

## 【参考資料】

# 連続立体交差事業の各事業段階における 検討のポイント

平成 26 年 3 月

国土交通省都市局

街路交通施設課

連続立体交差事業にかかる事業費縮減や工期短縮のためには、事業の各段階十分な検討が必要である。

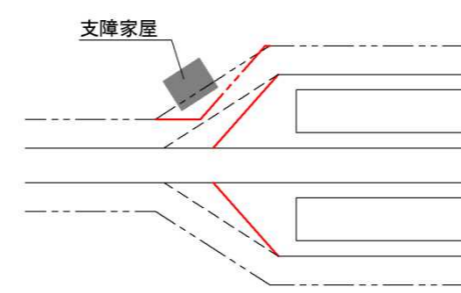
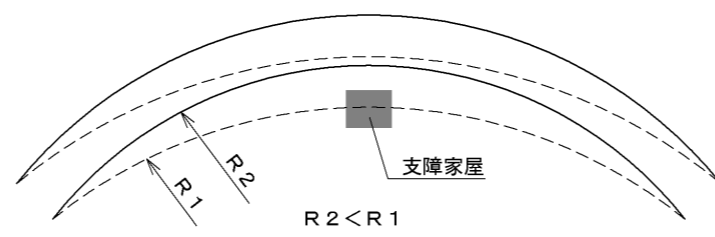
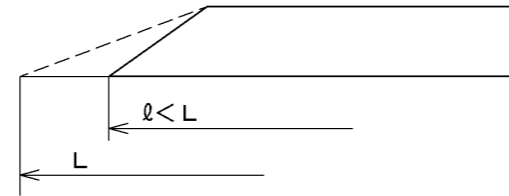
本資料は、各事業段階（連続立体交差事業調査段階から施工後）において検討しておくことが望ましい点について整理を行った資料であり、各事業箇所特性に応じて必要な箇所を参考されたい。

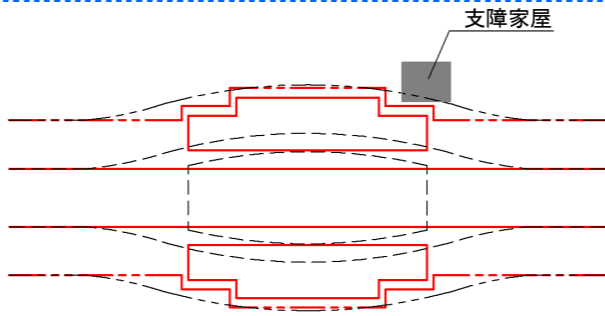
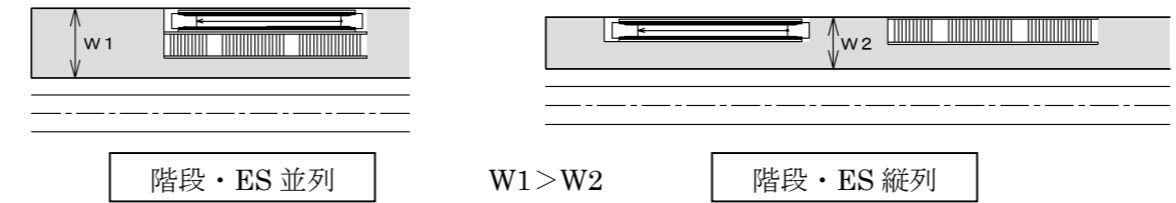
表 各事業段階における課題と対応策

事業段階	大分類	検討項目	主たる効果		
			工事費 縮減	用地費 縮減	工期 短縮
調査～ 比較設計 協議	各種調査	測量、地質調査、埋設物調査	○		○
	線形計画	最急勾配	○	○	○
		最小曲線半径		○	○
		分岐番数		○	○
	駅施設計画	ホーム形式（島、相対）	○	○	○
		ホーム幅員、ホーム延長の考え方	○	○	
		駅舎構造物	○		○
	昇降設備の計画	エレベータ、エスカレータの設置	○		
	車両基地等の計画	移設や施設内容	○	○	○
	地下埋設物協議	地下埋設物の支障回避方法（地下方式）	○		
	鉄道と道路の交差部協議	必要空頭	○		
		架道橋のスパン	○	○	
		道路盤下げの可能性	○		
	高架橋の基本構造	基本構造種別	○		
		基本構造のスパン	○		
	事業費算出	工種別の単価	○		
	交通便益の算定	交通量配分			
		ネットワークの細分化			
	まちづくりを踏まえた効果の把握	効果把握に関する検討			
	実施案の選定	施工方法	○	○	○
地下方式検討と地下方式の構造		○	○	○	
～ 詳細設計 協議	杭形式	杭形式と地盤条件、施工条件との関連	○		○
	道路交差部の構造	道路交差部の桁種別	○		
	景観への配慮	景観検討	○		
	安価な構造形式の活用	擁壁構造の採用範囲	○		
～ 実施設計	新技術の採用	新技術の適用可能性を検討	○	○	○
～ 施工時	工区割り	工区割りの細分化			○
	バス代行等	バス代行等による作業間合いの拡大	○		○
	橋上駅舎	既存橋上駅舎がある場合の計画と施工方法	○		○
～ 施工後	まちづくりを含めた効果の把握	効果把握に関する定量評価			

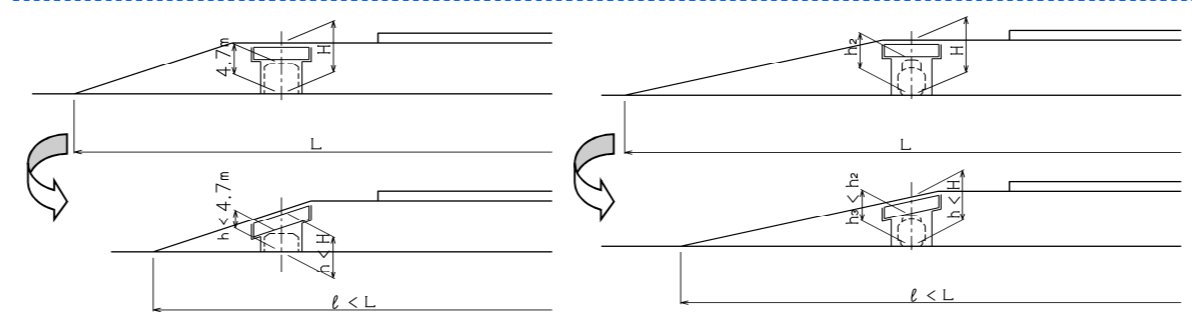
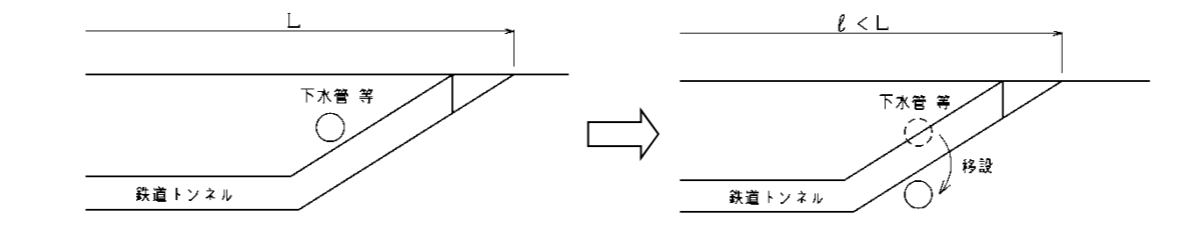
課題別対応方策の整理

事業段階	大分類	条件（状況）	検討項目	検討のポイント	主たる効果			関連する検討事項
					工事費縮減	用地費縮減	工期短縮	
調査 ～ 比較設計協議	各種調査	地質調査、埋設物調査の効率化が求められる	測量、地質調査、埋設物調査等	<input type="checkbox"/> 限られた予算の中でなるべく正確かつ多くの情報を得るため、以下のような方法で調査・補填することを検討 <input type="checkbox"/> 平面図については、実測が困難な場合、航空測量により作成することが考えられる。縦横断面については、実測する必要があるが、計画上のコントロールとならない箇所については、観測ピッチを長くすることも考えられる。 <input type="checkbox"/> 地質調査については、近隣の公園などの公有地で行うとともに、国土交通省の各地方整備局等が公開している地盤情報や既存資料等があれば、それらにより近郊のデータを収集・整理することが考えられる。 <input type="checkbox"/> 埋設物について、財団法人 道路管理センターから情報を入手することが可能な場合がある（但し、最新データは、埋設企業体（電気、ガス、水道等）に確認する必要がある）。	○		○	
	線形計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存線との取付区間の勾配が実施基準や他の事例に比べて緩い</li> <li>留置線等、本線以外の区間への取り付け区間が連立の事業区間に含まれる</li> </ul>	最急勾配	<input type="checkbox"/> 急勾配の採用により、既存線への取付延長を短くできないか検討 <input type="checkbox"/> 本線部について、実施基準の限界値まで採用できないか検討する。 <input type="checkbox"/> 勾配部の交差道路（位置・空頭高さ・幅員）等の計画条件を勘案して設定する。 <input type="checkbox"/> 勾配部での交差道路空頭高さや交差角など、前提条件の精査により急勾配を設定可能な場合もある。 <input type="checkbox"/> 運行する列車の種別や登坂能力とあわせて鉄道事業者と協議しながら決定する。	○	○	○	<input type="checkbox"/> 事業区間や仮線配置の見直し（勾配区間が短くなることへの対応） <input type="checkbox"/> 取付部の施工方法の見直し（事業区間が短くなり、施工リスクが変化）
		<ul style="list-style-type: none"> <li>高架区間の曲線部（カーブ内側）に支障物件が存在し、補償が発生する</li> </ul>	最小曲線半径	<input type="checkbox"/> 急曲線の採用により、支障物件の回避や用地買収の縮減ができないか検討 <input type="checkbox"/> 列車速度に影響が無い範囲で急曲線の採用を検討する。	○	○	○	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>例えば2面4線の駅の分岐側（外側）に支障物件がある</li> </ul>	分岐番数	<input type="checkbox"/> 分岐番数の変更により、支障物件の回避や用地買収の縮減ができないか検討 <input type="checkbox"/> 分岐位置と番数の選択により支障物件の回避の可能性を検討する。 <input type="checkbox"/> ホーム位置の変更の可能性も含めて検討する。	○	○	○		



事業 段階	大分類	条件（状況）	検討項目	検討のポイント	主たる効果			関連する検討事項
					工事費 縮減	用地費 縮減	工期短 縮	
調査 ～ 比較 設計 協議	駅施設計画	・駅及びその前後に支障物件がある	ホーム形式 (島、相対)	<input type="checkbox"/> ホーム形式の変更により、支障物件の回避や用地買収の縮減ができないか検討 <input type="checkbox"/> 駅部の幅員は、島式より相対式の方が広くなることが多い。 <input type="checkbox"/> 駅前後の一般部の幅員は島式の方が広くなることが多い。 <input type="checkbox"/> ホーム形式の選択により支障物件回避の可能性を検討する。 	○	○	○	<input type="checkbox"/> 相対式ホームの採用が可能な場合、ハイブリッド駅舎の採用可能性も検討
		・駅及びその前後に支障物件がある	ホーム幅員、 ホーム延長の 考え方	<input type="checkbox"/> 運行する車両や利用者数に応じて、適切なホーム延長や幅員が設定されているかを確認 <input type="checkbox"/> ホーム延長は計画の基本であり、停車する車両を踏まえ最初に設定する。 <input type="checkbox"/> ホーム幅員は昇降設備の位置等が影響するため、乗降者数を踏まえ設定する。 <input type="checkbox"/> 必要に応じて転落防止柵（ホームドア）の設置幅等も考慮する。 <input type="checkbox"/> エスカレータと階段を縦列にできないか検討 <input type="checkbox"/> エスカレータと階段を縦列にすることにより幅員を狭くすることが可能な場合がある。 	○	○		<input type="checkbox"/> エスカレータと階段を縦列にする場合、コンコースが広がる可能性があるため、これらの諸条件を総合的に勘案し、駅設備全体の配置計画を再検討
		・相対式ホームや単式ホームなど、本線高架の外側にホームを設置することが可能	駅舎構造物	<input type="checkbox"/> ハイブリッド駅舎が採用できないか検討 <input type="checkbox"/> 駅舎について土木構造物として設計することが一般的ではあるが、土木構造物と分離した構造のハイブリッド駅舎の採用により工費縮減が可能な場合がある。	○		○	<input type="checkbox"/> 島式ホームは曲線区間が必要となる一方、ホーム数が1面で済むため設備（エスカレータ等）の節約のメリットがあるため、これらの諸条件を総合的に勘案し、ホーム形状を検討
	昇降設備の 計画	・バリアフリーに配慮した昇降設備の設置が求められる	エレベータ、 エスカレータ の設置	<input type="checkbox"/> バリアフリー及び旅客サービスの点からエレベータ、エスカレータの設置を検討 <input type="checkbox"/> バリアフリー法を踏まえた施設整備マニュアルでは移動円滑化経路は1ルートとなっているが、旅客サービスの観点から複数のエレベータが設置される場合がある。 <input type="checkbox"/> エスカレータについても旅客サービスの観点から複数設置される場合がある。 <input type="checkbox"/> 近年は仮設駅においても同様の設備が求められることもある。 <input type="checkbox"/> これらを踏まえ、エレベータ、エスカレータの設置の考え方を当初から整理しておくことが必要。	○			<input type="checkbox"/> 駅周辺のバリアフリー施設と整合を図る

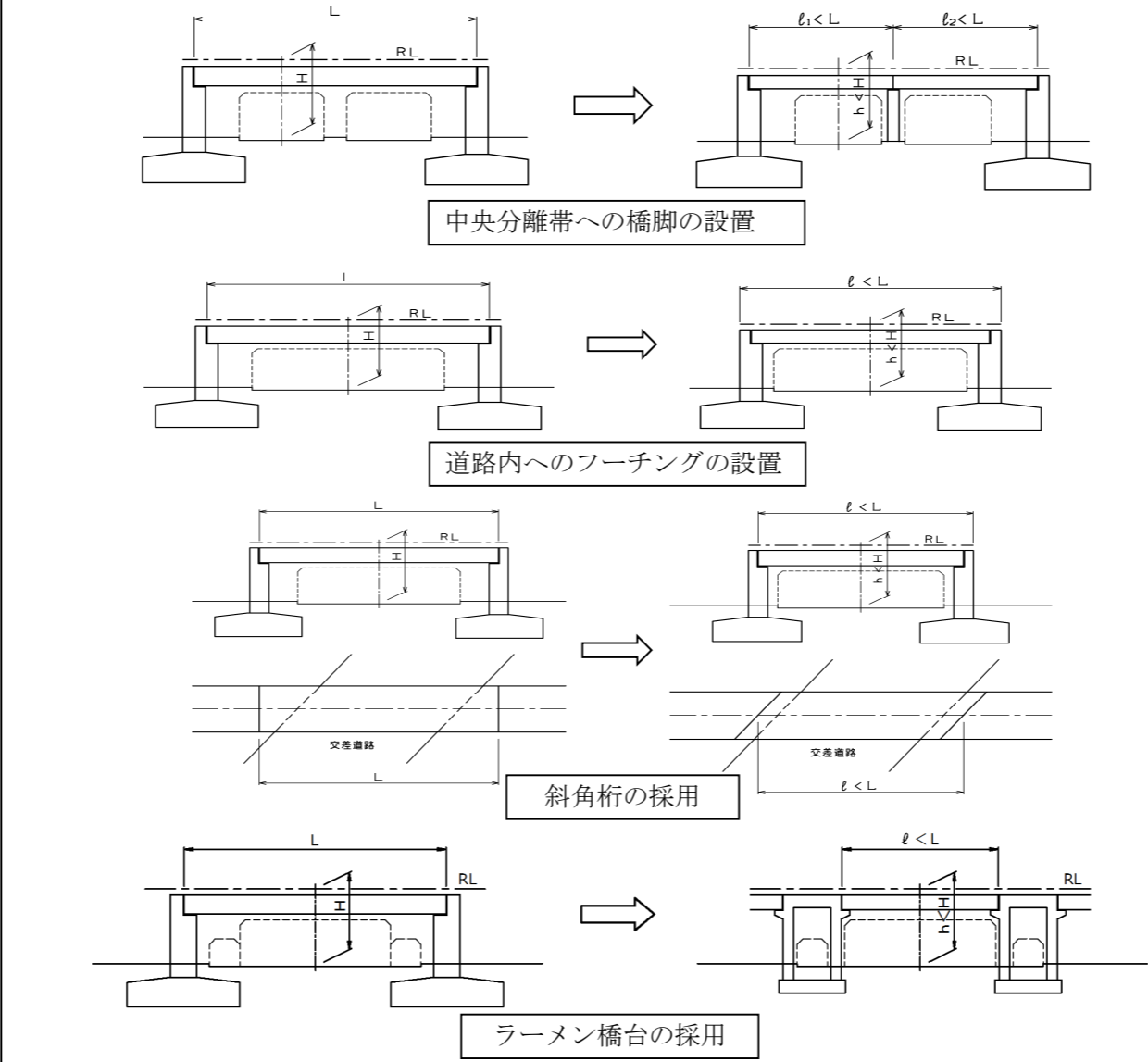
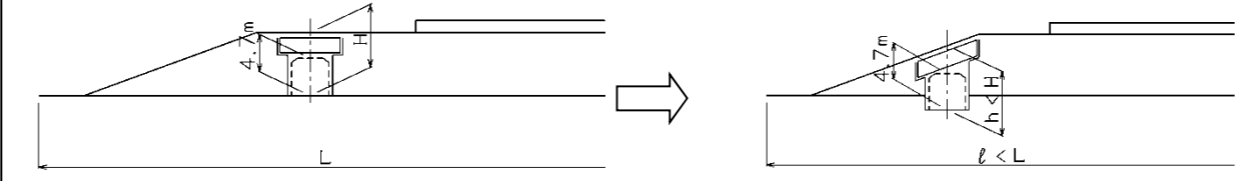
事業段階	大分類	条件(状況)	検討項目	検討のポイント	主たる効果			関連する検討事項
					工事費 縮減	用地費 縮減	工期短 縮	
	車両基地等の計画	・事業範囲内に車両基地等が存在する	移設や施設内容	<input type="checkbox"/> 他の場所への移設、地上整備、必要最小限の施設規模を検討 <input type="checkbox"/> 列車運用や代替地の確保が可能であれば、車両基地等は他の場所へ移設することを検討する。 <input type="checkbox"/> 現在の位置とする場合、地上整備の可能性を検討する(新たな踏切が生じないようにする必要あり)。 <input type="checkbox"/> 留置線などの施設は必要最小限とする。	○	○	○	
	地下埋設物協議	・鉄道が地下埋設物を下越しする	地下埋設物の支障回避方法(地下方式)	<input type="checkbox"/> 地下方式における地上への取付け区間において地下埋設物の移設等により立体化区間の短縮の可能性を検討 <input type="checkbox"/> 鉄道が地下埋設物を下越しすることにより取付区間が長くなっているような場合、埋設物を移設することにより立体化区間の短縮を図ることが出来ないか検討する。	○			
調査 ～ 比較 設計 協議	鉄道と道路の交差部協議	・鉄道縦断を下げることにより、日影補償等への対応軽減の可能性はある	必要空頭	<input type="checkbox"/> 交差道路の空頭の取り方について、道路の条件等を考慮して検討 <input type="checkbox"/> 交差道路の空頭は通常 4.7mであるが、道路の種別や周辺ネットワークの状況等を踏まえ、より低い空頭が採用できないか検討する。 ※例えば、緊急車両の通行を考慮し 3.8mは確保する、道路構造令で規定されている建築限界の特例値を採用するなど。	○			<input type="checkbox"/> 周辺まちづくりにおいて、沿道の土地利用(住宅地・産業地等)、通行する自動車の種類等を考慮した道路ネットワークを検討したうえで、当該交差道路の諸元を設定



《道路構造令における建築限界に関する規定(第12条)》

道路の種別	普通道路			小型道路
		3種5級・4種4級 でやむを得ない場合	大型自動車が極めて 少なく、迂回路があるとき	
車道部の 建築限界の高さ	4.5m	4.0m	3.0m	3.0m

※小型道路は小型自動車等に通行を限定した道路(道路構造令第3条第4項)。  
 小型自動車等の設計諸元：長さ6.0m、幅2.0m、高さ2.8m、最小回転半径7m(道路構造令第4条)。

事業 段階	大分類	条件（状況）	検討項目	検討のポイント	主たる効果			関連する検討事項
					工事費 縮減	用地費 縮減	工期短 縮	
連立 調査 ～ 比較 設計 協議	鉄道と道路 の交差部協 議	・ 鉄道縦断を下げるこ とにより、日影補償等へ の対応軽減の可能性が ある	架道橋のスパ ン	<input type="checkbox"/> 分離帯への橋脚設置の可否、道路内へのフーチング設置の可否、斜角桁使用の可否、ラーメン橋台形式の採用等について道路管理者、交通管理者、鉄道事業者と協議し、適切なスパンとなるよう検討 <div style="border: 1px dashed blue; padding: 2px; margin-top: 5px;"> <input type="checkbox"/> スパンの短縮により鉄道縦断を下げる事が可能な場合がある。  <input type="checkbox"/> 高架橋の工事費の縮減に加え、日影の影響から決まる関連側道の幅員を狭くできる可能性もある。 </div> 	○	○		
				道路盤下げの 可能性	<input type="checkbox"/> 道路の盤下げの可能性について、交差道路及び周辺まちづくりを踏まえて検討 <div style="border: 1px dashed blue; padding: 2px; margin-top: 5px;"> <input type="checkbox"/> 道路面を下げることで道路の空頭を確保したままで鉄道縦断を下げることも可能。  <input type="checkbox"/> ただし、周辺まちづくりにおいては、道路の盤下げにより新たな地域分断が生じないような計画とすることが重要。 </div> 	○		<input type="checkbox"/> 盤下げに伴う沿道宅地の造成の必要性、降雨降雪時の湛水の可能性等を考慮して選定



事業段階	大分類	条件（状況）	検討項目	検討のポイント	主たる効果			関連する検討事項
					工事費縮減	用地費縮減	工期短縮	
調査 ～ 比較 設計 協議	高架橋の基本構造	・経済性、耐震性を踏まえ適切な構造が求められる	基本構造種別	<input type="checkbox"/> ラーメン式 or 桁式等の比較により適切な構造形式が選択されているか確認 <input type="checkbox"/> 地盤条件を踏まえ、経済的な構造形式とスパン割りになっているか <input type="checkbox"/> 高架下利用計画を考慮したスパンとなっているか <input type="checkbox"/> 近年は震災を踏まえ、ゲルバー式に代わりシューの無い背割り式が採用されている場合もある  <input type="checkbox"/> 地盤状況との関連で最も低廉なスパン割りが選択されているか確認する <input type="checkbox"/> 鉄道高架橋のスパンは従来は6～8mが主流であったが、最近では10mが主流となっており、12～15mスパンを採用している事例もみられる。 <input type="checkbox"/> 経済的なスパンは地盤条件により変わってくるため、各々の路線において検討する必要がある。その際、高架下の利用方法をあらかじめ想定し、スパン選定の評価の際、考慮する。	○			<input type="checkbox"/> 震災を踏まえた構造形式の見直し
		・高架下利用計画への配慮が求められる	基本構造のスパン	<input type="checkbox"/> 高架下の利用方法をあらかじめ想定し、スパン選定の評価の際に考慮 <input type="checkbox"/> 高架下へ駅前広場やバスターミナルを入れる場合、高架橋のスパンにとどまらず構造形式の変更が必要になる場合もある。	○			
	事業費算出	・事業費の精度向上が求められる	工種別の単価	<input type="checkbox"/> 他事業の資料などにより、適切な工事単価を検討 <input type="checkbox"/> 土木、軌道、電気、建築などの工事費について、他事業の資料などの単価も参照する。 <input type="checkbox"/> 共通仮設費などの経費についても同様。	○			
	交通便益の算定	・市街地の連担や平坦な地形など、自動車交通への影響が隣接自治体まで広がりやすい状況にある	交通量配分	<input type="checkbox"/> 地域特性をふまえ、広域的なネットワークを視野に入れて交通量配分を実施 <input type="checkbox"/> 隣接自治体の道路QV条件、コードンポイントにおける交通量などの整合を図ることが重要。 <input type="checkbox"/> 広域ネットワークでの検討を行うことにより、隣接自治体等で発生する混雑緩和（時間短縮便益等）も評価可能となる。				
		・交差する幹線道路が少ない	ネットワークの細分化	<input type="checkbox"/> 幹線道路に限らず、区画道路等を組み込んだ細分化ネットワークも構築し交通量配分を実施 <input type="checkbox"/> 細かいネットワークを構築することにより、区画道路等を通り抜け利用する車輛や大きく迂回している車輛等の便益も評価可能となる。 <input type="checkbox"/> 細かいネットワークを構築するためには、区画道路の状況を正確に再現できるよう、精度の高い現況自動車交通量の把握が重要。				
	まちづくりを踏まえた効果の把握	・地域特性に応じ、多様な視点からの効果の説明が求められる	効果把握に関する検討	<input type="checkbox"/> 周辺市街地の現況を広く把握し、解決が見込まれる問題点や想定される効果を把握 <b>【効果項目例】</b> <input type="checkbox"/> 防災性の向上（延焼遮断帯の形成、避難路の新設、避難場所への迂回解消等） <input type="checkbox"/> 歩行者の快適性向上・移動時間短縮（歩行者交通動線の変化等） <input type="checkbox"/> 駅周辺市街地の拠点性向上（将来的な歩行者の誘発等） <input type="checkbox"/> 横断安全性の向上（踏切遮断棒の破損等） <input type="checkbox"/> 騒音・環境の改善（騒音・CO2等発生量の変化等） <input type="checkbox"/> 景観の向上（駅周辺における放置自転車数等） <input type="checkbox"/> 高架下空間の創出（公共利用可能な高架下空間の価値等） <input type="checkbox"/> 高架下施設導入（導入予定の同種施設利用者等） <input type="checkbox"/> 市街地構造（大規模建物・地価・人口分布等） <input type="checkbox"/> 市街地分断（駅出入口からの歩行者等到達範囲等） <input type="checkbox"/> 緊急車両（消防署等アンケート） <input type="checkbox"/> 鉄道事業者への効果（鉄道乗降人員・日運行本数） <input type="checkbox"/> 商業活動（メッシュ単位事業所数等） <input type="checkbox"/> 市民満足度（市民・鉄道利用者等へのアンケート）				<input type="checkbox"/> 完了後の事業評価を見据え、事前から把握評価可能な指標を選定

事業段階	大分類	条件（状況）	検討項目	検討のポイント	主たる効果			関連する検討事項
					工事費縮減	用地費縮減	工期短縮	
連立調査 ～ 比較設計協議	実施案の選定	<ul style="list-style-type: none"> <li>早期完成を考慮に入れた実施案の選定が求められる</li> </ul>	施工方法	<input type="checkbox"/> 工期短縮がコスト縮減や整備効果の早期発現に寄与することも踏まえ施工方法を選定 <ul style="list-style-type: none"> <li>直上施工は仮線施工より早期完成となる場合がある。</li> <li>工期遅延はコスト増につながることや、早期完成が整備効果の早期発現につながることを考慮し、総合的な観点から施工方法を選定することが重要。</li> </ul>	○	○	○	<input type="checkbox"/> 費用便益分析にあたっては、算出した各年次の便益、費用の値を割引率を用いて現在価値に換算して分析するため、同じ工法・事業費であっても工期が短縮されれば、費用便益比が大きくなることがあるため、これらの諸条件を総合的に勘案し、施工方法を検討
		<ul style="list-style-type: none"> <li>住民等から地下方式での実施が求められる</li> </ul>	地下方式検討と地下方式の構造	<input type="checkbox"/> 地域特性に応じて比較案として地下方式を検討 <ul style="list-style-type: none"> <li>地下方式は高架方式と比較すると総事業費が大きくなるのが一般的であるが、駅間距離が長い場合や仮線に必要な用地費が高い場合等で、シールド工法を多用した地下案の方が事業費を小さくかつ工期も短縮できることもある。</li> </ul> <input type="checkbox"/> 地下案の場合、開削トンネル、シールドトンネル、山岳トンネル等の比較により最も低廉な構造形式が選択されているか確認 <ul style="list-style-type: none"> <li>一般的に山岳トンネルが経済的であるが、市街地での軟弱地盤においては適用困難なことが多い。したがって、地盤状況やトンネルの深さ、駅間距離、施工性等についてシールドトンネルと開削トンネルとの比較を行い、適切な構造を選定する必要がある。</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>開削</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>シールド</p> </div> </div> <input type="checkbox"/> 地下駅の構造形式において地上コンコース案の可能性を検討 <ul style="list-style-type: none"> <li>地下方式の駅は地下にコンコースを配置するのが一般的であり、コンコースの高さ分だけ線路が深い位置になる。</li> <li>場合によっては、コンコースを地上に配置し、線路を浅い位置とすることも考えられる。駅舎が地上にあるため、利用者にわかりやすい駅にできるメリットもある。</li> <li>ただし、一般的に施工中は地上に線路があるため、線路が地下に切り替わった段階における乗降客の動線（駅舎・コンコース位置）や施工方法等について十分検討する必要がある。</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>地下コンコース</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>地上コンコース</p> </div> </div>	○	○	○	<input type="checkbox"/> 地域特性をふまえ、事業費、騒音、景観等の観点を総合的に勘案し、構造形式を検討 <input type="checkbox"/> 線路を地下化した後の土地の活用方法を検討  <input type="checkbox"/> 地下化にあたり、利用者に分かりやすい駅舎（駅出入口等）整備のあり方を検討





事業段階	大分類	条件（状況）	検討項目	検討のポイント	主たる効果			関連する検討事項
					工事費縮減	用地費縮減	工期短縮	
～ 実施設計	新技術の採用	・新技術の適用可能性がある	新技術の適用可能性を検討	<input type="checkbox"/> プレキャスト構造、仮設建造物の本設利用等の新技術の採用による工事費縮減の可能性を検討 <input type="checkbox"/> 沿線の側道や市街地状況、新しい構造形態、段階施工における取付部の施工方法等、路線の状況に応じて新技術の適用可能性を検討する。	○	○	○	
～ 施工時	工区割り	・施工区分の見直しの可能性がある	工区割りの細分化	<input type="checkbox"/> 工区割りの細分化による工期短縮を検討 <input type="checkbox"/> 工事用道路等の制約はあるが、工区割りを細分化することにより並行作業を増やし工期を短縮することができないか検討する。			○	<input type="checkbox"/> 区間供用の可能性（一部区間だけでも早期に効果発現）も含めて工区分割を検討
	バス代行等	・列車運行時間の短縮等による作業間合いの拡大が求められる	バス代行等による作業間合いの拡大	<input type="checkbox"/> バス代行や終電の繰上げ、初電の繰下げによる工期短縮を検討 <input type="checkbox"/> 輸送力確保の問題等はあるが、終日あるいは早朝・深夜の運行をバスで代行することにより長い作業間合いを確保し、工期の短縮を図ることができないか検討する。	○		○	<input type="checkbox"/> バス代行による周辺自動車交通への影響を検討
	橋上駅舎	・橋上駅舎がある	既存橋上駅舎がある場合の計画と施工方法	<input type="checkbox"/> 既存橋上駅舎がある場合の縦断計画や施工方法について検討 <input type="checkbox"/> 駅が橋上駅舎になっている場合、駅舎建物をコントロールにすると計画縦断が非常に高くなる可能性がある。 <input type="checkbox"/> 橋上駅舎を一旦地表に戻すかあるいは施工を考えて地下通路を整備することなどにより、計画構造物を低くすることで、施工性も向上させることができる場合がある。 <input type="checkbox"/> 仮駅舎の設置場所（地上又は地下）について、経済性、施工性の面から検討する。	○		○	<input type="checkbox"/> 橋上駅舎を地上に戻す場合、歩行者の安全性についての慎重な検討
～ 施工後	まちづくりを含めた効果の把握	・定量的な事業評価が求められる	効果把握に関する定量評価	<input type="checkbox"/> 周辺市街地の情報を広く収集し、事業前後の比較等により事業効果を把握 <b>【評価項目例】</b> <input type="checkbox"/> 景観の向上（駅周辺における放置自転車数等） <input type="checkbox"/> 高架下施設導入（導入予定の同種施設利用者等） <input type="checkbox"/> 市街地構造（大規模建物・地価・人口分布等） <input type="checkbox"/> 緊急車両（消防署等アンケート） <input type="checkbox"/> 鉄道事業者への効果（鉄道乗降人員・日運行本数） <input type="checkbox"/> 商業活動（メッシュ単位事業所数等） <input type="checkbox"/> 市民満足度（市民・鉄道利用者等へのアンケート）				

