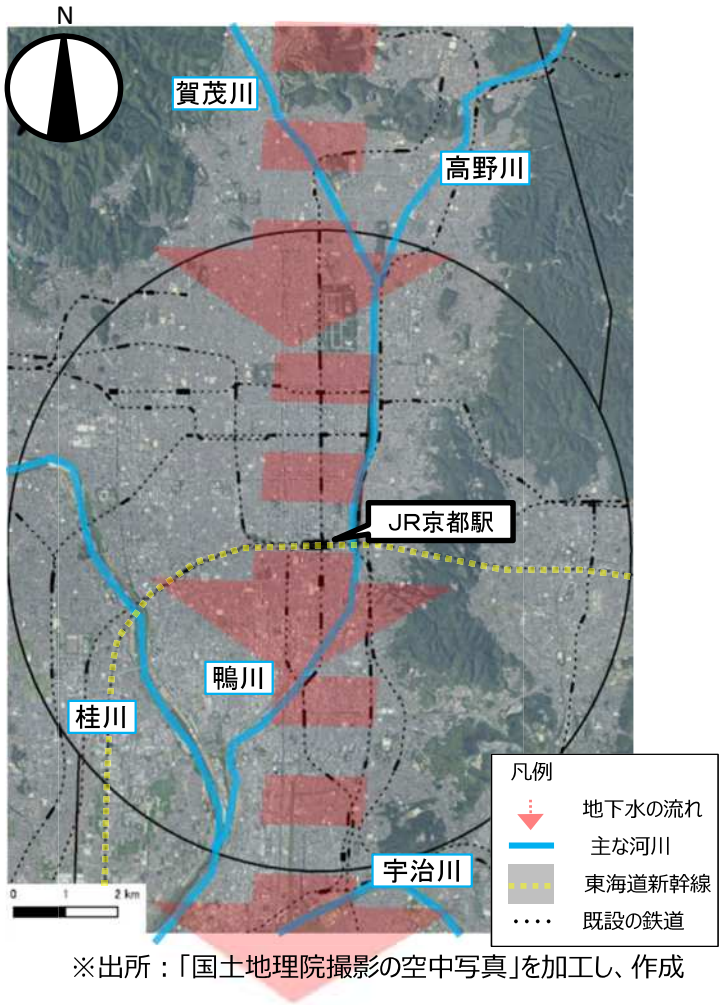
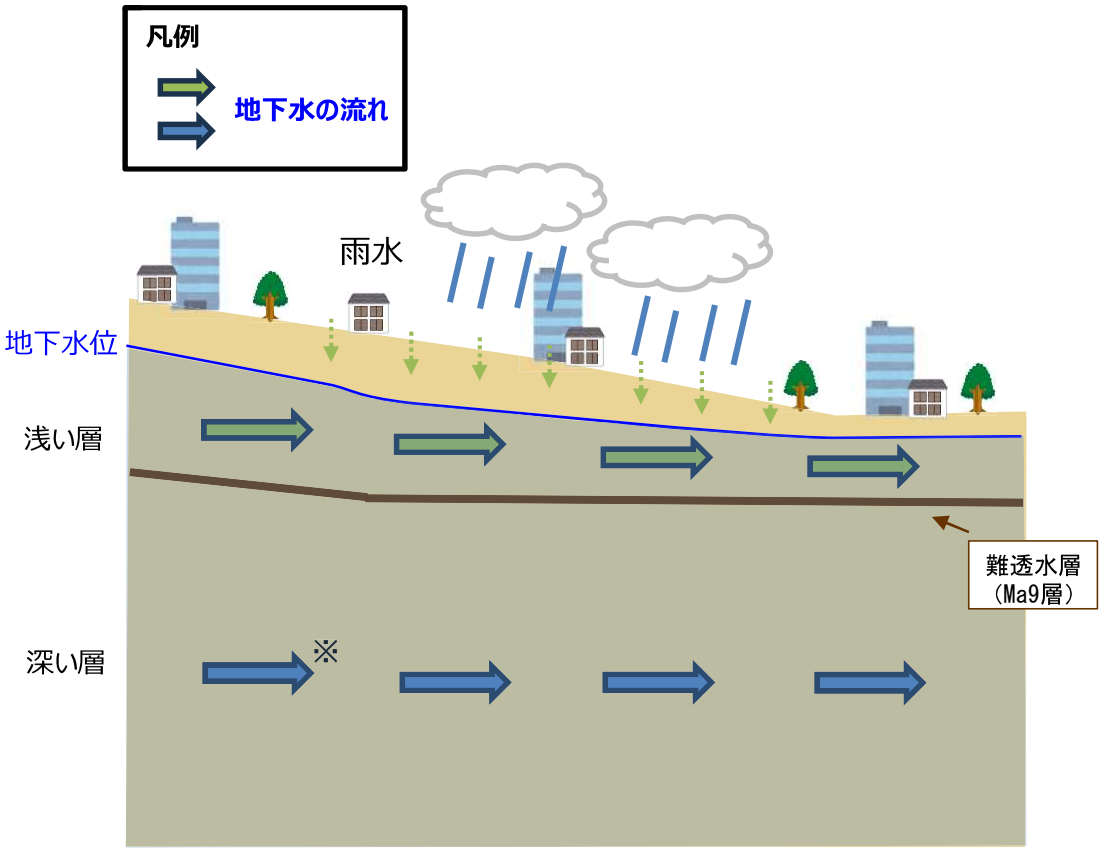
１．京都の地下水の水量と水質への影響
①－１　京都の地下水の流れ

○ 京都市街地の地下水の流れについて、成分分析調査や既往文献調査を行った結果、難透水層（Ma9層）を境に、**大局的に浅い層と深い層に分かれて北から南に流れている。**

京都市街地における地下水の流れ(イメージ)



※出所：「国土地理院撮影の空中写真」を加工し、作成

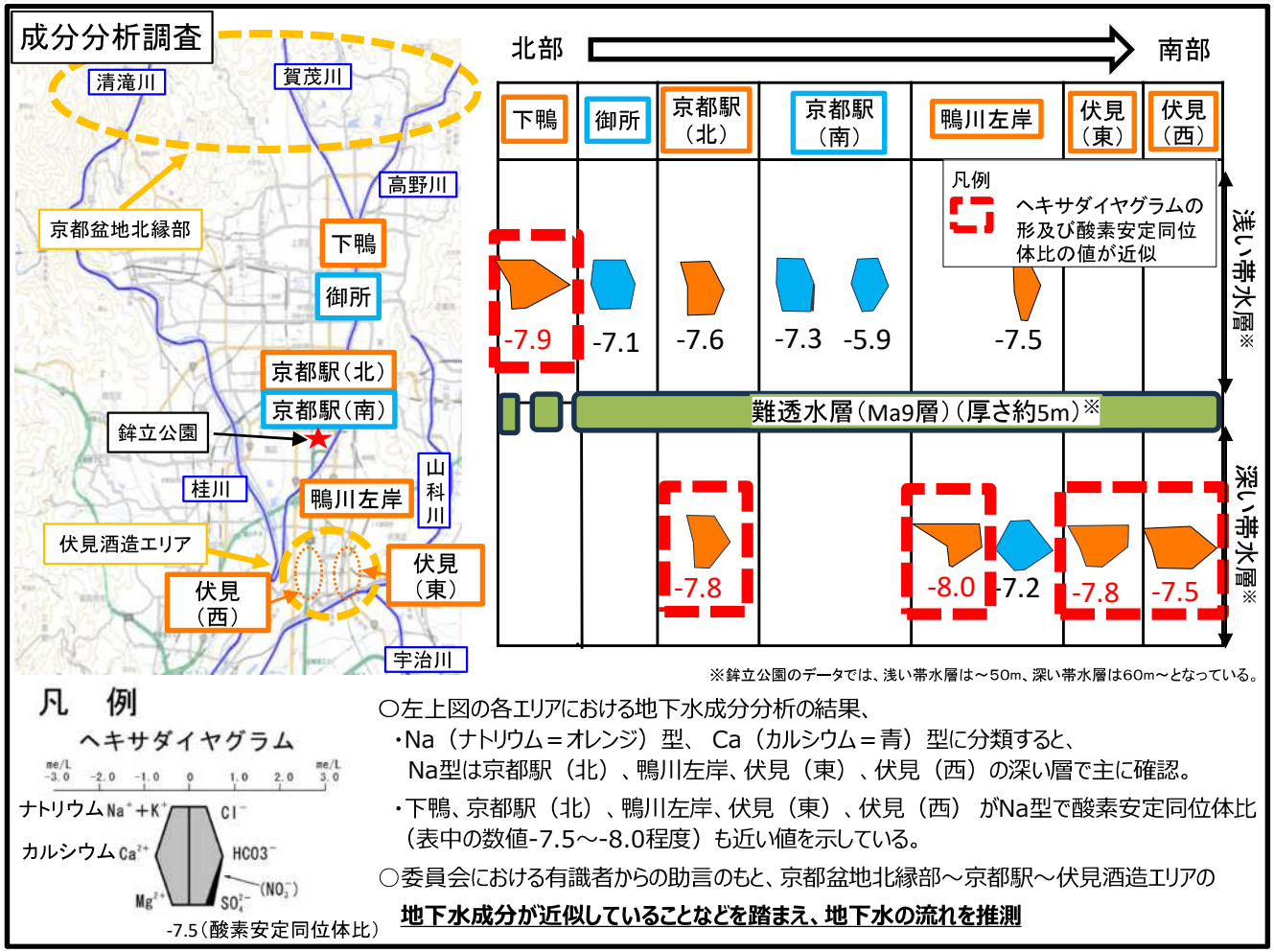


※深い層の地下水の流れについては、成分分析調査で確認されている。
※今後も浅い層・深い層を考慮し、地下水利用状況調査を継続実施。

１．京都の地下水の水量と水質への影響
①－２　成分分析等による京都の地下水の流れの確認

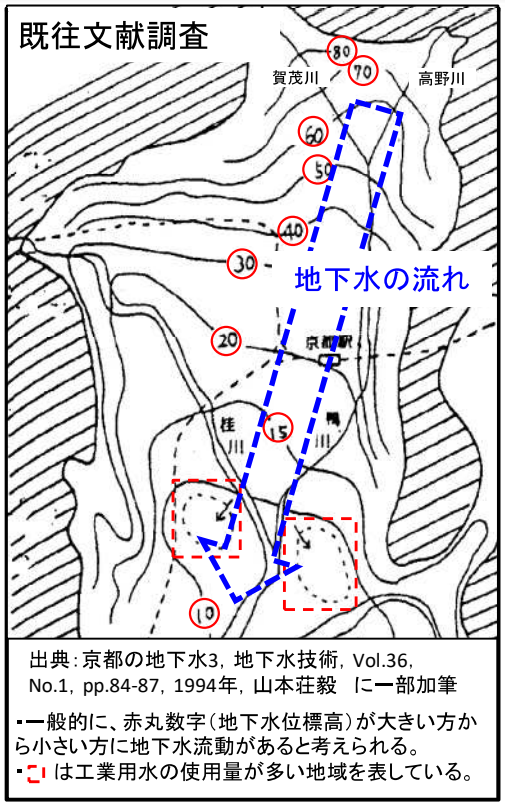
○　北陸新幹線事業による地下水への影響を検討するにあたり、**有識者による「北陸新幹線（敦賀・新大阪間）令和5年度地下水検討委員会」（委員長：楠見晴重 関西大学特命教授）を設置のうえ、成分分析調査及び既往文献調査を実施。**

○　その結果、地下水流動が浅い層、深い層ともに京都盆地北縁部を起点に**北から南にかけて流動していることが確認できた。**
（※後述の三次元水循環解析モデルでも同様の地下水流動の再現が確認できた。）



○左上図の各エリアにおける地下水成分分析の結果、
・Na（ナトリウム＝オレンジ）型、 Ca（カルシウム＝青）型に分類すると、
Na型は京都駅（北）、鴨川左岸、伏見（東）、伏見（西）の深い層で主に確認。
・下鴨、京都駅（北）、鴨川左岸、伏見（東）、伏見（西） がNa型で酸素安定同位体比（表中の数値-7.5～-8.0程度）も近い値を示している。

○委員会における有識者からの助言のもと、京都盆地北縁部～京都駅～伏見酒造エリアの**地下水成分が近似していることなどを踏まえ、地下水の流れを推測**



出典：京都の地下水3，地下水技術，Vol.36，No.1，pp.84-87，1994年，山本荘毅　に一部加筆

・一般的に、赤丸数字（地下水位標高）が大きい方から小さい方に地下水流動があると考えられる。
・□ は工業用水の使用量が多い地域を表している。

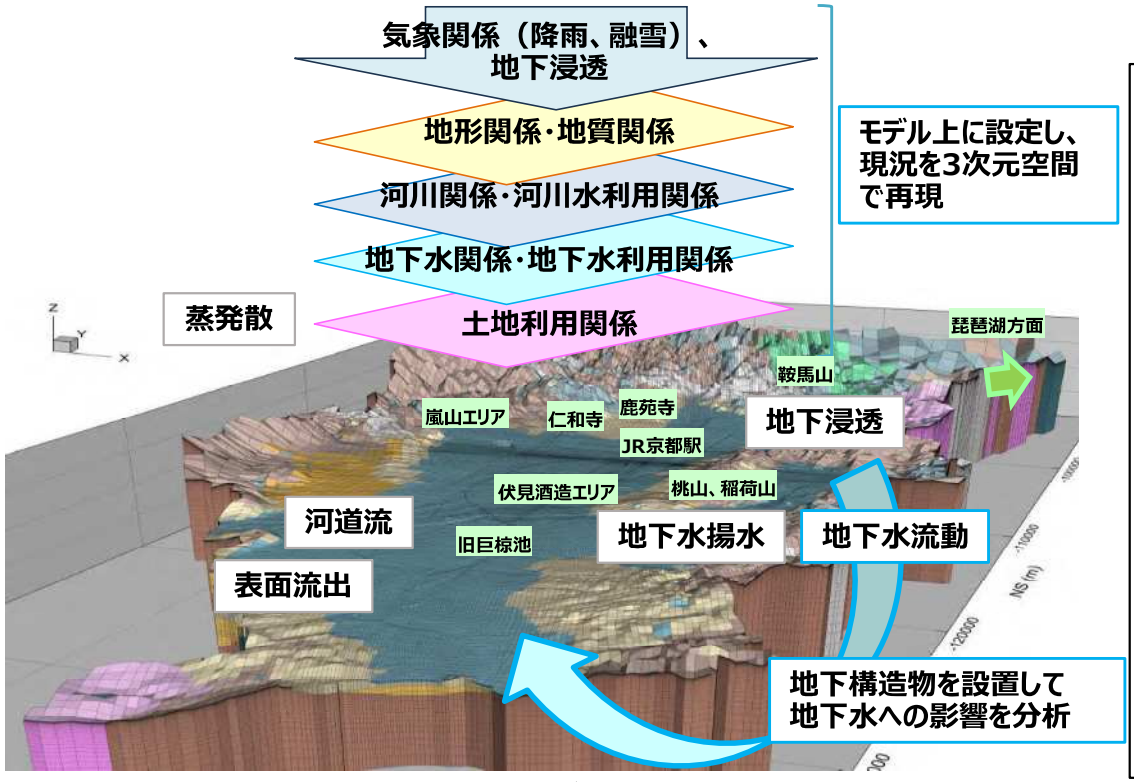
１．京都の地下水の水量と水質への影響
②－１　地下水検討委員会の設置、三次元水循環モデルの構築

○　北陸新幹線事業による水文・水環境への影響を回避・低減するために、第三者的な立場から指導・助言する機関として、有識者による**「北陸新幹線（敦賀・新大阪間）京都市周辺域に係る地下水検討委員会」（委員長：楠見晴重 関西大学特命教授）を設置**。

○　当該委員会において委員の助言も得ながら**三次元水循環解析モデル※を構築**した。

※ 降水、融雪、蒸発散、表面流出、地下浸透、地下水流動等の水文プロセスについて、一体的かつ広域的に解析を行うモデル

- まず、京都北部山岳区間並びに京都市及びその周辺域を対象に、例えば地下水の利用状況等、**モデルの設定条件として必要な情報を調査し、モデルを構築。**
- そのモデルを用いて解析を実施した結果、**成分分析調査や既往文献調査と同様の地下水流動の再現を確認**し、**モデルの妥当性を確認。**
- さらに、**当該モデル内に新幹線地下構造物を設定**し、**新幹線の施工に伴う地下水等への影響を予測を実施。**



三次元地質モデル鳥瞰図

モデル上の設定条件

○　気象関係
- 気象庁HPで公表されている京都府内4箇所の気象観測所の降水量データを基に設定（2000年～2019年のうち平均的な降水量の2012年データを採用）

○　地形関係・地質関係
- 既往地質文献等を基に設定

○　河川関係・河川水利用関係
- 水文水質データベースで公表されている国土交通省観測所の河川流量及び水位（2012年平均）を基に設定
- 国土交通省及び京都府の許可水利権に関する資料等を基に河川水利用条件を設定

○　地下水関係・地下水利用関係
- 水文水質データベースで公表されている国土交通省観測所の地下水位（2010年～2019年の10年平均）を基に設定
- 地下水揚水に関する公開情報・文献及び関係自治体・機関から得た資料を基に地下水利用条件を設定

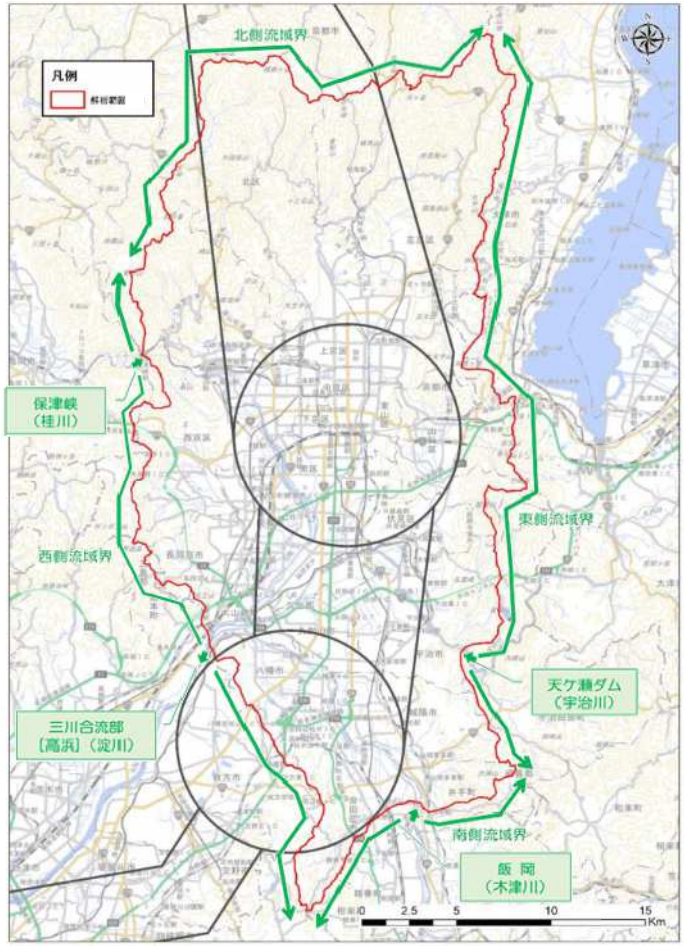
○　土地利用関係
- 「平成28年版土地利用細分メッシュ（国交省国土数値情報DLサービス）」を基に設定
- 文献及び関係自治体・機関から得た資料を基に既存地下構造物に関する条件を設定

１．京都の地下水の水量と水質への影響
②－２　三次元水循環解析の実施範囲

○ **三次元水循環解析の範囲**は、南北は京田辺市～京都市北区・左京区、東西は京都市山科区～西京区に至るエリアと、京都北部山岳区間とした。

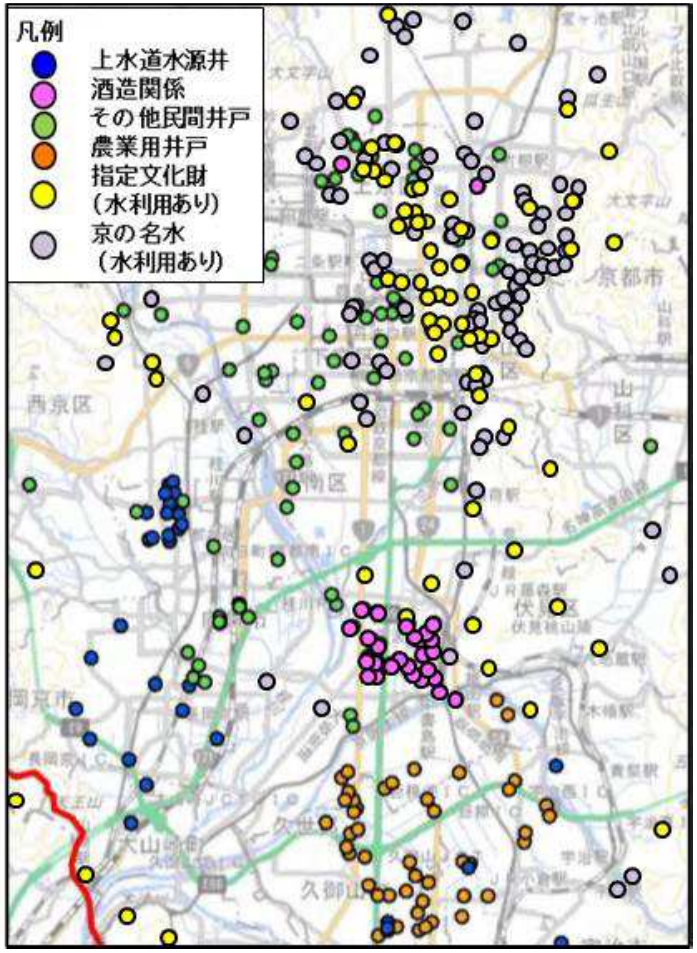
○ 東西南北それぞれの流域界及び流出域・流入域を設定した。

○ 京都市街地における**井戸の利用状況等の調査を実施**し、**そのデータを三次元水循環モデルに入力した**。



京都市及びその周辺域を対象とした解析範囲図

（注）上記範囲のほか、京都北部山岳区間についても解析を実施。



京都市街地内の井戸の分布（用途別）

出典：「地理院タイル淡色地図（国土交通省国土地理院）」に井戸位置を追加して掲載

（注）井戸の所在、用途及び取水位置については今後も引き続き調査を実施。

１．京都の地下水の水量と水質への影響
②－３　三次元水循環解析の実施結果（京都駅部）

南北案の場合

○三次元水循環解析の結果、**駅施工中の地下水位低下（最大-1.0mの低下）範囲は東西70m/南北350mと予測**されることがわかった。

○地下水位低下が予測される範囲においては、現時点では地下水の利用は確認されていない。

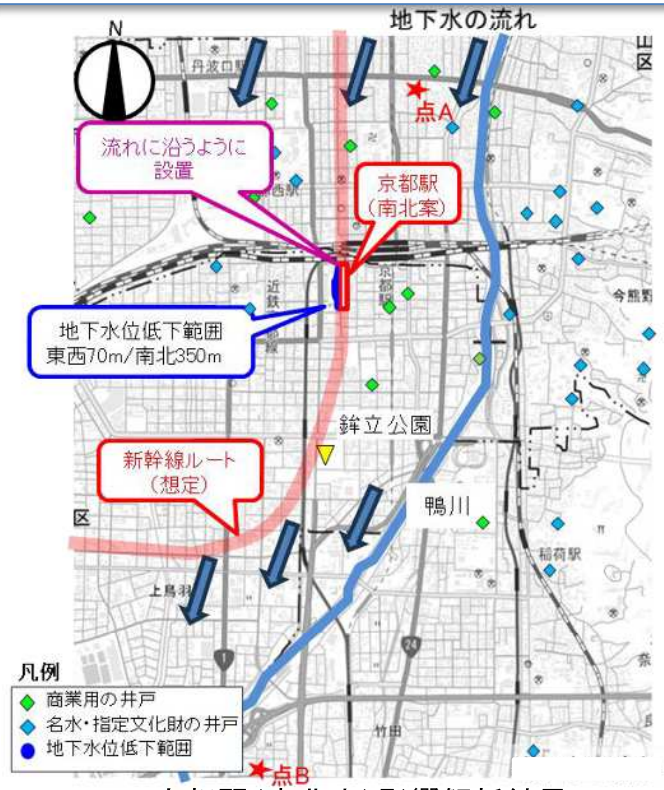
○さらに、**駅深さを約20mと浅くする**ことで、難透水層（Ma9層）より下にある深い帯水層（地下約60m以深※）の**水の流れを妨げることがない結果となった**。

※：鉾立公園のデータ参照

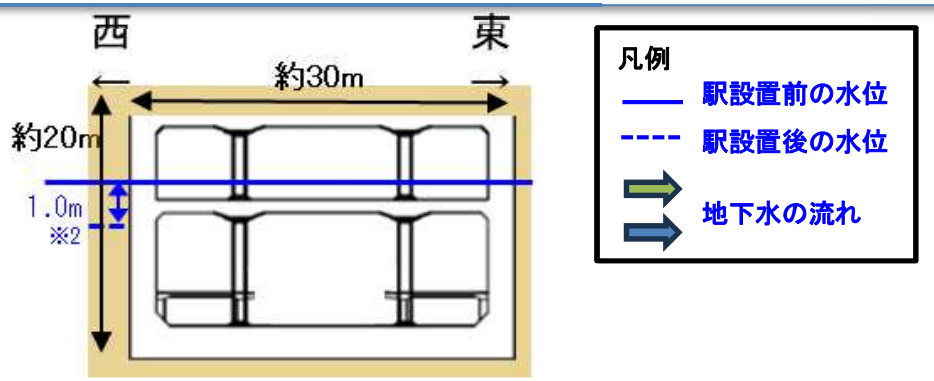
○加えて、北から南への地下水の大局的な流れに沿う**南北方向に駅位置を設定することで、**東西の幅が約10kmで連続的な帯水層の中を面的に流れている地下水が駅下流側に回り込み、**地下水位の低下範囲を抑制する結果となった。**

○実際に施工する際は、土留壁と本体構造の間に止水材を配置し、コンクリートで仕上げるため、施工後はほとんど地下水を通さない構造。

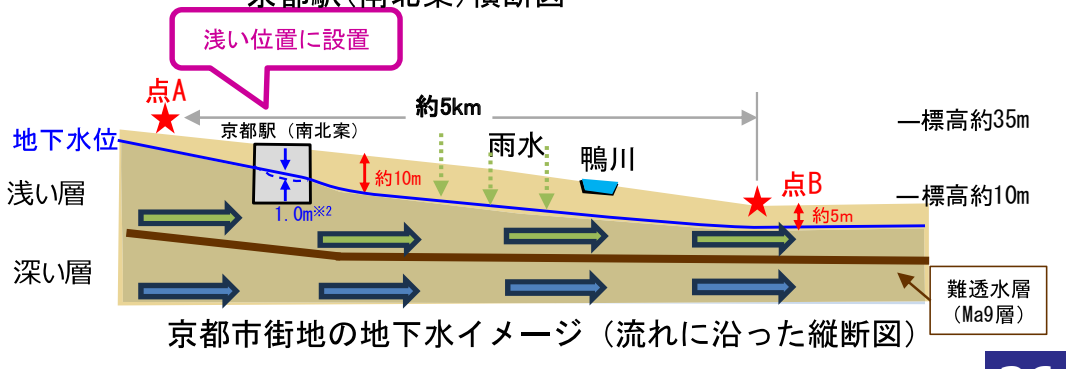
○上記のことから、**駅部周辺等の地下水利用に影響を与えないものと考えられる。**



京都駅（南北案）影響解析結果



京都駅（南北案）横断図



京都市街地の地下水イメージ（流れに沿った縦断図）

※2　三次元水循環解析による施工中の地下水位変動範囲

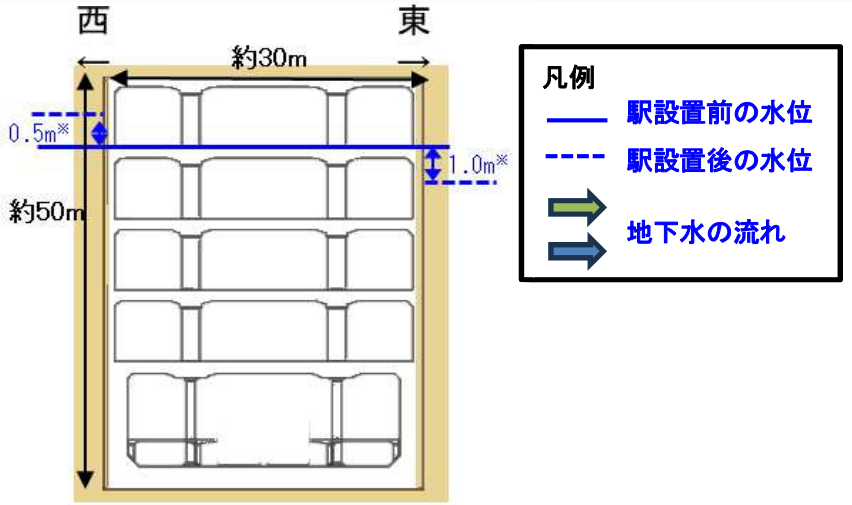
１．京都の地下水の水量と水質への影響
②－４　三次元水循環解析の実施結果（京都駅部）

桂川案の場合

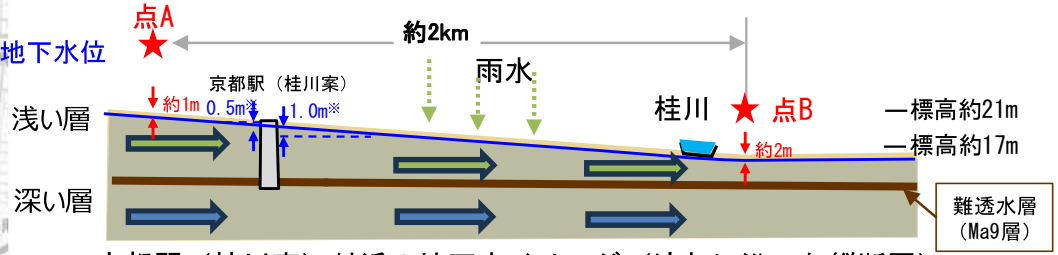
○三次元水循環解析の結果、**駅施工中の地下水位低下（最大-1.0mの低下）範囲は東西40m/南北330mと予測**されることがわかった。
○地下水位低下が予測される範囲においては、現時点では地下水の利用は確認されていない。
○さらに、駅位置を桂川西岸に設置することで、京都市街地の北から南への**地下水の大局的な流れに影響を与えない結果となった**。
○桂川案は、南北案に比べ駅が深くなり、また、駅位置が地下水の流れに沿ったものではないが、駅の周辺の帯水層の厚さと横の広がりが十分であり、地下水が駅下流側に回り込むため、地下水位の低下範囲を抑制することができる。
○実際に施工する際は、土留壁と本体構造の間に止水材を配置し、コンクリートで仕上げるため、施工後はほとんど地下水を通さない構造。
○上記のことから、**駅部周辺の地下水に影響を与えないものと考えられる。**



京都駅（桂川案）影響解析結果



京都駅（桂川案）横断図

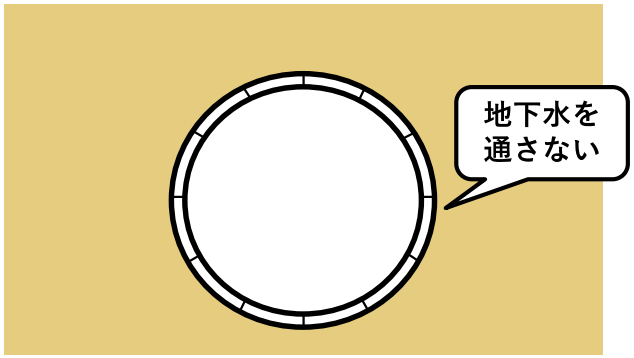
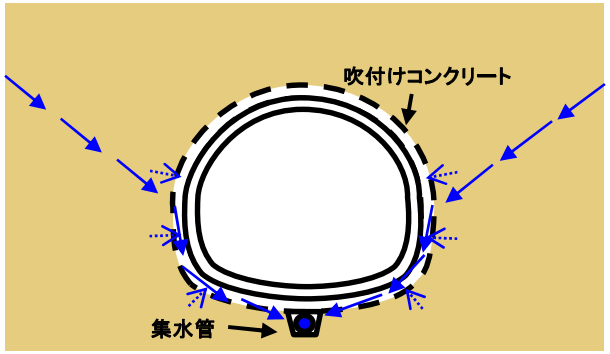


京都駅（桂川案）付近の地下水イメージ（流れに沿った縦断図）

※　三次元水循環解析による施工中の地下水位変動範囲

１．京都の地下水の水量と水質への影響
②－５　京都府内で採用するトンネル工法

シールドトンネルと山岳トンネルの比較

シールド トンネル		・主に都市部で多く使用されている工法。 ・工場製作の鉄筋コンクリート製のブロック等（セグメント）を使用し、接合部は止水効果のある水膨張性ゴムを設置しているため、地下水を通さない構造。
山岳 トンネル		・主に山岳部で多く使用されている工法。 ・地下水はトンネル周囲に沿って流下する構造。

１．京都の地下水の水量と水質への影響
②－６　三次元水循環解析の実施結果（シールド区間）

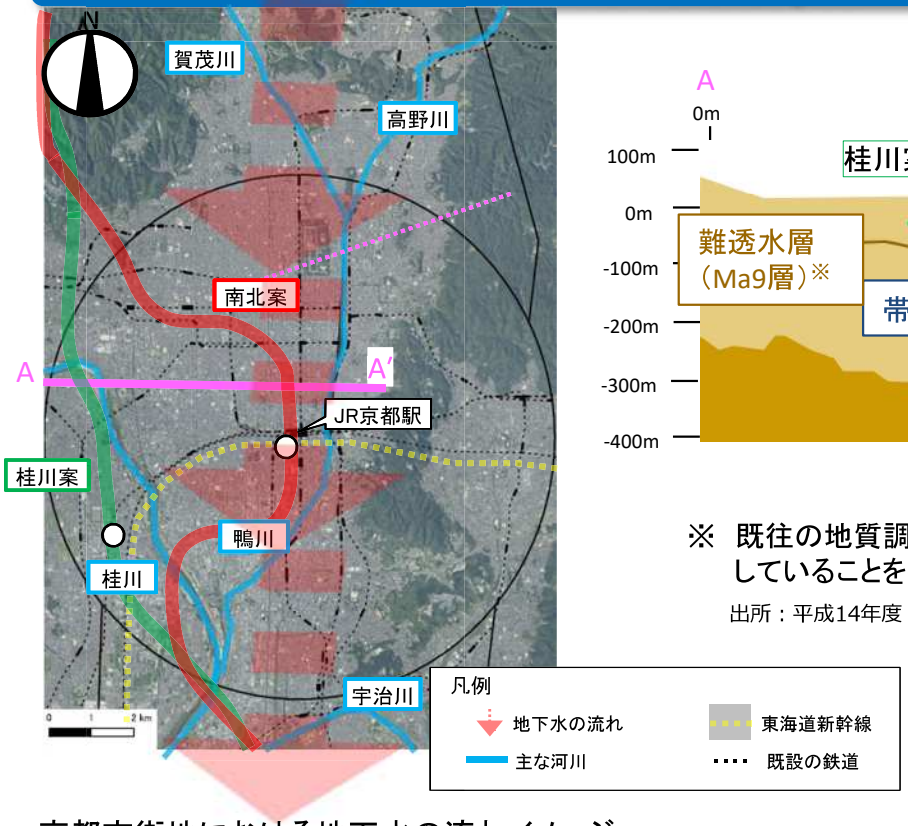
○三次元水循環解析の結果、トンネル設置に伴う**地下水位低下は予測されなかった**。

○**シールドトンネル**は、**基本的に水を通さない**構造の上、十分な厚さと横の広がりがある帯水層の大きさに対し、**点の構造物**。

○平成20年に延伸開業した京都市営地下鉄東西線二条駅・太秦天神川駅間(シールド区間)について、「周辺井戸への影響はほとんどなく、補償件数はゼロ」とされている（P33に詳述）。

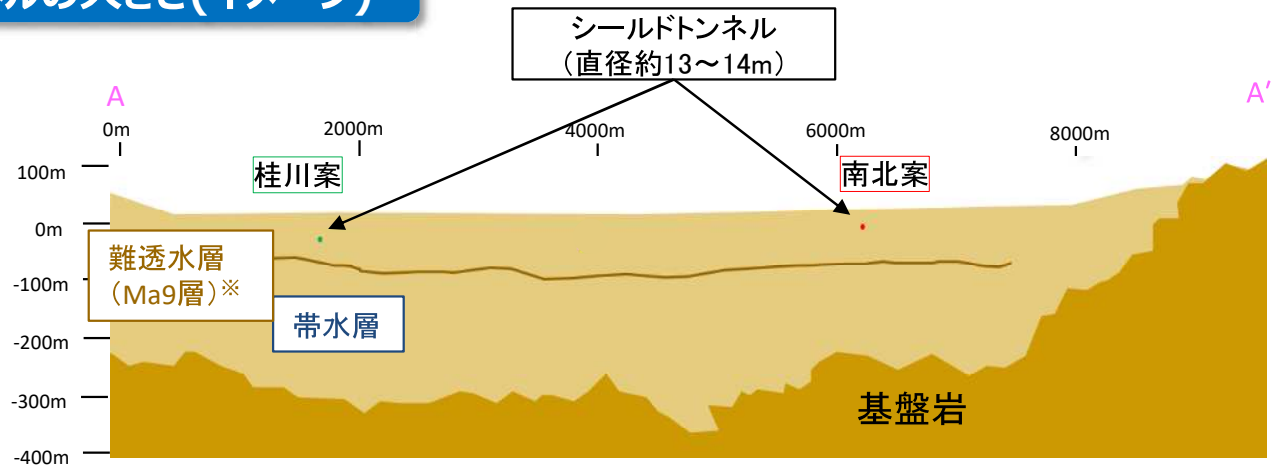
（出典：「京都市高速鉄道東西線建設小史（二条・太秦天神川間）」平成21年京都市交通局）

帯水層に占めるシールドトンネルの大きさ(イメージ)



京都市街地における地下水の流れイメージ

※出所：「国土地理院撮影の空中写真」を加工し、作成



帯水層に占めるシールドトンネルの大きさイメージ

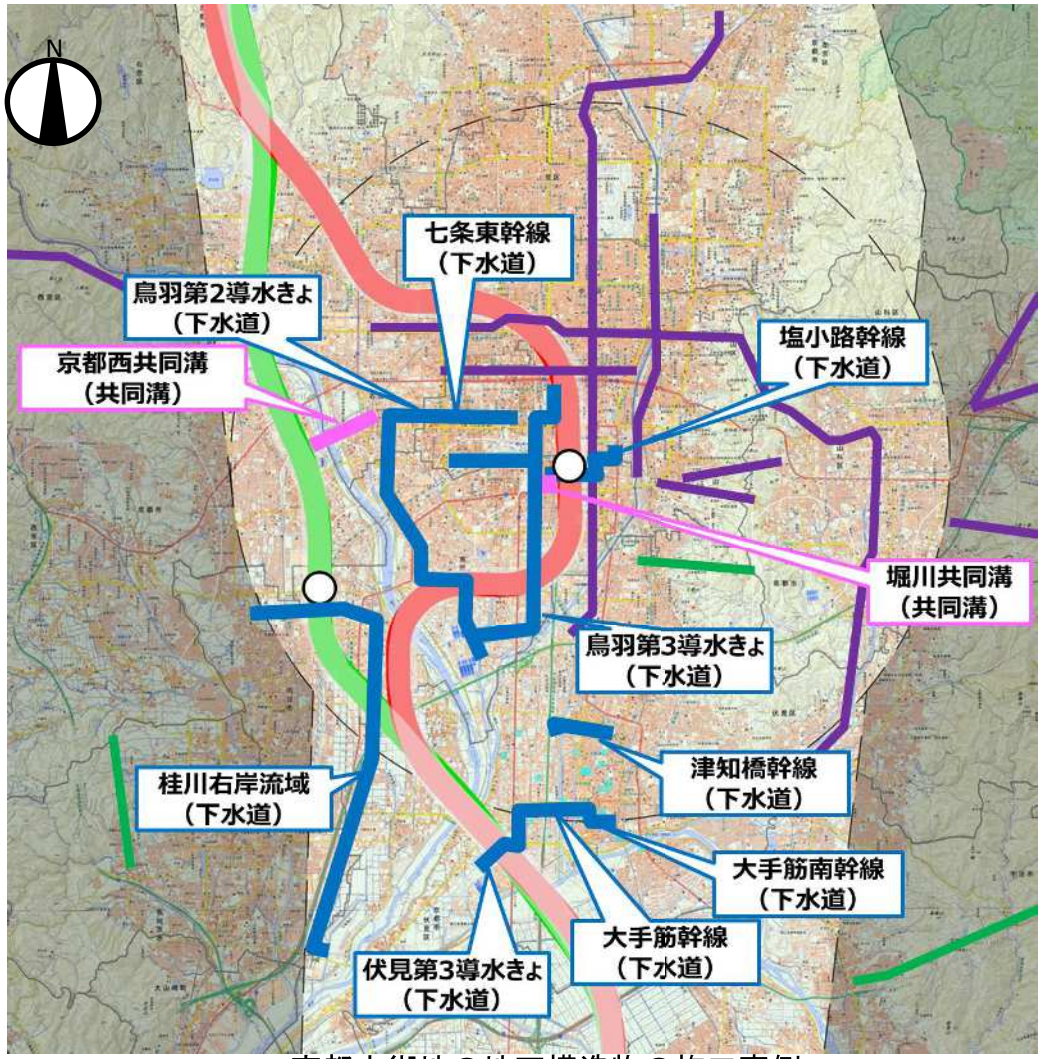
※　既往の地質調査や事業推進調査にて図中の難透水層（Ma9層）が京都市街地に連続的に分布していることを確認している。この他にも難透水層が存在する。

出所：平成14年度　京都盆地の地下構造調査成果報告書（地震調査研究推進本部）に掲載されている図を参考にして作成。

１．京都の地下水の水量と水質への影響
③　京都市街地でのトンネル施工事例

○ **京都市街地では、**下図のとおり**多くの地下構造物の施工事例がある。**
※特に、名称の記載のあるものは、区間の大半でシールド工法を採用している地下構造物である。

○ さらに、これまで**トンネル工事が想定されるプロジェクト**（堀川通バイパス、リニア中央新幹線等）**も国に要望**されている。



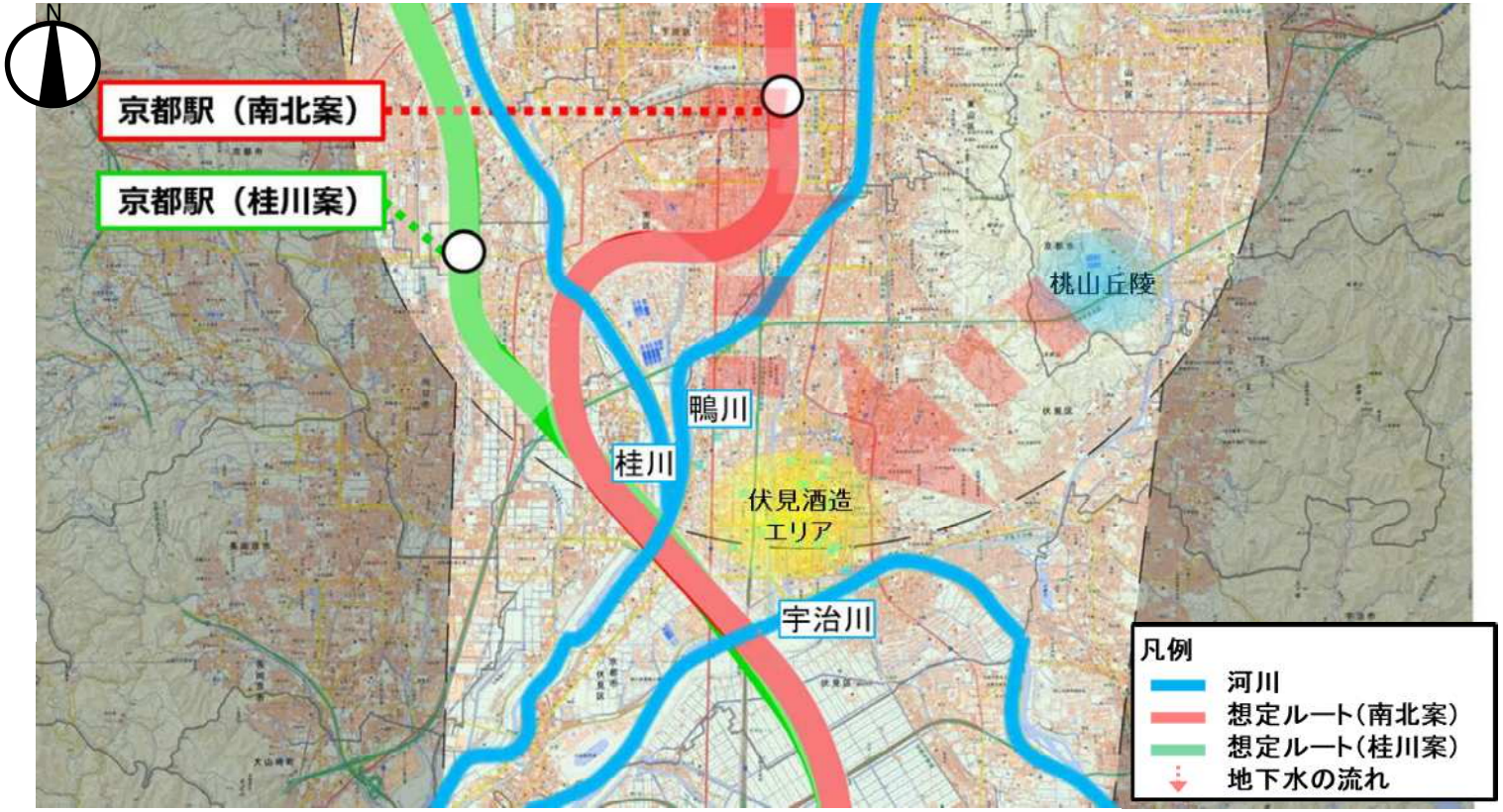
凡例
- 鉄道
- 道路
- 下水道
- 共同溝
- 想定ルート（南北案）
- 想定ルート（桂川案）

京都市街地の地下構造物の施工事例

電子地形図25000（国土地理院）を加工して作成

１．京都の地下水の水量と水質への影響
④－１　伏見酒造エリアへの影響

○ 伏見酒造エリアでは、北から南への地下水の大局的な流れのほか、桃山丘陵起源の北東から南西への地下水の流れが確認されている。
○ 南北案・桂川案いずれも、伏見酒造エリアからみて**鴨川、桂川の向こう側か、北東から南西への地下水の流れの下流側を通過**。
○ 南北案における京都駅周辺のシールドトンネルは伏見酒造エリアからみて北から南への地下水の流れの上流側にあるが、シールドトンネルの深さは、**難透水層（Ma9層）を境として伏見酒造エリアにおける井戸の取水深度とは異なる層**。
○ 上記のことから、**伏見酒造エリアの地下水**（水量、水質）**に影響を与えないものと考えられる。**

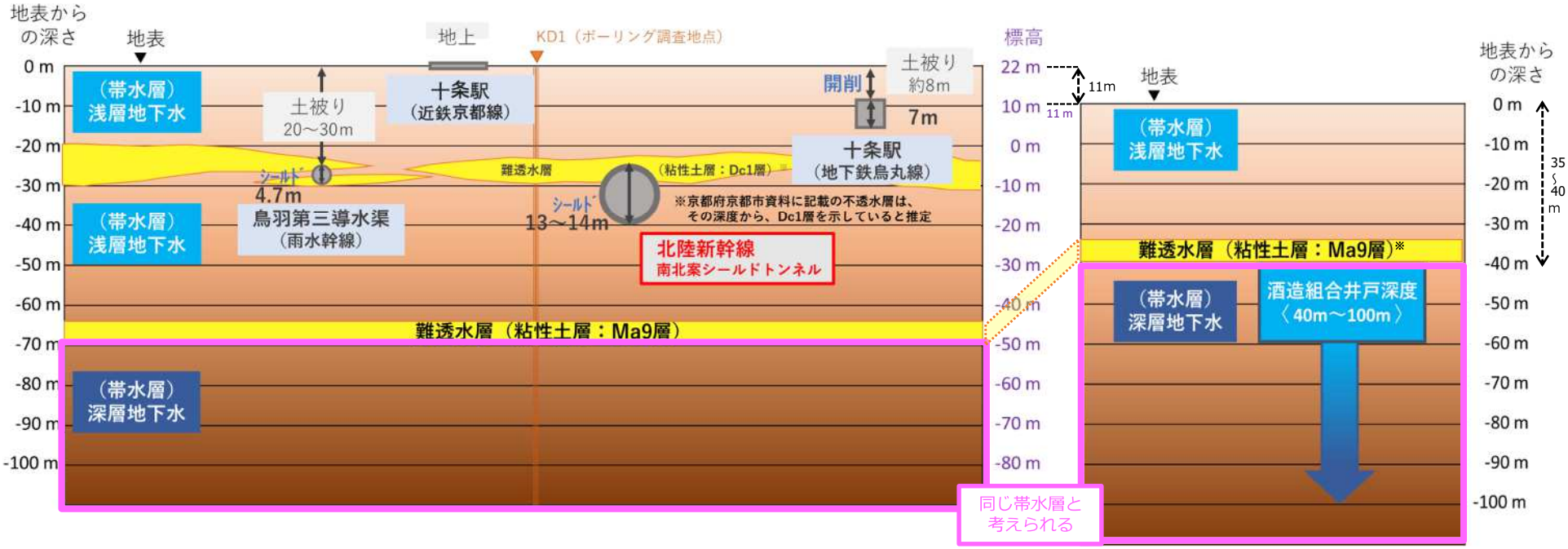


伏見酒造エリア付近の地下水の流れイメージ
※ 南北案において、難透水層（Ma9層）よりも深い位置でシールドトンネルを計画しているのは主に桂川西岸のエリアである。

電子地形図25000（国土地理院）を加工して作成

１．京都の地下水の水量と水質への影響
④－２　京都駅南部及び伏見酒造エリアにおける地層及び地下構造物の位置関係

○ 京都市街地の地下には難透水層（Ma9層）が全体に広がっており、地下水の浅い層と深い層の流動に与える影響が大きく重要な層。
○ 京都駅（南北案）では、京都駅南部付近において**難透水層（Ma9層）よりも浅い位置でシールドトンネルを計画**。
○ 一方、伏見酒造エリアにおいては、京都駅南部付近と比べて地表面が11m低く、かつ同エリアにおける難透水層（Ma9層）は地表面から35～40mの深さにある。
○ シールドトンネルの深さと一致するように見える**伏見酒造エリアにおける井戸の取水深度**（地下40m～100m）※**は、難透水層（Ma9層）よりも深い位置となり**、地下水の上流側にあたる京都駅南部付近で難透水層（Ma9層）よりも浅い位置で通過する**シールドトンネルとは異なる層**となっている。※出典：伏見酒造組合から京都府知事あて要望書（令和6年11月25日付け）



京都駅南部(油小路十条)付近　断面図　　伏見酒造エリア（下鳥羽上三栖町）付近　断面図

注釈1：Dc1層については地表から-20～30mの深さに不連続で分布することがわかっている。
注釈2：京都市内のシールドトンネル区間は、 駅の前後等を除き基本的に大深度地下の利用を想定しているが、大深度地下は地下40m以深もしくは支持基盤上面から10m以深のいずれか深い方が適用範囲となる。
参考資料：「平成14 年度 地震関係基礎調査交付金 京都盆地の地下構造に関する調査成果報告書（概要版）（平成15 年3 月，京都市）」

※出典：「京都市伏見区域における現場計測による地下水性状の把握と3次元浸透流解析」（応用地質、第54巻、第1号、2013年、北岡ほか）

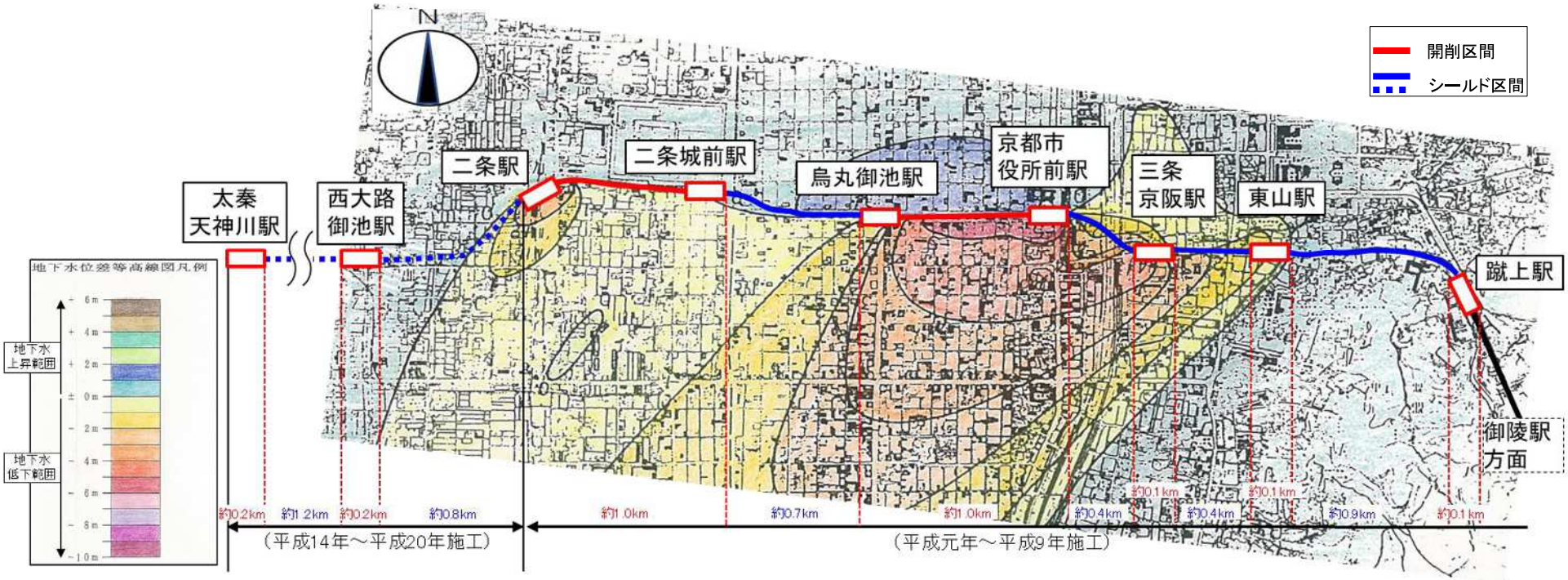
１．京都の地下水の水量と水質への影響
⑤　京都市営地下鉄東西線の施工事例

○平成９年までに施工された京都市営地下鉄東西線の蹴上駅・二条駅間では、全体の約4.7km中、約2.3kmが開削トンネルであり、工事期間中の地下水位低下がみられた。（下図）

○シールド区間（下図青線）のうち蹴上駅・東山駅間では地下水位の影響がみられない。また、東山駅・三条京阪駅間、三条京阪駅・京都市役所前駅間及び烏丸御池駅・二条城前駅間はシールド区間であるが、当該区間が地下水位低下範囲の同心円の中心になっておらず、隣接する開削区間の地下水位低下の影響がシールド区間にも及んだものと考えている。

○平成14年から施工され、平成20年に延伸開業した二条駅・太秦天神川駅間については、全体の約2.4km中、約2.0kmがシールド区間であったが、「周辺井戸への影響はほとんどなく、補償件数はゼロであった※」とされている。

※「京都市高速鉄道東西線建設小史（二条・太秦天神川間）」平成21年京都市交通局



※京都市交通局提供資料を基に機構で作成

蹴上駅・二条駅間施工時地下水位変動コンター図　（施工中（平成7年5月）と施工前（平成2年5月）の地下水位差分）

1．京都の地下水の水量と水質への影響
⑥　シールド工事の安全性

○ 令和２年に発生した調布市での陥没事故を受け、最新の技術的知見を総括して取りまとめられた「シールドトンネル工事の安全・安心な施工に関するガイドライン」を踏まえ、適切に工事を実施。

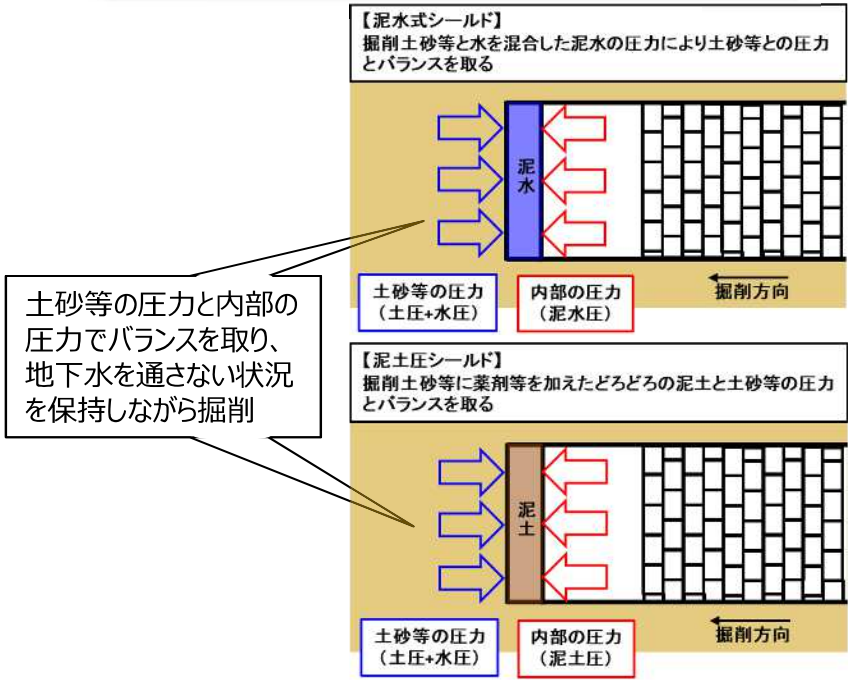
○ 具体的には、

・地質（粘性土、砂・砂礫等）にあった**適切な工法や薬剤の選定**

・**適切な施工管理**※

等を実施。

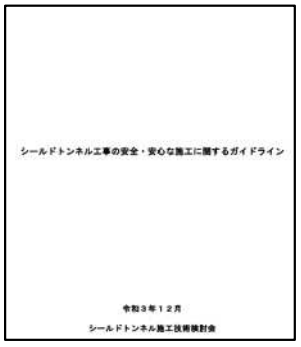
地質にあった工法のイメージ

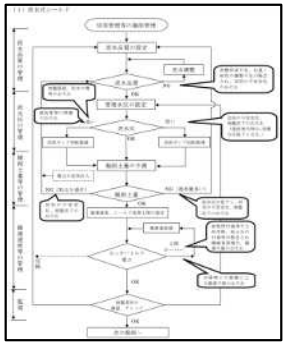


適切な施工管理

※圧力のバランスや掘進量に合った土量が排出されているかの確認等







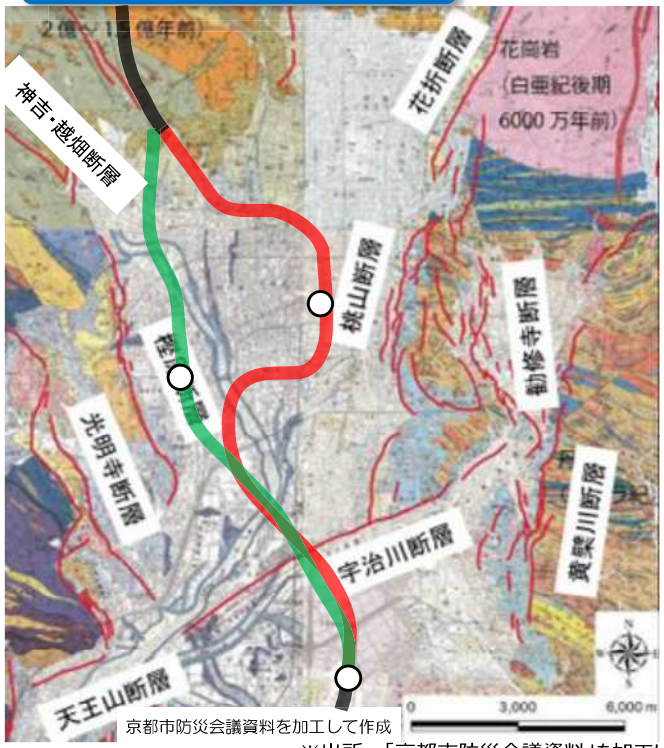
<シールドトンネル工事の安全・安心な施工に関するガイドライン>

1．京都の地下水の水量と水質への影響
⑥ シールド工事の安全性（参考・活断層対策）

○シールドトンネルが通る深さは約50mに対し、**断層の変位が生じうる基盤岩は、数百m以上と深い位置にある。**

○断層がある基盤岩で変位が生じても、**シールドトンネルが位置する軟らかい堆積層では、その変位は地表に近づくほど小さくなる。**

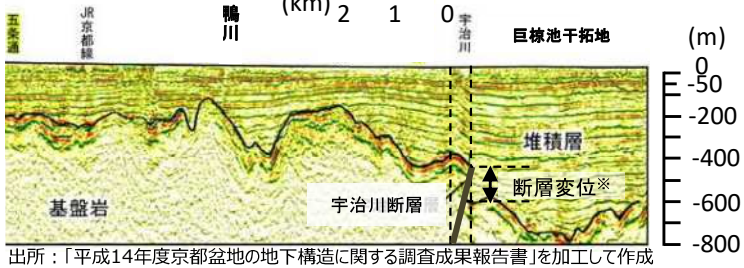
京都市街地における断層



京都市防災会議資料を加工して作成

※出所：「京都市防災会議資料」を加工し、作成

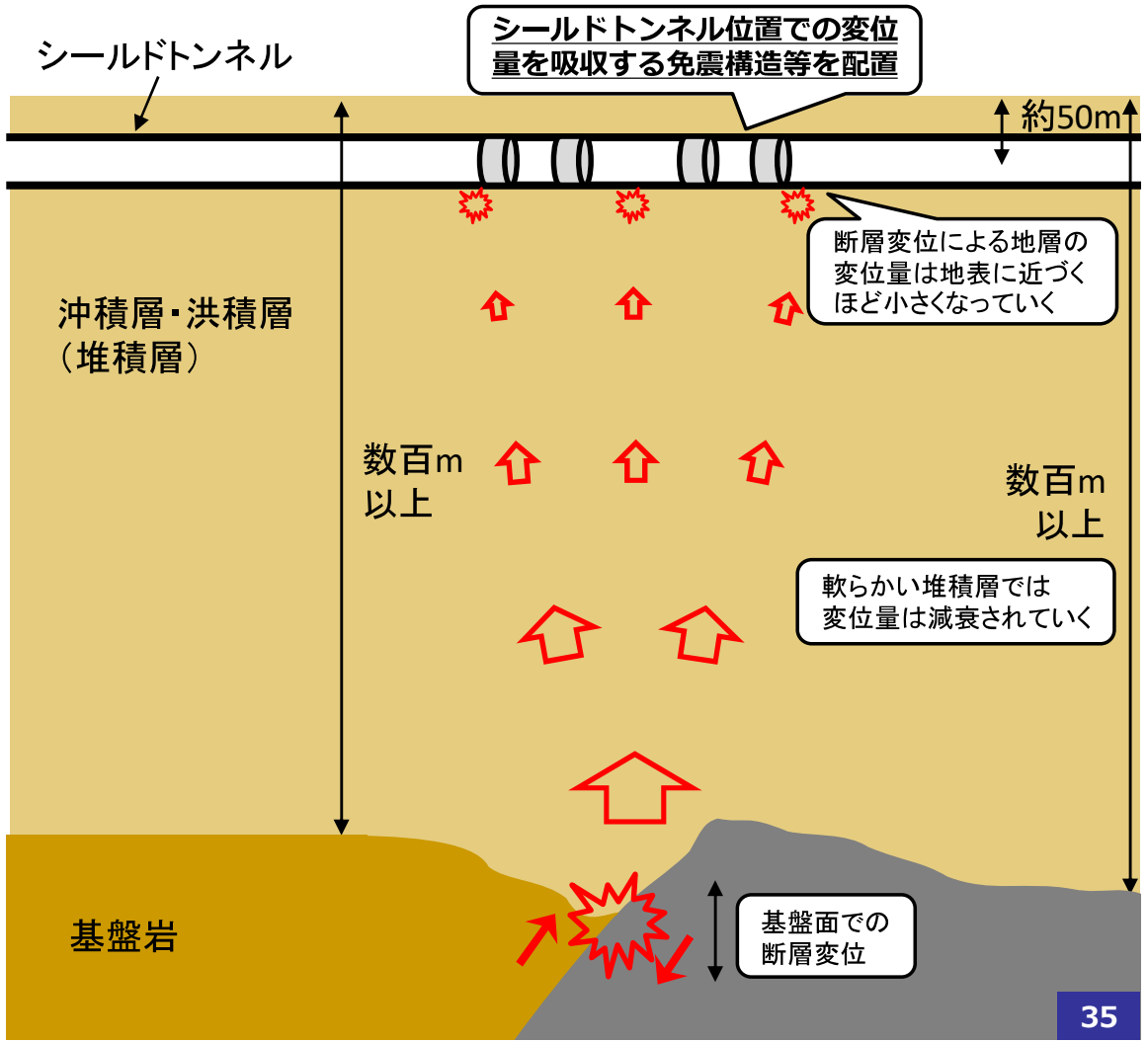
<宇治川断層の例>



出所：「平成14年度京都盆地の地下構造に関する調査成果報告書」を加工して作成

※過去複数回の地震による変位が累積したもの

断層による地中の変位イメージ

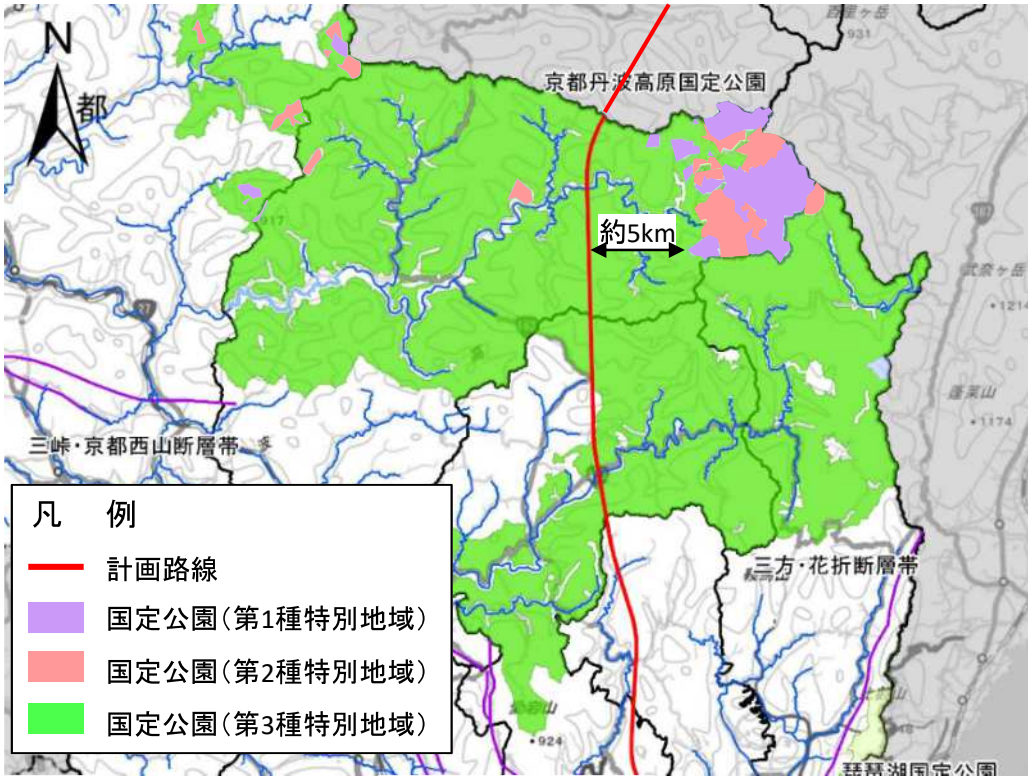


2．京都丹波高原国定公園への影響

○ 京都丹波高原国定公園において、自然公園法に定める**第1種特別地域・第2種特別地域（芦生の森等）を回避**している。

○ ルートをなるべく直線的にする必要があり、やむを得ず国定公園を通過しているが、**第3種特別地域のみ**としている。

※京都府内において高速道路等が国定公園を通過している事例がある（丹後天橋立大江山国定公園（第2種特別地域、第3種特別地域通過）、京都丹波高原国定公園（第3種特別地域））



計画路線と京都丹波高原国定公園の位置関係

自然公園法施行規則第九条の十二（特別地域の区分）
一　第1種特別地域（特別保護地区に準ずる景観を有し、特別地域のうちでは風致を維持する必要性が最も高い地域であつて、現在の景観を極力保護することが必要な地域）
二　第2種特別地域（第一種特別地域及び第三種特別地域以外の地域であつて、特に農林漁業活動についてはつとめて調整を図ることが必要な地域）
三　第3種特別地域（特別地域のうちでは風致を維持する必要性が比較的低い地域であつて、特に通常の農林漁業活動については原則として風致の維持に影響を及ぼすおそれが少ない地域）

国定公園における行為の規制（許可基準抜粋）京都府HPより

行為	第1種特別地域	第2種特別地域	第3種特別地域
工作物	地下工作物、既設工作物の改築及び災害復旧以外は許可しない	主要道路の路肩から20m以上離れていること（ただし、公共施設、農林漁業施設及び住民の日常生活維持に特に必要な施設を除く）	
木竹の伐採	単木択伐法※であること ※樹木を単体で抜取り伐採する方法	単木択伐法、又は2ha以下の皆伐法※ ※樹木を一斉に全部又は大部分を伐採する方法	要件なし

※その他建築物や土地の形状変更等について規制がある

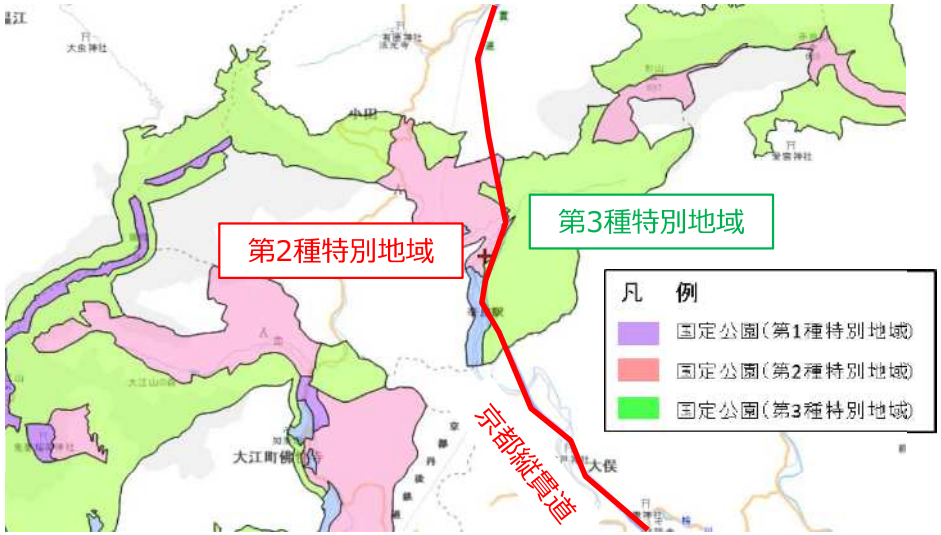
2．京都丹波高原国定公園への影響
（参考：国定公園の中をトンネル及び橋梁が通過している事例）

○　国定公園の中をトンネル及び橋梁が通過している事例

※以下の事例における自然の風景地について、事業中は国定公園ではなかったが後に指定されている。

①丹後天橋立大江山国定公園の第2種特別地域及び第3種特別地域を通過している事例
京都縦貫自動車道：平成2年度に着手、平成15年3月2日に開通（トンネル及び明かり）
丹後天橋立大江山国定公園：平成19年8月3日に指定

②京都丹波高原国定公園の第3種特別地域を通過している事例
国道162号栗尾バイパス（京北トンネル）：平成19年度に着手、平成25年12月21日に開通（トンネル）
京都丹波高原国定公園：平成28年3月25日に指定



京都縦貫自動車道の事例

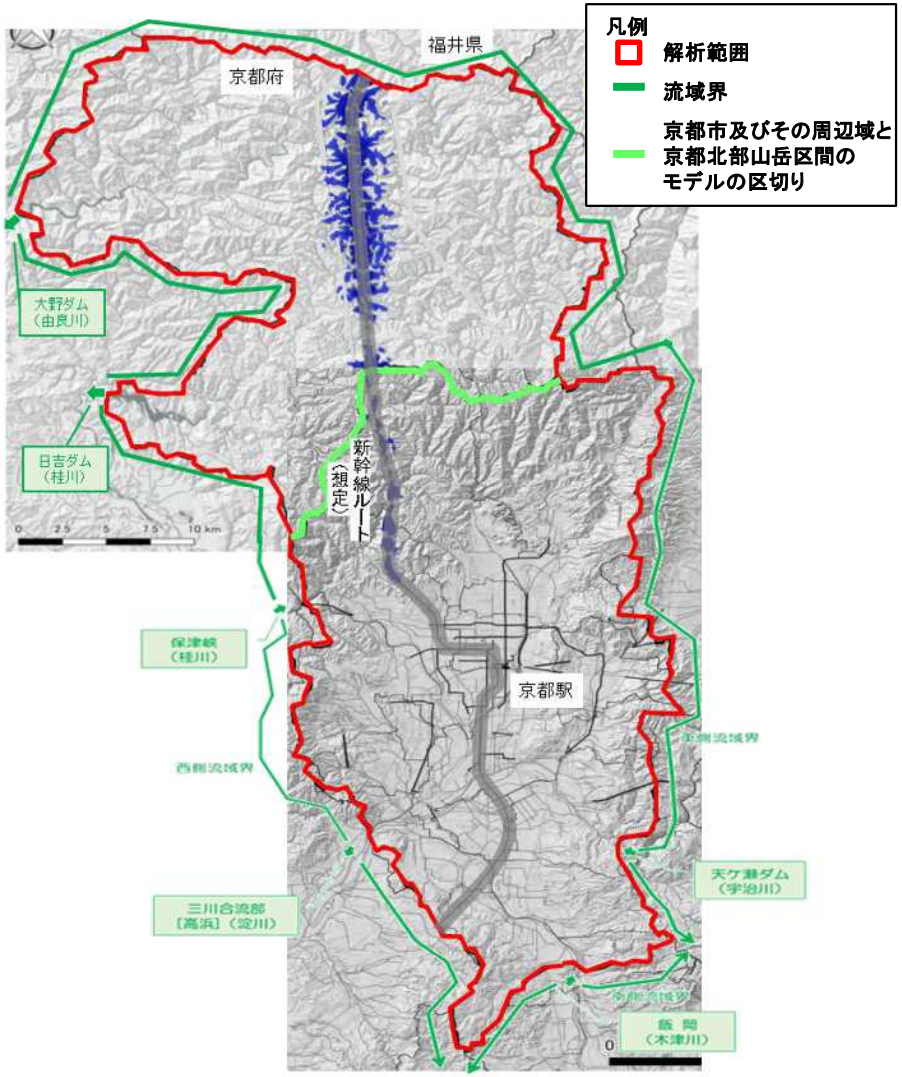


国道162号栗尾バイパス（京北トンネル）の事例

※京都府・市町村共同統合型地図情報システムより

2．京都丹波高原国定公園への影響
（地下水の低下等による水源地への影響―解析範囲）

○「北陸新幹線（敦賀・新大阪間）京都市周辺域に係る地下水検討委員会」（ｐ24に詳述）において、**山岳トンネルの施工に伴う地下水**や**河川流量等の水源地への影響**についても、**三次元水循環解析を実施**した。



解析範囲図

モデル上の設定条件（再掲）

○ 気象関係
- 気象庁HPで公表されている京都府内4箇所の気象観測所の降水量データを基に設定（2000年～2019年のうち平均的な降水量の2012年データを採用）

○ 地形関係・地質関係
- 既往地質文献等を基に設定

○ 河川関係・河川水利用関係
- 水文水質データベースで公表されている国土交通省観測所の河川流量及び水位（2012年平均）を基に設定
- 国土交通省及び京都府の許可水利権に関する資料等を基に河川水利用条件を設定

○ 地下水関係・地下水利用関係
- 水文水質データベースで公表されている国土交通省観測所の地下水位（2010年～2019年の10年平均）を基に設定
- 地下水揚水に関する公開情報・文献及び関係自治体・機関から得た資料を基に地下水利用条件を設定

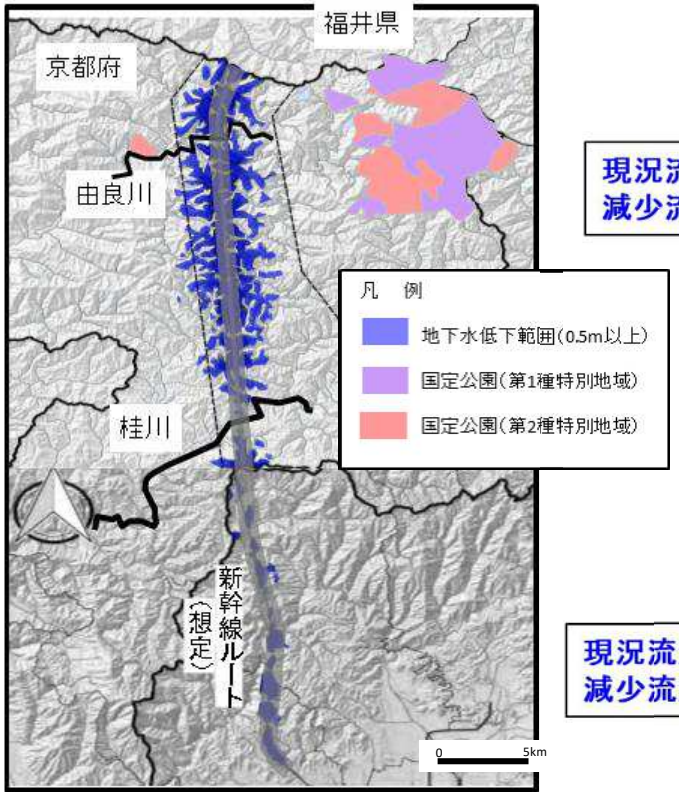
○ 土地利用関係
- 「平成28年版土地利用細分メッシュ（国交省国土数値情報DLサービス）」を基に設定
- 文献及び関係自治体・機関から得た資料を基に既存地下構造物に関する条件を設定

2．京都丹波高原国定公園への影響
（地下水の低下等による水源地への影響―解析結果）

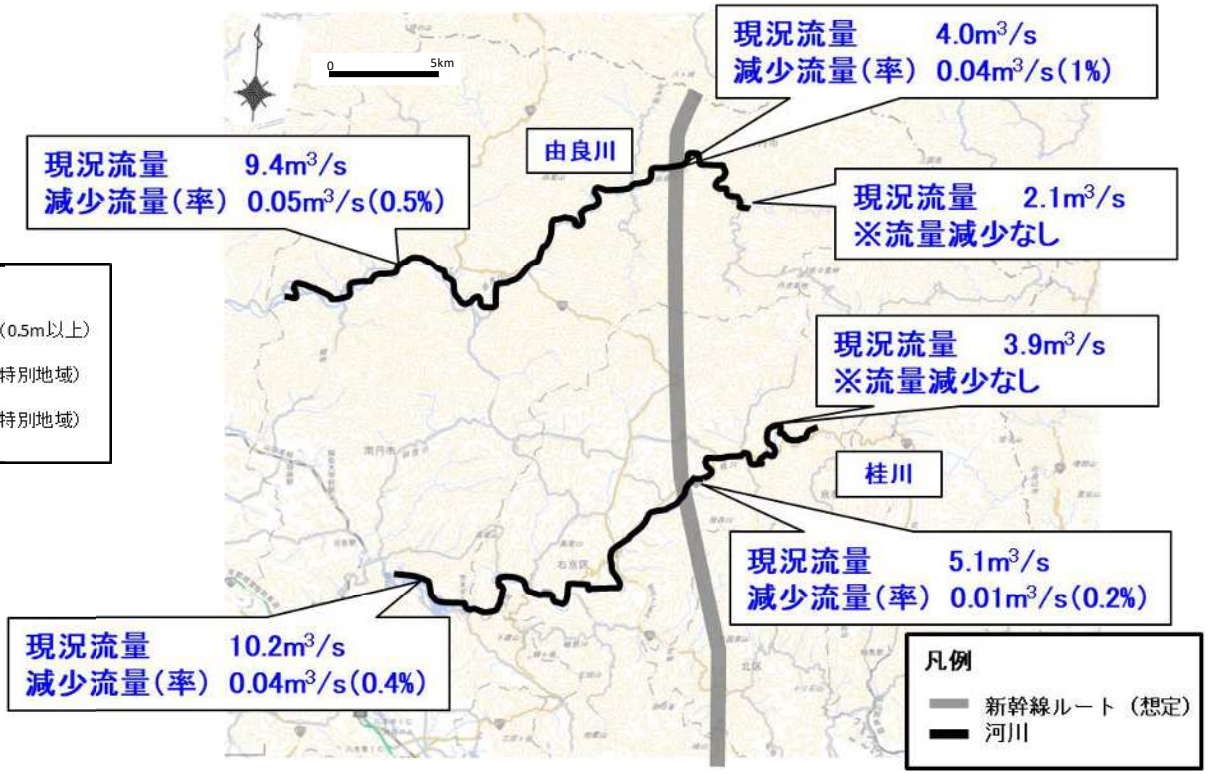
○ 三次元水循環解析の結果、透水係数（土中における水の流れやすさ）が低い山岳部の地層においては、0.5m以上の**地下水位低下範囲は**ルートを中心に広いところで**片幅3km程度と予測**される。なお、当該範囲において、現時点では地下水の利用は確認されていない。

○ 山岳トンネル掘削に伴う**河川水の流量減少は、**解析の結果、最大0.05m³/s程度、流量減少率は由良川、桂川等の主要河川では**最大1%程度と予測**される。

○ 動植物の**生息・生育環境については、**河川流量等を継続的に計測することで、**水資源の変化の兆候を適切に把握**し、兆候があった場合は関係者と相談のうえ生息・生育環境を保全するための対策を行う。



山岳トンネル区間における地下水位低下範囲
（三次元水循環解析の結果）



桂川及び由良川における現況流量、減少流量及び率
（三次元水循環解析の結果）

2．京都丹波高原国定公園への影響（地上改変による動植物への影響）

○ 京都丹波高原国定公園内では重要な動植物が確認されているが、**工事や鉄道施設の設置に伴う地上改変による影響を回避**するため、一部の種の生息・生育環境に対して、環境保全措置（**低騒音・低振動型建設機械の採用**や**重要種の移植等）を講じる。**

京都丹波高原国定公園内で確認された重要な種の例



サシバ（猛禽類）



ハリガネスゲ（植物）



アジメドジョウ（魚類）

環境保全措置の例



低騒音・低振動型
建設機械の採用



重要種の移植



トンネル坑口に
防音扉の設置

事後調査（猛禽類の生息調査や移植後の生育調査）にて環境保全措置の効果等を確認

3．建設発生土の処分地確保と運搬による交通渋滞等

☑ **発生土の処理**（想定発生土量約2,000万m³※1、うち福井県約500万m³、京都府約1,000万m³、大阪府約500万m³。）

※1 東京ドームに（約124万m³）換算して、約16杯分

○ 発生土の処理については、**地元自治体等と協議※2の上、法令等※3に基づき適切に実施**。

※2 受入候補地については、北陸新幹線事業推進調査において調査中

※3 京都府・市ともに「土砂等による土地の埋立て等の規制に関する条例」を制定しており、埋立基準（＝土壌環境基準）に適合しない土砂等を用いた埋立て等を禁止

○ 工事により発生した土砂は、**無対策土**と**対策土※4**（自然由来重金属等を含有する対策が必要な土）に分けられる。

－**無対策土**については、車両基地等での自ら利用や他の公共事業等の受入れ地へ運搬することを検討。

－**対策土**については、自然由来重金属等の周辺環境への影響を考慮し、関係者協議のうえ、適切な対策※5を実施。

※4 土壌汚染対策法の土壌含有量基準（土を70年間毎日100mg（子供は200mg）摂取しても健康に影響ない濃度）または土壌溶出量基準（地下水を70年間毎日2L飲用しても健康に影響ない濃度）を超過した発生土

※5 京都府内の対策土については、府外への搬出（港湾埋立等）や産廃処理の方法等も含めて、関係者協議のうえ、適切に処理を実施

発生土処理のフロー図

施工前調査（ボーリング）
【重金属等の溶出・含有傾向を把握】

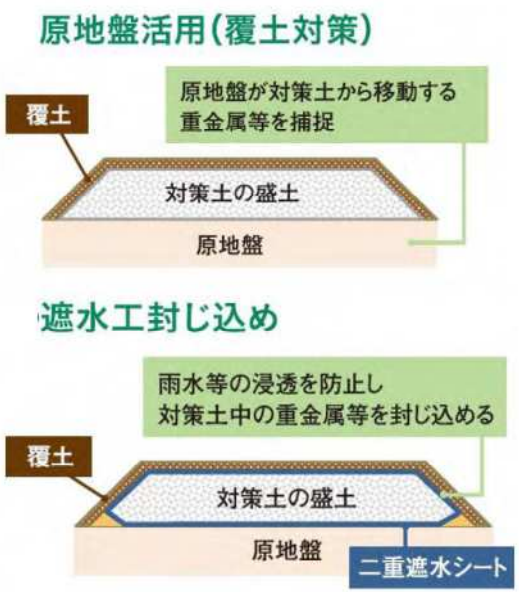
↓

施工中調査（発生土の分析）
【対策土の判定】

無対策土の場合 → ・車両基地等（自ら利用）
・他の公共事業等の受入地　等

対策土の場合 → ・周辺環境への影響を考慮し、関係者協議のうえ、適切な対策を実施

対策土受入地における対策事例
（北海道新幹線における代表例）



3．建設発生土の処分地確保と運搬による交通渋滞等

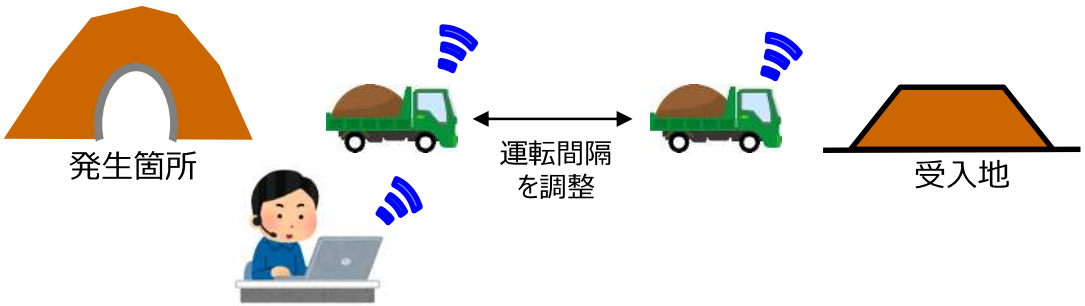
☑ 発生土の運搬

○ 発生土の運搬については、周辺環境への影響を考慮し、**地元自治体等と協議の上、運搬方法を決定・実施**。

○ 運搬については、**地元の皆様に丁寧な説明**を行うとともに、**「運搬の曜日・時間帯」、「登校時間帯における通学路への配慮」等を相談した上で、過去に事例を参考に様々な影響の低減策を講じる**。

発生土の運搬による影響軽減策の一例

【①ＧＰＳを用いた運転間隔の調整】

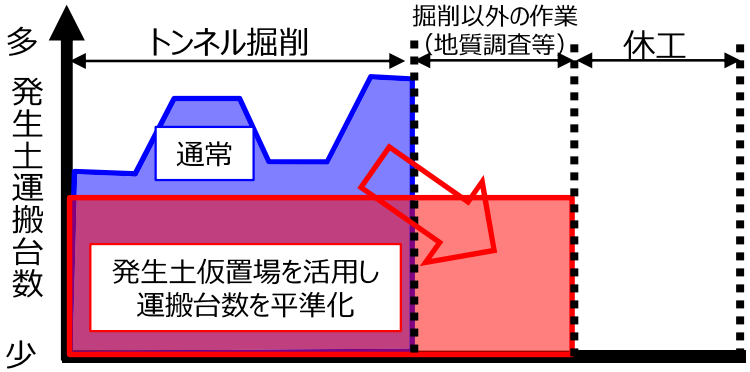


【②ダンプトラックのタイヤの泥洗浄】



※道路の美観、安全の保持

【③発生土運搬台数の平準化 】



1週間の作業サイクルの例

【④交差点の混雑緩和（出入りの調整）】





＜交通誘導員の配置＞

※歩行者・一般車両を優先

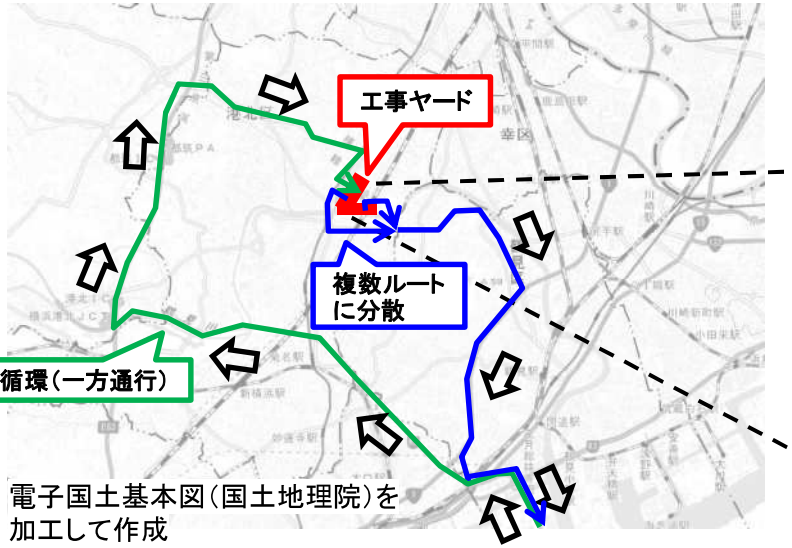
3．建設発生土の処分地確保と運搬による交通渋滞等

発生土の運搬による影響軽減策の一例

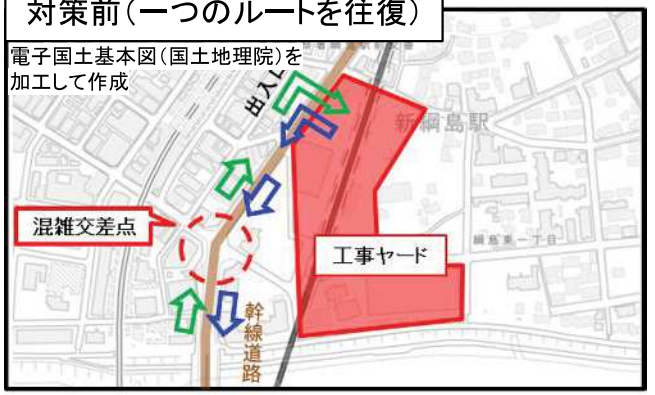
【⑤通行ルートを複数に分散・通行方向を指定】

○　工事ヤード周辺の交通量調査を実施のうえ、発生土運搬車両の通行ルートを複数道路とし循環するルート（一方通行）とすることで、混雑する交差点の交通への影響を軽減

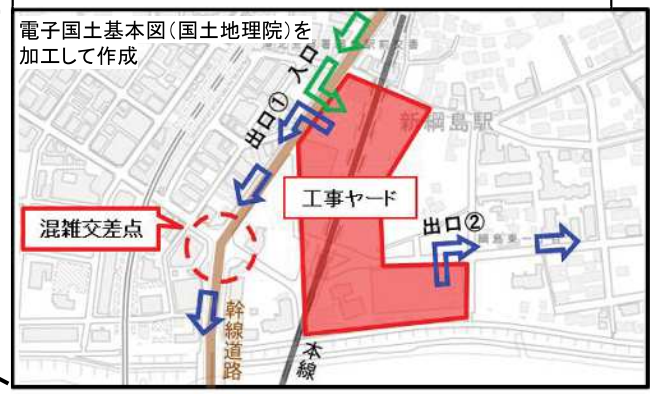
○　幹線道路沿いの工事ヤードの出入りを左折のみとすることで、交通への影響を軽減（右折待機車の軽減）



対策前（一つのルートを往復）



対策後（複数かつ循環ルートを一方通行）



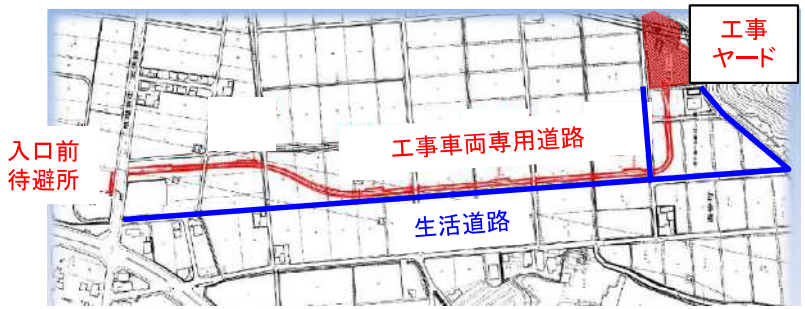
○　工事ヤード付近の混雑する交差点において、ルートを複数かつ循環としたことで、混雑交差点における発生土運搬車両の通過台数を、対策前と比べて3割以下に抑制

3．建設発生土の処分地確保と運搬による交通渋滞等

発生土の運搬による影響軽減策の一例

【⑥生活道路と工事車両を分離 】

○ 工事ヤードから幹線道路の区間において、地元とご相談のうえ、工事車両専用道路を設置することで、生活道路（主に地元の日常生活に使用される道路）への影響を軽減
○ 工事車両専用道路の入口付近に待避所を設置し、幹線道路への出入り時の影響を軽減



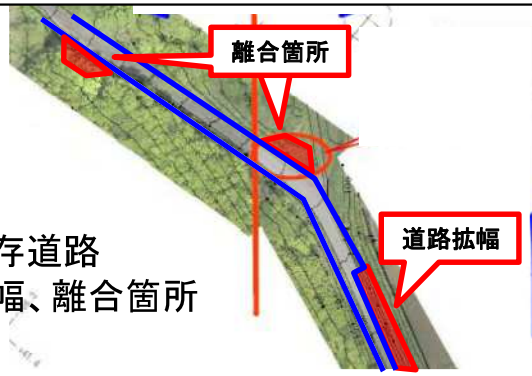


生活道路

工事車両
専用道路

【⑦道路を拡幅・離合箇所を設置】

○ 既存道路に拡幅・離合箇所を設置することで、一般車への影響を軽減



既存道路
拡幅、離合箇所



【⑧交差点の混雑緩和（信号間隔の調整）】



3．建設発生土の処分地確保と運搬による交通渋滞等（京都市北部エリア）

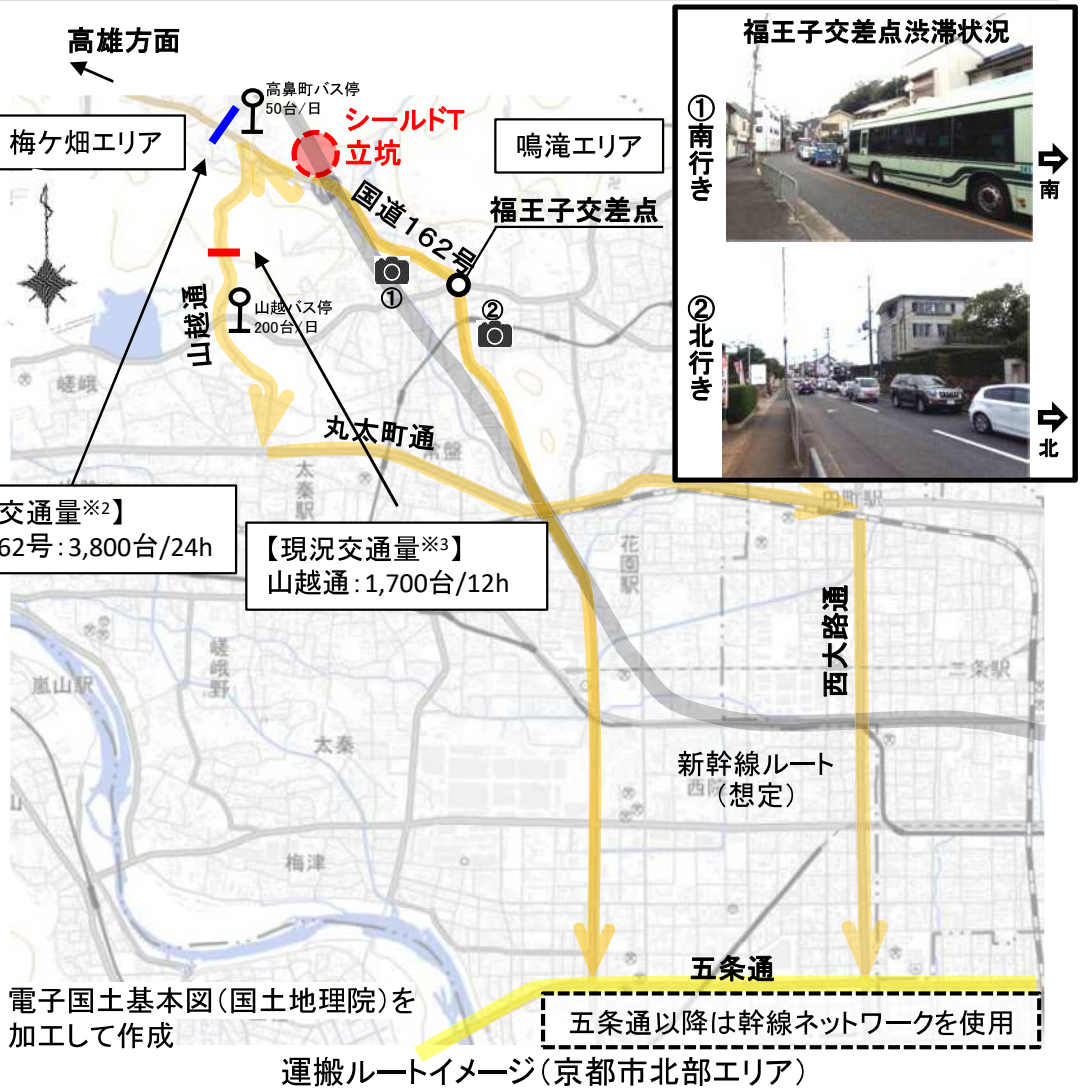
○ 京都市内の**工事用車両の通行について十分に配慮を行う必要**があり、京都市北部エリアで**混雑ルートを避けた主要ルートを設定。**

【エリアの概要】

- 京都市梅ケ畑・鳴滝エリアのシールドトンネル立坑から幹線ネットワークに接続するルートは国道162号または山越通に限られるが、国道162号の福王子交差点は日常的に交通渋滞が発生しているため、福王子交差点を極力回避することが必要。
- 国道162号を北上すると世界遺産である高雄エリアがあり、特に紅葉シーズンは非常に混雑しているため、高雄方面への通行は回避することが必要。

【対応策の一例】

- 福王子交差点への影響を低減させるため、山越通を主要ルートとして、国道162号は補完的に通行することで、工事用車両を分散させ、周辺環境への影響を軽減させる。
- 高雄エリアの通行を回避するため、国道162号を北上せずにすむ受入地を確保するよう協議を行う。
- 運搬する曜日・時間帯を地元と相談し、交通誘導員を設置し歩行者・一般車両優先を徹底する、工事用車両が集中しないよう運転間隔を調整する等により、周辺環境に配慮する。



運搬ルートイメージ（京都市北部エリア）

※1 運搬ルートは現時点の案であり変更となる可能性がある
※2 令和3年度に実施した現地調査の24時間交通量(上下線の交通量合計)÷2(往復換算)を示す
※3 令和3年度 全国道路・街路交通情勢調査の昼間12時間交通量(上下線の交通量合計)÷2(往復換算)を示す
※4 工事用車両とは、発生土や資機材を運搬する車両

3．建設発生土の処分地確保と運搬による交通渋滞等（現京都駅部エリア）

南北案の場合

○ 京都市内の**工事用車両の通行について十分に配慮を行う必要**があり、現京都駅部エリアで**ルートの分散の対応策を検討。**

【エリアの概要】

- 京都駅部の構築に伴う発生土や資機材を運搬するにあたり、現京都駅付近の八条通等を通行せざるを得ないが、路線バスや観光バスが高密度で運行されて混雑しており、周辺への影響を低減するための配慮が必要。

①八条通(西行き)混雑状況



西

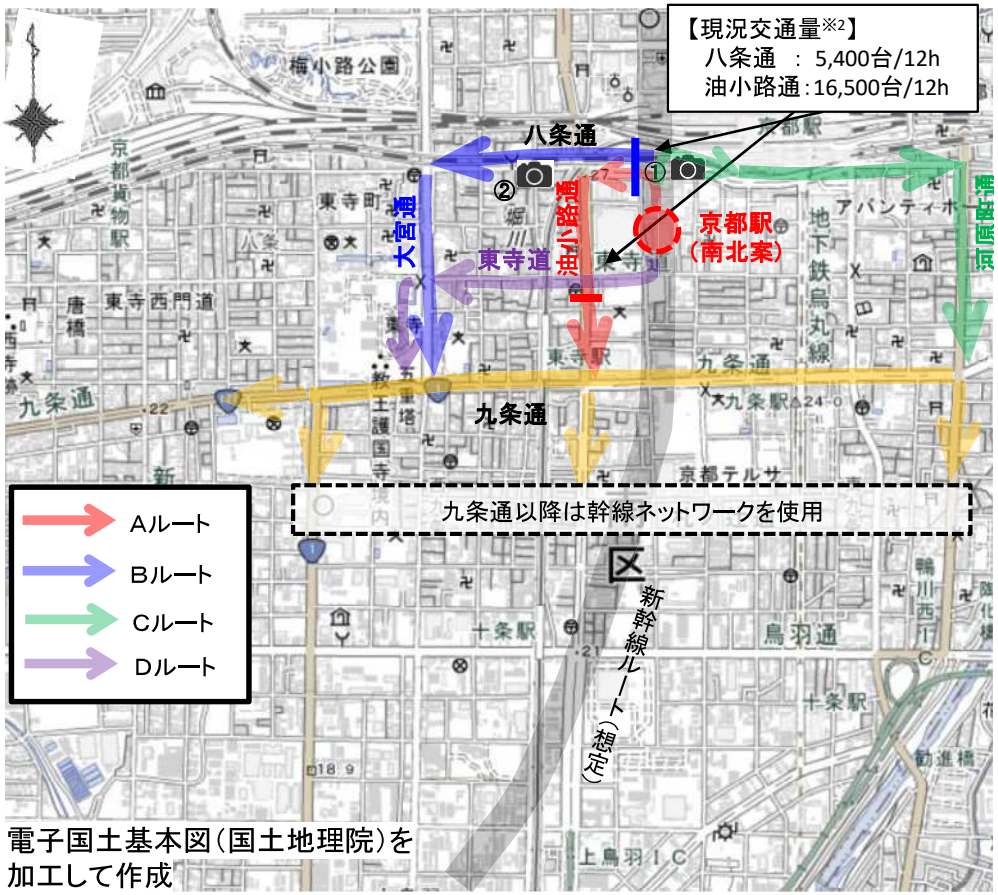
②八条通(西行き)混雑状況



西

【対応策の一例】

- 1つのルートに集中させずに、下記の通り工事用車両を分散させることで、周辺環境への影響を軽減させる。
  - Aルート：八条通→油小路通→九条通等
  - Bルート：八条通→大宮通→九条通等
  - Cルート：八条通→河原町通→九条通等
  - Dルート：東寺道→大宮通→九条通等
- 運搬する曜日・時間帯を地元と相談し、交通誘導員を設置し歩行者・一般車両優先を徹底する、工事用車両が集中しないよう運転間隔を調整する等により、周辺環境に配慮する。



電子国土基本図（国土地理院）を加工して作成

運搬ルートイメージ（現京都駅部エリア）

※1 運搬ルートは現時点の案であり変更となる可能性がある

※2 令和3年度 全国道路・街路交通情勢調査の昼間12時間交通量(上下線の交通量合計)÷2(往復換算)を示す

※3 工事用車両とは、発生土や資機材を運搬する車両

3．建設発生土の処分地確保と運搬による交通渋滞等（現桂川駅部エリア）

桂川案の場合

○ 京都市内の**工事用車両の通行について十分に配慮を行う必要**があり、現桂川駅部エリアで**ルートの分散の対応策を検討**

【エリアの概要】

- 現桂川駅エリアに設置する駅部構築に伴う発生土や資機材を運搬するにあたり、交通量が多い道路を通行するため、周辺への影響を低減するための配慮が必要。

①府道201号(東行き)混雑状況

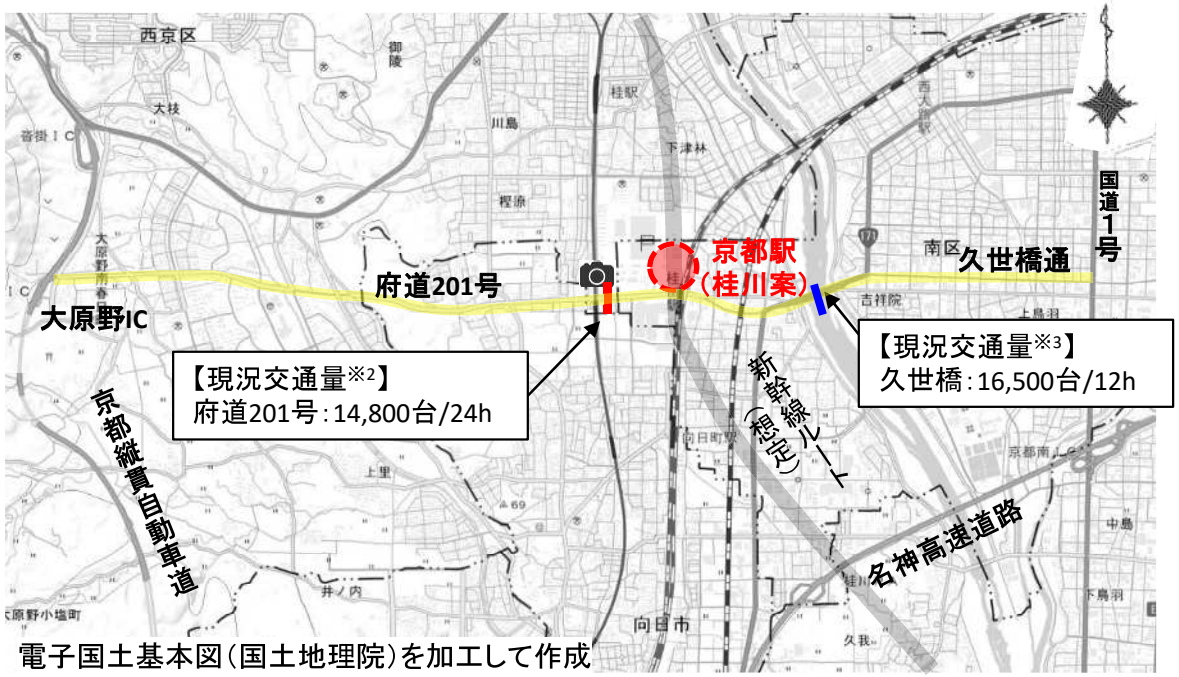


②府道201号(西行き)混雑状況



【対応策の一例】

- 1つのルートに集中させずに、駅部に面した幹線道路である府道201号を活用し、工事用車両を東西に分散させることで、周辺環境への影響を低減させる。
- 運搬する曜日・時間帯を地元と相談し、交通誘導員を設置し歩行者・一般車両優先を徹底する、工事用車両が集中しないよう運転間隔を調整する等により、周辺環境に配慮する。



電子国土基本図（国土地理院）を加工して作成

運搬ルートイメージ（現桂川駅部エリア）

※1 運搬ルートは現時点の案であり変更となる可能性がある
※2 令和3年度に実施した現地調査の24時間交通量(上下線の交通量合計)÷2(往復換算)を示す
※3 令和3年度 全国道路・街路交通情勢調査の昼間12時間交通量(上下線の交通量合計)÷2(往復換算)を示す
※4 工事用車両とは、発生土や資機材を運搬する車両

3．建設発生土の処分地確保と運搬による交通渋滞等（京田辺市松井山手エリア）

○ 京田辺市内の**工事用車両の通行について十分に配慮を行う必要**があり、特に駅を設置する松井山手エリアで**ルートの分散の対応策を検討**

【エリアの概要】
- 京田辺市松井山手エリアに設置する駅部構築に伴う発生土や資機材を運搬するにあたり、交通量が多い道路を通過するため、周辺への影響を低減するための配慮が必要。

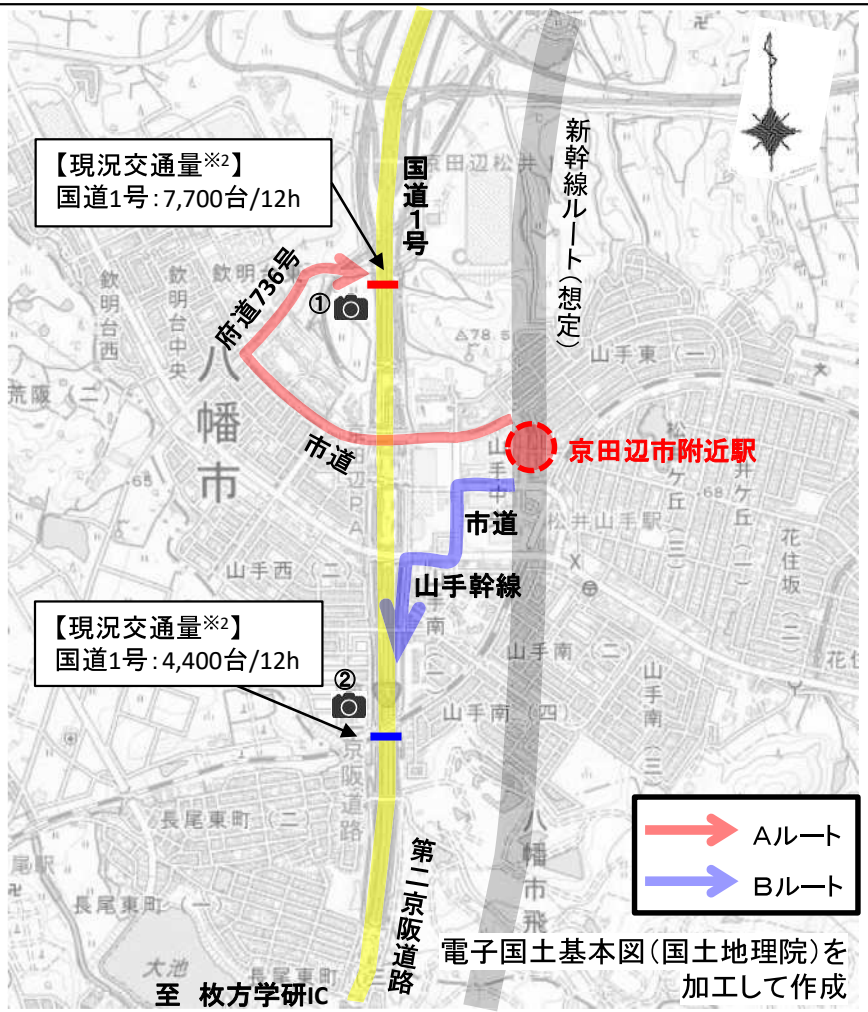
①国道1号(南行き)混雑状況



②国道1号(南行き)混雑状況



【対応策の一例】
- 1つのルートに集中させずに、下記の通り工事用車両を分散させることで、周辺環境への影響を低減させる。
  Aルート：市道→府道736号→国道1号→第二京阪道路等
  Bルート：市道→山手幹線→国道1号→第二京阪道路等
- 運搬する曜日・時間帯を地元と相談し、交通誘導員を設置し歩行者・一般車両優先を徹底する、工事用車両が集中しないよう運転間隔を調整する等により、周辺環境に配慮する。



電子国土基本図（国土地理院）を加工して作成

運搬ルートイメージ（京田辺市松井山手エリア）

※1 運搬ルートは現時点の案であり変更となる可能性がある
※2 令和3年度 全国道路・街路交通情勢調査の昼間12時間交通量(上下線の交通量合計)÷2(往復換算)を示す
※3 工事用車両とは、発生土や資機材を運搬する車両

3．建設発生土の処分地確保と運搬による交通渋滞等（山岳部の発生土の運搬による影響低減策）

山岳部の発生土の運搬による影響低減策

○　山岳部の**工事用車両の通行について十分に配慮を行う必要**があり、**ルート、運搬方向の対応策を検討**

・山岳部では山岳トンネル斜坑から幹線道路までのアクセスを想定。

・**付近に地元の生活道路や、重要な自然環境や文化財等がある場合は、配慮が必要。**

【対応策の一例】

- トンネル全体の発生土や資機材の運搬計画を調整することで、配慮が必要なエリアにおける工事用車両の通行期間を極力短くするよう配慮する。
- 運搬する曜日・時間帯を地元と相談し、交通誘導員を設置し歩行者・一般車両優先を徹底する、工事用車両が集中しないよう運転間隔を調整する等により、周辺環境に配慮する。
- 配慮が必要な箇所の通行は避けることにより周辺環境への影響を軽減させる。

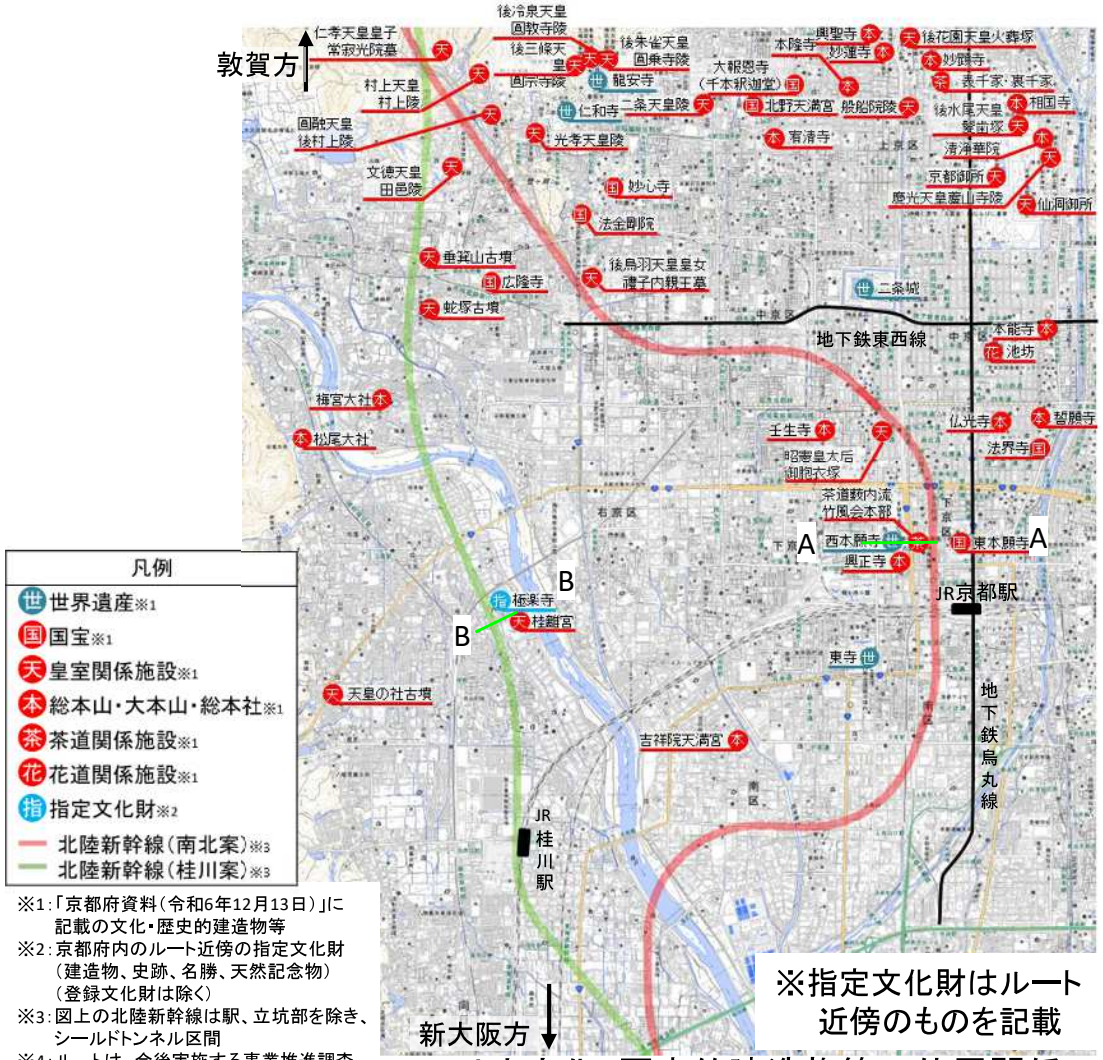


運搬ルートイメージ（山岳部）

4．京都の文化･歴史的建造物等への影響
（ルートと文化･歴史的建造物等との位置関係）

○ 京都市内は地下を通過し、**天皇陵、世界遺産、指定文化財等を回避した線形**としている。

○ 文化財での水利用は、三次元水循環解析に基づく**地下水位低下範囲においては確認されていない。**

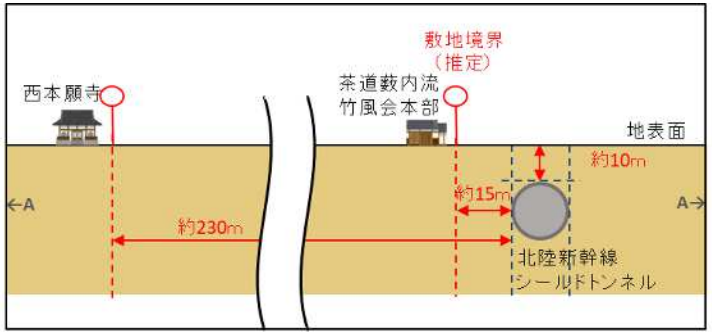


※1：「京都府資料（令和6年12月13日）」に記載の文化･歴史的建造物等
※2：京都府内のルート近傍の指定文化財（建造物、史跡、名勝、天然記念物）（登録文化財は除く）
※3：図上の北陸新幹線は駅、立坑部を除き、シールドトンネル区間
※4：ルートは、今後実施する事業推進調査等により詳細を決定していく

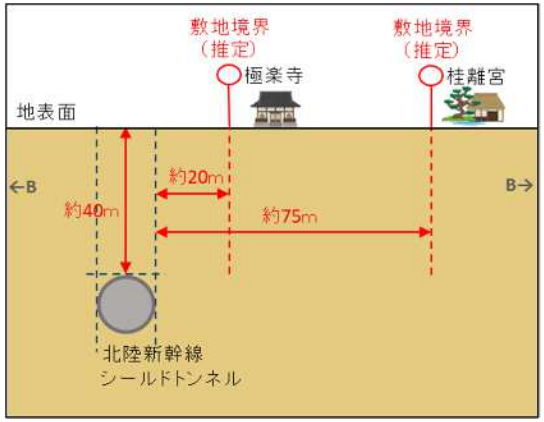
※指定文化財はルート近傍のものを記載

ルートと文化･歴史的建造物等の位置関係

【A－A断面】



【B－B断面】



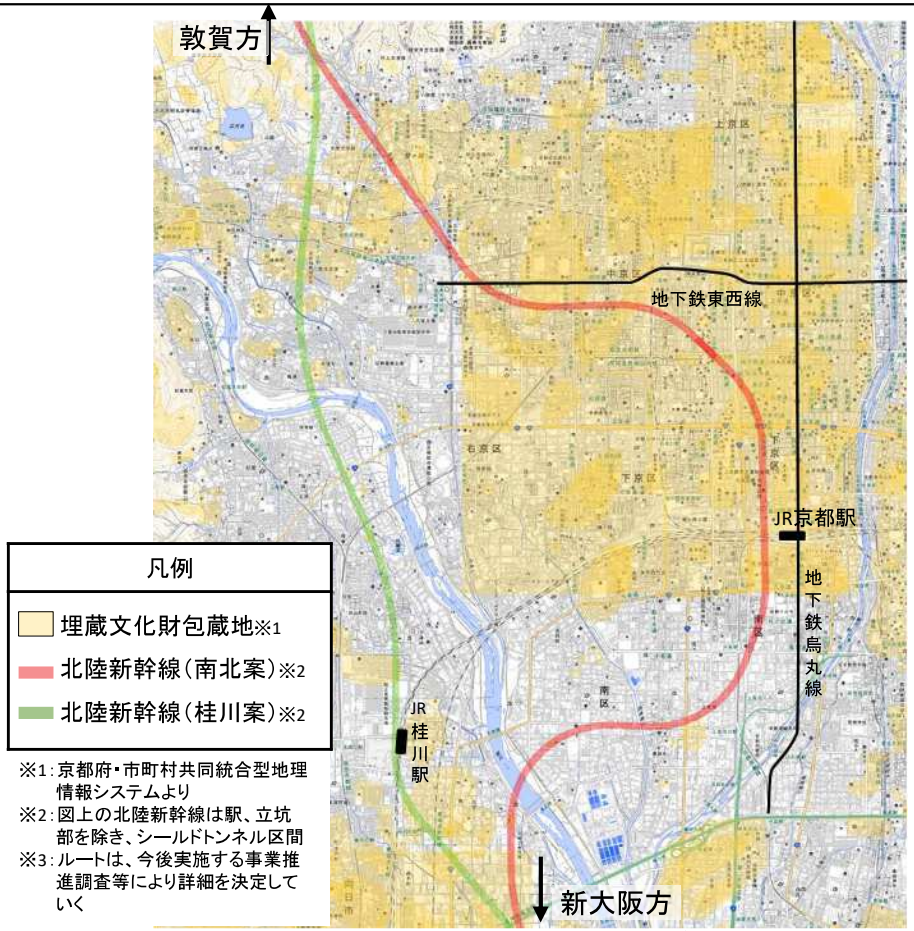
4．京都の文化･歴史的建造物等への影響（埋蔵文化財）

○ シールドトンネル区間は地上改変がなく、**地上付近に存在する埋蔵文化財より深いところを通過**する※１※２。

※１　地下鉄東西線のシールドトンネル区間（トンネル上端部の位置は地表下8.6m以深）では埋蔵文化財調査が不要だった。

※２　地下鉄烏丸線の開削区間（北大路･京都間）で実施した埋蔵文化財調査では「地表下約2.5mで自然堆積層に達することが判明した」。
（「京都市高速鉄道烏丸線建設小史」昭和61年京都市交通局）

○ 駅部等、地表や地表下の浅い箇所の工事を実施する際は、**関連法令等に基づき自治体と協議**を実施する。



埋蔵文化財包蔵地の分布図

小竹貝塚遺跡（富山県富山市）



北陸新幹線（富山駅-新高岡駅間）の埋蔵文化財発掘状況

用言寺遺跡（新潟県上越市）



北陸新幹線（上越妙高駅付近）の埋蔵文化財発掘状況

5．車両基地予定地域の治水
（車両基地周囲の治水への影響）

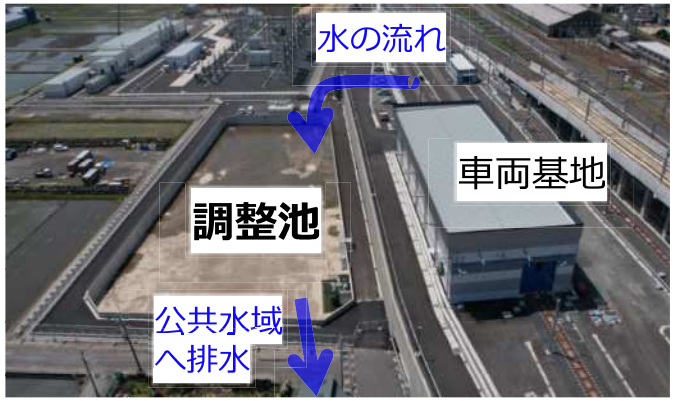
○ 車両基地は、**列車留置や整備作業を実施するため、必要な施設。**

○ 車両基地の中に降った**雨の排水は、周囲の治水に影響を与えないように調整池※を設ける等の対応を行う。**

※想定される降雨量や流末の排水容量等を考慮し、適切な規模を設定。
敦賀車両基地の調整池は、30年に1度発生すると推定される雨量であっても、
周囲の治水に影響を与えないように、約11,000m³の水を溜められるよう設計。



車両基地のイメージ（北陸新幹線、敦賀車両基地）



調整池のイメージ（北陸新幹線、敦賀車両基地）

5．車両基地予定地域の治水
（車両基地の浸水対策について）

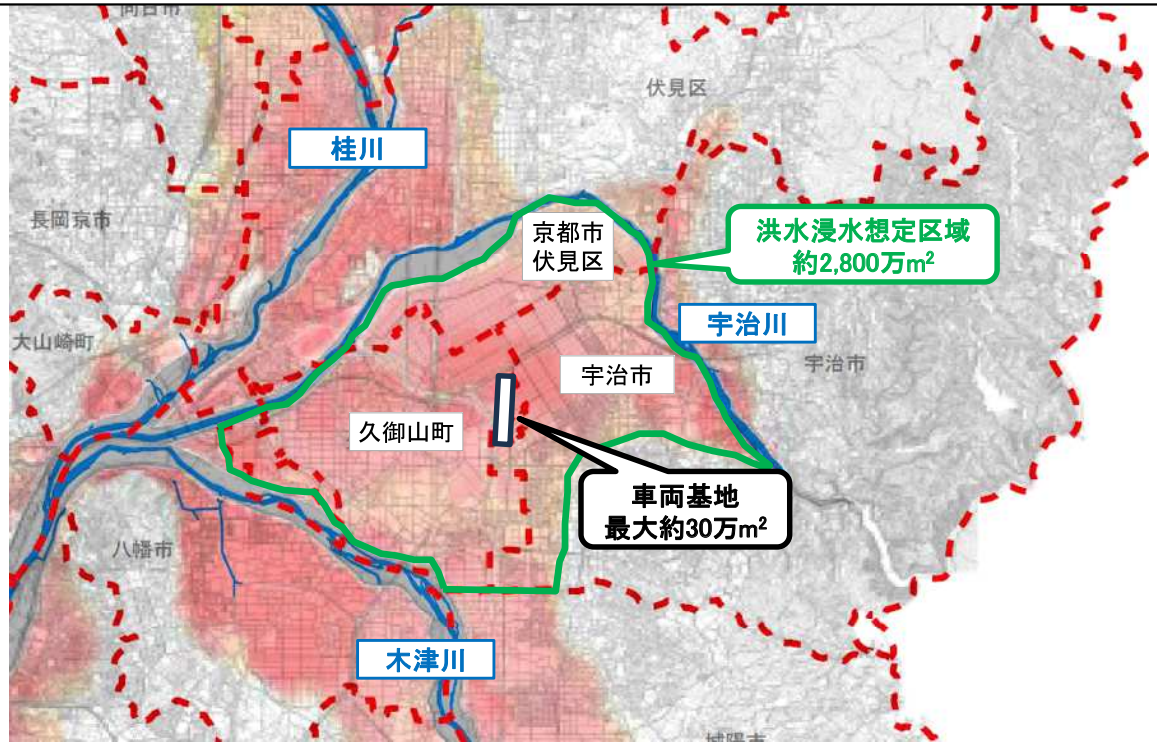
○ 車両基地周辺の京都市伏見区、宇治市及び久御山町では、宇治川、木津川、桂川の3河川が合流するが、それら河川の堤防・ダム等の整備により治水対策が行われている。

○ 車両基地については、淀川河川事務所から公表されている資料※1をもとに、**車両基地位置での洪水浸水想定の水深**（約4～8m）**に対して、必要な盛土高さ**（約5～9m※2）**を設定。**

※1 淀川河川事務所HP（【市町村別】洪水浸水想定区域図（想定最大規模）[詳細版]）より。

※2 実際の盛土高さは、施設の高さ・現地測量の結果による。

○ 最大規模の**洪水浸水想定とされる範囲は、**宇治川と木津川に挟まれた領域では**約2,800万m²**に及び、そのうち**計画している車両基地面積は最大約30万m²**である。今後、関係自治体等からデータを得ながら解析等を実施し、**現状の水災害対策に悪影響を及ぼさないよう対応を検討。**



車両基地予定地域の洪水浸水想定区域図

凡　例

浸水した場合に想定される水深
（ランク別）

- 0.5m未満の区域
- 0.5m～3.0m未満の区域
- 3.0m～5.0m未満の区域
- 5.0m～10.0m未満の区域
- 市町境界

出典：淀川水系淀川・宇治川・木津川・桂川
洪水浸水想定区域図（想定最大規模）
（国土交通省近畿地方整備局淀川河川事務所）