辺の拠点機能形成

路面電車の停留所は、新交通と沿線のまちをとりむすぶ玄関であり、停留所の位置や機能を踏まえて、周辺の土地利用や拠点形成を進める。

(取組の例)

- ・ 停留所位置を考慮した拠点形成
- ・ 路面電車の需要喚起に寄与する沿線開発等の誘導
- ・ 路面電車の車両や停留所のデザインと調和する街並み景観の誘導 など

【広報】公共交通の利用促進と連携した沿線地域のプロモーション

市民等に公共交通の利用を働き掛けるモビリティマネジメントと連携して、沿線地域の魅力を発信するプロモーションを展開する。

(取組の例)

- ・ モビリティマネジメント
(チラシ・ポスター配布、ノーマイカーデー、小学生等への啓発イベント)
- ・ 緑豊かな路面電車沿線居住がかなう”小山・大谷北スタイル”の魅力発信
- ・ 路面電車のあるまちとして市内外に観光PR
- ・ イベント連携(オープンキャンパス、路面電車イベント、
沿線地域での行祭事の同時開催、東光高岳の貨物運行見学会等)
など

3 新たな交通システムの検討

1 交通システムの計画条件

1-1 高岳引込線の現況

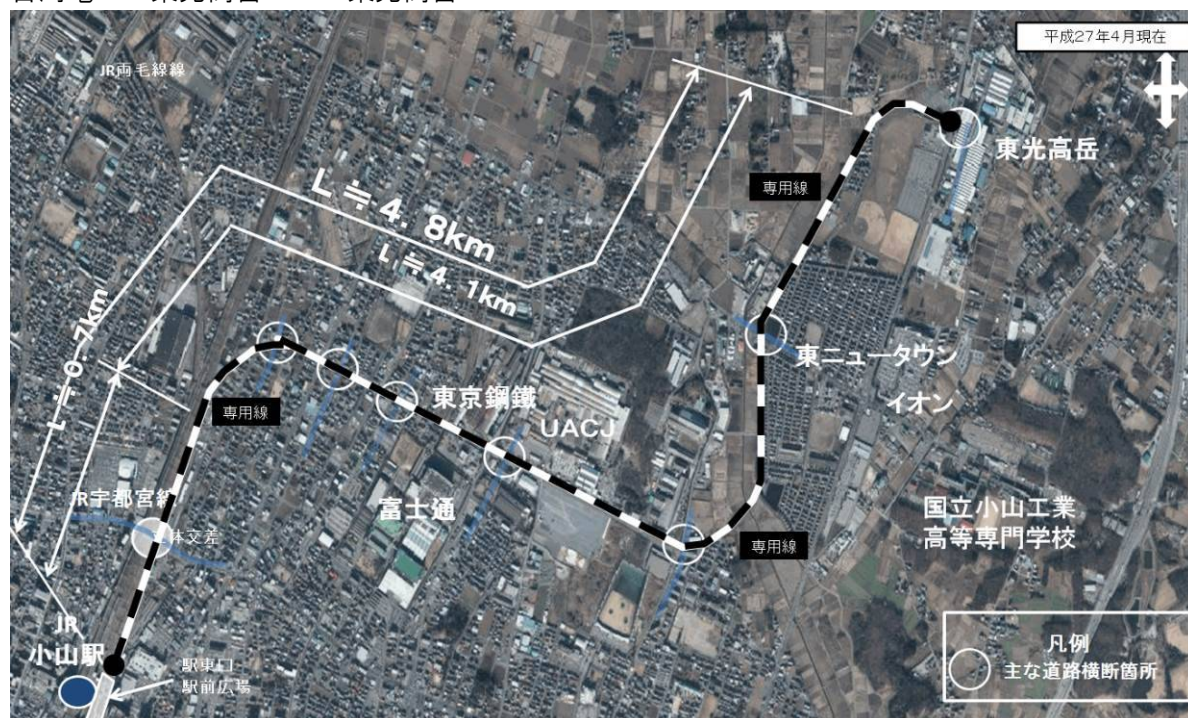
高岳引込線は、JR 小山駅から東光高岳を結ぶ延長約 5 km の民間事業者が所有する貨物専用鉄道である。その利用は、東光高岳で製作された変圧器の搬出用に限定されている。

平成 24 年度は 11 回（約 2300 t）発送されている。（平成 25 年度小山市統計書小山駅貨物発送取扱量）



高岳引込線の施設概要

経緯：昭和 37 年に(株)高岳製作所小山事務所が大型変圧器の製造工場として開設された時より、工場専用線として使われている。
延長等：総延長 4.1km(JR 本線接続～東光高岳)、幅員約 7～10m
レール：30kg レール、70kgf/mm、軌間:1067mm
路線：単線 行き違い設備：2 箇所
車両基地：東光高岳内
車 両：ディーゼル機関車 2 台、変圧器を運ぶための貨車、荷重試験車
※大型変圧器の重量は大きいもので約 230t
※車両所有は東光高岳
所有者：小山駅～古河電工間の線路・・・古河電工
古河電工～東光高岳間の線路・・・東光高岳
運行者：小山駅～古河電工・・・JR 貨物
古河電工～東光高岳・・・東光高岳



1-2 前提としての計画条件

検討に際しての計画条件を以下のように設定する。

(1) 路線の扱い方

① 貨物専用線を活用すること

- ・ 既設の貨物専用線を活用し、旅客輸送を行う。
 - ・ 東光高岳線：軌間1067mm、レール30kgレール、70kgf/mm
 - ・ 単線、行き違い設備：2箇所
- (注) 現状の貨物運行状況の把握が必要)



② 超重量貨物の輸送が存続できること

- ・ 大型変圧器の重量は大きいもので約230t（ヒアリング結果より）
 - ・ 平成24年実績で11回発送、取扱量2300 t
- (平成25年度小山市統計書小山駅貨物発送取扱量)

③ 線路利用者・所有者の意向を尊重すること

【ヒアリングにおける意向】

東光高岳：現在の貨物の運行に支障を及ぼさない

(2) 想定されるシステム条件

① 既存鉄道線路を利用可能なシステム

- ・ 鉄道線路を利用できないBRT等は対象としない。
- ・ 貨物線を運行しつつ、旅客を輸送できるシステムであること。

② JR 小山駅と結節できるシステム

- ・ JR小山駅東口開発と調整しつつ、JR小山駅に接続できるシステムであること。

③ 需要にふさわしいシステム

- ・ 沿線都市開発の開発フレームと開発主体を明確にすること。
- ・ 需要規模が明確になってからシステム選択に入ること。

④ 公共交通網の交通軸にふさわしいシステム

- ・ 公共交通ネットワーク再編と連動しつつ、その交通軸を形成するにふさわしいシステムであること。

2 交通システム導入基本方針

2-1 目的

①高岳引込線の活用

- ・既存ストックの活用の視点から、東光高岳貨物専用線を活用しつつ、旅客を輸送できる新たな公共交通システムの導入を目指す。

②都市の再構築と連動した公共交通システムの導入

- ・新しいまちづくりとして、沿線エリアの都市再開発や既存工業用地の高度利用化、さらには新市街地の形成や既成市街地の再整備等、新たなまちづくりを先導するために質の高い公共交通システムの導入をめざす。

2-2 基本的考え方

①貨物線の存続

- ・現在貨物線として利用されているため、計画路線は原則として鉄道路線として活用する。

②導入システムの選択

- ・沿線まちづくりから想定される新たな都市開発事業（居住、商業等）の計画フレームに対応したシステムを選択する。
- ・新たな敷設が有効な場合は、道路上の軌道の整備を想定する。
- ・具体的には JR 小山駅方面及び計画路線東側、北側への延伸は道路空間の利用を想定する。

③関連公共交通ネットワークの形成

- ・新たな交通システムを交通軸として、周辺地域の公共交通ネットワークを再編する。

2-3 交通ネットワーク計画の基本方針

○沿線まちづくり計画と連携して新しい公共交通システムを既存貨物線を利用しつつ延伸させる。（図中赤破線）

⇒JR小山駅方向

⇒東部方面（小山高専方向）

⇒北部方面（近隣工業団地方向）

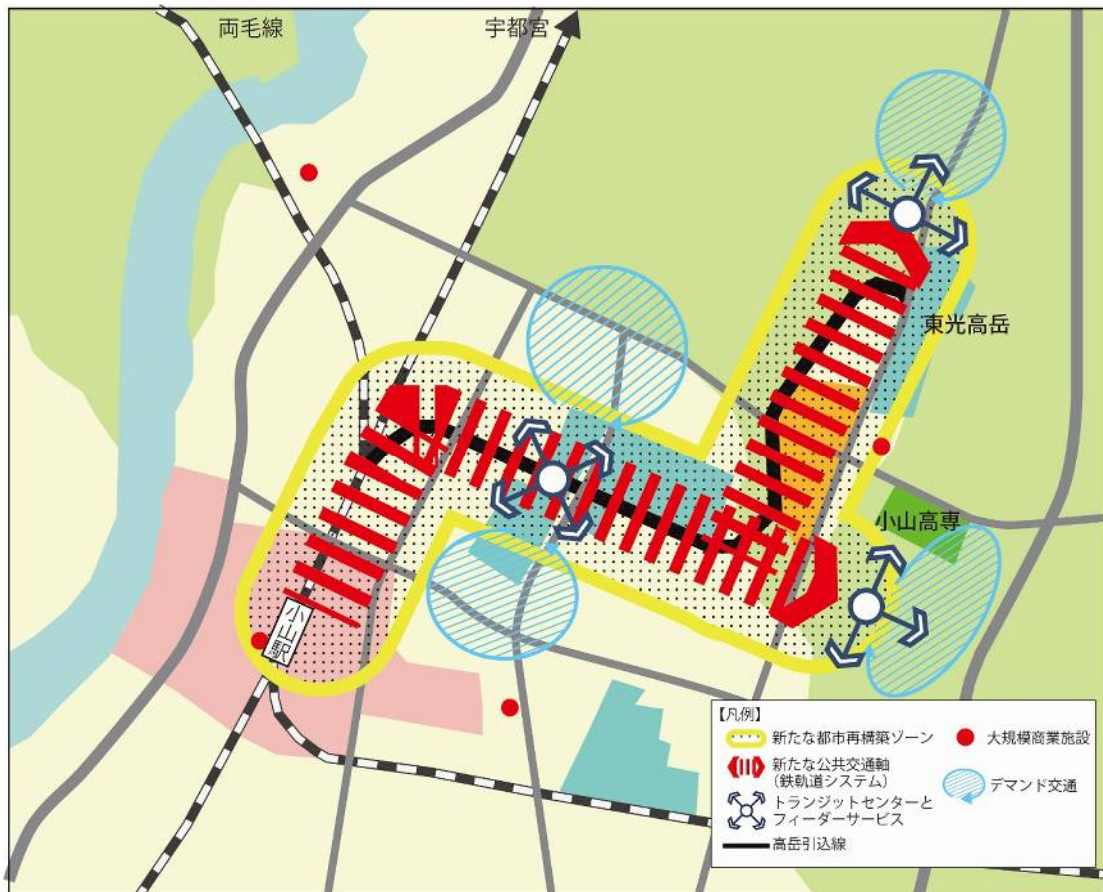
○沿線中央部及び端部にはトランジットセンター（乗換結節点）を配置し、二次交通手段との結節性を高める。

⇒トランジットセンターは新しい公共交通システムと他の手段（フィーダーバスやデマンド交通等）への中継地点として整備する。

○トランジットセンターから近傍地域へのフィーダー系交通システムを整備する。

⇒フィーダーバス（おーバスの再編）の整備

⇒デマンド交通の整備



交通ネットワークの概略イメージ

3 交通ネットワーク計画

3-1 概略需要の推計

アンケート調査の結果をふまえ、概略需要の推計、概算事業費の算定、採算性と事業スキームの検討を行なった。

沿線居住者については、沿線人口とアンケート調査における路面電車の利用意向の回答率を基に、1日あたりの利用意向者数（沿線居住者全体の意向）を推計した。なお、アンケートは新たな交通システムの運行条件は明示せずに、運賃の最大支払意志額と最低限の運行本数の意向を調査した。

沿線事業所の概算需要については、現在の移動手段や発着地からみて、高岳引込線（路面電車）の利用可能性が高い従業員と来訪者の絞り込むこととした。

小山高専学生については、小山駅を利用する学生は全員が高岳引込線に転換すると仮定し、推計した。

上記の前提条件から、沿線居住者、沿線事業所、小山高専の各概算需要を、365日の平均1日あたりに換算すると、**2,330人／日**となった。

小山駅を利用する学生と来訪者数の整理

分 類	細 目	概算需要	平均1日換算 (人/日)
沿線居住者（現況）	15歳以上合計	<u>1,879人/日</u>	<u>1,879</u>
沿線事業所	従業員	199人／平日	133
	来訪者	5,510人／年	15
小山高専	学生	604人／平日	297
	来訪者	2,013人／年	6
		合計	<u>2,330</u>

※1日あたりは年間平日日数245日で試算した。

※小山高専の学生については、年間平日日数180日で試算した。

3-2 事業スキームの検討

① 高岳引込線（貨物専用線）とは

高岳引込線（貨物専用線）は、東光高岳と古河電工が自己の事業のために敷設した貨物線なので、旅客に対する国の許可は取得しておりません。

② 高岳引込線を電車化するための適用法について

鉄道事業法または軌道法のどちらかを適用し、旅客運送と貨物運送に対する国の許可を取得します。

注）高岳引込線を電車化する場合は、どちらの法規を適用しても『新規の許可扱い』となります。

③ 鉄道事業法を適用した場合

道路との交差については、『平面交差してはならない。』となっており、平成 28 年 2 月 25 日に開かれた衆議院予算委員会の質疑応答のなかで、「新規での鉄道事業による平面交差は許可しない。」と国土交通省大臣官房技術技官が答弁していることから、鉄道事業法を適用する場合は、莫大な立体交差整備費が掛かります。

④ 軌道法を適用した場合

道路に敷設することが原則で、道路区域に敷設する併用軌道と、道路区域外に敷設する新設軌道として区別されている。道路との交差については、平面交差が可能です。

併用軌道の道路交差箇所は信号処理となり、新設軌道では踏切処理となります。

また、軌道経営者と線路などを整備する軌道施設整備者が一緒(上下一体)でなければなりません。

⑤ 結論

敷地の借用等により道路区域とすることや軌道事業者が線路等を持ち続け経営上不利にはなりませんが、道路との交差が平面交差や信号処理が可能となり、鉄道事業法に比べて安価となることから、

『軌道法』を適用します。

3-3 概算事業費の算定

概算事業費の算定に際しては、時間あたり運行本数3本として、運行ダイヤの設定、行き違い設備、必要車両編成数（2編成、予備車1編成）を設定し、既存路面電車事業者の整備単価を参考に概略試算を行った。

試算に際しては、車両タイプとしてLRT次世代型路面電車（低床車両）、気動車（ディーゼル車両）、路面電車（高床車両）のそれぞれについて、検討を行った。

(1) LRT次世代型路面電車（低床車両）

LRT次世代型路面電車（低床車両）とした場合、電化となるため電車線が必要であり、車両費も高価となります。よって、概算事業費は約27億円と試算しました。

工種	建設費(百万円)
1. 軌道(既存施設はそのまま活用)	298
2. 停車場	110
3. 変電所	300
4. 電車線	<u>288</u>
5. 信号	200
6. 通信	154
7. 車両(1編成あたり約220百万円、3編成)	<u>660</u>
8. 車輛基地	300
9. 諸経費	347
10. 用地費	69
合計	2,726

(例)



※国の補助1/3（約9億円）が見込まれます。

(参考)

(2) 気動車（ディーゼル車両）

気動車（ディーゼル車両）とした場合、架線から集電を行わない非電化路線で走行できるため、電車線の費用がかかりません。また、車両費が安価となります。よって、概算事業費は約20億円と試算しました。

工種	建設費(百万円)
1. 軌道(既存施設はそのまま活用)	298
2. 停車場	110
3. 変電所	300
4. 電車線	<u>0</u>
5. 信号	200
6. 通信	154
7. 車両(1編成あたり約100百万円、3編成)	<u>300</u>
8. 車輛基地	300
9. 諸経費	249
10. 用地費	69
合計	1,980

(例)



※国の補助は見込めません。

(3) 路面電車（高床車両）

路面電車（高床車両）とした場合、電化となるため電車線が必要であり、車両費もディーゼル車と比較すると高くなります。よって、概算事業費は約25億円と試算しました。

工種	建設費(百万円)
1. 軌道(既存施設はそのまま活用)	298
2. 停車場	110
3. 変電所	300
4. 電車線	288
5. 信号	200
6. 通信	154
7. 車両(1編成あたり約160百万円、3編成)	480
8. 車輛基地	300
9. 諸経費	320
10. 用地費	69
合計	2,519

※国の補助は見込みません。



注) ただし、これらの各事業費には、ＩＣカードシステムと情報提供装置の導入費は含んでいません。

(4) その他の車両の検討

非電化路線を走行できる車両は、気動車の他にバッテリー搭載車両が挙げられます。低床のバッテリー搭載車両は現段階では研究段階であり実用化に至った事例は国内では存在しませんが、海外では事例があることから導入可能性を検討していきます。

国内（開発中）		海外事例
ameriTRAM	Hi-tram（ハイ！トラム）	台湾高雄架線レス LRT
近畿車輛株式会社	公益財団法人鉄道総合技術研究所	
		

出典：各社、研究所のホームページ等資料

3-4 採算性の検討

(1) 収支予測に関わる小山市の運行計画

収支予測を行なう上で、運行計画は以下のとおりとする。

表 0 運行計画

項目	条件・数量	単位	備考
路線概要	延長(A)	4,800 m	路線計画より
	表定速度	20 km/h	他都市路面電車実績より
	所要時間	15 分	
運行時間	運行時間帯	5:00～23:00 (18時間)	終日同じ本数と想定
運行本数	時・片道	3 本/時・片道	
	終日(B)	54 本/日	
車両走行 キロ	1日	518.4 Km/日	(A)/1000×(B)×2(往復)
	年間(365日)	189.2 千車km/年	

表 0-1 車両・駅数

項目	数量	備考
車両数	3編成	
駅数	9	

(2) 収支予測原単位について

(2)-1 原単位の設定について

国内には富山ライトレールを含めて 19 社の路面電車事業者（表 3・4 参照）が路面電車（LRT 次世代路面電車など）を運行している。

その中で、小山市の運行計画に類似した事業者は 5 社（豊橋鉄道、富山地方鉄道、富山ライトレール、万葉線、岡山電気軌道）ある。

5 社のうち直近の新規事業者でもあることから、富山ライトレール実績を採用し表 1 の通り原単位を設定した。（中間報告での設定）

表1 原単位設定

項目	原単位	備考
収入	①運賃(円/人)	200 小山市コミュニティバス運賃
	②実収率(%)	63 富山ライトレール実績
	③運賃雑収入(%)	26.5 富山ライトレール実績
支出	④人件費(千円/人)	5,379 富山ライトレール実績
	⑤動力費(円/車 ^{*□})	44 富山ライトレール実績
	⑥修繕費(円/車 ^{*□})	247 富山ライトレール実績
	⑦その他経費(円/車 ^{*□})	165 富山ライトレール実績

また、原単位に基づき単年度収支を算出したところ、下記の通りとなった。

表1－1 単年度収支予測

利用者数(人/日)			4,660 (沿線住民＋沿線企業＋小山高専)	
収入A	運賃収入		214	271
	運輸雑収入		57	
	受取利息		0	
支出B	人件費		108	306
	経費	動力費	17	
		修繕費	94	
		その他の経費	62	
		諸税・利息等	25	
償却前損益C(=A-B)			-35	
減価償却費D			38	
償却後損益E(=C-D)			-73	

(2)－2 原単位の再設定について

富山ライトレールの実績においては、運賃雑収入や修繕費等において、小山市の実情に合っていないことが分かった。そのため、一律に富山ライトレールの原単位を用いるのではなく、項目ごとに精査し、小山市の運行計画に類似している5社の平均の値を活用することを原則として、より精度の高いものとなるよう原単位を再設定する。

①運賃

- ・見直さず、200 円とする。

②実収率

- ・均一料金を採用している事業者のうち、設定した普通運賃 200 円を採用する事業者 2 社（富山地方鉄道市内線、富山ライトレール）を平均した**実収率 64.4%**を採用する。

表 2 路面電車事業者の実収率一覧

事業者・路線名	運賃 (円/片道)	年間旅客収入 (百万円/年)	年間輸送人員 (千人/年)	実収率(%)
東急世田谷線	140	1,833	16,445	79.6%
都電荒川線	160	2,057	20,096	64.0%
豊橋鉄道市内線	150	341	2,903	78.3%
富山地方鉄道市内電車	200	554	4,220	65.7%
富山ライトレール	200	246	1,949	63.0%
広島電鉄市内線	150	4,097	37,868	72.1%
長崎電気軌道	120	1,707	16,968	83.8%
熊本市交通局	150	1,212	10,287	78.5%
鹿児島市交通局	160	1,344	10,749	78.1%
各社局平均				73.7%
2社平均				64.4%

実収率＝年間旅客収入／(年間輸送人員×普通運賃)、運賃は現金による普通運賃(ICカード割引は含まない)

出典：(運賃)事業者ホームページより消費税増税前の運賃、(収入・輸送人員)消費税改定前の平成24年度鉄道統計年報

③運輸雑収率

- ・5社の平均を算出すると19.4%となるが、5社は愛知県・富山県・岡山県の観光地にありグッズ収入や広告収入が多く見込まれる。小山市では沿線に観光施設がなくグッズ収入等が見込めないことから、5社の平均ではなく、路面電車事業者19社の平均値12.0%とした。

(表3、4参照)

表3 路面電車事業者の輸送実績(1/2)

		路面電車									
		札幌市交通局	函館市交通局	東京都交通局	東急電鉄	豊橋鉄道	富山地方鉄道	富山ライトレール	万葉線	福井鉄道	京阪電鉄
路線長 (km)		8.5	10.9	12.2	5.0	5.4	7.3	7.6	12.9	21.4	21.6
輸 送 人 員	定期(千人/年)	977	403	7,362	10,055	1,249	2,004	897	522	927	9,469
	定期外(千人/年)	7,031	4,806	9,264	10,735	1,726	2,207	1,014	726	974	7,048
	計(千人/年)	8,008	5,209	16,626	20,790	2,975	4,211	1,911	1,248	1,901	16,517
	(人/日)	21,940	14,271	45,551	56,959	8,151	11,537	5,236	3,419	5,208	45,252
1km当り輸送人員 (人/km)		2,581	1,309	3,734	11,392	1,509	1,580	689	265	243	2,095
旅客人 [※] (千人・km/年)		20,267	15,627	43,002	49,888	8,016	11,511	9,061	7,209	18,661	73,761
輸送密度 (人)		6,532	3,928	9,657	27,336	4,067	4,320	3,266	1,531	2,389	9,356
車両走行 [※] (千車km/年)		1,053	1,002	1,566	1,300	502	771	370	582	1,619	4,182
車両数 (両)		32	32	36	20	17	18	7	11	34	62
要員数 (人)		60	67	133	62	51	57	30	34	71	105
駅数 (箇所)		23	26	30	10	14	24	13	25	25	27
運 輸 収 入 (百万円/年)	運輸収入	1,081.0	898.1	2,072.9	1,878.8	346.3	551.3	237.4	178.1	351.9	1,818.9
	運輸雑収	54.5	66.9	484.9	27.1	60.4	84.6	62.9	32.9	14.4	372.9
	運輸雑収率	5.0%	7.4%	23.4%	1.4%	17.5%	15.3%	26.5%	18.5%	4.1%	20.5%
	計	1,135.5	965.0	2,557.8	1,905.9	406.7	635.9	300.3	211.0	366.3	2,191.8
営 業 費	人件費	684.3	447.5	1,122.0	900.6	275.4	326.9	161.4	146.7	329.0	1,487.6
	単価(千円/人)	11,406.0	6,678.0	8,436.0	14,526.0	5,400.0	5,560.0	5,379.0	4,316.0	4,634.0	14,168.0
	動力費	46.9	51.2	78.6	36.3	19.6	33.0	16.4	19.5	45.2	198.9
	単価(円/車キロ)	45.0	51.0	50.0	28.0	39.0	43.0	44.0	33.0	28.0	48.0
	修繕費	223.2	224.0	509.3	237.1	17.7	33.6	91.5	56.0	73.3	684.1
	単価(円/車キロ)	212.0	224.0	325.0	182.0	35.0	44.0	247.0	96.0	45.0	164.0
	その他経費	139.9	256.3	509.7	347.6	47.8	45.7	61.0	68.8	58.4	550.3
	単価(円/車キロ)	133.0	256.0	326.0	267.0	95.0	59.0	165.0	118.0	36.0	132.0
	減価償却費	214.4	168.7	554.4	336.9	43.9	61.8	2.3	3.2	3.8	591.5
	諸税		0.3	0.0	116.8	15.2	32.9	33.7	1.9	15.7	210.6
	計	1,308.7	1,148.0	2,774.1	1,975.4	419.5	533.8	366.2	296.1	525.4	3,723.0
営業損益 (百万円/年)		-173.2	-183.0	-216.3	-69.5	-12.8	102.1	-65.9	-85.1	-159.1	-1,531.2

出典：平成25年度鉄道統計年報

※富山地方鉄道は鉄道と軌道を有する事業者であり、鉄道統計年報に掲載されている要員数は鉄道と軌道を合わせた値であるため、鉄道と軌道それぞれの人件費の比率で按分して、軌道の人件費単価を算出した。

表 4 路面電車事業者の輸送実績（2／2）

		路面電車								19 社平均	
		京福電鉄	阪堺電気軌道	岡山電気軌道	広島電鉄	伊予鉄道	土佐電鉄	長崎電気軌道	熊本市交通局		鹿児島市交通局
路 線 長 (km)		11.0	18.7	4.7	19.0	9.6	25.3	11.5	12.1	13.1	12.5
輸 送 人 員	定 期 (千人/年)	1,846	2,917	1,135	7,546	1,873	2,045	1,884	2,342	2,273	3,039
	定期外 (千人/年)	5,303	4,932	2,397	31,147	4,994	3,871	15,280	8,554	8,517	6,870
	計 (千人/年)	7,149	7,849	3,532	38,693	6,867	5,916	17,164	10,896	10,790	9,908
	(人/日)	19,586	21,504	9,677	106,008	18,814	16,208	47,025	29,852	29,562	27,145
1 km 当り輸送人員 (人/km)		1,781	1,150	2,059	5,579	1,960	641	4,089	2,467	2,257	2,494
旅 客 人 [※] 。(千人・km/年)		31,060	32,049	6,433	103,511	13,761	28,312	54,295	36,613	38,843	31,678
輸 送 密 度 (人)		7,736	4,695	3,750	14,926	3,927	3,066	12,935	8,290	8,124	7,360
車両走行 [※] 。(千車km/年)		989	1,536	525	6,697	1,296	2,112	2,490	1,729	1,716	1,686
車 両 数 (両)		29	38	23	146	41	65	75	52	55	42
要 員 数 (人)		87	111	41	383	323	165	192	91	136	116
駅 数 (箇所)		21	41	16	61	29	76	39	35	37	30
運 輸 収 入 (百万円/年)	運輸収入	1,130.4	1,222.8	328.7	4,186.8	818.5	927.0	1,732.6	1,278.3	1,354.8	1,071.1
	運輸雑収	70.135	98.611	66.987	285.028	42.526	114.526	86.329	116.682	202.963	115.5
	運輸雑収率	6.2%	8.1%	20.4%	6.8%	5.2%	12.4%	5.0%	9.1%	15.0%	12.0%
営 業 費	計	1,200.6	1,321.5	395.7	4,471.8	861.0	1,041.6	1,818.9	1,395.0	1,557.7	1,186.6
	人 件 費	648.8	799.2	224.6	2,944.0	566.9	705.3	1,185.9	1,167.9	1,088.2	800.6
	単価 (千円/人)	7,458.0	7,200.0	5,479.0	7,687.0	1,755.0	4,274.0	6,177.0	12,834.0	8,001.0	7,440.0
	動 力 費	59.3	91.4	22.5	219.0	53.5	73.4	107.3	65.4	74.5	69.0
	単価 (円/車キロ)	60.0	60.0	43.0	33.0	41.0	35.0	43.0	38.0	43.0	42.4
	修 繕 費	79.4	298.5	50.6	300.2	107.6	43.1	201.8	148.8	16.1	178.7
	単価 (円/車キロ)	80.0	194.0	96.0	45.0	83.0	20.0	81.0	86.0	9.0	119.4
	その他経費	201.2	132.4	30.3	441.5	72.6	110.5	118.0	262.9	161.5	190.3
	単価 (円/車キロ)	203.0	86.0	58.0	66.0	56.0	52.0	47.0	152.0	94.0	126.4
	減価償却費	201.4	84.7	52.0	419.6	124.4	58.1	157.0	180.2	200.8	182.1
	諸 税	93.2	66.6	14.9	105.6	26.9	19.5	45.1	0.1		47.0
計	1,283.4	1,472.8	395.0	4,429.9	952.1	1,009.8	1,815.1	1,825.2	1,541.1	1462.9	
営業損益 (百万円/年)		-82.8	-151.3	0.7	41.8	-91.1	31.7	3.8	-430.2	-430.2	-184.3

出典：平成25年度鉄道統計年報

④人件費

- ・ 5社は愛知県、富山県、岡山県と地方都市にあり、首都圏にある小山市と違いがある。
一方、首都圏の路面電車事業者は東京都交通局と東急電鉄の2社で、都内を中心に運行しているため人件費が高くこれも小山市と違いがある。
そこで、首都圏の東京都外を運行する地方鉄道事業者の平均として **5,146 千円/人**とした。

表 7 首都圏地方鉄道の人件費単価

事業者名	人件費 (百万円/年)	要員数 (人)	人件費単価 (千円/人)
いすみ鉄道	132	45	2,926
鹿島臨海鉄道	658	103	6,389
野岩鉄道	268	45	5,954
ひたちなか海浜鉄道	134	30	4,451
関東鉄道	1,333	187	7,129
上信電鉄	353	92	3,833
上毛電気鉄道	260	51	5,091
秩父鉄道	1,817	259	7,017
流鉄	242	53	4,560
銚子電気鉄道	97	25	3,879
小湊鉄道	312	75	4,163
江ノ島電鉄	1,493	160	9,331
富士急行	493	84	5,870
伊豆箱根鉄道	547	175	3,126
真岡鐵道	213	50	4,264
わたらせ渓谷鉄道	161	37	4,352
平均値	-	-	5,146

出典：平成25年度鉄道統計年報

要員数については、運転要員は総運転時間と1人あたり運転時間、保守要員は路面電車事業者19社のうち保守要員が掲載されている14社平均の営業キロ単価、車両数単価を用いて、それぞれの要員数を算出し、**20人**とした。

表 7-1 要員計画

項目		条件・数値	単位	備考
本社要員		7	人	取締役、総務管理、営業管理、技術管理を書く1名、助役3名の計7名程度を想定
運転要員	総運転時間	1,620	分	終日運行本数×所要時間×2(往復)
	1人あたり運転時間	400	分/人	
	運転要員数	7	人	総運転時間÷1人あたり運転時間×(365/(365-(年間休日・休暇138日)))
保守要員	工務・電気	4	人	原単位：0.82人×営業キロ
	車両	2	人	原単位：0.24人/車両数 計算上1人の場合は、予備要員として2名とする。
計		20	人	

表 7-2 路面電車事業者の要員単価算出

	札幌市交通局	函館市交通局	東京都交通局	豊橋鉄道	万葉線	京阪電鉄	京福電鉄	阪神電気鉄道	岡山電気軌道	広島電鉄	土佐鉄道	長崎電気軌道	熊本市交通局	鹿児島市交通局	平均
営業キロ(km)	8.5	10.9	12.2	5.4	12.9	21.6	11.0	18.7	4.7	19.0	25.3	11.5	12.1	13.1	-
車両数(両)	32	32	36	17	11	62	29	23	23	146	65	75	52	55	-
保守要員(人)	工務・電気	4	2	28	5	4	10	10	7	2	22	20	18	12	10
	車両	8	5	17	5	3	3	6	8	4	36	20	23	8	11
要員単価	工務・電気電気(人/営業キロ)	0.47	0.18	2.29	0.93	0.31	0.46	0.90	0.37	0.42	1.15	0.79	1.57	0.99	0.76
	車両(人/車両数)	0.25	0.16	0.47	0.29	0.27	0.04	0.20	0.34	0.17	0.24	0.31	0.31	0.15	0.20

出展：平成 25 年度鉄道統計年報

⑤動力費

- ・小山市と運行計画の類似した5社の平均として **40.4 円/車[※]**とした。

表 8-1

	豊橋鉄道	富山地方鉄道	富山ライトレール	万葉線	岡山電気軌道	平均
動力費単価 (円/車 [※])	39.0	43.0	44.0	33.0	43.0	40.4

⑥修繕費

- ・富山ライトレールは全て外注（事業者聞取）の為、他の4社に比べると突出して高く小山市の計画と整合しないことから、富山ライトレールを含めた5社の平均として **103.6 円/車[※]**とした。

表 8-2

	豊橋鉄道	富山地方鉄道	富山ライトレール	万葉線	岡山電気軌道	平均
修繕費単価 (円/車 [※])	35.0	44.0	247.0	96.0	96.0	103.6

⑦その他の経費

- ・修繕費と同様他の4社に比べると高いことから、富山ライトレールを含めた5社の平均として **99.0 円/車[※]**とした。

表 8-3

	豊橋鉄道	富山地方鉄道	富山ライトレール	万葉線	岡山電気軌道	平均
その他経費単価 (円/車 [※])	95.0	59.0	165.0	118.0	58.0	99.0

□原単位見直しの結果

項 目		中間報告	結果
収入	①運賃(円/人)	200	200
	②実収率(%)	63	64.4
	③運賃雑収入(%)	26.5	12.0
支出	④人件費(千円/人)	5,379	5,146
	⑤動力費(円/車 [※])	44.0	40.4
	⑥修繕費(円/車 [※])	247.0	103.6
	⑦その他経費(円/車 [※])	165.0	99.0

(5) 収支予測の検討結果

以上の設定結果より、収支予測の検討を行なった。

1) 単年の償却後損益

沿線住民と沿線事業者と小山高専の概算需要 2,330 人/日の往復利用を想定し、収支予測の利用者数は 4,660 人/日とし、L R T 次世代型路面電車の場合で収支予測を行なった。

償却後損益は、結果として **2,800 万円/年**となった。(単位：百万円/年)

				中間報告		結果		備考	
利用者数(人/日)				4,660 (沿線住民、沿線企業、小山高専)					
収入A	運賃収入			214	271	219	245	4,660人/日×365日×200円×64.4%	
	運輸雑収入			57		26		運賃収入×12.0%	
	受取利息			0		0			
支出B	人件費			108	306	103	173	5,146千円/人・年×20人	
	経費	動力費		17		8		40.4円/車キロ×189.2千車km/年	
		修繕費		94		20		103.6円/車キロ×189.2千車km/年	
		その他の経費		62		19		99.0円/車キロ×189.2千車km/年	
		諸税・利息等		25		23			
償却前損益C(=A-B)				-35	72				
減価償却費D				38	44				
償却後損益E(=C-D)				-73	28				

※車両走行キロの算出を精査しそれをもとに経費を算出した。

減価償却費は、補助を見込み整備費の 1/3 を対象としている。

■利用者数 4,660 人/日では、単年の償却後損益が黒字になる結果となった。

(参考)

口気動車（ディーゼル車）の場合

償却後損益は、結果として **2,200 万円/年**となった。(単位：百万円/年)

			中間報告		結果	
利用者数(人/日)			4,660 (沿線住民、沿線企業、小山高専)			
収入A	運賃収入		214	271	219	245
	運輸雑収入		57		26	
	受取利息		0		0	
支出B	人件費		108	299	103	193
	経費	動力費	17		9	
		修繕費	94		37	
		その他の経費	62		26	
		諸税・利息等	18		18	
償却前損益C(=A-B)			-28		52	
減価償却費D			25		30	
償却後損益E(=C-D)			-53		22	

※車両走行キロの算出を精査しそれをもとに経費を算出した。

減価償却費は、補助を見込み整備費の 1/3 を対象としている。

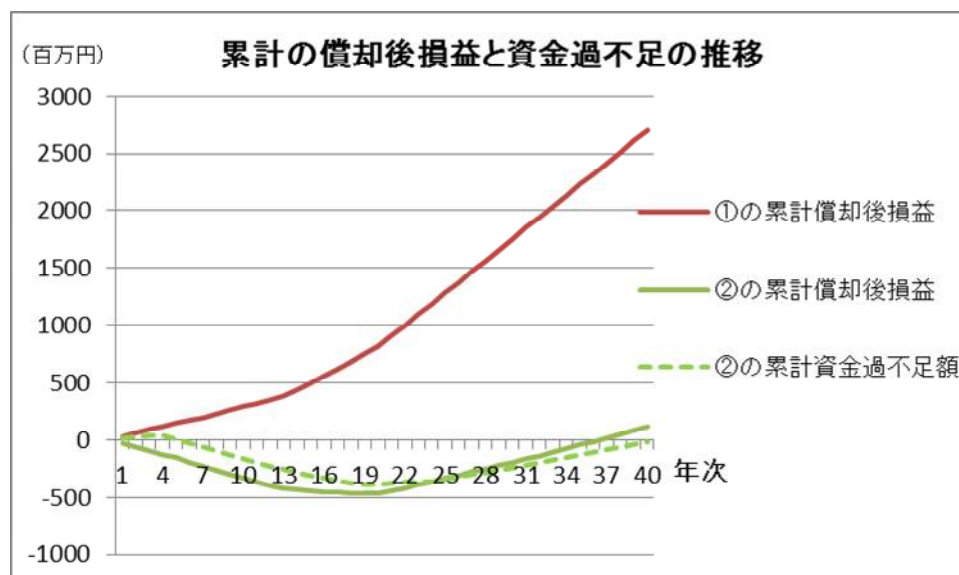
2) 累計の償却後損益

収支採算性の目安は、運輸政策審議会答申（第19号）より累計の償却後損益黒字転換は40年程度（地下鉄事業に関する収支採算性の目安）が適当と考えられていることから、これを採算性の確保の条件として、LRT次世代型路面電車の場合を算出した。

注）累計の償却後損益黒字とは、累計の償却前損益と累計の減価償却の差がプラスになること。

- ① 利用者数 4,660 人/日の場合の累計償却後損益の黒字転換年について
 - ・ 1年目から黒字となり、健全経営が可能と考えられる。
- ② 40年以内に黒字転換でき採算性が確保できる利用者数について
 - ・ 3,500 人/日（概算需要 1,750 人/日の往復利用）となり、37年目で黒字転換し、事業が継続できる。

利用者数(人/日)			4, 660		3, 500	
			①（沿線住民+企業+高専）		②採算確保が可能な需要	
収入A	運賃収入		219	245	165	185
	運輸雑収入		26		20	
	受取利息		0		0	
支出B	人件費		103	173	103	173
	経費	動力費	8		8	
		修繕費	20		20	
		その他の経費	19		19	
		諸税・利息等	23		23	
償却前損益C(=A-B)			72	12		
減価償却費D			44	44		
償却後損益E(=C-D)			28	-32		
償却後損益(累計)黒字転換年			1年目		37年目	



注）累計資金過不足額とは、累計の償却前損益から累計の（借入金返済金や法人税）を差し引いたもので、累計資金過不足の無くなる年度は、借入金の返済が終わる年度（40年）をいう。

3-5 整備効果の推定

高岳引込線の旅客化により期待されるプラス効果とマイナス効果について整理した。

波及先	帰属先	想定される効果項目
利用者	通勤・通学者	○朝、夜も一定程度の運行本数があるため、通勤・通学時の交通手段となる
		○定時運行のため、時間が読みやすい
		○徒歩での駅アクセスによる健康増進（自動車からの転換の場合）
	小山高専学生	○小山駅から学校までの自転車の代替手段となり、天候や時間帯に関わらず安全に通学できるようになる
	買物・通院	○高齢者の外出機会の増大や健康増進
		○障害者の社会活動への参加機会の増大
		○生活関連施設（かかりつけの医療機関、商業施設、金融施設など）へ行きやすくなる
沿線住民		○地域住民の公共交通サービスが高まる
		○駅が沿線住民の交流の場となり得る
		○高岳引込線敷地にレクリエーション施設（花壇など）を設けることで、沿線住民の憩いの空間になる
		○上記により、高岳引込線沿線が散歩コース等になり、健康増進につながる
沿線企業・事業所		○従業員の通勤手段となり、送迎バスの経費や敷地内駐車場の維持管理の削減に寄与する
		○来訪者の企業への訪問の目印となり、わかりやすく訪問しやすくなる。
		▲引込線と交差する事業所出入口付近では、列車通過時の混雑発生等の懸念
社会・経済・環境	市全体	○全国的にも珍しい鉄軌道の導入による市のイメージアップ
		○鉄軌道（車両基地など）が観光資源となり、市への来訪者増加
		○中心市街地の来訪者数の増加と売上げの増加
	まちづくり	○地価の維持など沿線地域の価値維持
		○移動利便性の向上により居住地としての魅力が高まり、引込線沿線への定住促進が期待できる
		○公共交通軸沿道への民間開発の活発化
		○小山市を本拠地として活動する栃木県民球団「栃木ゴールデンブレーブス」が「小山運動公園 本球場」で行なう公式戦等への来客数の増加
	交通基盤	○自転車からの転換による、小山駅駐輪場の混雑緩和
		○引込線と並行するコミュニティバスを、他地域への運行に一部割り当てることで、地域の公共交通サービスが拡大する
		○移動手段の選択肢が広がる
		▲引込線と交差する市道等での、列車通過時の混雑発生等の懸念
	環境	○自動車等からの転換に伴う大気質削減により、地域の環境改善が見込める
		▲列車の走行による騒音・振動発生等の懸念
	防災	○高岳引込線の駅や敷地が、災害時等の一時避難場所になる

○期待される効果、▲不便等を伴う事項

3-6 今後の課題

今後、以下の点について検討する。

(1) 整備費

- ・車両を気動車、路面電車、LRTとした場合で比較検討を行なう。
- ・気動車、路面電車の場合、国の補助が見込めれば初期投資は安価になる。
- ・気動車、路面電車の場合、バリアフリーの構造とした車両や停留所等の設計を検討する必要がある。
- ・低騒音・低振動の軌道構造や車両の導入を検討する。
- ・研究段階等ではあるが、DMV、ハイブリット車両、蓄電池車両の導入可能性を検討する。
- ・利便性を向上させるための情報提供装置やICカードシステムの導入は、実際の運行後に整備することを検討する必要がある。

(2) 支出（運営費）

- ・運行時間の短縮やピーク時以外の運行本数を減らせれば、運賃収入は下がる傾向になるが、安価になる。

(3) 収入（需要）

- ・関係省庁と協議を進め、特許取得を見据えた需要予測の深度化を図る。
- ・沿線のまちづくり計画をもとにまちづくり施策と連携し、需要の掘り起こしを行なう。

(4) その他

- ・需要に対して輸送能力が適切かどうかの検討を行なう。特にピーク時である朝夕の通勤・通学時間帯における輸送能力の検討が必要である。
- ・現段階では、事業主体は上下一体で民間事業者もしくは第三セクターを想定しており、事業主体の確保に向けて検討する。
- ・引込線と交差する市道等や事業所出入口付近での列車通過時の混雑発生等が懸念されるため、影響の把握と対応策の検討が必要である。
- ・バスとの間で役割分担が必要であり、バスの再編を行ない公共交通のネットワークの向上を図る。
- ・導入計画の具体的な進捗に合わせ、高岳引込線の所有者・土地所有者・道路管理者・交通管理者・事業者など関係機関との協議・調整を行う必要がある。

4 検討の成果と今後の進め方

1. 沿線地区まちづくり検討の成果

- ・沿線全世帯アンケートや企業等へのヒアリング調査を実施し、沿線住民や市民、企業等が抱く路面電車や沿線まちづくりのニーズを確認した。
- ・路面電車の導入を視野に入れた沿線地区のまちづくりの基本的な方向性をとりまとめた。

2. 新たな交通システムの検討の成果

- ・鉄軌道系の貨客併用の交通システムの導入を基本方針とした。
- ・沿線住民等へのアンケート調査を基に、新たな公共交通システムとして路面電車（低床車両等）を想定し、路線延長は約 4.8km（小山駅付近から県道 33 号線手前まで）、停留所は 9 駅（概ね 600m 間隔）とした。
- ・往復利用者数は 4,660 人/日（概算需要 2,330 人/日の 2 倍、沿線住民＋企業＋高専）と推計した。
- ・概算事業費は約 19.8 億円から 27.3 億円と試算した。
- ・既存の鉄軌道事業者の運行実績、運賃均一 200 円/人等の一定の条件設定に基づく収支採算性を確認したところ、採算が確保できることを確認した。
- ・整備効果についても利用者・沿線住民・沿線企業等への効果に加え、社会・経済・環境等への効果を確認できた。

3. 今後の進め方

まちづくりと路面電車は相互の熟度によりお互いのあり様に影響し合うものであり、今後も両輪一体となり、残された課題の解決を目指す必要がある。

高岳引込線沿線地区のまちづくりと新交通（路面電車）の取組と連動し、産・学・官・民の多様な関係主体が連携しながら取組を進めていく必要がある。

そのための協議・調整の場（プラットフォーム）として、「小山市地域公共交通会議」を拡充し、新交通（路面電車）の具体化に向けた検討と合わせ、今後策定を予定している立地適正化計画と調整を図りながら、まちづくりの実現に向けた具体的方策の検討や役割分担の調整などを行っていく。

（１）まちづくりの進め方

おおむね 20 年後の地域の姿を展望し、関係機関との調整や協議を図りながら、本地域のまちづくりに関わる多様な主体の参画のもと、新交通（路面電車）の取り組みと連携しながら、以下のように段階を踏んで取り組んでいくものとする。

ゾーニング		取組の方向性	実施主体				スケジュール		
			産	学	官	民	短期	中期	長期
拠点	小山駅 ゲートウェイ拠点 ～小山駅の玄関口 として駅東西をつなぐ～	・白鷗大学の東キャンパスの食堂施設の開放 や公開講座等の実施		○			■		
		・ロブレ内の教育研究拠点・宇都宮大学サテライトプラザの活用		○	○		■	■	■
		・ロブレ内の子育て支援施設「キッズランドおやま」の活用			○	○	■	■	■
		・小山駅東口周辺の低未利用地に集合住宅を整備			○	○	■	■	
	多世代が集う 交流拠点 ～まちに活力と多様性を 与えるコミュニティと知 の拠点化～	・多様な世代や業種の交流を支える複合機能の誘導 施設例 ・商業機能：飲食・物販 ・健康・コミュニティ、研究・業務機能：地域交流センター、医療・福祉施設、軌道敷沿いの遊歩道等		○	○	○	■	■	■
		・交通情報や地域情報を発信する案内機能の導入			○		■	■	■
	都と農の 交流拠点 ～郊外部や東光高岳に近接 する立地特性を活用～	・小山産の野菜等を活かした“食”を楽しめる民間施設等の誘導 施設例 ・健康・コミュニティ、商業、宿泊機能：農園レストラン、農家民宿			○	○	■	■	■
		・貨物や路面電車の車両を見学できる施設の整備・誘導			○		■	■	■
	エリア	・地域に開かれたスマート工場エリア ～ものづくりからの 環境戦略～	○				■	■	■
		・地域貢献活動の推進	○				■	■	■
	住宅団地 リノベーション エリア ～新交通への徒歩圏立地 を活かした居住地創出～	・スマート戸建住宅団地の整備 施設例 ・居住機能：住宅団地（スマートタウン）			○	○	■	■	■
		・小山東ニュータウンの住環境の維持・向上		○	○	○	■	■	■

凡例

■■■■■▶ 継続実施

■■■■■ 実施

(2)新交通導入に向けた進め方

コミュニティバス等の沿線地域全体の公共交通のあり方や、新交通（路面電車）導入による道路交通への影響を踏まえながら、新交通（路面電車）の運行計画等検討を具体化・深度化し、導入に向けた関係者との合意形成を図っていく。

