

ステップ4

推奨案の検討・提言

1. ルート・構造案と評価の視点

(1) P Iプロセスで人々より提案されたルート案について

【資料Ⅳ－1】公聴会でいただいた提案ルートの特徴表

【出典】第14回大和北道路有識者委員会（平成15年7月18日開催）

（資料－2－4）公聴会でいただいた提案ルートの特徴表

◇公聴会等でいただいた提案ルートの特徴表（※現在、委員会において検討されている4ルートと同様な提案ルートは除く。）

委員会資料－2－5

導入位置			富雄川の空間を活用したルート		大和中央道の空間を活用したルート			秋篠川の空間を活用したルート	朱雀大路を活用したルート	平城宮跡内を通過するルート	平城宮跡の東側を通過するルート		佐保川の空間を活用したルート	JR桜井線の空間を活用したルート	春日山原始林直下を通過するルート	春日山原始林の東側を通過ルート		
ルート番号 (提案件数合計)			① (2件)	② (1件)	③ (1件)	④ (3件)	⑤ (3件)	⑥ (2件)	⑦ (2件)	⑧ (5件)	⑨ (1件)	⑩ (1件)	⑪ (2件)	⑫ (1件)	⑬ (1件)	⑭ (1件)		
提案方法			公聴会での発言 アンケートに記載	はがき、封書	はがき、封書	はがき、封書 キャンペーンでの発言 アンケートに記載	アンケートに記載	アンケートに記載	キャンペーンでの発言 公聴会での発言	アンケートに記載	電話による提案	電話による提案	電話による提案 はがき、封書	はがき、封書	はがき、封書	はがき、封書		
意見の内容	起終点	起点	京奈道路の精華下粕IC	京奈道路の山田川IC	京奈道路の精華下粕IC	京奈道路の精華学研IC	京奈道路の山田川IC	不明	不明	不明	不明	不明	不明	京奈道路の木津IC	京奈道路の木津IC	京奈道路の木津IC		
		終点	西名阪道の法隆寺IC又は郡山IC	(西名阪道)	西名阪道の郡山IC	(西名阪道)	(西名阪道)	不明	不明	不明	不明	不明	不明	(西名阪道)	西名阪道の郡山IC	西名阪道の郡山IC		
	ルートの概要		・精華下粕ICから分岐 ・生駒市高山町を經由 ・富雄川沿いに南下 ・法隆寺IC又は郡山ICに接続	・山田川ICから分岐 ・国道163号を西進 ・生駒市高山町から南下 ・阪奈道路の富雄ICを經由 ・富雄川沿いに南下 ・西名阪道に接続	・精華下粕ICから分岐 ・精華町乾谷を經由 ・大和中央道に導入 ・郡山ICに接続	・精華学研ICから分岐 ・奈良市押熊町を經由 ・大和中央道又は富雄川に導入 ・西名阪道に接続	・山田川ICから分岐 ・大和中央道に導入 ・西名阪道に接続	・秋篠川に導入	・朱雀大路に導入	・平城宮跡内を通過	・コナベ池の西側を通過	・コナベ池の東側を通過	・佐保川の上空空間を活用	・JR桜井線の空間を活用	・木津ICから分岐 ・木津町梅谷を經由 ・春日山原始林直下をトンネルで通過 ・国道169号を經由 ・郡山ICに接続	・木津ICから分岐 ・木津南ニュータウンをトンネルで通過 ・奈良市生琉里町、奈良市鉢伏町、奈良市横井町を經由 ・郡山ICに接続		
	道路構造		高架	不明	不明	不明	不明	高架	地下:1件 不明:1件	地下:4件 高架:1件	高架	不明	高架	不明	高架	不明	春日山原始林直下をトンネルで通過	木津南ニュータウンをトンネルで通過
	接続する道路		・国道163号 ・阪奈道路 ・第二阪奈道路	・阪奈道路 ・第二阪奈道路	・大和中央道	・大和中央道	・国道163号 ・大和中央道	不明	不明	不明	不明		不明	不明	不明	・国道169号	不明	
総延長			約25km (法隆寺IC接続の場合) 約23km (郡山IC接続の場合)	約23km	約19km	約17km (大和中央道を活用した場合) 約18km (富雄川を活用した場合)	約16km	不明	不明	不明	不明		不明	約13km	約18km	約21km		
世界遺産との最短離隔 (km) (世界遺産名)			約2.5km (薬師寺)	約2.5km (薬師寺)	約1km (唐招提寺)	約1km (唐招提寺)	約1km (唐招提寺)	近接 (唐招提寺)	直下 (平城宮跡)	直下又は直上 (平城宮跡)	近接 (平城宮跡)		約0.5km (平城宮跡)	約1km (平城宮跡)	直下 (春日山原始林)	約1km (春日山原始林)		
住居系用途地域通過延長 (km)			約4km	約3km	約10km	約10km	約10km	不明	不明	不明	不明		不明	約4km	約4km	約4km		
特 徴			○平城京城を通らない ○自動車専用道路ネットワークの形成 (第二阪奈道路と接続) ○富雄川の空間を活用 ○奈良市中心市街地から遠い ○河川空間整備との調整が必要		○平城京城を通らない ○自動車専用道路ネットワークの形成 (第二阪奈道路と接続) ○大和中央道の空間を活用 ○奈良市中心市街地から遠い		○秋篠川の空間を活用 ○唐招提寺、薬師寺の緩衝地帯内を通過 ○整備中の秋篠川との整合性が必要	(羅城門～朱雀門までの区間のみが記載されている) ○朱雀大路の幅員 (約72m) を利用 ○平城宮跡の直下を通過	(平城宮跡周辺についてののみ記載されている) ○平城宮跡の直下又は直上を通過	(市道「ならやま大通り」～国道24号の奈良高架橋までの区間のみが記載されている) ○ならやま大通り～奈良高架橋間を短絡するルート ○国道24号奈良バイパスよりも平城宮跡に近接 ○平城宮跡の緩衝地帯内を通過 ○佐紀盾列古墳群内を通過	(奈良市芝辻町～杏町までの区間のみが記載されている) ○佐保川の空間を活用	○JR桜井線 (幅約21m) の空間を活用 ○桜井線と大和北道路 (80kmで走れる4車線の道路) では、線形や幅などの規格が異なる	○奈良市中心市街地から遠い ○春日山原始林の直下を通過	○奈良市中心市街地から遠い ○春日山原始林の緩衝地帯内を通過				
大和北道路の検討状況に示したルートとの比較 (H15.2公表)			○起点・終点が異なる ○西側エリアのルートと比べて延長が長い (約1.7～1.8倍) ○建設費が高くなることが予想される		○起点・終点が異なる ○西側エリアのルートと比べて延長が長い (約1.1～1.3倍) ○大和中央道の利用延長が長い (約1.8～2.8倍) ○地下構造の場合は、トンネル延長が長くなり、建設費が高くなることが予想される		○唐招提寺、薬師寺に近接する (東側直近を通過)	○有識者委員会で削除した平城宮跡直下ルート案と同様	○有識者委員会で削除した平城宮跡直下ルート案と同様	○中央エリア①のルートよりも平城宮跡の東側でより近接する		○佐保川の上空を通過し、河川空間整備との整合性が必要	○終点が異なる ○中央エリア②のルートと比べて、JR沿線で住宅など支障物件が多くなり、建設費が高くなることが予想される	○春日山原始林の直下を通過する	○東側エリアのルートに比べて延長が長く (約1.1倍)、建設費が高くなることが予想される			

※1：延長等は、提案ルートを1/25,000平面図に描いて、事務局が試算したものです。

※2：住居系用途地域とは、第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域及び準住居地域の総称のことです。

※3：世界遺産の緩衝地帯とは、遺産の周辺環境を直接保護するための区域のことです。

(2) 検討対象とするルート・構造案について

【資料Ⅳ－２】検討ルート計画諸元等一覧表

【出典】第14回大和北道路有識者委員会（平成15年7月18日開催）

（資料－３）検討ルート計画諸元等一覧表

◇大和北道路（京奈道路～西名阪道）の検討状況（計画諸元等一覧表）

委員会資料－３

・検討エリア ・ルート構造の 考え方		西側エリア		中央エリア①				中央エリア②	東側エリア	整備しない場合の 対策案
		全区間高架構造案	部分地下構造案	全区間高架 構造案	部分地下構造案			部分地下構造案	－	立体交差改良案
		すでに都市計画決定済みの「大和中央道」を活用したルート	すでに都市計画決定済みの「大和中央道」を活用したルート	国道24号奈良バイパスを活用したルート	国道24号奈良バイパスを活用したルート	佐保川の空間を活用したルート	すでに都市計画決定済みの「西九条佐保線」を活用したルート	奈良市中心市街地を地下トンネルで通過するルート	世界遺産「春日山原始林」の東側を迂回する山岳トンネルを活用したルート	国道24号の主要渋滞箇所を立体交差する案 ・法華寺東交差点・ ・柏木町交差点 ・西九条南交差点
・計画諸元等										
設計速度		V=80km/h								V=60km/h
車線数		4車線								立体部：4車（片側2車） 平面部：2車（片側1車） 立体交差点以外：4車
延長		約15km		約13km	約13km	約12km		約13km	約19km	約13km （現在の国道24号奈良バイパスの延長）
地域別通過延長 ※1	DID地区通過延長	約6km	通過しない	約5km	約1km	約1.5km		約0.5km	0km	約2km
	住居系用途地域通過延長	約6.5km	約1km	約3km	約1km			約1.5km	約1km	約0.5km
	うち、住居専用地域通過延長	約1km	通過しない	通過しない	通過しない			約0.5km	通過しない	通過しない
世界遺産との離隔 ※2 （世界遺産名）		約0.5km （平城宮跡）		近接 （平城宮跡）	約0.5km （平城宮跡）	約0.5km （平城宮跡）	約1km （平城宮跡）	約1km（平城宮跡） 近接 （興福寺・元興寺）	近接 （春日山原始林）	近接（現況と同じ） （平城宮跡）
世界遺産の緩衝地帯の通過延長 （通過する道路構造）		約2km、平城宮跡の松林苑を通過 （高架構造）	約2km （地下構造）	約2km （高架構造）	約1.5km （地下構造）			通過しない	約5km（地下構造） 約2km（高架構造）	約2km （平面構造＋高架構造）

・延長は、すべて0.5km単位で表示

※1 地域別通過延長で、地下構造で通過する延長は除外、※2 世界遺産との離隔で、0.5km未満場合は「近接」と表示

・DID地区（人口集中地区）とは、市町村の区域内で人口密度の高い（約4,000人／km²以上）調査区がたがいに隣接して、その人口が5,000人以上となる地域

・住居系用途地域とは、都市計画法第8条第1項第1号に規定する用途地域のうち、第一種、第二種住居専用地域、住居地域及び準住居地域をさす。

・住居専用地域とは、都市計画法第8条第1項第1号に規定する用途地域のうち、第一種、第二種住居専用地域をさす。

・世界遺産の緩衝地帯とは、遺産の周辺環境を直接保護するための区域

・平城宮跡の松林苑とは、平城宮の後苑として、宮と一体であった。ここは農園として天皇などの食膳に上る果樹や蔬菜、薬草類などを栽培すると同時に、3月3日や5月5日、7月7日など、今でも馴染み深い年中行事（節日）の場であった。

(3) 大和北道路検討のための評価の視点について

【資料Ⅳ－３】大和北道路検討のための評価の視点について

【出典】第16回大和北道路有識者委員会（平成15年9月29日開催）

（資料－２）大和北道路検討のための評価の視点

大和北道路検討のための評価の視点について

(1) 市民の道路交通に対する期待と比較の着目点 ～無作為抽出アンケート結果等の寄せられた意見より導出される評価項目～

- 無作為抽出アンケートの設問「問3：期待する効果、配慮すべき事項」において、選択肢回答の結果より、いずれの観点についても65%以上が「重要」又は「やや重要」と回答していることから、期待すべき事項の10項目、配慮すべき事項の10項目については評価項目として反映する。
- また、無作為抽出アンケートの自由回答意見において、期待10項目、配慮10項目以外にも「料金設定」「環境全般への配慮」等の期待又は配慮事項が抽出できたため、これらを評価項目として加える。
(ただし、「料金設定」については道路整備に伴う改善効果ではないため、今回の指標からは除外することとした。)
- 以上に抽出した評価項目に対し、アンケート以外で寄せられた意見につき、追加すべき項目を精査したところ、寄せられた意見は概ね抽出した評価項目で包含されることがわかった。
- これら評価項目の中で類似した項目をとりまとめたところ、市民等の道路整備への期待及び配慮としては、整備効果に関する項目（8項目）、配慮事項に関する項目（5項目）にまとめることができたため、整理された13項目の「期待及び配慮」項目に対する計測可能な評価指標を定めた。

無作為抽出アンケートの結果							分類
期待される効果／配慮すべき事項		選択肢回答 (%)		自由意見回答 (第14回委員会資料より)			
設問	設問内容	重要	やや重要	意見数	意見数		
問3－1 (期待)	(1)奈良中心市街地に円滑に到着	30	35	奈良市中心部などへのアクセシビリティ向上に期待	13	ネットワーク機能効果	
	(2)目的地へ予定時間に到着	43	33	定時性が確保されることを期待	2	所要時間信頼性効果	
	(3)急ぎの用事のときに早く移動	46	31	時間短縮効果に期待	15		
				各地域へスムーズにアクセスできることを期待	12		
	(4)幹線道路の混雑が緩和	50	31	幹線道路の混雑緩和を期待	54	交通量転換効果 道路混雑改善効果	
				24号の混雑緩和を期待	22		
	(5)幹線道路の沿道環境が改善	43	32	24号など幹線道路での事故の減少に期待	12	安全性向上効果	
	(6)生活道路に入る車を減らす	34	39	生活道路の問題(渋滞、駐車違反等)解決を期待	5	道路混雑改善効果	
	(7)生活道路の住環境が改善	40	34	生活道路での交通事故の減少を期待	3	安全性向上効果	
	(8)災害時に代替経路が確保	50	30	災害時に役立つことを期待	6	交通連結信頼性効果	
(9)地域経済や観光産業が活性化	32	34	地域の活性化に期待	50	所要時間信頼性効果		
			観光客の増加を期待	10			
	(10)高速道路ネットワークが実現	37	31	京都－奈良－和歌山の広域移動の利便性に期待	25	ネットワーク機能効果	
				大和北道路と他の高速道路等との連結を図るべき	19		
問3－2 (配慮)	(1)歴史文化財の保全	55	27	文化財保全を配慮すべき	137	世界遺産・文化財 への影響	
				遺産との共存を配慮すべき	135		
	(2)地下埋蔵文化財の保全	49	31	埋蔵文化財の保全を優先すべき	14	景観への影響	
				(3)眺望、歴史的景観の配慮	50		30
	歴史的景観の保全との共存を図るべき	20					
	歴史的景観の保全につき地下での建設で対応すべき	11					
	(4)自然環境の保全	56	29	豊かな自然環境の保全を保全すべき	57		環境への配慮
				自然環境保全との共存を図るべき	44		
	(5)沿道地域の環境対策	59	30	沿道地域の環境対策に配慮すべき	37	環境改善効果	
				沿道地域への大気汚染の影響を配慮すべき	18		
	(6)生活環境の保全	51	35	住宅地等の生活環境保全に配慮すべき	40	環境への配慮	
	(7)建設時の移転建物の減少	37	36	住宅地の回避等により移転建物の減少に配慮すべき	4	経済性	
	(8)建設費の安価	49	26	整備にあたっては費用対効果を考慮すべき	40		
				整備にあたっては事業費を考慮すべき	33		
	(9)IC沿道への影響減少	40	40	ICの円滑な流れを配慮すべき	5		その他
(10)交通流の適正化	57	28	交通流の円滑化に係る諸方策を実施すべき	6			
問3－3	その他、配慮すべき事項			料金設定に配慮すべき	85		
				環境全般に配慮すべき	49		

※ 選択肢回答：第12回委員会資料より（全回答者による割合）



道路整備による改善効果		
視点	具体的指標	指標の計測・表現方法
整備効果	①交通量転換効果 ②交通混雑改善効果 ③環境改善効果 ④安全性向上効果	○大和北道路(自動車専用道路)の利用交通量
		○将来の交通量を推計し、大和北道路、国道24号およびその他道路の交通量の分担割合(柏木断面)を比較。
		○将来の交通量を推計し、以下の具体的指標を比較。 ①渋滞もしくは混雑する可能性のある交差点数 ②生活道路の交通量減少率 ③朝タラッシュ時走行速度
		○騒音の沿道基準達成状況 ○CO2及びNOx排出の削減量
	⑤ネットワーク機能効果 ⑥所要時間信頼性効果 ⑦交通連結信頼性効果 ⑧その他	○将来の交通量を推計し、国道24号での環境基準達成状況、及び奈良県全域におけるCO2、NOxの総排出量を比較
		○将来の交通量を推計し、事故件数算定式を用いて下記の大和北道路整備の有無による事故件数を比較。 ①奈良市、大和郡山市域 ②国道24号 ③生活道路
		○将来の交通量を推計し、以下を比較。 ①バイパス性：国道24号から大和北道路へ転換する割合 木津IC～郡山IC間所要時間短縮と定時性 ②アクセシビリティ：奈良県庁～近傍ICまでの所要時間
		○将来の交通量を推計し、以下の2点間の所要時間を朝タラッシュ時、昼間時で比較。 ①奈良県立病院～奈良県北東部地域(医療サービス) ②奈良公園～飛鳥公園、奈良公園～薬師寺、薬師寺～平等院(観光産業) ③昭和工業団地～木津IC(産業活動) ④奈良県庁～大和郡山市役所(移動利便性)
配慮事項	①世界遺産、埋蔵文化財等	○将来の交通量を推計し、国道24号の柏木交差点南側の八条高架橋が通行止となった場合を想定して、奈良県庁～郡山IC間の所要時間を算出。
	②古都奈良の歴史的景観	○トンネル延長が5kmを超えるものについては、法律により危険物輸送の車両が通行できなくなり、一般道路を通過することになる。
	③沿道環境の保全	○世界遺産：世界遺産登録資産の指定範囲との離隔を比較 ○緩衝地帯(バッファゾーン)・歴史的環境調整区域(ハーモニーゾーン)の通過の有無及び通過延長と道路構造を比較。 ○地下水検討委員会の検討結果、文化財検討委員会の提言、ヒアリング結果から評価
	④建設費・費用便益比	○平城宮跡(太極殿)、秋篠川、大池からの眺望への影響をフォトモンタージュにより評価。
	⑤その他	○住居系用途地域の通過延長を比較。 ○建設費、費用便益比を比較する。 ※便益(時間短縮効果、走行経費(タイヤ、燃料)削減効果、事故減少効果等)を貨幣換算したものと、費用(道路の建設費および維持管理費)との比率。

■ 大和北道路の検討のための具体的な指標について

・検討している「西側エリア」、「中央エリア①」、「中央エリア②」、「東側エリア」及び国道24号の渋滞箇所を立体化する整備しない対策案を、現況や将来に何も対策を実施しない場合と併せて、以下の指標にて評価を実施

評価の視点			具体的な指標	検討する内容
整備効果	奈良北部地域の課題改善	①交通量転換効果	・大和北道路(自動車専用道路)の利用交通量	将来の交通量を推計し、大和北道路、国道24号およびその他道路の交通量の分担割合(柏木断面)を比較。
		②交通混雑改善効果	・国道24号の交通量変化(交差点、区間交通量)	将来の交通量を推計し、以下の具体的な指標を比較。 ①渋滞もしくは混雑する可能性のある交差点数 ②生活道路の交通量減少率 ③朝夕ラッシュ時走行速度
		③環境改善効果	・騒音の沿道基準達成状況 ・CO ₂ 及びNO _x 排出の削減量	将来の交通量を推計し、国道24号での環境基準達成状況、及び奈良県全域におけるCO ₂ 、NO _x の総排出量を比較。
		④安全性向上効果	・事故削減(安全性)	将来の交通量を推計し、事故件数算定式を用いて下記の大和北道路整備の有無による事故件数を比較。 ①奈良市、大和郡山市場 ②国道24号 ③生活道路
	地域の利便性・信頼性の向上	⑤ネットワーク機能効果	・バイパス性 ・アクセス性	将来の交通量を推計し、以下を比較。 ①バイパス性：国道24号から大和北道路へ転換する割合 木津IC～郡山IC間所要時間短縮と定時性 ②アクセス性：奈良県庁～近傍ICまでの所要時間
		⑥所要時間信頼性効果	・所要時間短縮と定時性	将来の交通量を推計し、以下の2点間の所要時間を朝夕ラッシュ時、昼間時で比較。 ①奈良県立病院～奈良県北東部地域(医療サービス) ②奈良公園～飛鳥公園、奈良公園～薬師寺、薬師寺～平等院(観光産業) ③昭和工業団地～木津IC(産業活動) ④奈良県庁～大和郡山市役所(移動利便性)
		⑦交通連結信頼性効果	・代替経路(信頼性) (迂回距離、迂回時間)	将来の交通量を推計し、国道24号の柏木交差点南側の八条高架橋が通行止となった場合を想定して、奈良県庁～郡山IC間の所要時間を算出。
		⑧その他	・道路交通機能の適正化 (危険物輸送車両の通行規制)	トンネル延長が5kmを超えるものについては、法律により危険物輸送の車両が通行できなくなり、一般道路を通過することになる。

数値で評価できるもの、影響度合いを評価するもの、重要度が高い条件となるものなど、それぞれを検討項目を総合的に評価を実施

評価の視点		具体的な指標	検討する内容
配慮事項	①世界遺産、埋蔵文化財等	・世界遺産の意義・価値への配慮 ・地下水への影響	・世界遺産：世界遺産登録資産の指定範囲との離隔を比較。 ・緩衝地帯(バッファゾーン)・歴史的環境調整区域(ハーモニーゾーン)の通過の有無及び通過延長と道路構造を比較。 ・地下水検討委員会の検討結果、文化財検討委員会の提言、ヒアリング結果から評価。
	②古都奈良の歴史的景観	・主要な眺望点からの景観	・平城宮跡(太極殿)、秋篠川、大池からの眺望への影響をフォトモンタージュにより評価。
	③沿道環境の保全	・沿道環境の保全	・住居系用途地域の通過延長を比較。
	④経済性・費用便益比	・建設費 ・費用便益比	・建設費、費用便益比を比較。 ※便益(時間短縮効果、走行経費(タイヤ、燃料)削減効果、事故減少効果等)を貨幣換算したものと、費用(道路の建設費および維持管理費)との比率。
	⑤その他	・必要な用地面積 ・IC沿道(周辺地域)の土地利用状況 ・移転しなければならない建物数	・大和北道路の整備に必要な用地面積を比較。 ・IC候補地周辺の土地利用を用途地域別の延長で比較。 ・大和北道路の整備により移転しなければならない建物数を比較。

影響度合いを評価するもの、重要度が高い条件となるものなど、それぞれの検討項目を総合的に評価を実施

2. 文化財の保護、地下水に与える影響、景観への配慮等に関する 本委員会の基本的な考え方

(1) 文化財の保護に関する基本的な考え方

【資料Ⅳ－4】世界遺産／古都奈良の文化財について

世界遺産／古都奈良の文化財について

【出典】奈良市ホームページ／「古都奈良の文化財の概要」
<http://www.city.nara.nara.jp/kokon/isan/gaiyou.htm>

古都奈良の文化財

『古都奈良の文化財』は、次のような8つの資産で構成されています。

- 国宝建造物があり、敷地が史跡に指定されている。
— 東大寺・興福寺・春日大社・元興寺・薬師寺・唐招提寺 —
- 特別史跡・特別天然記念物に指定されている。
— 平城宮跡・春日山原始林 —

保護状況—適切に保護されているか—

世界遺産に登録されるには、遺産そのものはもちろん、遺産の周辺環境の保護も必要です。

遺産そのものは文化財保護法によって保護されています。

周辺環境は都市計画的な手法によって保護されています。

周辺環境の保護

遺産の周囲には、環境や景観を保全して遺産を重層的にまもるために、一定の利用制限がなされる区域を設けることが求められます。

「古都奈良の文化財」では、次の2種類の区域が設けられています。

緩衝地帯（バッファゾーン）

遺産の周辺環境を直接保護するための区域

春日山地区・平城宮跡地区・西ノ京地区の3カ所に設けられています。

歴史的環境調整区域（ハーモニーゾーン）

環境保全と都市開発との調和を図るための区域

8資産の一体的保全のため各緩衝地帯の間に設けられています。

区域の設定について

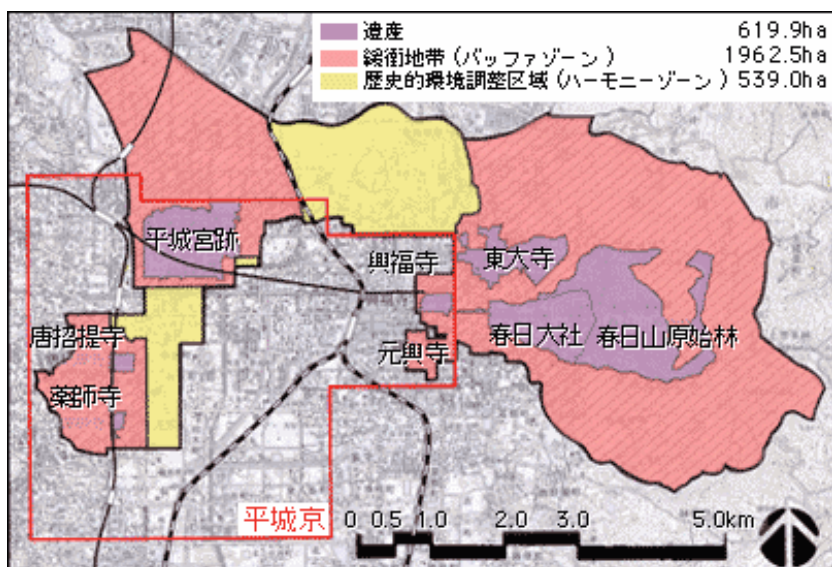
奈良は多くの人に愛されています。その愛すべき奈良のまちの健全な発展を図るため、従来から都市計画に一定のルールが定められてきました。

- ・ 歴史的風土特別保存地区〔古都保存法〕
- ・ 風致地区〔奈良県風致地区条例〕
- ・ 都市景観形成地区〔奈良市都市景観条例〕

など、既存の地域地区の中から8資産の保全のために必要な範囲が、緩衝地帯および歴史的環境調整区域として評価されました。

世界遺産登録のために新たな規制が設けられたわけではありません。

図 世界遺産の位置
と周辺環境の保護



(2) 地下水に与える影響に関する基本的な考え方

【資料Ⅳ－５】「地下水検討委員会」報告書の補足説明資料

【出典】第１６回大和北道路有識者委員会（平成１５年９月２９日開催）

（参考資料－１）大和北道路「地下水検討委員会」報告書 補足説明資料

大和北道路「地下水検討委員会」報告書（平成 14 年 3 月）

補 足 説 明 資 料

1. 地下水検討委員会の目的

本委員会は、平成９年度から実施している地下水観測データやボーリング調査結果などを基に、木簡など埋蔵文化財が数多く存在する平城宮跡周辺地域の地下水の現況を精度高く再現した上で、道路建設が及ぼす地下水挙動等について予測し、現況の地下水に対する影響度合いの評価を行い、大和北道路ルート・構造を検討するための基礎資料を作成することを目的としている。

2. 予測・評価について

予測・評価にあたっては、文献や現地調査により得られた実測値を基に予測解析に用いるモデルを作成し、現況の地下水挙動が再現できるかをシミュレーションにより確認した後に、道路建設が及ぼす地下水挙動の予測計算を行い、その評価を行った。

予測・評価については、現況の地下水が季節による揚水条件の変化や、局所的な揚水条件の影響を受けやすいため、個々の観測孔（井戸）の水位を全て正確に再現するのではなく、相対的に合致するように再現し、地下水の季節変動や経年変化に比べて道路建設が及ぼす地下水挙動がどの程度なのかを把握することで評価を行った。

3. シミュレーションによる現況の地下水挙動の再現

(1) シミュレーションの手法（３次元浸透流解析）

使用するシミュレーションの手法は、３次元陸水シミュレーション（※１）を採用することとしたが、シミュレーションだけに頼るのではなく、用いるパラメータのうち、浸透特性については、原位置試験や室内試験、資料等で求められている物性値を用いた。

また、降雨の地下水への涵養量については、降雨記録や揚水量と観測水位を元に設定し、全体の大きな水収支として見たときに整合がとれていることを確認し、さらに、地下水に関するいろいろな情報を集め、多角的かつ総合的に検討を行った。

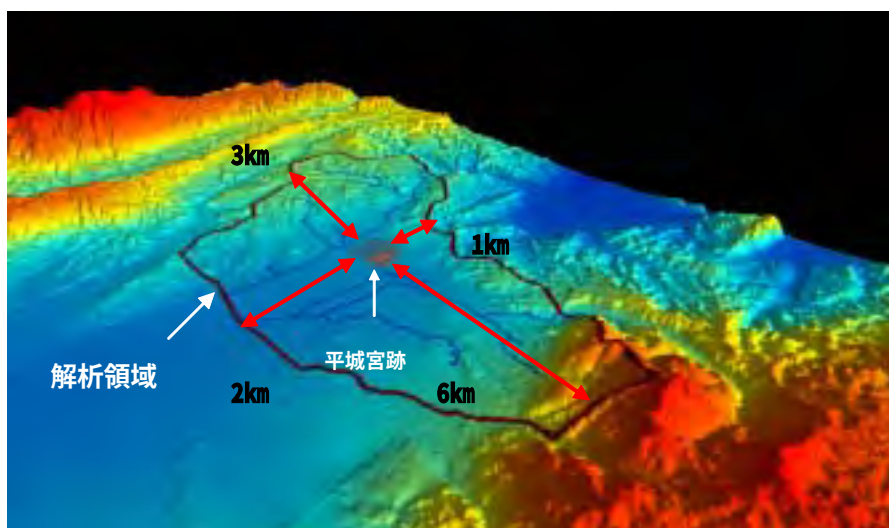
※１ 参考文献： 「地表流と地下水流を結合した３次元陸水シミュレーション手法の開発」

登坂他； 地下水学会誌 第 38 巻第 4 号 253～267 1996

(2) 水理地質モデルの作成

周辺地域の地質文献・ボーリング資料 44 箇所や平城宮跡及びその周辺でのボーリング 16 箇所の調査結果などを基に３次元グリッドモデルを作成し、水理パラメータ（※２）として水・地盤の圧縮率と各地層に対して有効間隙率、透水係数を与えている。また、降雨の地盤への涵養量を考慮するため、地表を河道部、山林部、市街地・宅地などに区分し、マンニングの粗度係数を設定した。モデルの範囲は、予測の際に地下水の境界条件（水位固定）の影響が、対象地域である平城宮跡周辺地域に及ばないように平城宮跡から十分な離隔を確保した。（図－１のとおり）

※２ 数値解析では、仮に地下水の状態（被圧→不圧）が変化したとしても、帯水層の圧縮率や有効間隙率、透水係数を変化させる必要はなく、被圧／不圧といった地下水の状態を自動的に計算している。

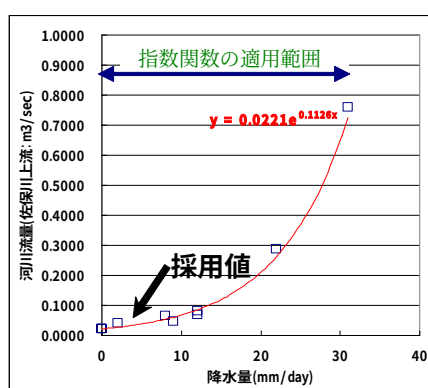


図－1 解析領域

(3) 解析条件の設定

- ①降雨および気温条件 : 2000年の降雨条件(非定常)を与え、気温による蒸発散量を考慮
- ②佐保川の初期河川流量: 佐保川については、流域全体を解析領域とするのではなく、狭く部までとして、境界条件として、上流からの流量を与えることとした。

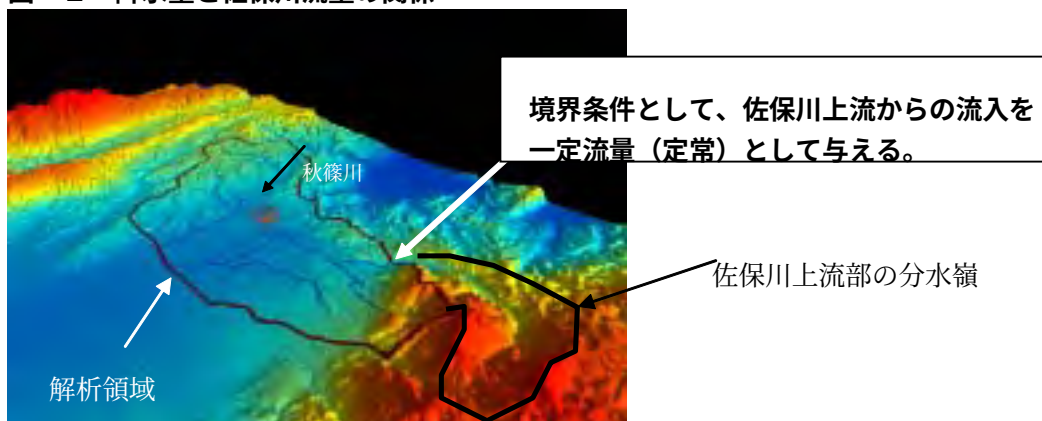
その流量は、佐保川の現地観測結果から求めた降雨量－河川流量の指数関数(図－2)を用い、過去10年間の日降雨量の平均値3.61mmに対して算出し、佐保川の初期河川流量を2,780m³/日とした。



※ 仮に降雨量100mmの日があったとしても、指数関数に100mmを代入した流量を佐保川に与えるわけではなく、常時一定の流量(2,780m³/日)を与えている。

※ 日降雨量100mmの佐保川の流量は、シミュレーションの中で、2,780m³/日に河川に流れ込む水量などが加算されて、算定されます。

図－2 降水量と佐保川流量の関係



図－3 佐保川位置図

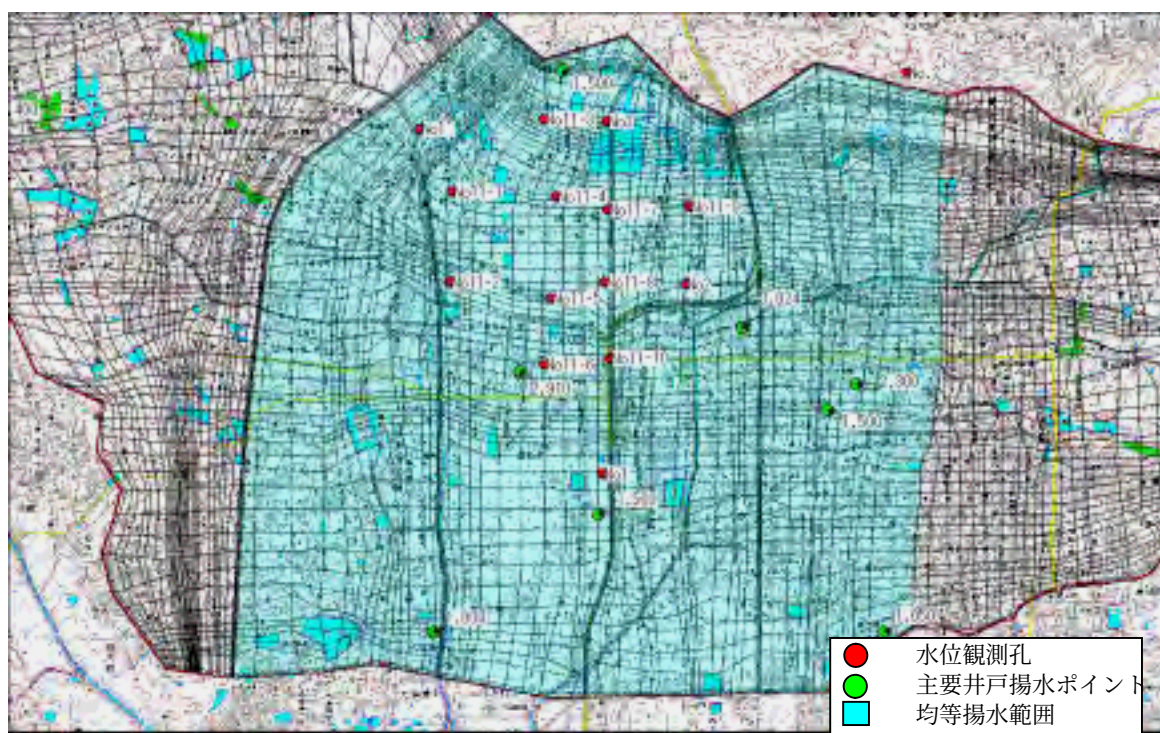
③地下水の揚水条件（取水量）：

現況の地下水が再現できるように、各帯水層からの取水量を設定。図－４に示すように入手データを基に、主要井戸（工業用水、農業用水及び水道水）など使用目的別に、井戸１本１本をモデル化した上で、取水量を入力条件としている。その他の井戸（雑水等）取水については、取水層や取水量が不明なものが多いため、第２、第３帯水層全体から均等に揚水を行っており、その量については、各観測地点での水位が再現できるように設定している。

シミュレーションに与えた最終的な揚水量を検証するために、入手データとの比較検討を行った。その結果、表－１に示すように両者の揚水量はほぼ一致し、シミュレーションに与えた揚水量は妥当と判断した。

表－１ 揚水条件（第２，３帯水層の揚水）

揚 水 条 件	揚水量 (ton/day)	記 事
主要井戸の揚水量	12,000	文献に記載された個別井戸の揚水量
第 2,3 帯水層の均等揚水量	20,000	文献で個別の揚水量が不明な井戸は、下図の水色範囲から均等揚水として評価
計算に用いた揚水量の合計	32,000	—
※入手データによる揚水量	33,000	引用データベース：「井戸じびき」（旧地質調査所） 文献：「奈良盆地における地下水（その１）－賦存量－ 沖泰三、大野克己（１９９４）」



④地下水位の境界条件：

地下水の境界条件は、解析領域内の地形や地質・地層の状況などを考慮し、表－２のとおり設定した。

南側の境界条件は、地質が南側に連続しており、かつ地下水も南側に途切れることなく流れていることから水位固定条件としている。道路建設による地下水挙動を予測する際に水位固定条件により影響度が過小評価される可能性があることから、南側境界は対象エリアである平城宮跡周辺地域から十分な離隔（約２ｋｍ）を確保し、課題に対処した。

表－２ 地下水位の境界条件

境界位置	帯水層	境界条件	設定理由
北側	第１帯水層	流入無し	分水嶺であるため
	第２第３帯水層	水位固定	地質の連続性から境界外との水のやり取りがあるため
南側	すべての帯水層	水位固定	地質の連続性から境界外との水のやり取りがあるため
東・西側	第１帯水層	流入無し	分水嶺であるため (第２第３帯水層は境界端まで達していない。)

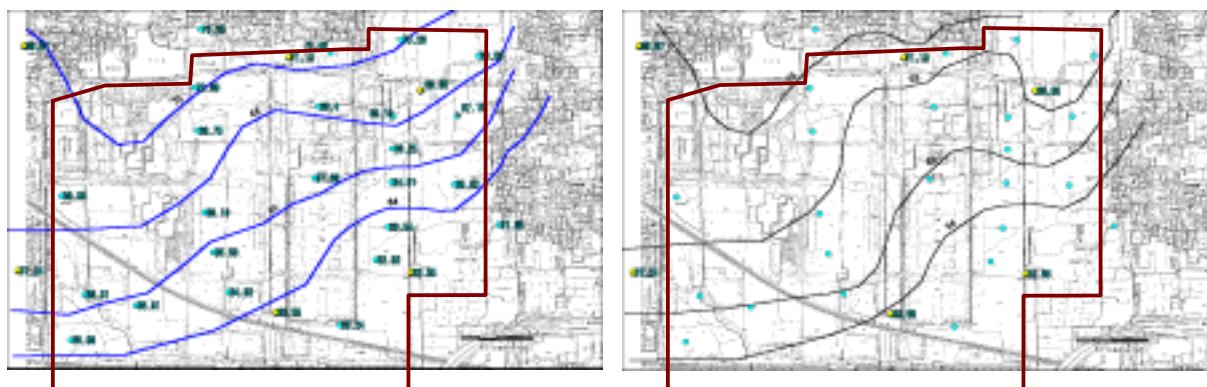
(４) 地下水の現況再現結果（解析結果）

地下水の現況再現結果は、現地の地下水の状況をよく再現している。

図－５、６に第１帯水層の観測結果及び解析結果の地下水等高線図を示しているが、解析結果は現況をよく再現していると言える。

ただし、現況の地下水挙動は、季節による揚水条件の変化や、局所的な揚水条件の影響を受けやすいため、個々の観測孔（１６孔）の水位について観測結果と解析結果を比較すると、局所的（揚水量が増大する夏期など）には整合が図れていない箇所もあるが、相対的にはよく合致している。

また、奈良文化財研究所が管理する平城宮跡内の地下水観測孔（２４孔）における第１帯水層の水位観測結果とも相対的に合致していることを確認しており、シミュレーションに用いたモデルの地盤条件や水理パラメータは信頼が高いと考えられる。

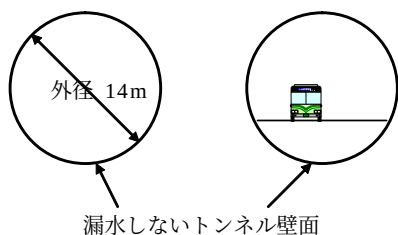


4. 道路建設が及ぼす地下水への影響検討

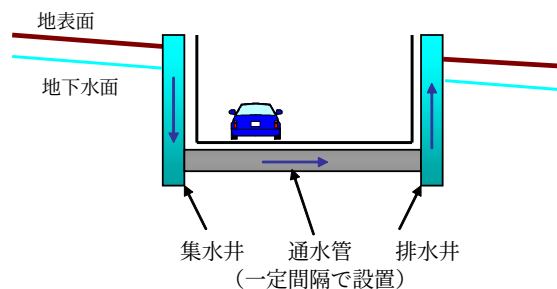
(1) 道路建設（トンネル）の設定条件

最新のトンネル施工工法（シールド工法）を採用し、適切な設計・施工を行えばトンネル内への地下水の漏水を防止できることから、トンネルの壁面は、図－７に示すように不透水層としてモデル化した。

また、トンネル坑口付近は、図－８に示すように開削工法になり、それによる地下水の流動阻害が懸念されるが、これに対しては、図－８に示すような対策（通水管の設置などの事例がある）によって防止できる。



図－７ モデル化したトンネル断面

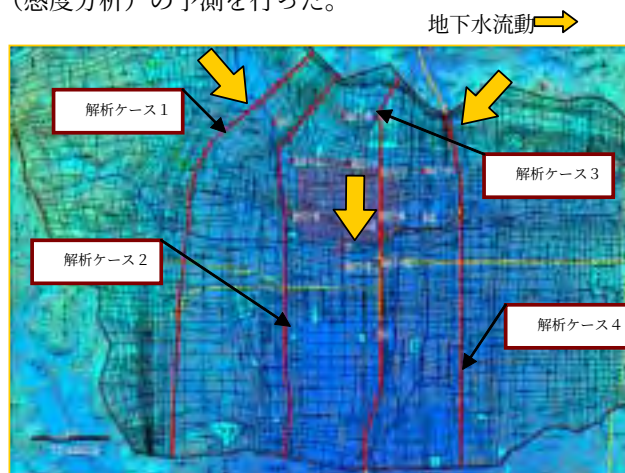


図－８ 坑口付近の地下水流動保全対策

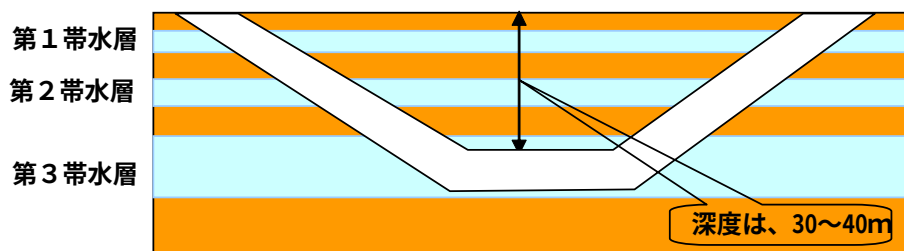
(2) トンネル構造物の設置位置

道路構造物（トンネル）を図－９に示すような位置に仮想的に設置し、地下水流の代表的な流動環境（４ケース）を考慮して、地下水への影響（感度分析）の予測を行った。

表－３ 解析ケース	
【解析ケース１】	西→東の流動環境に対応
【解析ケース２】	地下水が集まりやすい流動環境（秋篠川）に対応
【解析ケース３】	北→南の流動環境に対応
【解析ケース４】	東→西の流動環境に対応



図－９ 解析ケース



図－10 トンネル側面図（イメージ図）

(3) 道路建設が及ぼす地下水挙動（解析結果）

地下水挙動が顕著に現れると思われる地下水流の代表的な流動環境（4 ケース）を考慮して道路構造物（トンネル）を仮想的に設置した3次元の浸透流解析を行い、解析より得られた現状の地下水位分布と比較した。

その結果、表－4に示すように、道路建設による第一帯水層の地下水低下は約1～7mmであった。このことは、西暦2,000年の年間をとおした降雨による地下水の季節変動より小さいことを示している。また、第二・第三帯水層への影響は極めて微少であることがわかった。

(4) その他の要因による平城宮跡周辺の地下水位への影響

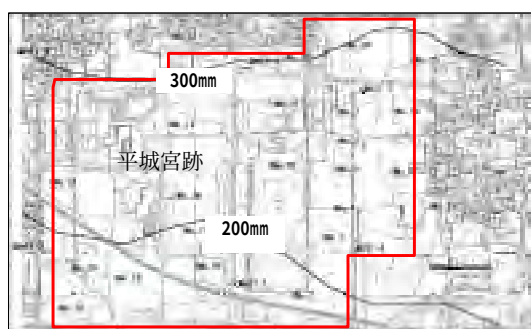
新たな道路建設による平城宮跡付近の地下水挙動を検討したが、それは極めて微少であることがわかった。しかし、この地区での地下水の環境が将来も維持されるかどうか懸念されるため、ここでは、他のどのような要因が平城宮跡周辺の地下水位に影響するかを検討した。

- ① 対象地区内における大規模工場の揚水量増大による影響
- ② 対象地区へ地下水を供給する役割をもつ涵養地での土地利用改変による影響（農地・山地の宅地化（奈良盆地の北西部の丘陵地帯））

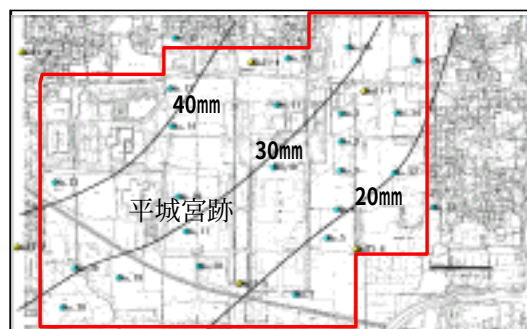
その結果、表－4、図－11,12 に示すように、道路建設による地下水挙動は、①②に示した要因より比較的小さいことがわかった。

表－4 開発行為による地下水変動の解析条件及び検討結果一覧表

	解 析 条 件	第1帯水層の地下水低下
道路建設による影響	深度約30～40mに地下道路を設置	1 ～ 7mm
雨量の季節変動による影響	—	400 ～ 1500mm (2000年の観測結果)
大規模工場による影響	揚水量 32,000 トン/日に対し、揚水量を10%増加	200 ～ 300mm
農地山地の減少による影響	S44 と H12 を比較し農地山地が約750ha減少（雨水の浸透量が年間平均降雨量1319mm/年に対し10%減少）	20 ～ 40mm



図－11 揚水量増大による地下水位低下図



図－12 農地・山地減少による地下水位低下図

現在の地下水位は、過去に比べると揚水量の増大や都市開発に伴う地下水涵養源の減少により低下傾向にあると考えられる。

また、今後、更なる揚水量の増大や宅地開発などの開発行為により大きな影響の及ぶことが予想されることから、関係機関を含め地域全体で適切な措置が講じられるべきであると考えられる。

5. 地下水位低下による土中の含水量変化について

地下水位低下時に、土中の含水量がどの程度変化するかを検討を行った。

検討にあたっては、1994 年の渇水年の地下水位低下量をもとに、現地で採取した土質（砂質土、粘性土）を用い、土中の含水量変化の測定を行った。

- ・ 検討条件： 地下水位低下量 GL-1.0m ～ GL-4.0m（渇水年 1994 年の低下量）
- ・ 検討結果： 表-5 のとおり

表-5 飽和度の低下量

深 度	砂質土	粘性土
・ GL-1.0m	・ 約 40%低下	・ 約 5%低下
・ GL-2.0m	・ 約 35%低下	・ 数%（5%以下）の低下
・ GL-3.0m	・ 約 10%低下	・ ほとんど低下しない

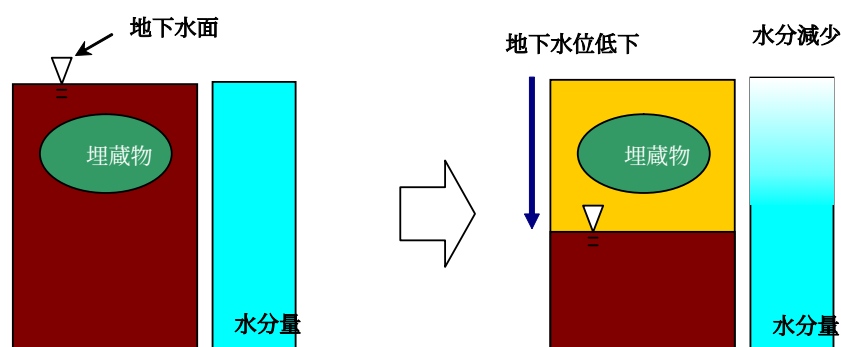


図-13 地下水位低下に伴う水分減少のイメージ図

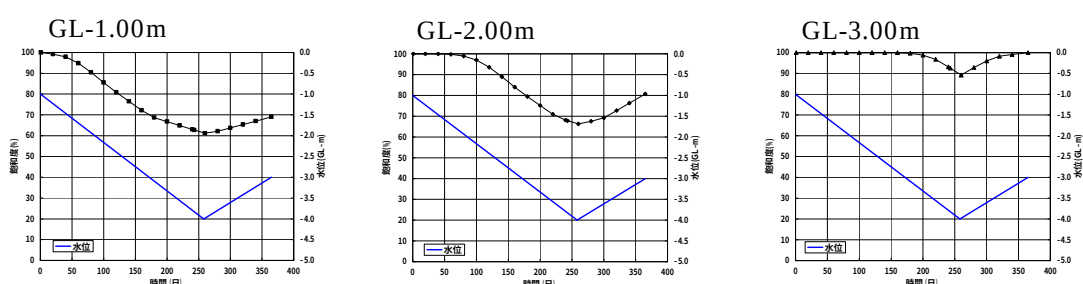


図-14 (N02地点現地採取) 砂質土の飽和度変化図

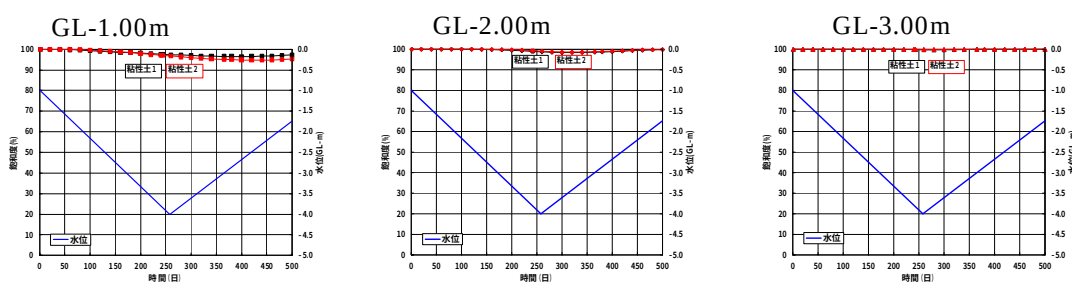


図-15 (N011-10地点現地採取) 粘性土の飽和度変化図

6. 化学的变化の検討について

道路建設が及ぼす地下水pHへの影響について検討を行った。

道路建設に伴う流況阻害によって、第1帯水層に与える影響は極僅かであり、pHの変化も極めて小さいものと考えられる。

また、地下水変動に伴う水質の変化については、現在の水質と土に含まれる鉱物の種類によって変化するが、これらは現地の土壌条件によって異なるため、今後、ルート構造の詳細が決定した段階で、現地の土の性質を調査したうえで、水質保全対策を検討する必要がある。

7. まとめ

(1) 予測・評価について

- (a) シミュレーションの手法を用いて、平城宮跡周辺地域の地下水の現況を精度高く再現し、また、再現した地下水に対して道路建設が及ぼす地下水挙動等について予測を行った。
- (b) シミュレーション手法において、地下水の現況を再現するにあたっては、さらに詳細な地下水の揚水条件などをシミュレーションに与えれば個々の井戸の地下水位を再現することは可能であるが、以下の点を考慮して、全て正確に再現するのではなく平均的に合致するように再現した。
 - ① 詳細な地下水揚水条件の入手が困難なこと
 - ② 評価にあたっては、季節変動や経年変化などの自然現象におけるトレンドと比べ、絶対値としての変動値（数mmや数cm単位の変動）は意味をなさないこと
- (c) 道路建設が及ぼす地下水挙動の評価については、(b)と同等の評価を採用した。

(2) シミュレーションに用いる水理モデルの作成

- (a) 既設の地質文献やボーリング資料44箇所、平城宮跡内及びその周辺でのボーリング資料16箇所の計60箇所の調査結果を基に3次元グリッドモデルを作成し、モデルの範囲は対象地域である平城宮跡周辺地域から十分な離隔を確保した。
- (b) 水理パラメータについては、極力現地で採取したボーリング資料等から試験等で求めた値を採用した。

(3) 道路建設（トンネル）の設定条件

- (a) 最新のトンネル施工工法（シールド工法）を採用すれば、トンネル内への地下水の漏水は完全に防止できることから、トンネルの壁面は不透水層としてモデル化した。
- (b) トンネル坑口付近については、トンネルの壁面が流況阻害を引き起こす可能性があるため、対策として通水管の設置を考慮した。
- (c) 道路構造物（トンネル）は、平面的には代表的な地下水流動環境（4ケース）を考慮して設置した。また、深度は最も深い位置で地表から30～40mの位置とした。

(4) 道路建設が及ぼす地下水挙動（解析結果）

- (a) 道路建設が及ぼす地下水挙動（第一帯水層の変動分としての地下水低下量）は、数 mm 程度（解析結果：1～7mm）と予測した。一方、2000 年の地下水位の観測結果を見ると季節変動（地下水低下量）は 400～1,500mm であり、結果、漏水しない最新のトンネル施工工法を採用し、トンネル坑口付近では適切な地下水流動保全対策工法（通水管等の設置）を講ずれば、道路建設が及ぼす地下水挙動は、季節変動に比べて比較的小さいことが分かった。
- (b) 地下水位低下のその他の要因として「①大規模工場の揚水量増大による影響」「②地下水を供給する役割をもつ涵養地での土地利用改変による影響」を検討した結果、道路建設による地下水挙動は、いずれの要因より比較的小さいことがわかった。
- (c) また、道路建設に伴う水質の変化については、ルート構造の詳細が決定した段階で、現地の土の性質を調査したうえで、水質保全対策を検討する必要がある。

(5) 課題

- (a) 現在の地下水位は、過去に比べると揚水量の増大や都市開発に伴う地下水涵養源の減少により低下傾向にあると考えられ、今後、更なる揚水量の増大や宅地開発などの開発行為により大きな影響の及ぶことが予想されることから、関係機関を含め地域全体で適切な措置が講じられるべきであると考えられる。
- (b) 平城宮跡では、木簡など埋蔵文化財の保全のために、水路や池等を造り地下水への涵養量を増やす努力をしており、今以上に地下水位が低下しないように地下水利用の状況を把握・監視できるシステムの構築が必要と考えられる。

以 上

平成15年 9月 9日

地下水検討委員会 委員長 大 西 有 三

【資料Ⅳ－6】シールド工法のあらし

〔出典〕 第13回大和北道路有識者委員会（平成15年5月30日開催）
（資料－3－2）（社）日本トンネル技術協会 三浦政美氏 意見要旨

1. シールド工法の現状と概要

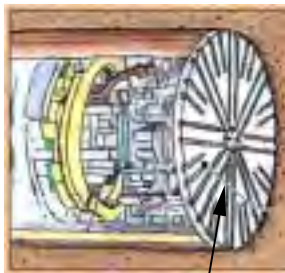


土圧式シールド機



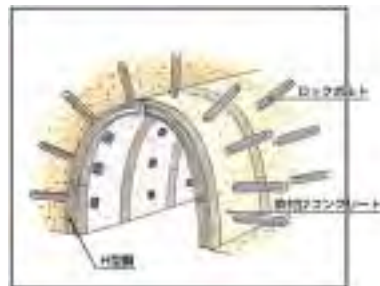
泥水式シールド機

2. トンネルの種類



この部分が回転して土を削り進む

(1) シールド工法



(2) 山岳工法



(3) 開削工法



(4) 沈埋工法

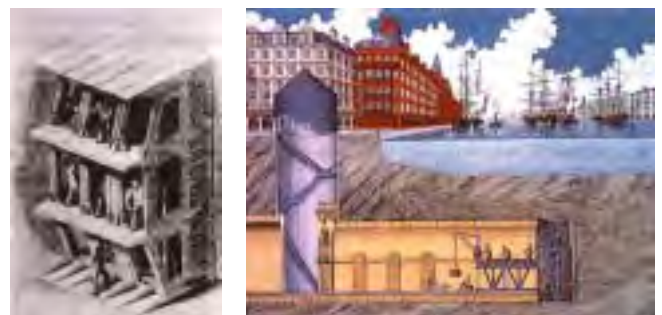
3. シールド工法とは

(1) シールド工法とは

トンネル標準示方書「シールド工法編」
・ 同解説（土木学会）

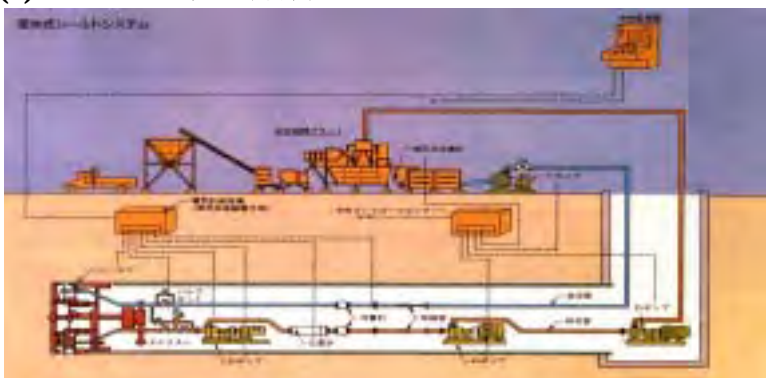
シールド工法：シールドで地山の崩壊を防ぎながら、掘削、推進を行い、テール部分で覆工することにより、トンネルを構築する方法である。

(2) シールド工法のはじまり



Brunel のシールドトンネル (London) 1825 年
(矩形鑄鉄製の外殻、操縦量 90t、断面積 80m²、レンガ積の施工)

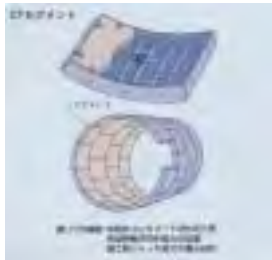
(3) シールド工法の分類



泥水式シールド工法の概要

- ・ 泥水に所定の圧力（泥水圧）を加え、切羽の安定をはかる
- ・ 泥水を循環させることにより、掘削土の流体輸送を行う。

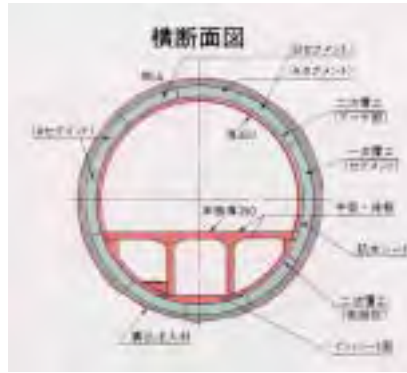
(4) セグメント



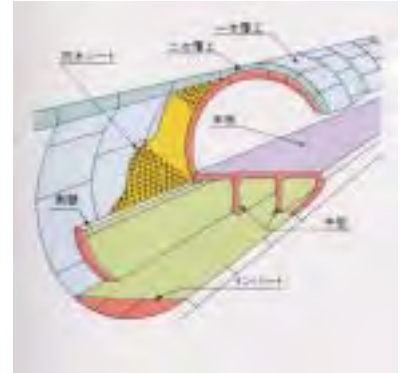
RC セグメント



鋼製セグメント



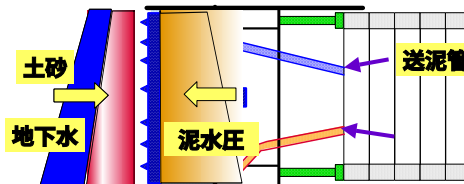
覆工概要図



(5) トンネル内への地下水流入防止方法

- ① トンネル掘削時の地下水流入は泥水圧等により防止する

- ② トンネル覆工部においての地下水流入は裏込め注入材、セグメント継手止水材、防水シート、二次覆工コンクリートにて防止する。

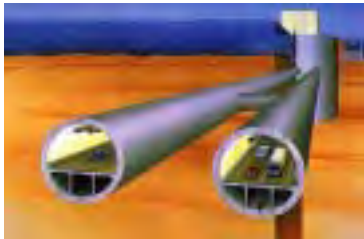


泥水式シールドでの切羽の安定

ドライなトンネルが可能

＊ 過去において、シールドトンネルを施工することにより、地下水位低下の事例は発表されていない

4. どんなトンネルが作られているの



道路トンネル



鉄道トンネル



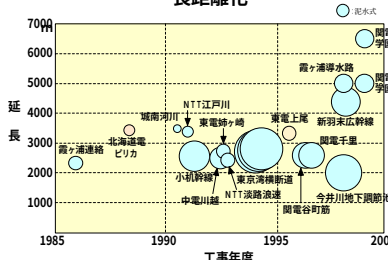
下水道トンネル



放水路トンネル

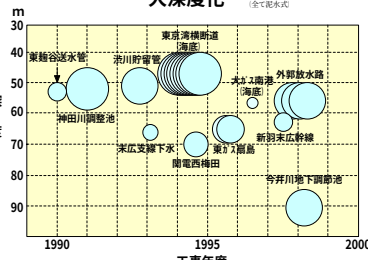
5. どんな技術開発が進んでいるの

長距離化



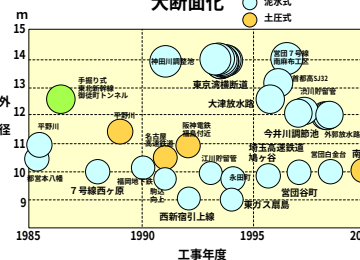
長距離化

大深度化



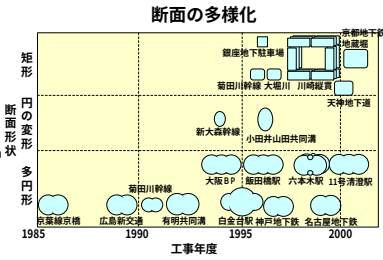
大深度化

大断面化



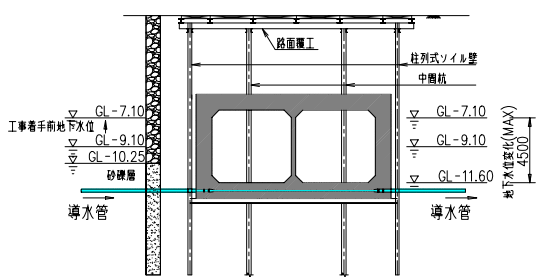
大断面化

断面の多様化

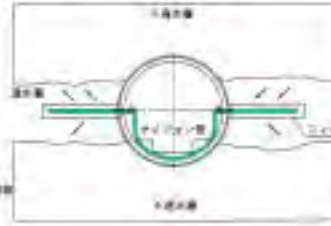


断面の多様化

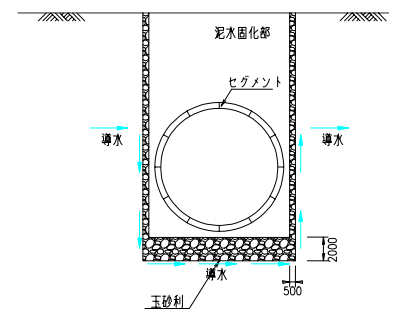
6. 地下水脈導水対策例



開削工法での施工事例



シールド工法での施工事例①



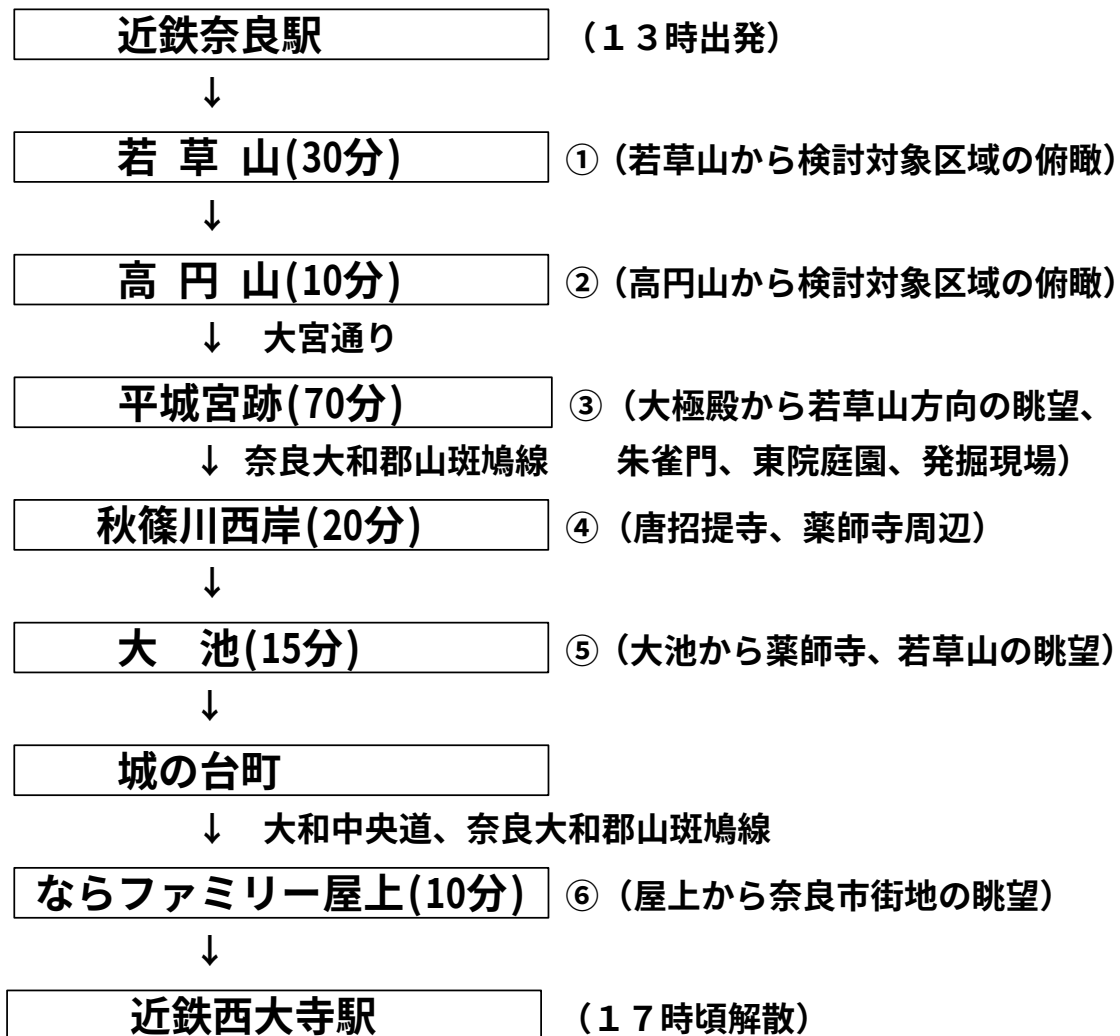
シールド工法での施工事例②

【資料Ⅳ－７】 現地視察について

[出典] 第９回大和北道路有識者委員会（平成１５年４月１１日開催）
（資料－１）現地視察行程、第９回有識者委員会の報告

現地視察について

■視察行程：検討ルート上の地域特性や歴史的景観等を視察 （所要時間約４時間）

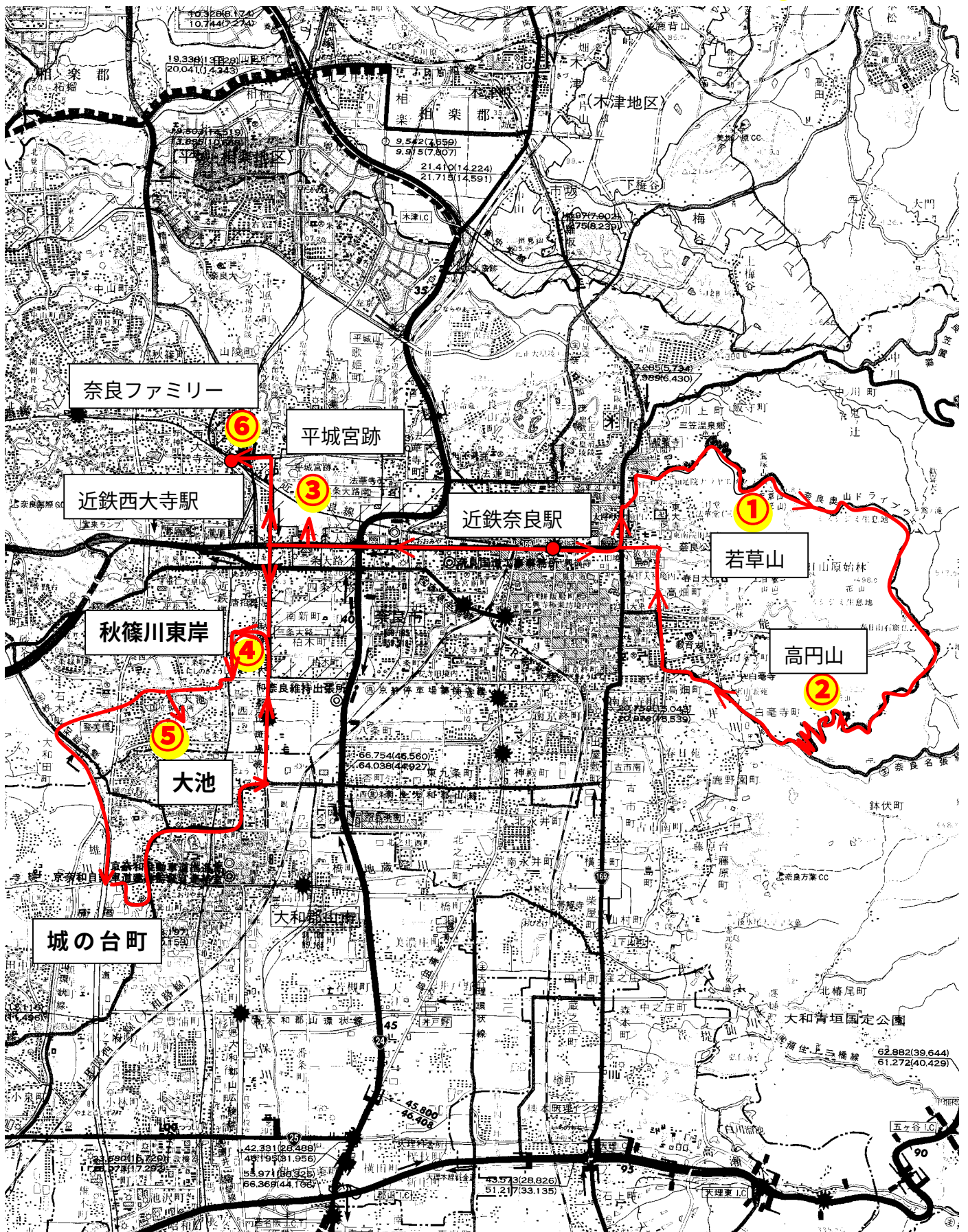


■視察のポイント

- 検討ルートの地域特性（土地利用、自然条件、まちづくりへの影響など）について視察
- 若草山からの眺望や平城宮から若草山・東大寺の眺望などの歴史的景観を視察

現場視察ルート図

印：視察ポイント



第9回 大和北道路有識者委員会 現地視察状況

日時：平成15年4月11日(金)13:00～

◎大極殿から若草山方向の視察状況



○坪井委員から平城宮跡の歴史的背景について説明がありました。

◎東院庭園の視察状況



○坪井委員から東院庭園の発掘当時の状況等についての説明がありました。

◎朱雀門の視察状況



○坪井委員から平城宮における朱雀門の位置づけ等について説明がありました。

3. 大和北道路のルート・構造案に関する本委員会の検討と総合評価

【資料Ⅳ－8】ルート・構造案の比較検討結果

〔出典〕第16回大和北道路有識者委員会（平成15年9月29日開催）（資料－3）大和北道路の検討評価

◇大和北道路（京奈道路～西名阪道）の検討評価

評価の視点		検討エリア		西側エリア			中央エリア ①				中央エリア ②	東側エリア	整備しない場合の 対策案
		ルート構造の考え方		①大和中央道地下案 (奈良 I C (仮)無)	②大和中央道地下案 (奈良 I C (仮)有)	③大和中央道高架案	④国道 2 4 号地下＋ 高架案	⑤佐保川地下＋高架 案	⑥西九条佐保線 地下＋高架案	⑦国道 2 4 号高架案	⑧市街地地下案	⑨東側迂回案	⑩立体交差改良案
				地下＋高架		全区間高架	地下＋高架			全区間高架	地下＋高架	山岳トンネル＋高架	－
				すでに都市計画決定済みの「大和中央道」を 活用したルート		すでに都市計画決定 済みの「大和中央道」 を活用したルート	国道 2 4 号奈良バイパ スを活用したルート	佐保川の空間を活用し たルート	すでに都市計画決定 済みの「西九条佐保 線」を活用したルート	国道 2 4 号奈良バイパ スを活用したルート	奈良市中心市街地を 地下トンネルで通過す るルート	世界遺産「春日山原始 林」の東側を迂回する 山岳トンネルを活用し たルート	国道 2 4 号の主要渋滞箇 所を立体交差する案 ・法華寺東交差点 ・柏木町交差点 ・西九条南交差点
		設計速度		V＝80km／h			V＝80km／h				V＝80km／h	V＝80km／h	V＝60 km／h
		I C 設置	奈良北 I C (仮)	有 (南向きハーフ)			有 (南向きハーフ)				有 (南向きハーフ)	有 (南向きハーフ)	無
			奈良 I C (仮)	無	有 (フル)		有 (フル)			有 (フル) ・大宮通を挟み南北に ハーフ I C を設置	無	無	
			奈良南 I C (仮)	有 (フル)			有 (フル)				有 (フル)	有 (フル)	
車 線 数		4車線			4車線				4車線	4車線	立体部：4車(片側2車) 平面部：2車(片側1車) 立体交差部以外：4車		
延 長		約15 km			約13km	約12 km		約13km	約13 km	約19 km	約1 3 km (現在の国道24号奈良バ イパスの延長)		
整備 効果	奈良北部地域の 課題改善	①交通量転換効果 (一般道路から大和北道路に転換する交 通量による効果)	△	○	○	◎	○	○	◎	○	△	－	
		②交通混雑改善効果 (国道 2 4 号および生活道路の渋滞緩和 効果)	○	○	○	○	○	◎	◎	○	○	△	
		③環境改善効果 (国道 2 4 号の沿道騒音、C O ₂、N O x 排出量の低減効果)	×	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	○	×	
		④安全性向上効果 (交通事故の削減効果)	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	○	
	地域の利便性・ 信頼性の向上	⑤ネットワーク機能効果 (バイパス性とアクセス性)	○	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	
		⑥所要時間信頼性効果 (目的地までの所要時間の短縮・定時性 の確保)	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	△	
		⑦交通連結信頼性効果 (突発事象発生時の代替経路の確保)	△	○	○	◎	○	◎	◎	○	×	×	
		⑧その他 (危険物輸送車両の通行規制)	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	－	
	評 価		○	○	○	◎	○	◎	◎	○	○	△	
◇評価： 中央エリア①の④⑥⑦ルートの優位性が高い													
(費用便益比)		0.9	1.4	2.6	2.2	1.9	2.0	2.5	1.8	1.3	0.4		

【評価の方法】 ※評価結果が◎の欄を着色した。(◎)

①～⑩のルート別に、各指標を×・△・○・◎の4段階で評価した。
（“交通量転換効果”については、大和北道路を整備しない“⑩ルート”を評価対象外とし、△・○・◎の3段階で評価した。）
（“危険物輸送車両の通行規制”については、大和北道路を整備しない“⑩ルート”を評価対象外とし、○・◎の2段階で評価した。）

評価の視点		指標及び評価	
配 慮 事 項	①世界遺産、埋蔵文化財等 ○世界遺産の意義・価値への配慮	◇世界遺産登録資産の指定範囲との離隔を比較 ・西側エリア：平城宮跡から約600mの離隔 ・中央エリア①：平城宮跡から約40～900mの離隔 ※⑥西九条佐保線地下+高架案が最大離隔約900mを確保 ・中央エリア②：興福寺、元興寺から約300mの離隔 ・東側エリア：春日山原始林から約100mの離隔 ・整備しない場合の対策案：現況と同じ（平城宮跡から約40m）	◇緩衝地帯（バッファゾーン）・歴史的環境調整区域（ハーモニーゾーン）の通過の有無及び通過延長と道路構造を比較 ・西側エリア：平城宮跡の緩衝地帯内を高架もしくは地下構造で通過 ・中央エリア①：平城宮跡の緩衝地帯外縁部（ハーモニーゾーンとの境界部）を高架もしくは地下構造で通過 ※⑦国道24号高架案は、平城宮跡の南東部においては緩衝地帯内を通過 ・中央エリア②：緩衝地帯内を通過しない、ただし、歴史的環境調整区域内を地下構造で通過 ・東側エリア：春日山原始林の緩衝地帯内を高架もしくは地下構造で通過 又、歴史的環境調整区域内を高架構造で通過 ・整備しない場合の対策案：現況と同じ（平城宮跡の緩衝地帯内を通過）
		◇指標：平城宮跡の世界遺産としての意義を考え、道路建設に対する反響を考慮すると、道路の建設は特別史跡の指定範囲についてはこれを避け、世界遺産条約において定められている緩衝地帯（バッファゾーン）内においても出来る限り離隔をとって行われることが望ましい【文化財検討委員会の提言より】	
		◇評価：世界遺産登録資産の指定範囲との離隔距離から評価すると、中央エリア①の⑥西九条佐保線地下+高架案が最も優位 緩衝地帯内の通過の有無から評価すると、緩衝地帯を通過しない中央エリア②の案が最も優位	
	○地下水への影響	◇指標 ・高架構造の場合：連続的に地下水を遮断する構造物が無いため、地下水の流況阻害はほとんど生じないものと考えられる【地下水検討委員会報告書より】 ・地下構造の場合：漏水しない最新のトンネル施工工法を採用し、トンネル坑口付近では適切な地下水流動保全対策工法（通水管等の設置）を講ずれば、道路建設が及ぼす地下水挙動は、季節変動に比べて比較的小さい【地下水検討委員会報告書の補足説明資料より】 トンネル内外から地上への排水を一切なくした構造と施工法を採用すれば、地下水位は維持できる【有識者委員会ヒアリング結果（地質の専門家）より】 開削工法やシールド工法で、流通管と呼ばれる導水管を設置すれば、問題視される地下水脈への影響は十分に回避できる【有識者委員会ヒアリング結果（土木技術者）より】	
		◇評価：地下構造であっても、最新のトンネル施工工法（例えばシールド工法）を採用し、トンネル坑口付近では適切な地下水流動保全対策工法を講ずれば、地下水位は維持できる	
	②古都奈良の歴史的景観 ○主要な眺望点からの景観	◇指標 ・平城宮跡（太極殿）、秋篠川、大池、若草山、高円山からの眺望への影響をフォトモンタージュにより評価	
		◇評価 ・世界遺産が集積する平城宮跡などの周辺地域では、古都奈良の景観に配慮して、道路構造物が見えない地下構造を採用するルート案が優位 ・奈良市南部地域及び大和郡山市域では、インターチェンジの設置の容易さ、経済性などを考慮し高架構造を採用する場合は、景観（形状、色など）に十分に配慮した構造とすること	
	③沿道環境の保全 ○沿道環境の保全	◇指標 ・住居系用途地域の通過延長を比較	
		◇評価 ・住居系用途地域の通過延長が長い、西側エリアの③大和中央道高架案、中央エリア①の⑦国道24号高架案は優位性が低い	
	④建設費・費用便益比 ○建設費 ○費用便益比	◇指標 ・建設費、費用便益比を比較	
		◇評価 ・建設費を比較すると、整備しない場合の対策案が最も安価で、次いで中央エリア①の⑦国道24号高架案、西側エリアの③大和中央道高架案が安価である ・費用便益比を比較すると、西側エリアの③大和中央道高架案及び中央エリア①の⑦国道24号高架案が大きく、次いで中央エリア①の④国道24号地下+高架案、⑤佐保川地下+高架案、⑥西九条佐保線地下+高架案が大きい ・建設費や費用便益比から見ると、西側エリアの③大和中央道高架案、中央エリア①の⑦国道24号高架案又は中央エリア①の④国道24号地下+高架案、⑤佐保川地下+高架案、⑥西九条佐保線地下+高架案が優位	
	⑤その他 ○必要な用地面積	◇指標 ・大和北道路の整備に必要なとなる用地面積を比較	
		◇評価 ・現在開通済みの道路（大和中央道、国道24号）の空間を活用した高架構造案は、現況の交通機能を確保した上での工事施工となり、必要な用地面積が拡大する可能性があり、他の案より劣る → （西側エリアの③大和中央道高架案及び中央エリア①の⑦国道24号高架案）	
	○IC沿道(周辺地域)の土地利用状況	◇指標 ・IC候補地周辺の土地利用を用途地域別の延長で比較	
		◇評価 ・市街化区域が比較的少ない中央エリア①の⑤佐保川地下+高架案、⑥西九条佐保線地下+高架案、東側エリアの案、西側エリアの①大和中央道地下案（奈良IC(仮)無）が優位	
	○移転しなければならない建物数	◇指標 ・大和北道路の整備により移転しなければならない建物数を比較	
		◇評価 ・住居系地域が多い西側エリアの③大和中央道高架案は支障物件も多く優位性が低い	

大和北道路の比較

将来の道路網および交通量の考え方

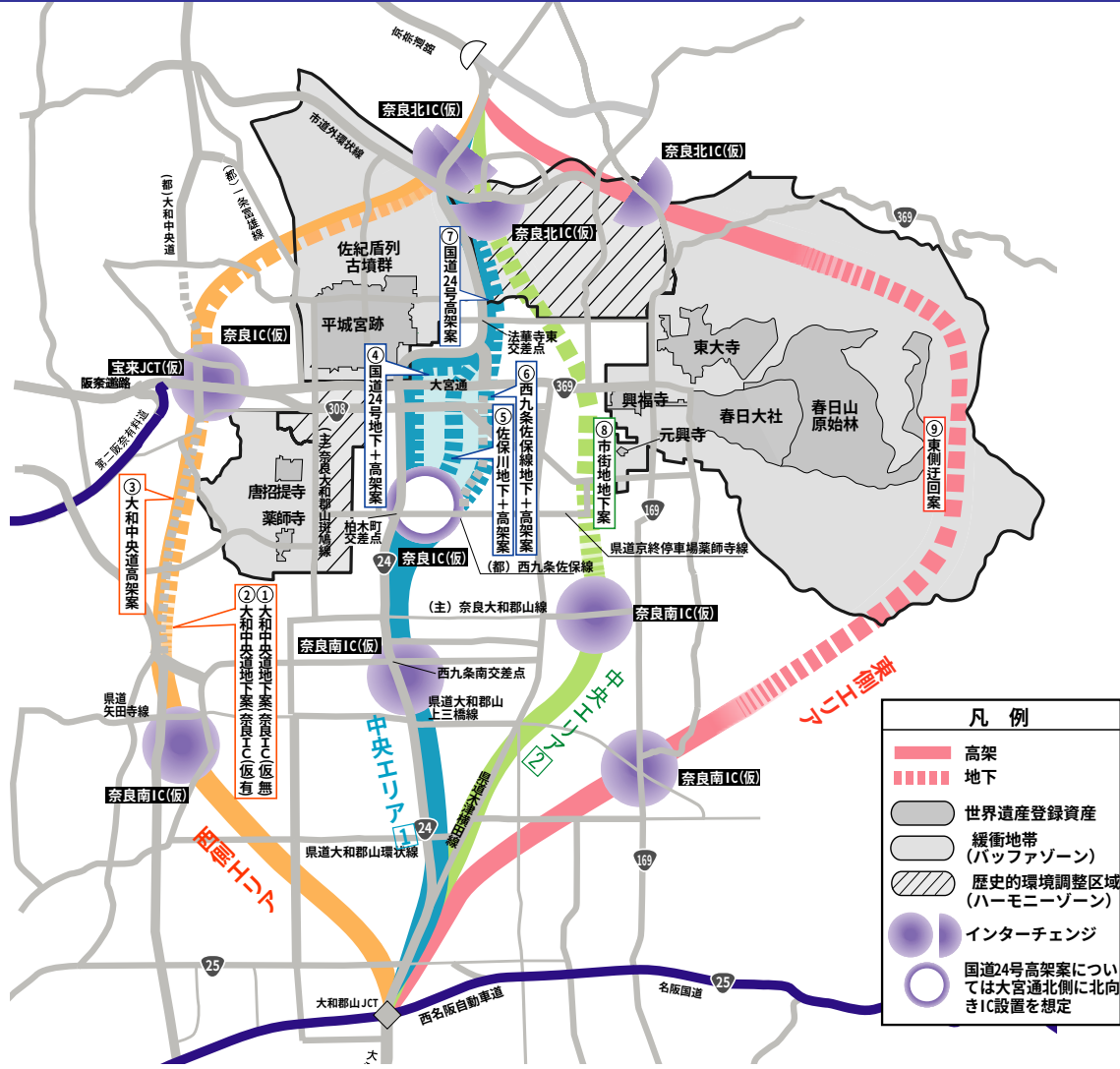
将来の道路網

現在整備中の区間だけが完成した場合の道路網を対象に、交通量配分手法を用いて道路の交通量を予測します。

比較の対象

- 【基本ケース】
現在整備中の区間だけが完成し、大和北道路を整備しない場合の道路網を想定しました。
- 【大和北道路整備ケース】
大和北道路を整備し、現在整備中の区間だけが完成した場合の道路網を想定しました。大和北道路の通行料金は、現行料金水準を想定して、有料に設定しています。
- 【整備しない場合の対策案】
基本ケースに国道24号の主要渋滞箇所を立体交差する道路を想定しました。

エリア・ルートの概略位置図



比較案設定エリア・ルート

・ 比較案の概要 ・ 検討エリア ・ ルート構造の考え方 ・ 計画諸元等		西側エリア			中央エリア[1]				中央エリア[2]	東側エリア	整備しない場合の 対策案	
		①大和中央道地下案 (奈良 IC(仮)無)	②大和中央道地下案 (奈良 IC(仮)有)	③大和中央道高架案	④国道 2 4 号 地下+高架案	⑤佐保川地下+高架案	⑥西九条佐保線 地下+高架案	⑦国道 2 4 号高架案	⑧市街地地下案	⑨東側迂回案	⑩立体交差改良案	
		地下+高架		全区間高架	地下+高架			全区間高架	地下+高架	山岳トンネル+高架	－	
		すでに都市計画決定済みの「大和中央道」を活用したルート		すでに都市計画決定済みの「大和中央道」を活用したルート	国道 2 4 号奈良バイパスを活用したルート	佐保川の空間を活用したルート	すでに都市計画決定済みの「西九条佐保線」を活用したルート	国道 2 4 号奈良バイパスを活用したルート	奈良市中心市街地を地下トンネルで通過するルート	世界遺産「春日山原始林」の東側を迂回する山岳トンネルを活用したルート	国道 2 4 号の主要渋滞箇所を立体交差する案 ・ 法華寺東交差点 ・ 柏木町交差点 ・ 西九条南交差点	
設計速度		V=80 km／h										V=60 km／h
I C 設置	奈良北 I C (仮)	有（南向きハーフ）			有（南向きハーフ）				有（南向きハーフ）	有（南向きハーフ）	無	
	奈良 I C (仮)	無	有（フル）		有（フル）			有（フル） ・ 大宮通を挟み南北にハーフ I C を設置	無			
	奈良南 I C (仮)	有（フル）			有（フル）				有（フル）	有（フル）		
車 線 数		4 車線										立体部：4 車(片側 2 車) 平面部：2 車(片側 1 車) 立体交差部以外：4 車
延 長		約 1 5 km			約 1 3 km	約 1 2 km		約 1 3 km	約 1 3 km	約 1 9 km	約 1 3 km (現在の国道 24 号奈良バイパスの延長)	

- ・西側エリア②、③については、第二阪奈道路とJCTでの接続を想定している。
- ・中央エリア①の⑥においては、都市計画道路西九条佐保線の一体整備を想定している。

■改善効果及び配慮事項に係る検討結果

【資料Ⅳ－８】ルート・構造案の比較検討結果

〔出典〕第16回大和北道路有識者委員会（平成15年9月29日開催）

（資料－３）大和北道路の検討評価

大和北道路検討のための評価の視点（再掲）

道路整備による改善効果				
視点		具体的指標	指標の計測・表現方法	
整備効果	奈良北部地域の課題改善	①交通量転換効果	○大和北道路(自動車専用道路)の利用交通量	○将来の交通量を推計し、大和北道路、国道24号およびその他道路の交通量の分担割合(柏木断面)を比較。
		②交通混雑改善効果	○国道24号の交通量変化(交差点、区間交通量)	○将来の交通量を推計し、以下の具体的指標を比較。 ①渋滞もしくは混雑する可能性のある交差点数 ②生活道路の交通量減少率 ③朝夕ラッシュ時走行速度
		③環境改善効果	○騒音の沿道基準達成状況 ○CO ₂ 及びNO _x 排出の削減量	○将来の交通量を推計し、国道24号での環境基準達成状況、及び奈良県全域におけるCO ₂ 、NO _x の総排出量を比較
		④安全性向上効果	○事故削減(安全性)	○将来の交通量を推計し、事故件数算定式を用いて下記の大和北道路整備の有無による事故件数を比較。 ①奈良市、大和郡山市域 ②国道24号 ③生活道路
	地域の利便性・信頼性の向上	⑤ネットワーク機能効果	○バイパス性 ○アクセス性	○将来の交通量を推計し、以下を比較。 ①バイパス性：国道24号から大和北道路へ転換する割合 木津IC～郡山IC間所要時間短縮と定時性 ②アクセス性：奈良県庁～近傍ICまでの所要時間
		⑥所要時間信頼性効果	○所要時間短縮と定時性	○将来の交通量を推計し、以下の2点間の所要時間を朝夕ラッシュ時、昼間時で比較。 ①奈良県立病院～奈良県北東部地域(医療サービス) ②奈良公園～飛鳥公園、奈良公園～薬師寺、薬師寺～平等院(観光産業) ③昭和工業団地～木津IC(産業活動) ④奈良県庁～大和郡山市役所(移動利便性)
		⑦交通連結信頼性効果	○代替経路(信頼性)(迂回距離、迂回時間)	○将来の交通量を推計し、国道24号の柏木交差点南側の八条高架橋が通行止となった場合を想定して、奈良県庁～郡山IC間の所要時間を算出。
		⑧その他	○道路交通機能の適正化(危険物輸送車両の通行規制)	○トンネル延長が5kmを超えるものについては、法律により危険物輸送の車両が通行できなくなり、一般道路を通過することになる。
	配慮事項	①世界遺産、埋蔵文化財等	○世界遺産の意義・価値への配慮 ○地下水への影響	○世界遺産：世界遺産登録資産の指定範囲との離隔を比較 ○緩衝地帯(バッファゾーン)・歴史的環境調整区域(ハーモニーゾーン)の通過の有無及び通過延長と道路構造を比較。 ○地下水検討委員会の検討結果、文化財検討委員会の提言、ヒアリング結果から評価
		②古都奈良の歴史的景観	○主要な眺望点からの景観	○平城宮跡(太極殿)、秋篠川、大池からの眺望への影響をフォトモンタージュにより評価。
		③沿道環境の保全	○沿道環境の保全	○住居系用途地域の通過延長を比較。
		④建設費・費用便益比	○建設費 ○費用便益比	○建設費、費用便益比を比較する。 ※便益(時間短縮効果、走行経費(タイヤ、燃料)削減効果、事故減少効果等)を貨幣換算したものと、費用(道路の建設費および維持管理費)との比率。
		⑤その他	○必要な用地面積 ○IC沿道(周辺地域)の土地利用状況 ○移転しなければならない建物数	○大和北道路の整備に必要となる用地面積を比較 ○IC候補地周辺の土地利用を用途地域別の延長で比較 ○大和北道路の整備により移転しなければならない建物数を比較

I 奈良北部地域の課題改善

①交通量転換効果

一般道路から大和北道路に転換する交通量による効果

現況の課題

国道24号に通過・内外・内々交通が混在しているため、交通渋滞や交通事故が多発し、沿道環境が悪化しています。

効果

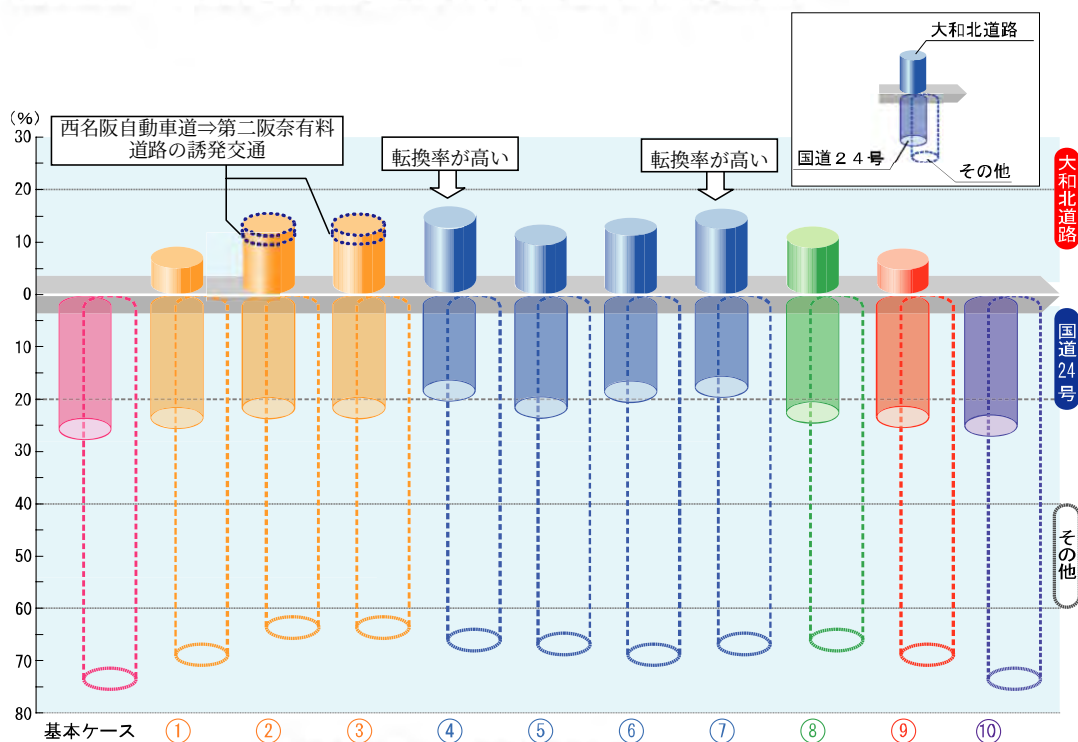
◎ 国道24号の交通の大和北道路への転換効果があります。これにより、混雑緩和、沿道環境の改善、事故の減少が期待されます。

指標

・ 奈良中心部の交通量が最も多い渋滞ポイントである柏木交差点付近における、大和北道路、国道24号およびその他の道路の分担割合

■ 柏木断面における※交通量分担割合

※ 交通量分担割合： ある断面を通過する全交通量に対して、それぞれの道路が受け持つ交通量の割合。

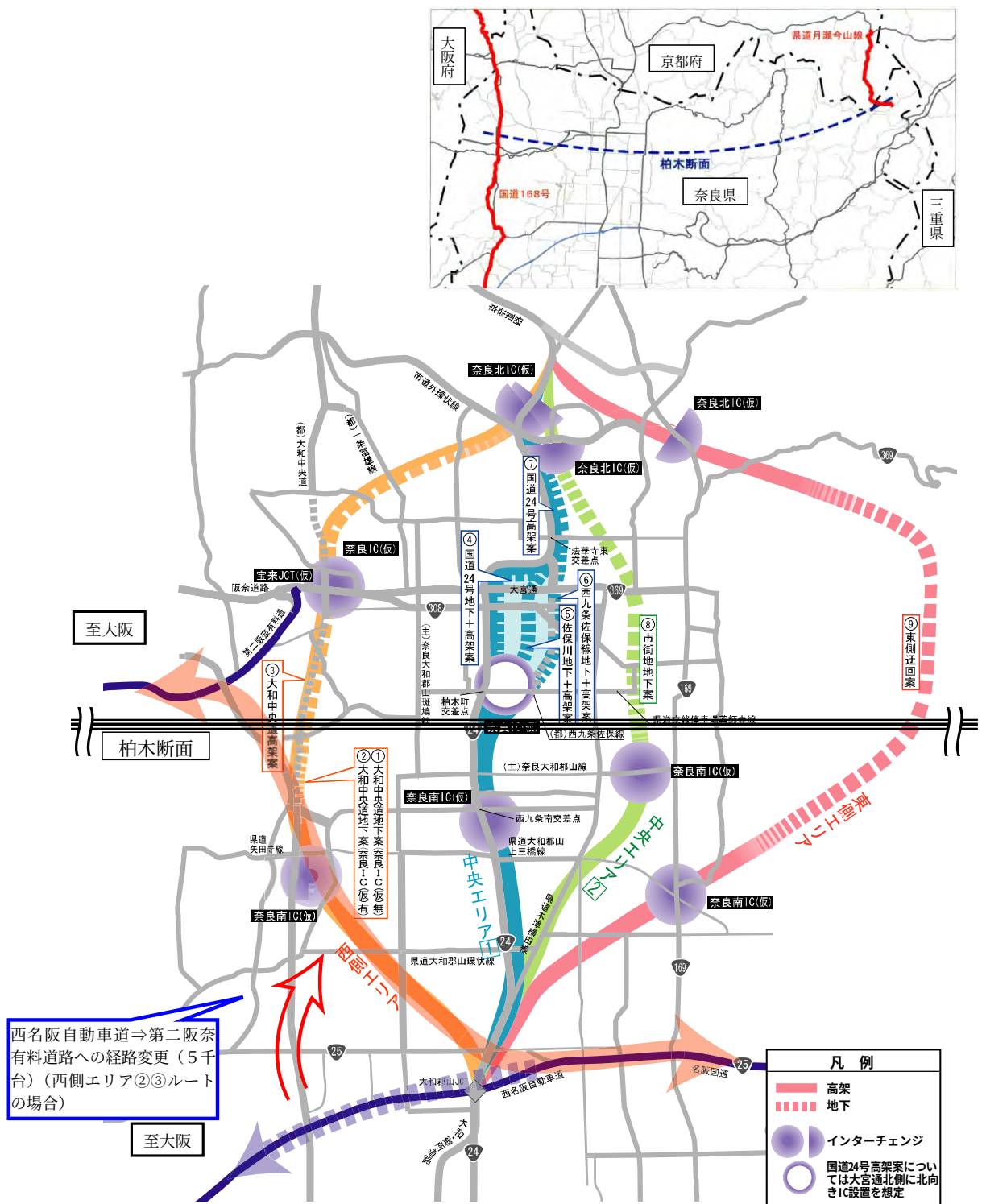


【柏木断面における交通量分担割合】

本断面には、国道24号・国道169号等の17路線（国道168号～県道月瀬今山線）が含まれ、全体で約30万台/日の断面交通量があります。基本ケースでは、そのうち約1/4（約8万台/日）を国道24号が分担しています。

比較の結果

・ 中央エリア内の④⑦ルートへの転換率が比較的高くなっています。



I 奈良北部地域の課題改善

②交通混雑改善効果 (1)

国道24号および生活道路の渋滞緩和効果

現況の課題

- ◎国道24号に奈良市、大和郡山市を発着する交通および通過する交通が混在するため、慢性的な渋滞を引き起こしています。
- ◎国道24号は平日・休日ともに、渋滞が頻繁におこり移動時間が読めません。

効果

- ◎国道24号の混雑緩和により目的地までの移動時間が読めるようになります。
- ◎国道24号の混雑緩和により、生活道路への迂回交通が減少します。

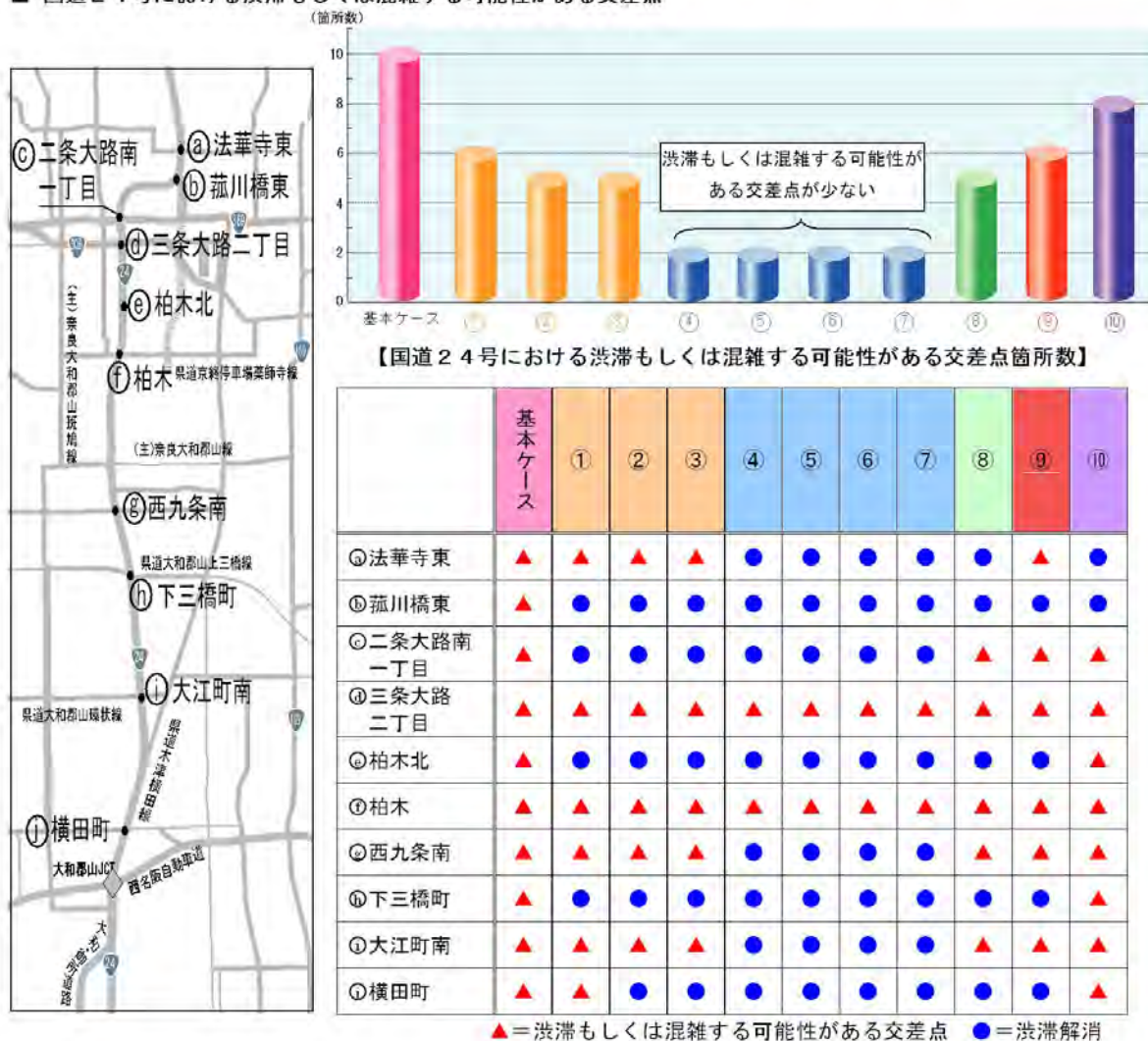
指標

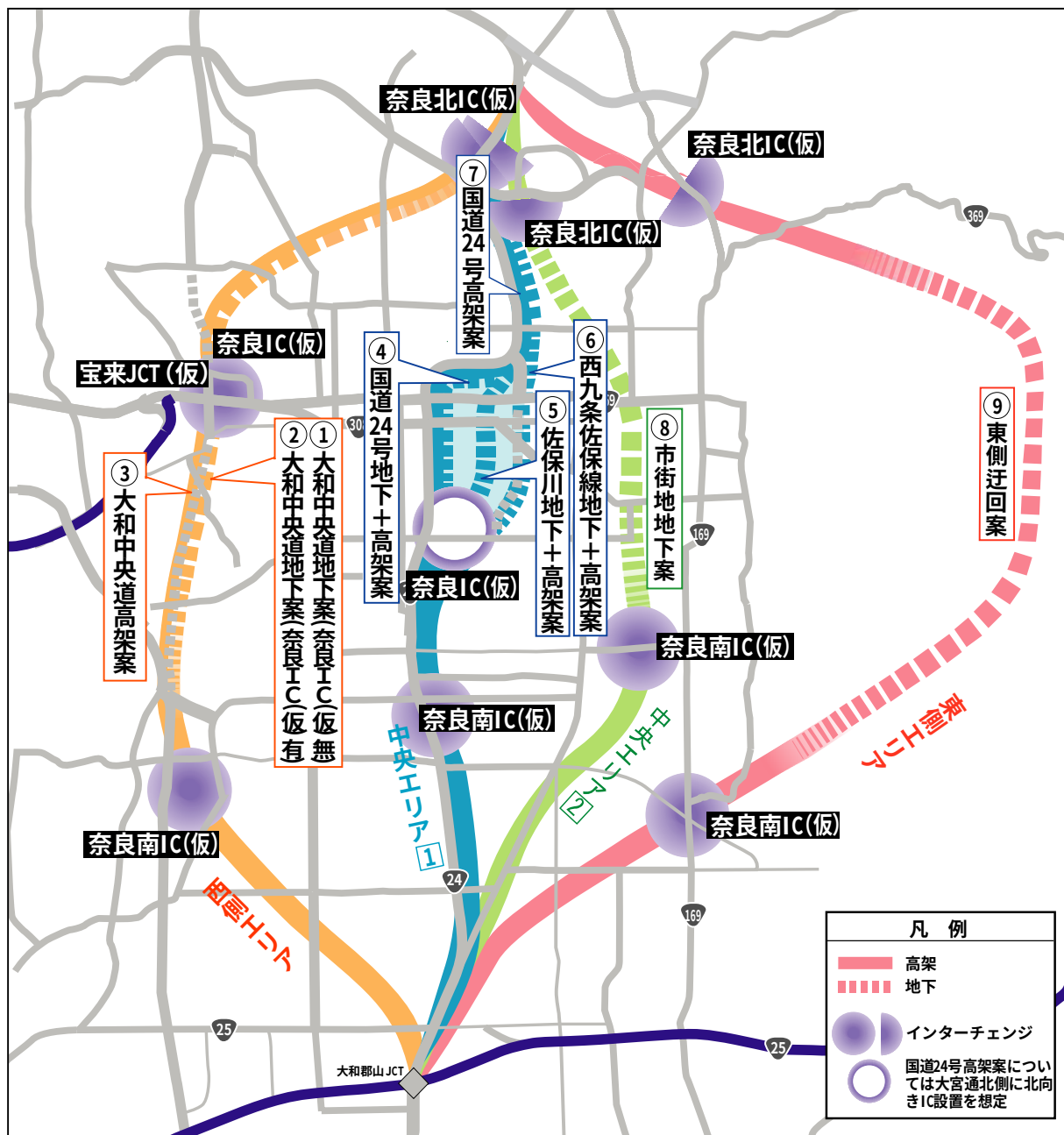
- ・ 交差点飽和度の計算結果による、大和北道路整備時の国道24号における渋滞もしくは混雑する可能性がある交差点箇所数。
- ・ 生活道路（主）奈良大和斑鳩線、県道木津横田線）の交通量
- ・ 大和北道路整備における国道24号の朝夕ラッシュ時の走行速度の変化

※交差点飽和度とは

- ・ 信号が青である時間内に交差点流入部を通過し得る交通量と交通需要の比から算出します。

■ 国道24号における渋滞もしくは混雑する可能性がある交差点





【大和北道路 比較ルート】

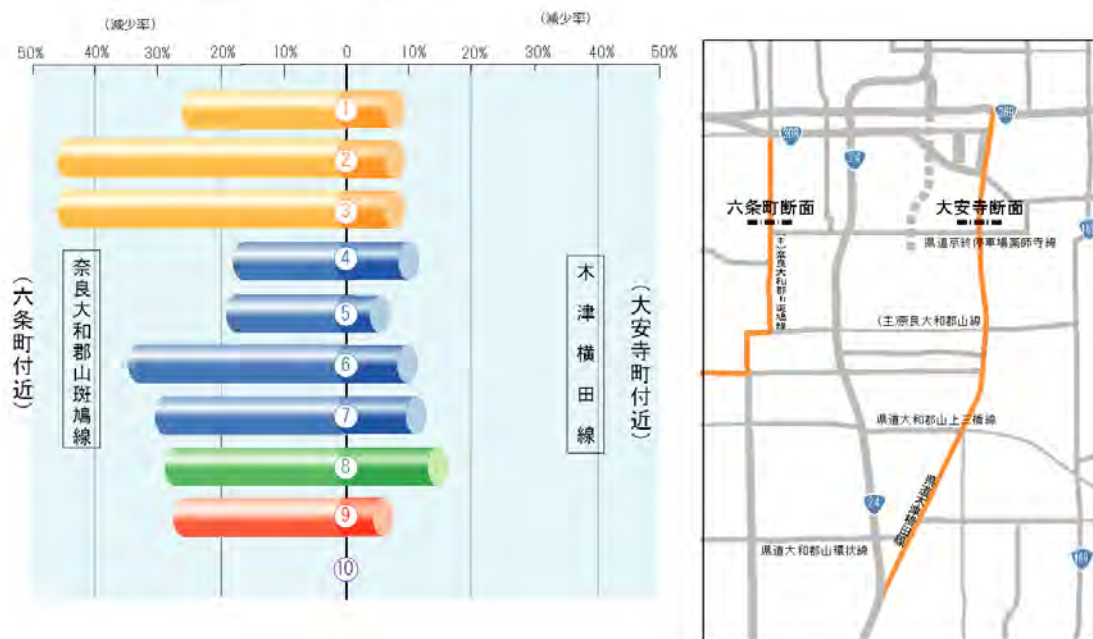
I 奈良北部地域の課題改善

②交通混雑改善効果 (2)

国道24号および生活道路の渋滞緩和効果

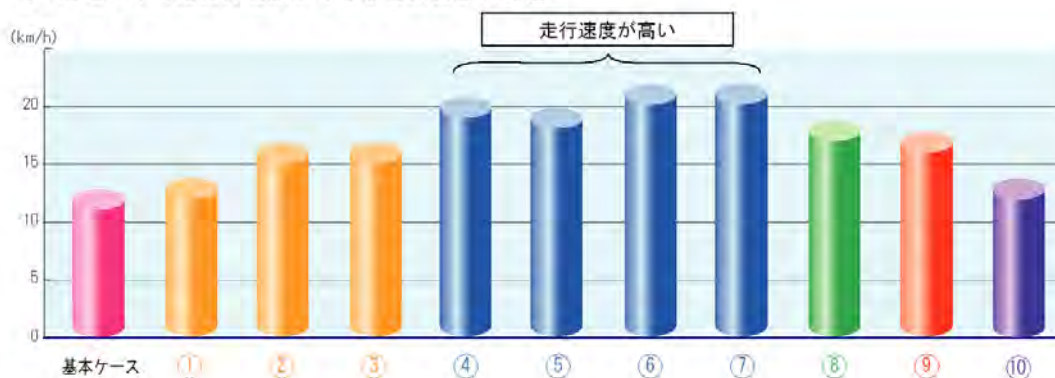
■生活道路の交通量の減少（主）奈良大和郡山斑鳩線、県道木津横田線）

国道24号に並行する生活道路として、（主）奈良大和郡山斑鳩線、県道木津横田線に着目し、基本ケースに対する交通量の減少率を見ます。

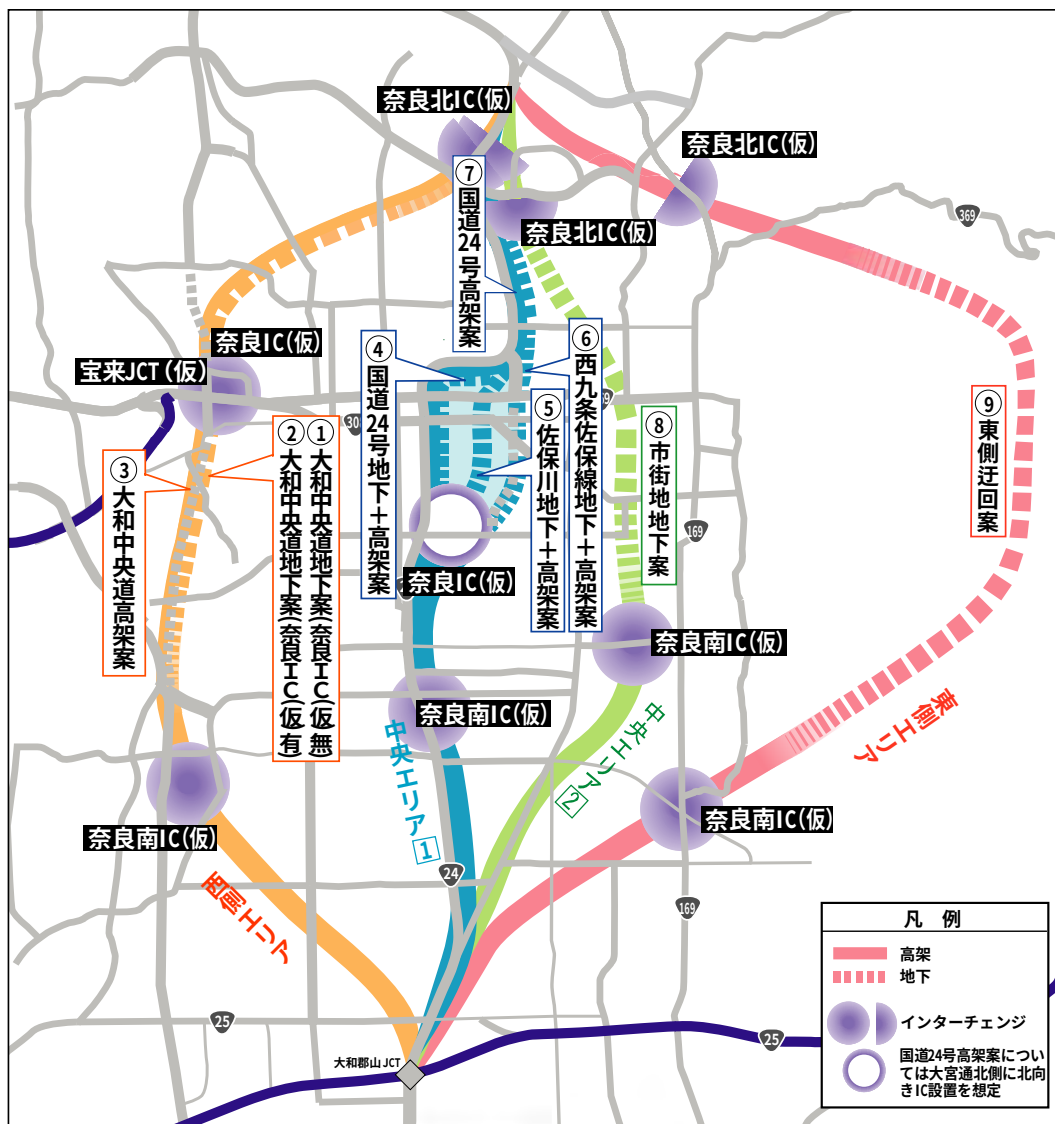


【生活道路の交通量の減少率】

■ 国道24号における朝タラッシュ時の走行速度



【国道24号における朝タラッシュ時の走行速度】



比較の結果

- ・ 渋滞緩和については、中央エリア④の効果が高くなっています。
- ・ 走行速度については、中央エリア④の④⑥⑦ルートの効果が高くなっています。
- ・ 生活道路の交通量の減少については、県道木津横田線で中央エリア④の④⑥⑦ルート、および中央エリア④の効果が高くなっています。
- ・ 生活道路の交通量の減少については、(主)奈良大和郡山斑鳩線では、特に西側エリアの②③ルートの効果が高くなっています。

I 奈良北部地域の課題改善

③環境改善効果 (1)

国道24号の沿道騒音、CO₂、NO_x排出量の低減効果

現況の課題

◎国道24号の利用交通の多さ、交通混雑により騒音観測地点で環境基準を超えています。
◎渋滞によるCO₂、NO_xの増加が、地球環境および沿道環境に及ぼす影響が懸念されています。

効果

◎大和北道路の整備により、国道24号の交通が減少し、環境基準超過箇所が減少します。
◎大和北道路の整備により、国道24号をはじめ関連道路の渋滞緩和により、地球環境および沿道環境に及ぼす影響が大きいCO₂、NO_xの排出量が減少します。

指標

- ・大和北道路整備による沿道環境基準（騒音）超過箇所数の減少
- ・大和北道路整備によるCO₂排出の削減量
- ・大和北道路整備によるNO_x排出の削減量

■国道24号沿道における環境基準（騒音）超過箇所

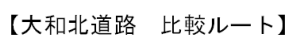
現状のまま騒音対策を行わなかった場合の、国道24号沿道の騒音測定地点における環境基準の達成箇所を見ます。また、国道24号内に大和北道路を計画している箇所については、基準値を満足するように環境対策を行うことになります。



【国道24号沿道における環境基準（騒音）超過箇所数】

	基本ケース	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
①奈良市歌姫町	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
②奈良市法華寺町	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
③奈良市法華寺町	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
④奈良市三条大路	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	▲
⑤奈良市柏木町	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
⑥大和郡山市美濃庄町	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
⑦大和郡山市下三橋町	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
⑧大和郡山市横田町	▲	▲	●	●	●	●	●	●	●	▲	▲

▲＝環境基準（騒音）超過 ●＝環境基準（騒音）達成



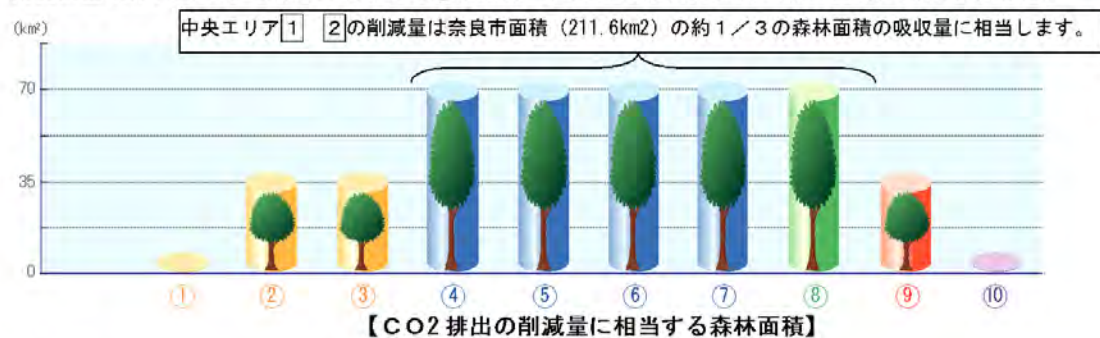
I 奈良北部地域の課題改善

③環境改善効果 (2)

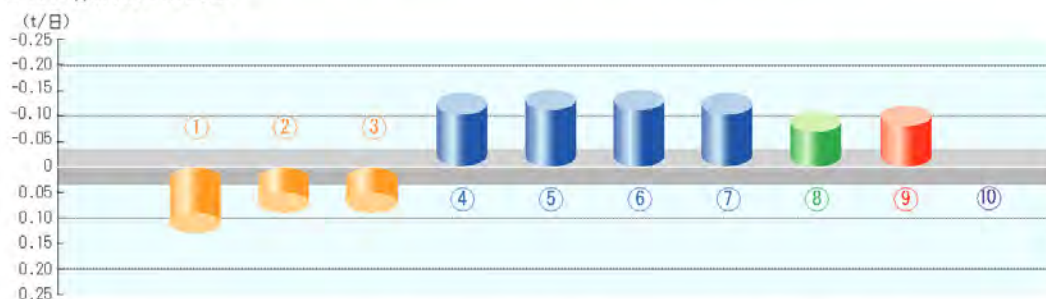
国道24号の沿道騒音、CO₂、NO_x排出量の低減効果

■CO₂排出の削減量

奈良県全域の自動車から排出されるCO₂の削減量を、同等の効果を持つ森林面積に換算しました。

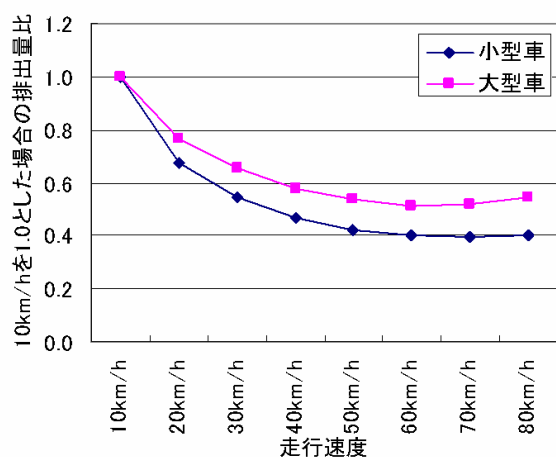


■NO_x排出の削減量

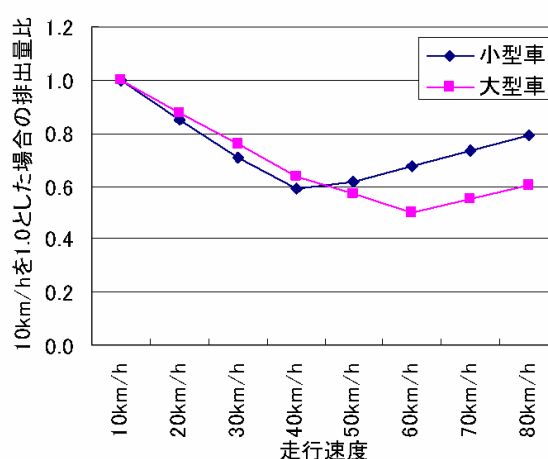


【奈良県全域の自動車から排出されるNO_xの削減量】

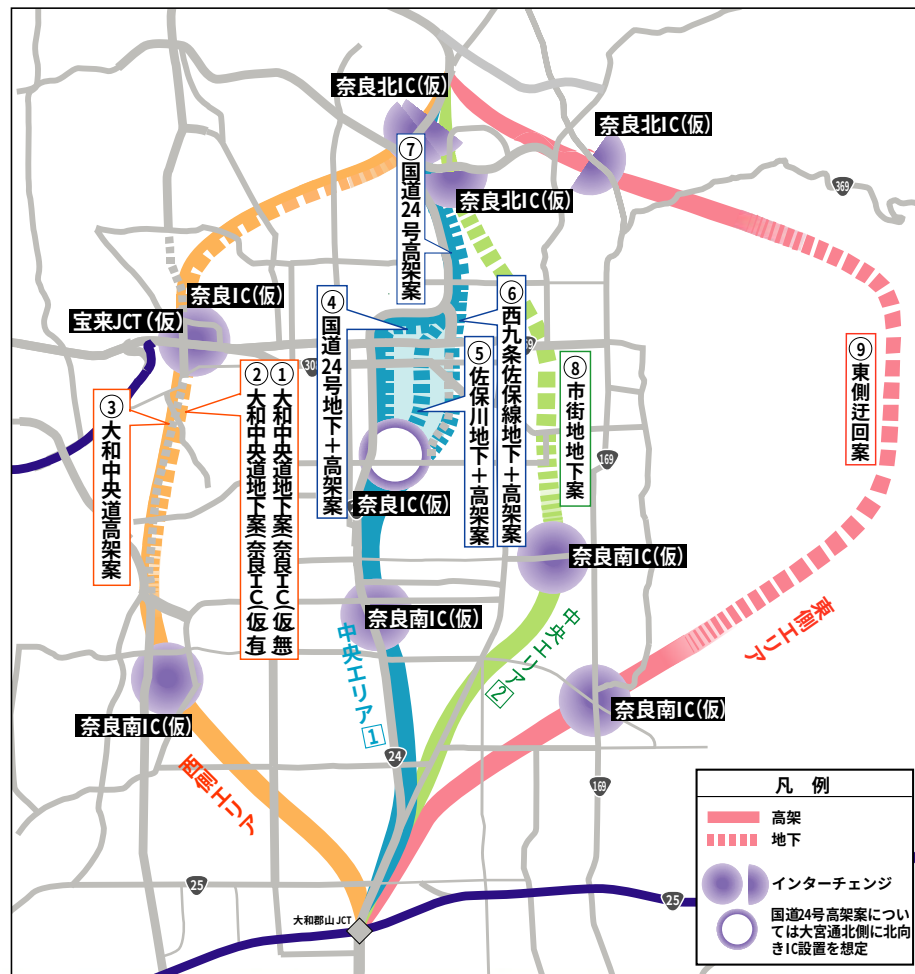
－(マイナス)は削減を表しています。



【CO₂排出量と自動車走行速度の関係】



【NO_x排出量と自動車走行速度の関係】



比較の結果

- ・ 国道24号沿道における環境基準（騒音）超過箇所の削減効果が比較的大きいのは、西側エリアの②③ルート、中央エリアⅡ、中央エリアⅢです。
- ・ CO_2 削減効果は中央エリアⅡ、中央エリアⅢの効果が高くなっています。
- ・ NO_x 削減効果は、中央エリアⅡ、中央エリアⅢ、東側エリアでは削減効果が見られません。

■環境改善効果のまとめ

- ・ 中央エリアⅡ、中央エリアⅢの環境改善効果が比較的高くなっています。

Ⅰ 奈良北部地域の課題改善

④安全性向上効果

交通事故の削減効果

現況の課題

◎国道24号の交通混雑により生活道路が抜け道として利用され、交通事故が多発しています。

効果

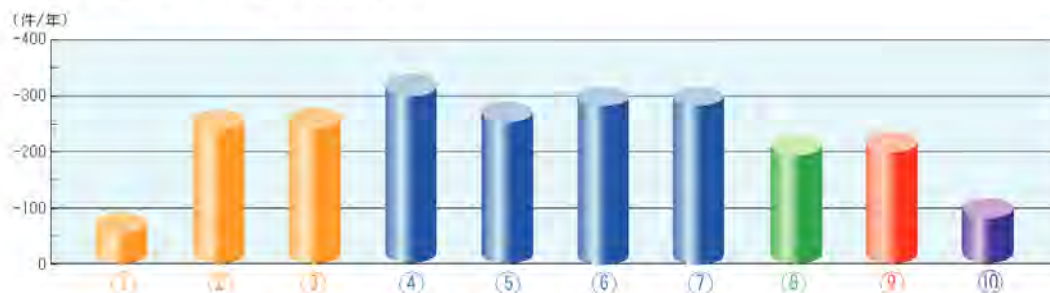
◎大和北道路の整備により、国道24号の交通量が減少することで、混雑が緩和されるとともに、交通事故が減少します。

◎国道24号の混雑緩和により、生活道路への迂回交通が減り、交通事故が減少します。

指標

- ・ 大和北道路整備による奈良市、大和郡山市における交通事故減少件数
- ・ 大和北道路整備による国道24号における交通事故減少件数
- ・ 大和北道路整備による生活道路（主）奈良大和郡山斑鳩線および県道木津横田線）における交通事故減少件数

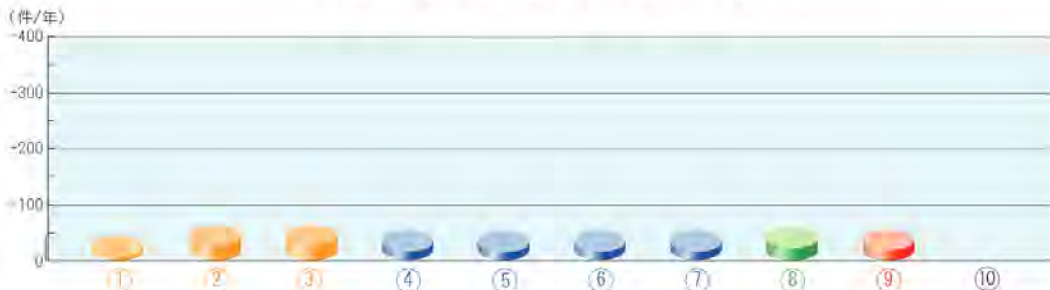
■ 大和北道路整備による交通事故減少件数



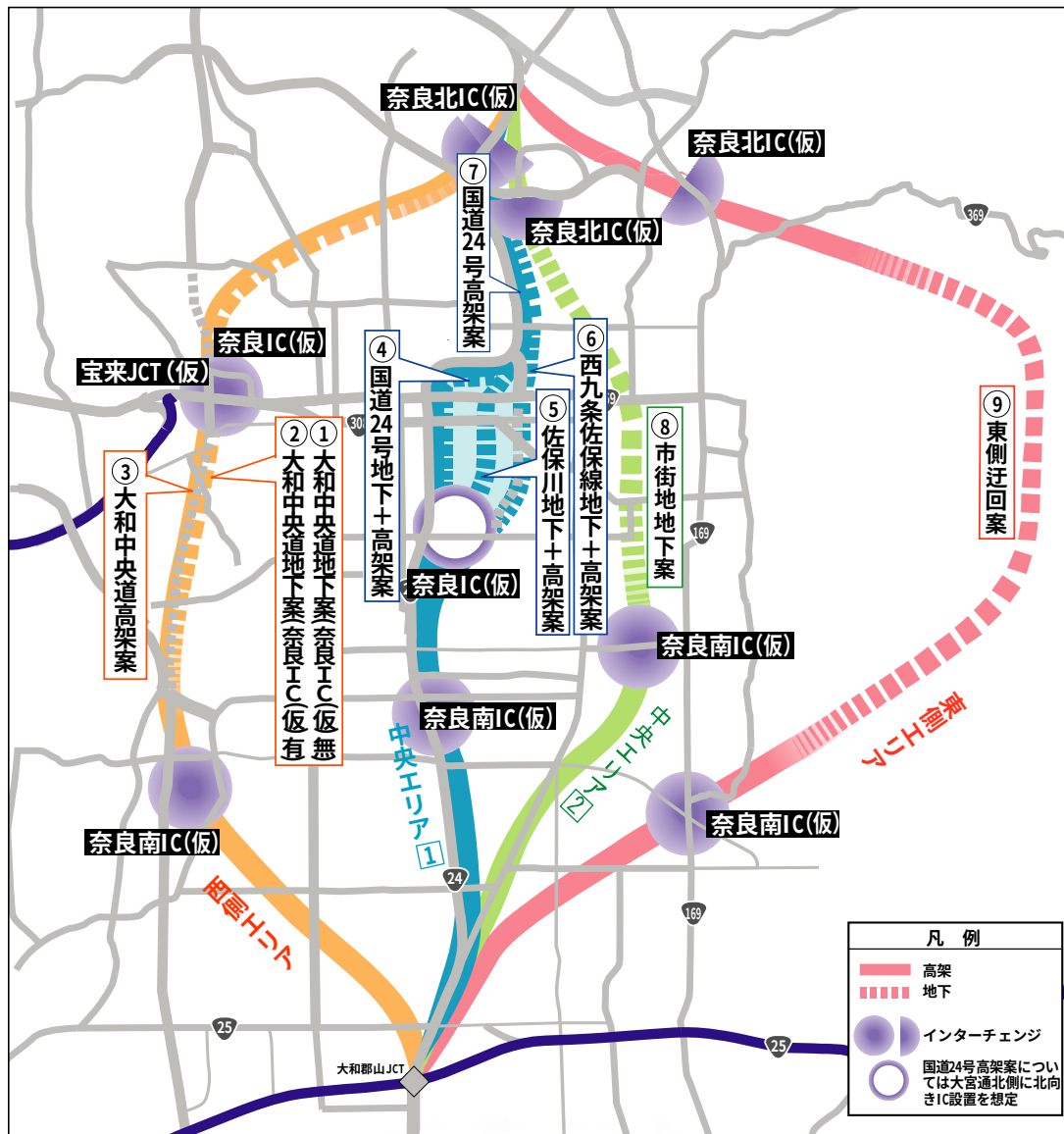
【奈良市・大和郡山市域における交通事故の減少件数】



【国道24号における交通事故の減少件数】



【生活道路（主）奈良大和郡山斑鳩線および県道木津横田線）における交通事故の減少件数】



【大和北道路 比較ルート】

比較の結果

- ・ 中央エリア①の効果が高く、次いで西側エリアの②③ルートの効果が高くなっています。

Ⅳ 地域の利便性・信頼性の向上

⑤ネットワーク機能効果

バイパス性とアクセス性

効果

- ◎大和北道路が整備され道路ネットワークが構築されることにより、奈良市～大和郡山市を通過する交通の移動時間の短縮が図れます。
- ◎奈良中心市街地へのアクセス性が向上します。

指標

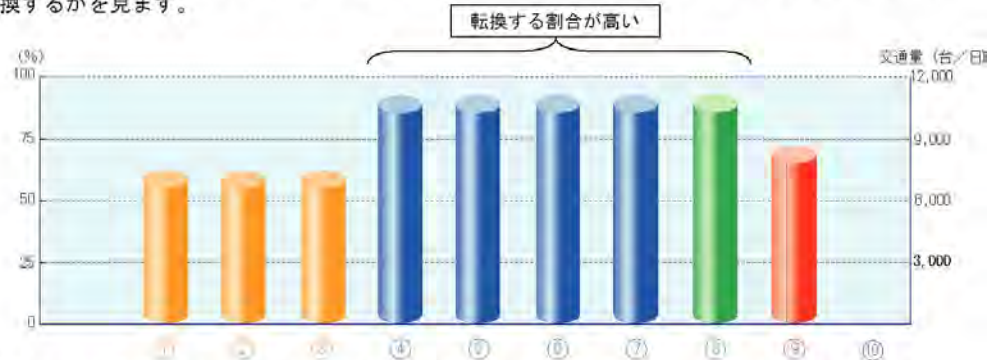
- ・国道24号から大和北道路へ転換する交通の割合
- ・大和北道路の整備による整備区間の移動時間、※定時性
- ・奈良中心市街地（奈良県庁で代表）から近傍ICまでの所要時間および距離

※定時性：道路混雑の影響が少なく目的地までの所要時間にばらつきが少ないこと。

■ バイパス性

① 国道24号の※通過交通量のうち大和北道路へ転換する割合

基本ケースにおいて国道24号を利用する※通過交通は約12,000台/日あります。そのうち何割が大和北道路へ転換するかを見ます。

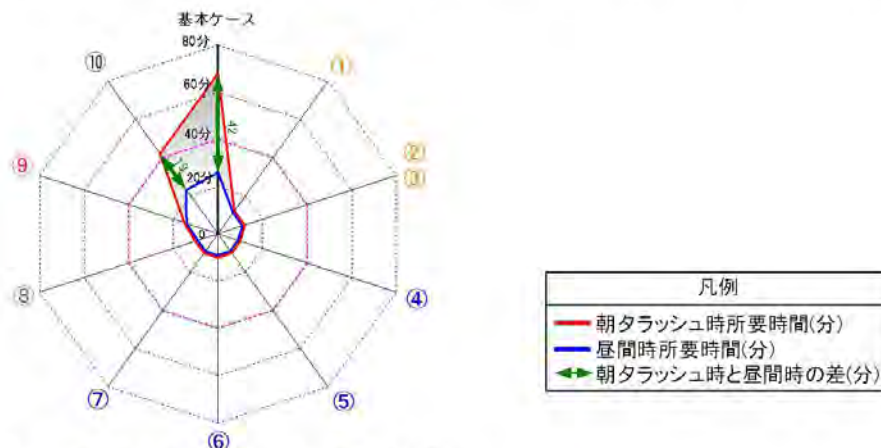


※通過交通とは国道24号の木津IC付近から郡山IC付近までの間を、全区間利用して通過する交通を指します。

【国道24号の通過交通量のうち大和北道路へ転換する割合】

② 木津IC～郡山IC間の所要時間の短縮・定時性の確保

木津ICから郡山ICまでの所要時間について、朝ラッシュ時と昼間時の差を見ます。



朝ラッシュ時の時間短縮効果：最大約60分

【木津IC～郡山IC間の所要時間】

■ アクセシビリティ



比較の結果

（バイパス性）

- ・ 国道24号の通過交通量のうち大和北道路へ転換する割合が比較的大きいのは、中央エリア④、中央エリア⑦です。
- ・ 木津IC～郡山IC間において、朝ラッシュ時における所要時間の短縮や、定時性向上の効果が比較的大きいのは、西側エリア、中央エリア④、中央エリア⑦、東側エリアです。

（アクセシビリティ）

- ・ 奈良中心市街地（奈良県庁で代表）から近傍のICまでの所要時間は中央エリア①で短く、ICへのアクセス性がよくなっています。

■ ネットワーク機能効果のまとめ

- ・ 中央エリア①、中央エリア②のネットワーク機能効果が比較的高くなっています。

Ⅲ 地域の利便性・信頼性の向上

⑥所要時間信頼性効果（１）

目的地までの所要時間の短縮・定時性の確保

効 果

◎大和北道路の整備により、生活の様々な機会で、目的地までの所要時間の短縮や、ばらつきが小さくなる効果があります。

指 標

（医療サービスの向上）

・ 高次医療施設～奈良県北東部地域（山添村）間における所要時間の短縮、定時性。（医療サービスの向上）

（観光産業の発展への支援）

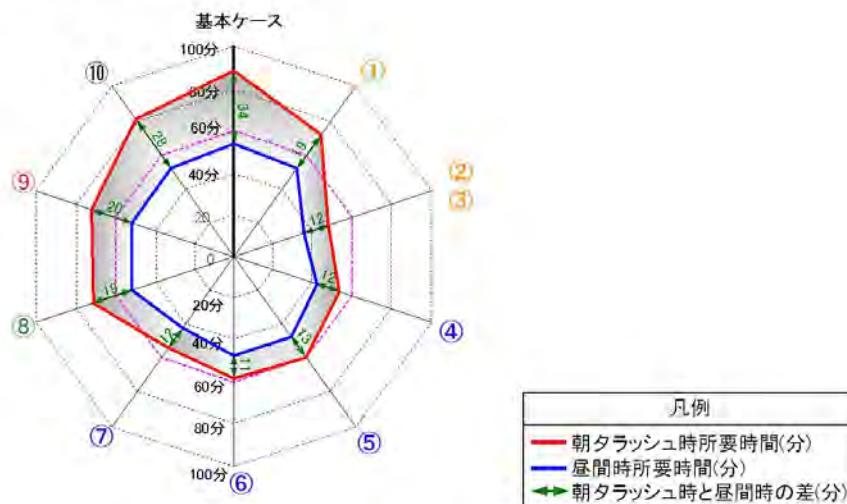
・ 主要観光施設間の所要時間の短縮、定時性。

（産業活動の支援）

・ 県内の主要な工業団地である昭和工業団地から木津 I C 間の所要時間、定時性。

・ 奈良県庁～大和郡山市役所間の所要時間、定時性。

■ 医療サービスの向上



朝タラッシュ時の時間短縮効果：最大約 40 分

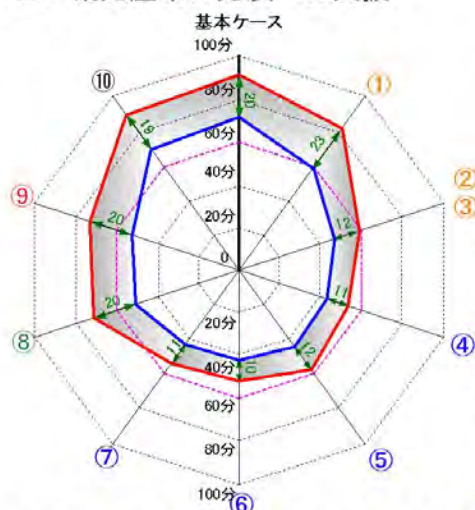
【奈良県立病院～奈良県北東部地域（山添村）間における所要時間】

Ⅳ 地域の利便性・信頼性の向上

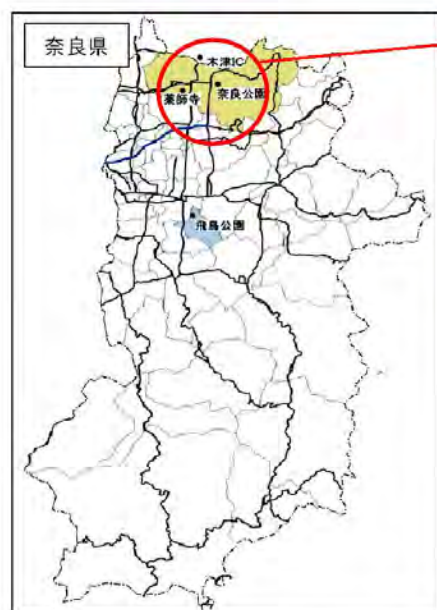
⑥所要時間信頼性効果（２）

目的地までの所要時間の短縮・定時性の確保

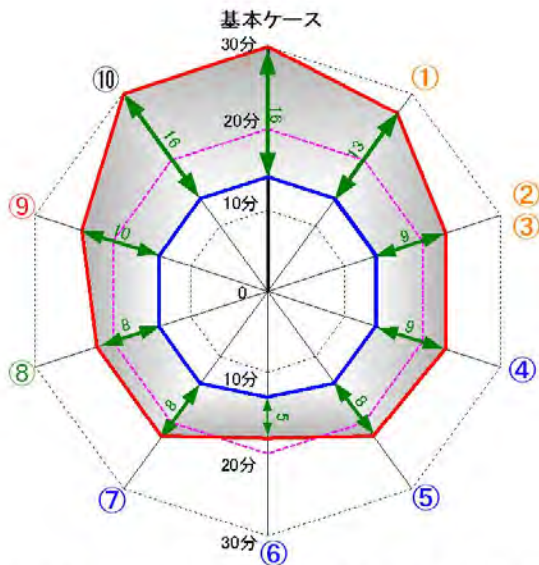
■ 観光産業の発展への支援



朝タラッシュ時の時間短縮効果：最大約40分
【奈良公園～飛鳥公園間における所要時間】



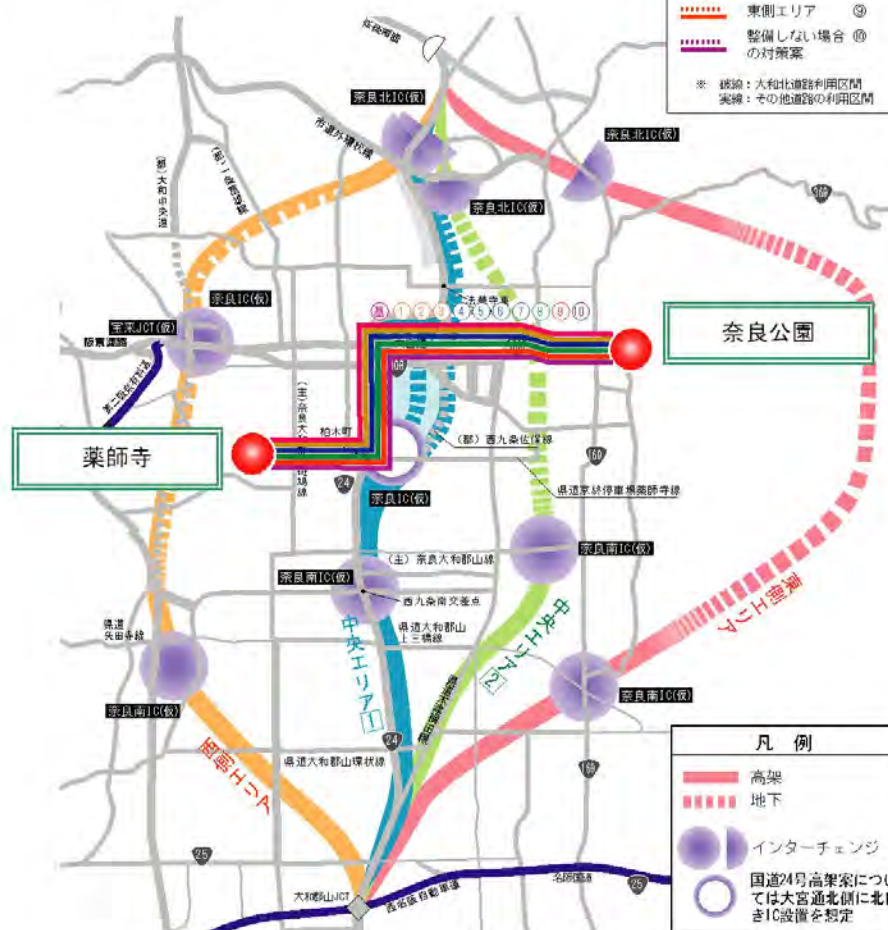
【奈良公園～飛鳥公園間の経路図】



朝タラッシュ時の時間短縮効果：最大約10分
 【奈良公園～薬師寺間における所要時間】

経路の凡例	
基本ケース	①②③
西側エリア	④⑤⑥⑦
中央エリア1	⑧
中央エリア2	⑨
東側エリア	⑩
整備しない場合の対策案	

※ 緑線：大和北道路利用区間
 実線：その他道路の利用区間

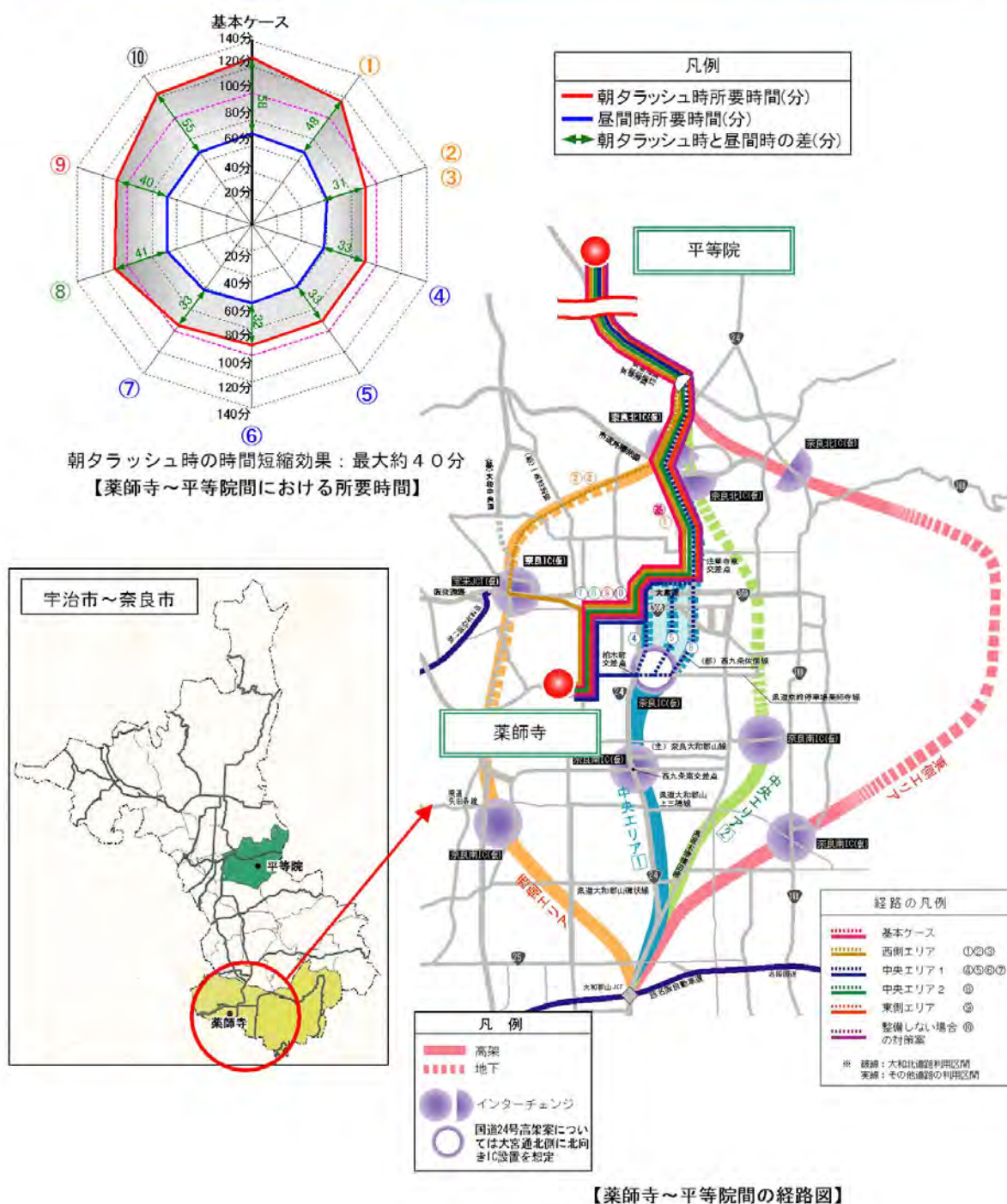


【奈良公園～薬師寺間の経路図】

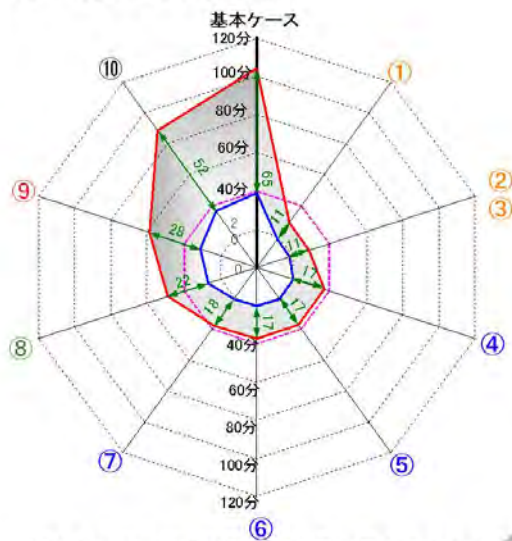
Ⅳ 地域の利便性・信頼性の向上

⑥所要時間信頼性効果（３）

目的地までの所要時間の短縮・定時性の確保



■ 産業活動の支援



凡例
朝タラッシュ時所要時間(分)
昼間時所要時間(分)
朝タラッシュ時と昼間時の差(分)

朝タラッシュ時の時間短縮効果：最大約80分
【昭和工業団地～木津 IC 間における所要時間】

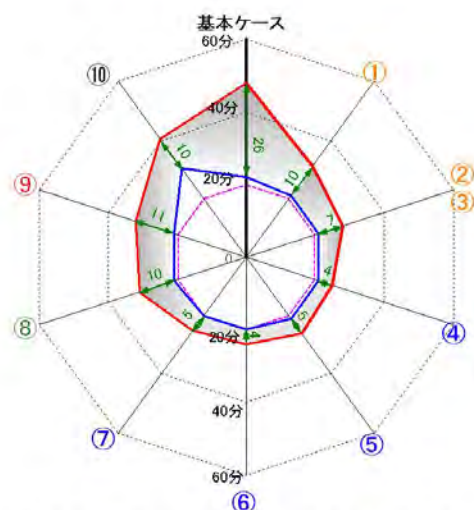


【昭和工業団地～木津 IC 間の経路図】

Ⅳ 地域の利便性・信頼性の向上

⑥所要時間信頼性効果（４）

目的地までの所要時間の短縮・定時性の確保



朝タラッシュ時の時間短縮効果：最大約２０分
【奈良県庁～大和郡山市役所間における所要時間】

凡例	
—	朝タラッシュ時所要時間(分)
—	昼間時所要時間(分)
↔	朝タラッシュ時と昼間時の差(分)

経路の凡例	
-----	基本ケース
-----	西側エリア ①②③
-----	中央エリア１ ④⑤⑥⑦
-----	中央エリア２ ⑧
-----	東側エリア ⑨
-----	整備しない場合 ⑩ の対策案
※ 破線：大和北道路利用区間 実線：その他道路の利用区間	



凡例	
-----	高架
-----	地下
○	インターチェンジ
○	国道24号高架案については大宮通北側に北向きIC設置を想定

【奈良県庁～大和郡山市役所間の経路図】

比較の結果

■ 医療サービスの向上

- ・ 大和北道路が整備されると、基本ケースに比べて、朝タラッシュ時の所要時間が最大で約40分短縮されます。
- ・ 朝タラッシュ時と昼間時における所要時間の差が最小11分と小さくなり、定時性が向上します。
- ・ 特に西側エリアの②③ルートが高く、ついで中央エリア①の④⑦ルートの効果が高くなっています。

■ 観光産業の発展への支援

(奈良公園～飛鳥)

- ・ 大和北道路が整備されると、基本ケースに比べて、朝タラッシュ時の所要時間が最大で約40分短縮されます。
- ・ 朝タラッシュ時と昼間時における所要時間の差が最小10分と小さくなり、定時性が向上します。
- ・ 特に西側エリアの②③ルート、中央エリア①の効果が高くなっています。

(奈良公園～薬師寺)

- ・ 大和北道路が整備されると、基本ケースに比べて、朝タラッシュ時の所要時間が最大で約10分短縮されます。
- ・ 朝タラッシュ時と昼間時における所要時間の差が最小5分と小さくなり、定時性が向上します。
- ・ 特に中央エリア①の⑥ルートの効果が高くなっています。

(薬師寺～平等院)

- ・ 大和北道路が整備されると、基本ケースに比べて、朝タラッシュ時の所要時間が最大で約40分短縮されます。
- ・ 朝タラッシュ時と昼間時における所要時間の差が最小31分と小さくなり、定時性が向上します。
- ・ 西側エリア②③ルート、中央エリア①の効果が高くなっています。

■ 産業活動の支援

(昭和工業団地～木津IC)

- ・ 大和北道路が整備されると、基本ケースに比べて、朝タラッシュ時の所要時間が最大で約80分短縮されます。
- ・ 朝タラッシュ時と昼間時における所要時間の差が最小11分と小さくなり、定時性が向上します。
- ・ 特に西側エリア、中央エリア①の効果が高くなっています。

(奈良県庁～大和郡山市役所)

- ・ 大和北道路が整備されると、基本ケースに比べて、朝タラッシュ時の所要時間が最大で約20分短縮されます。
- ・ 朝タラッシュ時と昼間時における所要時間の差が最小4分と小さくなり、定時性が向上します。
- ・ 特に西側エリア②③ルート、中央エリア①の効果が高くなっています。

■ 移動時間の短縮・定時性の確保のまとめ

- ・ 特に西側エリア②③ルート、中央エリア①の効果が高くなっています。

Ⅳ 地域の利便性・信頼性の向上

⑦交通連結信頼性効果

突発事象発生時の代替経路の確保

効果

◎国道24号において突発的な事象（事故・災害等による通行止）が発生した場合、大和北道路が代替機能を発揮します。

指標

・ 国道24号において突発的な事象（事故・災害等による通行止）が発生し、柏木交差点南側の八条高架橋が通行止になった場合の、奈良県庁～郡山IC間の所要時間。
（JR関西本線の地域分断と渋滞ポイントの影響から、柏木交差点南側の八条高架橋が通行止になると、交通に及ぼす影響が非常に大きいと予想される。）

■奈良県庁～郡山IC間の所要時間（国道24号において突発的な事象が発生した場合）



【突発事象発生時の迂回所要時間】



【突発事象発生時の迂回経路】

比較の結果

- ・ 大和北道路の整備により、国道24号の代替機能を確保できます。
- ・ 所要時間は中央エリア内で短く、特に④⑥⑦ルートで短くなります。

⑧危険物輸送車両の通行規制

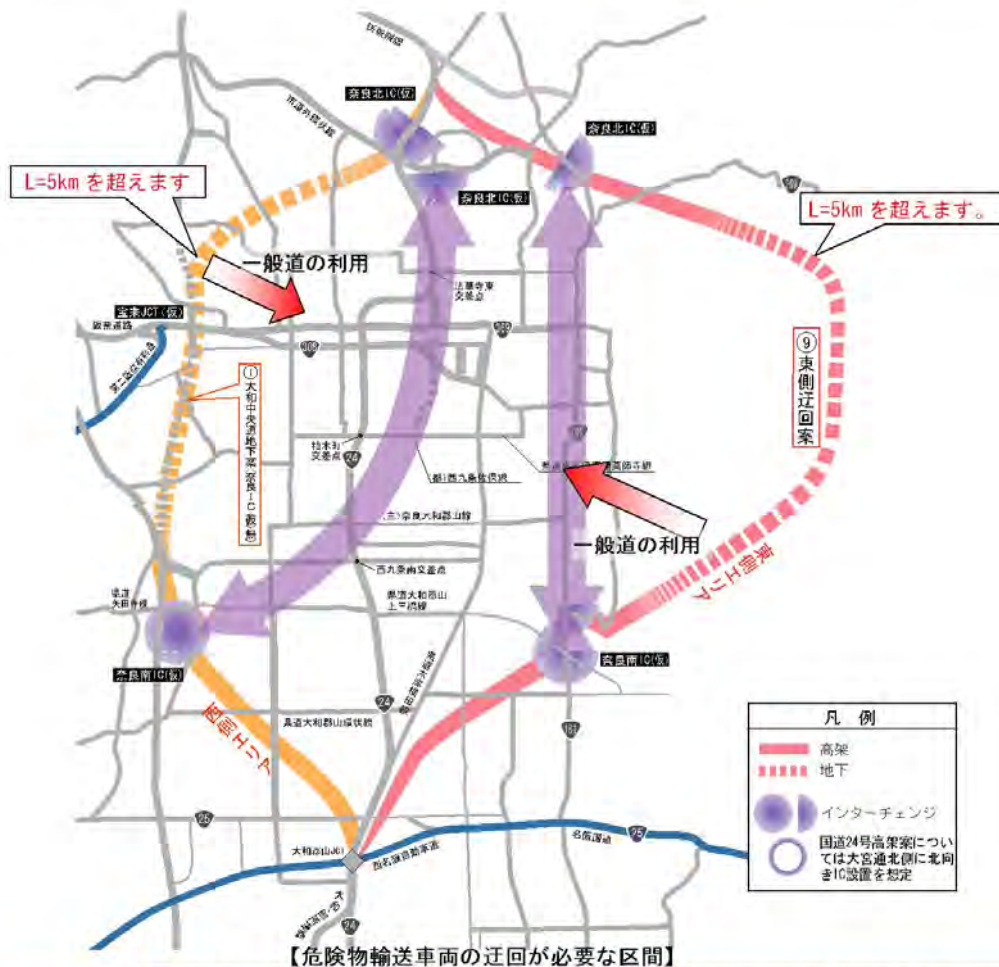
効 果

◎大和北道路の整備により、危険物輸送の車両が自動車専用道路を利用でき、危険物輸送の利便性が向上します。
(整備される大和北道路のうち、トンネル延長がL=5.0kmを超えるものについては、法律により危険物輸送車両が通行できなくなります。)

指 標

- ・ 延長が5km以上のトンネルの有無。
(トンネル延長が5km以上の場合は、連続的な高速ネットワークの利用ができないため、迂回が必要となります。)

		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
トンネルの	5 km未満		○	—	○	○	○	—	○		—
最大延長	5 km以上	○		—				—		○	—



比較の結果

- ・ 西側エリアの①ルートおよび東側エリアの⑨ルートではトンネル延長が5 km以上あり、危険物輸送の車両の通行ができません。
- ・ 西側エリアの①ルートおよび東側エリアの⑨ルートでは、危険物輸送の車両が高速ネットワークを連続的に利用できません。

四 配慮事項

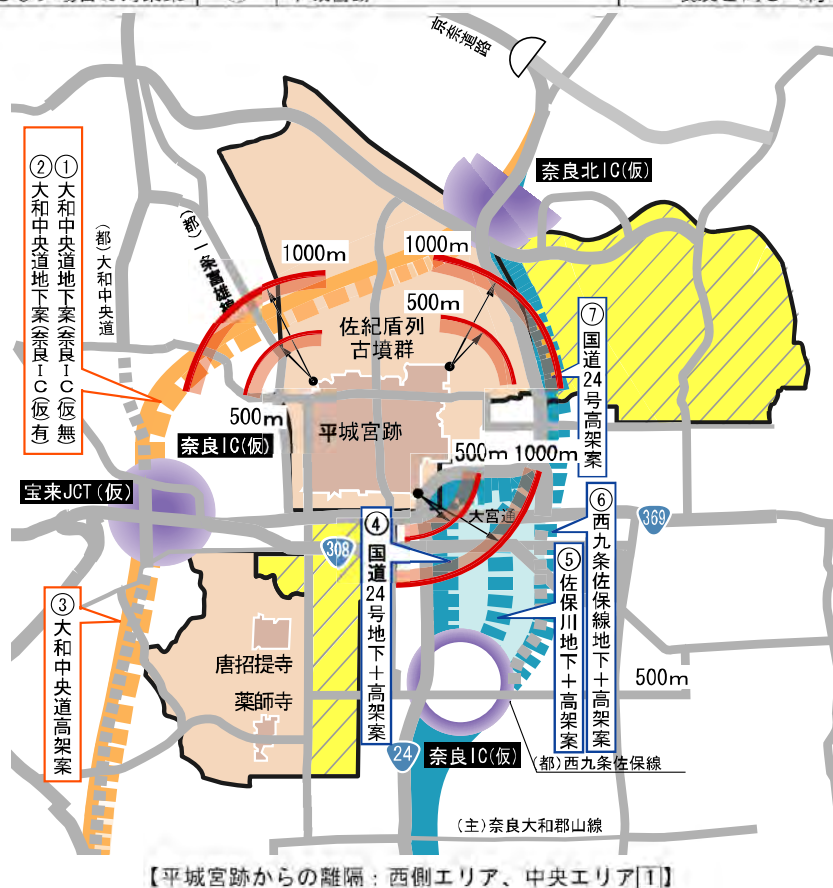
①世界遺産、埋蔵文化財等 (1)

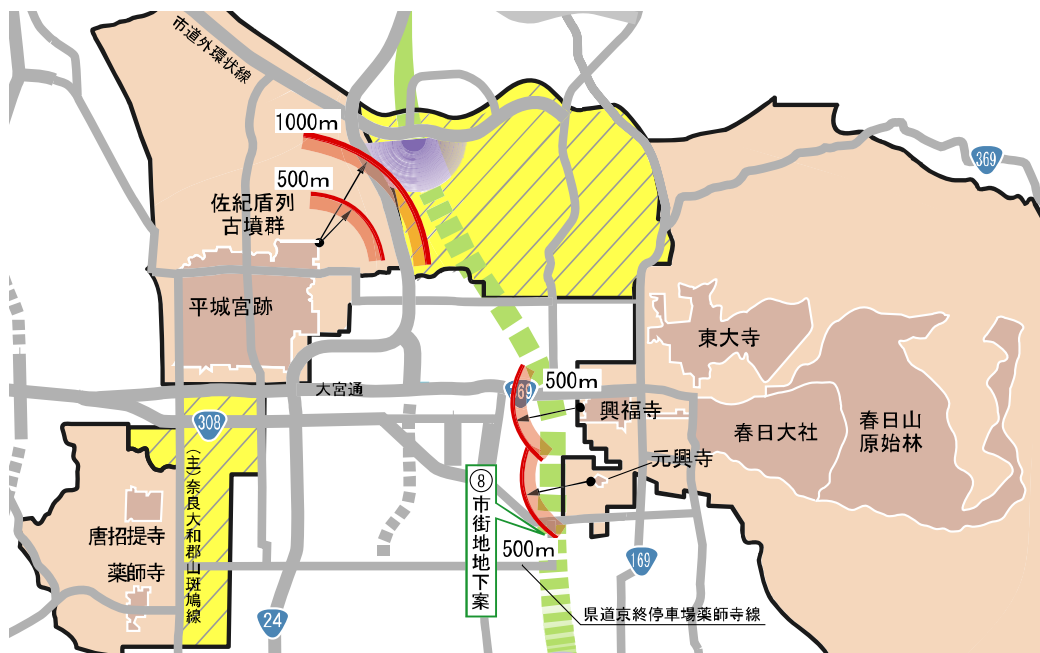
指 標

◎世界遺産登録資産（平城宮跡、興福寺、春日山原始林等）の指定範囲からの離隔距離。

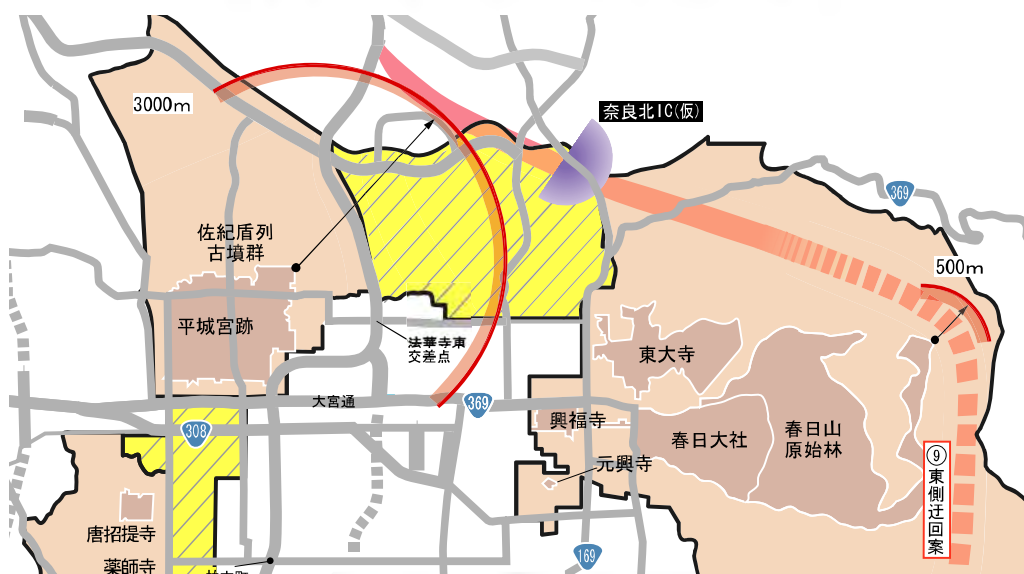
■世界遺産登録資産の指定範囲からの離隔距離

エリア名	ルート	最も近接する世界遺産登録資産		離隔距離	
西側エリア	①	平城宮跡		約 600m	地下構造
	②				高架構造
	③				
中央エリア1	④	平城宮跡	北東側	約 700m	地下構造
			南東側	約 40m~	
	⑤		北東側	約 700m	
			南東側	約 700m	
	⑥		東 側	約 900m	高架構造
	⑦		北東側	約 700m	
			南東側	約 40m	
中央エリア2	⑧	平城宮跡	東 側	約 1,100m	地下構造
		興福寺・元興寺	約 300m		
東側エリア	⑨	平城宮跡		約 3,000m	高架構造
		春日山原始林		約 100m	地下構造
整備しない場合の対策案	⑩	平城宮跡		現況と同じ (約 40m)	





【平城宮跡・興福寺・元興寺からの離隔：中央エリア②】



【春日山原始林からの離隔：東側エリア】

特 徴

■世界遺産登録資産の指定範囲からの離隔距離

- ・ 中央エリア①⑦ルートが平城宮跡と約 L=40m（高架構造）まで近接します※。また東側エリアも地下構造で春日山原始林に約 L=100m まで近接します。中央エリア②は、興福寺・元興寺に約 L=300m 近接します。
- ・ 中央エリア①⑥ルートが世界遺産登録資産から最も離れています。

※中央エリア① ④ルートは平城宮跡と最小で L=40m まで近接します。

エリア	ルート	通過区間					
		緩衝地帯 (バッファゾーン)			歴史的環境調整区域 (ハーモニーゾーン)		
		通過延長	構造	通過形態	通過延長	構造	通過形態
西側エリア	①	約 1.9km	地下	横断	—		
	②	約 1.9km	高架				
	③						
中央エリア①	④	約 1.5km	地下	[外縁部(ハーモニーゾーンとの境界部)を通過]	—		
	⑤						
	⑥						
	⑦	約 1.8km	高架	[外縁部(ハーモニーゾーンとの境界部)を通過する区間とバッファゾーンを横断する区間あり]			
中央エリア②	⑧	—			約 1.8km	地下	横断
東側エリア	⑨	約 5.2km	地下	横断	約 0.3km	高架	隣接
		約 1.8km	高架				
整備しない 場合の対策案	⑩	現況と同じ(約 1.8km)		[外縁部(ハーモニーゾーンとの境界部)を通過する区間とバッファゾーンを横断する区間あり]	—		

延長は 0.1km 単位で表示

特 徴

- 緩衝地帯(バッファゾーン)・歴史的環境調整区域(ハーモニーゾーン)の通過延長
 - ・西側エリア③ルートが地上で緩衝地帯を通過する延長が約 1.9km と長くなります。
 - ・東側エリア⑨ルートが地下と高架で緩衝地帯を通過する延長が約 7.0km と最も長くなります。
 - ・中央エリア②⑧ルートは緩衝地帯を通過しません。(歴史的環境調整区域(ハーモニーゾーン)を約 1.8km 通過)

四 配慮事項

①世界遺産、埋蔵文化財等 (3)

■大和北道路が地下水へ与える影響

大和北道路「地下水検討委員会」

京奈和自動車道 大和北道路に関する地下水検討結果について

- (1) 現地観測
 - ・ H9.12～平城宮跡及び周辺のボーリング調査・地下水位観測
- (2) 地盤構造
 - ・ 透水層（砂、砂礫層）と不透水層（粘性土層）が互層で構成。
- (3) 解析概要
 - ・ ボーリング調査結果、土の透水係数、外的水分変化（降雨、河川、井戸取水等）等を反映し、再現モデルを構築。
 - ・ 地下水流の代表的な流動環境のそれぞれに、道路構造物を設置した場合の地下水流に与える影響を検討（4 ケース）
- (4) 地下水変動
 - ・ 第1帯水層の地下水位の年間変動量は約0.4～1.5m（観測結果）。過去の渇水年には0.2m～2.9mの変動（解析結果）
 - ・ 道路構造物を設置した場合の地下水位の変動は、最大2cm程度
 - ・ 渇水年で、地下水位が低下しても粘性土中の水分量の変化は砂質土に比べて比較的小さい
- (5) 道路建設が及ぼす影響
 - ・ 道路建設による地下水変動は、季節変動や気候変動に比べ小さい。
- (6) 高架構造による地下水への影響
 - ・ 高架構造の場合は連続的に地下水を遮断する構造物が無いため、地下水の流況阻害はほとんど生じないものと考えられる。

地下水検討委員会報告書 補足説明資料より

- ・ 漏水しない最新のトンネル施工工法を採用し、トンネル坑口付近では適切な地下水流動保全対策工法（通水管等の設置）を講ずれば、道路建設が及ぼす地下水挙動は、季節変動に比べて比較的小さい。

有識者委員会ヒアリング結果より

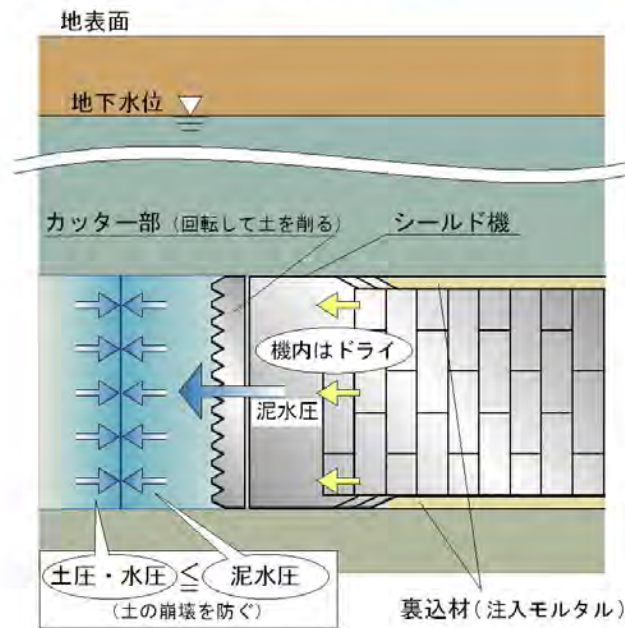
地質の専門家からのヒアリング

- ・ トンネル内外から地上への排水を一切なくした構造と施工方法を採用すれば、地下水位は維持できる。

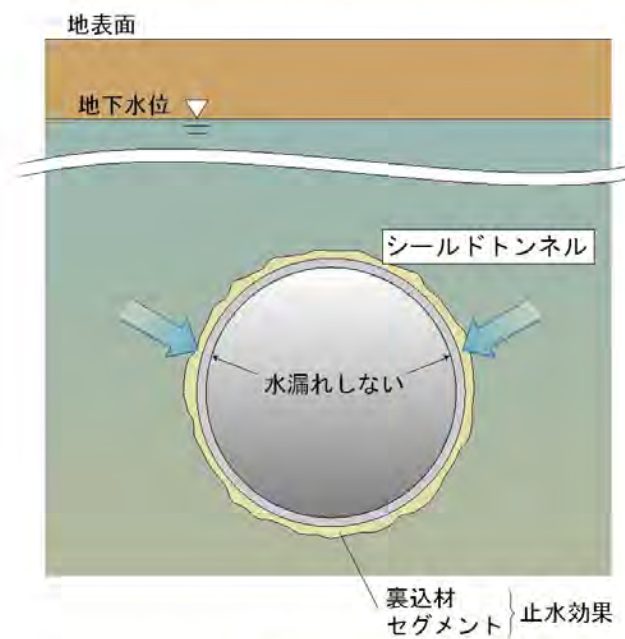
土木技術者からのヒアリング

- ・ 開削工法やシールド工法で、流通管と呼ばれる導水管を設置すれば、問題視される地下水脈への影響は十分に回避できる。

■地下トンネル（シールド工法）における地下水への対応方法



【施工時：トンネル掘削時】



【施工後：トンネル完成時】

特 徴

■大和北道路が地下水へ与える影響

- ・地下構造であっても、最新のトンネル施工工法（例えばシールド工法）を採用し、トンネル坑口付近では適切な地下水流動保全対策を講ずれば、地下水位は維持できる。

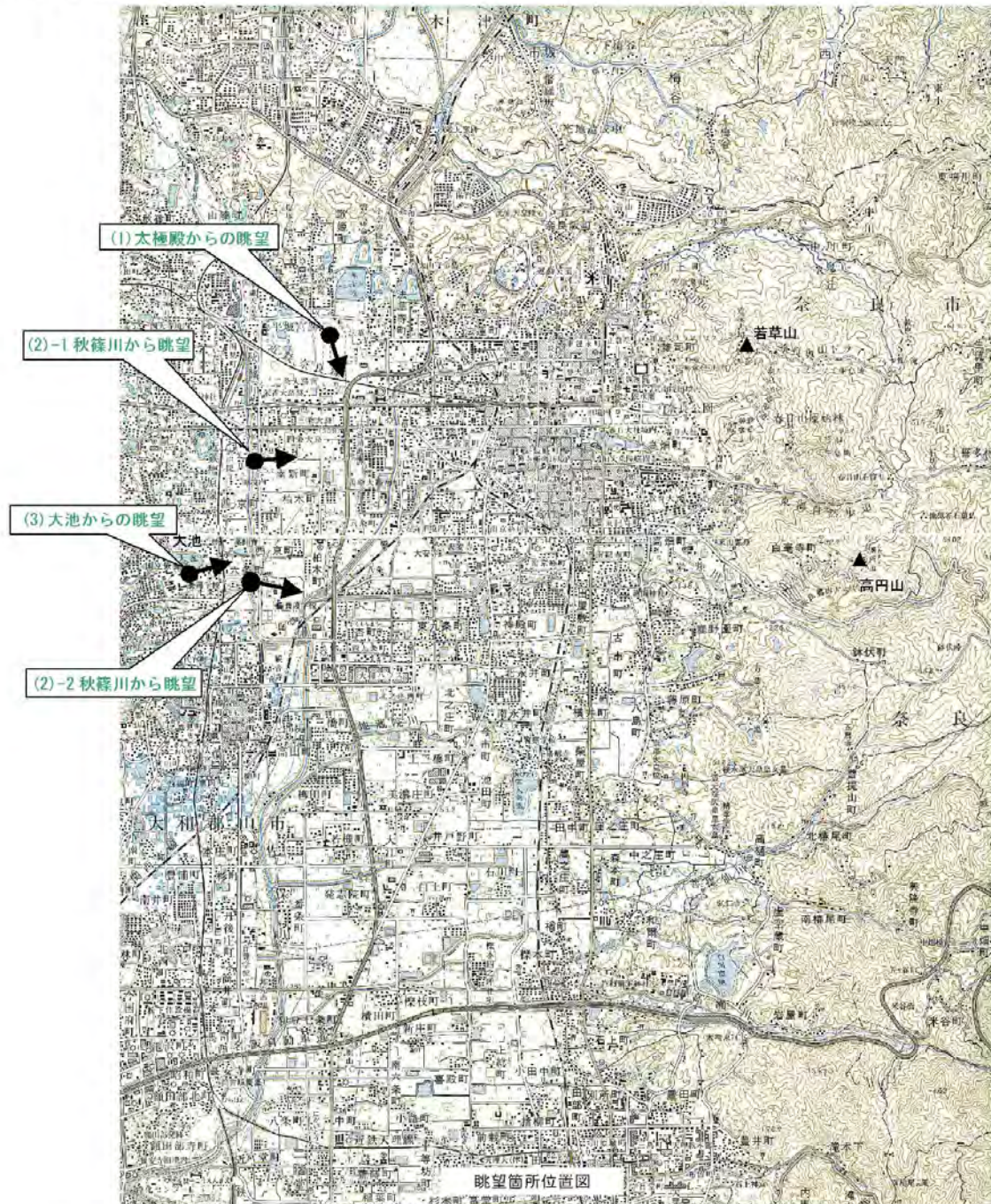
四 配慮事項

②古都奈良の歴史的景観（１）

指標

- ◎(1)平城宮跡、(2)秋篠川、(3)大池からの眺望を見ます。
- ◎眺望は、フォトモンタージュにより景観上の影響を見ます。

■景観への配慮（歴史的景観）



(1) 【平城宮跡（太極殿）から国道 24 号奈良高架方向の眺望】（中央エリア¹ ⑦ルート）



・一部高架橋が見える。

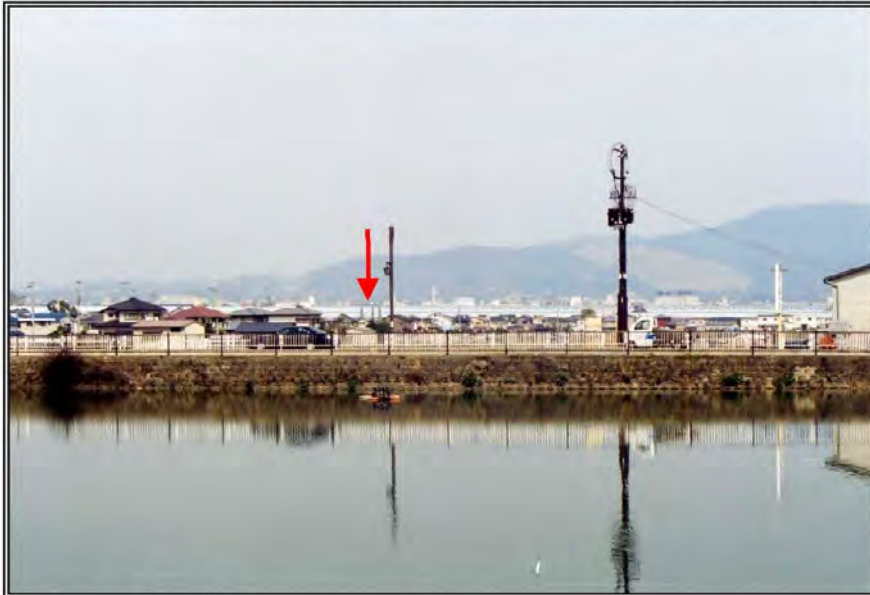
特 徴

エリア名	ルート	平城宮跡からの眺望
西側エリア	①	地下構造であり見えない。
	②	
	③	北西方向に高架橋が見える。
中央エリア ¹	④	地下構造であり見えない。
	⑤	
	⑥	
	⑦	一部高架橋が見える。（上記フォトモンタージュ）
中央エリア ²	⑧	地下構造であり見えない。
東側エリア	⑨	北東方向に高架橋が見える。
整備しない 場合の対策案	⑩	東側に高架橋が見える。（法華寺東交差点）

Ⅳ 配慮事項

②古都奈良の歴史的景観（２）

(2)-1【秋篠川（唐招提寺東側）から東方向の眺望】（中央エリア① ⑦ルート）



- ・ 一部高架橋が見える。

(2)-2【秋篠川（薬師寺付近）から東方向の眺望】（中央エリア① ⑦ルート）



- ・ 家屋の隙間から一部高架橋が見える

特 徴

エリア名	ルート	秋篠川から東方向の眺望	
		唐招提寺東側	薬師寺付近
西側エリア	①	視界の範囲外であり見えない。	
	②	※西側(反対側)への眺望では、①、②ルートは地下構造であり見えない。③	
	③	ルートは一部高架橋が見える。	
中央エリア 1	④	地下構造であり見えない。	家屋の隙間から一部高架橋が見える。 (八条高架橋付近)
	⑤		
	⑥		
	⑦	一部高架橋が見える	家屋の隙間から一部高架橋が見える。
中央エリア 2	⑧	地下構造であり見えない。	
東側エリア	⑨	手前の地形・地物に視界が遮られ見えない。	
整備しない 場合の対策案	⑩	見えない	家屋の隙間から一部高架橋が見える。 (八条高架橋付近)

②古都奈良の歴史的景観（３）

(3) 【大池から若草山方向の眺望】（中央エリア¹ ⑦ルート）



・手前の地形・地物に視界が遮られ見えない。

特 徴

エリア名	ルート	大池から若草山方向の眺望
西側エリア	①	・手前の地形・地物に視界が遮られ見えない。 ※西側(反対側)の眺望では、①、②ルートは地下構造であり見えない。③ルートは一部高架橋が見える
	②	
	③	
中央エリア 1	④	・手前の地形・地物に視界が遮られ見えない。
	⑤	
	⑥	
	⑦	
中央エリア 2	⑧	
東側エリア	⑨	
整備しない 場合の対策案	⑩	

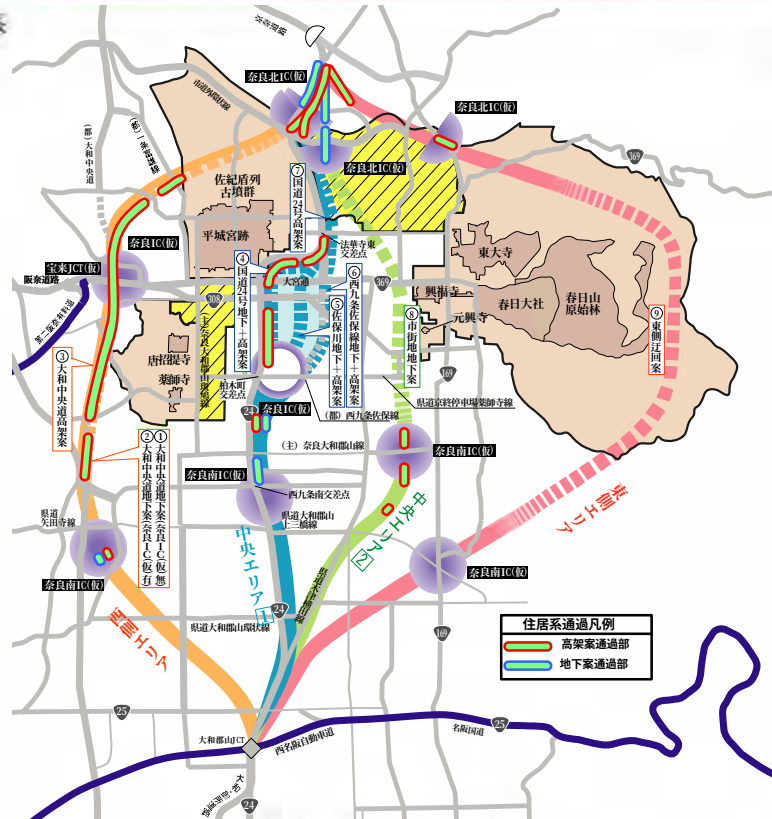
四 配慮事項

③沿道環境の保全

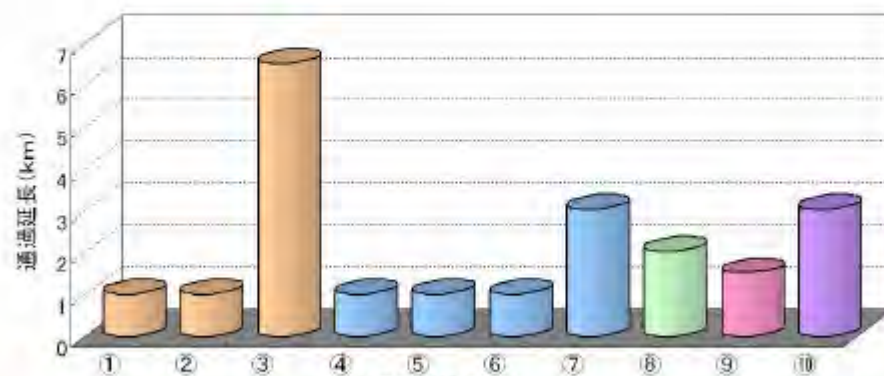
指標

◎大和北道路の沿道の都市計画で定められた住居系用途地域の通過延長。

■住居系通過延長



【住居系通過延長位置図】



【住居系通過延長】

特徴

- ・住居系通過延長は西側エリア③ルートでの通過が約L=6.5kmと最も長くなります。
- ・西側エリア①、②ルート、中央エリア④⑤⑥ルートの住居系通過延長については概ね約1km以下となります。

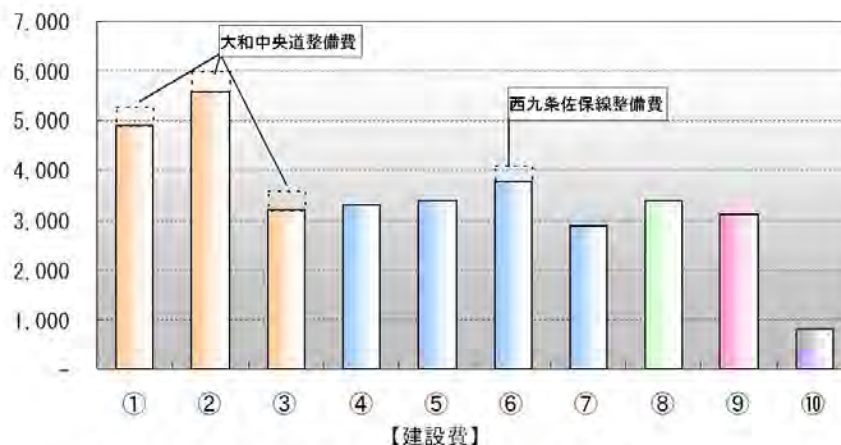
④建設費・費用便益比

指 標

◎大和北道路の整備に必要な建設費を算定し比較。

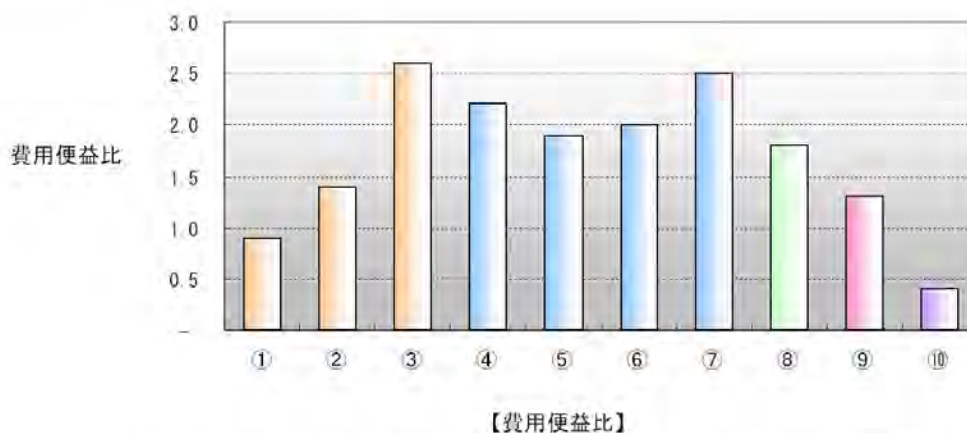
◎便益（時間短縮、走行経費削減、事故減少等）を貨幣換算したものと費用（道路の建設費および維持管理費）との比率（費用便益比）で比較。

■建設費



大和中央道および西九条佐保線の整備費が別途必要です。

■費用便益比



※費用便益比：便益（時間短縮効果、走行経費（タイヤ、燃料）削減効果、事故減少効果等）を貨幣換算したものと、費用（道路の建設費および維持管理費）との比率です。なお、費用便益比の算出にあたっては、大和中央道および西九条佐保線の建設費は含んでおりません。

特 徴

- ・ 西側エリア、中央エリア①の高架案の費用便益比が高くなっています。
- ・ 中央エリア④、⑥、⑦ルートはおおむね2を超しており高い費用便益比となっています。

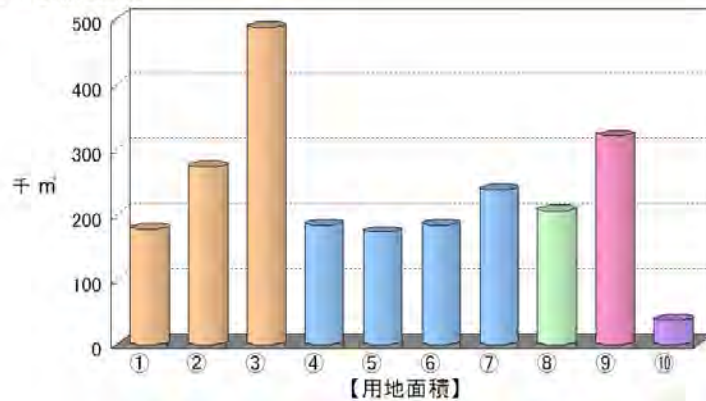
Ⅳ 配慮事項

⑤ 必要な用地面積

指標

◎大和北道路整備に必要となる面積。(道路用地)

■各エリア・ルートにおける用地面積



特徴

- ・西側エリア③ルートおよび東側エリア⑨ルートで必要な用地面積が他のルートに比べ多くなります。

⑥ IC沿道（周辺地域）の土地利用状況

指標

◎IC候補地周辺の土地利用を用途地域別の延長で比較。(IC等の大規模構造物が周辺地域の生活環境に影響を及ぼす。)

IC名	西側エリア			中央エリア①				中央エリア②	東側エリア
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
奈良北 IC (仮)									
奈良 IC (仮)									
奈良南 IC (仮)									

凡例
■ 住居系地域
■ 商・工業地域
■ 市街化調整区域

【IC沿道の土地利用別通過延長】

特徴

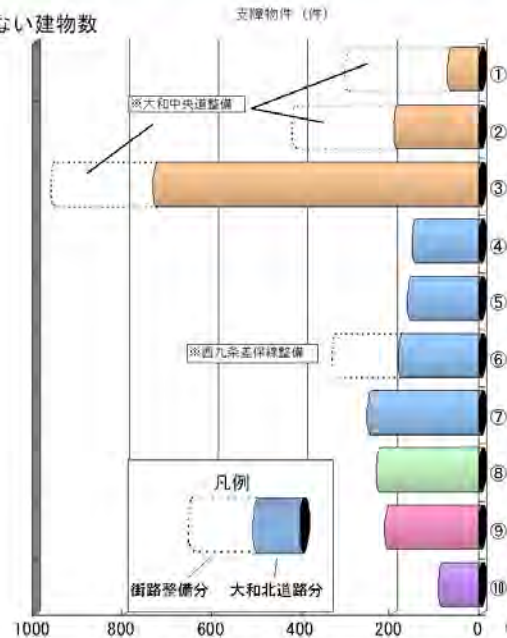
- ・奈良北IC(仮)では、東側エリア⑨ルートが、既存の市街地へのIC設置による生活環境の変化が小さくなります。
- ・奈良IC(仮)では、中央エリア①⑤、⑥ルートが、既存の市街地へのIC設置による生活環境の変化が小さくなります。
- ・奈良南IC(仮)では、西側エリアと東側エリアが、既存の市街地へのIC設置による生活環境の変化が比較的小さくなります。

⑦移転しなければならない建物数

指 標

◎大和北道路整備により移転しなければならない建物数を見ます。

■移転しなければならない建物数



- ・西側エリアの(都)大和中央道を活用したルート及び中央エリア1の(都)西九条佐保線を活用したルートでは、それぞれ(都)大和中央道、(都)西九条佐保線の整備により支障物件数が増加します。
- ・その他のルート・構造案においても関連道路の整備により支障物件数が増加する可能性があります。

特 徴

- ・西側エリア③ルートの移転しなければならない建物数が最も多くなります。