

## 第 1 章 共通事項



# 第1章 共通事項

## 1.1 大気質、騒音、振動に係る予測条件

### 1.1.1 計画交通量等

#### 1) 計画交通量算出方法

計画交通量の算出方法に関して、以下に一般的な交通需要推計の手順を示します。

#### (1) 交通需要推計の手順

交通需要推計は、はじめに全国の将来人口、GDP 等の社会経済状況より、全国の将来交通需要である走行台キロが推計されます。

次に全国の将来交通需要に基づいて、地域ブロック別の将来交通需要（走行台キロ）が推計され、地域ブロック別の総生成交通量の推計、ゾーン別発生・集中交通量の推計を経て、ゾーン間の将来 OD 表が推計されます。さらに、この将来 OD 表と将来道路ネットワークより各路線別の交通量が推計されます。

#### 2) 計画交通量推計結果

将来の自動車 OD は、平成 20 年東京都市圏総合都市交通体系調査において推計された令和 12 年の将来自動車 OD を基に、計画路線周辺地域についてゾーニングの分割を行い、将来の自動車 OD を作成しました。

将来の道路網は、現在の道路ネットワークに、推計年次までに整備が見込まれる路線を加え作成しました。計画路線周辺の交通量推計結果を図 1.1-1 及び表 1.1-1 に示します。

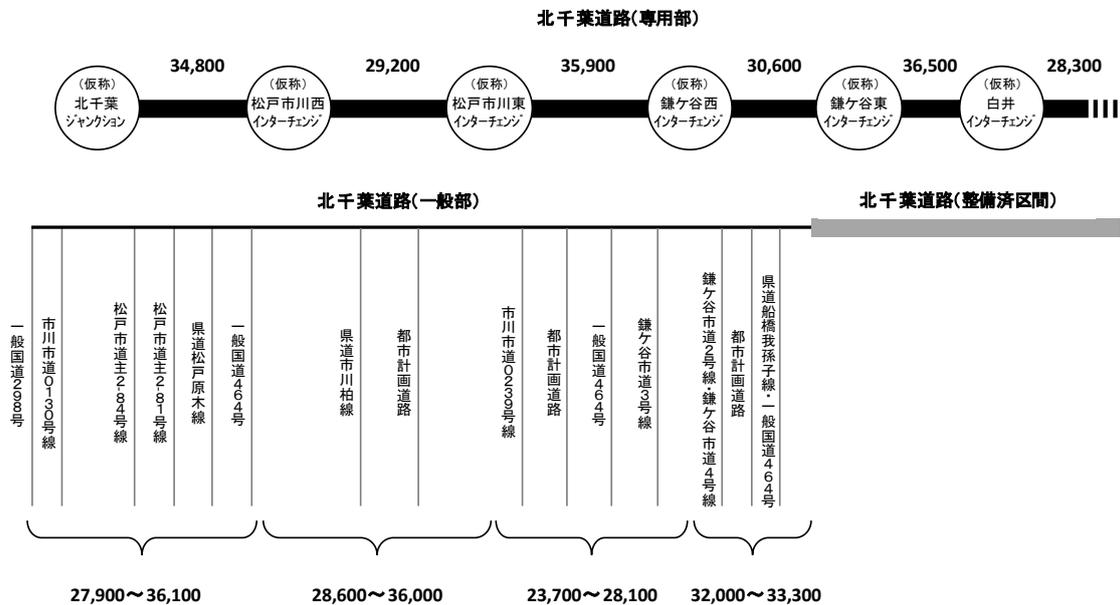


図 1.1-1 専用部及び一般部計画交通量 (令和12年)

表 1.1-1 一般部計画交通量詳細（令和12年）

計画交通量（台/日）	区 間
35,200	一般国道 298 号～市川市道 0130 号線
36,100	市川市道 0130 号線～松戸市道主 2-84 号線
36,100	松戸市道主 2-84 号線～松戸市道主 2-81 号線
27,900	松戸市道主 2-81 号線～県道松戸原木線
28,300	県道松戸原木線～一般国道 464 号
23,600	一般国道 464 号～（仮称）松戸市川西インターチェンジ
28,600	（仮称）松戸市川西インターチェンジ～県道市川柏線
36,000	県道市川柏線～都市計画道路
32,900	都市計画道路～（仮称）松戸市川東インターチェンジ
26,400	（仮称）松戸市川東インターチェンジ～市川市道 0239 号線
23,700	市川市道 0239 号線～都市計画道路
28,000	都市計画道路～一般国道 464 号
28,000	一般国道 464 号～鎌ヶ谷市道 3 号線
28,100	鎌ヶ谷市道 3 号線～（仮称）鎌ヶ谷西インターチェンジ
33,300	（仮称）鎌ヶ谷西インターチェンジ～鎌ヶ谷市道 2 号線・鎌ヶ谷市道 4 号線
33,100	鎌ヶ谷市道 2 号線・鎌ヶ谷市道 4 号線～都市計画道路
32,000	都市計画道路～県道船橋我孫子線・一般国道 464 号

### 1.1.2 特殊部の予測交通量（詳細）

特殊部の平面予測交通量は図 1.1-2 に示します。

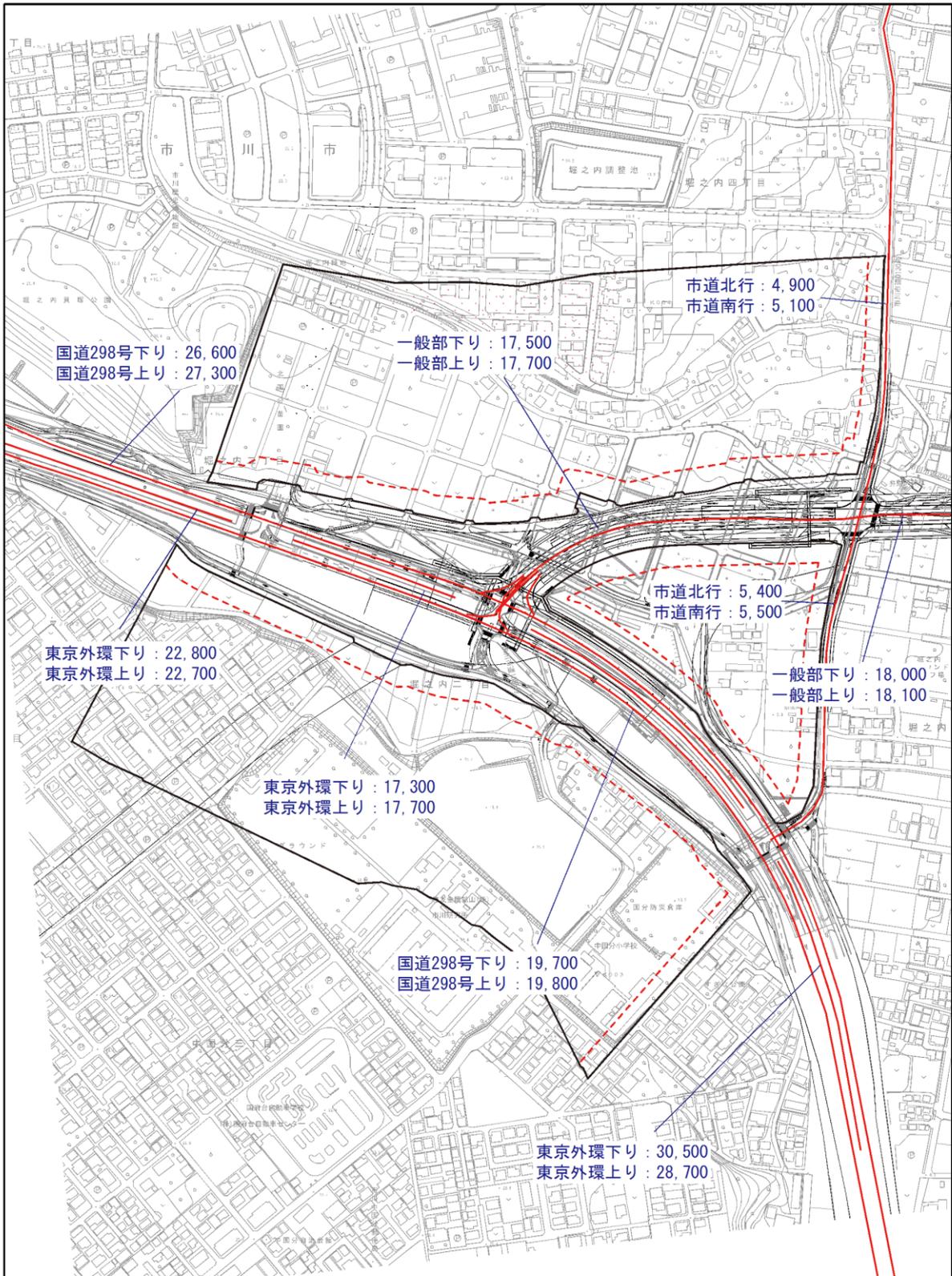


図 1.1-2(1) 平面予測交通量図 (a. 市川市堀之内/市川市中国分)

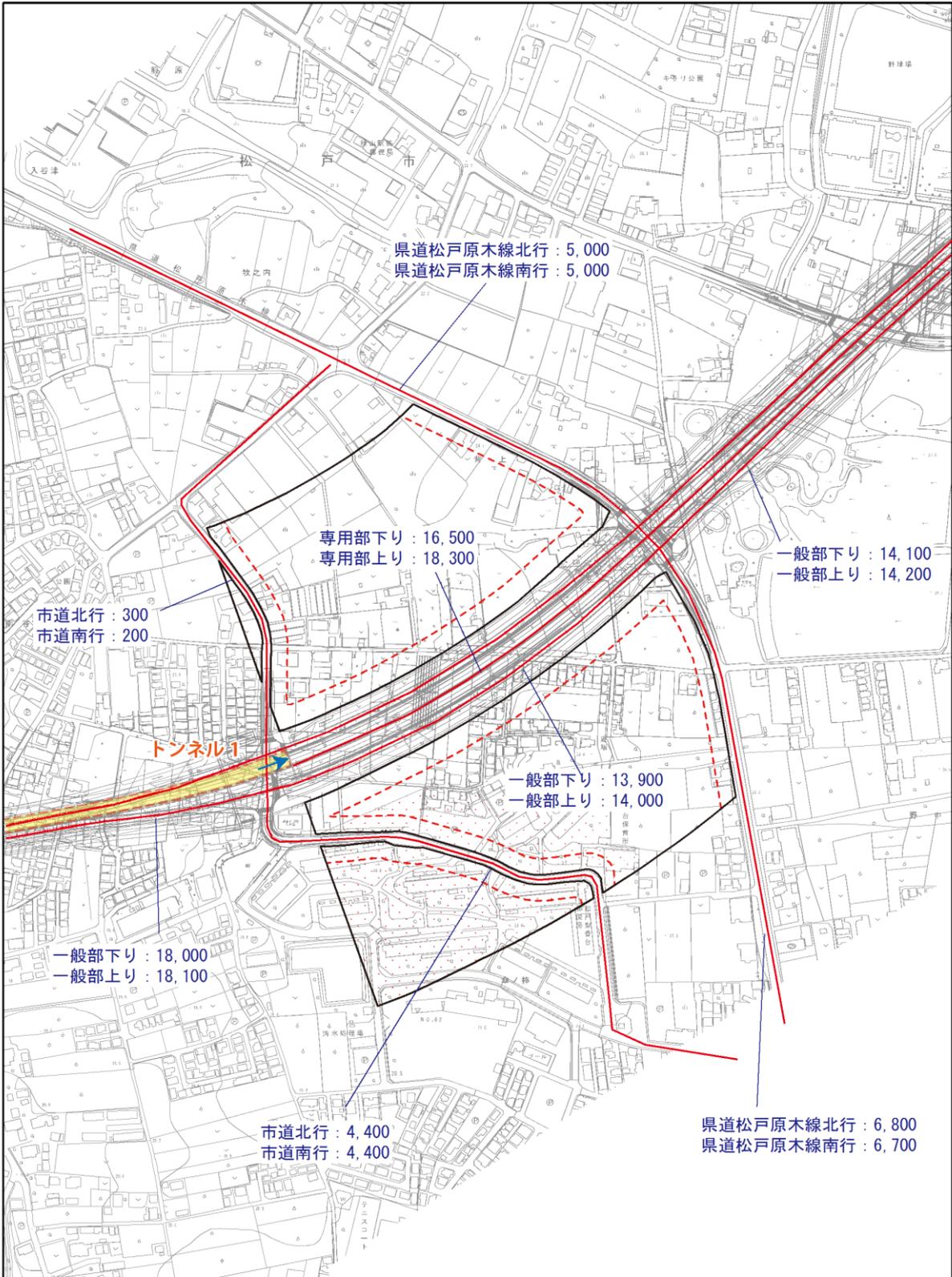


図 1.1-2(2) 平面予測交通量図 (b. 松戸市高塚新田)

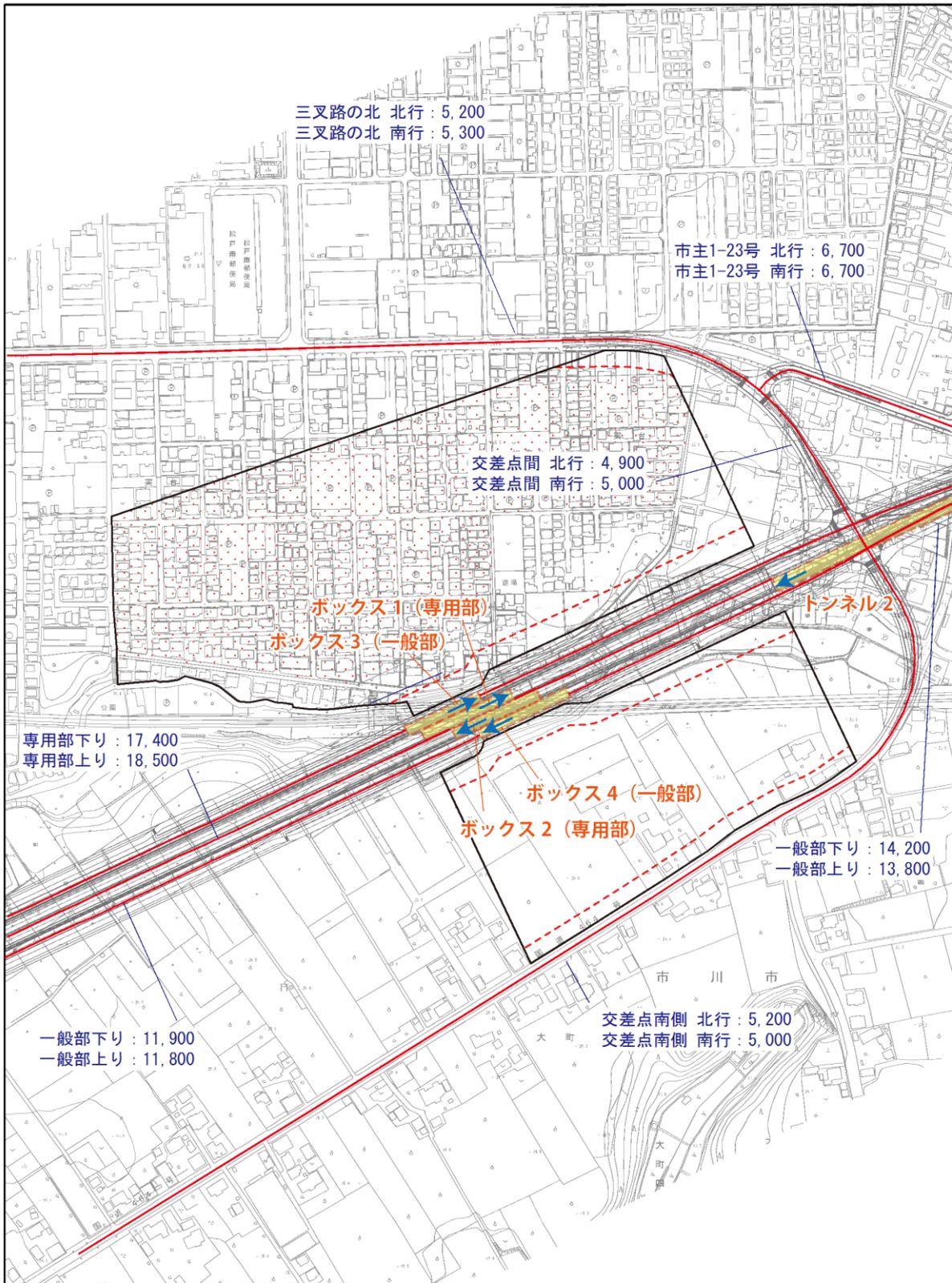


図 1.1-2(3) 平面予測交通量図 (c. 松戸市松飛台/市川市大町)

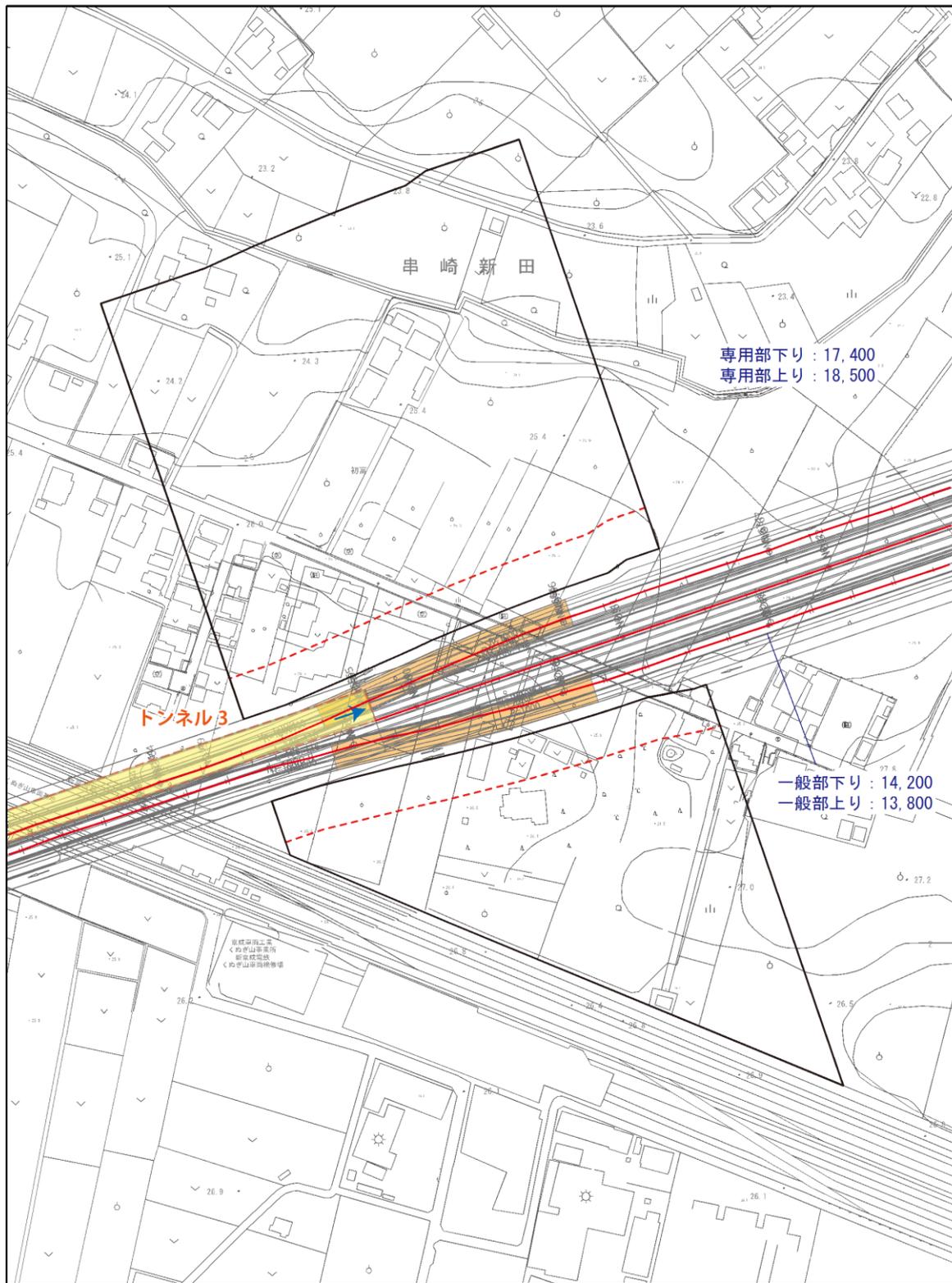


図 1.1-2(4) 平面予測交通量図 (d. 鎌ヶ谷市初富)

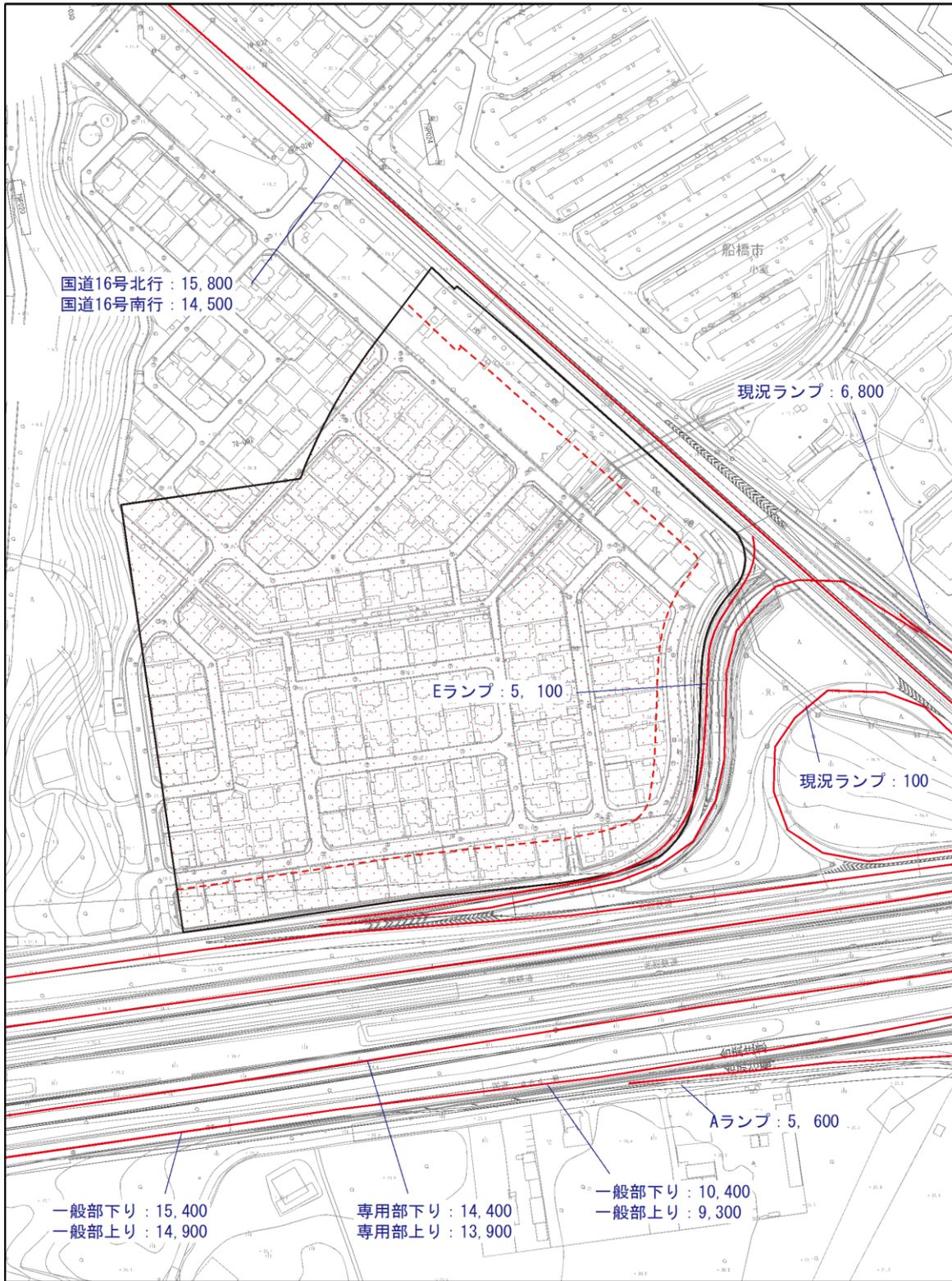


図 1.1-2(5) 平面予測交通量図 (e. 船橋市小室町)

### 1.1.3 工事計画の概要

#### 1) 建設機械の稼働日数（工事期間）の算出

建設機械の稼働日数（工事期間）は、不稼働日（土曜日、日曜日、祝祭日、夏休み、年末年始及び降雨等による作業不能日）を考慮し、17.4日/月を採用しました。

$$A = \frac{B - (C + D)}{E} = \frac{366 - (129 + 28.4)}{12} = \frac{208.6}{12} \div 17.4$$

ここで、

- A : 建設機械の稼働日数（日/月）
- B : 年間の日数
- C : 休日数（土曜日、日曜日、祝祭日、夏休み及び年末年始）
- D : 降雨等による作業不能日
- E : 年間月数

なお、建設機械の稼働時間は8:00～17:00を想定しています。

#### 2) 工事用車両の最大日交通量の算出

各工種において発生する工事用車両の日交通量は、次式より算出しました。

$$\text{日交通量（台/日・往復）} = \frac{\text{運搬資機材及び土量発生量}}{\text{工事用車両積載量} \times \text{工事期間}} \times 2$$

工事用車両はできる限り工事施工ヤード内を通行し、既存道路の通行を避けた運行計画としています。既存道路における工事用車両の最大発生車両台数は、各工種における日交通量及び工事工程から既存道路を利用する台数を算出しました。予測に用いた既存道路における工事用車両の最大発生車両台数を表 1.1-2 に示します。なお、工事用車両が運行する時間は、8:00～12:00、13:00～17:00 とし、時間当たりの台数を算出しました。

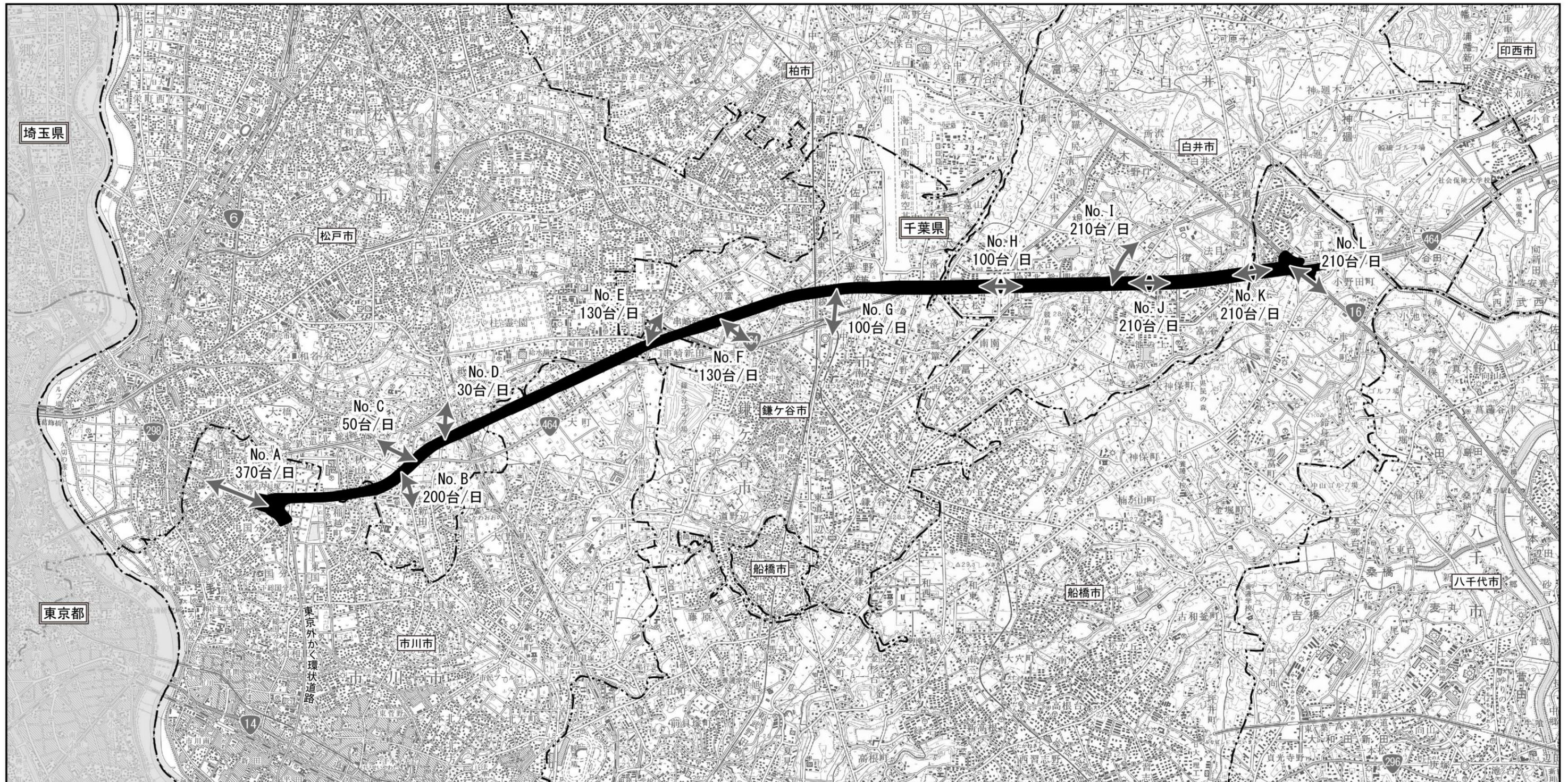
表 1.1-2 既存道路における最大発生工事用車両台数

[単位：台/日（総台数）]

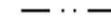
地点	道路名	1日最大延べ工事用車両台数
A	一般国道 298 号/東京外かく環状道路	370
B	県道松戸原木線	200
C	一般国道 464 号	50
D	県道市川柏線	30
E	一般国道 464 号	130
F	一般国道 464 号	130
G	一般国道 464 号	100
H	一般国道 464 号	100
I	県道千葉ニュータウン北環状線	210
J	一般国道 464 号	210
K	一般国道 464 号	210
L	一般国道 16 号	210

### 3) 工事用道路

工事用道路は、工事施工ヤード内に設置する計画ですが、それ以外は、現場内から一般道路への入出路は、盛土法面等を斜路として利用します。想定される主な工事用車両の運行ルートを図 1.1-3 に示します。



凡 例

-  都市計画対象道路事業実施区域
-  都県界
-  市区界
-  工事用車両の運行ルート

この地図は、国土地理院発行の「1：50,000地形図、東京東北部（平成17年8月24日）・佐倉（平成10年9月1日）」を使用したものである。

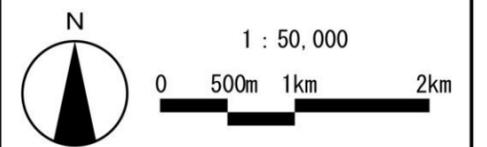
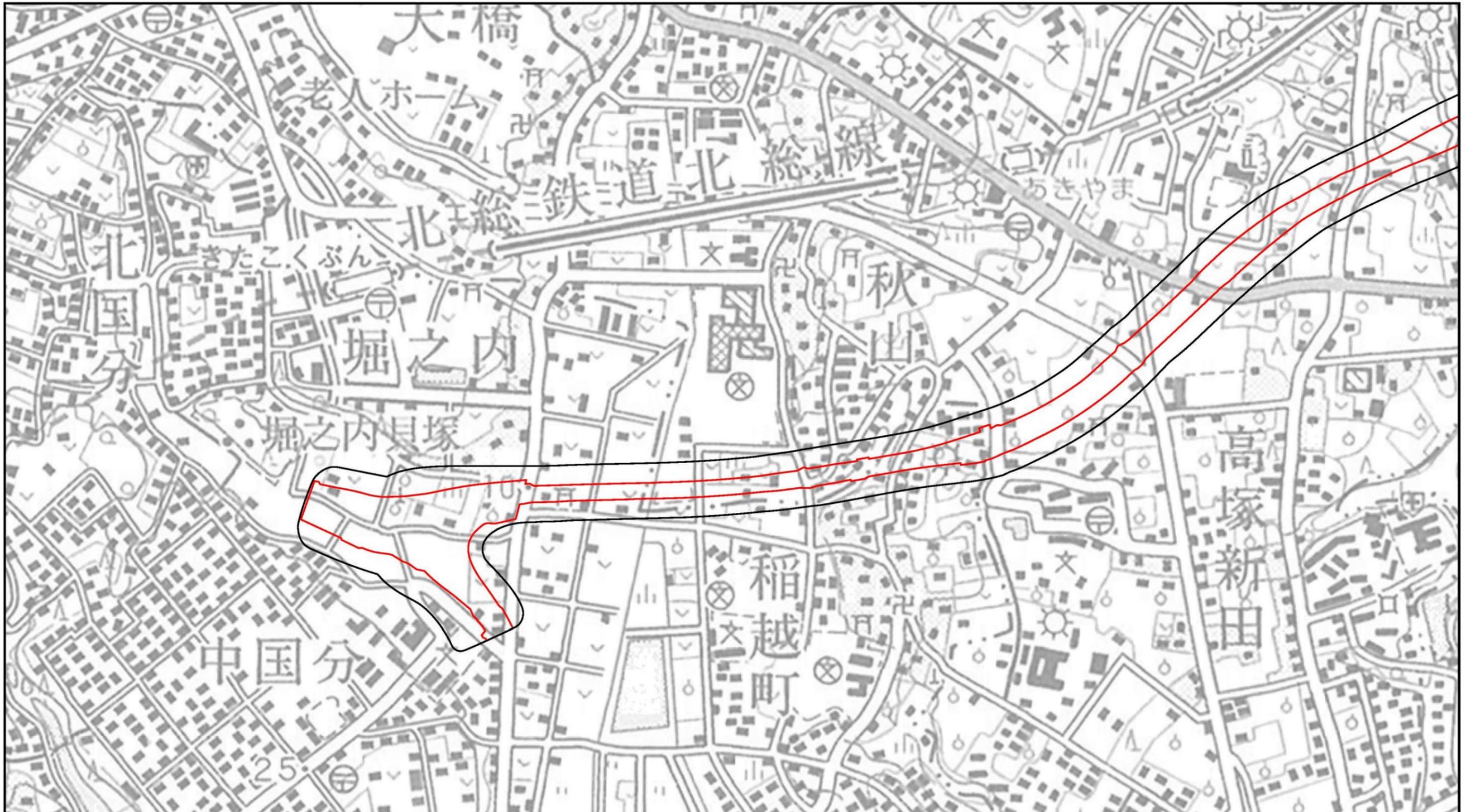


図 1.1-3 工事用車両の運行ルート

## 1.2 都市計画対象道路事業実施区域 詳細

都市計画対象道路事業実施区域及び環境影響評価書の予測において改変区域として設定した範囲（改変区域）の詳細を図 1.2-1 に示します。



この地図は、国土地理院発行の「1:50,000地形図、東京東北部（平成17年8月24日）・佐倉（平成10年9月1日）」を使用したものである。

凡例

- 都市計画対象道路事業実施区域
- 変更区域



1:10,000

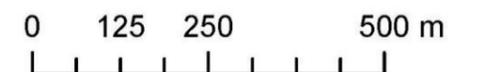
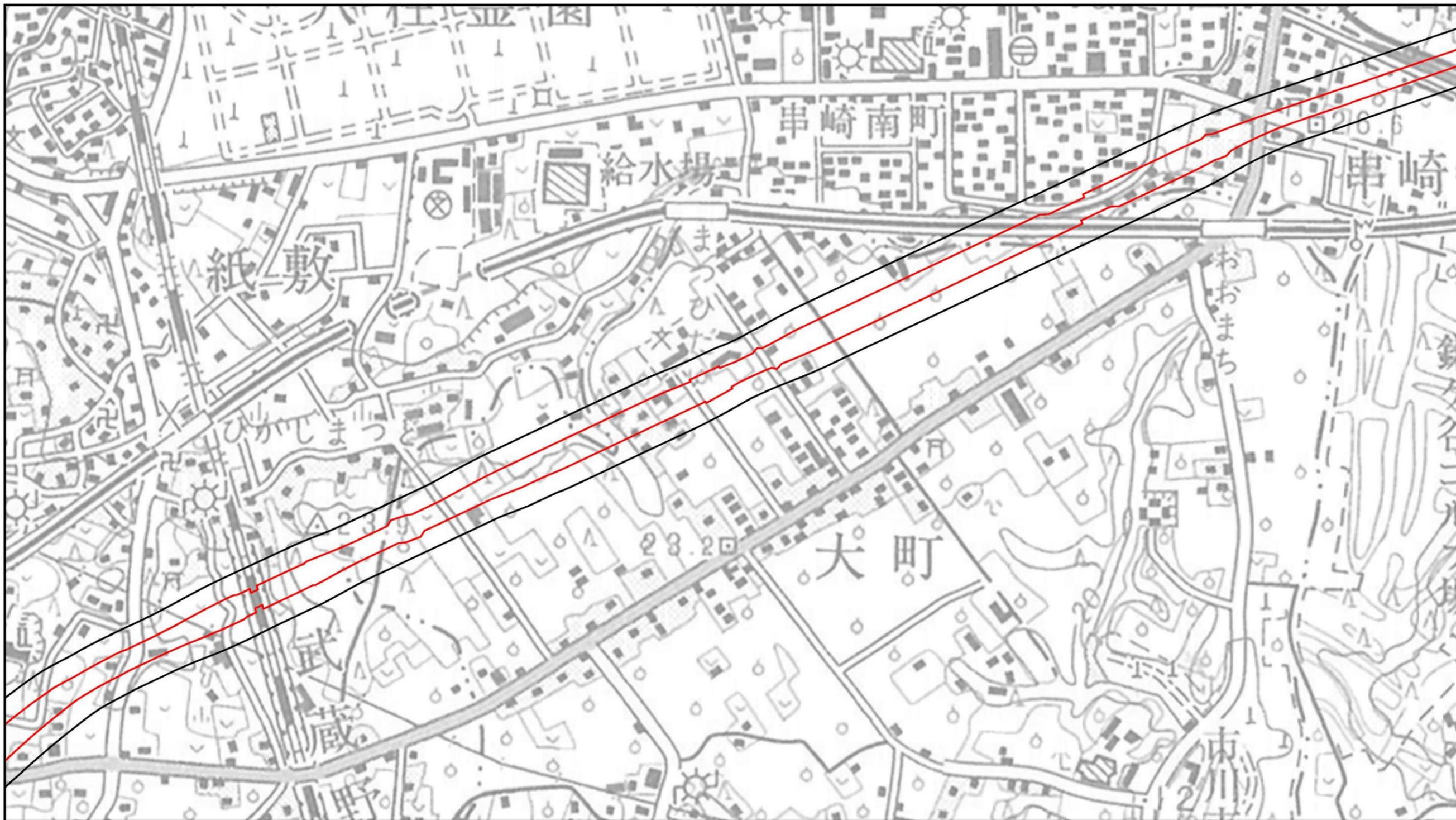


図 1.2-1(1) 都市計画対象道路事業実施区域の設定箇所



この地図は、国土地理院発行の「1:50,000地形図、東京東北部（平成17年8月24日）・佐倉（平成10年9月1日）」を使用したものである。

**凡例**

- 都市計画対象道路事業実施区域
- 変更区域



1:10,000

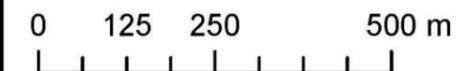
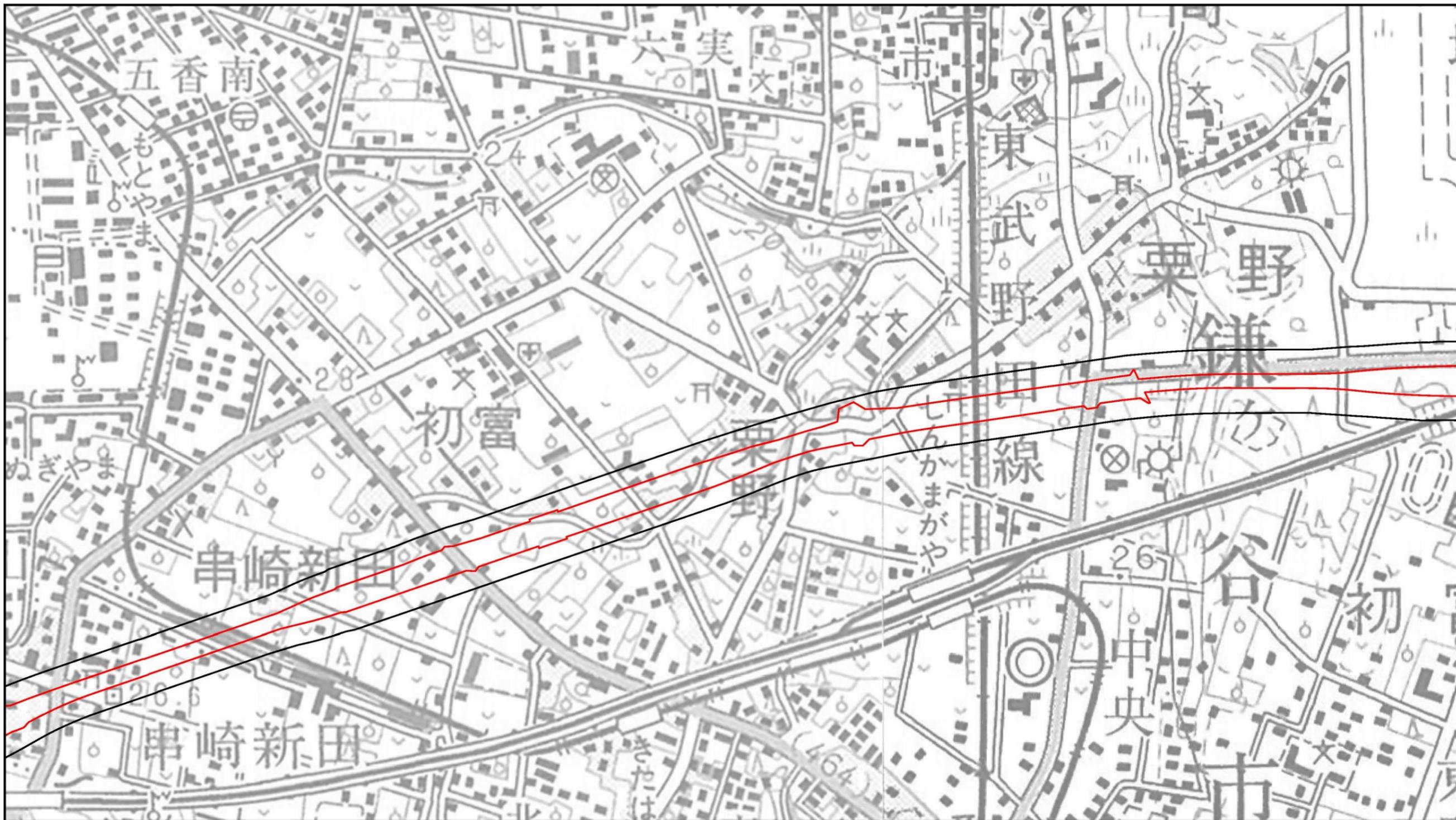


図 1.2-1(2) 都市計画対象道路事業実施区域の設定箇所



この地図は、国土地理院発行の「1:50,000地形図、東京東北部（平成17年8月24日）・佐倉（平成10年9月1日）」を使用したものである。

凡例

- 都市計画対象道路事業実施区域
- 改変区域



1:10,000

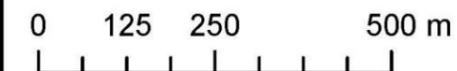
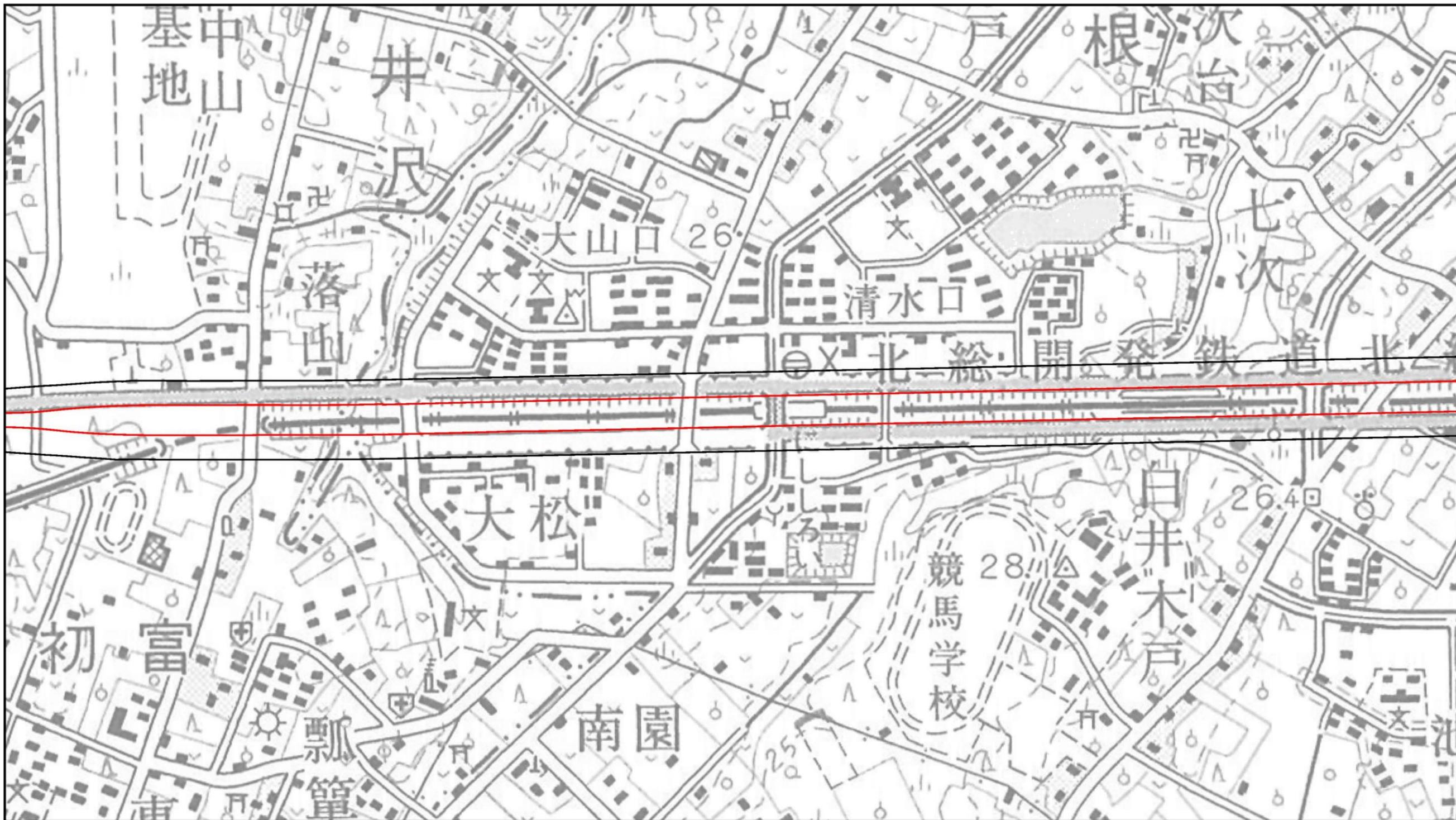


図 1.2-1(3) 都市計画対象道路事業実施区域の設定箇所



この地図は、国土地理院発行の「1:50,000地形図、東京東北部（平成17年8月24日）・佐倉（平成10年9月1日）」を使用したものである。

凡例

- 都市計画対象道路事業実施区域
- 改変区域



1:10,000

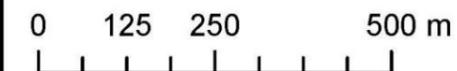
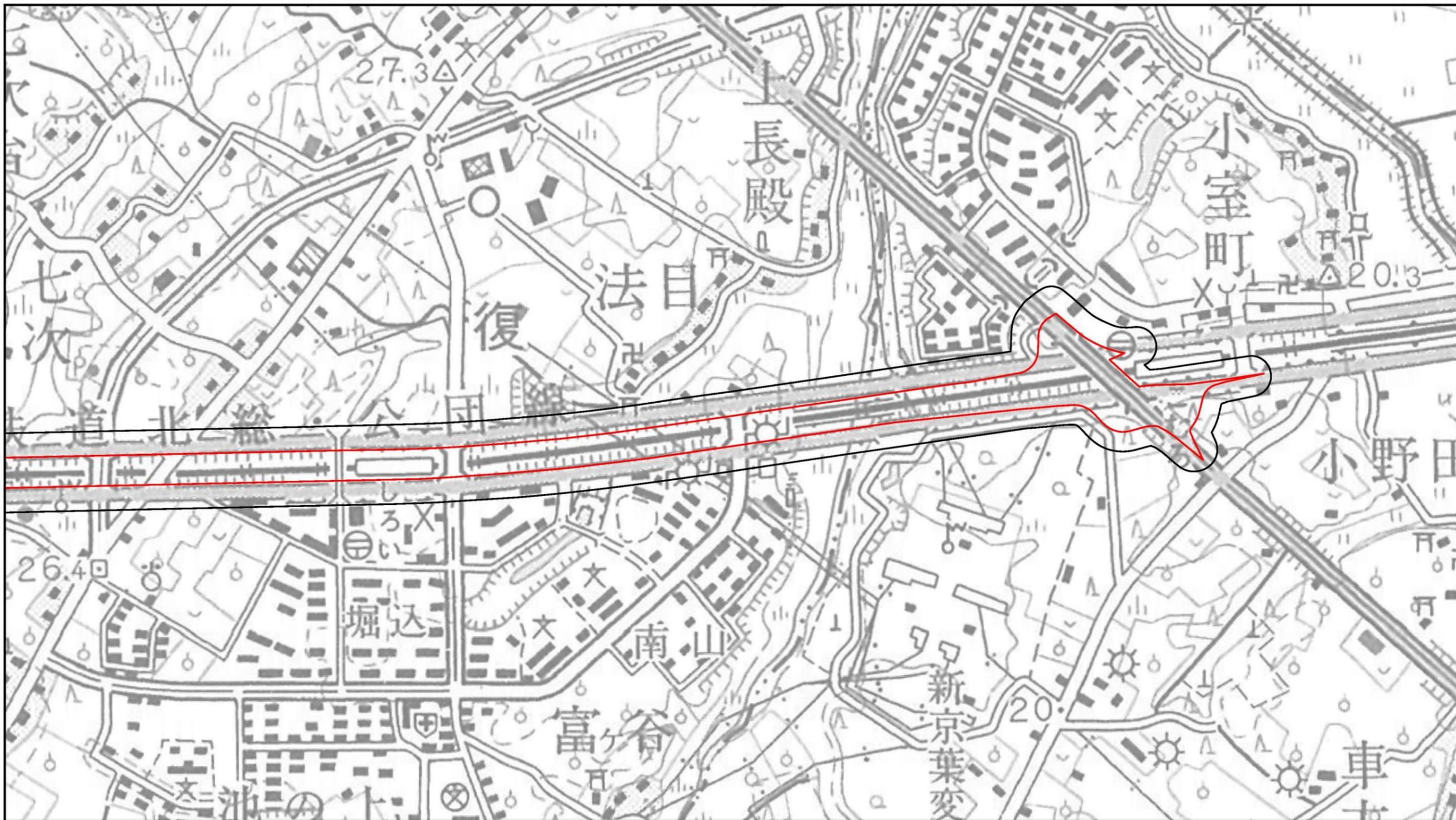


図 1.2-1(4) 都市計画対象道路事業実施区域の設定箇所



この地図は、国土地理院発行の「1:50,000地形図、東京東北部（平成17年8月24日）・佐倉（平成10年9月1日）」を使用したものである。

**凡例**

- 都市計画対象道路事業実施区域
- 変更区域



1:10,000

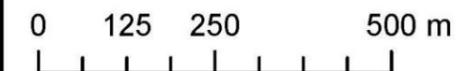


図 1.2-1(5) 都市計画対象道路事業実施区域の設定箇所

### 1.3 環境保全措置事例

各環境要素の環境保全措置検討の際に参考とした、他事例の実施状況等を表 1.3-1～表 1.3-10 に示します。

表 1.3-1(1) 環境保全措置事例一覧

項目		環境保全措置
大気	自動車の走行	なし
	建設機械の稼働（粉じん）	作業方法の配慮 散水
気質	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行（粉じん）	工事用車両の分散
	建設機械の稼働（大気質）	排出ガス対策型建設機械の採用 作業方法の配慮
騒音	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行（大気質）	工事用車両の分散
	自動車の走行	遮音壁の設置 側壁吸音板の設置 高架裏面吸音板の設置 排水性舗装の敷設
	建設機械の稼働	作業方法の配慮 低騒音型建設機械の採用 仮囲いなどの遮音対策
	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	工事用車両の分散
振動	自動車の走行	なし
	建設機械の稼働	作業方法の配慮 低振動型建設機械の採用
低周波音	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	工事用車両の分散
	自動車の走行	なし
水質	切土工等又は既存の工作物の除去、工事施工ヤードの設置、工事用道路等の設置（水の濁り）	速やかな転圧及び法面整形 シートによる被覆等の実施 仮設沈砂池の設置
水文環境	掘削工事、トンネル工事の実施及び道路（地下式）の存在（河川）	復水工法の採用（リチャージ工法） 通水工法の採用
	掘削工事、トンネル工事の実施及び道路（地下式）の存在（地下水）	復水工法の採用（リチャージ工法） 通水工法の採用
地盤	掘削工事、トンネル工事の実施及び道路（地下式）の存在（地盤沈下）	復水工法の採用（リチャージ工法） 通水工法の採用
日照障害	道路（嵩上式）の存在	高架構造物の上下部工の形式・配置等の工夫
動植物	道路（地表式または嵩上式）の存在、建設機械の稼働、工事施工ヤードの設置、工事用道路等の設置	工事施工ヤード及び工事用道路の都市計画対象道路事業実施区域内利用 移動経路の確保 照明の漏れ出しの抑制 工事工程の配慮及び段階的な土地の改変 低騒音型・低振動型機械の使用 締切・沈砂池等の濁水処理の実施
植	道路（地表式または嵩上式）の存在、工事施工ヤードの設置、工事用道路等の設置	工事施工ヤード及び工事用道路の都市計画対象道路事業実施区域内利用 照明の漏れ出しの抑制 締切・沈砂池等の濁水処理の実施 移植（代償措置）

表 1.3-1(2) 環境保全措置事例一覧

項目		環境保全措置
生態系	道路（地表式または嵩上式）の存在、工事施工ヤードの設置、工所用道路等の設置	工事施工ヤード及び工所用道路の都市計画対象道路事業実施区域内利用
		移動経路の確保
		照明の漏れ出しの抑制
		工事工程の配慮及び段階的な土地の改変
		低騒音型・低振動型機械の使用
		締切・沈砂池等の濁水処理の実施
景観	道路（地表式又は嵩上式）の存在	地形改変の最小化
		構造物（橋梁等）の形式、デザイン、色彩の配慮
		のり面等の緑化
		道路付属物（照明ポール、立入防止柵等）の形状、デザイン、色彩の配慮（近景域における影響の場合）
人と自然との 合いの活動の 場の触れ	道路（地表式又は嵩上式）の存在	構造物（橋梁等）の形式、デザイン、色彩の配慮
		道路付属物（照明ポール、立入防止柵等）の形状、デザイン、色彩の配慮
廃棄物等	切土工等又は既存の工作物の除去	工事間流用の促進
		再資源化施設への搬入等による他事業等での利用

1) 大気質

表 1.3-2(1) 環境保全措置の事例（大気質）

環境要素	大気質
項目	建設機械の稼働に係る粉じん等 建設機械の稼働に係る大気質
環境保全措置の内容	作業方法の配慮
環境保全措置の効果	停車中の車両等のアイドリングを止める、建設機械の複数同時稼働・高負荷運転を極力避ける等により、粉じん等の発生、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の排出量あるいは最大排出量の低減が見込まれる。
環境保全措置の事例	環境保全措置の事例として特にその効果について記載された資料はないものの、対策内容から明らかに保全効果が期待されるものであり、環境保全措置は広く採用されている。

表 1.3-2(2) 環境保全措置の事例（大気質）

環境要素	大気質
項目	建設機械の稼働に係る粉じん等
環境保全措置の内容	散水
環境保全措置の効果	発生源に散水することにより、粉じん等の発生の低減が見込まれる。
環境保全措置の事例	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 散水の状況</li> </ul>  <p>出典：「都市高速道路中央環状品川線（品川区八潮～目黒区青葉台間）建設事業 事後調査報告書（工事の施行中その1）」（平成22年5月、東京都）</p>

表 1.3-2(3) 環境保全措置の事例（大気質）

環境要素	大気質 騒音 振動
項目	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る粉じん等 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る大気質 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る騒音 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る振動
環境保全措置の内容	工事用車両の分散
環境保全措置の効果	工事用車両の分散、または分散運行により、粉じん等の発生、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の最大濃度、騒音及び振動の発生の低減が見込まれる。
環境保全措置の事例	環境保全措置の事例として特にその効果について記載された資料はないものの、対策内容から明らかに保全効果が期待されるものであり、環境保全措置は広く採用されている。

表 1.3-2(4) 環境保全措置の事例（大気質）

環境要素	大気質
項目	建設機械の稼働に係る大気質
環境保全措置の内容	排出ガス対策型建設機械の採用
環境保全措置の効果	排出ガス対策型建設機械の採用により、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の低減が見込まれる。
環境保全措置の事例	<p>・排出ガス対策型建設機械の使用状況</p>  <p>&lt;苦情と対応策&gt; 大気質に関する苦情はなかった。</p> <p>出典：「都市高速道路中央環状品川線（品川区八潮～目黒区青葉台間）建設事業 事後調査報告書（工事の施行中その1）」（平成22年5月、東京都）</p>

2) 騒音

表 1.3-3(1) 環境保全措置の事例（騒音）

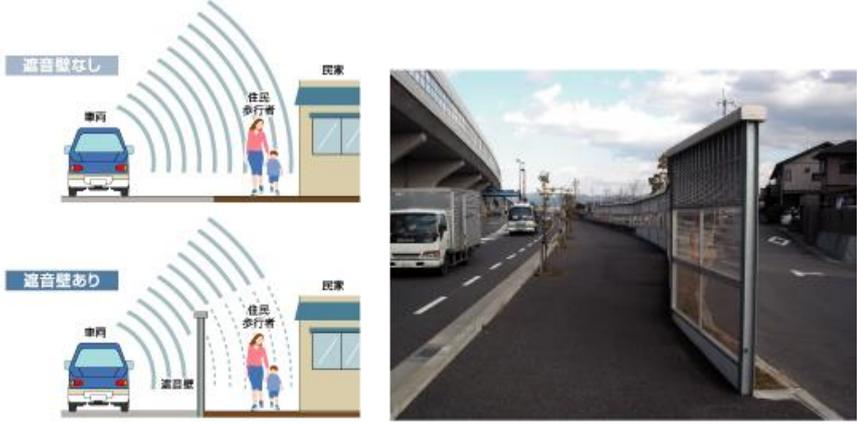
環境要素	騒音
項目	自動車の走行に係る騒音
環境保全措置の内容	遮音壁の設置
環境保全措置の効果	遮蔽効果により、騒音の低減が見込まれる。
環境保全措置の事例	<p>・遮音壁の設置の状況</p>  <p>出典：国土交通省 近畿地方整備局 京都国道事務所 ホームページ  <a href="http://www.kkr.mlit.go.jp/kyoto/make/kankyo/souon_01.html">http://www.kkr.mlit.go.jp/kyoto/make/kankyo/souon_01.html</a></p>

表 1.3-3(2) 環境保全措置の事例（騒音）

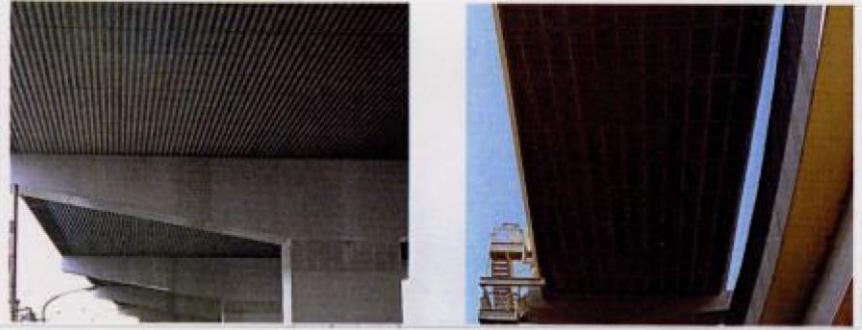
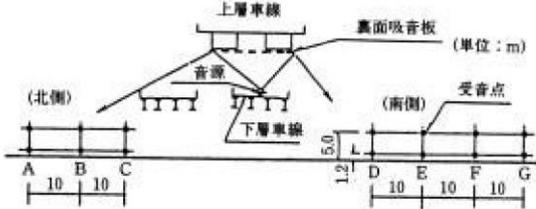
環境要素	騒音																																																	
項目	自動車の走行に係る騒音																																																	
環境保全措置の内容	側壁吸音板の設置、高架裏面吸音板の設置																																																	
環境保全措置の効果	吸音効果により、騒音の低減が見込まれる。																																																	
環境保全措置の事例	<p>・高架裏面吸音板の設置の状況</p>  <p style="text-align: center;">裏面吸音板の設置例</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th rowspan="2">受音点</th> <th colspan="2">北側</th> <th colspan="4">南側</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">試験車走行騒音</td> <td>地上5.0m</td> <td>6.5</td> <td>5.5</td> <td>4.5</td> <td>3.5</td> <td>4.0</td> <td>3.0</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>地上1.2m</td> <td>7.0</td> <td>5.0</td> <td>5.0</td> <td>6.0</td> <td>3.5</td> <td>3.5</td> <td>3.5</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">スピーカー騒音</td> <td>地上5.0m</td> <td>6.0</td> <td>5.0</td> <td>5.0</td> <td>4.0</td> <td>3.0</td> <td>5.0</td> <td>4.0</td> </tr> <tr> <td>地上1.2m</td> <td>5.0</td> <td>5.0</td> <td>4.0</td> <td>4.0</td> <td>4.0</td> <td>3.0</td> <td>4.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>注) 1) 単位：試験車はdB(A)、スピーカーはF特性 2) 受音点はC, Dは官民境界</p> <p style="text-align: center;">名古屋高速道路での試験車走行による吸音効果結果</p> <p>出典：交通工学 Vol. 27 技術による豊かな環境の創造</p>	項目	受音点	北側		南側				A	B	C	D	E	F	G	試験車走行騒音	地上5.0m	6.5	5.5	4.5	3.5	4.0	3.0	3.0	地上1.2m	7.0	5.0	5.0	6.0	3.5	3.5	3.5	スピーカー騒音	地上5.0m	6.0	5.0	5.0	4.0	3.0	5.0	4.0	地上1.2m	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0
項目	受音点			北側		南側																																												
		A	B	C	D	E	F	G																																										
試験車走行騒音	地上5.0m	6.5	5.5	4.5	3.5	4.0	3.0	3.0																																										
	地上1.2m	7.0	5.0	5.0	6.0	3.5	3.5	3.5																																										
スピーカー騒音	地上5.0m	6.0	5.0	5.0	4.0	3.0	5.0	4.0																																										
	地上1.2m	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0																																										

表 1.3-3(3) 環境保全措置の事例（騒音）

環境要素	騒音
項目	自動車の走行に係る騒音
環境保全措置の内容	排水性舗装の敷設
環境保全措置の効果	路面の減音効果等により、騒音の低減が見込まれる。
環境保全措置の事例	<p>・排水性舗装の敷設の状況</p> <div data-bbox="518 504 1181 1108" data-label="Image"> <p>タイヤ騒音発生抑制</p> <p>【通常舗装】 タイヤ溝と舗装面の間に挟まれた空気の逃げ道がなく、空気圧縮音、膨張音が発生する。</p> <p>【低騒音舗装】 空隙に空気が逃げ、音が生じにくい。</p> <p>自動車騒音の路面反射の軽減</p> <p>【通常舗装】 音が反射する</p> <p>【低騒音舗装】 音が一部吸収され、反射音が軽減できる</p> <p>出典：交通工学</p> </div> <p>低騒音舗装の特徴</p> <p>通常の低騒音舗装における騒音低減効果は、3～4dB である。</p> <p>出典：騒音制御 Vol. 23-3 低騒音舗装の概説</p>

表 1.3-3(4) 環境保全措置の事例（騒音）

環境要素	騒音
項目	建設機械の稼働に係る騒音
環境保全措置の内容	作業方法の配慮 低騒音型建設機械の採用
環境保全措置の効果	作業者に対する資材の取扱いの指導、停車中の車両等のアイドリングを止める、建設機械の複合同時稼働・高負荷運転を極力避ける、不必要な音の発生を防ぐ等により、騒音の発生の低減が見込まれる。 低騒音型建設機械を採用することにより、騒音の発生を低減できる。
環境保全措置の事例	<p>・低騒音型機械の使用状況</p>   <p>&lt;予測結果と事後調査結果の比較&gt; 事後調査結果は、全ての工事で予測結果及び基準値(東京都環境確保条例に基づく指定建設作業に適用する騒音の勧告基準である 80dB)を下回っていた。</p> <p>出典：「首都圏中央連絡道路（神奈川県境～一般国道20号間）建設事業 事後調査報告書（工事の施行中その6）」（平成22年3月、東京都）</p>

表 1.3-3(5) 環境保全措置の事例（騒音）

環境要素	騒音
項目	建設機械の稼働に係る騒音
環境保全措置の内容	仮囲いなどの遮音対策
環境保全措置の効果	仮囲い等により、遮音による騒音の低減が見込まれる。
環境保全措置の事例	<p>・仮囲いの設置状況</p>  <p style="text-align: right;">※1</p> <p>&lt;予測結果と事後調査結果の比較&gt;          事後調査結果は、全ての工事で予測結果及び基準値(東京都環境確保条例に基づく指定建設作業に適用する騒音の勧告基準である 80dB)を下回っていた。          出典：「首都圏中央連絡道路（神奈川県境～一般国道20号間）建設事業 事後調査報告書（工事の施行中その6）」（平成22年3月、東京都）</p>

※写真：「都市高速道路中央環状品川線（品川区八潮～目黒区青葉台間）建設事業 事後調査報告書（工事の施行中その1）」（平成22年5月、東京都）

### 3) 振動

表 1.3-4(1) 環境保全措置の事例（振動）

環境要素	振動
項目	建設機械の稼働に係る振動
環境保全措置の内容	作業方法への配慮
環境保全措置の効果	作業者に対する資材の取扱いの指導、建設機械の複合同時稼働・高負荷運転を極力避ける等により、振動の発生の低減が見込まれる。
環境保全措置の事例	<ul style="list-style-type: none"> <li>作業エリアの履工用鉄板設置の状況</li> </ul>  <p>&lt;苦情と対策&gt;          工事区域内に建設機械が移動する範囲に履工用鉄板を用い、建設機械移動時の振動発生を極力抑えた。工事施工中における振動に対する苦情は発生していない。          出典：「都市高速道路 高速外郭環状葛飾線 建設事業 事後調査報告書（工事の施行中その6）」（平成23年12月、東京都）</p>

表 1.3-4(2) 環境保全措置の事例（振動）

環境要素	振動
項目	建設機械の稼働に係る振動
環境保全措置の内容	低振動型建設機械の採用
環境保全措置の効果	低振動型建設機械を採用することにより、振動の発生を低減できる。
環境保全措置の事例	<ul style="list-style-type: none"> <li>低振動型建設機械(パイプロハンマ)の使用状況</li> </ul>  <p>出典：建設マネジメント技術 2007年9月号 国土交通省総合政策局建設施工企画課  <a href="http://kenmane.kensetsu-plaza.com/bookpdf/40/ti2_01.pdf">http://kenmane.kensetsu-plaza.com/bookpdf/40/ti2_01.pdf</a></p>

4) 水質

表 1.3-5(1) 環境保全措置の事例（水質）

環境要素	水質（水の濁り）
項目	切土工等又は既存の工作物の除去、工事施工ヤードの設置、工事用道路等の設置（水の濁り）
環境保全措置の内容	速やかな転圧及び法面整形
環境保全措置の効果	工事中の地下水位を観測し、その結果を施工方法に反映させる等の適切な対策を実施することにより、地下水位への影響を低減することができる。
環境保全措置の事例	<p>・速やかな転圧及び法面整形の使用状況</p>  <p>▲盛土部を段階的に施工し、速やかに転圧している例</p>  <p>▲のり尻に仮設沈砂池を設置し、のり面成形後に速やかに芝張工で被覆する例</p> <p>出典：国総研資料 第594号「道路環境影響評価の技術手法 7. 水質 7.4 切土工等、工事施工ヤードの設置、及び工事用道路等の設置に係る水の濁り」に関する参考資料」  <a href="http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryuu/tnn/tnn0594pdf/ks059411.pdf">http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryuu/tnn/tnn0594pdf/ks059411.pdf</a></p>

表 1.3-5(2) 環境保全措置の事例（水質）

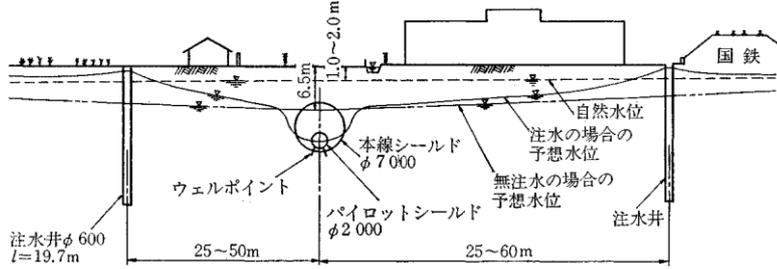
環境要素	水質（水の濁り）
項目	切土工等又は既存の工作物の除去、工事施工ヤードの設置、工事用道路等の設置（水の濁り）
環境保全措置の内容	シートによる被覆等の実施
環境保全措置の効果	法面等のシートによる被覆等の実施により、速やかに裸地を解消し、降雨時に発生する濁水の河川等の公共用水域への流出を防止することで、水の濁りに係る影響の低減が見込まれる。
環境保全措置の事例	<p>・シートによる被覆等の実施状況</p>  <p>出典：国総研資料 第594号「道路環境影響評価の技術手法 7. 水質 7.4 切土工等、工事施工ヤードの設置、及び工事用道路等の設置に係る水の濁り」に関する参考資料」<a href="http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryounn/tnn/tnn0594pdf/ks059411.pdf">http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryounn/tnn/tnn0594pdf/ks059411.pdf</a></p>

表 1.3-5(3) 環境保全措置の事例（水質）

環境要素	水質（水の濁り）
項目	切土工等又は既存の工作物の除去、工事施工ヤードの設置、工事用道路等の設置（水の濁り）
環境保全措置の内容	仮設沈砂池の設置
環境保全措置の効果	仮設沈砂池の設置により、浮遊物質量（SS）の濃度を一定値まで沈殿、低下させた後、処理水が河川等の公共用水域に排出することを可能にすることで、水の濁りに係る影響の低減が見込まれる。
環境保全措置の事例	<p>・仮設沈砂池の設置状況</p>  <p>出典：国総研資料 第594号「道路環境影響評価の技術手法 7. 水質 7.4 切土工等、工事施工ヤードの設置、及び工事用道路等の設置に係る水の濁り」に関する参考資料」<a href="http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryounn/tnn/tnn0594pdf/ks059411.pdf">http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryounn/tnn/tnn0594pdf/ks059411.pdf</a></p>

5) 水文環境、地盤

表 1.3-6(1) 環境保全措置の事例（水文環境、地盤）

環境要素	水文環境 地盤
項目	掘削工事、トンネル工事の実施及び道路（地下式）の存在に係る河川 掘削工事、トンネル工事の実施及び道路（地下式）の存在に係る地下水 掘削工事、トンネル工事の実施及び道路（地下式）の存在に係る地盤沈下
環境保全措置の内容	復水工法の採用（リチャージ工法）
環境保全措置の効果	周辺帯水層に地下水を注水することにより、河川や地下水、地盤への影響を低減できる。
環境保全措置の事例	<p>・復水工法の採用（リチャージ工法）状況</p>  <p>図-2 復水工の水位概念図</p>  <p>写真-2 注水井の設置</p> <p>出典：土木学会誌 第68巻 vol.13「下水道工事における地下水位低下防止のための復水工」(S58.12, 土木学会)</p>



6) 日照阻害

表 1.3-7(1) 環境保全措置の事例（日照阻害）

環境要素	日照阻害
項目	道路（嵩上式）の存在
環境保全措置の内容	高架構造物の上下部工の形式・配置等の工夫
環境保全措置の効果	高架構造物の桁高の検討、桁下空間の確保により、高架構造物による日影の影響の低減が見込まれることから、本環境保全措置を採用する。
環境保全措置の事例	<p>・高架構造物の上下部工の形式・配置等の工夫</p> <p>環境保全措置の事例として特にその効果について記載された資料は公表されていないものの、対策内容から明らかに保全効果が期待されるものであり、環境保全措置は広く採用されている。</p>

7) 動物、植物、生態系

表 1.3-8(1) 環境保全措置の事例（動物、植物、生態系）

環境要素	動物 植物 生態系
項目	道路（地表式または嵩上式）の存在、建設機械の稼働、工事施工ヤードの設置、工事用道路等の設置
環境保全措置の内容	工事施工ヤード及び工事用道路の都市計画対象道路事業実施区域内利用
環境保全措置の効果	改変区域を極力少なくすることにより、生息・生育環境への影響の低減が見込まれる。
環境保全措置の事例	環境保全措置の事例として特にその効果について記載された資料はないものの、工事施工ヤードや工事用道路等を計画路線区域内に設置し、改変される区域を極力少なくする等の環境保全措置は広く採用されている。

表 1.3-8(2) 環境保全措置の事例（動物、植物、生態系）

環境要素	動物 生態系
項目	道路（地表式または嵩上式）の存在、建設機械の稼働、工事施工ヤードの設置、工事用道路等の設置
環境保全措置の内容	移動経路の確保 （カルバートや誘導柵、歩行空間を併設した埋設水路等を設置）
環境保全措置の効果	移動経路の機能を確保することにより、移動能力の大きい動物に対して生息への影響の低減が見込まれる。
環境保全措置の事例	<p>・移動経路の確保（カルバートや誘導柵、歩行空間を併設した埋設水路等を設置）の状況</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">▲カルバート（豊富バイパス）                      ▲誘導柵（鬼首エコロード）</p> <p>出典：国総研資料第 721 号「道路環境影響評価の技術手法 「13. 動物、植物、生態系」の環境保全措置に関する事例集」  <a href="http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn0721.htm">http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn0721.htm</a></p>

表 1.3-8(3) 環境保全措置の事例（動物、植物、生態系）

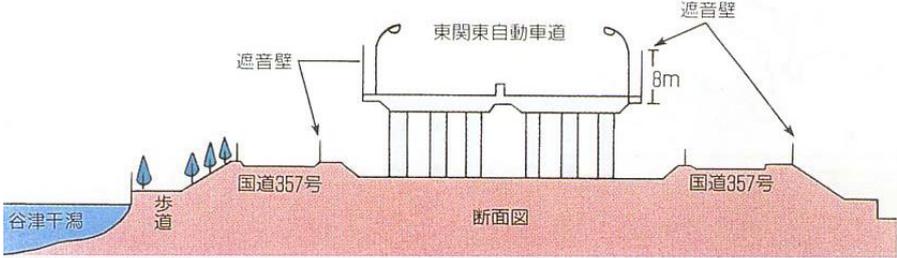
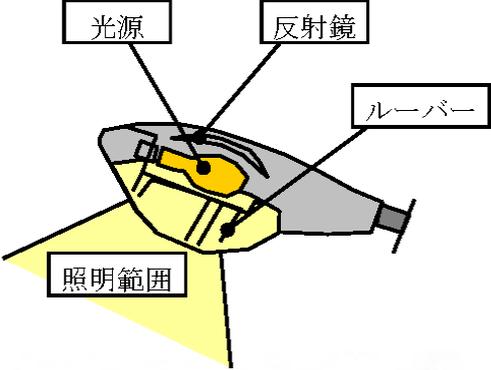
環境要素	動物 植物 生態系
項目	道路（地表式または嵩上式）の存在、建設機械の稼働、工事施工ヤードの設置、工事用道路等の設置
環境保全措置の内容	照明の漏れ出しの抑制
環境保全措置の効果	夜行性の動物の生活、光に誘引される習性をもつ動物の生活、猛禽類の繁殖環境の攪乱、植物の生活の攪乱の低減が見込まれる。
環境保全措置の事例	<p>谷津干潟は東京湾に残された貴重な野鳥、特に水鳥の生息地（中継地）である。東関東自動車道はそれに隣接する形で建設されたため、主に水鳥の生息に配慮し照明対策が実施された。</p> <p>干潟に生息する野鳥に自動車のヘッドライトが照射されないように高さ2mの遮光を兼ねた遮音壁が設置された。また、遮音壁外側の環境緑地帯には、樹木も植栽されている（図－事例－4－1）。また、遮音壁により自動車のヘッドライトは十分に遮られている。一方、道路照明灯（高圧ナトリウムランプ）は遮光壁よりも高いため、照明器具内にルーバーを取り付け光の漏洩を極力少なくしている。</p>  <p>図－事例 4－1 東関東自動車道における遮音壁</p>  <p>東関東自動車道における照明器具の工夫</p> <p>出典：道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版 事例集「動物」、「植物」、「生態系」、IV 動物、植物に対する道路照明設備の配慮、事例No.4 「東関東自動車道」</p>

表 1.3-8(4) 環境保全措置の事例（動物、植物、生態系）

環境要素	動物 植物 生態系
項目	道路の存在
環境保全措置の内容	照明の漏れ出しの抑制
環境保全措置の効果	夜行性の動物の生活、光に誘引される習性をもつ動物の生活、猛禽類の繁殖環境の攪乱、植物の生活の攪乱の低減が見込まれる。
環境保全措置の事例	<p>学術的に貴重なヒメボタルが生息する名古屋市の名古屋城外堀跡に隣接して自動車専用道路である市道高速分岐2号線が建設された際、本種の生息環境を保全するために照明対策が実施された。</p> <p>ヒメボタル生息地の保全とドライバーの目に及ぼすグレアを制限するために、高欄照明方式のプリズムライトガイドによる照明設備を採用した（図－事例5－1～2、写真－事例5－1）。プリズムライトガイドによる照明方式とは、外周にプリズム構造を持つ中空体の内部に一端から照明された光が、プリズムによる内部反射によって伝送されることで、中空体全体が均一に発光するものである。</p> <p>道路外からの観察では、対策区間における照明光の道路外への漏れはほとんどなく、新聞等の報道によると施工後もヒメボタルの発生が確認されている。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div data-bbox="507 1003 917 1310"> <p>図－事例5－1 照明設備ユニットの概略構造</p> </div> <div data-bbox="949 1003 1364 1310"> <p>図－事例5－2 設置状況の断面概要</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p>写真－事例5－2 高欄照明に用いられたプリズムライトガイドによるパイプ照明</p> </div> <p>出典：道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版 事例集「動物」、「植物」、「生態系」、IV 動物、植物に対する道路照明設備の配慮、事例No.5 「名古屋高速道路」</p>

表 1.3-8(5) 環境保全措置の事例（動物、植物、生態系）

環境要素	動物 生態系
項目	工事施工ヤード、工事用道路等の設置
環境保全措置の内容	工事工程の配慮及び段階的な土地の改変
環境保全措置の効果	繁殖期を避けた工事工程の配慮及び段階的に土地を改変することにより、対象種の生息への影響の回避又は低減が見込まれる。
環境保全措置の事例	<p>環境配慮区域の設定、繁殖ステージを考慮して工事行程を設定（工事時期の制限）、繁殖ステージを考慮して工事等作業時間帯（1日の工事スケジュール）を時期別・配慮検討区域別に設定。</p> <p>オオタカに配慮した対応（工事計画、工程管理、馴化に向けた取組等）により、繁殖への影響を軽減させ、オオタカが無事巣立ち・分散に至った。</p>

時期	3月		4月		5月		6月		7月		8月	
繁殖ステージ	渡来・定着期	渡来・過渡期	移行期（産卵）	抱卵期	移行期（孵化）	巣内育雛期	移行期（巣立ち）	巣外育雛期	分散			
周辺環境変化への感受度	中	中～大	極大	大	極大	中	小					

図-2 オオタカの繁殖ステージ(本路線周辺, 平成20年)

表-3 配慮検討区域の概要

区域	目的・設定方法	配慮方針
A	営巣環境・主要な採餌環境の保全を目的としたエリア (目安：巣から500mの範囲) <設定方法> 過年度結果(営巣木、主要な採餌場・移動経路)、樹林の分布から設定	・基本的に大型・拳動の大きな重機を伴う工事は実施しない(繁殖経過確認、モニタリングは実施)。 ・近接の区域Bでの作業による影響が小さい工事(オオタカの馴化・適応を確認)と同様の工事への反応をモニタリングで確認し、区域Bへの変更が可能か検討。
B	採餌環境の保全を目的としたエリア (目安：巣から1kmの範囲) <設定方法> 過年度結果(採餌場)、樹林の分布から設定	・モニタリングをしながら工事を実施するエリア。 ・モニタリングにより反応を確認し、区域Cへの変更の可否を検討(モニタリング結果により区域Aに変更する場合あり)。
C	配慮対象エリア外 (上記区域A・B以外)	・工事制限をしないエリア(ただし、作業時間帯の制限あり)。 ・基本的に、モニタリングは実施しない(新たな重機導入の場合は、区域Bでの作業実施を検討するために、工事への反応をモニタリングで確認する場合あり)

図-8 配慮検討区域の更新状況

出典：平成22年度国土交通省国土技術研究会一般部門「千歳道路事務所における環境配慮への取組-道路工事における環境配慮への取組について-」

表 1.3-8(6) 環境保全措置の事例（動物、植物、生態系）

環境要素	動物 生態系
項目	工事施工ヤード、工事用道路等の設置
環境保全措置の内容	工事工程の配慮及び段階的な土地の改変
環境保全措置の効果	繁殖期を避けた工事工程の配慮及び段階的に土地を改変することにより、対象種の生息への影響の回避又は低減が見込まれる。

過年度調査で得られたオオタカつがい毎の時期別配慮検討区域(工事制限とモニタリング実施のエリア区分)を活用し、モニタリングの対象工種選別及び回数低減により、環境調査の効率化を図った。

オオタカの利用状況を面的に捉え、その範囲が繁殖ステージの進行とともに時期的(段階的に)変化を把握し、オオタカの繁殖にとって重要な場所(影響範囲)を推定する必要があり、それは、つがい個体の特性や利用環境(営巣林や主要な採餌環境)の分布等により異なる。利用状況の確認はオオタカの各繁殖ステージにおけるつがい毎の正常行動(行動が確認された環境を含む)を詳細に調査し、その調査結果から少しでも多くの情報の抽出・分析を行う必要があるとしている。

オオタカの行動等をモニタリングしながら、営巣地周辺で道路工事を実施し、施工業者の協力のもと、オオタカに配慮した工事計画や工程管理、馴化に向けた取り組み等により、繁殖への影響を軽減させ、雛が無事に巣立った。

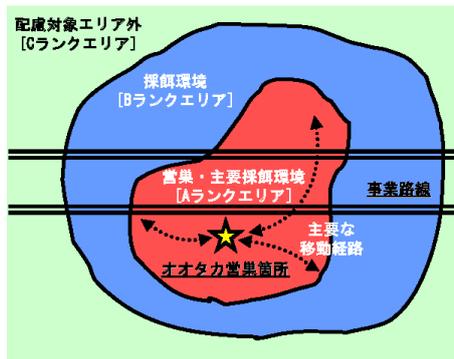


図-4 配慮検討区域[エリアランク]のイメージ図

表-4 配慮検討区域[エリアランク]の概要

配慮検討区域	配慮内容	配慮区分の概要
A	営巣・主要採餌環境の保全	<ul style="list-style-type: none"> <li>基本的には、重機<sup>※</sup>の種類によって作業時期を制限するエリア。</li> <li>モニタリングにより重機に対するオオタカの反応を確認し、その結果次第で、B又はCランクへ変更可能なエリア。</li> </ul>
B	採餌環境の保全	<ul style="list-style-type: none"> <li>モニタリングにより重機<sup>※</sup>に対するオオタカの反応を確認し、その結果次第で、Cランクへ変更可能なエリア(モニタリング結果次第では、逆にAランクに変更となる場合もある)。</li> </ul>
C	配慮対象エリア外(A・B以外)	<ul style="list-style-type: none"> <li>時期を気にせず工事作業を実施できるエリア。</li> <li>基本的にモニタリングはしない。</li> </ul>

※ オオタカの営巣・繁殖に影響が懸念される主な重機  
 … バックホウ、クレーン、ブルドーザ、コンクリートポンプ車、ユニック及びそれに近い稼働をする機械

オオタカ繁殖ステージ	時期	配慮検討区域 エリアランク	工事スケジュール														
			6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時		
求愛・造巣期	4月上旬～中旬	A	(当該時期にこのエリアランクでは工事作業等を実施しない)														
		B	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	
		C	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	
移行期 産卵期	4月下旬	A・B	(当該時期にこのエリアランクでは工事作業等を実施しない)														
		B	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	
		C	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	
移行期 抱卵期	5月上旬～下旬	A	(当該時期にこのエリアランクでは工事作業等を実施しない)														
		B	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	
		C	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	
移行期 孵化期	6月上旬	A・B	(当該時期にこのエリアランクでは工事作業等を実施しない)														
		B	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	
		C	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	
移行期 巣内育雛期	6月中旬～下旬	A・B <sup>※</sup>	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止		
		B	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止		
		C	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等		
移行期 巣立ち期	7月上旬	A・B	(当該時期にこのエリアランクでは工事作業等を実施しない)														
		B	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止		
		C	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等		
移行期 巣外育雛期	7月中旬～8月中旬	A・B <sup>※</sup>	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止		
		B	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止	作業禁止			
		C	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等	工事作業等			

※ Aから更新直後のB

図-5 工事スケジュール

出典：平成 22 年度北海道開発技術研究発表会「千歳道路事務所における環境配慮への取組-道路工事における環境配慮への取組について(その2)-」

表 1.3-8(7) 環境保全措置の事例（動物、植物、生態系）

環境要素	動物 生態系																																																																																																																				
項目	工事施工ヤード、工事用道路等の設置																																																																																																																				
環境保全措置の内容	工事工程の配慮及び段階的な土地の改変																																																																																																																				
環境保全措置の効果	繁殖期を避けた工事工程の配慮及び段階的に土地を改変することにより、対象種の生息への影響の回避又は低減が見込まれる。																																																																																																																				
環境保全措置の事例	<p><b>【東海環状自動車道のオオタカに配慮した工程調整保全】</b>  オオタカの営巣地近傍で工事を実施する際に、工事着手を非繁殖期に延期した。巣から離れた工事個所では、繁殖期前からオオタカに工事の存在を認識させる手法として、コンディショニングを行った。  一連の保全措置により、工事期間中および供用後においてもオオタカの繁殖成功が認められ、地域のオオタカを保全することができた。</p> <p><b>【改変時期の工程調整（平成13年度）】</b>  工事区間①は、「④巣」に最も近い工事箇所であり巣からも見える状況である。そのためオオタカへの影響を考慮し、繁殖期の工事着手は止め、非繁殖期（8月以降）に工事を開始した。</p>  <p><b>【コンディショニング（平成13年度）】</b>  保全措置の方針としては、工事は巣から遠い場所から始め、徐々に近づいていく手法を基本としていたが、巣からやや離れた区間である工事区間②及び工事区間③では、繁殖期前にオオタカに工事の存在を認識させ順化することを目的に、工事を開始する時期を繁殖期前の1月頃からとし、巣に近い側から離れる方向に作業を進め、最も敏感度が高い造巣期（2月～3月頃）に巣から離れたところで作業を行った。</p> <p>↓工事の実施状況と繁殖成否の状況（A地区）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">平成12年</th> <th colspan="2">平成13年</th> <th colspan="2">平成14年</th> <th colspan="2">平成15年</th> <th colspan="2">平成16年</th> <th colspan="2">平成17年</th> </tr> <tr> <th>繁殖期</th> <th>非繁殖期</th> <th>繁殖期</th> <th>非繁殖期</th> <th>繁殖期</th> <th>非繁殖期</th> <th>繁殖期</th> <th>非繁殖期</th> <th>繁殖期</th> <th>非繁殖期</th> <th>繁殖期</th> <th>非繁殖期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>繁殖巣</td> <td>②巣</td> <td></td> <td>④巣</td> <td></td> <td>④巣</td> <td></td> <td>④巣</td> <td></td> <td>⑦巣</td> <td></td> <td>⑦巣</td> <td></td> </tr> <tr> <td>工事区間③改良</td> <td></td> </tr> <tr> <td>工事区間①改良</td> <td></td> </tr> <tr> <td>工事区間②改良</td> <td></td> </tr> <tr> <td>工事区間②整備</td> <td></td> </tr> <tr> <td>舗装工事</td> <td></td> </tr> <tr> <td>オオタカ繁殖有無</td> <td>ヒナ2個体</td> <td></td> <td>ヒナ1個体</td> <td></td> <td>ヒナ2個体</td> <td></td> <td>抱卵まで確認</td> <td></td> <td>ヒナ2個体</td> <td></td> <td>産卵まで確認</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		平成12年		平成13年		平成14年		平成15年		平成16年		平成17年		繁殖期	非繁殖期	繁殖巣	②巣		④巣		④巣		④巣		⑦巣		⑦巣		工事区間③改良													工事区間①改良													工事区間②改良													工事区間②整備													舗装工事													オオタカ繁殖有無	ヒナ2個体		ヒナ1個体		ヒナ2個体		抱卵まで確認		ヒナ2個体		産卵まで確認											
	平成12年		平成13年		平成14年		平成15年		平成16年		平成17年																																																																																																										
	繁殖期	非繁殖期	繁殖期	非繁殖期	繁殖期	非繁殖期	繁殖期	非繁殖期	繁殖期	非繁殖期	繁殖期	非繁殖期																																																																																																									
繁殖巣	②巣		④巣		④巣		④巣		⑦巣		⑦巣																																																																																																										
工事区間③改良																																																																																																																					
工事区間①改良																																																																																																																					
工事区間②改良																																																																																																																					
工事区間②整備																																																																																																																					
舗装工事																																																																																																																					
オオタカ繁殖有無	ヒナ2個体		ヒナ1個体		ヒナ2個体		抱卵まで確認		ヒナ2個体		産卵まで確認																																																																																																										
出典	国総研資料第906号「道路環境影響評価の技術手法「13. 動物、植物、生態系」における環境保全のための取り組みに関する事例集（平成27年度版）」																																																																																																																				

表 1.3-8(8) 環境保全措置の事例（動物、植物、生態系）

環境要素	動物 生態系
項目	工事施工ヤード、工事用道路等の設置
環境保全措置の内容	低騒音型・低振動型機械の使用
環境保全措置の効果	騒音・振動による事業実施区域周辺を生息域とする種への影響の低減が見込まれる。
環境保全措置の事例	<p>オオタカの習性（昼行性で、採餌中に視界に人間が入ることを嫌う）に配慮し、上流部仮締切を夜間施工することとした。また、施工にあたっては低騒音、低振動型機械を使用するとともに施工中の照明などがオオタカ造巢方向へ当たらないよう工夫した。また、オオタカの不快音である金属接触音等を低減するため、</p> <p>a) 重機（油圧ショベル、ブルドーザ等）の金属部分の接触音の低減、  b) 鉄板走路での金属接触音の低減、  c) ダンプトラックのテールゲート接触音防止などの対策を実施した。</p> <p>具体的には、金属音の発生源となる接触部分にゴム製の緩衝材を入れることで金属接触音の低減を図った。  山口貯水池においては、1997年6月の工事着手以来5年連続してオオタカの繁殖が確認されており、貯水池周辺で3番（つがい）が確認されている。</p> <div style="text-align: center;"> <p>図-1 オオタカの生活サイクル</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>写真-2 工事区域とオオタカ営巣区域</p> </div>

出典：土木学会第 57 回年次学術講演会（VI-247）「アースフィルダム耐震補強工事下のオオタカ保護対策－山口貯水池堤体強化工事（その 8）－」  
国総研資料第 354 号「コウモリ類の調査の手引き（案）Ⅲ. 4. 計画段階を含むコウモリ類の保全対策事例（P57～85）」事例 12

表 1.3-8(9) 環境保全措置の事例（動物、植物、生態系）

環境要素	動物 植物 生態系
項目	道路（地表式または嵩上式）の存在、建設機械の稼働、工事施工ヤードの設置、工所用道路等の設置
環境保全措置の内容	締切・沈砂池等の濁水処理の実施
環境保全措置の効果	濁水の流出を防止することにより、水生生物や水辺の動物の生息環境及び水生植物や水辺の植物、付着藻類の生育環境への影響の低減が見込まれる。
環境保全措置の事例	<p>カスミサンショウウオの繁殖地への工事中の保全措置として濁水発生抑制や濁水処理対策を行った。モニタリングの結果、保全措置を実施した箇所では工事中の卵のうや幼生を確認した。また、事業箇所に近接する生息地については、事業実施前後の水収支計算や水位モニタリング等を行い、生息環境の変化の把握と、繁殖環境の保全に努めた。</p> <p>&lt;のり面での濁水発生抑制&gt;          雨水の表面流による濁水発生を抑制するため、のり面成形時の天端を本線側に向かって緩い片勾配とし、降雨時に一時的に天端に水を溜め、沈砂後、雨水排水として上澄みを静かに排水する。</p> <p>また、降雨時はのり面自体はシートを張り養生か、のり尻にヤシ繊維ロール等を配置。</p> <p>成形が完了した段ののり面には、すぐに植生マットを敷設し、表面流による濁水を抑制する。</p> <p>&lt;繁殖地に流入した濁水の処理&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・のり尻に沿って布団かごを並べ、池底の洗堀とそれによる濁水発生を防止</li> <li>・土砂流出防止柵の内側にヤシ繊維ロールを積み、繁殖地に入る濁水のろ過機能を向上</li> <li>・沈砂池を二重構造にする</li> </ul> <p>出典：国総研資料第 906 号「道路環境影響評価の技術手法「13. 動物、植物、生態系」における環境保全のための取り組みに関する事例集（平成 27 年度版）」</p>

表 1.3-8(10) 環境保全措置の事例（動物、植物、生態系）

環境要素	植物																																																																																
項目	道路（地表式または嵩上式）の存在、工事施工ヤードの設置、工事用道路等の設置																																																																																
環境保全措置の内容	【代償措置】移植																																																																																
環境保全措置の効果	移植を行うことにより、重要な種の個体への影響の回避又は低減が見込まれる。																																																																																
保全対象	アカシデ、ハシバミ、ヒロハノカワラサイコ、イヌハギ、マキエハギ、オニツルウメモドキ、ノジトラノオ、ジュウニヒトエ、ヒキヨモギ、カワヂシャ、ヤナギモ、チョウセンガリヤス、コウキクサ、エビネ、ギンラン、キンラン、マヤラン																																																																																
環境保全措置の事例	<p><b>【播種によるチョウジソウ、カワヂシャの保全】</b>                  変更区域に生息するチョウジソウ及びカワヂシャより採取を行い、影響のない地点へ播種を行うことによる種の保全を実施した。チョウジソウはこのほかに表土ごと株移植を実施しており、播種と比較すると移植後の生育状況が良好であった。カワヂシャは、播種後3年で確認数が減少しているものの、継続して確認している。</p> <p>&lt;カワヂシャの播種&gt;                  平成22年～24年度にかけて、秋季に実施した。播種後は種子を土壌になじませるため灌水を行った。</p> <p>&lt;播種結果&gt;                  播種後3年目の開花・結実にあたる本調査の結果、確認個体は減少した。ただし、本州は1年草であるため、今後、生育環境が形成された際に出現する可能性がある。</p> <p>&lt;株移植結果&gt;                  区画L1、L2、L3については、移植後4年目の結果、個体数が急激に減少した。ため池の冠水が例年に比べ長期にわたったためと推測された。区画Cについては、確認株数は増加。確認個体数が全体的に小さかったため、1つの株からでた萌芽枝を複数カウントしている可能性もあり、株数が増えたものと考えられる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">↓カワヂシャの播種実施状況（H23.11）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">整地・除草</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">播種状況</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">↓カワヂシャの播種場所選定ポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①現在の生育地の近傍</li> <li>②常に土壌湿度が高い場所コンクリート等で囲われている場所（他の植物が繁殖しにくい）もしくは、定期的に人為擾乱が与えられる場所（現在の河川敷等では、治水や取水の影響で適当な擾乱が望めないため）</li> <li>③泥土が堆積している場所</li> <li>④タキツネノボタンやスズメノテッポウ、タガラシ、ミゾバ等、湿性の一年生草本が生育している場所</li> </ul> </div> <p style="text-align: center;">↓カワヂシャ移植後モニタリング結果（H26）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">段階</th> <th colspan="6">株数(活着率)</th> </tr> <tr> <th>区画L1</th> <th>区画L2</th> <th>区画L3</th> <th>区画A</th> <th>区画B</th> <th>区画C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>移植時</td> <td>H22.9 410(100%)</td> <td>H22.9 415(100%)</td> <td>H22.9 475(100%)</td> <td>H22.2 273(100%)</td> <td>H22.2 31(100%)</td> <td>H25.6 70</td> </tr> <tr> <td>1週間後</td> <td>325 (79%)</td> <td>407 (98%)</td> <td>433 (91%)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>59 (84%)</td> </tr> <tr> <td>1ヶ月後</td> <td>310 (76%)</td> <td>373 (90%)</td> <td>334 (70%)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>60 (86%)</td> </tr> <tr> <td>3ヶ月後</td> <td>250 (61%)</td> <td>300 (72%)</td> <td>310 (65%)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>60 (86%)</td> </tr> <tr> <td>開花・結実期1年目</td> <td>309 (75%)</td> <td>394 (95%)</td> <td>420 (88%)</td> <td>183(67%)</td> <td>37 (119%)</td> <td>92(131%)</td> </tr> <tr> <td>開花・結実期2年目</td> <td>166 (40%)</td> <td>381 (93%)</td> <td>423 (89%)</td> <td>91(37%)</td> <td>53 (171%)</td> <td>未実施</td> </tr> <tr> <td>開花・結実期3年目</td> <td>79 (19%)</td> <td>320 (77%)</td> <td>171 (36%)</td> <td>226 (83%)</td> <td>44 (142%)</td> <td>未実施</td> </tr> <tr> <td>開花・結実期4年目</td> <td>27 (7%)</td> <td>84 (20%)</td> <td>26 (5%)</td> <td>160 (59%)</td> <td>35 (113%)</td> <td>未実施</td> </tr> <tr> <td>継続</td> <td>調査継続</td> <td>調査継続</td> <td>調査継続</td> <td>H25 終了</td> <td>H25 終了</td> <td>調査継続</td> </tr> </tbody> </table> <p>出典：国総研資料第906号「道路環境影響評価の技術手法「13. 動物、植物、生態系」における環境保全のための取り組みに関する事例集（平成27年度版）」</p>	整地・除草	播種状況			段階	株数(活着率)						区画L1	区画L2	区画L3	区画A	区画B	区画C	移植時	H22.9 410(100%)	H22.9 415(100%)	H22.9 475(100%)	H22.2 273(100%)	H22.2 31(100%)	H25.6 70	1週間後	325 (79%)	407 (98%)	433 (91%)	-	-	59 (84%)	1ヶ月後	310 (76%)	373 (90%)	334 (70%)	-	-	60 (86%)	3ヶ月後	250 (61%)	300 (72%)	310 (65%)	-	-	60 (86%)	開花・結実期1年目	309 (75%)	394 (95%)	420 (88%)	183(67%)	37 (119%)	92(131%)	開花・結実期2年目	166 (40%)	381 (93%)	423 (89%)	91(37%)	53 (171%)	未実施	開花・結実期3年目	79 (19%)	320 (77%)	171 (36%)	226 (83%)	44 (142%)	未実施	開花・結実期4年目	27 (7%)	84 (20%)	26 (5%)	160 (59%)	35 (113%)	未実施	継続	調査継続	調査継続	調査継続	H25 終了	H25 終了	調査継続
整地・除草	播種状況																																																																																
																																																																																	
段階	株数(活着率)																																																																																
	区画L1	区画L2	区画L3	区画A	区画B	区画C																																																																											
移植時	H22.9 410(100%)	H22.9 415(100%)	H22.9 475(100%)	H22.2 273(100%)	H22.2 31(100%)	H25.6 70																																																																											
1週間後	325 (79%)	407 (98%)	433 (91%)	-	-	59 (84%)																																																																											
1ヶ月後	310 (76%)	373 (90%)	334 (70%)	-	-	60 (86%)																																																																											
3ヶ月後	250 (61%)	300 (72%)	310 (65%)	-	-	60 (86%)																																																																											
開花・結実期1年目	309 (75%)	394 (95%)	420 (88%)	183(67%)	37 (119%)	92(131%)																																																																											
開花・結実期2年目	166 (40%)	381 (93%)	423 (89%)	91(37%)	53 (171%)	未実施																																																																											
開花・結実期3年目	79 (19%)	320 (77%)	171 (36%)	226 (83%)	44 (142%)	未実施																																																																											
開花・結実期4年目	27 (7%)	84 (20%)	26 (5%)	160 (59%)	35 (113%)	未実施																																																																											
継続	調査継続	調査継続	調査継続	H25 終了	H25 終了	調査継続																																																																											

表 1.3-8(11) 環境保全措置の事例（動物、植物、生態系）

環境要素	植物																						
項目	道路（地表式または嵩上式）の存在、工事施工ヤードの設置、工事用道路等の設置																						
環境保全措置の内容	【代償措置】移植																						
環境保全措置の効果	移植を行うことにより、重要な種の個体への影響の回避又は低減が見込まれる。																						
環境保全措置の事例	<p>キンランは菌根菌及び菌根菌と共生するブナ科等の木本と 3 者共生することから、移植時に根鉢を広く取ると共に、キンランの近傍に生育していたブナ科木本の幼樹も併せて移植した。また、移植先のブナ科木本種の生育位置を記録、全天写真による開空率、入射角の測定を実施した。モニタリングの結果、移植後の経過は順調であると判断した。</p> <p>＜自生地周辺環境の調査＞ 移植先の検討にあたっては、ブナ科木本種の生育位置を記録し、全天写真による開空率、入射角の測定を実施した。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 30%;"> <p><b>立地環境</b></p> <p>【立地状況】 ・付近で実施中の事業 ・立地する道路の構造（舗装状況）</p> <p>【立地状況】 写真</p> <p>【立地状況】 写真</p> <p>【立地状況】 写真</p> <p>【立地状況】 写真</p> <p>【立地状況】 写真</p> <p>【立地状況】 写真</p> <p>【立地状況】 写真</p> <p>↑ 自生地周辺環境の調査</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p><b>樹木位置</b></p> <p>地点名：移植地：6 圃道自生地</p> <p>● 移植先ブナ科木本種 ● 移植先ブナ科木本種 ● 移植先ブナ科木本種 ● 移植先ブナ科木本種 ● 移植先ブナ科木本種 ● 移植先ブナ科木本種</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p><b>日照</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>測日</th> <th>1 日</th> <th>2 日</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 時</td> <td>75.95分</td> <td>171.98分</td> </tr> <tr> <td>2 時</td> <td>34.95分</td> <td>6.98分</td> </tr> <tr> <td>3 時</td> <td>22.75分</td> <td>7.76分</td> </tr> </tbody> </table> <p>全天写真</p> <p>【解説】 ・全天写真から算出した日照時間 ・全天写真から算出した日照時間 ・全天写真から算出した日照時間 ・全天写真から算出した日照時間</p> </div> </div> <p>↑ 自生地周辺環境の調査</p> <p>＜移植作業＞ キンランは根に共生する菌根菌も移動させる必要があるため、移植個体より半径約 30cm、深さ約 40cm 程度の円柱形に堀取り、周辺の土壌も採取した。</p> <p>↑ キンランの堀取状況</p> <p>＜結果概要＞ 移植 3 年後は、開花、結実の痕跡は確認されなかったものの、移植個体の生育状況は「良好」と判断した。本移植個体は、移植直後に地上部が消失したものの、その後、年を追うごとに生育状況が良好になっており、移植による環境保全措置の効果が順調に推移していると考えられる。</p> <p>【生育状況の経年変化】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>生育状況</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H26</td> <td>良好</td> </tr> <tr> <td>H25</td> <td>やや良好</td> </tr> <tr> <td>H24</td> <td>やや良好</td> </tr> <tr> <td>H23 (移植)</td> <td>地上部なし</td> </tr> </tbody> </table> <p>↑ 健全に生育する個体 (6-E)</p> <p>■ 良好 ■ やや良好 ■ 不良 ■ 地上部なし</p>	測日	1 日	2 日	1 時	75.95分	171.98分	2 時	34.95分	6.98分	3 時	22.75分	7.76分	年度	生育状況	H26	良好	H25	やや良好	H24	やや良好	H23 (移植)	地上部なし
測日	1 日	2 日																					
1 時	75.95分	171.98分																					
2 時	34.95分	6.98分																					
3 時	22.75分	7.76分																					
年度	生育状況																						
H26	良好																						
H25	やや良好																						
H24	やや良好																						
H23 (移植)	地上部なし																						
<p>出典：国総研資料第 906 号「道路環境影響評価の技術手法「13. 動物、植物、生態系」における環境保全のための取り組みに関する事例集（平成 27 年度版）」</p>																							

8) 景観、人と自然との触れ合いの活動の場

表 1.3-9(1) 環境保全措置の事例（景観、人と自然との触れ合いの活動の場）

環境要素	景観
項目	道路（地表式又は嵩上式）の存在
環境保全措置の内容	地形改変の最小化
環境保全措置の効果	直接改変域の低減が見込まれる。
環境保全措置の事例	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地形改変の最小化の状況</li> </ul> 環境保全措置の事例として特にその効果について記載された資料はないものの、工事施工ヤードや工事用道路等を計画路線区域内に設置し、改変される区域を極力少なくする等の環境保全措置は広く採用されている。

表 1.3-9(2) 環境保全措置の事例（景観、人と自然との触れ合いの活動の場）

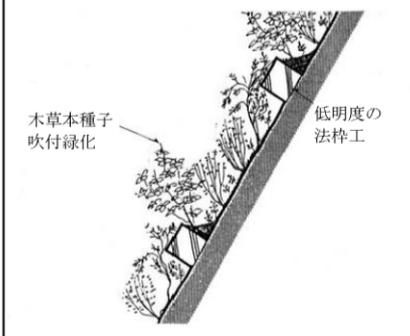
環境要素	景観
項目	道路（地表式又は嵩上式）の存在
環境保全措置の内容	のり面等の緑化
環境保全措置の効果	周辺景観に調和させることができる。
環境保全措置の事例	<ul style="list-style-type: none"> <li>・のり面等の緑化の状況</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;"><b>3.法面、造成面の緑化</b></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>○原則的に、草本のみでなく木本を併用した緑化を行う。</p> <p>×外来草本による単一緑化は周辺植生とのなじみが悪い。また、周辺生態系へ影響を与えるおそれがある。</p> <p>○岩盤地など緑化困難な法面については、岩の露頭地のように周辺にある自然地形に近い形での処理を行う。</p> <p>×モルタル吹付などは典型的に傷跡の印象を受けやすいので極力避ける。</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  <p>法枠工を用いる切土法面の断面イメージ</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  <p>法枠工を用いない切土法面の断面イメージ</p> </div> </div> <p>※法面部分は不整形処理とする</p> <p>出典：香川県 ホームページ  <a href="http://www.pref.kagawa.lg.jp/kasensabo/dam/uchinomi/pdf/keikan02_hb.pdf">http://www.pref.kagawa.lg.jp/kasensabo/dam/uchinomi/pdf/keikan02_hb.pdf</a></p>

表 1.3-9(3) 環境保全措置の事例（景観、人と自然との触れ合いの活動の場）

環境要素	景観 人と自然との触れ合いの活動の場
項目	道路（地表式又は嵩上式）の存在
環境保全措置の内容	構造物（橋梁等）の形式、デザイン、色彩の配慮 道路付属物（照明ポール、立入防止柵等）の形状、デザイン、色彩の配慮 （近景域における影響の場合）
環境保全措置の効果	計画路線（高架区間）及び道路付属物の形式・デザイン・色彩を検討することにより、周辺景観に調和させることができ、主要な人と自然との触れ合いの活動の場及び自然資源の改変、快適性の変化による影響の低減が見込まれる。
環境保全措置の事例	<p>・ 構造物デザインの検討事例</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">PC 桁橋</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">鋼板桁橋</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">鋼箱桁橋</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">PC 箱桁橋</div>  </div> </div> <p>出典：徳島河川国道事務所 ホームページ  <a href="http://www.skr.mlit.go.jp/tokushima/road/b/jigyou/tokusimaring/keikan/index.htm">http://www.skr.mlit.go.jp/tokushima/road/b/jigyou/tokusimaring/keikan/index.htm</a></p>

9) 廃棄物等

表 1.3-10(1) 環境保全措置の事例（廃棄物等）

環境要素	廃棄物等
項目	切土工等又は既存の工作物の除去に係る廃棄物等
環境保全措置の内容	工事間流用の促進
環境保全措置の効果	建設発生土の再利用によって有効利用率を向上できる。
環境保全措置の事例	<p>・建設発生土の再利用の状況</p> <p>土工事により発生した建設発生土は、東京都建設発生土再利用センター、(株)建設資源広域利用センター、横浜鈴繁埠頭、新海面処分場、海の森仮置場、中防内側受入基地に搬入し、再利用を図った。</p> <p>地盤改良等により発生した建設汚泥は、中間処理施設に搬入したことをマニフェスト伝票により確認した。</p> <p>出典：「東京都都市計画道路環状第2号線（港区新橋～虎ノ門間）建設事業及び環状第2号線新橋・虎ノ門地区第二市街地再開発事業 事後調査報告書(工事の施工中その4)」(平成23年7月、東京都)</p>

表 1.3-10(2) 環境保全措置の事例（廃棄物等）

環境要素	廃棄物等
項目	切土工等又は既存の工作物の除去に係る廃棄物等
環境保全措置の内容	再資源化施設への搬入等による他事業での利用
環境保全措置の効果	建設汚泥、建設発生木材、コンクリート塊、アスファルト・コンクリート塊の再利用によって有効利用率や再資源化率が向上する。
環境保全措置の事例	<p>・コンクリート塊、アスファルト・コンクリート塊、建設発生木材の再利用の状況</p> <p>がれき類(コンクリートがら等)については、再利用可資源施設に搬入し再利用を図った。</p> <p>がれき類以外のその他建設副産物(廃プラスチック、木くず、紙くず等)はそれぞれ許可を有している業者に搬出したことをマニフェスト伝票により確認した。</p> <p>出典：「東京都都市計画道路環状第2号線（港区新橋～虎ノ門間）建設事業及び環状第2号線新橋・虎ノ門地区第二市街地再開発事業 事後調査報告書(工事の施工中その4)」(平成23年7月、東京都)</p>