

6.4 地下水・土壌

6.4.1 現況調査

(1) 調査内容

事業計画路線周辺における地下水・土壌汚染の可能性の有無を把握するために、既存資料調査を実施した。調査の内容は、表 6.4.1 に示すとおりである。

表 6.4.1 調査内容

| 調査対象項目 | 調査対象範囲 | 調査対象期間 | 調査方法 |
|---------|----------|-------------------|--|
| 地下水の状況 | 事業計画路線周辺 | 平成 21 年度～平成 29 年度 | 既存資料調査 ・大阪市環境白書 平成 22 年度版～平成 30 年度版 |
| 土壌汚染の状況 | 事業計画路線 | 平成 31 年 3 月現在 | 既存資料調査 ・土壌汚染対策法に基づく形質変更届出区域台帳 |
| 土地の履歴 | 事業計画路線 | 昭和 20 年から現在 | 地図、住宅地図、空中写真登記簿謄本 |

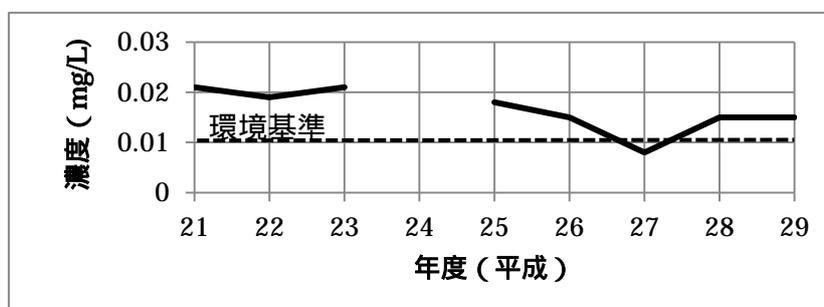
(2) 調査結果

(a) 地下水の調査結果

大阪市では、水質汚濁防止法の規程に基づく「水質測定計画」により、平成 28 年度は概況調査（8 地点）、汚染井戸周辺地区調査（6 地点）、継続監視調査（7 地点）を実施している。このうち、事業計画路線の近傍では、汚染井戸周辺地区調査で 1 地点（西区南堀江）及び継続監視調査で 1 地点（浪速区元町）がある。

汚染井戸周辺地区では、全ての測定項目で地下水の水質汚濁に係る環境基準を下回っている。継続調査地点では、平成 29 年度の砒素が 0.015mg/L で環境基準（0.01mg/L）を超過している。

経年的な調査結果では、継続監視調査地点（浪速区元町）の砒素が環境基準を超過している以外は環境基準を満足している。浪速区元町での砒素の調査結果は図 6.4.1 に示すとおりであり、環境基準を毎年超過しているわけではなく、平成 27 年は満足している状況である。



出典：「大阪市環境白書 平成 22 年度版～平成 30 年度版」

図 6.4.1 地下水（砒素）の調査結果の推移（継続調査地点：浪速区元町）

(b) 土地利用状況の調査結果

(ア) 土地利用履歴状況

事業計画路線は、北梅田駅からなにわ筋の区間、なにわ筋の地下となる区間、なにわ筋から離れ道頓堀川までの区間及び道頓堀川以南に大別できる（表 6.4.2 及び図 6.4.2 参照）。

北梅田駅からなにわ筋の区間は、1945 年以降は線路及び道路で形成され、それらに挟まれた狭小な箇所は旧国鉄や日本通運の関連用地となっており、1960 年代には阪神高速道路大阪池田線が建設され、現在に至っている。

なにわ筋の地下区間は、1960 年代には概ね現状の道路として形成され、全区間を通して現状の土地利用形態となっている。

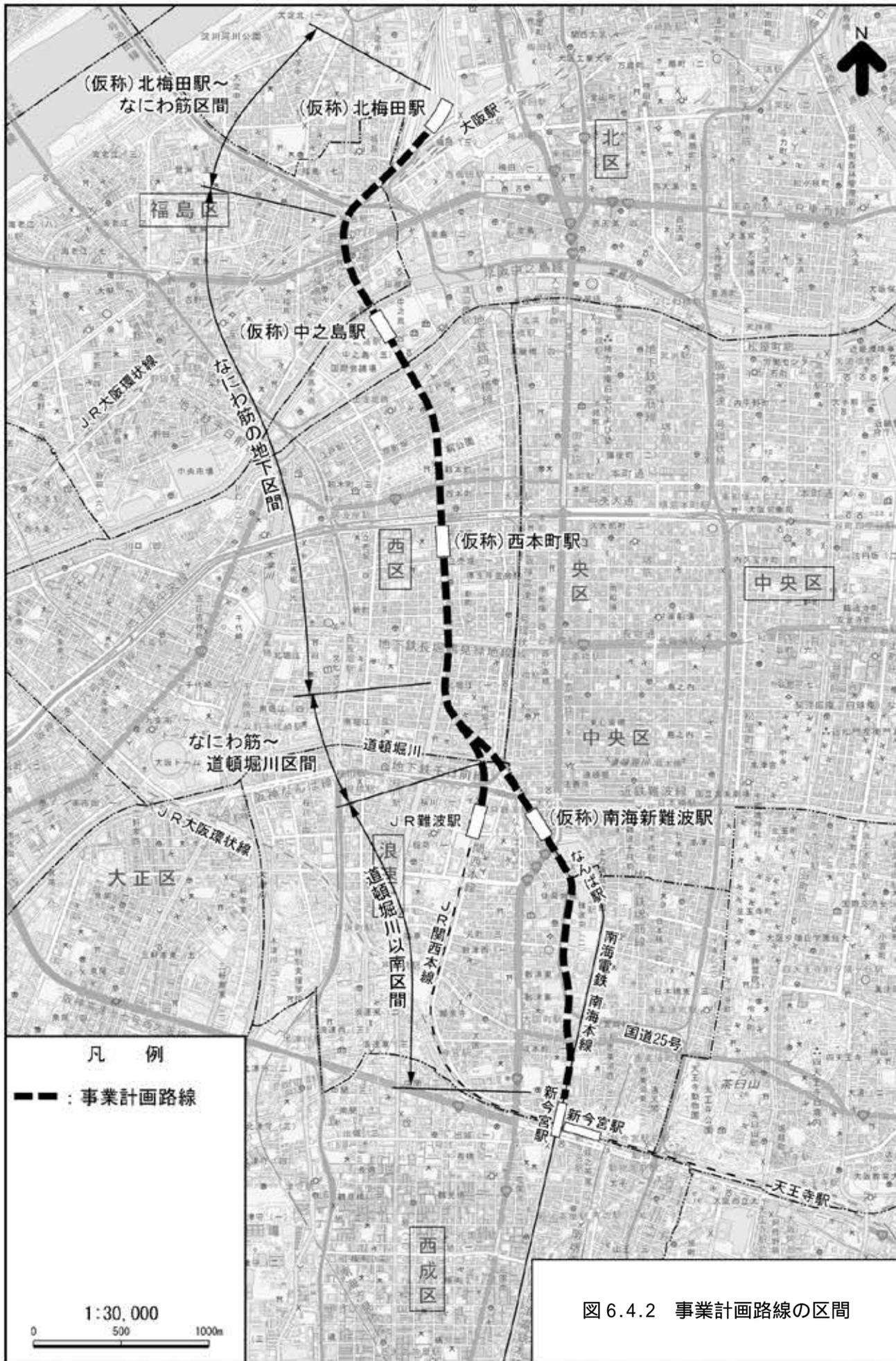
なにわ筋から離れて道頓堀川までの区間は、建物用地の直下を通過し道頓堀川手前で開削工事を行う区域である。1945 年頃から建物用地となっており、事務所や住宅の用に供され、ガソリンスタンドやクリーニング店などの土壤汚染の可能性が考えられる施設の立地は認められなかった。

道頓堀川以南は、立坑や地上・高架区間の鉄道用地として道路用地以外の私有地を改変する箇所が多い区間である。1945 年以降では水路・道路用地・建物用地となっている。建物用地となっている箇所で改変する区域においてガソリンスタンドやクリーニング店等の土壤汚染の可能性が考えられる施設の立地は認められなかった。

また、改変する私有地において、住宅地図、登記簿謄本等からは、工場等の土壤汚染の可能性の考えられる建物は確認できなかった。

表 6.4.2 土地の利用履歴（事業計画路線）

| 区間 | 年代 | 土地利用方法 | 地目 | 根拠 |
|------------------|---------|---------------------------------------|---------------|------------------------------|
| 北梅田駅～ なにわ筋間 | 1945～ | 旧国鉄用地、建物用地 道路用地 | 宅地 道路 | 地形図 住宅地図 空中写真 登記簿謄本 |
| | 1967～現在 | 旧国鉄用地、建物用地 道路用地（阪神高速道路含む） | 宅地 道路 | |
| なにわ筋の地下 区間 | 1945～ | なにわ筋（靱公園以北） 建物用地（靱公園以南） | 道路 宅地 | |
| | 1961～現在 | なにわ筋 | 道路 | |
| なにわ筋～ 道頓堀川の区間 | 1945～ | 建物用地、水路 | 宅地、開放水域 | |
| | 1961～現在 | 建物用地、道路用地 | 宅地、道路 | |
| 道頓堀川以南 | 1945～ | 水路・道路用地（国道 25 号以北） 建物用地（国道 25 号以南） | 開放水域、道路 宅地 | |
| | 1961～現在 | 道路用地 建物用地 | 道路 宅地 | |



(1) 土壤汚染対策法に基づく指定状況

事業計画路線のうち、図 6.4.3 に示す範囲が「土壤汚染対策法に基づく形質変更時要届出区域」に指定（平成 25 年 11 月 22 日・届指-130 号、自然由来特例区域（鉛及びその化合物、砒素及びその化合物、ふっ素及びその化合物）及び一部人為由来汚染区画）されている。

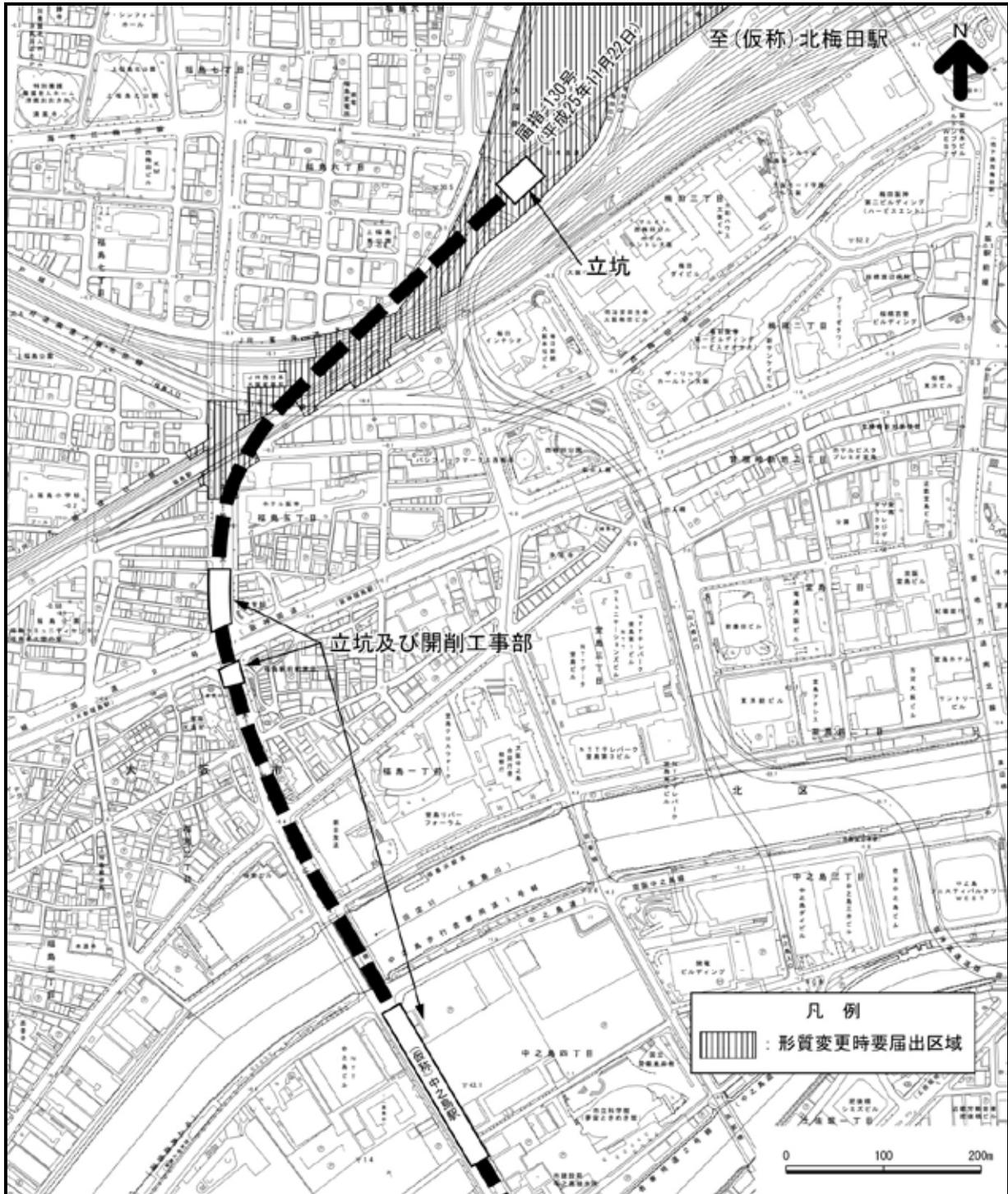


図 6.4.3 土壤汚染対策法に基づく形質変更時要届出区域（届指-130 号）

6.4.2 土地の改変に係る予測及び評価

(1) 予測の概要

建設工事の実施に伴う影響として、土地の改変により事業計画路線周辺の地下水・土壌に及ぼす影響について、土地の利用履歴及び施工計画等により予測した。

予測内容は表 6.4.3 に示すとおりである。

表 6.4.3 予測内容

| 予測項目 | 予測範囲 | 予測地点 | 予測方法 |
|--------------------|--------|-------|--------------------|
| 土地の改変による地下水・土壌への影響 | 事業計画路線 | 建設工事中 | 土地利用履歴及び事業計画等による推定 |

(2) 予測方法

土地利用履歴及び土壌汚染対策法に基づく形質変更時要届出区域台帳の土壌汚染確認状況と事業計画路線の位置及び施工計画から予測を行った。特に、自然由来汚染が確認された北梅田駅付近の立坑工事及びその近傍に位置する国道 2 号部並びに中之島駅での開削工事について、施工計画等をもとに予測を行った。

(3) 予測結果

事業計画路線の土地の利用履歴は、表 6.4.2 に示したとおりであり、主たる経路となるなにわ筋は、1960 年代には概ね現状の道路形態であり、それ以前も住宅用地であることから、当該区間での地下水・土壌汚染の可能性は低いものと考えられる。それ以外の区間についても、道路・建物用地としての利用が主であり、工場等の土壌汚染の可能性の考えられる建物が立地した形跡は無く、人為的な地下水・土壌汚染の可能性は低いものと考えられる。

一方、土地の形質の変更に際し、北梅田駅からなにわ筋までの間は、土壌汚染対策法に基づく形質変更時要届出区域（自然由来特例区域及び一部人為由来汚染区画）に指定されていることから、地下水・土壌汚染の可能性が考えられる。指定区域以南においては、自然由来特例区域の分布は確認されていないものの、上記指定区域に近接した区域の国道 2 号付近並びに中之島駅で開削工事を計画していることから、地下水・土壌汚染の可能性が考えられる。

そこで、国道 2 号付近及び中之島駅の開削工事区域と上記の指定区域とは近いことから、指定区域での自然由来特例の土壌汚染の調査結果（表 6.4.4 参照）を当該開削工事区域の現況と想定する。また、自然由来の地下水については、前述の土壌汚染調査において、溶出量基準不適合であることから、鉛及びその化合物、砒素及びその化合物、ふっ素及びその化合物について 10m 以深の土壌調査及び汚染土壌直下の地下水調査を行った結果（表 6.4.5 参照）、土壌では溶出基準不適合が認められ、地下水の汚染は認められなかったが、地下水については同項目において、汚染しているものと想定した。

表 6.4.4 土壌汚染の現地調査結果

| | |
|-------|---|
| 調査地点 | ：大阪市北区福島 6 丁目 1 番 21 内 |
| 調査対象層 | ：表層 -7m、-8m、-9m、-10m |
| 調査結果 | ：土壌溶出量が鉛及びその化合物で 0.015～0.17mg/L、砒素及びその化合物で 0.015～0.067mg/L、ふっ素及びその化合物で 0.85～1.5mg/L であり、いずれの物質も溶出量基準不適合である。 |

出典：「届指-130 号」指定の申請書

表 6.4.5 土壌及び地下水の調査結果（北梅田立坑付近：令和元年 8 月）

| | 土壌分析結果一覧 | | | | | | 地下水分析結果一覧 | | | |
|-------|--------------|-------|--------------|-------|-------------|--------|-----------|-----------|------------|-------|
| | 鉛 (mg/L) | | 砒素 (mg/L) | | ふっ素 (mg/L) | | 鉛 (mg/L) | 砒素 (mg/L) | ふっ素 (mg/L) | |
| | 溶出量 | 含有量 | 溶出量 | 含有量 | 溶出量 | 含有量 | | | | |
| 12m | 0.001未満 | 15未満 | 0.044 | 15未満 | 1.3 | 100未満 | 調査結果 | 0.001未満 | 0.001 | 0.45 |
| 14m | 0.001未満 | 15未満 | 0.015 | 15未満 | 1.4 | 100未満 | 基準値 | 0.01以下 | 0.01以下 | 0.8以下 |
| 16m | 0.001 | 15未満 | 0.024 | 15未満 | 1.5 | 100未満 | 定量下限値 | 0.001 | 0.001 | 0.08 |
| 18m | 0.001 | 15未満 | 0.033 | 15未満 | 1.6 | 100 | | | | |
| 20m | 0.001 | 15未満 | 0.030 | 15未満 | 1.2 | 100未満 | | | | |
| 22m | 0.011 | 15未満 | 0.056 | 15未満 | 0.63 | 100未満 | | | | |
| 23m | 0.001 | 15未満 | 0.039 | 15未満 | 0.39 | 100未満 | | | | |
| 24m | 0.003 | 15未満 | 0.028 | 15未満 | 0.35 | 100未満 | | | | |
| 25m | 0.001未満 | 15未満 | 0.011 | 15未満 | 0.21 | 100未満 | | | | |
| 26m | 0.002 | 15未満 | 0.043 | 15未満 | 0.80 | 100未満 | | | | |
| 28m | 0.004 | 15未満 | 0.14 | 15未満 | 0.91 | 100未満 | | | | |
| 30m | 0.001未満 | 15未満 | 0.004 | 15未満 | 0.16 | 100未満 | | | | |
| 基準値 | 0.01以下 | 150以下 | 0.01以下 | 150以下 | 0.8以下 | 4000以下 | | | | |
| 定量下限値 | 0.001 | 15 | 0.001 | 15 | 0.08 | 100 | | | | |

浪速区元町での地下水汚染（砒素）に関しては、汚染の区域から事業実施区域間が地下水汚染の到達する可能性の高い範囲の一般値とされている 250m を上回る離隔があることから、地下水・土壌汚染の可能性は低いものとする。

以上のことから、地下水・土壌汚染の可能性が考えられる北梅田駅から中之島駅間の予測を行った。当該区間の土層縦断面図は図 6.4.4 に示すとおりであり、自然由来による土壌汚染は Ma13 の層で確認されている。北梅田駅側の立坑では Ma13 層を貫通する土留壁の構築と当該層の土砂掘削及び残土搬出する行為が発生する。北梅田駅から国道 2 号付近までのシールド工事区間では、Ma13 層の残土搬出行為が発生する。国道 2 号周辺の立坑、推進工事区間及び開削工事区間では、Ma13 層を貫通する土留壁の構築と当該層の土砂掘削及び残土搬出する行為が発生する。国道 2 号付近から中之島駅間のシールド工事では、Dg1 層に位置するため Ma13 層の残土搬出行為は無い。中之島駅の開削工事では Ma13 層を貫通する土留壁の構築と当該層の土砂掘削及び残土搬出する行為が発生する。

これらの行為による地下水・土壌汚染の拡散防止を図るため、土留壁工事では周囲の地盤を乱さない施工方法を採用するなどにより影響防止対策に努める。また、場内の散水や発生土をシートで覆う等の飛散防止を十分に行う。運搬にあたっては運搬車両のタイヤ洗浄や搬出土をシートで覆う等の場外への拡散防止を行う。処分については汚染土壌処理業者に依頼し適切に行う。なお、工事排水についても適切な処理をした上で公共下水道に放流する。

また、Ma13 層を改変するシールド区間及び推進工事区間についても土砂の搬出に際しては、上記と同様な配慮を行う。

なお、図 6.4.3 の形質変更時要届出区域以外の同図に示す開削工事部については、工事実施までに汚染範囲を確認し、上記の配慮範囲を確定した上で適切に対応する。

以上のことから、適切な環境保全措置を実施することにより、地下水・土壌汚染の影響は軽微なものと予測される。

(4) 評価

(a) 環境保全目標

建設工事により土地を改変する際の地下水・土壌汚染に係る環境保全目標は、表 6.4.6 に示すとおりである。

表 6.4.6 土地の改変に係る地下水汚染の環境保全目標

| 環境影響要因 | | 環境保全目標 |
|-------------------|-------|--|
| 建設 工 事 中 | 土地の改変 | <ul style="list-style-type: none">・環境への影響を最小限にとどめるよう、環境保全について配慮されていること。・環境基本法、ダイオキシン類対策特別措置法に定められた環境基準の達成と維持に支障がないこと。・土壌汚染対策法や大阪府生活環境の保全等に関する条例に基づき適切な措置が講じられていること。・事業により、地下水・土壌汚染を発生・進行させないこと。・大阪市環境基本計画の目標、方針の達成と維持に支障がないこと。 |

(b) 評価結果

地下水・土壌汚染の拡散防止を図るため、土留壁工事では周囲の地盤を乱さない施工方法を採用するなどにより影響防止対策に努める。また、場内の散水や発生土をシートで覆う等の飛散防止を十分に行う。運搬にあたっては運搬車両のタイヤ洗浄や搬出土をシートで覆う等の場外への拡散防止を行う。処分については汚染土壌処理業者に依頼し適切に行う。なお、工事排水についても適切な処理をした上で公共下水道に放流する。以上のような適切な環境保全措置を実施することにより、地下水・土壌汚染の影響は軽微なものと予測された。

また、土地の形質変更時までには、土壌汚染対策法及び大阪府生活環境の保全等に関する条例に準拠し、関係部局との協議を行い、必要となる諸手続きを実施する。

さらに、建設工事の実施にあたっては、以下の環境保全対策を行う計画である。

- ・汚染土壌を事業計画地から搬出する場合には、関係法令等に準拠し、適切に汚染土壌の搬出、運搬及び処理を行う。
- ・施設完成時に自然由来の汚染土が露出しないよう、覆土や舗装を施す。
- ・汚染が認められた工事排水に関しては、凝集沈殿や吸着除去等の適切な方法で処理を行う。
- ・処理後の工事排水を公共下水道へ放流する際は、下水道管理者と協議し適切に行う。
- ・人為由来の土壌汚染区域の施工に際しては、遮水壁により地下水を遮断した後に掘削するなど関係機関と協議し、適切な対策方法を選定する。

以上のことから、土地の改変に伴う地下水・土壌の環境影響は、環境保全目標を満足するものと評価する。