

## 2. 令和5年度の事後調査の概要

### 2.1. 調査実施項目

#### (1) 経年の実施時期

事後調査の評価項目別の経年の実施時期の概要を下表に示す。

表 2.1-1 事後調査の評価項目別の実施時期の概要 (1/2)

| 評価項目 | 評価対象    | 調査項目等  | 環境保全措置・配慮事項      | 区間  | 事後調査範囲      | 工事着手前の調査等 | 工事中の調査等 | 供用段階 暫定2車線 | 供用段階 4車線 | 調査時期                     |
|------|---------|--|------------------|-----|-------------|-----------|---------|------------|----------|--------------------------|
| 大気質  | 粉じん     | 降下ばいじん量  | 土工工事施工中の粉じん発生の抑制 | 全区間 | 嘉瀬南IC～嘉瀬川   |           | H21     |            |          | 工事実施時                    |
|      |         |  |                  |     | 嘉瀬川～久保田IC   |           | H22     |            |          |                          |
|      |         |  |                  |     | 久保田IC～芦刈IC  |           | H24     |            |          |                          |
|      |         |  |                  |     | 芦刈IC～芦刈南IC  |           | H25～H27 |            |          |                          |
|      |         |  |                  |     | 芦刈南～福富北IC   |           | H30     |            |          |                          |
|      |         |  |                  |     | 福富北IC～福富IC  |           | R2      |            |          |                          |
| 地盤   | 軟弱地盤の改良 | 地下水位<br>帯水層の把握<br>地下水流動方向等<br>地盤高<br>※H20より地下水流動方向調査を実施し、流速を追加 | 最適工法の検討          | 全区間 | 嘉瀬南IC～久保田IC | H19       | H20～H22 | H23～H29    | —        | 工事実施前、工事実施中及び実施後の最も適切な時期 |
|      |         |  |                  |     | 久保田IC～福所江   | H19       | H20～H24 | H25～R1     | —        |                          |
|      |         |  |                  |     | 福所江～芦刈IC    | H21       | H20～H24 | H25～R1     | —        |                          |
|      |         |  |                  |     | 芦刈IC～芦刈南IC  | H23       | H24～H28 | H29～R3     | —        |                          |
|      |         |  |                  |     | 芦刈南～福富北IC   | H25～H26   | H27～R3  | R4～R5      | —        |                          |
|      |         |  |                  |     | 福富北IC～福富IC  | H25～H27   | H28～R3  | R4～R5      | —        |                          |
|      | 改良地盤の存在 | 地下水位<br>帯水層の把握<br>地下水流動方向等<br>地盤高<br>※H20より地下水流動方向調査を実施し、流速を追加 | 最適工法の検討          | 全区間 | 嘉瀬南IC～久保田IC |           |         | H22～H29    | —        | 工事実施後の最も適切な時期            |
|      |         |  |                  |     | 久保田IC～福所江   |           |         | H25～R1     | —        |                          |
|      |         |  |                  |     | 福所江～芦刈IC    |           |         | H25～R1     | —        |                          |
|      |         |  |                  |     | 芦刈IC～芦刈南IC  |           |         | H29～R3     | —        |                          |
|      |         |  |                  |     | 芦刈南～福富北IC   |           |         | R4～R5      | —        |                          |
|      |         |  |                  |     | 福富北IC～福富IC  |           |         | R4～R5      | —        |                          |
| 土壌   | 軟弱地盤の改良 | 地下水水質  | 最適工法の検討          | 全区間 | 嘉瀬南IC～久保田IC | H19       | H20～H22 | H27        | —        | 工事実施前、工事実施中及び実施後の最も適切な時期 |
|      |         |  |                  |     | 久保田IC～福所江   | H19       | H20～H24 | H25～R1     | —        |                          |
|      |         |  |                  |     | 福所江～芦刈IC    | H21       | H20～H24 | H25～R1     | —        |                          |
|      |         |  |                  |     | 芦刈IC～芦刈南IC  | H23       | H24～H28 | H29～R3     | —        |                          |
|      |         |  |                  |     | 福富北IC～福富IC  | H25～H26   | H29～R3  | R4～R5      | —        |                          |

凡例) 表中緑 で示した項目は、令和5年度に供用後調査を実施する項目を示す。


/ で示した項目は、実施予定のない項目を示す。

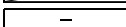
— で示した項目は、実施予定の項目を示す。

表 2.1-1 事後調査の評価項目別の実施時期の概要 (2/2)

| 評価項目              | 評価対象  | 調査項目等                     | 環境保全措置・配慮事項          | 区間                 | 事後調査範囲           | 工事着手前の調査等                   | 工事中の調査等                     | 供用段階 暫定2車線        | 供用段階 4車線    | 調査時期                       |
|-------------------|---|---------------------------|----------------------|--------------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------|-------------|----------------------------|
| 動物                | カヤネズミ<br>ほか哺乳類                                  | 痕跡法                       | 漏れ光の低減               | 橋梁部                | 有明嘉瀬川大橋          | H18                         | H20                         | H28               | —           | 工事実施中で最も適切な1年及び供用後で最も適切な1年 |
|                   |   |                           |                      |                    | 福所江大橋            | H21~H22                     | H23                         | H29~R1            | —           |                            |
|                   |   |                           |                      |                    | 六角川大橋            | H24                         | R1                          | R4~R5             | —           |                            |
|                   | カワバタモロコ、バラタナゴ類(ニッポンバラタナゴ及びこれらが産卵する二枚貝類)<br>ほか魚類 | 捕獲又は目視による確認               | クレークの現状保全<br>沈砂設備の設置 | 全区間                | 嘉瀬南IC~久保田IC      | H19                         | H20~H22                     | H27               | —           |                            |
|                   |   |                           |                      |                    | 久保田IC~福所江        | H19                         | H20~H24                     | H25~H26<br>H28~R2 | —           |                            |
|                   |   |                           |                      |                    | 福所江~芦刈IC         | H20                         | H23~H24                     | H25~H26<br>H28~R2 | —           |                            |
|                   |   |                           |                      |                    | 芦刈IC~芦刈南IC       | H23                         | H24~H26                     | H28~R2            | —           |                            |
|                   |   |                           |                      |                    | 芦刈南IC~福富北IC      | H23、<br>H25~H26             | H27、R2                      | R4                | —           |                            |
|                   |   |                           |                      |                    | 福富北IC~福富IC       | H25~H26                     | R2                          | R4                | —           |                            |
|                   | 河川の現状保全<br>沈砂設備の設置                              | 橋梁部                       | 有明嘉瀬川大橋              | H18~H19            | —                | —                           | —                           |                   |             |                            |
| 福所江大橋             |   |                           | H20                  | H23~H24            | H25~H26          | —                           |                             |                   |             |                            |
| 植物                | シチメンソウ、ヒロハマツナ、ウラギク、フクド(※フクドはH24より調査対象)          | 移植後の追跡調査                  | 改変面積の最小化<br>移植       | 盛土部<br>芦刈南IC~福富北IC | —                | /                           | —                           | —                 | 供用後で最も適切な1年 |                            |
|                   |   |                           |                      | 橋梁部<br>六角川大橋       | 移植、播種<br>H24、H26 |                             | H27                         | R4~R5             |             | —                          |
|                   | コイヌガラシ  | 移植後の追跡調査                  | 移植・播種                | 盛土部                | 福所江~芦刈IC         | H20、<br>H23~H24             | /                           | H25               |             | —                          |
|                   |   |                           |                      |                    | 芦刈IC~芦刈南IC       | H25                         |                             | 周辺H30             |             | 播種H29<br>追跡H29<br>周辺H30    |
|                   | カワヂシャ   | 移植後の追跡調査                  | 移植・播種                | 盛土部                | 福富北IC~福富IC       | H25                         | 周辺H30<br>播種R2、R5<br>追跡R2、R3 | R4~R5             |             | —                          |
| コギシギシ(※H24より調査対象) | 移植後の追跡調査  | 移植・播種                     | 盛土部                  | 福富北IC~福富IC         | H25              | 周辺H30<br>播種R2、R5<br>追跡R2、R3 | R4~R5                       | —                 |             |                            |
| 生態系               | バラタナゴ類(ニッポンバラタナゴ及びこれらが産卵する二枚貝類)<br>ほか魚類         | 捕獲又は目視による確認<br>※動物(魚類)と重複 | クレークの現状保全<br>沈砂設備の設置 | 全区間                | 嘉瀬南IC~久保田IC      | H19                         | H20~H22                     | H27               | —           | 工事実施中で最も適切な1年及び供用後で最も適切な1年 |
|                   |   |                           |                      |                    | 久保田IC~福所江        | H19                         | H20~H24                     | H25~H26<br>H28~R2 | —           |                            |
|                   |   |                           |                      |                    | 福所江~芦刈IC         | H20                         | H23~H24                     | H25~H26<br>H28~R2 | —           |                            |
|                   |   |                           |                      |                    | 芦刈IC~芦刈南IC       | H23                         | H24~H26                     | H28~R2            | —           |                            |
|                   |   |                           |                      |                    | 芦刈南IC~福富北IC      | H23、<br>H25~H26             | H27、R2                      | R4                | —           |                            |
|                   |   |                           |                      |                    | 福富北IC~福富IC       | H23、<br>H25~H26             | R2                          | R4                | —           |                            |
|                   | 河川の現状保全<br>沈砂設備の設置                              | 橋梁部                       | 有明嘉瀬川大橋              | H18~H19            | —                | —                           | —                           |                   |             |                            |
|                   |   |                           | 福所江大橋                | H20                | H23~H24          | H25~H26                     | —                           |                   |             |                            |
|                   | カモ類、シギ・チドリ類                                     | ポイントセンサス調査                | 改変面積の最小化             | 橋梁部                | 有明嘉瀬川大橋          | H18                         | H19~H20                     | H29               | —           |                            |
|                   |   |                           |                      |                    | 六角川大橋            | H24~H26                     | H27                         | R4~R5             | —           |                            |
|                   | ヨシ群落  | 植生調査及び植生図作成               | 改変面積の最小化             | 橋梁部                | 有明嘉瀬川大橋          | —                           | H19~H22                     | H28               | —           |                            |
|                   | 塩生植物群落  | 植生調査及び植生図作成               | 改変面積の最小化             | 橋梁部                | 六角川大橋            | H26                         | H30、R2、R3                   | R4~R5             | —           |                            |

凡例)  表中緑 で示した項目は、令和5年度に供用後調査を実施する項目を示す。

 で示した項目は、実施予定のない項目を示す。

 で示した項目は、実施予定の項目を示す。

(2) 項目別の概要

令和5年度に実施した事後調査の項目別の概要を下表に示す。

表 2.1-2 令和5年度に実施した事後調査の概要

| 調査種別             | 調査項目       | 調査対象              | 調査範囲                 | 調査地点数           | 調査時期        | 調査回数 | 主要な調査方法                |
|------------------|------------|-------------------|----------------------|-----------------|-------------|------|------------------------|
| 供用後調査<br>(暫定3車線) | 地盤         | 地下水位              | 福富北 IC<br>～<br>福富 IC | 5 地点            | 春、夏、<br>秋、冬 | 4 回  | 水位測定                   |
|                  |            | 地下水流動方向等          | 福富北 IC<br>～<br>福富 IC | 4 地点            | 冬           | 1 回  | 面的検討                   |
|                  |            | 地盤高               | 芦刈南 IC<br>～<br>福富 IC | 既存水準点等<br>20 地点 | 冬           | 1 回  | 3 級水準測量                |
|                  | 土壌         | 地下水質              | 福富北 IC<br>～<br>福富 IC | 5 地点            | 春、夏、秋       | 3 回  | 水質調査(3 項目)             |
|                  |            |                   |                      |                 | 冬           | 1 回  | 水質調査(33 項目)            |
|                  | 動物         | 哺乳類               | 六角川大橋<br>周辺          | 1 地点            | 冬           | 1 回  | フィールドサイン法              |
|                  | 植物         | カワヂシャ等            | 福富北 IC<br>～<br>福富 IC | 1 地点            | 春           | 1 回  | 目視<br>(播種後の追跡調査)       |
|                  |            |                   |                      | 1 地点            | 春           | 1 回  | 種子採集                   |
|                  |            |                   |                      | 2 地点            | 秋           | 1 回  | 播種                     |
|                  | 植物・<br>生態系 | シチメンソウ等<br>塩生植物群落 | 六角川大橋<br>周辺          | 1 地点            | 秋           | 1 回  | 目視                     |
|                  |            |                   |                      | 1 地点            | 春、秋         | 2 回  | 基盤高計測<br>(RTK-GNSS 測量) |
|                  | 生態系        | 鳥類                | 六角川大橋<br>周辺          | 2 地点            | 春、秋、冬       | 3 回  | ポイントセンサス               |

## 2.2. 調査対象範囲

調査対象範囲は、計画路線を中心として全幅約 600m の範囲とした (図 2.2-1)。

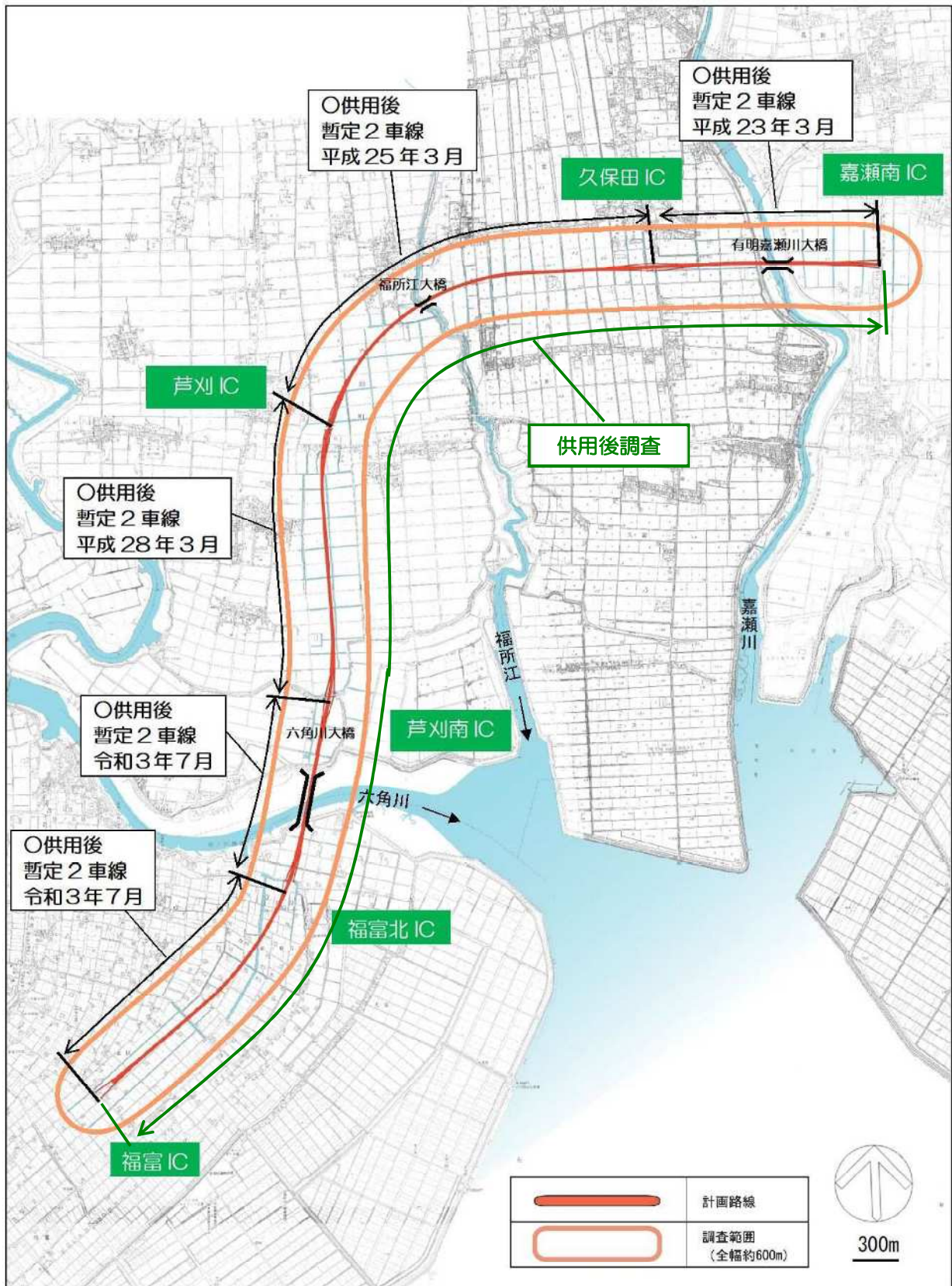


図 2.2-1 事後調査地点位置図

## 2.3. 調査手法

### (1) 地盤

地下水位(地下水位(a)・地下水位(b))、地下水流動方向等、地盤高を測定した。

- 調査地点：[地下水位] 観測井9、9-a、10、10-a、10-b※の5地点とした。  
[地下水流動方向等] 観測井9、9-a、10、10-aの4地点とした。  
[地盤高] 路線周辺における2等水準点などの既存水準点を除いた設置測点の20地点とした。
- 調査時期：[地下水位] 春季・秋季は潮汐の変動が大きい時期、夏季は降水量が多く地下水位が上昇する時期、冬季は降水量が少なく地下水位の安定した時期  
[地下水流動方向等・地盤高] 梅雨等を避け、降水量が少なく地下水位の安定した時期
- 調査回数：[地下水位] 4回（水質調査時に測定）  
[地下水流動方向等] 1回  
[地盤高] 1回
- 調査日数：1回あたり1日（各調査項目ごと）
- 調査方法：[地下水位] 水位計を用いて測定した。  
[地下水流動方向等] 地下水位を用いて面的検討により流向・流速を算定した。  
[地盤高] 3級水準測量により地盤高を測定した。

※観測井10-bは、令和5年秋季に新設、調査を開始。

### (2) 土壌

地下水質(水質調査(a)・水質調査(b))を測定した。

- 調査地点：観測井9、9-a、10、10-a、10-b※の5地点とした。
- 調査時期：水質調査(a) 梅雨等を避け、降水量が少なく地下水位の安定した時期  
水質調査(b) 水質調査(a)を含めて春夏秋冬となるよう調整
- 調査回数：水質調査(a) 1回  
水質調査(b) 3回
- 調査日数：1回あたり1日（各調査項目ごと）
- 調査方法：地下水を採取し、水質調査(a)はpH、硬度(Ca、Mg)及び地下水環境基準の分析項目を、水質調査(b)はpH、硬度(Ca、Mg)、六価クロムを測定した。

※観測井10-bは、令和5年秋季に新設、調査を開始。

### (3) 動物（哺乳類）

カヤネズミの分布状況の確認を主眼に置く。

- 調査地点：六角川大橋の周辺上下流300m程度の範囲（兩岸）
- 調査時期：冬季
- 調査回数：1回
- 調査日数：1回あたり1日
- 調査方法：フィールドサイン法により六角川大橋周辺におけるカヤネズミの球巢の分布状況を記録した。また足跡や糞等によりその他の哺乳類も確認した。

#### (4) 植物（カワヂシャ等）

令和2年2月、11月に環境保全措置としてカワヂシャとコギシギシ等の種子（平成30年度採取）を生育適地に播種した。その後の生育状況を春季に追跡調査を行い把握した。あわせて播種地周辺の生育状況も確認した。また、追加の環境保全措置として両種の種子を採集し、播種候補地を選定後、播種を実施した。

- 調査地点：[播種後の追跡調査・種子採集] 福富北 IC～福富 IC 区間の1地点とした。  
[播種] 福富北 IC～福富 IC 区間の2地点とした。
- 調査時期：春季（播種後の追跡調査・種子採取）、秋季（播種）
- 調査回数：各1回
- 調査日数：1回あたり1日
- 調査方法：播種後の追跡調査では、播種後の生育状況を目視観察した。  
種子採集では、播種場所及び周辺で両種の種子を採集した。  
播種では、播種候補地で除草・表土の耕しをした後、両種の種子を播いた。

#### (5) 植物・生態系（塩生植物群落・シチメンソウ等）

シチメンソウ・フクド・ウラギクの分布状況の確認を主眼に置く。

- 調査地点：六角川大橋周辺上下流300m程度の範囲（兩岸）の1地点とした。
- 調査時期：秋季
- 調査回数：1回
- 調査日数：1回あたり1日
- 調査方法：目視により六角川大橋周辺における分布状況を記録した。

シチメンソウの生息基盤の確認を主眼に置く。

- 調査地点：六角川大橋周辺（左岸下流）
- 調査時期：出水期前（5月）、出水期後（10月）
- 調査回数：3回
- 調査日数：1回あたり1日
- 調査方法：RTK-GNSSによりシチメンソウ群落の基盤高を計測した。

#### (6) 生態系（鳥類）

カモ類、シギ・チドリ類の採餌場所、休息場所等の位置の確認を主眼に置く。

- 調査地点：六角川大橋の周辺および六角川河口（有明海沿岸）
- 調査時期：春季・秋季・冬季
- 調査回数：3回
- 調査日数：1回あたり1日
- 調査方法：ポイントセンサス法を主体とし、必要に応じて適宜、調査地点を移動した。種の確認、個体数、行動（採餌・休息・移動など）を記録した。またカモ類、シギ・チドリ類以外の鳥についても確認に努めた。

※当該地域は感潮域であり干満の時間帯によって飛来する鳥類種が変動することから、現地調査の実施にあたっては、1時間毎に確認種数をカウントするものとした。

## 2.4. 環境保全措置

令和5年度に実施した事後調査項目について、一般国道444号佐賀福富道路（有明海沿岸道路）環境影響評価書に記載されている環境保全措置の内容と、その効果及び効果の不確実性を下表に整理した。

表 2.4-1 環境影響評価書に記載されている調査項目毎の環境保全措置について（1/2）

| 調査項目 | 調査対象     | 環境保全措置の内容   | 効果及び効果の不確実性  |
|------|----------|---|--|
| 地盤   | 地下水位     | ①最適工法の選定<br>専門家及び最新の知見を反映することにより、現段階で想定される工法により更に環境影響を回避・低減した地盤対策工を選定します。<br>②通水工法の採用<br>地下水を通水させる工法を採用します。   | <b>【保全措置の効果】</b><br>①地下水位及び地盤への影響の回避・低減が見込めます。<br>②地下水脈の遮断を回避できます。<br><b>【効果の不確実性】</b><br>効果に係る知見が不十分であり、不確実性が高いと考えられます。         |
|      | 地下水流動方向等 |   |  |
|      | 地盤高      |   |  |
| 土壌   | 地下水質     | ①最適工法の選定<br>専門家及び最新の知見を反映することにより、現段階で想定される工法により更に環境影響を回避・低減した地盤対策工を選定します。<br>②地下水揚水による浄化<br>地下水を揚水し浄化処理を行います。 | <b>【保全措置の効果】</b><br>①地下水の水質変化とそれに伴う土壌の汚染の回避・低減が見込めます。<br>②地下水の水質汚染を回避できます。<br><b>【効果の不確実性】</b><br>効果に係る知見が不十分であり、不確実性が高いと考えられます。 |
| 動物   | 哺乳類      | ①漏れ光の低減（照明の工夫）<br>実施区域上に設置する全ての照明灯具を対象に、道路構造や施工性を考慮して、専門家の意見を聞いて決定します。  | <b>【保全措置の効果】</b><br>①夜間の照明を極力低減し、光によるカヤネズミの行動や繁殖への影響を低減します。<br><b>【効果の不確実性】</b><br>① 特にありません。                                    |

表 2.4-1 環境影響評価書に記載されている調査項目毎の環境保全措置について (2/2)

| 調査項目   | 調査対象      | 環境保全措置の内容  | 効果及び効果の不確実性   |
|--------|-----------|--|---|
| 植物     | カワヂシャ等    | <p>①改変面積の最小化</p> <p>対象種の確認地点が近接し、又は改変される土工部を基本とし、専門家の意見を聞きながら移植候補地を選定する調査を実施し、決定します。</p> | <p><b>【保全措置の効果】</b></p> <p>①生育地の消失を代償します。</p> <p><b>【効果の不確実性】</b></p> <p>①移植先の選定調査を行い、活着までモニタリングを行うことによって確実性が高くなることが考えられます。</p>   |
| 植物・生態系 | シチメンソウ等   | <p>①改変面積の最小化</p> <p>保全対象が影響を受ける六角川河口の橋梁部を基本とし、専門家の意見を聞いて決定します。</p>                       | <p><b>【保全措置の効果】</b></p> <p>①六角川の河口域に生育する塩生植物群落の生育地の保全（復元）に努めることができます。</p> <p><b>【効果の不確実性】</b></p> <p>①保全措置の実施により保全される面積が限られており、群落自体の規模は縮小すること、また、日照阻害による生育基盤の質的变化による影響が残ることから、群落を存続させる効果の程度は不確実です。</p>                      |
| 生態系    | 塩生植物群落・鳥類 | <p>①改変面積の最小化</p> <p>保全対象が影響を受ける六角川河口の橋梁部を基本とし、専門家の意見を聞いて決定します。</p>                       | <p><b>【保全措置の効果】</b></p> <p>①六角川の河口域に生育する塩生植物群落の生育地の保全（復元）に努めるとともに、そこに生息する鳥類の保全に努めることができます。</p> <p><b>【効果の不確実性】</b></p> <p>①保全措置の実施により保全される面積が限られており、群落自体の規模は縮小すること、また、日照阻害による生育基盤の質的变化による影響が残ることから、群落を存続させる効果の程度は不確実です。</p> |