

7-14 人と自然との触れ合い活動の場

7-14-1 調査内容

事業計画地及びその周辺における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。

調査内容及び調査位置は、表 7-14-1 及び図 7-14-1 のとおりです。

表 7-14-1 アンケート調査内容

内容	調査方法	地点	実施頻度	調査日	
人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用状況及び利用環境	現地踏査及び聞き取り調査	恵下谷林道を含む東郷山登山道	2 季	秋季	平成 21 年(2009 年)11 月 15 日(日) 平成 21 年(2009 年)11 月 21 日(土)
				春季	平成 22 年(2010 年)5 月 1 日(土)

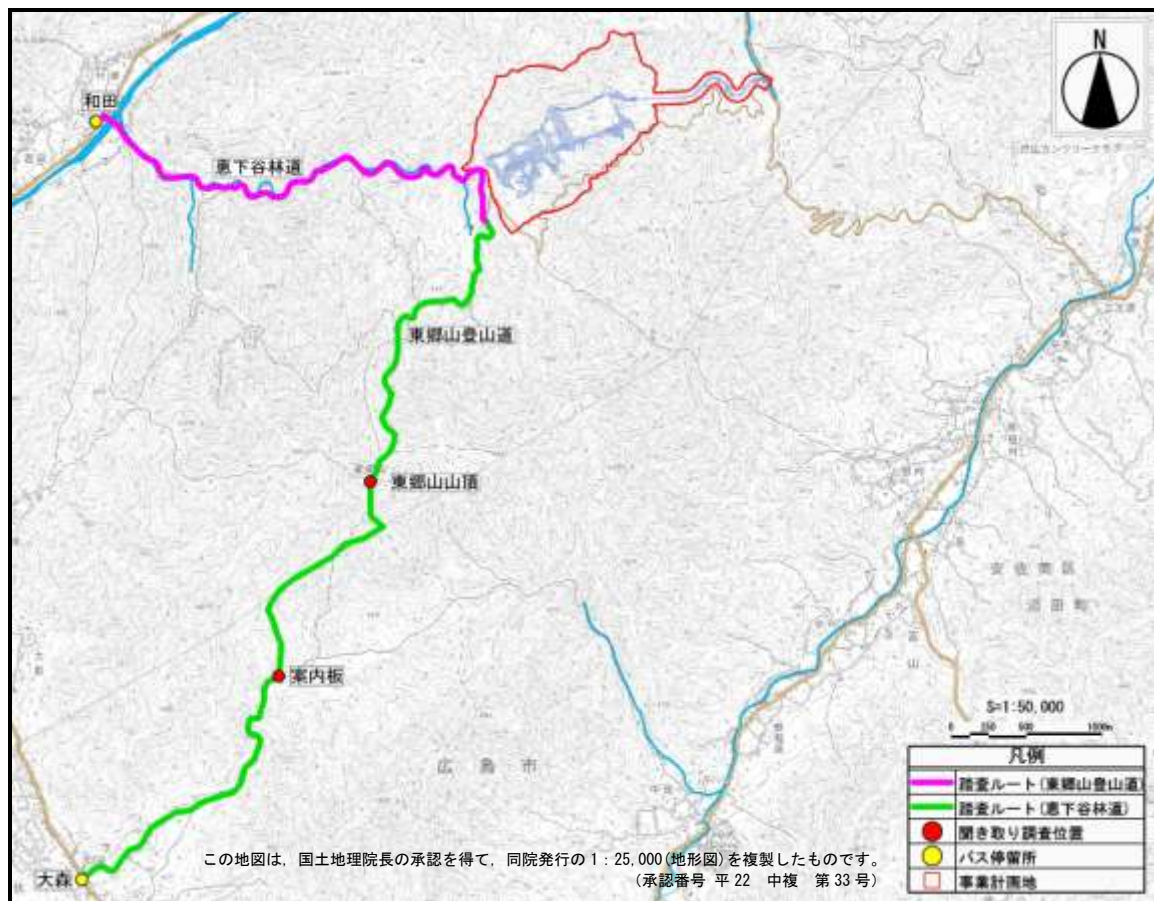


図 7-14-1 調査位置図

7-14-2 調査結果

(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。

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、図 7-14-2 のとおり、ルートに沿って触れ合い活動の場が分布しています。



図 7-14-2 触れ合い活動の場の分布

(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。

聞き取り調査の結果は、以下のとおりです。

ア 利用者実態

(ア) 利用者数及び年齢

年齢層別利用者数は、表 7-14-2、図 7-14-3 のとおりです。秋季には 16 人/2 日間、春季には 11 人/1 日間の利用が確認されました。

年齢層別構成比の結果は、秋季で 60 歳以上の利用者が 25%、40 歳～60 歳の利用者が最も多く 69%、20～40 歳が 6%、20 歳未満の利用者は確認されませんでした。

春季は 60 歳以上の利用者が 18%、40 歳～60 歳の利用者が最も多く 73%、20～40 歳が 9%、20 歳未満では利用者は確認されませんでした。

表 7-14-2 年齢層別利用者数 (人)

年齢	秋季	春季
20 歳未満	0	0
20～40 歳未満	1	1
40～60 歳未満	11	8
60 歳以上	4	2
合計	16	11

注) 秋季は 2 日分、春季は 1 日分の利用者数

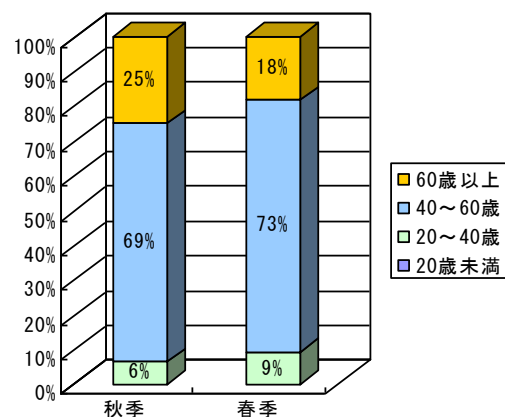
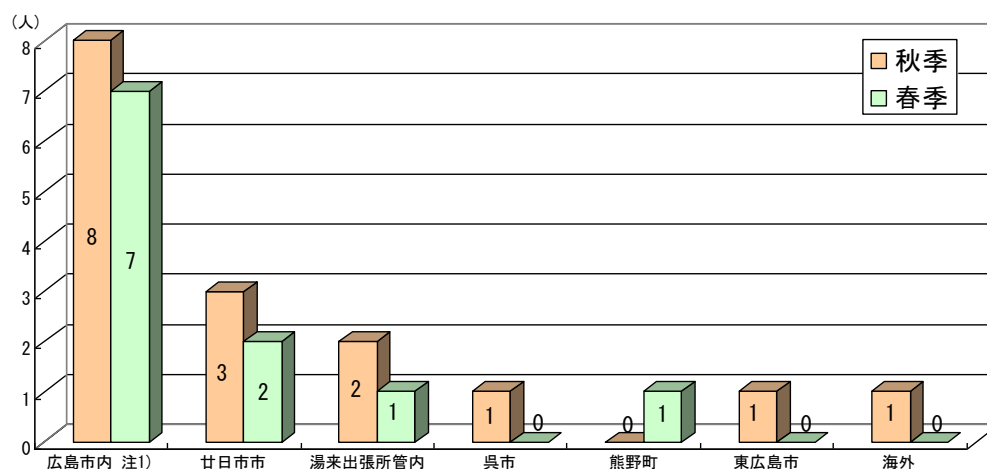


図 7-14-3 利用者の年齢層別構成比

(イ) 利用者住所

利用者の住所は、図 7-14-4 のとおりです。

利用者は湯来出張所管内を除く広島市内が最も多く 15 名であり、その他は廿日市市から 5 名、湯来出張所管内から 3 名、呉市、熊野町、東広島からそれぞれ 1 名の利用者があり、海外(大韓民国)からの利用者が秋季に 1 名ありました。



注 1) 広島市内は湯来出張所管内を除く

図 7-14-4 利用者住所

イ 利用目的

登山コースの利用目的を秋季・春季別にまとめると、図 7-14-5(1)、(2)のとおりとなります。

秋季は、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%となりました。

春季は、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%となりました。

なお、アンケートは複数回答で実施しました。

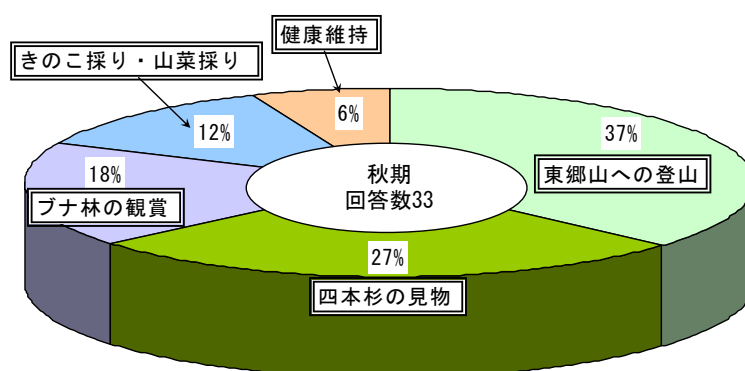


図 7-14-5(1) 秋季利用者の利用目的

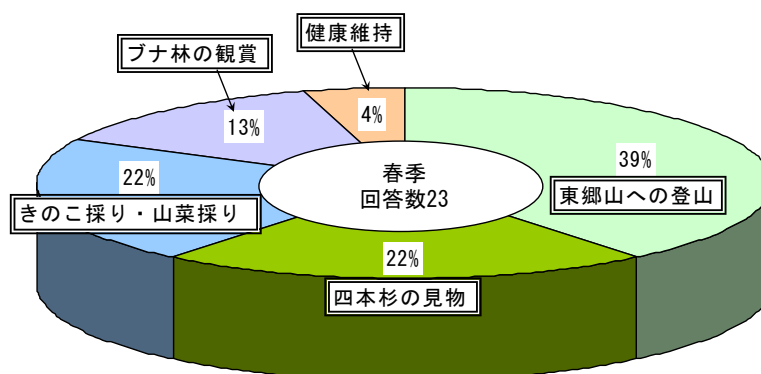


図 7-14-5(2) 春季利用者の利用目的

ウ 利用ルート

利用者が使用した東郷山登山ルートは、図 7-14-6 のとおりです。大森から東郷山山頂を経由して四本杉まで至るコースが最も多く往復で 12 人、次いで大森から案内板を経由して東郷山山頂までのコースが往復で 11 人でした。事業計画地に近接する恵下谷林道を含む東郷山登山道を利用した人は 2 名でした。

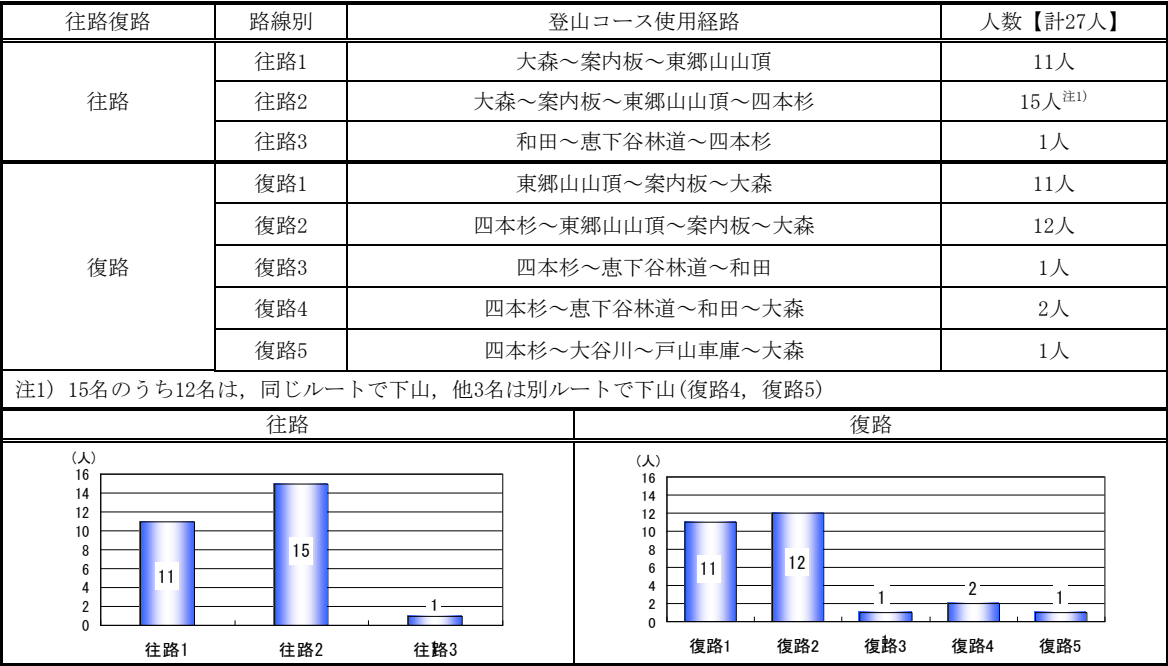
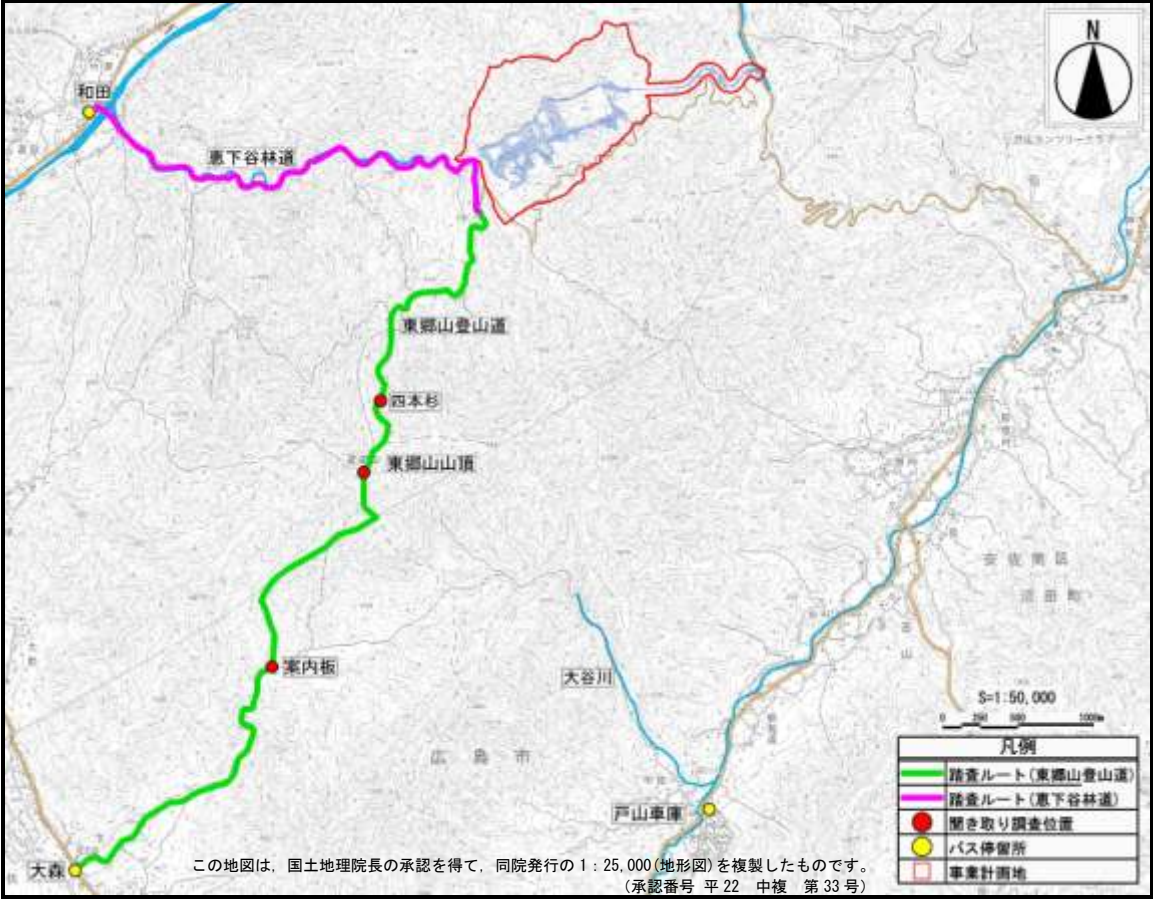


図 7-14-6 登山ルート別利用者数

エ 場の快適性

場の快適性に関する結果は、図 7-14-7 のとおりです。

東郷山登山道及び周辺の区域が持つ利用者をひきつける場の快適さを把握するため、魅力を感じる「眺め」、「音」、「香り」及び「自然との触れ合いで感じること」をまとめました。

なお、アンケートは複数回答で実施しました。

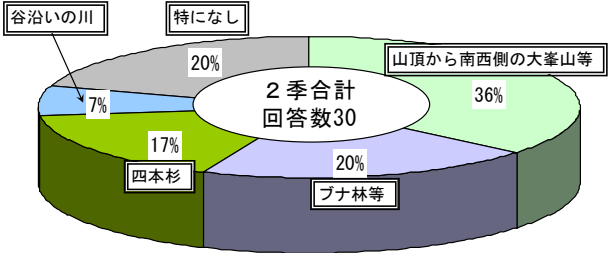
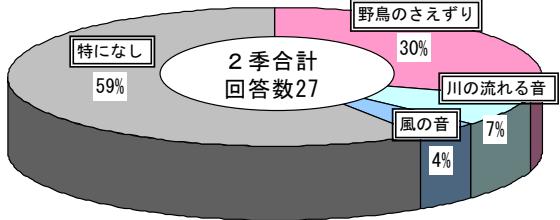
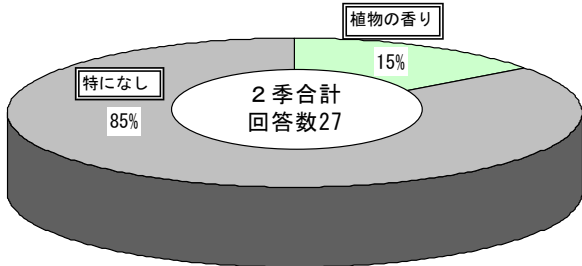
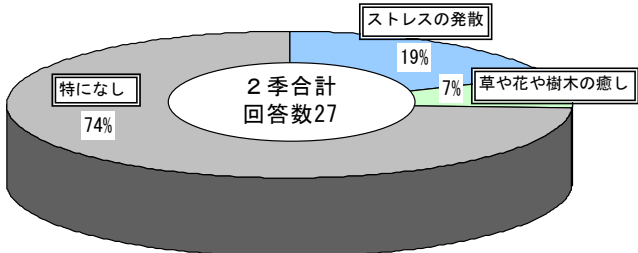
項目	眺め
	 2 季合計 回答数30 - 山頂から南西側の大峯山等: 36% - ブナ林等: 20% - 四本杉: 17% - 谷沿いの川: 7% - 特になし: 20%
コメント	・回答数 30 のうち、魅力を感じる眺めは、山頂から南西方向の大峯山等の眺めが 36%と最も多く、ブナ林等が 20%、四本杉が 17%、谷沿いの川が 7%、特になしが 20%でした。
項目	音
	 2 季合計 回答数27 - 野鳥のさえずり: 30% - 川の流れる音: 7% - 風の声: 4% - 特になし: 59%
コメント	・回答数 27 のうち、魅力を感じる音は、野鳥のさえずりが 30%と最も多く、川の流れる音が 7%、風の声が 4%、特になしが 59%でした。
項目	香り
	 2 季合計 回答数27 - 植物の香り: 15% - 特になし: 85%
コメント	・回答数 27 のうち、魅力を感じる香りは、植物の香りが 15%あったのみで、他は特になしという結果でした。
項目	自然との触れ合いで感じること
	 2 季合計 回答数27 - ストレスの発散: 19% - 草や花や樹木の癒し: 7% - 特になし: 74%
コメント	・回答数が 27 のうち、自然との触れ合いで感じることは、ストレスの発散が 19%、草や花や樹木の癒しが 7%で、他は特になしという結果でした。

図 7-14-7 利用者の場に求める快適性

7-14-3 予測及び評価

工事の実施中及び存在・供用時において、騒音の発生及び地形の改変等により、人と自然との触れ合い活動の場への影響が考えられることから、環境影響評価項目として選定しました。

人と自然との触れ合い活動の場の予測手法の概要は、表 7-14-3 のとおりです。

表 7-14-3 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	建設機械の稼動	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

ア 建設機械の稼動

(7) 予測対象

建設機械の稼動に伴う騒音・振動の発生による人と自然との触れ合い活動の場への影響を予測対象としました。

(イ) 予測方法

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動に伴う騒音・振動の予測結果から定性的に予測しました。予測フローは図 7-14-8 のとおりです。

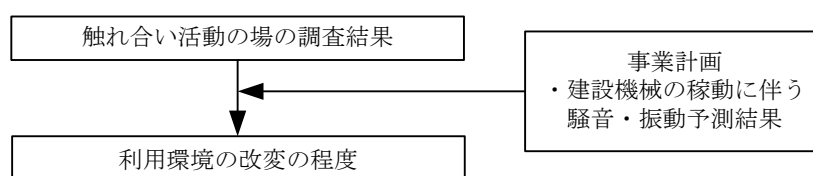


図 7-14-8 予測フロー

(ウ) 予測条件

a 予測時期

予測時期は、多くの建設機械が敷地境界に近接して稼動する時期(事業計画地西側の防災調整池工を実施する時期)の平成 27 年(2015 年)11 月頃としました。

b 予測地点

予測地点は、触れ合い活動の場(恵下谷林道を含む東郷山登山道)と事業計画地が接する付近としました。

c その他の予測条件

建設機械に関するその他の予測条件は、「7-2 騒音」と同様としました。

(エ) 予測結果

恵下谷林道を含む東郷山登山道と事業計画地が接する付近における工事中の騒音・振動の予測結果と東郷山登山道の位置を重ねあわせると、図 7-14-9 のとおりとなります。

恵下谷林道を含む東郷山登山道の一部に、建設機械から発生する騒音や振動が伝播しますが、騒音は最大でも建設作業騒音の規制基準値(85dB)を下回る 81dB であり、75dB 以上の騒音にさらされる区間は、約 30m に留まると予測されます。また、振動は最大でも建設作業振動の規制基準値(75dB)を下回る 70dB であり、65dB 以上～75dB 未満の振動にさらされる区間は、20m に留まると予測されます。

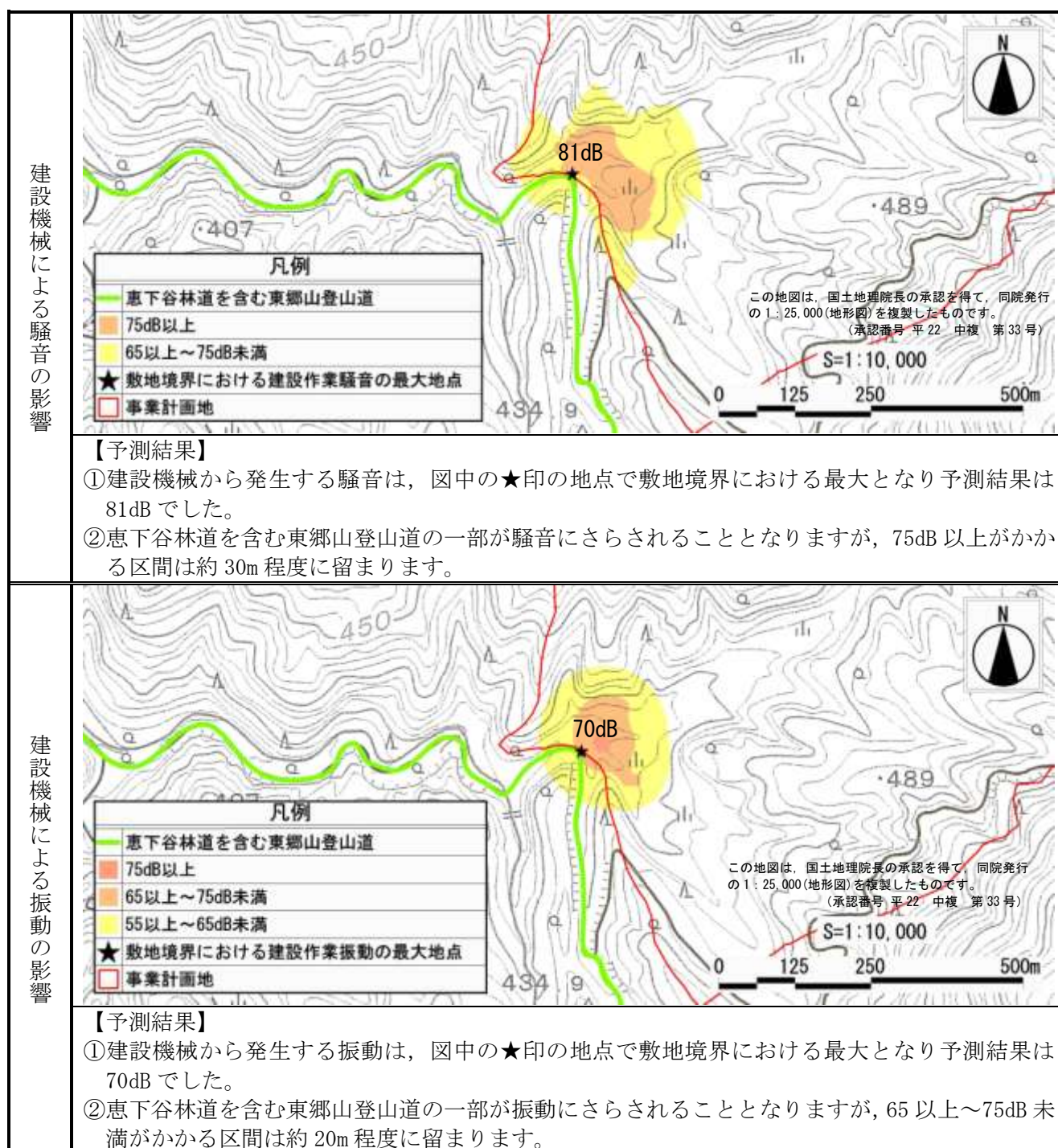


図 7-14-9 触れ合い活動の場への影響の予測結果

(オ) 環境保全措置

a 環境保全措置の検討の状況

(a) 建設機械の稼動に伴う建設作業騒音

予測結果より、人と自然との触れ合い活動の場が、建設機械の稼動に伴う建設作業騒音により、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、工事の実施中の環境保全措置の検討を行いました。環境保全措置の検討内容等は表 7-14-4 のとおりです。

表 7-14-4 環境保全措置の検討の状況(建設機械の稼動に伴う建設作業騒音)

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
工事工程の調整	適	工事工程を調整し、特に敷地境界付近での建設機械の集中稼動を極力避けること等により、騒音の発生の低減が見込まれます。
建設機械の運転管理の徹底	適	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、騒音の発生の低減が見込まれます。
低騒音型建設機械の積極的な採用	適	低騒音型建設機械を積極的に採用することにより、騒音の発生の低減が見込まれます。

(b) 建設機械の稼動に伴う建設作業振動

予測結果より、人と自然との触れ合い活動の場が、建設機械の稼動に伴う建設作業振動により、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、工事の実施中の環境保全措置の検討を行いました。環境保全措置の検討内容等は表 7-14-5 のとおりです。

表 7-14-5 環境保全措置の検討の状況(建設機械の稼動に伴う建設作業振動)

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
工事工程の調整	適	工事工程を調整し、特に敷地境界付近での建設機械の集中稼動を極力避けること等により、振動の発生の低減が見込まれます。
建設機械の運転管理の徹底	適	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、振動の発生の低減が見込まれます。
低振動型建設機械の積極的な採用	適	低振動型建設機械を積極的に採用することにより、振動の発生の低減が見込まれます。

b 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

環境保全措置の検討結果を踏まえ、環境保全措置を表 7-14-6～表 7-14-8 のとおり実施します。なお、環境保全措置の実施者は事業者です。

表 7-14-6 環境保全措置の内容（工事工程の調整）

実施内容	種類	工事工程の調整
	位置	造成区域内（特に、敷地境界付近）
保全措置の効果	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。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

表 7-14-7 環境保全措置の内容（建設機械の運転管理の徹底）

実施内容	種類	建設機械の運転管理の徹底
	位置	造成区域内
保全措置の効果	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。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

表 7-14-8 環境保全措置の内容（低騒音及び振動型建設機械の積極的な採用）

実施内容	種類	低騒音及び振動型建設機械の積極的な採用
	位置	造成区域内
保全措置の効果	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。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

(カ) 評価

a 回避又は低減に係る評価

工事の実施中は、環境保全措置として、工事工程の調整，建設機械の運転管理の徹底，低騒音型建設機械及び低振動型建設機械の積極的な採用を実施し，建設機械の稼働に伴う建設作業騒音・振動の影響を低減する計画としています。

このことから、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) 存在・供用

ア 最終処分場の存在

(ア) 予測対象

最終処分場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予測対象としました。

(イ) 予測方法

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。予測フローは、図 7-14-10 のとおりとしました。

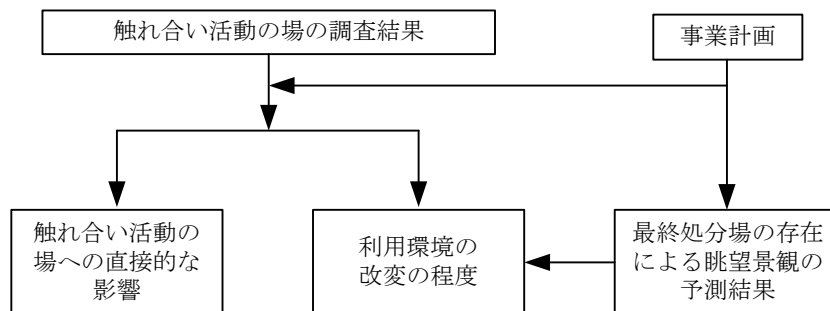


図 7-14-10 予測フロー

(ウ) 予測条件

a 予測時期

予測時期は、最終処分場の供用が開始される平成 32 年度以降としました。

b 予測地点

予測地点は、恵下谷林道を含む東郷山登山道としました。

(エ) 予測結果

a 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 7-14-11 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 7-14-11 触れ合い活動の場と事業計画地との位置関係

b 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、「7-14-2 調査結果」で述べた調査結果によると、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、「7-13 景観」で述べたとおり、和田～恵下谷林道～東郷山山頂の間に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(図 7-13-2 参照，図 7-13-3 参照)。

(オ) 環境保全措置の検討

a 環境保全措置の検討の状況

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、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することを目的として、事業実施段階の環境保全措置の検討を行いました。環境保全措置の検討内容等は表 7-14-9 のとおりです。

表 7-14-9 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
工作物(門扉等)の周囲の色彩との調和	適	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改善することが見込まれます。
法面緑化及び周辺植樹	適	法面緑化を行うことにより、法面となる改変部分が目立たなくなることが見込まれます。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部分の視認が困難となり、目立たなくなることが見込まれます。
代替樹種における在来種の選定	適	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ると見込まれます。

b 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

環境保全措置の検討結果を踏まえ、表 7-14-10～表 7-14-12 に示す環境保全措置を実施します。なお、環境保全措置の実施者は事業者です。

表 7-14-10 環境保全措置の内容（工作物(門扉等)の周囲の色彩との調和）

実施内容	種類	工作物(門扉等)の周囲の色彩との調和
	位置	事業計画地の南西側付近（主に、予測地点 No. 1 付近から事業計画地方向への景観）
保全措置の効果		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。
効果の不確実性		効果の不確実性はありません。
他の環境への影響		当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。

表 7-14-11 環境保全措置の内容（法面緑化及び周辺植樹）

実施内容	種類	法面緑化及び周辺植樹
	位置	事業計画地南西側にある防災調整池の法面と周辺の雑木林（主に、予測地点 No. 1 付近から事業計画地方向の景観）
保全措置の効果	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。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

表 7-14-12 環境保全措置の内容（代替樹種における在来種の選定）

実施内容	種類	代替樹種における在来種の選定
	位置	事業計画地南西側周辺の雑木林（主に、予測地点 No. 1 付近から事業計画地方向の景観）
保全措置の効果	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。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

(カ) 評価

a 回避又は低減に係る評価

本事業の実施にあたっては、環境保全措置として、工作物（門扉等）の周囲の色彩との調和、法面緑化及び周辺植樹、代替樹種における在来種の選定を実施し、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。

7-15 廃棄物等

7-15-1 調査内容

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。

7-15-2 予測及び評価

建設工事の実施に伴い発生する廃棄物等については、工事の実施中において建設廃棄物及び残土の発生が想定されることから、環境影響評価項目として選定しました。

廃棄物等の予測手法の概要は、表 7-15-1 のとおりです。

表 7-15-1 廃棄物等の予測手法の概要

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

ア 造成等の施工による一時的な影響

(7) 予測対象

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。

(4) 予測方法

予測は、事業計画に基づき対象物の発生量を予測し、処理方法を検討しました。

(5) 予測条件

a 予測時期

予測時期は、取付道路工事着手から埋立地本体第Ⅱ期工事完了までの期間としました。

b 予測地域

予測地域は、事業計画地のうち、樹木の伐採や切土・盛土作業が行われる、開発区域（改変区域）としました。

(I) 予測結果

a 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、1本当たりの個々の現存量（乾燥重量）を算出しました（表 7-15-2 参照）。

$$\bigcirc \text{個々の現存量 (t/本)} = (\pi/4) d^2 h f \times \alpha \quad (\text{乾燥重量})$$

表 7-15-2 個々の現存量

植生の種類	d:胸高直径 (m)	h:樹高 (m)	f:hからの胸高形数	個々の樹木の体積 (m ³)	α :バイオマス係数 (t/m ³)	個々の現存量 (t/本)
スギ	0.1	5	0.6517	0.0256	0.6	0.015
	0.2	10	0.5238	0.1646	0.6	0.099
	0.3	15	0.4846	0.5138	0.6	0.308
	0.4	20	0.4647	1.1679	0.6	0.701
ヒノキ	0.1	5	0.6529	0.0256	0.6	0.015
	0.2	10	0.5442	0.1710	0.6	0.103
	0.3	15	0.5124	0.5433	0.6	0.326
アカマツ	0.2	10	0.5238	0.1646	0.6	0.099
広葉樹	0.2	10	0.5238	0.1646	0.84	0.138
真竹	0.1	5	0.6517	0.0256	0.6	0.015

注)「環境影響評価マニュアルー地球温暖化編ー」(平成15年9月,神戸市環境局)を参考に算出。

次に、1本当たりの個々の現存量（乾燥重量）に対して、1ha当りの樹木の本数を2,500本/haと想定して、開発区域内の伐採量（乾燥重量）を試算しました（表 7-15-3 参照）。

$$\bigcirc \text{伐採量 (t [乾燥重量])} = \text{伐採木の本数} \times \text{個々の現存量 (t/本)}$$

表 7-15-3 伐採量（乾燥重量）

植生の種類	面積 (ha)	伐採木の本数 ^{注1)}	個々の現存量 (t/本)	伐採量(乾燥重量) (t)
スギ	0.878	2,195	0.015	33
	6.511	16,278	0.099	1,611
	1.725	4,313	0.308	1,328
	0.063	158	0.701	110
小計	9.177	22,943	—	3,083
ヒノキ	0.597	1,493	0.015	22
	4.668	11,670	0.103	1,202
	0.859	2,148	0.326	700
小計	6.124	15,310	—	1,924
アカマツ	1.225	3,063	0.099	303
広葉樹	5.786	14,465	0.138	1,996
真竹	0.618	1,545	0.015	23
合計	22.930	57,325	—	7,330

注1) 1ha当たりの本数は2,500本/haと想定しました(資料1,2)。

資料1)「広島県内民有スギ・ヒノキ林の現況ー森林吸収源データ緊急整備事業調査結果からー, 広総研林技セ研報 40:19~26, 2008」に記載のスギ標準区のha当たり本数2,419(30年生前後)を参考としました。

資料2)「森林バイオマスの効率的供給システムの開発(Ⅰ)ー林地残材収集・運搬コストの低減化ー, 広総研林技セ研報 39:1~11, 2007」に記載のヒノキ(三次市布野町)のha当たり本数1,900(17年生), 2,750(31年生)を参考としました。

また、湿重量への変換は、乾燥重量の約2倍を想定しました。

$$\begin{aligned} \bigcirc \text{伐採量 (t [湿重量])} &= \text{伐採量 (t [乾燥重量])} \times 2 \\ &= 7,330 \times 2 \approx 14,700 \text{ (t [湿重量])} \end{aligned}$$

以上より、伐採木の発生量は、表 7-15-4 のとおり、第Ⅰ期工事と第Ⅱ期工事を併せて、約 14,700t と予測されます。

表 7-15-4 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Ⅰ期工事 第Ⅱ期工事	約 14,700 (湿重量)

b 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 7-15-5 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Ⅰ期工事及び第Ⅱ期工事）で発生する残土量は、第Ⅰ期工事約 63,000m³、第Ⅱ期工事約 68,000m³（計約 131,000m³）と予測されます。

表 7-15-5 残土の発生量

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

注) 発生量は、事業計画による。

c 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 7-15-6 のとおり、最終処分場の工事期間中に、年間 最大約 8,400 m³ が発生すると予測されます。

表 7-15-6 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=8,400 m³/年)

d 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。

(オ) 環境保全措置の検討

a 環境保全措置の検討の状況

予測結果より、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、工事実施中の環境保全措置の検討を行いました。環境保全措置の検討内容等は表 7-15-7 のとおりです。

表 7-15-7 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
伐採木の再利用 ・再資源化	適	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、廃棄物の発生の低減が見込まれます。
残土の他の建設工事等への有効活用	適	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、廃棄物の発生の低減が見込まれます。
残土の覆土等としての再利用	適	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、廃棄物の発生の低減が見込まれます。
濁水処理設備沈殿汚泥の再利用	適	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、廃棄物の発生の低減が見込まれます。

なお、工事に伴い発生する廃棄物のうち、再利用・再資源化できないものについては、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和 45 年法律第 137 号）等、関係法令等を遵守して、適正に処理・処分します。

b 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

環境保全措置の検討結果を踏まえ、表 7-15-8～表 7-15-11 に示す環境保全措置を実施します。なお、環境保全措置の実施者は事業者です。

表 7-15-8 環境保全措置の内容（伐採木の再利用・再資源化）

実施内容	種類	伐採木の再利用・再資源化
	位置	開発区域
保全措置の効果	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。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

表 7-15-9 環境保全措置の内容（残土の他の建設工事等への有効活用）

実施内容	種類	残土の他の建設工事等への有効活用
	位置	開発区域（取付道路）
保全措置の効果	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。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

表 7-15-10 環境保全措置の内容（残土の覆土等としての再利用）

実施内容	種類	残土の覆土等としての再利用
	位置	開発区域
保全措置の効果	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。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

表 7-15-11 環境保全措置の内容（濁水処理設備沈殿汚泥の再利用）

実施内容	種類	濁水処理設備沈殿汚泥の再利用
	位置	開発区域
保全措置の効果	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。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

(カ) 評価

a 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、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和 45 年法律第 137 号）等、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、「建設工事に係る資材の再資源化に関する法律（建設リサイクル法）」（平成 12 年法律第 104 号）等の関係法令、広島市が定める「広島市建設工事リサイクル推進要綱（平成 20 年 12 月 1 日改訂）」、「建設副産物再資源化促進指針（改正平成 20 年 12 月 1 日）」「広島市建設発生土利用基準（平成 18 年 9 月 1 日一部改定）」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。

7-16 温室効果ガス等

7-16-1 調査内容

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。

7-16-2 予測及び評価

工事の実施中については、伐採木等の発生に伴う二酸化炭素吸収量の減少及び蓄積された二酸化炭素の放出による影響、建設機械の稼動及び工事関係車両等の走行に伴う温室効果ガスの発生による影響が考えられることから、環境影響評価項目として選定しました。

また、存在・供用時については、処分場の存在に伴う森林の減少による影響、埋立機械の稼動及び廃棄物運搬車両の走行に伴う影響が考えられることから、環境影響評価項目として選定しました。

温室効果ガス等の予測手法の概要は、表 7-16-1 のとおりです。

表 7-16-1 温室効果ガス等の予測手法の概要

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、二酸化炭素等の放出量を予測	事業計画地周辺	工事期間中
	建設機械の稼動	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

ア 造成等の施工による一時的な影響

(7) 予測対象

事業計画に基づき、開発区域の伐採及び土壌の攪乱に伴う温室効果ガスの発生量等について予測しました。

(4) 予測方法

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。

また、伐採した樹木の根を取り除く時に土壌を掘り起こすため、土壌中に蓄積されていた炭素が放出し温室効果ガスが排出されることから、土壌の攪乱による温室効果ガスの排出量についても予測しました。

予測フローは、図 7-16-1 のとおりです。

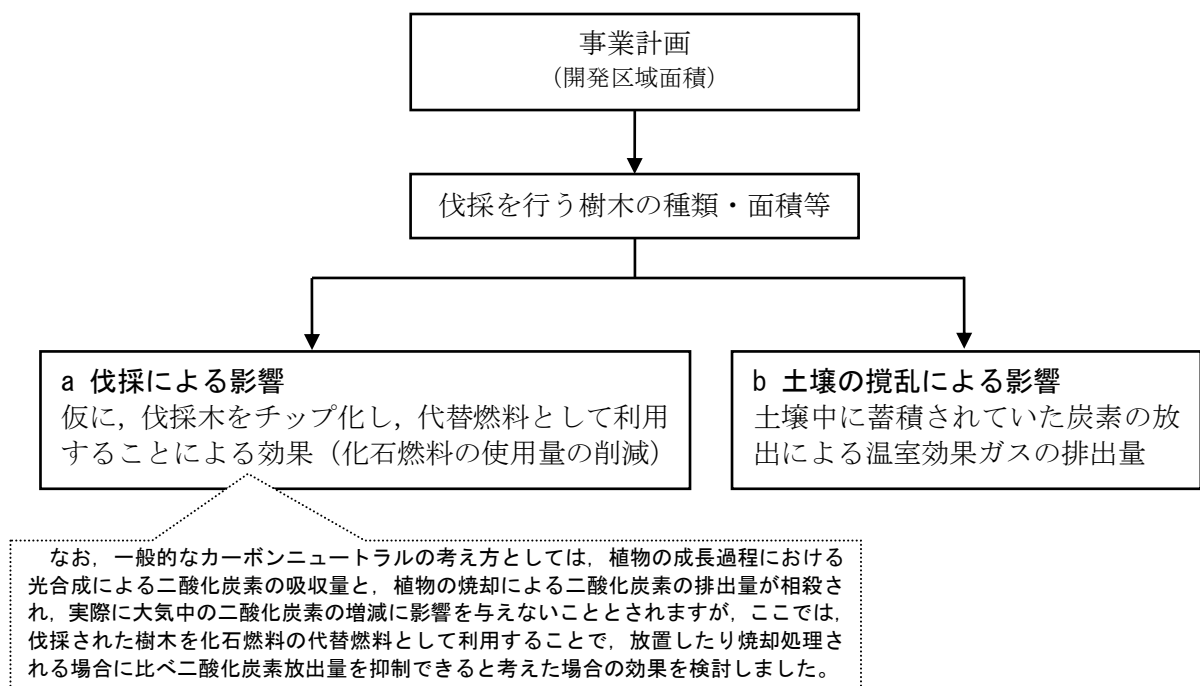


図 7-16-1 予測フロー

(7) 予測条件

a 予測時期

予測時期は、樹木が伐採される工事期間中としました。

b 予測地域

予測地域は、樹木が伐採される開発区域としました。

(I) 予測結果

a 伐採による影響

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。

○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-CO₂)

$$\begin{aligned} &= \text{伐採量}^{\text{注1)}} [\text{t (乾燥重量)}] \times \text{炭素含有率}^{\text{注2)}} \times \text{二酸化炭素換算係数} \\ &= 7,326(\text{t}) \times 0.5 \times 44/12 = 13,431 \text{ t-CO}_2 \end{aligned}$$

注1) 伐採量 (乾燥重量) は、「7-15 廃棄物等」の表 7-15-3 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 7-16-2 のとおり、7,672 t-CO₂ と予測されました。

$$\begin{aligned} \text{○伐採木の発熱量 (MJ)} &= \text{伐採量 (t [乾燥重量])} \times \text{固体バイオマス燃料の発熱量 (MJ/kg)}^{\text{注)}} \\ &= 7,326 \times 15 (\times 10^3) = 109,890,000 \text{ (MJ)} \end{aligned}$$

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

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 7-16-2 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。

b 土壌の攪乱による影響

森林では、落葉・落枝等が地表に堆積し、土壌有機物として徐々に土壌に蓄積していきますが、土壌有機物の微生物による分解によって土壌有機物は温室効果ガスとして放出され、炭素分の供給と分解により、一定量の炭素が貯留され平衡状態にあります。

森林を伐採した場合、土壌有機物の供給が減少する一方、微生物による分解が進行するため、見た目上、土壌中の炭素が放出されると考えられますが、事業計画地での土壌からの温室効果ガスの組成及び排出量を正確に算定することは困難であるため、工事により伐採する面積を基に、伐採予定地の森林土壌中に蓄積されている炭素貯蔵量を二酸化炭素で換算して予測しました。

予測の結果、伐採予定地の森林土壌中に蓄積されている炭素が、仮に全量、二酸化炭素として放出される場合、その量は 12,612 t-CO₂ となりました。

○伐採予定地の森林土壌中に蓄積されている炭素貯蔵量 (t-CO₂)

$$\begin{aligned} &= \text{伐採予定面積 (ha)}^{\text{注1}} \times \text{土壌中 (表土) の炭素貯留量 (t-C/ha)}^{\text{注2}} \times \text{二酸化炭素換算係数} \\ &= 22.93 \text{ (ha)} \times 150 \text{ (t-C/ha)} \times 44/12 \\ &\approx 12,612 \text{ (t-CO}_2\text{)} \end{aligned}$$

出典) 算定式: 「環境影響評価マニュアルー地球温暖化編ー, 平成 15 年 9 月, 神戸市環境局」

注 1) 伐採予定面積は、約 22.93ha としています (表 7-15-3 を参照)。

注 2) 土壌中 (表土) の炭素貯留量は、伐採後の根を取り除く掘削深さを約 50cm と想定し、表層 30cm と表層 1m の炭素貯留量の例 (下記参照) より、中間値程度 (≈ 150 t-C/ha) を設定しました。

【土壌による炭素貯留】

「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), 道路建設事業における温室効果ガス排出量算定技術ガイド (素案)」より引用。

大気中の二酸化炭素は植物の光合成によって吸収される。吸収された二酸化炭素は植物体を形作る有機炭素となり、やがて植物に由来する土壌中の有機炭素として蓄積される。一方、土壌有機物の微生物による分解によって、有機炭素は二酸化炭素となって放出され、再び大気中に戻る。植物による有機炭素の生成速度が有機炭素の分解速度より大きいと、土壌中に有機炭素が蓄積される。

土壌の有機物量が増えると、有機物を分解する微生物にとっての餌が増えるので、炭素の放出速度が高くなる。生態系の炭素吸収速度と放出速度が同じになったところで、炭素の蓄積は止まり、平衡状態に達する。土壌は、植生をしのぎ、陸上で最大の炭素貯蔵庫となっている。

有機炭素は、地下数 cm から数十 m までの範囲にあり、多くの植生では地面から 30cm, 50cm あるいは 1 m の範囲に多く存在すると考えられる。日本の森林土壌では、表層 30cm に 90t-C/ha, 表層 1m に 188t-C/ha の炭素がストックされている。

(オ) 環境保全措置

a 環境保全措置の検討の状況

本事業は、土地の改変面積や樹木等の伐採を最小限とし、周辺環境に与える影響を最小化した計画としていますが、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、また、土壌中に蓄積されていた炭素の放出を抑制することにより、温室効果ガスの発生を低減することを目的として、事業実施段階の環境保全措置の検討を行いました。環境保全措置の検討内容は表 7-16-3 のとおりです。

表 7-16-3 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
建築資材等としての再利用	適	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温室効果ガスの発生を低減が見込まれます。
チップ化し代替燃料として再利用	適	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温室効果ガスの発生を低減が見込まれます。
マルチング材（袋詰め）として再利用	適	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温室効果ガスの発生を低減が見込まれます。
環境負荷の少ない建設資材の積極的な利用	適	建設資材については、製造時における温室効果ガスの排出量の少ないものを積極的に利用することにより、温室効果ガスの発生を低減が見込まれます。
造成部の法面の緑化	適	法面の緑化を積極的に行うことにより、土壌中への有機炭素の供給が確保でき、土壌攪乱による温室効果ガスの発生を低減が見込まれます。
残地森林の計画的な間伐	適	残地森林について計画的な間伐を行うことにより、温室効果ガスの吸収能力の向上が見込まれます。

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（「7-15 廃棄物」参照）。

b 環境保全措置の実施主体，方法その他の環境保全措置の実施の内容

環境保全措置の検討結果を踏まえ，表 7-16-4～表 7-16-9 に示す環境保全措置を実施します。なお，環境保全措置の実施者は事業者です。

表 7-16-4 環境保全措置の内容（建築資材等としての再利用）

実施内容	種類	建築資材等としての再利用
	位置	開発区域内
保全措置の効果	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，温室効果ガスの発生が抑制されます。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	事業計画地内で全量が再利用できない場合，事業計画地外へ運搬することに起因する温室効果ガスの発生が考えられます。	

表 7-16-5 環境保全措置の内容（チップ化し代替燃料として再利用）

実施内容	種類	チップ化し代替燃料として再利用
	位置	開発区域内
保全措置の効果	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，温室効果ガスの発生が抑制されます。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	事業計画地内で全量が再利用できない場合，事業計画地外へ運搬することに起因する温室効果ガスの発生が考えられます。	

表 7-16-6 環境保全措置の内容（マルチング材（袋詰め）として再利用）

実施内容	種類	マルチング材（袋詰め）として再利用
	位置	開発区域内
保全措置の効果	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，温室効果ガスの発生が抑制されます。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	事業計画地内で全量が再利用できない場合，事業計画地外へ運搬することに起因する温室効果ガスの発生が考えられます。	

表 7-16-7 環境保全措置の内容（環境負荷の少ない建設資材の積極的な利用）

実施内容	種類	環境負荷の少ない建設資材の積極的な利用
	位置	開発区域内
保全措置の効果	建設資材は，製造時における温室効果ガスの排出量の少ないものを積極的に利用することにより，温室効果ガスの発生が抑制されます。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

表 7-16-8 環境保全措置の内容（造成部の法面の緑化）

実施内容	種類	造成部の法面の緑化
	位置	開発区域内
保全措置の効果	法面の緑化を積極的に行うことにより、土壌中への有機炭素の供給が確保でき、土壌攪乱による温室効果ガスの発生が抑制されます。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

表 7-16-9 環境保全措置の内容（残地森林の計画的な間伐）

実施内容	種類	残地森林の計画的な間伐
	位置	事業計画地（開発区域外）
保全措置の効果	残地森林について計画的な間伐を行うことにより、温室効果ガスの吸収能力の向上が見込まれます。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

（カ）評価

a 回避又は低減に係る評価

本事業の実施にあたっては、環境保全措置として、建築資材等としての再利用、チップ化し代替燃料として再利用、マルチング材（袋詰め）として再利用、環境負荷の少ない建設資材の積極的な利用、造成部の法面の緑化、残地森林の計画的な間伐を実施し、開発区域の伐採及び土壌の攪乱に伴う温室効果ガスの発生を抑制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、温室効果ガスへの影響を回避又は低減した計画であると評価します。

イ 建設機械の稼働

(7) 予測対象

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。

(4) 予測方法

予測は、事業計画に基づき、建設機械の稼働に伴う二酸化炭素の排出量を予測しました。

予測フローは、図 7-16-2 のとおりです。

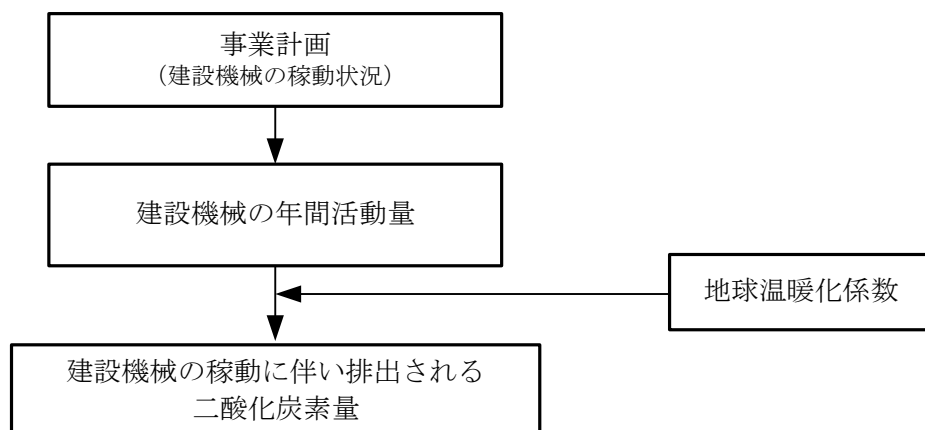


図 7-16-2 予測フロー

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。

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

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

上記ガイドラインに示された地球温暖化係数は、表 7-16-10 のとおりです。

表 7-16-10 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

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。

●活動区分ごとの排出量＝（排出係数）×（活動量）

(ウ) 予測条件

a 予測時期

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。

b 年間活動量

予測時期における年間活動量は、事業計画より表 7-16-11 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 7-16-11 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/kw時)	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
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。					合計⇒	43	1,185

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。

c 予測地域

予測地域は、建設機械が稼働する開発区域としました。

(I) 予測結果

建設機械の稼働に伴う温室効果ガス排出量は、表 7-16-12 のとおりです。

温室効果ガス排出量は、3,058 t-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 7-16-12 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
コークスト吹付機	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
タンバ ^{注2)}	60~80kg	2	34.6	0.0183	2.32	4.6	1	5
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。							合計⇒	3,058

注2)タンバの燃料はガソリン、その他の建設機械は全て軽油です。

(オ) 環境保全措置

a 環境保全措置の検討の状況

予測結果より、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、環境への影響を回避又は低減することを目的として、事業実施段階の環境保全措置の検討を行いました。環境保全措置の検討内容は表 7-16-13 のとおりです。

表 7-16-13 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
建設機械の台数の削減	適	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、二酸化炭素の発生の低減が見込まれます。
建設機械の運転管理の徹底	適	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、二酸化炭素の発生の低減が見込まれます。
低燃費型建設機械等の積極的な導入	適	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、二酸化炭素の発生の低減が見込まれます。

b 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

環境保全措置の検討結果を踏まえ、表 7-16-14～表 7-16-16 に示す環境保全措置を実施します。なお、環境保全措置の実施者は事業者です。

表 7-16-14 環境保全措置の内容（建設機械の台数の削減）

実施内容	種類	建設機械の台数の削減
	位置	開発区域内
保全措置の効果	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。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

表 7-16-15 環境保全措置の内容（建設機械の運転管理の徹底）

実施内容	種類	建設機械の運転管理の徹底
	位置	開発区域内
保全措置の効果	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。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

表 7-16-16 環境保全措置の内容（低燃費型建設機械等の積極的な導入）

実施内容	種類	低燃費型建設機械等の積極的な導入
	位置	開発区域内
保全措置の効果	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。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

(カ) 評価

a 回避又は低減に係る評価

本事業の実施にあたっては、環境保全措置として、建設機械の台数の削減、建設機械の運転管理の徹底、低燃費型建設機械等の積極的な導入を実施し、建設機械の稼動に伴う二酸化炭素の発生を低減する計画としています。

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

ウ 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行

(7) 予測対象

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。

(4) 予測方法

予測は，事業計画に基づき，資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う二酸化炭素等の排出量を予測しました。

予測フローは，図 7-16-3 のとおりです。

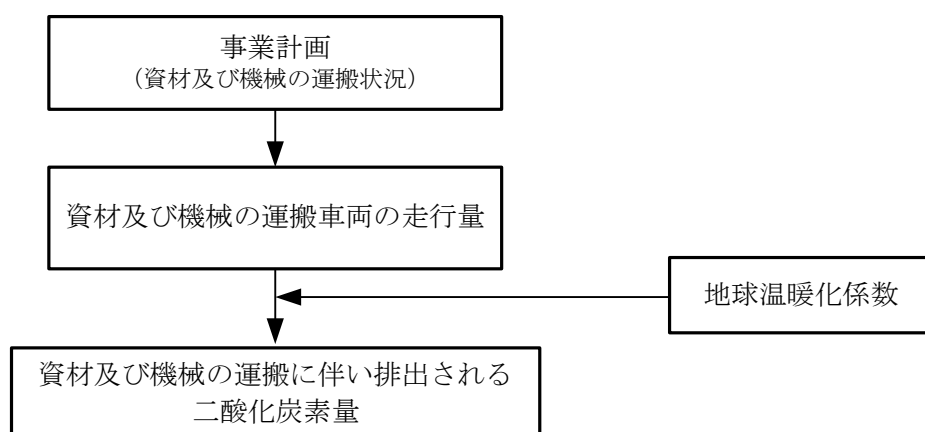


図 7-16-3 予測フロー

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。

●二酸化炭素，メタン，一酸化二窒素の排出量

＝走行量（台 km）×二酸化炭素，メタン，一酸化二窒素の排出係数

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

地球温暖化係数は，表 7-16-17 のとおりです。

表 7-16-17 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

(ウ) 予測条件

a 予測時期

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。

b 年間走行量

予測時期における年間走行量は、事業計画より表 7-16-18 のとおりとなります。

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 7-16-18 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。

c 予測地域

予測地域は、事業計画地及びその周辺としました。

（ただし、走行距離は市内中心部から事業計画地を設定しました。）

(イ) 予測結果

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は、表 7-16-19 のとおりです。

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 7-16-19 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	コンクリート 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
-----	-----

(オ) 環境保全措置

a 環境保全措置の検討の状況

予測結果より、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、環境への影響を回避又は低減することを目的として、事業実施段階の環境保全措置の検討を行いました。環境保全措置の検討内容は表 7-16-20 のとおりです。

表 7-16-20 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
工事関係車両台数の削減	適	施工計画を適宜見直し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低減が見込まれます。
工事関係車両の運転管理の徹底	適	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低減が見込まれます。
低公害車・低排出ガス車等の積極的な導入	適	最新の技術動向を踏まえ、低公害車、低排出ガス車等の積極的な導入により、温室効果ガス発生が低減が見込まれます。

b 環境保全措置の実施主体，方法その他の環境保全措置の実施の内容

環境保全措置の検討結果を踏まえ，表 7-16-21～表 7-16-23 に示す環境保全措置を実施します。なお，環境保全措置の実施者は事業者です。

表 7-16-21 環境保全措置の内容（工事関係車両台数の削減）

実施内容	種類	工事関係車両台数の削減
	位置	想定される周辺の一般道路（主に，予測地点 No. 1～No. 4 の沿道）
保全措置の効果	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。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

表 7-16-22 環境保全措置の内容（工事関係車両の運転管理の徹底）

実施内容	種類	工事関係車両の運転管理の徹底
	位置	想定される周辺の一般道路（主に，予測地点 No. 1～No. 4 の沿道）
保全措置の効果	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。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

表 7-16-23 環境保全措置の内容（低公害車・低排出ガス車等の積極的な導入）

実施内容	種類	低公害車・低排出ガス車等の積極的な導入
	位置	想定される周辺の一般道路（主に，予測地点 No. 1～No. 4 の沿道）
保全措置の効果	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。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

(カ) 評価

a 回避又は低減に係る評価

本事業の実施にあたっては，環境保全措置として，工事関係車両台数の削減，工事関係車両の運転管理の徹底，低公害車・低排出ガス車等の積極的な導入を実施し，工事関係車両の走行に伴う温室効果ガスの発生を低減する計画としています。

このことから，温室効果ガス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

ア 最終処分場の存在

(7) 予測対象

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。

(4) 予測方法

予測は、事業計画に基づき、二酸化炭素の吸収量を予測しました。

予測フローは、図 7-16-4 のとおりです。

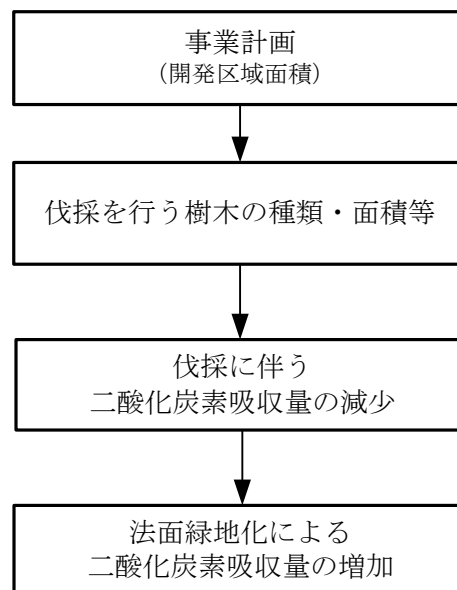


図 7-16-4 予測フロー

(7) 予測条件

a 予測時期

予測時期は、埋立期間中としました。

b 予測地域

予測地域は、事業計画地としました。

(I) 予測結果

予測結果は表 7-16-24 に示すとおりです。

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 405t 減少すると予測されました。

表 7-16-24 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 (㎡)	合計面積 (㎡)	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）					-405	

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。

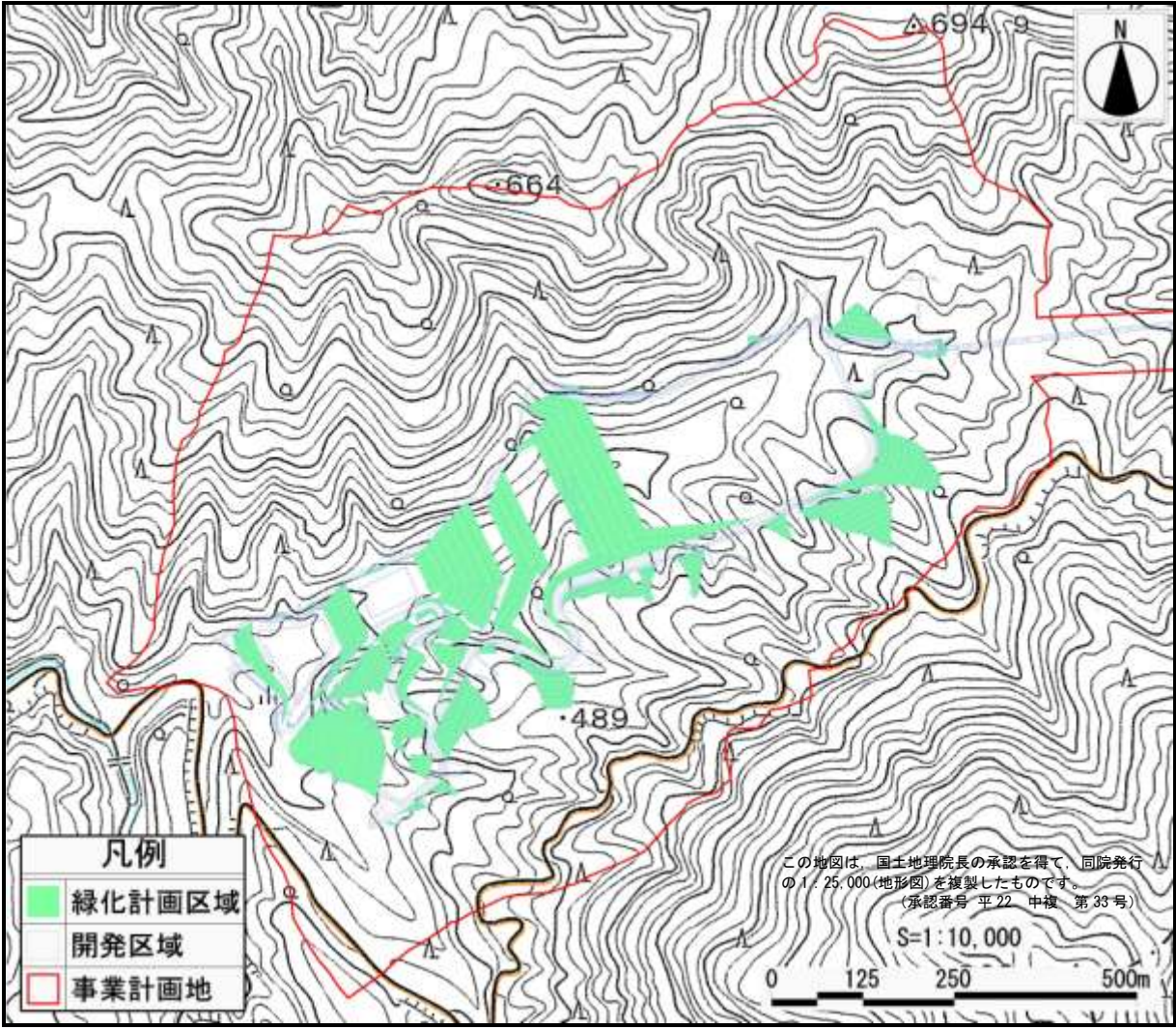


図 7-16-5 法面緑化の予定場所

(オ) 環境保全措置

a 環境保全措置の検討の状況

予測結果より、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、環境への影響を回避又は低減することを目的として、事業実施段階の環境保全措置の検討を行いました。環境保全措置の検討内容は、表 7-16-25 のとおりです。

表 7-16-25 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
造成部の法面の緑化	適	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の増加が見込まれます。
残地森林の計画的な間伐	適	治山、防災対策として、残地森林については計画的な間伐を行うことにより、二酸化炭素の吸収能力の向上が見込まれます。。
省エネルギー設備の積極的な導入	適	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、二酸化炭素の発生量の低減が見込まれます。
自然エネルギーの積極的な利用	適	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、二酸化炭素の発生量の低減が見込まれます。

b 環境保全措置の実施主体、方法その他の環境保全措置の実施の内容

環境保全措置の検討結果を踏まえ、表 7-16-26～表 7-16-29 に示す環境保全措置を実施します。なお、環境保全措置の実施者は事業者です。

表 7-16-26 環境保全措置の内容（造成部の法面の緑化）

実施内容	種類	造成部の法面の緑化
	位置	事業計画地（開発区域内）
保全措置の効果	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。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

表 7-16-27 環境保全措置の内容（残地森林の計画的な間伐）

実施内容	種類	残地森林の計画的な間伐
	位置	事業計画地（開発区域外）
保全措置の効果		残地森林については計画的な間伐を行うことにより植物の成長が促進され、二酸化炭素の吸収能力が向上します。
効果の不確実性		効果の不確実性はありません。
他の環境への影響		当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。

表 7-16-28 環境保全措置の内容（省エネルギー設備の積極的な導入）

実施内容	種類	省エネルギー設備の積極的な導入
	位置	事業計画地（開発区域内）
保全措置の効果		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。
効果の不確実性		効果の不確実性はありません。
他の環境への影響		当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。

表 7-16-29 環境保全措置の内容（自然エネルギーの積極的な利用）

実施内容	種類	自然エネルギーの積極的な利用
	位置	事業計画地（開発区域内）
保全措置の効果		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。
効果の不確実性		効果の不確実性はありません。
他の環境への影響		当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。

（カ）評価

a 回避又は低減に係る評価

本事業の実施にあたっては、環境保全措置として、造成部の法面の緑化、残地森林の計画的な間伐、省エネルギー設備の積極的な導入、自然エネルギーの積極的な利用を実施し、開発区域の伐採及び土壌の攪乱に伴う温室効果ガスの発生を抑制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、温室効果ガスへの影響を回避又は低減した計画であると評価します。

イ 廃棄物の埋立て

(7) 予測対象

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。

(1) 予測方法

予測は、事業計画に基づき、埋立機械の稼動に伴う二酸化炭素の排出量を予測しました。

予測フローは、図 7-16-6 のとおりです。

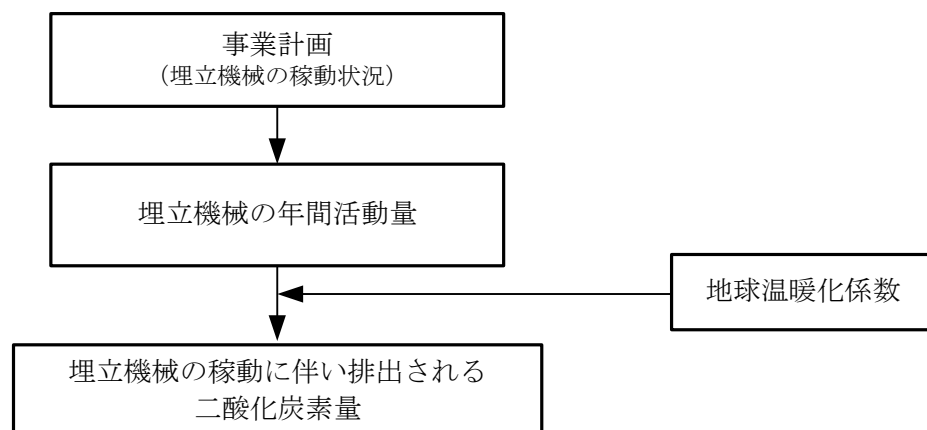


図 7-16-6 予測フロー

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。

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

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

上記ガイドラインに示された地球温暖化係数は，表 7-16-30 のとおりです。

表 7-16-30 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

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。

●活動区分ごとの排出量＝（排出係数）×（活動量）

(ウ) 予測条件

a 予測時期

予測時期は、埋立期間中としました。

b 年間活動量

予測時期における年間活動量は、事業計画より表 7-16-31 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 7-16-31 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。

c 予測地域

予測地域は、埋立機械が稼動する開発区域としました。

(イ) 予測結果

埋立機械の稼動に伴う温室効果ガス排出量は、表 7-16-32 に示すとおりです。

温室効果ガス排出量は、728 t-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 7-16-32 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)}		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)
			単位発熱量 ^{注1)} (GJ/KL)	排出係数 ^{注1)} (t/GJ)					
バックホウ	1.0m ³	101	37.7	0.0187	2.58	260.6	1	1	261
ブルドーザ	32t	181	37.7	0.0187	2.58	467	1	1	467
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。								合計⇒	728

(オ) 環境保全措置

a 環境保全措置の検討の状況

予測結果より、埋立機械の稼動に伴い二酸化炭素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、事業実施段階の環境保全措置の検討を行いました。環境保全措置の検討内容は表 7-16-33 のとおりです。

表 7-16-33 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
埋立機械の運転管理の徹底	適	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，二酸化炭素の発生の低減が見込まれます。
低燃費型埋立機械等の積極的な導入	適	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，二酸化炭素の発生の低減が見込まれます。
場内散水等への雨水の利用	適	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，二酸化炭素の発生の低減が見込まれます。

b 環境保全措置の実施主体，方法その他の環境保全措置の実施の内容

環境保全措置の検討結果を踏まえ，表 7-16-34～表 7-16-36 に示す環境保全措置を実施します。なお，環境保全措置の実施者は事業者です。

表 7-16-34 環境保全措置の内容（埋立機械の運転管理の徹底）

実施内容	種類	埋立機械の運転管理の徹底
	位置	開発区域内
保全措置の効果	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。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

表 7-16-35 環境保全措置の内容（低燃費型埋立機械等の積極的な導入）

実施内容	種類	低燃費型埋立機械等の積極的な導入
	位置	開発区域内
保全措置の効果	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。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

表 7-16-36 環境保全措置の内容（場内散水等への雨水の利用）

実施内容	種類	場内散水等への雨水の利用
	位置	開発区域内
保全措置の効果	雨水を貯留し，埋立作業時の場内散水等を利用することで，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す。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

(カ) 評価

a 回避又は低減に係る評価

本事業の実施にあたっては，環境保全措置として，埋立機械の運転管理の徹底，低燃費型埋立機械等の積極的な導入，場内散水等への雨水の利用を実施し，埋立機械の稼動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，温室効果ガスへの影響を回避又は低減した計画であると評価します。

ウ 廃棄物の搬入

(7) 予測対象

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。

(4) 予測方法

予測は，事業計画に基づき，廃棄物運搬車両の走行に伴う二酸化炭素等の排出量を予測しました。

予測フローは，図 7-16-7 のとおりです。

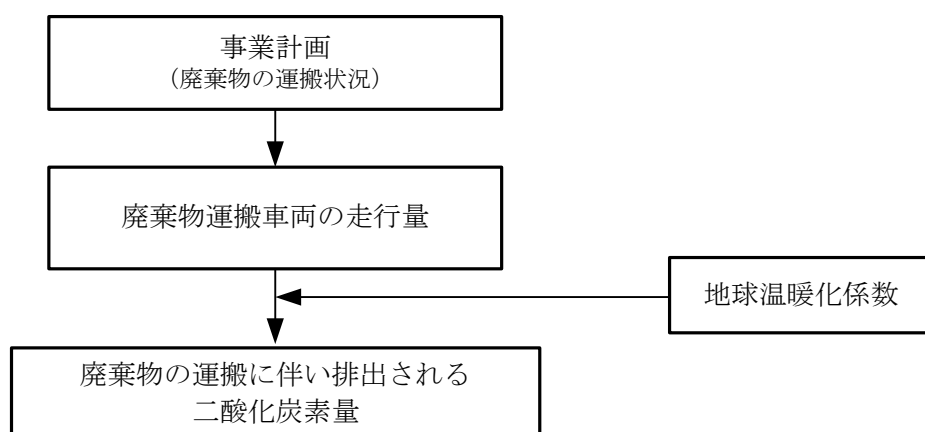


図 7-16-7 予測フロー

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。

●二酸化炭素，メタン，一酸化二窒素の排出量

＝走行量（台 km）×二酸化炭素，メタン，一酸化二窒素の排出係数

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

地球温暖化係数は，表 7-16-37 のとおりです。

表 7-16-37 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

(ウ) 予測条件

a 予測時期

予測時期は、埋立期間中としました。

b 年間走行量

予測時期における年間走行量は、事業計画より表 7-16-38 のとおりとなります。

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 7-16-38 廃棄物運搬車両等の年間走行量

廃棄物運搬車両	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

c 予測地域

予測地域は、事業計画地周辺としました。

（ただし、走行距離は市内中心部から事業計画地を設定しました。）

(I) 予測結果

廃棄物運搬車両等の走行に伴う温室効果ガス排出量は、表 7-16-39 のとおりです。

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 7-16-39 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
-----	-----

(オ) 環境保全措置

a 環境保全措置の検討の状況

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、事業実施段階の環境保全措置の検討を行いました。環境保全措置の検討内容は表 7-16-40 のとおりです。

表 7-16-40 環境保全措置の検討の状況

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
廃棄物運搬車両の運転管理の徹底	適	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、温室効果ガス発生低減が見込まれます。
覆土運搬車両の搬入・搬出の軽減	適	埋立中の覆土は、開発区域内の覆土置場より流用し、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で、温室効果ガス発生低減が見込まれます。
低公害車・低排出ガス車等の積極的な導入	適	最新の技術動向を踏まえ、低公害車、低排出ガス車等の積極的な導入により、温室効果ガス発生低減が見込まれます。

b 環境保全措置の実施主体，方法その他の環境保全措置の実施の内容

環境保全措置の検討結果を踏まえ，表 7-16-41～表 7-16-43 に示す環境保全措置を実施します。なお，環境保全措置の実施者は事業者です。

表 7-16-41 環境保全措置の内容（廃棄物運搬車両の運転管理の徹底）

実施内容	種類	廃棄物運搬車両の運転管理の徹底
	位置	想定される周辺の一般道路（主に，予測地点 No. 1～No. 4 の沿道）
保全措置の効果	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。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

表 7-16-42 環境保全措置の内容（覆土運搬車両の搬入・搬出の軽減）

実施内容	種類	覆土運搬車両の搬入・搬出の軽減
	位置	想定される周辺の一般道路（主に，予測地点 No. 1～No. 4 の沿道）
保全措置の効果	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。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

表 7-16-43 環境保全措置の内容（低公害車・低排出ガス車等の積極的な導入）

実施内容	種類	低公害車・低排出ガス車等の積極的な導入
	位置	想定される周辺の一般道路（主に，予測地点 No. 1～No. 4 の沿道）
保全措置の効果	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。	
効果の不確実性	効果の不確実性はありません。	
他の環境への影響	当環境保全措置の実施に起因する他の環境への影響はないと考えます。	

(カ) 評価

a 回避又は低減に係る評価

本事業の実施にあたっては，環境保全措置として，廃棄物運搬車両等の運転管理の徹底，覆土運搬車両の搬入・搬出の軽減，低公害車・低排出ガス車等の積極的な導入を実施し，廃棄物運搬車両等の走行に伴う温室効果ガス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，温室効果ガスへの影響を回避又は低減した計画であると評価します。