

外環（千葉県区間）における建設発生土対策に関する検討

首都国道事務所 調査設計課 ○茅根 壮一
(建設監督官 三屋 竜一)
(前任者)

1. はじめに

東京外かく環状道路（通称：「外環」）は、東京都心から半径約15km圏に位置する総延長約85kmの環状道路である。このうち、首都国道事務所が担当している千葉県区間は、千葉県松戸市小山から同縣市川市高谷に至る延長約12.1kmであり、平成27年度の全線開通を目標に整備を進めている。

外環（千葉県区間）は平成12年度に高谷地区の工事に着手し、それ以降文化財調査、一般部及び専用部の工事に順次着手し、平成21年度には松戸市及び市川市内の全域で工事に着手している。

外環（千葉県区間）の構造は、殆どの区間で掘割構造となっており、全掘削土量約500万m³の殆どを工事区域外の建設発生土として搬出する計画となっている。

なお、計画路線に沿って、調査地点を設定し、試験採取した土壌分析を行った既存調査では、全線のうち、市川市国分地区から同市高谷地区の範囲において、重金属等の3種類（砒素、鉛、ふっ素）の基準値超過が一部の土層で確認された。

2. 実施内容

学識経験者、関係行政、関係機関等からなる「外環（千葉県区間）建設発生土対策検討委員会」を設立し、自然的原因による基準値超過の判定及び迅速分析法を活用した発生土の評価方法、処理対策等の検討を行った。

「外環（千葉県区間）建設発生土対策検討委員会」

委員長：嘉門雅史（香川高等専門学校 校長）

委員：学識者

有識者

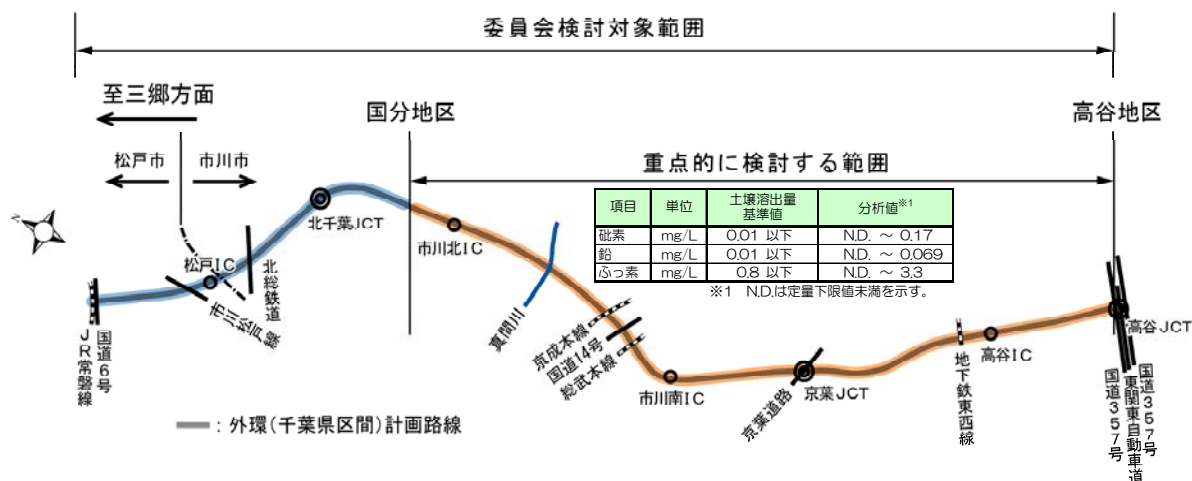
関係行政（千葉県、市川市）

関係機関等（国土交通省関東地方整備局、

東日本高速道路（株）関東支社）

オブザーバー：（独）土木研究所

（株）高速道路総合技術研究所



図－1 検討対象範囲

2. 1 基準値超過原因の検討

計画路線周辺に存在する重金属等（砒素、鉛、ふっ素）の原因（土地履歴調査等で人為的原因と考えられる箇所を除く）については、「自然的要因によるものであるかどうかの判定方法」（※）の考え方にに基づき、3つの判定基準を用いて検討した。

その結果、計画路線周辺に存在する重金属等は、3つの判定基準を全て満足していることから自然的原因であると判断された。

なお、人為的原因による土壌汚染については、関係法令等に基づき適切に対応することとした。

※：「土壌汚染対策法の施行について」（平成15年2月4日環水土第20号環境省環境管理局水環境部長より都道府県知事及び政令市長あて通知）

（別紙1）

「土壌中の特定有害物質が自然的原因によるものかどうかの判定方法」

【自然的原因によるものかどうかの判定方法及び分析結果】

2. 1. 1 特定有害物質の種類

土壌溶出量基準に適合しない特定有害物質が、重金属等（シアンを除く）8種類のいずれかであることとされている。本計画路線周辺において基準値超過が確認された砒素、鉛及びふっ素は全て該当した。

2. 1. 2 特定有害物質の含有量の範囲

重金属等による自然的原因である場合の含有量の上限値の目安及び本調査で確認した砒素、鉛、ふっ素の結果は表－1のとおりであった。

その結果、3項目全てで自然的原因である場合の含有量の上限値の目安の範囲内にあることから、判定基準を満たした。

表－1 自然的要因による含有量の上限値の目安と全量分析結果

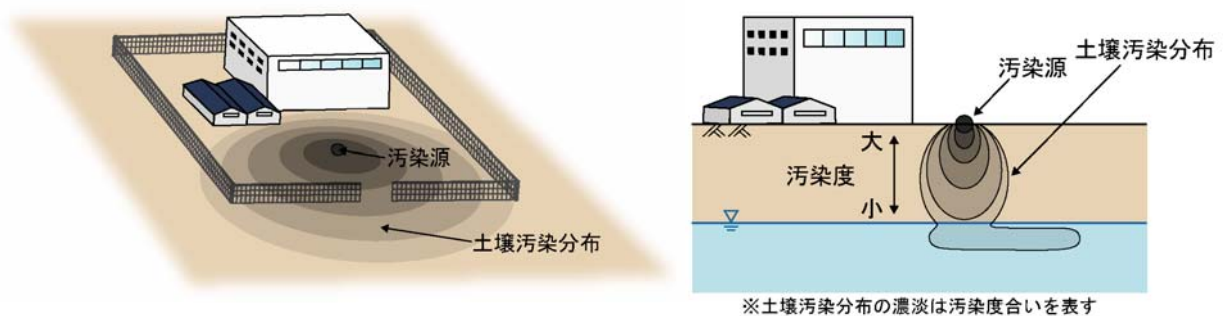
単位：mg/kg

	砒素	鉛	ふっ素
目安値	39以下	140以下	700以下
全量分析結果	1.4～19	3～21	16～59

※各地層で重金属が高濃度の試料を選定し実施（各項目 18 試料：3 試料×6 地層）

2. 1. 3 特定有害物質の分布特性

計画路線周辺で確認された砒素や鉛、ふっ素の分布は、堆積環境の違いにより計画路線の南側（海側）で超過割合が高いものの、平面的に局在性なく分布していた。さらに、A c 層等の粘性土層で超過割合が高いが、地表付近の土壌は超過しておらず、図－2 に示すような地表からの浸透を示す深部に向かう濃度低下も認められなかった。これより、判定基準を満たした。



図－2 人為的汚染による汚染物質の存在状況のイメージ図

3. 成果

3. 1 建設発生土対策

建設発生土の受入先等の調整により、表－2 に示す受入先に掘削土を搬出する予定である。

表－2 重金属濃度と受入先の一覧

受入先 重金属濃度	セメント原料化施設 又は浄化等処理施設	港湾埋立 処理施設	道路盛土 (首都圏の高規格 幹線道路及び自工区内 の函体上部埋戻し等)	掘削土量に対する 割合(推定) (注1)
海防法基準値超過 (土壌溶出量基準値の10倍)	◎	×	×	3%
土壌溶出量基準値超過 ～海防法基準値以下	○	◎	△ (注2)	27%
土壌溶出量基準値以下	—	○	◎	70%

◎：主な受入先、○：受入可能、△：一部受入可能、×：受入不可能、—：搬出予定無し

注1：既往土壌分析結果より全掘削土量を500万m³として推定

注2：土壌溶出量基準値超過土壌の一部は、自工区内の函体上部埋戻しとして利用予定

土壌溶出量基準値超過から海防法基準値以下は、受入先との協議状況により、盛土封じ込め対策を講じた道路盛土も検討していく

3. 2 発生土の評価方法

発生土を適切に評価するため、掘削前にボーリング調査等にて試料採取を行い、重金属等の公定法分析により処理先を決定する。現時点における受入先の受入基準や条例等に基づき、面積約900㎡（約30m×約30m）に1地点のボーリング調査を実施することを基本とし、分析頻度は、各地層で土量2,500㎥以内に1試料以上とした。分析項目は、現時点における受入先の受入基準や条例等により設定した。

また、今後、事前にボーリングの実施が困難な場合や分析の時間が十分にとれない場合を想定し、短時間で土壌分析が可能であるポルタンメトリー法等の迅速分析法を用いた発生土の評価方法についても検討し、それぞれの項目で最適と判断された分析法と管理基準値を設定した。

表-3 最適と判断された分析法と管理基準値

	迅速分析法	選定根拠	管理基準値
砒素	ポルタンメトリー法	公定法との相関は蛍光X線と同程度であったが、過去の実績や定量下限値、試験の汎用性等からポルタンメトリー法の方が優れるため。	0.005 mg/L
鉛	ポルタンメトリー法	公定法との相関は蛍光X線と同程度であったが、過去の実績や定量下限値、試験の汎用性等からポルタンメトリー法の方が優れるため。	0.004 mg/L
銅	吸光光度法	公定法との十分な相関が確認されたため。	0.60 mg/L

4. 施工上の留意事項

掘削・運搬時に土壌・地下水が周辺に拡散・飛散等しないように、掘削時には、地中連続壁等により掘削範囲と外部との地下水を遮断し、周辺地下水を監視しながら掘削を行うこと。運搬時には、荷台の掘削土を防塵カバーで覆う等、土壌の飛散防止を図るよう施工上の留意事項をとりまとめた。

5. 今後の方針

本検討では、外環（千葉県区間）における建設発生土の処理対策について計3回の検討委員会を開催し、検討を重ねてきた。

今後、掘削工事が本格化するなかで、検討委員会での審議結果に基づき、法令等に従って適切に対応していくことが重要である。