

10. 動物

10.1 現況調査結果

事業計画地及びその周辺における動物の生息状況や重要種の分布状況を確認するため、哺乳類(4季)、一般鳥類(4季)、猛禽類(1~2回)、爬虫類(3季)、両生類(4季)、魚類(3季)、昆虫類・クモ類(3季)、陸産貝類(3季)、底生動物(3季)の現況調査を実施しました。

調査により確認された動物について、環境省レッドリスト等に基づき選定した結果、動物の重要種として表 10-1 に示す種が確認されました。

表 10-1 確認された動物の重要種

確認された動物の重要種		種数
哺乳類	アズマモグラ	1種
鳥類	ミサゴ、ハチクマ、オオタカ、 ハイタカ、サシバ、クマタカ、 ハヤブサ、ヤマドリ、アカゲラ、 オオアカゲラ、コノハズク、 アカショウビン、コマドリ、 サンコウチョウ	14種
爬虫類	ニホントカゲ	1種
両生類	ブチサンショウウオ、イモリ、 ニホンヒキガエル、トノサマガエル	4種
魚類	アカザ、オヤニラミ	2種
昆虫類・クモ類	ツマグロキチョウ、 キノボリタテグモ	2種
陸産貝類	確認されず	-
底生動物	ナベバタムシ、サワダマメゲンゴロウ	2種

10.2 予測・評価

動物の予測手法の概要は、表 10-2 に示すとおりです。

表 10-2 動物の予測手法の概要

内容		予測事項	予測地域	予測時期	予測方法
工事の実施	造成等の施工による一時的な影響	重要種及びその分布環境の消滅・改変の程度	事業計画地周辺及び下流河川	工事期間中	現地調査結果、類似事例等による定性予測
存在・供用	最終処分場の存在			埋立期間中	

(1) 工事の実施及び存在・供用

【予測結果】

工事の実施及び存在・供用が動物の重要種お呼びその生息環境に及ぼす影響について予測し、保全対象種を抽出しました。その結果は、表 10-3 に示すとおりです。

表 10-3(1) 保全対象の抽出結果

区分	種名	確認状況 ^{注1)}	予測結果 ^{注2)}	保全対象 ^{注3)}
哺乳類	アズマモグラ			
鳥類	ミサゴ			
	ハチクマ			
	オオタカ			
	ハイタカ			
	サシバ			
	クマタカ			
	ハヤブサ			
	ヤマドリ			
	アカゲラ			
	オオアカゲラ			
	コノハズク			
	アカショウビン			
	コマドリ			
	サンコウチョウ			

注1) 確認状況 : 改変区域のみで確認された。 : 改変区域以外で確認された。

: 改変区域を含む事業計画地及びその周辺で広く確認された。

注2) 予測結果 : 生息環境の一部が改変される。

注3) 保全対象 : 予測結果を踏まえた環境保全措置が必要な保全対象種

表 10-3(2) 保全対象の抽出結果

区分	種名	確認状況 ^{注1)}	予測結果 ^{注2)}	保全対象 ^{注3)}
爬虫類	ニホントカゲ			
両生類	ブチサンショウウオ			
	イモリ			
	ニホンヒキガエル			
	トノサマガエル			
魚 類	アカザ			
	オヤニラミ			
昆虫類・クモ類	ツマグロキチョウ			
	キノボリトタテグモ			
底生動物	ナベブタムシ			
	サワダマメゲンゴロウ			
合計 (表 10-3(1)含む)	26 種	-	-	21 種

- 注 1) 確認状況 : 改変区域以外で確認された。
: 改変区域を含む事業計画地及びその周辺で広く確認された。
- 注 2) 予測結果 : 生息環境は改変されない。
: 生息環境の一部が改変される。
- 注 3) 保全対象 : 予測結果を踏まえた環境保全措置が必要な保全対象種

確認された重要種のうち、改変区域のみで確認されたアカゲラは、春季に改変区域で飛翔する個体を目視により確認しました。現地調査で確認された個体は1個体のみですが、周辺には本種の生息環境である落葉広葉樹林が点在しているため、周辺も含めて生息環境となっていると考えられ、事業計画地及びその周辺に広く分布しているものと推定されます。

改変区域を含む事業計画地及びその周辺で広く確認された種のうち、ブチサンショウウオに関しては、本種の繁殖場所である溪流部を一部改変することとなるため、事業実施により本種の生息に影響が生じるものと予測されます。

クマタカ・オオタカ等の猛禽類に関しては、改変区域を含む事業計画地及びその周辺で飛翔が確認されており、行動圏の一部として利用されているものと考えられますが、事業計画地内では、採餌行動や繁殖に関わる行動（巣材運び、交尾、餌運び等）は確認されず、営巣中心域や営巣期高利用域として利用している可能性は低いと考えられます。

【環境保全措置】

予測の結果，事業の実施により動物の重要種及びその生息環境に及ぼす影響があると予測されるものについて，環境への影響を回避又は低減することを目的として，表 10-4 に示す環境保全措置を実施します。

表 10-4 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の効果
残地森林の間伐	現在スギ・ヒノキの植林地として放置されている残地森林部を間伐等により適切に維持することにより，動植物の多様性が確保されます。
工事工程の調整	今後生息状況が変化する可能性が考えられる猛禽類に対して，営巣地が改変区域に近づいた場合は，繁殖期を避けて施工することにより，繁殖への影響が低減されます。
個体の移動	工事着手前に改変区域内のブチサンショウウオの生息状況を調査し，必要に応じて専門家の助言を受けながら，改変区域外の適切な場所へ移動させることにより，事業計画地及びその周辺における個体群が維持されます。
雨水側溝の工夫	小型動物（哺乳類，爬虫類，両生類等）が脱出可能な構造（スロープ等）をもつ雨水側溝を採用することにより，転落した小型動物が脱出できる経路が確保されます。
低騒音・低振動型建設機械の積極的な採用	低騒音・低振動型建設機械を積極的に採用することにより，工事に伴う動物全般の生息環境への騒音・振動の影響が低減されます。
濁水発生の低減	工事期間中に濁水処理施設等を設置する等，「降雨による水の濁り」で実施する環境保全措置を行うことにより，工事に伴う濁水の発生が低減され，水域を主な生息域とする種の生息環境が保全されます。
照明の工夫	照明の位置，点灯時期，光源（LED 照明等），形状等を工夫することにより，照明による動物への影響が抑制されます。
在来種による法面緑化	工事で出現する切土・盛土箇所については，在来種による緑化を行うことで改変区域と周辺の植生を調和させることにより，改変区域に隣接する動物の生息への影響が抑制されます。

【評価】

回避又は低減に係る評価

本事業の計画・設計にあたっては，埋立てによる谷部の改変を必要最小限とする計画としています。動物の現地調査結果より，重要種等の保全対象に係る環境保全措置としては，残地森林の間伐により適切に維持管理することで，動物の多様性を確保することとしています。また，工事工程の調整や，雨水側溝の工夫等の環境保全措置により影響の低減を図ります。

改変区域に生息する保全対象種に対しては，回避・低減措置がとれないため，工事着手前に改変区域内の生息状況を調査し，必要に応じて専門家の助言を受けながら，代償措置として適切な場所へ移動させることとしています。

さらに，事業実施段階での環境保全措置として，騒音・震動影響の低減や濁水発生の低減，照明の工夫や在来種による法面緑化などを併せて実施する計画にしています。

以上のことから，動物への影響をできる限り回避又は低減した計画であると評価します。

【事後調査】

予測結果を踏まえた環境保全措置の効果に不確実性が伴うものについて、環境保全措置の効果を検証するために事後調査を実施します。事後調査の概要は、表 10-5 のとおりです。

表 10-5 事後調査の概要

調査項目	調査内容	実施主体
猛禽類（タカ類・コノハズク等）の生息状況	<p>猛禽類（タカ類・コノハズク等）については、生息状況が変化する可能性が考えられるため、専門家の助言を受けながら、定期的に出現状況、繁殖状況等を把握し、必要に応じて適切な対応をとります。</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査時期：工事着手当初，供用後 調査地域：事業計画地及びその周辺 調査手法：現地調査による確認 	事業者
ブチサンショウウオの移動個体の定着状況	<p>改変区域から周辺の溪流部に移動させたブチサンショウウオの定着状況を、専門家の助言を受けながら追跡調査し、必要に応じて適切な対応をとります。</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査時期：工事着手当初，供用後 調査地域：個体の移動先の溪流部周辺 調査手法：現地調査による確認 	事業者



11. 植物

11.1 現況調査結果

植物の調査は、事業計画地及びその周辺において、維管束植物(3季)、いかんそくしよくぶつ 蘚苔類・地衣類・藻類(1回)、菌類(1~12月)、付着藻類(4季)の現況調査を実施しました。

調査により確認された植物について、環境省レッドリスト等に基づき選定した結果、植物の重要種として表 11-1 に示す種が確認されました。

表 11-1 確認された植物の重要種

確認された植物の重要種		種数
維管束植物	クラガリシダ、マルミノヤマゴボウ、トウゴクサバノオ、ケナシベニバナヤマシャクヤク、ナツアサドリ、ヒガンマムシグサ、エビネ、ナツエビネ、ユウシュンラン、エビネ属の一種	10種
蘚苔類	オオミズゴケ、クマノゴケ、ヒロハシノブイトゴケ、コウヤトゲハイゴケ、ハシボソゴケ、サワクサリゴケ、カビゴケ、シロクサリゴケ	8種
地衣類	トゲトコブシゴケ	1種
菌類	シロマツタケモドキ、ナスコンイッポンシメジ、コンイロイッポンシメジ	3種
付着藻類	確認されず	-

11.2 予測・評価

植物の予測手法の概要は、表 11-2 に示すとおりです。

表 11-2 植物の予測手法の概要

内容	予測事項	予測地域	予測時期	予測方法
工事の実施	重要種及びその分布環境の消滅・改変の程度	事業計画地周辺及び下流河川	工事期間中	現地調査結果、類似事例等による定性予測
存在・供用			埋立期間中	

(1) 工事の実施及び存在・供用

【予測結果】

工事の実施及び存在・供用が植物の重要種及びその生息環境に及ぼす影響について予測し、保全対象種を抽出しました。その結果は、表 11-3 に示すとおりです。

表 11-3(1) 保全対象の抽出結果

区分	種名	確認状況 ^{注1)}	予測結果 ^{注2)}	保全対象 ^{注3)}
維管束植物	クラガリシダ			
	マルミノヤマゴボウ			
	トウゴクサバノオ		×	
	ケナシベニバナヤマシャクヤク			
	ナツアサドリ			
	ヒガンマムシグサ			
	エビネ			
	ナツエビネ			
	ユウシュンラン		×	
エビネ属の一種				

注1) 確認状況 : 改変区域のみで確認された。 : 改変区域以外で確認された。

: 改変区域を含む事業計画地及びその周辺で広く確認された。

注2) 予測結果 : 生育環境は改変されない。 : 生育環境の一部が改変される。

× : 生育環境は改変される。

注3) 保全対象 : 予測結果を踏まえた環境保全措置が必要な保全対象種

表 11-3(2) 保全対象の抽出結果

区分	種名	確認状況 ^{注1)}	予測結果 ^{注2)}	保全対象 ^{注3)}
蘚苔類	オオミズゴケ			
	クマノゴケ			
	ヒロハシノブイトゴケ			
	コウヤトゲハイゴケ			
	ハシボソゴケ			
	サワクサリゴケ			
	カビゴケ			
	シロクサリゴケ			
地衣類	トゲトコブシゴケ			
菌類	シロマツタケモドキ			
	ナスコンイッポンシメジ		×	
	コンイロイッポンシメジ			
合計 (表 11-3(1)含む)	22 種	-	-	12 種

- 注 1) 確認状況 : 変更区域のみで確認された。 : 変更区域以外で確認された。
 : 変更区域を含む事業計画地及びその周辺で広く確認された
- 注 2) 予測結果 : 生育環境は変更されない。 : 生育環境の一部が変更される。
 × : 生育環境は変更される。
- 注 3) 保全対象 : 予測結果を踏まえた環境保全措置が必要な保全対象種

【環境保全措置】

予測の結果、事業の実施により植物の重要種及びその生息環境に及ぼす影響があると予測されるものについて、環境への影響を回避又は低減することを目的として、表 11-4 に示す環境保全措置を実施します。

表 11-4 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の効果
廃棄物搬入車両等及び工事関係車両の搬入経路の検討	モミの大木やカビゴケが分布する自然度の高い恵下谷川沿いの植物の多様性を確保するために、廃棄物搬入車両等及び工事関係車両の搬入経路として恵下谷川沿いを利用しないこと等、土地の変更を減らすことことで、植物への影響が回避・低減されます。
個体の移植	工事着手前に、変更区域内のみで確認された保全対象種 ^{注)} (トウゴクサバノオ、ユウシュンラン)の生息状況を調査し、必要に応じて専門家の助言を受けながら、変更区域外の適切な場所へ移植させることにより、事業計画地及びその周辺における個体群が維持されます。
残地森林の間伐	現在スギ・ヒノキの植林地として放置されている残地森林部を間伐等により適切に維持することで、植物の多様性が確保されます。
在来種による法面緑化	工事で出現する切土・盛土箇所については、在来種による緑化を行うことで変更区域と周辺の植生を調和させることにより、変更区域に隣接する植物の生育への影響が低減されます。
粉じん等の発生抑制	粉じんが植物の葉に付着することにより、光合成や蒸散等に影響が生じることが考えられるため、「大気質」の項目で記載した散水や、埋立地の外周部に飛散防止用のフェンスを設置すること等により、粉じん等の飛散が抑制されます。
踏圧等による影響の回避	施工区間外の林内等へ立ち入らないよう、作業員に周知・徹底することにより、踏圧等による影響が回避されます。
濁水発生の低減	工事期間中に濁水処理施設等を設置する等、「降雨による水の濁り」で実施する環境保全措置を行うことにより、工事に伴う濁水の発生が低減され、アユの餌となる付着藻類が保全されます。

注) 菌類であるナスコンイッポンシメジについては、移植技術が確立されておらず、別の場所へ移動させる等の保護措置をとることができないため、生育の確認を記録するにとどめます。

【評価】

回避又は低減に係る評価

本事業の計画・設計にあたっては、埋立てによる谷部の改変を必要最小限とする計画としています。植物の現地調査結果より、重要種等の保全対象に係る環境保全措置としては、事業計画の検討時に、自然度の高い恵下谷川沿いの植物の多様性を保全するために、廃棄物搬入車両等及び工事関係車両の搬入経路として恵下谷川沿いを利用しないこと等により、土地の改変を減らすことで植物への影響の回避・低減を図ります。また、改変区域に生育する保全対象に対しては、回避・低減措置がとれないため、工事着手前に改変区域内の生育状況を調査し、専門家の助言を受けながら、代償措置として適切な場所へ移植させることとしています。

さらに、事業実施段階での環境保全措置として、残地森林の間伐により適切に維持管理することで、植物の多様性を確保し、在来種による法面緑化、粉じん等の発生抑制、踏圧等による影響の回避、濁水発生の低減などを併せて実施する計画にしています。

以上のことから、植物への影響を回避又は低減した計画であると評価します。

【事後調査】

予測結果を踏まえた環境保全措置の効果に不確実性が伴うものについて、環境保全措置の効果を検証するために事後調査を実施します。事後調査の概要は、表 11-5 のとおりです。

表 11-5 事後調査の概要

調査項目	調査内容	実施主体
トウゴクサバノオ ユウシュンランの 移植個体の活着状況	改変区域から移植した個体の移植先での活着状況を、専門家の助言を受けながら追跡調査し、必要に応じて適切な対応をとります。 <ul style="list-style-type: none">調査時期：工事着手当初，供用後調査地域：個体の移植先調査手法：現地調査による確認	事業者



トウゴクサバノオ



ユウシュンラン

12. 生態系

12.1 現況調査結果

【事業計画地及びその周辺の環境類型区分】

「10.動物」と「11.植物」の現地調査結果を基に、事業計画地及びその周辺に成立している生態系を以下に示す陸域生態系と水域生態系の2つに区分しました。

それぞれの生態系について、「上位性」、「典型性」、「特殊性」のそれぞれの着目種を以下のように選定しました。なお、生態系の検討は、調査範囲（事業計画地及びその周辺 200m の地域）のなかで成立しているものについて検討しました。

表 12-1 環境類型区分ごとの注目種

項目		陸域生態系の注目種	水域生態系の注目種
上位性	生態系を形成する生物群集において栄養段階の上位に位置する種を対象としました。	テン	カワガラス
典型性	生態系の特徴を典型的に表す種を対象としました。具体的には、動植物調査範囲及びその周辺に優先する動植物種・群落、個体数が多い動物種等が該当します。	タゴガエル	タカハヤ
特殊性	特殊な環境要素や特異な場に分布・生育が強く規定される種・群集を対象としました。	カビゴケ (葉上に着生)	ブチサンショウウオ (溪流周辺の陸域と水域の両方が必要)

12.2 予測・評価

生態系の予測手法の概要は、表 12-2 に示すとおりです。

表 12-2 生態系の予測手法の概要

内容		予測事項	予測地域	予測時期	予測方法
工事の実施	造成等の施工による一時的な影響	地盤の掘削による生態系の構造や関連性	事業計画地周辺及び下流河川	工事期間中	現地調査結果、類似事例等による定性予測
存在・供用	最終処分場の存在	最終処分場の出現による生態系の構造や関連性		埋立期間中	

【予測結果】

工事の実施及び存在・供用が生態系の注目種及びその生息環境に及ぼす影響について予測し、保全対象種を抽出しました。その結果は、表 12-3 に示すとおりです。

表 12-3 保全対象の抽出結果

区分	項目	種名	確認状況 ^{注1)}	予測結果 ^{注2)}	保全対象 ^{注3)}
陸域生態系	上位性	テン			
	典型性	タゴガエル			
	特殊性	カビゴケ			
水域生態系	上位性	カワガラス			
	典型性	タカハヤ			
	特殊性	ブチサンショウウオ			
合計		6種	-	-	6種

注1) 確認状況 : 改変区域を含む事業計画地及びその周辺で広く確認された。

注2) 予測結果 : 生息・生育環境の一部が改変される。

注3) 保全対象 : 予測結果を踏まえた環境保全措置が必要な保全対象種

【環境保全措置】

予測の結果，事業の実施により動物・植物の重要種及びその生息環境に及ぼす影響があると予測されるものについて，環境への影響を回避又は低減することを目的として，表 12-4 に示す環境保全措置を実施します。

表 12-4 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の効果
廃棄物搬入車両等及び工事関係車両の搬入経路の検討	モミの大木やカビゴケが分布する自然度の高い恵下谷川沿いの植物の多様性を確保するために，廃棄物搬入車両等及び工事関係車両の搬入経路として恵下谷川沿いを利用しないこと等，土地の改変を減らすことにより，植物への影響が回避又は抑制されます。
個体の移動	工事着手前に改変区域内のブチサンショウウオの生息状況を調査し，専門家の助言を受けながら，改変区域外の適切な場所へ移動させることにより，事業計画地及びその周辺における個体群が維持されます。
濁水発生の低減	工事期間中に濁水処理施設等を設置する等，「降雨による水の濁り」で実施する環境保全措置を行うことにより，工事に伴う濁水の発生が低減され，水域を主な生息域とするタカハヤや，カワガラスの餌となる水生昆虫類の生息環境への影響が抑制されます。
雨水側溝の工夫	小型動物（哺乳類，爬虫類，両生類等）が脱出可能な構造（スロープ等）をもつ雨水側溝を採用することにより，転落した小型動物が脱出できる経路が確保されます。
残地森林の間伐	現在スギ・ヒノキの植林地として放置されている残地森林部を間伐等により適切に維持管理することにより，動植物の多様性が確保されます。
在来種による法面緑化	工事で出現する切土・盛土箇所については，在来種による緑化を行い，改変区域と周辺の植生を調和させることにより，改変区域に隣接する動植物の生息・生育への影響が低減されます。
照明の工夫	照明の位置，点灯時期，光源（LED 照明等），形状等を工夫することにより，照明による動物への影響が抑制されます。
低騒音・低振動型建設機械の積極的な採用	低騒音・低振動型建設機械を積極的に採用することにより，工事に伴う動物全般の生息環境への騒音・振動の影響が低減されます。

【評価】

回避又は低減に係る評価

本事業の計画・設計にあたっては、埋立てによる谷部の改変を必要最小限とする計画としています。生態系の注目種に対する環境保全措置としては、事業計画の検討時に、自然度の高い恵下谷川沿いの植物の多様性を確保するために、廃棄物搬入車両等及び工事関係車両の搬入経路として恵下谷川沿いを利用しないこと等により、土地の改変を減らすことで植物への影響の回避又は低減を図っています。

改変区域に生息するブチサンショウウオに対しては、回避・低減措置がとれないため、工事着手前に改変区域内の生息状況を調査し、専門家の助言を受けながら、代償措置として適切な場所へ移動させることとしています。

河川を主な生息環境とするタカハヤや、採餌環境が河川周辺であるカワガラスに対しては、工事中及び供用時の下流河川への濁水対策をおこなうことで、生息環境の維持を図ることとしており、雨水側溝の工夫により、転落した小動物の脱出対策を図ることとしています。

また、残地森林の間伐により動植物の多様性を確保し、テンの生息環境やタゴガエルの繁殖環境等の維持を図ることとしています。

さらに、事業実施段階での環境保全措置として、在来種による法面緑化、照明の工夫や騒音・震動影響の低減などを併せて実施する計画にしています。

以上のことから、生態系への影響を回避又は低減した計画であると評価します。

【事後調査】

予測結果を踏まえた環境保全措置の効果に不確実性が伴うものについて、環境保全措置の効果を検証するために事後調査を実施します。事後調査の概要は、表 12-5 のとおりです。

表 12-5 事後調査の概要

調査項目	調査内容	実施主体
ブチサンショウウオの移動個体の定着状況	改変区域から周辺の溪流部に移動させたブチサンショウウオの定着状況を、専門家の助言を受けながら追跡調査し、必要に応じて適切な対応をとります。 <ul style="list-style-type: none">調査時期：工事着手当初，供用後調査地域：個体の移動先の溪流部周辺調査手法：現地調査による確認	事業者



ブチサンショウウオ

13. 景 観

13.1 現況調査結果

景観の調査は、事業計画地及びその周辺の景観の状況を把握するため、景観資源の状況や主要な眺望点の状況並びに主要な眺望景観の状況を現地踏査や写真撮影により行いました。

東郷山登山道、恵下谷林道及び国道433号沿いの湯来町の集落を現地踏査した結果、主要な眺望点として3地点を選定しました(図13-1参照)。

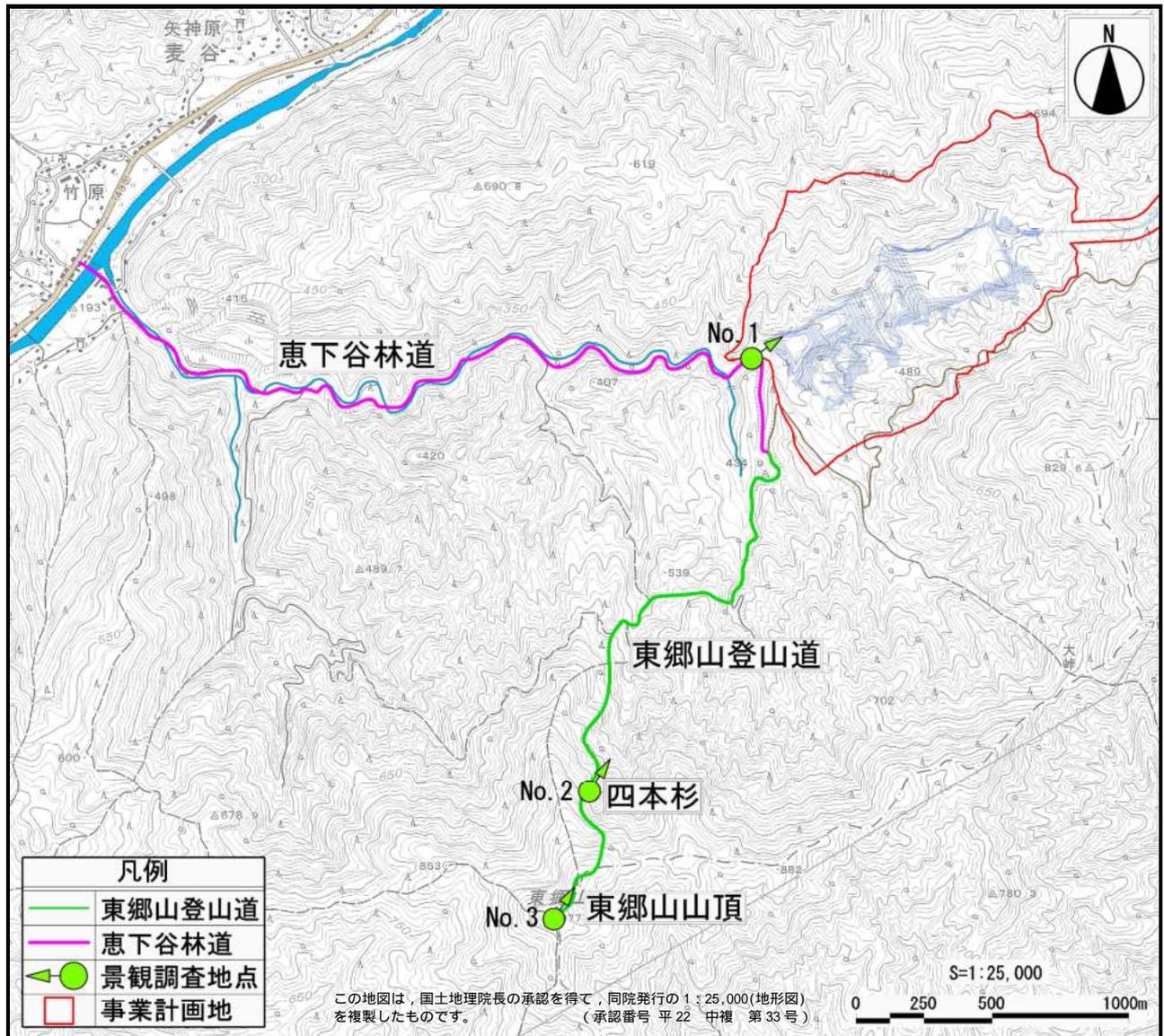


図 13-1 主要な眺望点

主要な眺望点からの視認性解析等を取りまとめると、表13-1～表13-3のとおりです。

恵下谷林道(No.1)からは、事業計画地の一部が視認されるため、フォトモンタージュ作成の予測地点とし、予測・評価を行いました。

四本杉(No.2)、東郷山山頂(No.3)からは、事業計画地は視認できませんでした。

表 13-1 恵下谷林道(No.1)の視認性解析

視点	No.1【恵下谷林道】
事業計画地までの距離	0.1km
視認性解析	・事業計画地方向は、谷を中心としてわずかに視界が開けているため、事業計画地の視認が可能な状態となっています。
平成 22 年(2010 年)5 月 1 日 【撮影方位：北東】	
	

表 13-2 四本杉(No.2)の視認性解析

視点	No.2【四本杉】
事業計画地までの距離	2.0km
視認性解析	・四本杉や恵下谷山林木遺伝資源保存林などの特定植物群落内に位置することから、全体的に豊かな自然のイメージがあります。事業計画地方向は四本杉の陰となり、周辺に雑木林が茂っていることから、事業計画地を視界に捉えることは困難です。また、四本杉を背にして事業計画地方向を見据えた場合も同様に雑木林が茂っていることから、事業計画地を視野に捉えることは困難です。
平成 22 年(2010 年)5 月 1 日 【撮影方位：北北東】	
	

表 13-3 東郷山山頂(No.3)の視認性解析

視点	No.3【東郷山山頂】
事業計画地までの距離	2.7km
視認性解析	・ブナ林等の広葉樹が茂り自然豊かなイメージです。事業計画地の方向は樹木が茂り、背後には樹間からわずかに空を視認することができますが、事業計画地を視界に捉えることは困難です。
平成 22 年(2010 年)5 月 1 日 【撮影方向：北北東】	
	

13.2 予測・評価

景観の予測手法の概要は、表 13-4 のとおりです。

表 13-4 景観の予測手法の概要

内 容		予測事項	予測方法	予測地域	予測時期
存在・供用	最終処分場の存在	景観構成要素の消滅の有無及び改変の程度	フォトモンタージュの作成による予測	事業計画地周辺	埋立期間中

(1) 存在・供用

最終処分場の存在

【予測結果】

フォトモンタージュ法は、現況写真に事業計画地のイメージ写真を合成する手法により、限られた視点からの景観をあらかじめ検討する場合に有効であることから、予測はフォトモンタージュ法を用いて実施しました。

景観予測は、フォトモンタージュ法により予測画像を作成し、現況と将来を比較することにより、景観の変化状況を視覚的に整理しました。その結果は図 13-2 のとおりです。

現況における視界の上半分のうち左側の雑木林と視界奥の谷部の雑木林が最終処分場の門扉及びフェンス並びに防災調整池の法面と道路法面に置き換わることになり、視界の 5 割程度が改変されます。

景観構成要素のうち林道や視界右側の杉林はほとんど変化がなく、一方視界左側の雑木林のほとんどが造成林に置き換わり、視界奥部に少し見えていた空は大きく広がります。

以上より、完全に消滅する景観構成要素はなく、置き換わる景観もほとんどが法面や造成林であり、積極的に緑化を行うことから、視界奥の門扉・フェンスやブロック等の人工構造物も、圧迫感はありません。

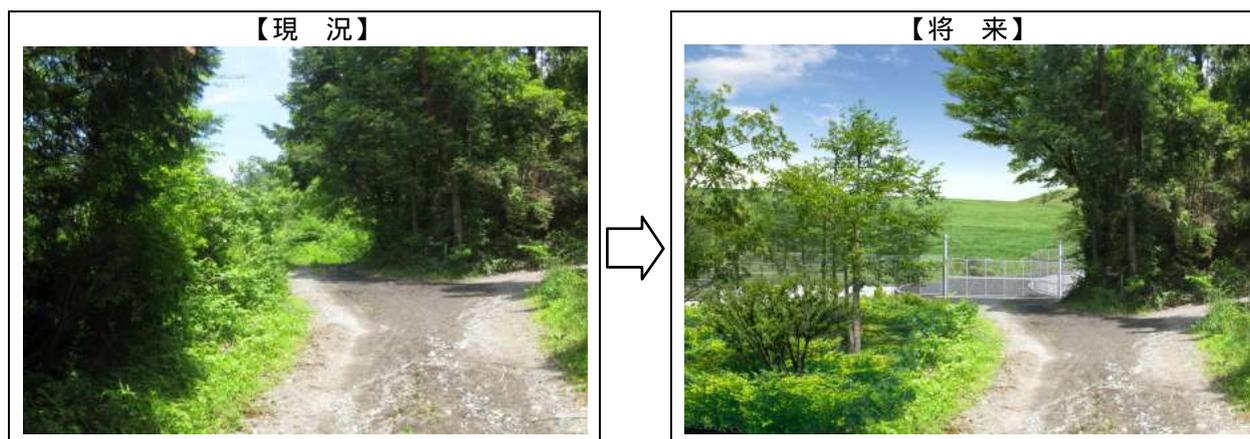


図 13-2 フォトモンタージュの作成による予測結果【恵下谷林道(No.1)】

【環境保全措置】

予測結果から、埋立地の存在による景観への影響を回避又は低減することを目的として、表 13-5 に示す環境保全措置を実施します。

表 13-5 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の効果
工作物(門扉等)の周囲の色彩との調和	工作物(門扉等)の色彩を周囲の色彩と調和を図ることにより、工作物による圧迫感が抑制されます。
法面緑化及び周辺植樹	法面緑化を行うことにより、法面となる改変部分が目立ちにくくなります。また、周辺植樹を積極的に行うことで、フェンスの基礎となるコンクリートの部分の視認が困難となり、目立ちにくくなります。
代替樹種における在来種の選定	周辺植樹を在来種で行うことにより、既存の雑木林との調和が図れます。

【評価】

本事業の実施にあたっては、環境保全措置を実施し、事業計画による景観の改変を低減する計画としています。

このことから、景観への影響を回避又は低減した計画であると評価します。

14. 人と自然との触れ合い活動の場

14.1 現況調査結果

事業計画地及びその周辺の人と自然との触れ合い活動の場の状況を把握するため、活動の場の分布や利用状況等を現地踏査や聞き取り調査により行いました。

(1) 人と自然との触れ合い活動の場の分布

現地踏査及び写真撮影により東郷山登山道を中心とした人と自然との触れ合い活動の場の分布を調査しました。図 14-1 に示すとおり、踏査ルート（恵下谷林道を含む東郷山登山道）は、林間のコースで見晴らしはそれほどよくありませんが、ルートに沿って触れ合い活動の場が分布しています。



図 14-1 調査位置図及び調査結果

(2) 利用状況及び利用環境

東郷山登山道及びその周辺に分布する触れ合い活動の場に関して、利用状況及び利用環境を把握するため、利用者に聞き取り調査を行いました。

利用者の年齢及び住所については、広島市内在住（湯来出張所管内を除く）の人が多く、年齢は 40～60 歳の人を中心という結果でした。また、利用者の利用目的は、秋季利用者は、東郷山への登山 37%、四本杉の見物 27%、ブナ林の観賞 18%、きのこ採り・山菜採り 12%、健康維持が 6%、春季利用者は、東郷山への登山 39%、四本杉の見物 22%、きのこ採り・山菜取り 22%、ブナ林の観賞 13%、健康維持が 4%で、2 季とも概ね同様の結果となりました。

14.2 予測・評価

人と自然との触れ合い活動の場の予測手法の概要は、表 14-1 に示すとおりです。

表 14-1 人と自然との触れ合い活動の場の予測手法の概要

内 容		予測事項	予測方法	予測地域	予測時期
工事の実施	建設機械の稼働	分布又は利用環境の 改変の程度	現地調査結果によ る定性予測	事業計画地 周辺	工事期間中
存在・供用	最終処分 場の存在	分布又は利用環境の 改変の程度	現地調査結果によ る定性予測	事業計画地 周辺	埋立期間中

(1) 工事の実施及び存在・供用

建設機械の稼働

【予測結果】

予測は、人と自然との触れ合い活動の場の分布と建設機械の稼働に伴う騒音・振動の予測結果から人と自然との触れ合い活動の場への影響について定性的に予測しました。予測結果は、図 14-2 に示すとおりです。

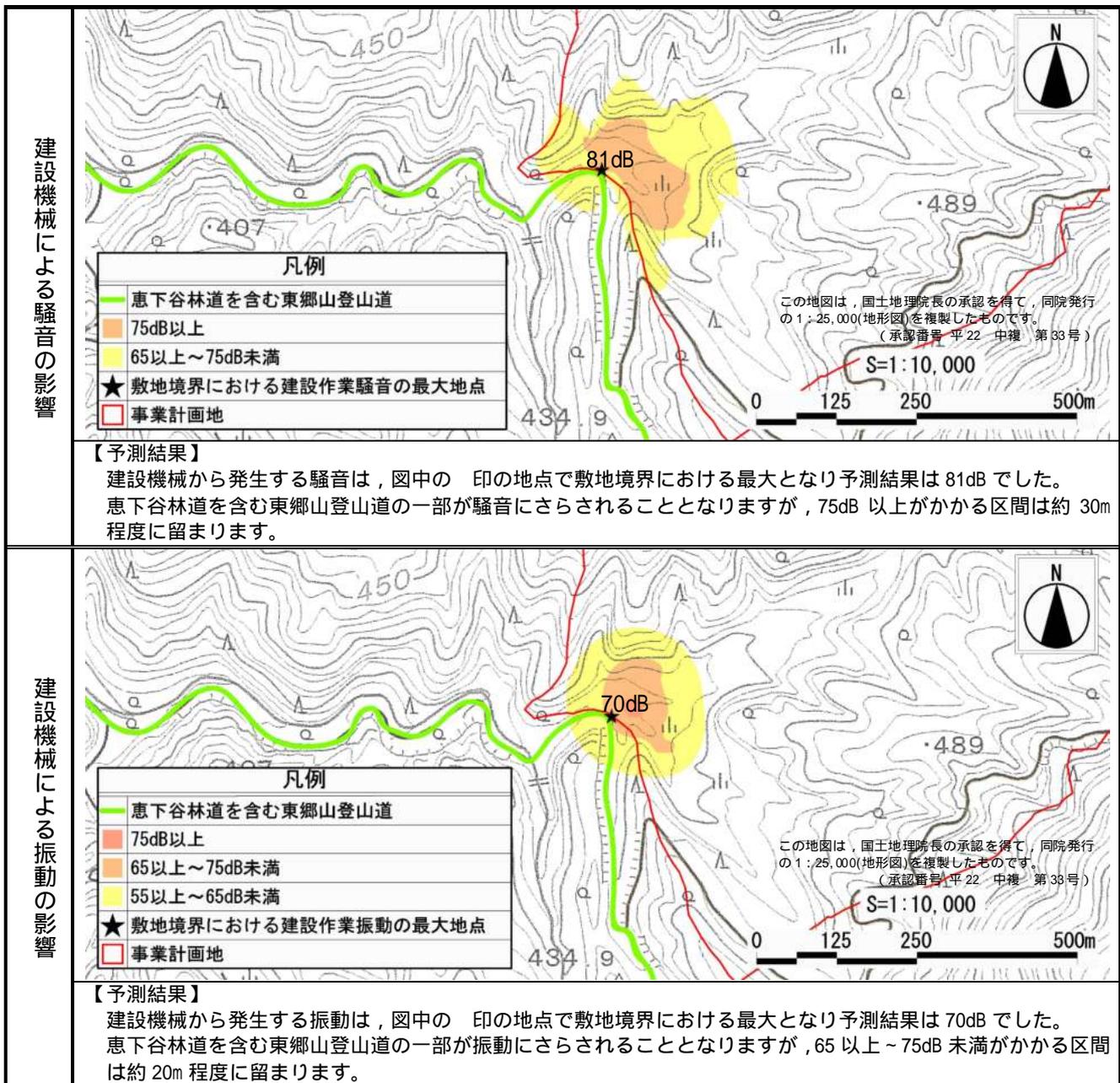


図 14-2 触れ合い活動の場への影響の予測結果

【環境保全措置】

環境保全措置

予測結果では、人と自然との触れ合い活動の場が、建設機械の稼働に伴う建設作業騒音・振動により、一部の区間で悪化することから、この影響を回避又は低減することを目的として、表 14-2 に示す環境保全措置を実施します。

表 14-2 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の効果
工事工程の調整	建設機械の集中稼働を避けることにより、騒音・振動の発生が抑制されます。
建設機械の運転管理の徹底	建設機械の定期的な点検整備の実施，高負荷・空ぶかし運転等の回避を徹底することにより，騒音・振動の発生が抑制されます。
低騒音及び振動型建設機械の積極的な採用	騒音・振動の発生の小さい低騒音型建設機械および低振動型建設機械を積極的に採用することにより，騒音・振動の発生が抑制されます。

【評価】

回避又は低減に係る評価

本事業の実施にあたっては、環境保全措置を実施し、建設機械の稼働に伴う建設作業騒音・振動を低減することから、人と自然との触れ合い活動の場への影響を回避又は低減した計画であると評価します。

(2) 工事の実施及び存在・供用

最終処分場の存在

【予測結果】

予測は、人と自然との触れ合い活動の場の分布や利用環境の改変の程度を定性的に予測しました。

触れ合い活動の場への直接的な影響

触れ合い活動の場である恵下谷林道を含む東郷山登山道及び登山道の沿道に存在する様々な自然資源と事業計画地との位置関係を示すと図 14-3 のとおりとなります。

東郷山山頂やブナ林、特定植物群落、四本杉、モミの大木などの触れ合い活動の場となる地点は、事業計画地と距離が離れており、最も事業計画地と近接するモミの大木でも、改変区域からは 60m 程度離れていることから、最終処分場の存在により消滅したり直接的に改変されたりすることはないと予測されました。



図 14-3 触れ合い活動の場と事業計画地との位置関係

利用環境の改変の程度

最終処分場の存在による利用環境の改変としては、東郷山登山道からの眺望景観の変化が考えられます。

眺望景観の変化により恵下谷林道を含む東郷山登山道利用者への影響が考えられるのは、和田～恵下谷林道～四本杉～東郷山山頂を利用する場合であり、聞き取り調査結果によると、このルートを利用する人も調査期間中に存在しました(2人/27人中)。

最終処分場の存在による景観の変化は、「13.景観」で述べたとおり、和田～恵下谷林道～東郷山山頂の間で事業計画地を視認することができるのは、事業計画地南西側と恵下谷林道が近接する地点のみであり、東郷山山頂を含めた登山道からは、事業計画地をはっきりと視認することはできませんでした。

【環境保全措置】

予測結果より、事業計画地南西側と恵下谷林道が近接する地点から事業計画地を視認できることから、環境への影響を回避又は低減することを目的として、表 14-3 に示す環境保全措置を実施します。

表 14-3 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の効果
工作物(門扉等)の周囲の色彩との調和	工作物(門扉等)の色彩を周囲の色彩と調和を図ることにより、工作物による圧迫感を抑制できます。
法面緑化及び周辺植樹	法面緑化を行うことにより、法面となる改変部分が目立ちにくくなります。また、周辺植樹を積極的に行うことにより、フェンスの基礎となるコンクリートの部分の視認が困難となり、目立ちにくくなります。
代替樹種における在来種の選定	周辺植樹を在来種で行うことにより、既存の雑木林との調和が図れます。

【評価】

回避又は低減に係る評価

本事業の実施にあたっては、環境保全措置を実施し、事業計画による景観の改変を低減する計画としています。

このことから、埋立地の存在による人と自然との触れ合い活動の場への影響を回避又は低減した計画であると評価します。

15. 廃棄物等

15.1 現況調査結果

建設工事の実施に伴い発生する廃棄物等については、建設廃棄物や残土を事業計画に基づき算定することから、現地調査は実施していません。

15.2 予測・評価

建設工事の実施に伴い発生する廃棄物等の予測手法の概要は、表 15-1 に示すとおりです。

表 15-1 廃棄物の予測手法の概要

内容		予測事項	予測方法	予測地域	予測時期
工事の実施	造成等の施工による一時的な影響	建設廃棄物、残土、汚泥、その他	事業計画に基づき発生量を予測し、処理方法を検討	事業計画地周辺	工事期間中

(1) 工事の実施

建設廃棄物、残土、汚泥、その他

事業計画に基づき、建設廃棄物については、伐開・除根により発生する「伐採木」を対象としました。

また、土工工事の切土・盛土作業に伴い発生する「残土」を対象としました。

さらに、濁水発生時において濁水処理設備に沈殿する「汚泥」についても対象としました。

なお、事業計画地内の下流側には、過去に集落が存在し、川沿いには廃屋等が残っていることから、その他の不適物の除去についても対象としました。

【予測結果】

伐採木

伐採木の発生量は、樹木の伐採が行われる区域の植生データ（植生の種類、直径等）を基に、算出しました。算出の結果、表 15-2 のとおり、第 1 期工事と第 2 期工事を併せて、約 14,700t と予測されます。

表 15-2 伐採木の発生量

廃棄物等の種類	発生場所	発生量 (t)
伐採木	開発区域 第 1 期工事 第 2 期工事	約 14,700 (湿重量)

残土

現時点での事業計画で想定される残土の発生量は、表 15-3 のとおりです。

取付道路工事により発生する残土量は、約 100,000m³と予測されます。

最終処分場の本体工事（第 1 期工事及び第 2 期工事）で発生する残土量は、第 1 期工事約 63,000m³、第 2 期工事約 68,000m³（計約 131,000m³）と予測されます。

表 15-3 残土の発生量

廃棄物等の種類	施工場所		発生量 (m ³)	
			切土	盛土
残土	取付道路工事			約 100,000
	最終処分場 本体工事	第 1 期	切土 約 944,000	約 63,000
			盛土 約 881,000	
	第 2 期	切土 約 304,000	約 68,000	
盛土 約 236,000				

注) 発生量は、事業計画によります。

汚泥

濁水処理設備に沈殿する、目の細かな土砂を主成分とする汚泥については、表 15-4 のとおり、最終処分場の工事期間中に、年間最大約 8,400m³が発生すると予測されます。

表 15-4 汚泥の発生量

廃棄物等の種類	発生場所	発生量 (m ³ /年)
汚泥	濁水処理設備	約 8,400

注)発生量は、基本設計によります。

(土砂堆砂量：最大 300 m³/ha/年 × 開発面積 28ha = 8,400m³/年)

その他

事業計画地内の下流側には、過去に集落が存在し、川沿いには廃屋・廃小屋等がいくつか残っていることから、工事の実施に伴い、廃瓦、廃木材等が発生します。

現時点では発生量は不明です。

【環境保全措置】

予測結果では、工事により多量の建設廃棄物が発生することから、発生量を減らし、さらに適切に再利用を行うことで廃棄物による影響を回避又は低減することを目的として、表15-5に示す環境保全措置を実施します。

表 15-5 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の効果
伐採木の再利用・再資源化	可能な限り建築資材等としての再利用や、チップ化等により、再利用・再資源化を図ることにより、廃棄物の発生が抑制されます。
残土の他の建設工事等への有効活用	取付道路工事で発生する残土については、「建設発生土情報交換システム」((財)日本建設情報総合センター)等を活用し、他の建設工事等への有効活用を図ることにより、廃棄物の発生が抑制されます。
残土の覆土等としての再利用	本体工事で発生する残土については、供用後の覆土材として利用することにより、廃棄物の発生が抑制されます。
濁水処理設備沈殿汚泥の再利用	土砂を主成分とする汚泥は、必要に応じて脱水・固化処理等を行った後、埋め戻し材等として場内再利用を図ることにより、廃棄物の発生が抑制されます。

【評価】

回避又は低減に係る評価

本事業の実施に当たっては、環境保全措置として、伐採木の再利用・再資源化、残土の他の建設工事等への有効活用、残土の覆土等としての再利用、濁水処理設備沈殿汚泥の再利用を実施し、廃棄物の発生を低減する計画としています。

また、廃棄物のうち、再利用・再資源化できないものについては、関係法令等を遵守して、適正に処理・処分する計画としています。

なお、工事の実施時には、関係法令、広島市が定める要綱、指針、基準等に準拠するとともに、最新の技術動向等を踏まえながら、より適正な再利用の方法等も取り入れていく予定です。

さらに、工事の進捗に従い、現時点で予測されない廃棄物等の発生がある場合には、関係法令等を遵守して適正に再利用及び処理する計画とします。

以上のことから、廃棄物の発生による環境への影響を回避又は低減した計画であると評価します。

16. 温室効果ガス等

16.1 現況調査結果

温室効果ガス等については、事業計画、既存資料、類似事例等に基づき、二酸化炭素等の発生量を算定することから、現地調査は実施していません。

16.2 予測・評価

温室効果ガスの予測手法の概要は、表 16-1 のとおりです。

表 16-1 温室効果ガスの予測手法の概要

内容		予測事項	予測方法	予測地域	予測時期
工事の実施	造成等の施工による一時的な影響	二酸化炭素 (他、一酸化二窒素)	事業計画に基づき、二酸化炭素の放出量を予測	事業計画地 周辺	工事期間中
	建設機械の稼働	二酸化炭素	事業計画に基づき、二酸化炭素の排出量を予測	事業計画地 周辺	工事期間中
	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	二酸化炭素、メタン、 一酸化二窒素	事業計画に基づき、二酸化炭素等の排出量を予測	事業計画地 周辺	工事期間中
存在・供用	最終処分場の存在	二酸化炭素	事業計画に基づき、二酸化炭素の吸収量を予測	事業計画地 周辺	埋立期間中
	廃棄物の埋立て	二酸化炭素	事業計画に基づき、二酸化炭素の排出量を予測	事業計画地 周辺	埋立期間中
	廃棄物の搬入	二酸化炭素、メタン、 一酸化二窒素	事業計画に基づき、二酸化炭素等の排出量を予測	事業計画地 周辺	埋立期間中

(1) 工事の実施

造成時の施工による一時的な影響

【予測結果】

予測は、事業計画に基づき、仮に伐採木をチップ化し、代替燃料として利用した場合における効果（化石燃料の減少）を検討しました。

仮に伐採木の全量を廃棄物として焼却処理した場合を想定して、二酸化炭素排出量を次式により試算した結果、13,431 t-CO₂となりました。

$$\begin{aligned}
 & \text{伐採木を廃棄物として焼却処理した場合の二酸化炭素排出量 (t / CO}_2\text{)} \\
 & = \text{伐採量}^{\text{注1)}} [\text{t(乾燥重量)}] \times \text{炭素含有率}^{\text{注2)}} \times \text{二酸化炭素換算係数} \\
 & = 7,326(\text{t}) \times 0.5 \times 44/12 = 13,431 (\text{t-CO}_2\text{)}
 \end{aligned}$$

注 1) 伐採量（乾燥重量）は、「7-15 廃棄物等」で試算した値を用いています。

注 2) 一般的な樹木の乾燥重量に占める炭素比率（林野庁、(独)森林総合研究所等）

次に、伐採木の全量をチップ化し、代替燃料として利用した場合を想定して、その効果（化石燃料の減少）を検討しました。

検討は、伐採木の発熱量を求め、その発熱量を A 重油に換算し、A 重油を燃焼させた場合の温室効果ガス排出量を算出しました。

算出結果は、表 16-2 のとおり、7,672 t-CO₂と予測されました。

$$\begin{aligned} \text{伐採木の発熱量 (MJ)} &= \text{伐採量 (t [乾燥重量])} \times \text{固体バイオマス燃料の発熱量 (MJ/kg)} \text{ 注)} \\ &= 7,672 \times 15 (\times 10^3) = 109,890,000 \text{ (MJ)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{A重油換算量 (L)} &= \text{伐採木の発熱量 (MJ)} \div \text{A重油の発熱量 (MJ/L)} \text{ 注)} \\ &= 109,890,000 \text{ (MJ)} \div 39.1 = 2,810,486 \text{ (L)} (\quad 2,810 \text{ (kL)}) \end{aligned}$$

注)「2005年度以降適用する標準発熱量の検討結果と改訂値について」(平成19年5月, 経済産業省資源エネルギー庁 総合エネルギー統計検討会事務局)

表 16-2 A重油を燃焼させた場合の温室効果ガス排出量

【二酸化炭素】

対象	A重油 (kL)	CO ₂ 排出係数 ^{注1)} (t-CO ₂ /kL)	排出量 (t-CO ₂)	地球温暖化 係数	温室効果 ガス排出量 (t-CO ₂)
A重油	2,810	2.71	7,615	1	7,615

注1)「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令(平成18年3月改正)」より引用しました。

【一酸化二窒素】

対象	A重油 (kL)	N ₂ O排出係数 ^{注1)} (t-N ₂ O/kL)	排出量 (t-N ₂ O)	地球温暖化 係数	温室効果 ガス排出量 (t-CO ₂)
A重油	2,810	0.000066	0.185	310	57

注1)「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令(平成18年3月改正)」より引用しました。

合計	7,672
----	-------

以上より, 仮に伐採木の全量をチップ化し代替燃料として利用した場合, A重油に換算して約2,810(kL)の化石燃料の使用量が削減されます。

これによる温室効果ガス排出量の削減量は, 7,672 t-CO₂相当です。

【環境保全措置】

予測結果より, 伐採木を放置したり廃棄物として焼却処理をしないで化石燃料の代替燃料等として利用することにより, 二酸化炭素の発生を低減することを目的として, 表 16-3 に示す環境保全措置を実施します。

表 16-3 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の効果
建築資材等としての再利用	伐採木(直径10cm以上の幹)を建築資材等として再利用することにより, 焼却処理する場合に比べて, 二酸化炭素の発生が抑制されます。
チップ化し代替燃料として再利用	伐採木をチップ化し代替燃料として再利用することにより, 化石燃料を使用する場合に比べて, 二酸化炭素の発生が抑制されます。
マルチング材(袋詰め)として再利用	伐採木をマルチング材(袋詰め)として処分場内の植栽の管理用等に再利用することにより, 焼却処理する場合に比べて, 二酸化炭素の発生が抑制されます。
環境負荷の少ない建設資材の積極的な利用	建設資材は, 製造時における二酸化炭素の排出量の少ないものを積極的に利用することにより, 二酸化炭素の発生が抑制されます。

注) 再利用・再資源化ができないものについては, 適正に処理・処分を行います(「15. 廃棄物」参照)。

【評価】

本事業の実施にあたっては, 環境保全措置を実施することにより, 伐採による二酸化炭素の放出量を低減する計画としています。また, 工事の実施時には, 最新の技術動向等を踏まえながら, 環境保全措置の見直し等を行う計画としています。

このことから, 温室効果ガス等への影響を回避又は低減した計画であると評価します。

建設機械の稼働

【予測結果】

事業計画に基づき、建設機械の稼働に伴い排出される二酸化炭素の排出量を予測しました。

温室効果ガスの総排出量は、「地球温暖化対策の推進に関する法律に基づく地方公共団体の事務に係る温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン」(平成19年3月、環境省)に基づく、次の計算式により算定しました。

また、活動区分ごとの排出量は、活動区分と活動量を事業計画から整理し、活動区分ごとの排出係数を既存資料等から設定し、次式により算出しました。

$$\text{活動区分ごとの排出量} = (\text{排出係数}) \times (\text{活動量})$$

予測時期は、現時点で想定される事業計画において、建設機械の稼働台数が最大となる時期(平成28年(2016年)9月頃)としました。

予測時期における年間活動量は、事業計画より表16-4のとおりとなります。

また、建設機械の稼働時間は、7時間/日×20日/月×12カ月=1,680時間/年と設定しました。

表 16-4 建設機械の稼働に伴う年間活動量

建設機械	規格等	時間当たり活動量 ^{注1)}			稼働時間 (時間/年)	稼働台数 (台)	年間活動量 (燃料使用量) (KL/年)
		定格出力 (kw)	燃料使用率 (L/kwh)	燃料使用量 (L/時)			
ブルドーザ	32t	208	0.175	36	1,680	2	121
リッパ付ブルドーザ	32t	231	0.175	40	1,680	2	134
ブルドーザ	21t	152	0.175	27	1,680	3	136
バックホウ	1.0m ³	116	0.175	20	1,680	5	168
バックホウ	0.6m ³	74	0.175	13	1,680	6	131
タイヤローラ	8~20t	71	0.1	7	1,680	2	24
ダンプトラック	10t	246	0.05	12	1,680	9	181
スクレーパ	11m ³	206	0.175	36	1,680	1	60
空気圧縮機	10.5m ³ /min	78	0.189	15	1,680	2	50
発動発電機	10~20kVA	23	0.17	4	1,680	3	20
コンクリート吹付機	0.8~1.25m ³ /h	75	0.191	14	1,680	2	47
ラフテレーンクレーン	25t	193	0.103	20	1,680	3	101
トラッククレーン	5t	107	0.044	5	1,680	1	8
振動ローラ	0.8~1.1t	5	0.201	1	1,680	1	2
タンパ ^{注2)}	60~80kg	3	0.301	1	1,680	1	2
					合計	43	1,185

注1)「平成22年度版建設機械等損料表」((社)日本建設機械化協会)より引用しました。

注2)タンパの燃料はガソリン、その他の建設機械は全て軽油です。

予測結果は、表 16-5 に示すとおりです。

温室効果ガス排出量は、3,058t-CO₂/年と予測されます。これは、広島市域で発生する温室効果ガス排出量（平成 20 年度（2008 年度））速報値：6,899,000 t-CO₂/年の 0.04% となります。

表 16-5 建設機械の稼働に伴う温室効果ガス排出量

建設機械	規格等	年間活動量 (燃料使用量) (KL/年)	単位発熱量 ^{注1)} (GJ/KL)	排出係数 ^{注1)} (t/GJ)	CO ₂ 排出係数 (t-CO ₂ /KL)	排出量 (t/年)	地球温暖化 係数	温室効果 ガス排出量 (t-CO ₂ /年)
ブルドーザ	32t	121	37.7	0.0187	2.58	312.2	1	312
リッパ付ブルドーザ	32t	134	37.7	0.0187	2.58	345.7	1	346
ブルドーザ	21t	136	37.7	0.0187	2.58	350.9	1	351
バックホウ	1.0m ³	168	37.7	0.0187	2.58	433.4	1	433
バックホウ	0.6m ³	131	37.7	0.0187	2.58	338	1	338
タイヤローラ	8~20t	24	37.7	0.0187	2.58	61.9	1	62
ダンプトラック	10t	181	37.7	0.0187	2.58	467	1	467
スクレーパ	11m ³	60	37.7	0.0187	2.58	154.8	1	155
空気圧縮機	10.5m ³ /min	50	37.7	0.0187	2.58	129	1	129
発動発電機	10~20kVA	20	37.7	0.0187	2.58	51.6	1	52
コンクリート吹付機	0.8~1.25m ³ /h	47	37.7	0.0187	2.58	121.3	1	121
ラフテレーンクレーン	25t	101	37.7	0.0187	2.58	260.6	1	261
トラッククレーン	5t	8	37.7	0.0187	2.58	20.6	1	21
振動ローラ	0.8~1.1t	2	37.7	0.0187	2.58	5.2	1	5
タンパ ^{注2)}	60~80kg	2	34.6	0.0183	2.32	4.6	1	5
							合計	3,058

注1) 「特定排出者の事業活動に伴う温室効果ガスの排出量の算定に関する省令」

(平成18年3月経済産業省、環境省令第3号)、最終改正平成22年3月31日より引用しました。

注2) タンパの燃料はガソリン、その他の建設機械は全て軽油です。

【環境保全措置】

予測結果では、建設機械の稼働に伴い二酸化炭素が発生すると判断されることから、その発生量をできる限り減らすことを目的として、表 16-6 に示す環境保全措置を実施します。

表 16-6 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の効果
建設機械の台数の削減	施工計画を適宜見直し、建設機械の台数を削減することにより、二酸化炭素の発生が抑制されます。
建設機械の運転管理の徹底	建設機械の定期的な点検整備の実施、高負荷・空ぶかし運転、無駄なアイドリング等の回避を徹底することにより、二酸化炭素の発生が抑制されます。
低燃費型建設機械等の積極的な導入	最新の技術動向を踏まえ、低燃費型建設機械、ハイブリッド式建設機械等の積極的な導入を図ることにより、二酸化炭素の発生が抑制されます。

【評価】

本事業の実施にあたっては、環境保全措置を実施し、建設機械の稼働に伴う二酸化炭素の発生を低減する計画としており、温室効果ガス等への影響を回避又は低減した計画であると評価します。

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行

【予測結果】

資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴い排出される二酸化炭素，メタン，一酸化二窒素の排出量を予測しました。

温室効果ガスの総排出量は，「平成 18 年度環境影響評価フォローアップ業務（温室効果ガス排出量に係る環境影響評価の検討）報告書，平成 19 年 3 月，株式会社 数理計画」（平成 18 年度環境省請負事業）に基づく，次の計算式により算定しました。

$$\begin{aligned} & \text{二酸化炭素，メタン，一酸化二窒素の排出量} \\ & = \text{走行量（台 km）} \times \text{二酸化炭素，メタン，一酸化二窒素の排出係数} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{温室効果ガスの総排出量} = \{ (\text{各温室効果ガスの排出量}) \times (\text{地球温暖化係数}) \} \\ & \text{地球温暖化係数は，表 16-7 のとおりです。} \end{aligned}$$

表 16-7 地球温暖化係数

温室効果ガス	地球温暖化係数
二酸化炭素：CO ₂	1
メタン：CH ₄	21
一酸化二窒素：N ₂ O	310

予測時期は，現時点で想定される事業計画において，工事関係車両台数が最大となる時期（平成 27 年（2015 年）11 月頃）としました。

予測時期における年間走行量は，事業計画より表 16-8 のとおりとなります。

また，工事関係車両の走行距離は，約 25km × 2（往復）× 20 日 / 月 × 12 カ月 = 12,000km / 年としました。なお，走行距離 = 約 25km は，広島市中心部から事業計画地までの距離を想定しました。

表 16-8 資材及び機械の運搬に用いる車両の年間走行量

工事関係車両	規格等	年間走行量		
		車両台数 （台）	往復走行距離 （km）	走行量 （台 km）
大型車	コンクリート ミキサー車等	40	12,000	480,000
小型車	通勤車両	22	12,000	264,000

車両台数は，工事関係車両台数が最大となる時期（平成 27 年（2015 年）11 月頃）の平均日台数としています。

予測結果は，表 16-9 に示すとおりです。

温室効果ガス排出量の合計は，447 t-CO₂ / 年と予測されました。

これは，広島市域で発生する温室効果ガス排出量（平成 20 年度（2008 年度））速報値：6,899,000 t-CO₂ / 年の 0.01% となります。

表 16-9 資材及び機械の運搬に用いる車両の走行に伴う温室効果ガス排出量

【二酸化炭素】

工事関係車両	規格等	走行量 (台 km)	CO ₂ 排出係数 ^{注1)} (kg-CO ₂ /台 km)	排出量 (t-CO ₂ /年)	地球温暖化 係数	温室効果ガス 排出量 (t-CO ₂ /年)
大型車	コンクリー ミキサー車等	480,000	0.8355	401	1	401
小型車	通勤車両	264,000	0.1517	40	1	40
計						441

注1) 「自動車走行時の燃料消費率と二酸化炭素排出係数」(土木技術資料 Vol. 43, No11(2001)) より引用しました。

【メタン】

工事関係車両	規格等	走行量 (台 km)	CH ₄ 排出係数 ^{注1)} (kg-CH ₄ /台 km)	排出量 (t-CH ₄ /年)	地球温暖化 係数	温室効果ガス 排出量 (t-CO ₂ /年)
大型車	コンクリート ミキサー車等	480,000	0.000013	0.006	21	0.13
小型車	通勤車両	264,000	0.00001	0.003	21	0.06
計						0.19

注1) 「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令(平成18年3月改正)」より引用しました。

【一酸化二窒素】

工事関係車両	規格等	走行量 (台 km)	N ₂ O 排出係数 ^{注1)} (kg-N ₂ O/台 km)	排出量 (t-N ₂ O/年)	地球温暖化 係数	温室効果ガス 排出量 (t-CO ₂ /年)
大型車	コンクリート ミキサー車等	480,000	0.000025	0.012	310	3.7
小型車	通勤車両	264,000	0.000029	0.008	310	2.5
計						6.2

注1) 「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令(平成18年3月改正)」より引用しました。

合計	447
----	-----

【環境保全措置】

予測結果では、工事関係車両の走行に伴い温室効果ガスが発生すると判断されることから、その発生量をできる限り減らすことを目的として、表 16-10 に示す環境保全措置を実施します。

表 16-10 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の効果
工事関係車両台数の削減	工事関係車両の台数を削減することにより、温室効果ガスの発生が抑制されます。
工事関係車両の運転管理の徹底	工事関係車両の定期的な点検整備の実施、高負荷・空ぶかし運転、無駄なアイドリング等の回避を徹底することにより、温室効果ガスの発生が抑制されます。
低公害車・低排出ガス車等の積極的な導入	最新の技術動向を踏まえ、低公害車、低排出ガス車等を積極的に導入することにより、温室効果ガスの発生が抑制されます。

【評価】

本事業の実施にあたっては、環境保全措置を実施し、工事関係車両の走行に伴う二酸化炭素の発生を低減する計画としており、温室効果ガス等への影響を回避又は低減した計画であると評価します。

(2) 存在・供用

最終処分場の存在

【予測結果】

埋立終了後、埋立区域内の跡地利用として、開発区域内の法面を緑地化した場合の二酸化炭素の吸収量について予測を行いました。予測は、植生の種類、面積を基に算出しました。

予測結果は、表 16-11 のとおりです。

開発区域内の伐採を行うことにより、二酸化炭素の吸収量は、年間 629 t 減少すると予測されました。一方、法面を緑化することにより二酸化炭素の吸収量は、年間 224 t 増加すると予測されました。これは、伐採による減少量の約 4 割にあたります。

以上より、全体として二酸化炭素の吸収量は、年間 405 t 減少すると予測されました。

表 16-11 開発区域内の伐採に伴う CO₂ 吸収量の減少量と法面緑化による CO₂ 吸収量の増加量

	植生の種類		面積 (m ²)	合計面積 (m ²)	CO ₂ 吸収量 (t/年)	
	大別	小別				
開発区域内 の伐採に伴 う CO ₂ 吸収量 の減少量	針葉樹林	スギ	91,775	165,266	-485	-629
		ヒノキ	61,240			
		アカマツ	12,251			
	広葉樹林		57,857	57,857	-132	
	草地	真竹	6,176	6,176	-12	
法面緑化によ る CO ₂ 吸収量 の増加量	草地	在来種植物	約 115,000		224	
合計 (増減量)						-411

注) 計算方法は、「大気浄化植樹マニュアル」(平成 20 年 7 月, 独立行政法人環境再生保全機構)を参照しました。
CO₂ 吸収量 = 1.63 × Pn (t/ha・年) × 面積, (Pn は、針葉樹林 = 18, 広葉樹林 = 14, 草地・真竹 = 12)
真竹は、同マニュアルを参考にし、草地に分類しました。

【環境保全措置】

予測結果では、伐採に伴い二酸化炭素の吸収量が減少すると判断されることから、その影響を回避又は低減することを目的として、表 16-12 に示す環境保全措置を実施します。

表 16-12 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の効果
造成部の法面の緑化	法面の緑化を積極的に行うことにより、緑化部分における二酸化炭素の吸収量が増加します。
残地森林の計画的な間伐	残地森林については計画的な間伐を行うことにより成長が促進され、二酸化炭素の吸収能力が向上します。
省エネルギー設備の積極的な導入	最新の技術動向を踏まえ、LED 照明等の高効率照明器具やヒートポンプエアコン等の省エネルギー設備を積極的に導入することで、二酸化炭素の発生が抑制されます。
自然エネルギーの積極的な利用	最新の技術動向を踏まえ、太陽光発電や木質バイオマス燃料、地中熱利用等、自然エネルギーを積極的に利用することで、二酸化炭素の発生が抑制されます。

【評価】

本事業の実施にあたっては、環境保全措置を実施し、伐採による二酸化炭素の吸収量の減少分を低減する計画としています。

また、最新の技術動向等を踏まえながら、環境保全措置の見直し等を行う計画としています。

このことから、温室効果ガス等への影響を回避又は低減した計画であると評価します。

廃棄物の埋立て

【予測結果】

埋立機械の稼動に伴い排出される二酸化炭素の排出量を予測しました。

温室効果ガスの総排出量は、「地球温暖化対策の推進に関する法律に基づく地方公共団体の事務に係る温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン」(平成19年3月、環境省)に基づく、次の計算式により算定しました。

$$\text{各温室効果ガスの排出量} = \{(\text{活動区分ごとの排出量})\}$$

$$\text{温室効果ガスの総排出量} = \{(\text{各温室効果ガスの排出量}) \times (\text{地球温暖化係数})\}$$

また、活動区分ごとの排出量は、活動区分と活動量を事業計画から整理し、活動区分ごとの排出係数を既存資料等から設定し、次式により算出しました。

$$\text{活動区分ごとの排出量} = (\text{排出係数}) \times (\text{活動量})$$

予測時期は、埋立期間中としました。

予測時期における年間活動量は、事業計画より表16-13に示すとおりです。

埋立機械は、バックホウとブルドーザ(各3台)を想定し、埋立機械の稼動時間は、7時間/日×20日/月×12カ月=1,680時間/年と設定しました。

表 16-13 埋立機械の稼動に伴う年間活動量

埋立機械	規格等	時間当たり活動量 ^{注1)}			稼動時間 (時間/年)	稼動台数 (台)	年間活動量 (燃料使用量) (KL/年)
		定格出力 (kw)	燃料使用率 (L/kw時)	燃料使用量 (L/時)			
バックホウ	1.0m ³	116	0.175	20	1,680	3	101
ブルドーザ	32t	208	0.175	36	1,680	3	181

注1)「平成22年度版建設機械等損料表」((社)日本建設機械化協会)より引用しました。

予測結果は、表16-14に示すとおりです。

温室効果ガス排出量は、728t-CO₂/年と予測されます。

これは、広島市域で発生する温室効果ガス排出量(平成20年度(2008年度))速報値:6,899,000 t-CO₂/年の0.01%となります。

表 16-14 埋立機械の稼動に伴う温室効果ガス排出量

埋立機械	規格等	年間活動量 (燃料使用量) (KL/年)	単位発熱量 ^{注1)} (GJ/KL)	排出係数 ^{注1)} (t/GJ)	CO ₂ 排出係数 (t-CO ₂ /KL)	排出量 (t/年)	地球温暖化 係数	温室効果 ガス排出量 (t-CO ₂ /年)
バックホウ	1.0m ³	101	37.7	0.0187	2.58	260.6	1	261
ブルドーザ	32t	181	37.7	0.0187	2.58	467	1	467
合計								728

注1)「特定排出者の事業活動に伴う温室効果ガスの排出量の算定に関する省令」

(平成18年3月経済産業省、環境省令第3号)、最終改正平成22年3月31日より引用しました。

【環境保全措置】

予測結果では、埋立機械の稼働に伴い二酸化炭素が発生すると判断されることから、その発生量をできる限り減らすことを目的として、表 16-15 に示す環境保全措置を実施します。

表 16-15 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の効果
埋立機械の運転管理の徹底	埋立機械の定期的な点検整備の実施，高負荷・空ぶかし運転，無駄なアイドルリング等の回避を徹底することにより，二酸化炭素の発生が抑制されます。
低燃費型埋立機械等の積極的な導入	最新の技術動向を踏まえ，低燃費型埋立機械，ハイブリッド式埋立機械等を積極的に導入することにより，二酸化炭素の発生が抑制されます。
場内散水等への雨水の利用	雨水を貯留し，埋立作業時の場内散水等に利用することで，揚水設備等の動力の稼働を伴う地下水等の利用が抑制され，二酸化炭素の発生が抑制されま

【評価】

本事業の実施にあたっては、環境保全措置を実施し、埋立機械の稼働に伴う二酸化炭素の発生を低減する計画としています。

また、最新の技術動向等を踏まえながら、環境保全措置の見直し等を行う計画としています。

このことから、温室効果ガス等への影響を回避又は低減した計画であると評価します。

廃棄物の搬入

【予測結果】

廃棄物運搬車両等の走行に伴い排出される二酸化炭素，メタン，一酸化二窒素の排出量を予測しました。

温室効果ガスの総排出量は、「平成 18 年度環境影響評価フォローアップ業務（温室効果ガス排出量に係る環境影響評価の検討）報告書，平成 19 年 3 月，株式会社 数理計画」（平成 18 年度環境省請負事業）に基づく，次の計算式により算定しました。

$$\begin{aligned} & \text{二酸化炭素，メタン，一酸化二窒素の排出量} \\ & = \text{走行量（台 km）} \times \text{二酸化炭素，メタン，一酸化二窒素の排出係数} \\ \text{温室効果ガスの総排出量} & = \{ (\text{各温室効果ガスの排出量}) \times (\text{地球温暖化係数}) \} \end{aligned}$$

予測時期は、埋立期間中としました。

予測時期における年間走行量は、事業計画より表 16-16 のとおりとなります。

また、廃棄物運搬車両等の走行距離は、約 25km × 2（往復）× 20 日 / 月 × 12 カ月 = 12,000km / 年としました。なお、走行距離 = 約 25km は、広島市中心部から事業計画地までの距離を想定しました。

表 16-16 廃棄物運搬車両等の年間走行量

廃棄物運搬車両等	年間走行量		
	車両台数 （台）	往復走行距離 （km）	走行量 （台 km）
大型車	50	12,000	600,000
小型車（通勤）	15	12,000	180,000

予測結果は、表 16-17 に示すとおりです。

温室効果ガス排出量の合計は、538 t-CO₂/年と予測されました。これは、広島市域で発生する温室効果ガス排出量（平成 20 年度（2008 年度））速報値：6,899,000 t-CO₂/年の 0.01% となります。

表 16-17 廃棄物運搬車両等の走行に伴う温室効果ガス排出量

【二酸化炭素】

工事関係車両	規格等	走行量 (台 km)	CO ₂ 排出係数 ^{注1)} (kg-CO ₂ /台 km)	排出量 (t-CO ₂ /年)	地球温暖化 係数	温室効果ガス 排出量 (t-CO ₂ /年)
大型車	廃棄物運搬車両	600,000	0.8355	501.3	1	501.3
小型車	通勤車両	180,000	0.1517	27.3	1	27.3
計						528.6

注1) 「自動車走行時の燃料消費率と二酸化炭素排出係数」(土木技術資料 Vol.43, No11(2001)) より引用しました。

【メタン】

工事関係車両	規格等	走行量 (台 km)	CH ₄ 排出係数 ^{注1)} (kg-CH ₄ /台 km)	排出量 (t-CH ₄ /年)	地球温暖化 係数	温室効果ガス 排出量 (t-CO ₂ /年)
大型車	廃棄物運搬車両	600,000	0.000035	0.021	21	0.44
小型車	通勤車両	180,000	0.00001	0.002	21	0.04
計						0.48

注1) 「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令（平成 18 年 3 月改正）」より引用しました。

【一酸化二窒素】

工事関係車両	規格等	走行量 (台 km)	N ₂ O 排出係数 ^{注1)} (kg-N ₂ O/台 km)	排出量 (t-N ₂ O/年)	地球温暖化 係数	温室効果ガス 排出量 (t-CO ₂ /年)
大型車	廃棄物運搬車両	600,000	0.000039	0.023	310	7.1
小型車	通勤車両	180,000	0.000029	0.005	310	1.6
計						8.7

注1) 「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令（平成 18 年 3 月改正）」より引用しました。

合計	538
----	-----

【環境保全措置】

予測結果より、廃棄物運搬車両等の走行に伴い温室効果ガスが発生すると判断されることから、環境への影響を回避又は低減することを目的として、表 16-18 に示す環境保全措置を実施します。

表 16-18 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の効果
廃棄物運搬車両の運転管理の徹底	廃棄物運搬車両の定期的な点検整備の実施，高負荷・空ぶかし運転，無駄なアイドリング等の回避を徹底することにより，温室効果ガスの発生が抑制されます。
覆土運搬車両の搬入・搬出の軽減	埋立中の覆土は，基本的に外部からの覆土運搬車両の搬入・搬出を行わないことにより，温室効果ガスの発生が抑制されます。
低公害車・低排出ガス車等の積極的な導入	最新の技術動向を踏まえ，低公害車，低排出ガス車等を積極的に導入することにより，温室効果ガスの発生が抑制されます。

【評価】

本事業の実施にあたっては、環境保全措置を実施し、廃棄物運搬車両等の走行に伴う二酸化炭素の発生を低減する計画としています。

また、最新の技術動向等を踏まえながら、環境保全措置の見直し等を行う計画としています。

このことから、温室効果ガス等への影響を回避又は低減した計画であると評価します。

事後調査計画

予測・評価の結果並びに環境保全措置を踏まえ、下表に示すとおり事後調査を行います。

事後調査計画

調査項目		調査時期	調査方法等	調査地点 及び調査頻度
騒音	道路交通騒音	工事期間中	JIS Z 8731 に規定する方法	走行ルート沿道：4 地点 ^{注1)} 1 回（工事関係車両台数が最大となる時期）
		供用後	JIS Z 8731 に規定する方法	走行ルート沿道：4 地点 ^{注2)} 1 回（廃棄物搬入車両等及び工事関係車両の合計台数が最大となる時期）
水質	濁度，SS，pH	工事期間中	排水基準を定める省令（昭和 46 年総理府令第 35 号）等に規定する方法	恵下谷川，水内川，不明谷川 7 地点 ^{注3)} 5 回（四季，降雨時）
動物	両生類 （ブチサンショウウオ）	工事着手当初	分布状況の確認	個体を移動させた地点 ブチサンショウウオの確認 が可能な時期（夏季）
		供用後		
動物	猛禽類 （タカ類，コノハズク等）	工事着手当初	分布状況の確認	事業計画地周辺地域 繁殖期
		供用後		
植物	分布状況 （トウゴクサバノオ， ユウシュンラン）	工事着手当初	分布状況の確認	個体を移植させた地点 トウゴクサバノオ，ユウシュ ンランの確認が可能な時期 （春季）
		供用後		
生態系	分布状況 （ブチサンショウウオ）	工事着手当初	分布状況の確認	個体を移動させた地点 ブチサンショウウオの確認 が可能な時期（夏季）
		供用後		

注1)「2.騒音」の現況調査と同様の地点とします。

注2)「2.騒音」の現況調査と同様の地点とします。なお，No.1 地点は道路拡幅後の状況により，新たな調査地点を選定します。

注3)「5.水質」の現況調査と同様の地点とします。

おわりに

環境影響評価準備書は、「広島市環境影響評価条例（平成 11 年 3 月 31 日：広島市条例第 30 号）」に基づき、1 ヶ月間の公告・縦覧を行い、また、同期間中に説明会を行い、内容についての意見を受付けることにしています。

記載事項 提出される方の氏名及び住所
(法人等の場合には、名称・代表者の氏名・主たる事務所の所在地)
対象となる環境影響評価書の名称は、「恵下埋立地（仮称）整備事業に係る環境影響評価準備書」と記載してください。
準備書について、環境の保全の見地からの意見及びその理由を記載してください。

提出先 広島市環境局施設部施設課 〒730-8586（住所不要）
電話：082-504-2721(ダイヤル) F A X：082-504-2229

提出方法 郵送，F A X により送付または持参してください。（持参される場合には、各縦覧場所でも受け付けます。）

広島市ホームページ(<http://www.city.hiroshima.lg.jp>) > 市民生活 > 募集・案内 > その他の募集 > 「恵下埋立地（仮称）整備事業に係る環境影響評価準備書」に対する意見を募集しています。

のページからも、意見を送付できます。

登録番号	広 I 4 - 2 0 1 0 - 3 1 4
名称	恵下埋立地（仮称）整備事業に係る環境影響評価準備書（要約書）
主管課 所在地	環境局施設部施設課 広島市中区国泰寺町一丁目 6 番 3 4 号 (〒730-8586) TEL (082)504-2721
発行年月	平成 2 2 年 (2 0 1 0 年) 1 0 月