

函館新外環状道路環境検討懇談会



第7回懇談会資料



平成26年8月27日
北海道開発局 函館開発建設部

1. これまでの検討経緯
2. 環境配慮方針に基づいた取り組み状況(1工区)
 - 2-1 道路設計の取り組み
 - 2-2 道路工事の取り組み
3. 環境配慮方針
 - 3-1 哺乳類
 - 3-2 魚類
 - 3-3 昆虫類
 - 3-4 植物
 - 3-5 緑化
 - 3-6 景観
 - 3-7 大気質
 - 3-8 騒音・振動
4. 今後のスケジュール

1. これまでの検討経緯

1. これまでの検討経緯

懇談会
の目的

- 環境影響評価書で、環境要素別に検討が必要とされた事項について基本方針を検討・策定
- 環境配慮を具体化するため、必要とされた項目の追加調査を実施、設計・施工時の対策を検討

環境アセスメント
評価書

平成18・19・20年度
懇談会・WG

自然環境、生活環境（各環境要素）への影響評価

道路整備に際して配慮すべき環境要素の確認

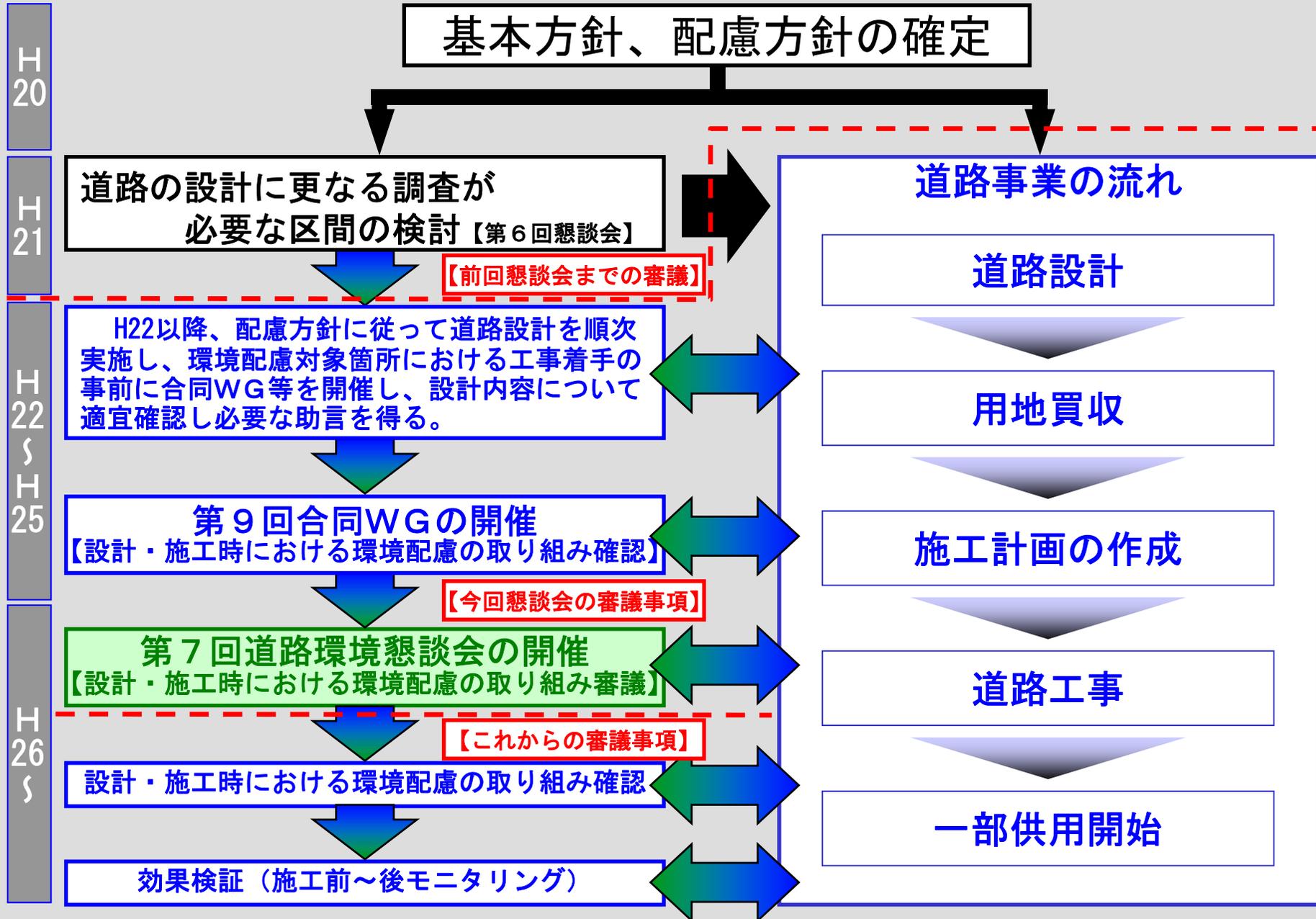
- ・ 大気質
施工時（工事期間中）の隣接地域への影響抑制
- ・ 騒音・振動
環境騒音が超過している住宅隣接地への遮音壁の設置と、施工時（工事期間中）の隣接地域への影響抑制
- ・ 哺乳類
ニホンツグコウリ、テン属の一種など5種の移動経路の確保
- ・ 昆虫類
ヘイケノミの生息地への表流水の確保および道路照明対策
- ・ 魚類
サケ、サクラマス、カンキョウガキなど6種の生息環境および産卵環境の保全
- ・ 植物
ハクサンハジメ、ハクサギ、カケリなど12種の生育地変更の回避・低減、代償
- ・ 緑化
自生種を用いた緑化や植栽による動植物の生息・生育基盤の保全
- ・ 景観
背後地の沿道景観と調和した外部景観の形成と、内部景観における眺望の活用や統一感のあるシークエンス景観の形成

配慮すべき環境要素の詳細を把握するための補足調査実施

- ・ 哺乳類調査（夏季、冬季）
- ・ 植物調査（春季、夏季、秋季）
- ・ 魚類調査（春季、秋季）
- ・ 緑化現況調査（秋季）
- ・ 昆虫類調査（夏季）
- ・ 景観調査（夏季、冬季）

道路整備時における各環境要素の配慮事項の基本方針、配慮方針を協議・確定

1. これまでの検討経緯



1. これまでの検討経緯



2. 環境配慮方針に基づいた 取り組み状況〔1工区〕

2-1 道路設計の取り組み

◎設計受注者を対象とした合同会議・合同現地踏査を開催し、設計時の配慮事項である設計配慮方針について、工事区間毎に資料を作成し、各設計受注者に説明。



設計受注者全体への環境配慮方針の周知



設計受注者内部での環境配慮方針の周知



現地における環境配慮方針の周知



設計受注者から環境配慮の検討報告

2-2 道路工事の取り組み

◎路線内の工事受注者を対象とした月1回開催されている安全連絡協議会を活用し、施工時の配慮事項である施工配慮方針について、工事区間毎に資料を作成し、各施工業者に説明。



工事受注者への環境配慮方針の周知

2-3 道路工事の取り組み

◎施工配慮方針の取り組み成果については、ヒアリングシートを作成し、実施状況の写真により確認。



河川への濁水流出防止対策



土砂等の一般道への散乱防止のためタイヤ洗浄



住居隣接地域での防音シートの設置



緑化材料の移植

3. 環境配慮方針

1) 基本方針

- ◎保全対象種は主に河川沿いや沢沿いを移動していることから、計画道路による移動障害を回避するため、橋梁下、ボックスカルバートおよびパイプカルバートを利用して移動経路を確保する。ただし、エゾシカについては市街地への侵入を抑えるため、積極的な移動経路の確保は行わない。
- ◎移動経路周辺において、保全対象種のロードキルを防止するため、計画道路の全線に設置される立入防止柵を改良し、侵入防止機能を付加する。

【保全対象種】

ニホンテングコウモリ【アセス】

キタキツネ【アセス】

エゾシカ【懇談会】

テン属の一種【アセス】

エゾタヌキ【懇談会】

3-1 哺乳類

2) 設計配慮方針

① 移動経路の確保

◎移動経路の空間サイズ(幅、高さ)は、保全対象種の個体サイズや移動形態(飛行性や歩行性)を踏まえ、過去の事例等を考慮し、以下の方針で設計を進める。

| 移動経路の構造形式 | 保全対象種 | 空間サイズ |
|-----------|----------------------------|-------------------------------|
| タイプI | ニホンテングコウモリ | W6.3m×H4.5m |
| タイプII-A | テン属の一種、 キタキツネ、 エゾタヌキ | 橋梁・ボックスカルバート構造の場合 W1.0m×H1.0m |
| タイプII-B | | パイプカルバート構造の場合 Φ0.9m |

参考

タイプI
【ニホンテングコウモリの空間サイズ】



<適用事例>

- ・ 北海道横断自動車道十勝清水～池田

タイプII-A
【テン属の一種、キタキツネ、
エゾタヌキの空間サイズ】

橋梁・ボックスカルバート構造の場合



<適用事例>

- ・ 「自然との共生をめざす道づくり
-エコロードハンドブック」

タイプII-B
【テン属の一種、キタキツネ、
エゾタヌキの空間サイズ】
パイプカルバート構造の場合



<適用事例>

- ・ 豊富バイパス

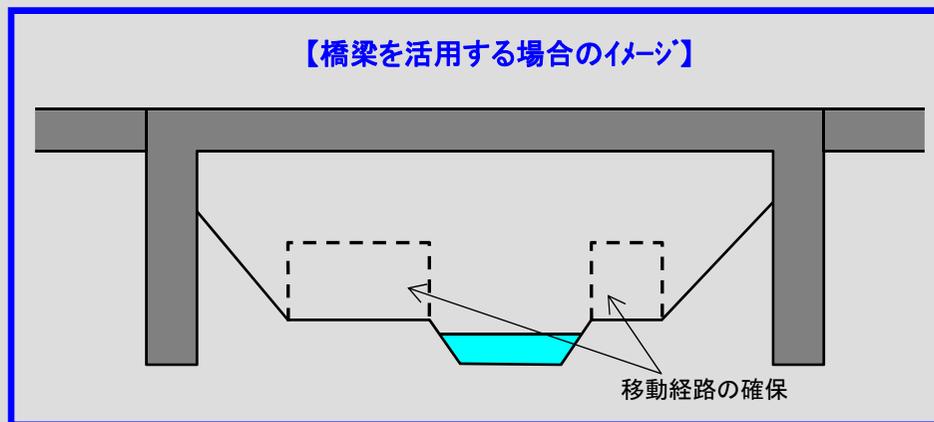
※ 1工区で実施している保全対象種への対策

3-1 哺乳類

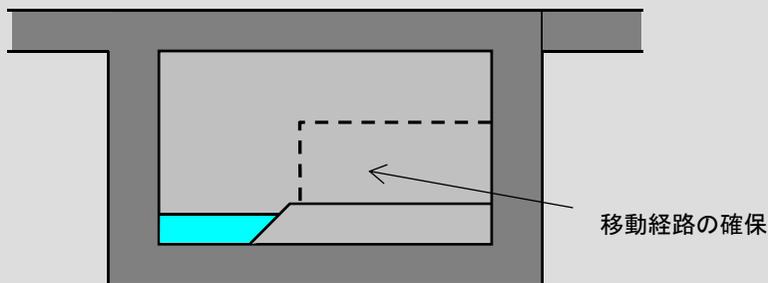
① 移動経路の確保

◎保全対象種が確認されている河川沿い、沢沿いに、現在計画されている橋梁、ボックスカルバートおよびパイプカルバートを活用して、移動経路を確保する。

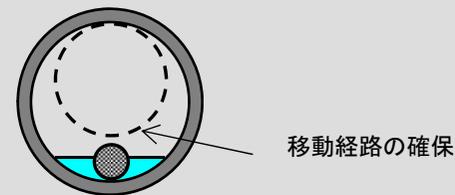
参考



【ボックスカルバートを活用する場合のイメージ】



【パイプカルバートを活用する場合のイメージ】



※ 1工区で実施している保全対象種への対策

① 移動経路の確保

- ◎移動経路の空間内の歩行面の構造については、歩行性の保全対象種が歩行面上で滑らないよう、以下の方針で設計を進める。
 - 橋梁下を移動経路として利用する場合は、移動経路の連続性にも配慮し、現状の地盤状況に合わせ、土仕上げもしくは砂利仕上げとする。
 - ボックスカルバート内部を移動経路として利用する場合のコンクリート面は、滑りづらい荒目仕上げとする。また、保全対象種が足を濡らさず通行できるように、ボックス内の片側端に水路を設置し、歩行面と分離した構造とする。
 - パイプカルバート内部を移動経路として利用する場合は、犬走り用ロープを設置し、移動時の足がかりとなる構造とする。

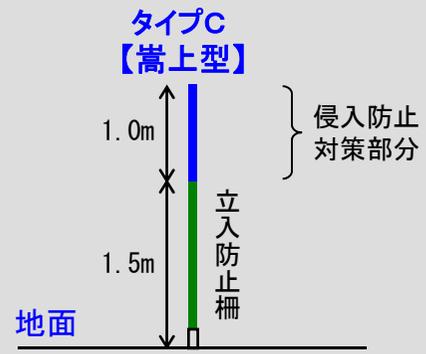
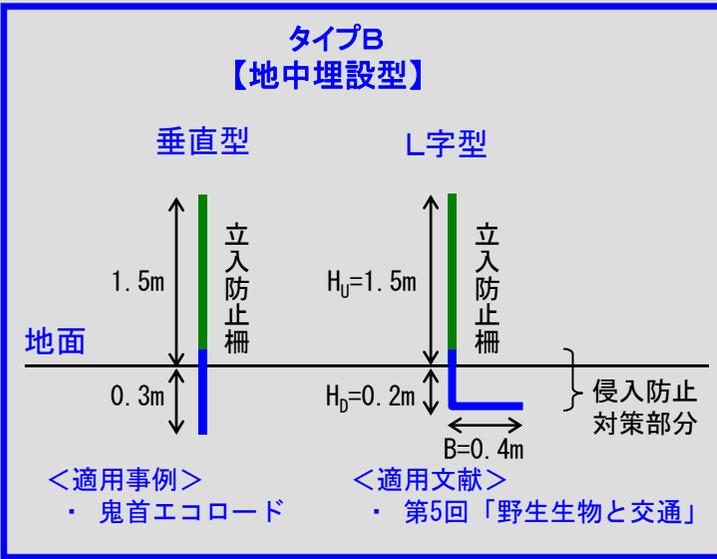
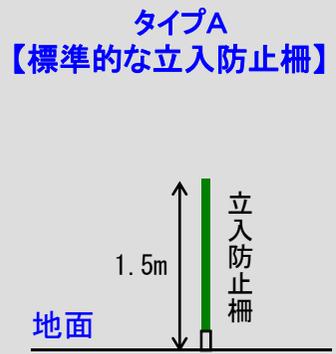
3-1 哺乳類

② ロードキルの防止

◎侵入防止柵の構造およびサイズは、歩行性の保全対象種の個体サイズや行動形態(地中営巣、地中移動および跳躍)を踏まえ、過去の事例等を考慮し、以下の方針で設計を進める。

| 侵入防止柵の構造型式 | | 保全対象種 | 侵入方法 | 構造型式 |
|------------|-------|--------------------|------|--|
| タイプA | 標準型 | 下記の種以外 | — | $H_U \times H_D \times B = 1.5m \times 0m \times 0m$ |
| タイプB | 地中埋設型 | テン属の一種、キタキツネ、エゾタヌキ | 地中営巣 | $H_U \times H_D \times B = 1.5m \times 0.3m \times 0m$ |
| | | | 地中移動 | $H_U \times H_D \times B = 1.5m \times 0.2m \times 0.4m$ |
| タイプC | 嵩上げ型 | エゾシカ | 跳躍 | $H_U \times H_D \times B = 2.5m \times 0m \times 0m$ |

参考



※ 1工区で実施している保全対象種への対策

② ロードキルの防止

◎侵入防止柵の設置範囲は、歩行性の保全対象種の移動経路となっている河川沿いや沢沿いで樹林が連続する範囲とする。

- 注1) 詳細な設置範囲は、移動経路となっている河川・沢沿いの樹林帯の端部から100m(適用文献:エコロード)、または隣接する交差構造物までとする。
- 注2) 保全対象種の生息に関して新たな情報が得られた場合には、懇談会または専門の委員と協議し、必要に応じて侵入防止柵の設置範囲を検討することとする。

3-1 哺乳類

3) 環境配慮方針の展開事例〔1工区〕 【設計配慮方針】①移動経路の確保

計画道路による移動障害を回避するため、橋梁下を利用してテン属の一種、キタキツネ、エゾタヌキの移動経路（幅1.0m以上、高さ1.0m以上）を確保。

現地で確認された
哺乳類



テン属の一種



キタキツネ



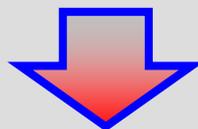
3) 環境配慮方針の展開事例〔1工区〕 【設計配慮方針】② ロードキルの防止

○侵入防止柵の設置範囲は、歩行性の保全対象種の移動経路となっている河川沿いや沢沿いで樹林が連続する範囲とする。

| 地区注1) | 構造 | 保全対象種注2) | 侵入防止柵の構造型式 |
|-------|----|--------------------|------------|
| 石川 | 橋梁 | テン属の一種、キタキツネ | 地中埋設型 |
| 中野川 | 橋梁 | テン属の一種、キタキツネ、エゾタヌキ | 地中埋設型 |

注1) 詳細な設置範囲は、移動経路となっている河川・沢沿いの樹林帯の端部から100m(適用文献:エコロード)、または隣接する交差構造物までとする。

注2) 保全対象種の生息に関して新たな情報が得られた場合には、懇談会または専門の委員と協議し、必要に応じて侵入防止柵の設置範囲を検討することとする。



テン属の一種、キタキツネ、エゾタヌキを対象とした侵入防止機能確保した設計を実施。

縦格子網、菱形金網、侵入防止ネット



地中埋設型の形式において、侵入防止ネットにより侵入防止機能を持たせた構造形式を採用

3-2 魚類

1) 基本方針

◎生息環境および産卵環境を保全するため、河道内の改変を回避・低減するとともに、工事中の土砂流出、工事時期、河畔林の伐採に配慮する。

【保全対象種】

スナヤツメ【懇談会】

サクラマス【懇談会】

カンキョウカジカ【懇談会】

サケ【懇談会】

シマウキゴリ【懇談会】

ハナカジカ【懇談会】

※ 1工区で確認されている保全対象種

2) 設計配慮方針

① 生息環境および産卵環境の保全

◎魚類の生息・産卵を保全するために必要な環境要素

| 環境要素 | 内容 |
|---------|---|
| 河床材料 | 産卵や稚魚の生息場となる適切な粒径の河床材料があること |
| 瀬淵構造 | 産卵や生息に適した構造の瀬淵形状であること |
| 水深・流速 | 産卵や回遊に適した水深・流速であること |
| 湧水(地下水) | ・サケの産卵場には、年間を通して湧水の水温がほとんど変化せずに湧き出ていること ・サクラマス、スナヤツメの産卵場には、河川水が川底を浸透して湧き出ていること |
| 河畔林 | 餌の供給や日陰をもたらす河畔林があること |

① 生息環境および産卵環境の保全

◎生息・産卵に必要な環境要素である、河床材料、瀬淵構造、水深・流速、湧水（地下水）、河畔林を保全するため、以下の方針で設計を進める。

| 保全する環境要素 | 設計配慮方針 |
|-----------------------|---|
| 河床材料 瀬淵構造 水深・流速 | <ul style="list-style-type: none"> ・橋脚の設置位置により、河床材料や瀬淵構造の改変、流下阻害による水深・流速の変化が生じないように、橋脚は現況低水路敷の改変を伴わない位置を基本とし河川管理者と調整を行う。 ・道路建設に伴う河川への排水流出増により、水深・流速が変化し、河床材料、瀬淵構造に影響が生じないように、実施可能な範囲で流出抑制対策を行うことを基本とし河川管理者と調整を行う。 |
| 湧水（地下水） | 湧水の供給により良好な産卵環境が形成されることから、構造物による湧水の遮断が生じないように、通水性のある護岸構造を基本とし河川管理者と調整を行う。 |
| 河畔林 | 河畔林の伐採により、魚類への餌の供給源や魚類の生息地となりやすい日陰が減少しないよう、橋梁施工計画においては、極力河畔林の伐採面積を縮小できる仮設計画を検討し、伐採範囲の縮小を図る。 |

※松倉川産卵床調査で、湧水の水温がほとんど変化せずに湧き出ている場所を好むサケの産卵床が確認されているが、産卵床温度は河川水温（2.8℃）に対して、計画道路上流側産卵床で9.9℃、計画道路下流側産卵床で4.0℃となっていることから、湧水（地下水）がわき出る地点は計画道路上流側と考えられる。このことから橋台・橋脚の設置により計画路線下流側の産卵環境が変化する可能性は極めて小さいと考えられる。

※計画道路周辺で保全対象種の産卵床が多数確認されている松倉川においては、道路構造上、施工上やむを得ない場合を除き、現況低水路敷内での作業が生じないように検討を進め、河川管理者と協議を行う。

3) 施工配慮方針

① 生息環境および産卵環境の保全

◎生息・産卵に必要な環境要素である、河床材料、瀬淵構造、水深・流速および河畔林を保全するため、施工配慮方針を設定する。

| 保全する環境要素 | 施工配慮方針 |
|-----------------------|--|
| 河床材料 瀬淵構造 水深・流速 | ・施工時の濁水流出により、河床に細粒分が堆積し、河床材料や瀬淵構造の改変が生じないよう、年間を通して工事用仮排水流末箇所には沈砂池を設置（設置ヤードが狭小の場合には濁水処理施設を設置）し、土砂仮置場が河川に近接する場合には、土砂仮置場周辺を排水溝で囲み濁水を沈砂池に導く構造とし、さらに土砂をシートで覆い、土砂流出防止を行う。特に産卵期 ^{注1)} には、現況低水路敷内の改変を行わないことに加え現況低水路敷に近接する範囲 ^{注2)} で土地改変を伴う作業や河畔林の抜根作業を行わない工事工程とする。 |
| 保全する環境要素 | 施工配慮方針 |
| 河畔林 | ・河畔林の伐採範囲を回避・低減するため、極力本線用地取得範囲を使用した工事用道路計画・作業ヤード計画とする。 ・河畔林の早期復元を行う。 |

※ 1工区で実施している保全対象種への対策

注1) 保全対象種の産卵期は、気候による産卵時期の変化が想定されるため、事業進捗に合わせ懇談会または専門の委員と協議し設定する。

4) 環境配慮方針の展開事例〔1工区〕

【施工配慮方針】① 生息環境および産卵環境の保全

生息・産卵に必要な環境要素である、河床材料、瀬淵構造、水深・流速および河畔林を保全する施工時の配慮対策の実施。



施工時の濁水流出により、河床材料や瀬淵構造の改変が生じないように、工所用仮排水流末箇所における沈砂池の設置



施工時の濁水流出により、河床材料や瀬淵構造の改変が生じないように、工所用仮排水流末箇所における濁水処理施設の設置



1) 基本方針

- ◎生息環境を保全するため、生息地と主要な水供給源となっている水路について、現況の流量を維持し、表流水を確保する。
- ◎繁殖環境(夜間の光環境)を保全するため、照明器具の構造および設置位置等を検討し、繁殖行動の阻害を回避・低減する。

【保全対象種】

ヘイケボタル【アセス】

2) 設計配慮方針

① 生息環境の保全

◎ヘイケボタルの生息を保全するために必要な環境要素。

| 環境要素 | 内容 |
|------|-----------------------|
| 水 | 水がゆっくりと流れる環境であること |
| 光 | 繁殖行動を妨げる街灯などの強い光がないこと |
| 土手 | 羽化に必要な土まゆが造れる土手があること |
| 植生 | 産卵場となるヨシ等の植生が水際にあること |

上記のうち、土手・植生の要素については、生息地の改変を行わないため、その環境は変化しないが、水・光の要素について道路構造および施工方法により環境が変化しないよう、その対策を講じる。

※餌となるカワニナについては、ヘイケボタルの生息地と同所で確認されていることから、ヘイケボタルの生息環境が変化しないよう保全対策を実施することにより、カワニナの生息環境も保全可能である。

① 生息環境の保全

◎ヘイケボタルの生息地には、河川沿いの水路、山側の水路、周辺湿地部から水が供給されているが、これらの水供給源の分断が生じないよう道路構造を検討する。

② 繁殖環境の保全

◎ヘイケボタルの生息地には、現在、街灯など強い光を発する施設はないが、道路照明による影響が生じないように、以下の方針で設計を進める。

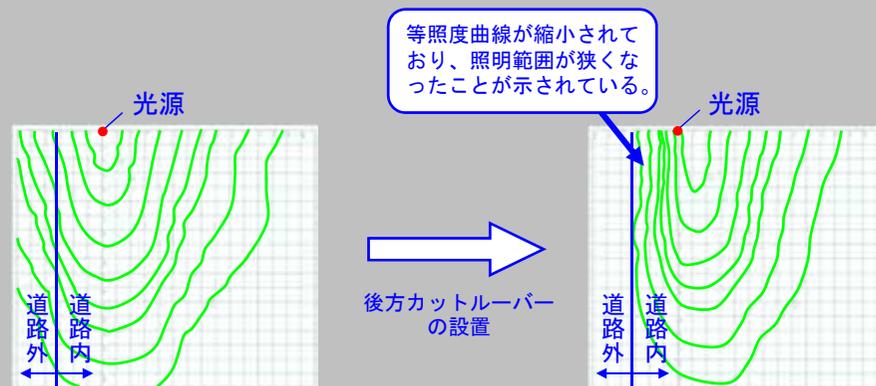
○照明器具の構造：
道路外に光が漏れない照明器具とする。

○照明器具の設置位置：
交通安全上、必要な設置位置を抽出し、照明の照度範囲を算出した上で、その照明が繁殖地内に入る区間に、道路外に光が漏れない照明器具を配置する。

参考



※ホームページ「道Info」（国土交通省 中部地方整備局 道路部）から転載



後方カットルーバーを付けた場合の等照度曲線

3) 施工配慮方針

① 生息環境の保全

- ◎ヘイケボタルの生息地の改変を極力少なくなるよう以下の方針で施工を進める。
 - 生息地に近接する地点では、工事用道路や作業ヤードの設定位置を検討し、影響をできるだけ回避・低減する。
 - 施工時の土砂流出により、湿地環境の改変が考えられることから、工事用仮排水流末箇所には沈砂池を設置（設置ヤードが狭小の場合には濁水処理施設を設置）し、土砂仮置場が生息地に近接する場合には土砂仮置場周辺を排水溝で囲み濁水を沈砂池に導く構造とし、さらに土砂をシートで覆い、土砂流出防止を行う。
 - 施工時の照明による影響が生じないように、照明器具の構造および設置位置を設定する。

4) 環境配慮方針の展開事例〔1工区〕

※1工区では保全対象種の生息環境がないため、該当事例なし。

1) 基本方針

- ◎計画道路周辺に分布する自然植生や道南地域を特徴づける植物群の保全を基本とし、以下の回避・低減・代償措置を図る。
- 改変予定なし：重要植物等の生育地に十分留意しながら事業を進める。
(回避済み)
- 回避・低減：改変面積の縮小など、設計段階において再度、回避・低減について検討する。
- 代償：生育に適した環境への移植を行うことにより生育地を創出する。

【保全対象種】

【アセス】

ハクサンハタザオ
ハナイカダ
カタクリ
サルトリイバラ
チカラシバ
エビネ
タマミクリ

【アセス住民意見・懇談会】

フクジュソウ
シラネアオイ
ヤマシャクヤク
ボタン属の一種
クマガイソウ

【懇談会】

エンレイソウ属の4種
(シラオイエンレイソウ、
オオバナノエンレイソウ、
シロバナエンレイソウ、
エンレイソウ)
ブナ、オオバクロモジ、
ムラサキシキブ、サワグルミ

2) 設計配慮方針

① 回避・低減

◎保全対象種の生育地の改変を極力少なくするよう、以下の方針で設計を進める。

設計における生育地改変の回避・低減策

- ・生育地に近接する地点では、側溝や立入防止柵の設置位置、橋脚・橋台の設置位置や仮設計画も含めた施工方法を検討し、生育環境への影響をできるだけ回避・低減する。
- ・回避・低減が困難な場合は代償措置を行う。なお、エンレイソウ属は、群落としてのまとまりを保全することに重点を置き、シラオイエンレイソウとその周辺の群落、その他のエンレイソウ属は生育密度が高い群落を対象として代償措置を行う。

3-4 植物

②代償（移植）

◎保全対象種の移植を検討する上で重要な一般的な生育環境と生態特性は以下のとおり。

| 保全対象種 | 一般的な生育環境 | 生態特性 | |
|------------|------------|-------|--------|
| | | 休眠期 | 生活史タイプ |
| ハクサンハタザオ | 落葉広葉樹林内 | 10～4月 | 多年生草本 |
| ハナイカダ | 落葉広葉樹林内や林縁 | 11～4月 | 落葉低木 |
| カタクリ | 落葉広葉樹林内 | 6～3月 | 多年生草本 |
| サルトリイバラ | 落葉広葉樹林内や林縁 | 11～4月 | 落葉低木 |
| エビネ | 落葉広葉樹林内 | 11～4月 | 多年生草本 |
| フクジュソウ | 落葉広葉樹林内 | 5～2月 | 多年生草本 |
| シラネアオイ | 落葉広葉樹林内 | 10～4月 | 多年生草本 |
| ヤマシャクヤク | 落葉広葉樹林内 | 10～4月 | 多年生草本 |
| チカラシバ | 草地内 | 11～4月 | 多年生草本 |
| タマミクリ | 湿地内 | 10～4月 | 多年生草本 |
| ポタン属の一種 | 落葉広葉樹林内 | 10～4月 | 多年生草本 |
| クマガイソウ | 落葉広葉樹林内 | 10～4月 | 多年生草本 |
| エンレイソウ属の4種 | 落葉広葉樹林内 | 10～4月 | 多年生草本 |
| ブナ | 落葉広葉樹林内や林縁 | 11～4月 | 落葉高木 |
| サワグルミ | 落葉広葉樹林内や林縁 | 11～4月 | 落葉高木 |
| オオバクロモジ | 落葉広葉樹林内や林縁 | 11～4月 | 落葉中木 |
| ムラサキシキブ | 落葉広葉樹林内や林縁 | 11～4月 | 落葉低木 |

※ 1工区で確認されている保全対象種

②代償（移植）

◎保全対象種の生育環境の類似性に応じ、以下の方針で移植先を選定する。

- ・生育地近傍の多くは私有地であり、土地所有者による将来的な改変の可能性があるため、移植先は将来的な改変の可能性が小さい公有地から選定することを基本とする。
- ・公有地での移植先は、生育環境の類似性を踏まえ、関係機関との調整を行った上で選定する。

| 保全対象種 | 一般的な生育環境 |
|---|------------|
| ハクサンハタザオ、カタクリ、エビネ、フクジュソウ、シラネアオイ、ヤマシャクヤク、ボタン属の一種、クマガイソウ、エンレイソウ属の4種 | 落葉広葉樹林内 |
| ハナイカダ、サルトリイバラ、ブナ、オオバクロモジ、ムラサキシキブ、サワグルミ | 落葉広葉樹林内や林縁 |
| チカラシバ | 草地 |
| タマミクリ | 湿地内 |

※ 1 工区で確認されている保全対象種

②代償（移植）

◎保全対象種の休眠期に応じ、以下の方針で移植時期を設定する。

- ・休眠期に見分けがつかなくなる移植対象種については、判別可能な時期にマーキングをし、休眠期に移植することを基本として移植作業を行う。

| 休眠期 | 保全対象種 | 移植時期 |
|--------------|---|--------|
| 10～4月 → 秋～冬季 | ハクサンハタザオ、シラネアオイ、ヤマシャクヤク、タマミクリ、ボタン属の一種、クマガイソウ、エンレイソウ属の4種 | 秋季 |
| 11～4月 → 秋～冬季 | ハナイカダ、サルトリイバラ、エビネ、チカラシバ、ブナ、オオバクロモジ、ムラサキシキブ、サワグルミ | |
| 5～2月 → 晩春～冬季 | フクジュソウ | 晩春・初夏季 |
| 6～3月 → 晩春～冬季 | カタクリ | |

※ 1工区で確認されている保全対象種

②代償（移植）

◎保全対象種の生態特性や生育地における株数や密度に応じ、以下の方針で移植方法を選定する。

| 移植方法 | 生態特性 | 概要 | 《参考》概念図 |
|---------|--|--|---------|
| ブロック移植 | <p>群生する多年生草本</p> <p>【該当種】ハクサンハタザオ、カタクリ、エビネ、フクジュソウ、シラネアオイ、ヤマシャクヤク、チカラシバ、タマミクリ、ボタン属の一種、クマガイソウ、エンレイソウ属の4種</p> | <ul style="list-style-type: none"> 生育地の土壌を物理性を維持したままブロック状に剥ぎ取り移植を行う方法 生育地の株数や密度が大きい場合（数千株程度）に効果的 | |
| 伐り株移植 | <p>落葉木本</p> <p>【該当種】ハナイカダ、サルトリイバラ、ブナ、オオバクロモジ、ムラサキシキブ</p> | <ul style="list-style-type: none"> 地上部を伐採し、伐り株のみを掘り取り移植する方法 | |
| 種子採取・播種 | <p>落葉木本の生木</p> <p>【該当種】ブナ、サワグルミ</p> | <ul style="list-style-type: none"> 種子を採取し、播種する方法 | |
| 株移植 | <p>多年生草本又は落葉木本の幼樹</p> <p>【該当種】ハクサンハタザオ、ハナイカダ、カタクリ、サルトリイバラ、エビネ、フクジュソウ、シラネアオイ、ヤマシャクヤク、チカラシバ、タマミクリ、ボタン属の一種、クマガイソウ、エンレイソウ属の4種、ブナ、オオバクロモジ、ムラサキシキブ</p> | <ul style="list-style-type: none"> 1株ごとに根切りを行い移植を行う方法 生育地の株数や密度が小さい場合（1～数百株程度）に効果的 | |

※いずれの移植方法においても、移植媒体（ブロック、伐り株、株）に外来種を確認した際は駆除するなど、移植作業に際して外来種が移植先に拡散しないよう、十分に配慮する。

3) 施工配慮方針

① 回避・低減

◎保全対象種の生育地の改変を極力少なくするよう、以下の方針で施工を進める。

施工における生育地改変の回避・低減策

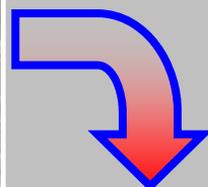
- ・生育地に近接する地点では、工事用道路や作業ヤードの設置位置を検討し、影響をできるだけ回避・低減する。
- ・回避・低減が困難な場合は、設計配慮方針と同様の代償措置を行う。

※代償措置を行う場合、移植媒体（ブロック、伐り株、株）に外来種を確認した際は駆除するなど、移植作業に際して外来種が移植先に拡散しないよう、十分に配慮する。

4) 環境配慮方針の展開事例〔1工区〕 【設計配慮方針】①回避・低減

生育地の近接地点周辺において、道路の設置位置を検討し、影響を回避・低減。

現地で確認された保全対象種



保全対象種
の生育地

生育地を回避した
付け替え道路

4) 環境配慮方針の展開事例〔1工区〕 【設計配慮方針】②代償（移植）

代償措置の実践

回避・低減が困難な場合の対策として、代償措置である移植に向けたマーキング調査に着手。

注) 保全対象種の移植については不確実性を伴うが、環境配慮方針に従い懇談会委員と協議しながら、事業の進捗に合わせて実施している。



マーキング調査の実施状況



保全対象種マーキング

4) 環境配慮方針の展開事例〔1工区〕 【設計配慮方針】②代償（移植）

代償措置の実践

回避・低減が困難な場合の対策として、代償措置である移植（圃場への仮移植）に着手。

注) 保全対象種の移植については不確実性を伴うが、環境配慮方針に従い懇談会委員と協議しながら、事業の進捗に合わせて実施している。

注) 保全対象種の移植に際しては、外来種が移植先に拡散しないよう、外来種の付着等に十分配慮して実施している。



圃場への仮移植

1) 基本方針

緑化コンセプト

- ◎現地に自生する「道南に特徴的な」みどりを活用
- ◎農作物と病害虫を共有しないよう「科属が異なる」みどりを活用
- ◎交通安全・環境保全・景観保全など「道路に必要な機能」に応じたみどりを活用

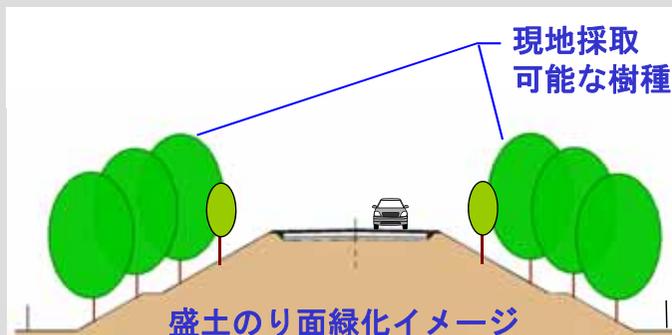
2) 設計配慮方針【全線共通事項】

① 現地に自生するみどりを活用した緑化の実施

◎地域に自生するみどりを活用し、道路周辺環境との調和や道路としての機能を発揮するための緑化、維持管理を考慮に入れた植栽計画を踏まえ、緑化手法を決定する。

| | 盛土のり面 | 切土のり面 |
|------|--|--|
| 緑化方針 | <ul style="list-style-type: none"> ・現地採取可能な樹種を活用する。 ・現地採取した表土や種子を活用する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・のり肩部、小段部には現地採取可能な樹種【低木】を活用する。 ・のり面部は草本類の緑化とする。 (切土のり面部は倒木の恐れや曲線区間における視距の妨げなど、道路交通安全上の問題に配慮し、自生の草本類の緑化とする) ・現地採取した表土を活用する。 |
| | <ul style="list-style-type: none"> ・樹林の直接改変端部は、離伐等を活用して林縁保護を図る。 ・草本種等による被覆の際には、自然植生(周辺に自生するススキ等の草本類)の生態的回復の妨げとなる外来種の侵入に配慮する。 | |

参考

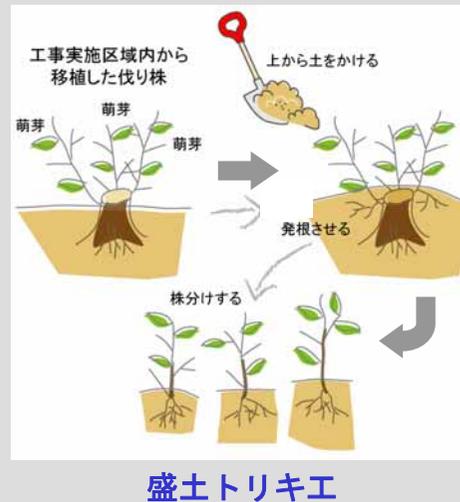
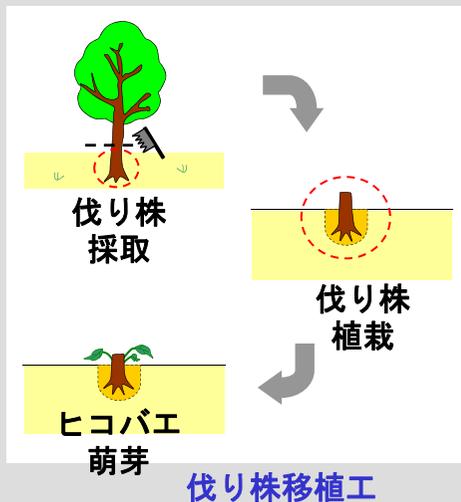


② 採取可能な樹木を活用するための緑化工法を採用

◎地域に自生するみどりを活用し、道路周辺環境との調和や道路としての機能を発揮するための緑化、維持管理を考慮に入れた植栽計画を踏まえ、緑化手法を決定する。

| 緑化 工法 | ①伐り株移植工・ 広葉樹幼木移植 工 | ②種子採取・播種 工 | ③盛土トリキ工 | ④幼木・半成木植栽工 |
|----------|--------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------|
| | 基本緑化工法 | 落葉木本(ブナ) の移植が困難な 場合に採用 | 必要本数の確保が既 存樹で困難な場合 に採用 | 常緑針葉樹植栽時 に採用 |

参考



半成木植栽工



幼木植栽工

③ 道路周辺環境と調和した緑化の実施

◎地域に自生するみどりを活用し、道路周辺環境との調和や道路としての機能を発揮するための緑化、維持管理を考慮に入れた植栽計画を踏まえ、緑化手法を決定する。

緑化樹種構成

宅地区間

市街地における住宅地との調和に配慮し、住宅地に隣接する盛土端部については、地域住民の意向にも配慮した樹種構成とする

森林区間

生物の生息、生育環境の連続性を確保する為、可能な限り樹林化を図り、道路周辺の植生との連続性に配慮した樹種構成とする

④道路としての機能を発揮するための緑化手法を採用

◎曲線区間については視線誘導効果の向上を図るため、視線誘導植栽を導入する。

参考



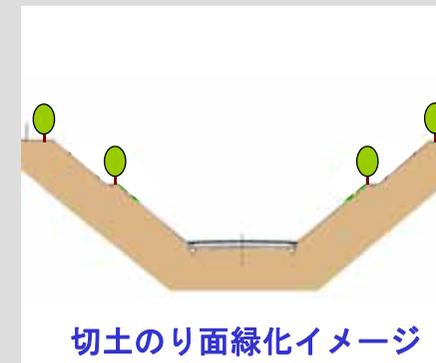
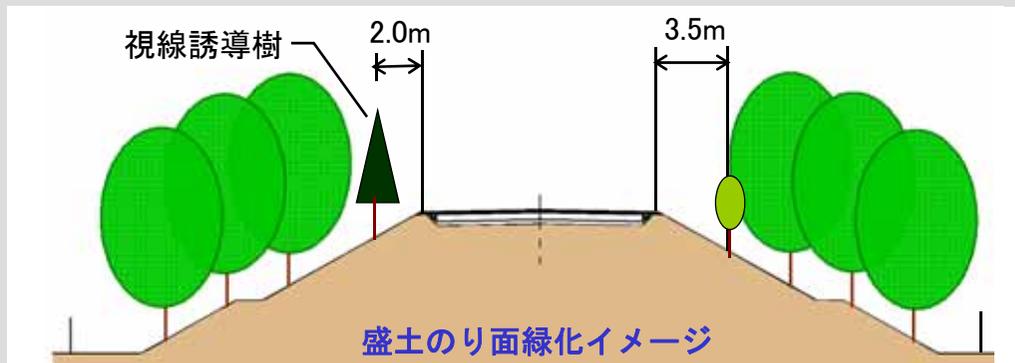
視線誘導植栽イメージ

⑤維持管理を考慮に入れた植栽計画を採用

◎植栽位置は、建築限界確保や樹木が成長した際の維持管理作業、近接路線での実績を考慮した位置とする。

| | 盛土のり面 | 視線誘導樹 | 切土のり面 |
|------|-------------------------------------|---------------------------------------|----------|
| 植栽位置 | 高木・低木とも路肩から3.5m（水平）離れた位置からのり尻側に植栽する | 視線誘導効果を発揮させるため、路肩から2.0m（水平）離れた位置に植栽する | のり肩部・小段部 |

参考



植栽位置(2.0m)の出典:「吹雪時を考慮した視線誘導施設マニュアル(案) 平成19年5月 国土交通省北海道開発局」
 植栽位置(3.5m)の出典:「函館新道道路緑化基本計画」

⑤維持管理を考慮に入れた植栽計画を採用

- ◎高木・低木は、周辺の既存樹林と同様の樹形を目指すとともに、将来の維持管理コストを考慮した植栽密度とする。
- ◎視線誘導樹は、視線誘導効果を考慮した植栽間隔とする。

| | 高木 | 低木 |
|------|------------------------|----------------------|
| 植栽密度 | 15~20m ² /本 | 4m ² /本程度 |

| | 視線誘導樹 |
|------|-------|
| 植栽間隔 | 40m/本 |

※のり面における草本種の被覆に際しては、自生するみどり（ススキ等）の活用し、外来種の侵入抑制効果、コスト、維持管理に配慮して工法を選択する。

高木植栽密度の出典：「最先端の緑化技術/ソフトサイエンス社 編集 亀山 章 他」

視線誘導樹間隔の出典：「吹雪時を考慮した視線誘導施設マニュアル（案） 平成19年5月 国土交通省北海道開発局」

⑥環境ゾーンの特性に応じた導入樹種を選定

◎道路緑化は各環境ゾーンの景観を形成する要素でもあることから、全線共通の配慮事項に加えて、景観形成の要素を踏まえて各環境ゾーンの緑化方針を決定する。

| | | 【暮らしと農をつなぐ景】 : 函館IC～赤川IC | 【自然の恵みを伝える景】 : 赤川IC～市道東山陣川線、 日吉IC～道道函館南茅部線 | 【暮らしと自然が出会う景】 : 市道東山陣川線～日吉IC | 【まちと暮らしをつなぐ景】 : 道道函館南茅部線～空港IC | |
|--------|-------|--|--|--|----------------------------------|--|
| 設計配慮方針 | 盛土のり面 | 農地及び宅地への日陰の影響、良好な眺望区間の阻害を考慮して、低木を中心に緑化し、高木による緑化は視線誘導などに資する最低限な緑化とする | 宅地への日陰の影響及び隣接する自然豊かな丘陵の樹林との調和に配慮して全体的に可能な限り、緑化する | 宅地への日陰の影響及び住宅地との調和に配慮し、全体的に可能な限り樹林化する事で、道路本体及び構造物のボリューム感を軽減する。 | | |
| | | 〈樹種例〉 高木: アカマツ、クロマツ、スギ、ブナ 中低木: オオバクロモジ、ムラサキシキブ、ワケカマツカ、ガマズミ、イボタノキ 等 | 〈樹種例〉 高木: ブナ、サワグルミ、ウワミズザクラ、トチノキ、コナラ、サワシバ、オノエヤナギ 等 | 〈樹種例〉 高木: ブナ、サワグルミ、ウワミズザクラ、トチノキ、ハウチワカエデ、エゾヤマザクラ、ミズキ 等 | | |
| | 切土のり面 | カーブ区間における視距の確保をはじめとする交通安全上の観点から、のり肩部は低木とし、それ以外の、のり面上は草本類を中心に緑化する | | | | |
| | | 〈樹種例〉 低木: オオバクロモジ、ワケカマツカ、ハナイカダ、ガマズミ、イボタノキ 等 | | 〈樹種例〉 低木: ムラサキシキブ、ツリバナ 等 | | |
| | 構造物 | 構造物のボリューム感を抑制する為、壁面はつる性木本類で緑化する | | | | |
| | | 〈樹種例〉 つる: サルトリイバラ、マツブサ 等 | | | 〈樹種例〉 つる: キツタ、ナツツタ 等 | |

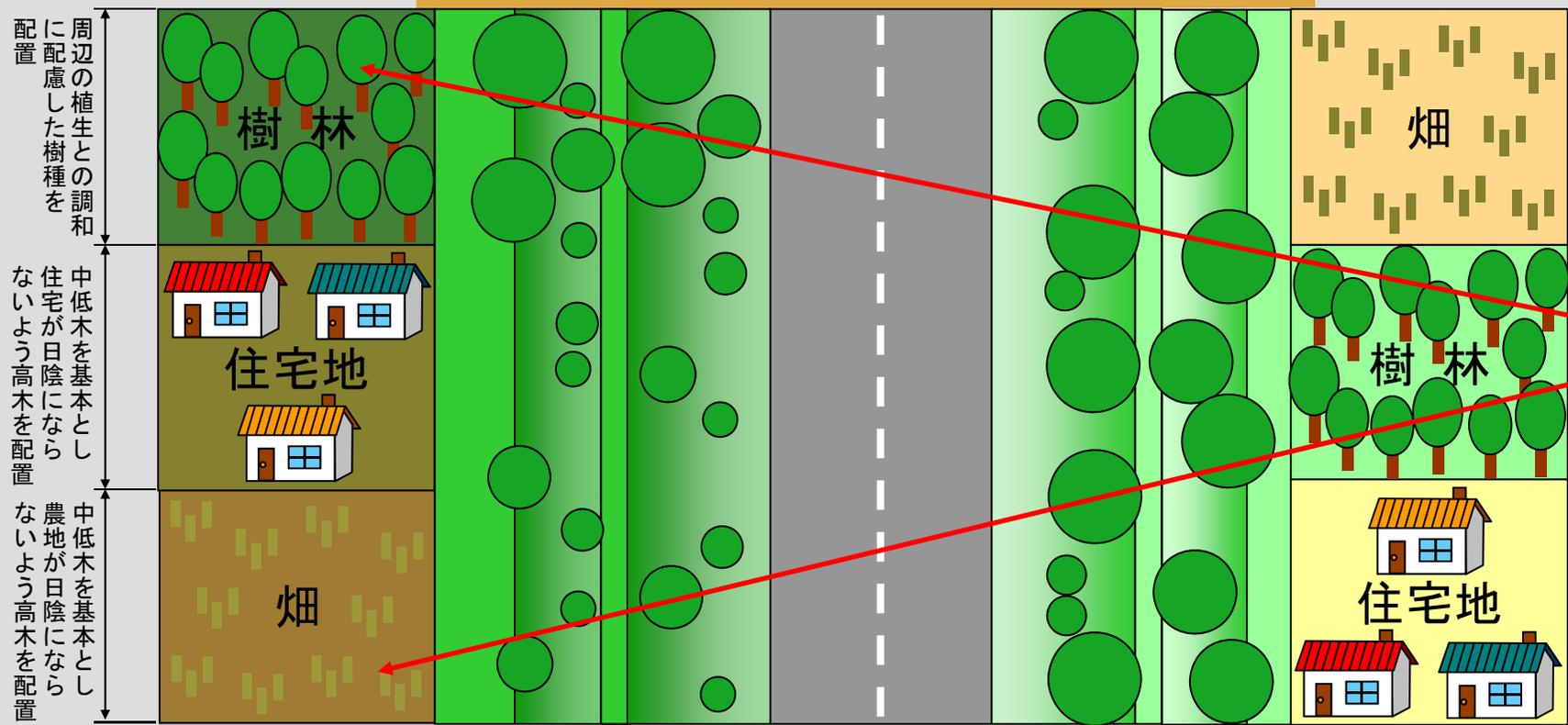
3-5 緑化

参考 農地・宅地への日陰の影響に配慮した緑化イメージ



北

南



3) 環境配慮方針の展開事例〔1工区〕

【設計配慮方針】

- ①現地に自生するみどりを活用した緑化の実施
- ②採取可能な樹木を活用するための緑化工法を採用
- ③道路環境と調和した緑化の実施
- ④道路としての機能を発揮するための緑化手法を採用
- ⑤維持管理を考慮に入れた植栽計画を採用
- ⑥環境ゾーンの特性に応じた導入樹種を選定

道路緑化計画の策定

設計配慮方針を踏まえた緑化を実現するための緑化計画を策定。

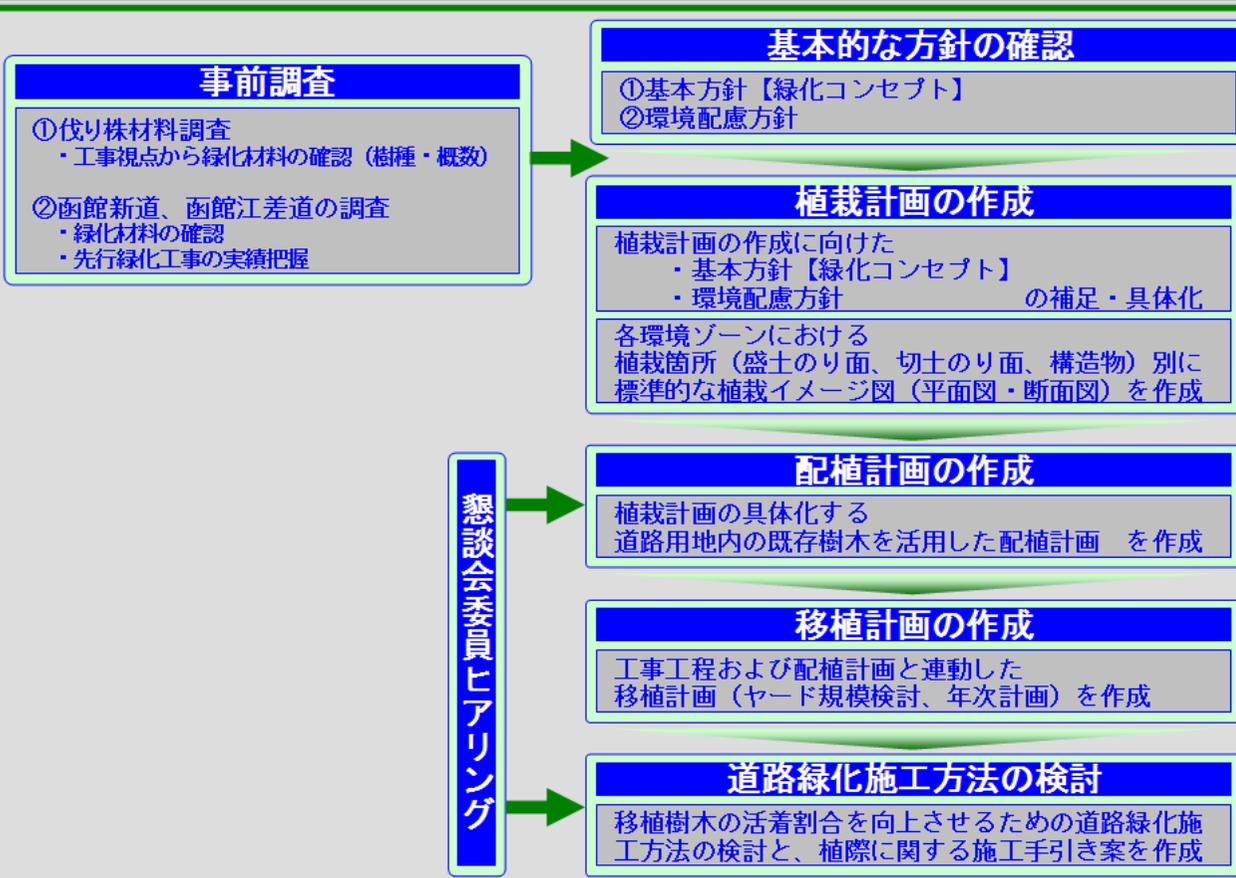
※計画の構成については、次に示すとおりである。

3) 環境配慮方針の展開事例〔1工区〕 【設計配慮方針】①～⑥

道路緑化計画の策定

設計配慮方針を踏まえた緑化を実現するための緑化計画を策定。

道路緑化計画



3) 環境配慮方針の展開事例〔1工区〕

【設計配慮方針】

- ①現地に自生するみどりを活用した緑化の実施
- ②採取可能な樹木を活用するための緑化工法を採用

道路緑化計画の実践【移植計画：緑化材料の仮移植】

工事工程および配植計画と連動をした緑化材料を効率的に調達するための移植の実施。



緑化材料マーキング



圃場の確保・整備



圃場への仮移植

3) 環境配慮方針の展開事例〔1工区〕 【設計配慮方針】

- ①現地に自生するみどりを活用した緑化の実施
- ②採取可能な樹木を活用するための緑化工法を採用

道路緑化計画の実践【移植計画：種子採取場所の調査、苗づくりの試行】
工事工程および配植計画と連動をした緑化材料を効率的に調達するための
苗づくりのための種子採取場所の調査および苗づくりの試行。



種子採取場所調査



種子採取



苗づくりの試行

1) 基本方針

- ◎環境ゾーニングと道路構造（盛土・切土・橋梁）、周辺環境（市街地・耕作地・樹林地）の特性に応じて、構造物の景観への影響を低減し、周辺の現況景観の主役を活かした外部景観を形成する。
- ◎環境ゾーニングと道路構造（盛土・切土・橋梁）、周辺環境（市街地・耕作地・樹林地）の特性に応じて、眺望などの資源を活かした良好なシークエンス景観（内部景観）を形成する。

2) 設計配慮方針

① 全線共通事項

◎環境ゾーン、道路構造、周辺環境の特性を活かし、路線として統一感のある景観を形成するため、以下の事項に配慮した設計とする。

《外部景観》

| 対象施設 | 配慮項目 | 設計配慮方針 |
|-----------|---------|---|
| 土工 | 盛土部 | 周辺地形と極力自然な形状で馴染ませる土工形状とする。 |
| | 巻き込み部 | 極力人工物が目立たない形状および修景とする。 |
| 道路 構造物 | 形状 | 周囲との調和に留意したシンプルな形状とする。 |
| | 色彩 | 周囲との調和と路線としての統一感に留意した色彩とする。 |
| | コンクリート面 | 構造物としての連続性、ボリューム感の抑制に留意したフェイスや連続した目地を設ける。 |
| 附属施設 | 色彩 | 周囲との調和と維持管理に留意した亜鉛メッキ無塗装とする。 |

①全線共通事項

◎環境ゾーン、道路構造、周辺環境の特性を活かし、路線として統一感のある景観を形成するため、以下の事項に配慮した設計とする。

《内部景観》

| 対象施設 | 配慮項目 | 設計配慮方針 |
|--------------------|--------------|---|
| 土工 | 切土部 | 切土のり砕工は存在が目立たないように、緑化可能な工法とする。 |
| 道路 構造物 (跨道橋) | 跨道橋 | 路線としての連続的な内部景観に留意し、形式の統一化を図る。 |
| | 形状・色彩 | 周囲との調和と路線としての統一感に留意した形状・色彩とする。 |
| | コンクリート面 | 構造物としての連続性、ボリューム感の抑制に留意したフェイスや連続した目地を設ける。 |
| 附属施設 | 防護柵 異種接続部 | 路線としての連続的な内部景観に留意した形状とする。 |
| | 眺望区間の材料 | 眺望性を阻害しないよう留意し、柵類の材料を選定する。 |
| | 柵類の端部 | 先鋭的な印象を緩和するために面取り形状とする。 |
| | 表面処理 | 路線としての連続的な内部景観に留意し、統一する。 |
| | 設置位置 | 内部景観の煩雑感を極力抑制するため、標識類や道路照明については、極力集約化を図る。 |

② 各箇所の特性格別：【暮らしと農をつなぐ景】 函館IC～赤川IC

◎全線共通の設計配慮方針に基づき、路線として統一感のある景観形成を図りつつ、各環境ゾーンの景観特性を活かした道路景観を形成するため、以下の事項に配慮した設計とするとともに、フォトモンタージュや走行映像CGを用いて事前確認を行う。

| 沿道の土地利用 | 箇所別特性 | 景観 | 景観配慮事項 | 設計配慮方針 |
|--------------|----------|------|------------------|---------------------------|
| 耕作地 【農】 | 開放的な空間 | 外部景観 | 田園景観との調和 | 道路構造物を極力シンプルな形状とする |
| | | 内部景観 | 眺望特性を活かす | 眺望性を阻害しないよう留意した柵類の材料を選定する |
| 住宅地 【暮らし】 | 見られ頻度が高い | 外部景観 | 道路構造物の圧迫感、存在感の抑制 | コンクリート面にフェイスアを連続して設ける |

参考 環境整備イメージ



② 各箇所の特性格別：【自然の恵みを伝える景】赤川IC～市道東山陣川線 日吉IC～道道函館南茅部線

◎全線共通の設計配慮方針に基づき、路線として統一感のある景観形成を図りつつ、各環境ゾーンの景観特性を活かした道路景観を形成するため、以下の事項に配慮した設計とするとともに、フォトモンタージュや走行映像CGを用いて事前確認を行う。

| 沿道の土地利用 | 箇所別特性 | 景観 | 景観配慮事項 | 設計配慮方針 |
|---------|---------|------|--------|------------------------------|
| 樹林地【自然】 | 自然の中を通過 | 外部景観 | 樹林との調和 | 周辺地形と極力自然に馴染ませる土工形状(ラウンディング) |

参考 環境整備イメージ



② 各箇所の特性格別：【暮らしと自然が出会う景】市道東山陣川線～日吉IC

◎全線共通の設計配慮方針に基づき、路線として統一感のある景観形成を図りつつ、各環境ゾーンの景観特性を活かした道路景観を形成するため、以下の事項に配慮した設計とするとともに、フォトモンタージュや走行映像CGを用いて事前確認を行う。

| 沿道の土地利用 | 箇所別特性 | 景観 | 景観配慮事項 | 設計配慮方針 |
|---------------------|------------------|------|---------------|---------------------------|
| 住宅地【暮らし】 樹林地【自然】 | 左右の土地利用および景観が異なる | 外部景観 | 生活空間、自然環境との調和 | 道路構造物を極力シンプルな形状とする |
| 丘陵地【自然】 | 函館市内を眺望 | 外部景観 | 自然景観との調和 | 道路構造物を極力シンプルな形状とする |
| | | 内部景観 | 眺望特性を活かす | 眺望性を阻害しないよう留意した柵類の材料を選定する |

参考 環境整備イメージ



② 各箇所の特性別：【まちと暮らしをつなぐ景】道道函館南茅部線～空港IC

◎全線共通の設計配慮方針に基づき、路線として統一感のある景観形成を図りつつ、各環境ゾーンの景観特性を活かした道路景観を形成するため、以下の事項に配慮した設計とするとともに、フォトモンタージュや走行映像CGを用いて事前確認を行う。

| 沿道の土地利用 | 箇所別特性 | 景観 | 景観配慮事項 | 設計配慮方針 |
|----------------------|----------|------|------------------|-----------------------|
| 住宅地 【まち】 【暮らし】 | 見られ頻度が高い | 外部景観 | 道路構造物の圧迫感、存在感の抑制 | コンクリート面にフェイスアを連続して設ける |

参考 環境整備イメージ



3-6 景観

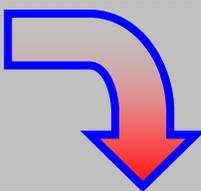
3) 環境配慮方針の展開事例〔1工区〕

【設計配慮方針】 ①全線共通事項、②各箇所の特性格

視点場(外部景観)：函館IC

既設ランプ橋と色彩、形状の整合を図り、構造物が突出しないよう配慮した色彩を採用した設計により、人工的な印象の緩和を実現。

【設計イメージ】



【整備後】



3-6 景観

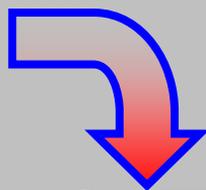
3) 環境配慮方針の展開事例〔1工区〕

【設計配慮方針】 ①全線共通事項、②各箇所の特性格

視点場(外部景観)：交差道路

眺望が優れた地点での飛雪防止柵へのアクリル板の採用(工事中)や、ボックス部へのフェイスアを採用した設計により、人工的な印象の緩和を実現。

【設計イメージ】



【工事中】



1) 基本方針

◎施工時（工事期間中）の隣接地域への影響を抑制する。

2) 施工配慮方針

① 施工時全般の方策

◎大気質への影響を低減させるため、以下の方針で施工を進める。

○建設機械には排出ガス対策型を使用する。

○粉じんの影響を抑えるため散水を行う。

○工事関係車両による土砂等の一般道への散乱防止のため、工事用車両出入口にはタイヤ洗浄装置を設置する。

3) 環境配慮方針の展開事例〔1工区〕 【施工配慮方針】①施工時全般の方策

○建設機械には排出ガス対策型を使用。



○粉じんの影響を抑えるため散水を実施。



3) 環境配慮方針の展開事例〔1工区〕

【施工配慮方針】①施工時全般の方策

- 工事関係車両による土砂等の一般道への散乱防止のため、工事用車両出入口にはタイヤ洗浄装置を設置。



1) 基本方針

- ◎遮音壁の設置箇所は、環境影響評価時に環境騒音を超過している住宅隣接地の赤川地区、陣川地区、上湯川地区に設置する。
- ◎施工時（工事期間中）の隣接地域への影響を抑制する。

2) 設計配慮方針

①遮音壁の設置

- ◎遮音壁の設置位置、形状および材質は、以下の方針で設計を進める。
- 赤川地区、上湯の川地区は車道路肩端に、陣川地区は切土のり肩端部に遮音壁を設置する。
- 形状および材質に関わる配慮方針は、景観検討において整理する。

3) 施工配慮方針

① 施工時全般の方策

- ◎騒音、振動による影響を低減させるため、以下の方針で施工を進める。
- 住居隣接地域での工事に使用する建設機械は低騒音型、低振動型を導入する。
- 住居隣接地域での橋梁工事には、必要に応じて防音シートを設置する。
- 住居隣接地域の道路を走行する場合には、一般車両の走行の妨げにならない範囲で減速走行を行う。
- 工事用車両の走行ルートを予め設定し、決められたルートの走行を徹底させるため、監督職員のチェック体制を確立する。
- 地域住民を対象とした工事説明会時に、工事方法・工事期間、工事用車両の走行ルートについて地域へ周知を行う。

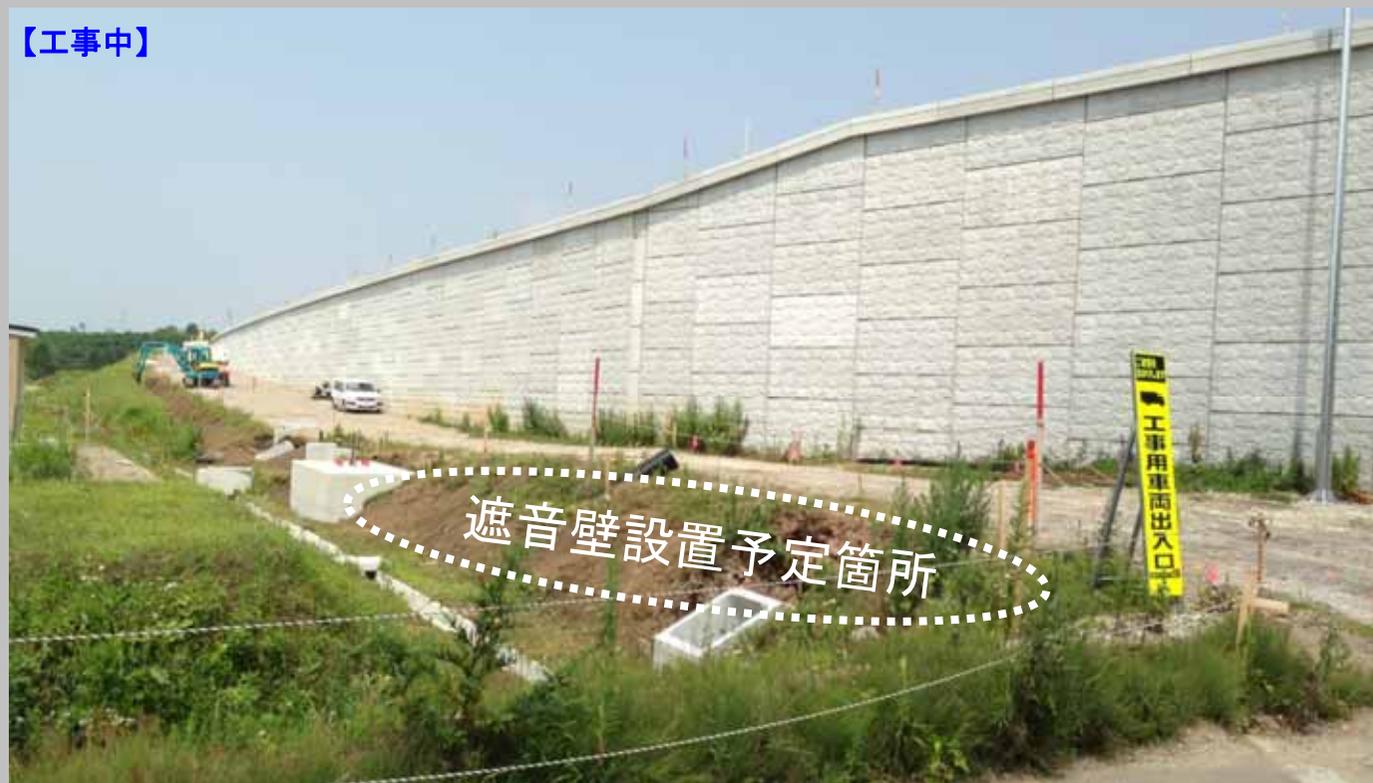
3-8 騒音・振動

4) 環境配慮方針の展開事例〔1工区〕 【設計配慮方針】①遮音壁の設置

遮音壁の設置箇所: 赤川地区

赤川地区(赤川IC(仮称))はオンランプの車道路肩端に遮音壁を設置。

【工事中】



3-8 騒音・振動

4) 環境配慮方針の展開事例〔1工区〕 【施工配慮方針】①施工時全般の方策

○住居隣接地域での工事に使用する建設機械は低騒音型、低振動型を導入。



○住居隣接地域での橋梁工事には、必要に応じて防音シートを設置。



4) 環境配慮方針の展開事例〔1工区〕 【施工配慮方針】①施工時全般の方策

○住居隣接地域の道路を走行する場合には、一般車両の走行の妨げにならない範囲で減速走行を実施。



○工事用車両の走行ルートを予め設定し、決められたルートの走行を徹底させるため、監督職員のチェック体制を確立。



3-8 騒音・振動

4) 環境配慮方針の展開事例〔1工区〕 【施工配慮方針】①施工時全般の方策

○地域住民を対象とした工事説明会時に、工事方法・工事期間、工事用車両の走行ルートについて地域へ周知。



4. 今後のスケジュール

4. 今後のスケジュール

71

第7回 環境懇談会【今回】

環境配慮方針の設計・施工への反映事項の確認

【設計：函館IC～赤川IC(仮称)】

【施工：函館IC～赤川IC(仮称)】



第10回 合同WG【平成26年度】

環境配慮方針の設計・施工への反映事項の確認

【設計：赤川IC(仮称)～空港IC(仮称)】

【施工：赤川IC(仮称)～空港IC(仮称)】

事後調査

【調査：函館IC～空港IC(仮称)】



今後も適宜、設計・施工等が進捗した段階で懇談会等を開催予定