

第9章 対象事業に係る環境影響の 総合的な評価

第9章 対象事業に係る環境影響評価の総合的な評価

本準備書は、津市が三重県津市に計画している津市新最終処分場等施設整備事業に係る環境影響評価の内容をとりまとめたものである。

環境要素は、大気質、騒音、振動、低周波空気振動、悪臭、水質（地下水の水質を除く）、地下水の水質及び水位、地形及び地質、陸生動物、陸生植物等、水生生物、生態系、人と自然との触れ合いの活動の場、廃棄物等、温室効果ガス等の15項目を設定した。

調査は平成22年から平成23年にかけて約2年間実施し、調査範囲は、陸生動物及び陸生植物等については対象事業実施区域から約250mの範囲とし、大気質、騒音、振動等では、工事用車両、関係車両が走行する範囲を設定した。

工事の実施では、重機の稼働、資材の運搬、樹木の伐採、発破等の影響が考えられたことから、工事計画及び環境保全対策等を勘案して予測・評価を行い、環境保全措置を検討した。

土地又は工作物の存在及び供用では、造成地の存在、工作物の存在、土地の利用、関係車両の走行等の影響が考えられたことから、事業計画及び環境保全対策等を勘案して予測・評価を行い、環境保全措置を検討した。

各項目の調査及び予測・評価結果の概要は以下に示すとおりである。

表 9.1-1 調査及び予測・評価結果の概要（大気質）

項目	現況調査
大 気 質	<p>①調査概要</p> <p>【一般環境大気質】対象事業実施区域に最も近接する集落1箇所において、一般環境大気質の現況を把握した。</p> <p>【沿道環境大気質】工事用車両及び供用後における関係車両の走行ルート沿道に位置する5箇所において、沿道環境大気質の現況を把握した。</p> <p>【地上気象】対象事業実施区域周辺の2箇所において地上気象を把握した。</p> <p>②調査結果</p> <p>【一般環境大気質】二酸化窒素濃度の期間平均値は0.001～0.002ppm、日平均値の最高値は0.003ppm、1時間値の最高値は0.009ppmであった。浮遊粒子状物質濃度の期間平均値は0.009～0.020mg/m³、日平均値の最高値は0.029mg/m³、1時間値の最高値は0.067mg/m³であった。微小粒子状物質濃度の期間平均値は6.4～17.4μg/m³であり、四季平均値は10.8μg/m³であった。また、1日平均値の最高値は27.0μg/m³であった。粉じんは1.96～2.33t/km²/月であり、四季平均値は2.14t/km²/月であった。</p> <p>【沿道環境大気質】二酸化窒素濃度の期間平均値は0.001～0.008ppm、日平均値の最高値は0.006～0.011ppm、1時間値の最高値は0.012～0.026ppmであった。浮遊粒子状物質濃度の期間平均値は0.007～0.021mg/m³、日平均値の最高値は0.028～0.030mg/m³、1時間値の最高値は0.073～0.088mg/m³であった。</p> <p>【地上気象】年間最多出現風向は下之川地区が「東北東」、下多気地区が「南西」であった。また、風速は年間平均で下之川地区が1.2m/s、下多気地区が1.2m/s、気温は年間平均で13.6℃、湿度は年間平均で77%、日射量は年間平均で0.51MJ/m²、放射収支量は年間平均で0.27MJ/m²であった。大気安定度階級の出現頻度は、G27.9%が最も多く、次いでD昼間20.0%が多くなっている。</p>
	<p>予測・環境保全措置及び評価</p>
	<p>建設機械からの排出ガス</p> <p>①予測結果</p> <p>【長期濃度予測（年平均値）】二酸化窒素：影響濃度は0.000189～0.003027ppmの範囲である。 浮遊粒子状物質：影響濃度は0.000018～0.000147mg/m³の範囲である。</p> <p>【短期濃度予測（1時間値）】二酸化窒素：影響濃度は0.00000～0.01239ppmの範囲である。最大となるのは、地点4'（地点4近くのプルーム中心付近）の0.01239ppmである。 浮遊粒子状物質：影響濃度は0.00000～0.00102mg/m³の範囲である。最大となるのは、地点4'（地点4近くのプルーム中心付近）の0.00102mg/m³である。</p> <p>②環境保全措置</p> <p>排出ガス対策型の建設機械の採用を実施する。</p> <p>③評価</p> <p>環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。 予測値は環境基準、大気の汚染に係る環境保全目標及び中央公害対策審議会答申の短期暴露指針を下回っているため、基準又は目標との整合は図られていると評価する。</p>

表 9.1-2 調査及び予測・評価結果の概要（大気質）

項目	予測・環境保全措置及び評価
	<p>工事用車両からの排出ガス</p> <p>①予測結果 【長期濃度予測（年平均値）】 二酸化窒素：影響濃度は工事第1期で0.00025～0.00068ppm、工事第2期で0.00025～0.00089ppmの範囲である。 浮遊粒子状物質：影響濃度は工事第1期で0.00002～0.00008mg/m³、工事第2期で0.00002～0.00011：mg/m³の範囲である。 【短期濃度予測（1時間値）】 二酸化窒素：影響濃度は工事第1期で0.00093～0.00198ppm、工事第2期で0.00093～0.00252ppmの範囲である。 浮遊粒子状物質：影響濃度は工事第1期で0.00012～0.00027mg/m³、工事第2期で0.00012～0.00037mg/m³の範囲である。</p> <p>②環境保全措置 工事用車両運行時期の分散、工事用車両の運行方法の指導を実施する。</p> <p>③評価 環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。 予測値は環境基準、大気の汚染に係る環境保全目標及び中央公害対策審議会答申の短期暴露指針を下回っているため、基準又は目標との整合は図られていると評価する。</p>
大気質	<p>工事箇所からの降下ばいじん</p> <p>①予測結果 降下ばいじんの予測結果は0.008～0.136t/km²/月であり、最も高い値になったのは地点4のケース1の0.136t/km²/月であった。</p> <p>②環境保全措置 造成区域では必要に応じて散水を実施する。</p> <p>③評価 環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。 基準又は目標との整合は図られていると評価する。</p>
	<p>関係車両からの排ガス</p> <p>①予測結果 【長期濃度予測（年平均値）】 二酸化窒素：影響濃度は0.00001～0.00002ppmの範囲である。 浮遊粒子状物質：影響濃度は0.00000mg/m³である。 【短期濃度予測（1時間値）】 二酸化窒素：影響濃度は0.00011～0.00015ppmの範囲である。 浮遊粒子状物質：影響濃度は0.00002mg/m³である。</p> <p>②環境保全措置 関係車両の運行方法の指導を実施する。</p> <p>③評価 環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。 予測値は環境基準、大気の汚染に係る環境保全目標及び中央公害対策審議会答申の短期暴露指針を下回っているため、基準又は目標との整合は図られていると評価する。</p>

表 9.2-1 調査及び予測・評価結果の概要（騒音）

項目	現況調査
騒音	<p>①調査概要</p> <p>【環境騒音】対象事業実施区域に最も近接する集落1箇所において、環境騒音の現況を把握した。</p> <p>【道路交通騒音】工事用車両及び供用後における関係車両の走行ルート沿道に位置する6箇所において、道路交通騒音の現況を把握した。</p> <p>【道路交通】工事用車両及び供用後における関係車両の走行ルート沿道に位置する6箇所において、道路交通騒音の現況を把握した。</p> <p>②調査結果</p> <p>【環境騒音】等価騒音レベルの調査結果は昼間41dB、夜間39dBであり、参考として示した基準値を下回っている。</p> <p>【道路交通騒音】工事用車両及び供用後における関係車両の走行ルート沿道の現況の等価騒音レベルは昼間56～66dB、夜間44～57dBであり、参考として示した基準値を下回っている。</p> <p>【道路交通】工事用車両及び供用後における関係車両の走行ルートの現況交通量は348～4,859台/日であった。また、交通量がピークとなる時間帯は竹原地区及び下之川地区が朝（7～8時）及び夕（16～17時）の時間帯であり、下多気地区及び上多気地区が昼間（13～14時）の時間帯であった。</p>
	予測・環境保全措置及び評価
	建設機械の稼働による騒音影響
	<p>①予測結果</p> <p>民家位置での騒音レベル（LA5）は48～59dBと予測される。敷地境界では75～77dBと予測される。民家位置での騒音レベル（LAeq）は42～53dBと予測される。敷地境界では70～71dBと予測される。</p> <p>②環境保全措置</p> <p>低騒音型建設機械の採用、作業方法の改善を実施する。</p> <p>③評価</p> <p>環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。</p> <p>予測値は、「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」（昭和43年、厚生省・建設省告示第1号）、「三重県生活環境の保全に関する条例施行規則」（平成13年、三重県規則第39号）に基づく規制基準を下回っており、また環境保全措置の効果により、さらに影響の緩和や低減が見込まれることから、基準又は目標との整合は図られていると評価する。</p>
	発破作業による騒音影響
	<p>①予測結果</p> <p>騒音レベルは、民家位置で67～72dBと予測される。敷地境界では、最大で87dBと予測される。</p> <p>②環境保全措置</p> <p>装薬量の低減を実施する。</p> <p>③評価</p> <p>環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。</p>
	工事用車両の走行による騒音影響
<p>①予測結果</p> <p>工事第1期の騒音レベルは、工事第1期、道路端(0m)で57～67dB、道路端から15mで49～60dBと予測される。工事第2期、道路端(0m)で57～67dB、道路端から15mで42～60dBと予測される。</p> <p>②環境保全措置</p> <p>工事用車両運行時期の分散、工事用車両の運行方法の指導を実施する。</p> <p>③評価</p> <p>環境への影響は、事業者の実行可能な範囲で回避又は低減が図られていると評価する。</p> <p>予測値は環境基準を下回っているため、基準又は目標との整合は図られていると評価する。</p>	

表 9.2-2 調査及び予測・評価結果の概要（騒音）

項目	予測・環境保全措置及び評価
騒音	埋立作業による騒音影響及び施設移動に伴う騒音影響
	<p>①予測結果 騒音レベルの90%レンジの上端値は、民家位置で46～51dB、敷地境界で67dBと予測される。等価騒音レベルは、民家位置で40～45dB、敷地境界で61dBと予測される。</p> <p>②環境保全措置 被覆施設の設置を実施する。</p> <p>③評価 環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。 騒音レベルの90%レンジの上端値（dB）及び等価騒音レベルとも、民家位置では基準又は目標を満足しているが、敷地境界では基準又は目標を超過している。そのため、埋立作業を行う施設は鋼板により被覆し騒音の低減を行う計画である。鋼板の透過損失は10dB以上であると考えられるため、敷地境界においても基準又は目標と整合するものと評価する。</p>
	関係車両の走行による騒音影響
	<p>①予測結果 騒音レベルは、道路端(0m)で56～66dB、道路端から15mで38～59dBと予測される。</p> <p>②環境保全措置 関係車両の運行方法の指導を実施する。</p> <p>③評価 環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。 予測値は環境基準を下回っているため、基準又は目標との整合は図られていると評価する。</p>

表 9.3-1 調査及び予測・評価結果の概要（振動）

項目	現況調査
振 動	<p>①調査概要</p> <p>【環境振動】対象事業実施区域に最も近接する集落1箇所において、環境振動の現況を把握した。</p> <p>【道路交通振動】工事用車両及び供用後における関係車両の走行ルート沿道に位置する6箇所において、道路交通振動の現況を把握した。</p> <p>【地盤卓越振動数】工事用車両及び供用後における関係車両の走行ルート沿道に位置する6箇所において、地盤卓越振動数の現況を把握した。</p> <p>②調査結果</p> <p>【環境振動】振動レベルは昼間、夜間ともに30dB未満であった。</p> <p>【道路交通振動】工事用車両及び供用後における関係車両の走行ルート沿道の現況の振動レベルは1.竹原地区(①)の昼間35dBを除き、30dB未満であり、参考として示した要請限度を下回っている。</p> <p>【地盤卓越振動数】工事用車両及び供用後における関係車両の走行ルート沿道の地盤卓越振動数は20.2~24.0Hzであった。「道路環境整備マニュアル」(平成元年、社団法人日本道路協会)では15Hz以下を軟弱地盤としており、いずれの調査地点も軟弱地盤に該当しない。</p>
	<p>予測・環境保全措置及び評価</p>
	<p>建設機械の稼働による振動影響</p>
	<p>①予測結果</p> <p>民家位置での騒音レベルはすべて30dB未満と予測される。敷地境界では42~51dBと予測される。</p> <p>②環境保全措置</p> <p>低振動型建設機械の採用、作業方法の改善を実施する。</p> <p>③評 価</p> <p>環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。</p> <p>予測値は、特定建設作業の規制に関する基準、「三重県生活環境の保全に関する条例施行規則」(平成13年、三重県規則第39号)に基づく規制基準を下回っており、また環境保全措置の効果により、さらに影響の緩和や低減が見込まれることから、基準又は目標との整合は図られていると評価する。</p>
	<p>発破作業による振動影響</p>
	<p>①予測結果</p> <p>振動レベルは、民家位置で30未満~37dBと予測される。敷地境界では、最大で69dBと予測される。</p> <p>②環境保全措置</p> <p>装薬量の低減を実施する。</p> <p>③評 価</p> <p>環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。</p>
	<p>工事用車両の走行による振動影響</p>
	<p>①予測結果</p> <p>振動レベルは、第1期で36~44dB、第2期で30未満~44dBと予測される。</p> <p>②環境保全措置</p> <p>工事用車両運行時期の分散、工事用車両の運行方法の指導を実施する。</p> <p>③評 価</p> <p>環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。</p> <p>予測値は道路交通振動の限度を下回っているため、基準又は目標との整合は図られていると評価する。</p>

表 9.3-2 調査及び予測・評価結果の概要（振動）

項目	予測・環境保全措置及び評価
振 動	埋立作業による振動影響及び施設移動に伴う振動影響
	<p>①予測結果 振動レベルは、民家位置で 30dB 未満、敷地境界で 30dB 未満と予測される。</p> <p>②環境保全措置 低振動型建設機械の採用、作業方法の改善を実施する。</p> <p>③評 価 環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。 予測値は、特定建設作業の規制に関する基準、「三重県生活環境の保全に関する条例施行規則」（平成 13 年、三重県規則第 39 号）に基づく規制基準を下回っており、また環境保全措置の効果により、さらに影響の緩和や低減が見込まれることから、基準又は目標との整合は図られていると評価する。</p>
	関係車両の走行による振動影響
	<p>①予測結果 振動レベルは 30 未満～42dB と予測される。</p> <p>②環境保全措置 関係車両の運行方法の指導を実施する。</p> <p>③評 価 環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。 予測値は、「振動規制法施行規則」（昭和 51 年、総理府令第 58 号）に基づく道路交通振動の限度を下回っており、基準又は目標との整合は図られていると評価する。</p>

表 9.4-1 調査及び予測・評価結果の概要（低周波空気振動）

項目	現況調査
低 周 波 空 気 振 動	<p>①調査概要</p> <p>【音圧レベル・周波数特性】対象事業実施区域に最も近接する集落1箇所において、低周波空気振動の現況を把握した。</p> <p>②調査結果</p> <p>【音圧レベル・周波数特性】低周波空気振動レベルは50%時間率音圧レベルL50が42～64dB、G特性5%時間率音圧レベルLG5が46～64dB、等価音圧レベルLeqが46～73dBで、参考として示した参考値を下回っている。</p>
	<p>予測・環境保全措置及び評価</p>
	<p>発破作業による影響</p>
	<p>①予測結果</p> <p>低周波空気振動のレベルは、民家位置で92～98dBと予測される。敷地境界では108dBと予測される。</p> <p>②環境保全措置</p> <p>装薬量の低減を実施する。</p> <p>③評 価</p> <p>環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。</p> <p>予測値は、「あんな発破 こんな発破 発破事例集」（平成14年、日本火薬工業会）により示されている発破音（低周波音）の人を対象とした提言値を下回っており、また環境保全措置の効果により、さらに影響の緩和や低減が見込まれることから、基準又は目標との整合は図られていると評価する。</p>
	<p>施設の供用・稼動に伴う影響</p>
	<p>①予測結果</p> <p>低周波空気振動のレベルは、民家位置で59～64dBと予測される。敷地境界では80dBと予測される。</p> <p>②環境保全措置</p> <p>施設の開口部をできるだけ閉じる措置を実施する。</p> <p>③評 価</p> <p>環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。</p> <p>予測値は、IS07196に規定されたG特性低周波音圧レベル(1～20HzのG特性5%時間率音圧レベルLG5で100dB)を下回っており、また環境保全措置の効果により、さらに影響の緩和や低減が見込まれることから、基準又は目標との整合は図られていると評価する。</p>

表 9.5-1 調査及び予測・評価結果の概要（悪臭）

項目	現況調査
悪臭	<p>①調査概要</p> <p>【特定悪臭物質】対象事業実施区域に最も近接する集落1箇所において、特定悪臭物質の現況を把握した。</p> <p>【臭気指数】対象事業実施区域に最も近接する集落1箇所において、臭気指数の現況を把握した。</p> <p>②調査結果</p> <p>【特定悪臭物質】すべての特定悪臭物質が基準値未満であった。</p> <p>【臭気指数】臭気指数は、参考値未満であった。</p>
	<p>予測・環境保全措置及び評価</p>
	<p>一般廃棄物の埋立て作業、中間処理施設の稼動に伴う特定悪臭物質濃度及び臭気指数</p>
	<p>①予測結果</p> <p>本事業における埋立対象物は不燃ごみ破碎選別残さであり、予測方法に示した引用事例よりも悪臭が発生しにくい埋立対象物である。引用事例の調査結果に示されるとおり、埋立地脇の風下地点においても特定悪臭物質及び臭気指数は基準値未満である。そのため、対象事業実施区域周辺においても引用事例と同程度以下であると考えられる。</p> <p>②環境保全措置</p> <p>受入基準を設定して、不適切な廃棄物が混入しないよう管理を徹底を実施する。</p> <p>③評価</p> <p>環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。</p> <p>予測結果では、基準値を満足するものと考えられることから、基準又は目標との整合は図られていると評価する。</p>

表 9.6-1 調査及び予測・評価結果の概要（水質）

項目	現況調査
水質	<p>①調査概要</p> <p>【生活環境項目】対象事業実施区域周辺の河川及び沢の6箇所において、生活環境項目の現況を把握した。</p> <p>【健康項目】対象事業実施区域周辺の河川及び沢の6箇所において、健康項目の現況を把握した。</p> <p>【ダ イキソ類】対象事業実施区域周辺の河川及び沢の6箇所において、ダ イキソ類の現況を把握した。</p> <p>【流量】対象事業実施区域周辺の河川及び沢の6箇所において、流量の現況を把握した。</p> <p>【濁水物質】対象事業実施区域周辺の河川及び沢の6箇所において、濁水物質の現況を把握した。</p> <p>【土壌沈降試験】対象事業実施区域内の5箇所における土壌について、沈降特性を把握した。</p> <p>②調査結果</p> <p>【生活環境項目】水素イオン濃度（pH）は、基準値（6.5以上8.5以下）を満足している。浮遊物質（SS）は、基準値（25mg/L以下）を満足している。生物化学的酸素要求量（BOD）は、基準値（1mg/L以下）を満足している。化学的酸素要求量（COD）は、比較的高い値が見られる。溶存酸素量（DO）は、基準値（7.5mg/L以上）を満足している。大腸菌群数は、基準値（50MPN/100mL）を超過している。全窒素（T-N）は、基準値（0.1mg/L）を超過している。全リン（T-P）は、基準値（0.005mg/L）を超過している。全亜鉛は、2地点を除き基準値（0.03mg/L）を満足している。</p> <p>【健康項目】基準値を満足している。</p> <p>【ダ イキソ類】基準値を満足している。</p> <p>【流量】八手俣川（地点1、3）では、0.22～4.78m³/sの範囲であり、八手俣川に流入する沢（地点2、4、5、6）では、0.0002～0.071m³/sの範囲であった。</p> <p>【濁水物質】第1回目：浮遊物質（SS）は、27mg/L（取水施設2）～170mg/L（八手俣川上流）であった。第2回目：浮遊物質（SS）は、270mg/L（調整池下）～1200mg/L（八手俣川上流、八手俣川下流）であった。第3回目：浮遊物質（SS）は、170mg/L（取水施設2）～530mg/L（調整池下）であった。</p> <p>【土壌沈降試験】地点1～3は湿性草地の土壌であり、2880分（48時間）後にはそれぞれ66mg/L、13.0mg/L、17.4mg/Lに低下している。地点4、5は森林土壌であり、2880分（48時間）後にはそれぞれ62.2mg/L、57.0mg/Lに低下している。</p>
	<p style="text-align: center;">予測・環境保全措置及び評価</p> <p>コンクリート打設工事及び地盤改良によるアルカリ排水の影響</p> <p>①予測結果</p> <p>埋立地等構造物の建設では、コンクリートミキサー車でコンクリートを搬入してコンクリートを打設する。そのため、降雨に伴うアルカリ性排水の適切な処理、コンクリート面の雨水からの分離、コンクリートミキサー車の洗浄水の適切な処置が重要となる。</p> <p>これら対策を適切に講じることにより、影響は最小限に留められると予測される。</p> <p>②環境保全措置</p> <p>プレキャストコンクリート製品の採用、排水処理施設での中和処理、コンクリート打設面のシートによる被覆、コンクリートミキサー車の洗浄は対象事業実施区域内では行わずプラント内で行う、水質の事後調査を実施する。</p> <p>③評 価</p> <p>環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。</p>

表 9.6-2 調査及び予測・評価結果の概要（水質）

項目	予測・環境保全措置及び評価
水 質	<p>土地の造成及び工事中道路等の建設に伴う濁水の影響</p>
	<p>①予測結果 放流口における濃度は66mg/Lと予測された。</p> <p>②環境保全措置 仮設沈砂池の設置、切土・盛土法面における速やかに緑化、工事区域外周に土のう等を設置して濁水の流出を防止する、土砂流出防止柵の設置、防災用シートによる法面の保護を実施する。</p> <p>③評 価 環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。 仮設沈砂池放流口付近の調査地点である地点4における濁水調査結果は、44～530(mg/L)の範囲であり、平均で約280(mg/L)であった。そのため降雨時の現況河川と同様の280(mg/L)を目標値として設定する。 予測結果は66(mg/L)であることから、基準又は目標との整合は図られていると評価する。</p>
	<p>生活排水の排水に伴う環境基準及び農業用水基準の項目に対する影響</p>
	<p>①予測結果 予測地点2では、現況よりやや高くなる傾向にあるがその差は大きなものではない。予測地点3では、現況とほぼ同じ値である。</p> <p>②環境保全措置 浄化槽による処理を実施する。</p> <p>③評 価 環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。 BOD、DO、SSは水質環境基準及び農業用水基準を満足しており、基準又は目標との整合は図られていると評価する。COD、T-N、T-Pは、現況で水質の環境基準を超過しているが、本事業による現況水質の大きな変化はない。pHは、現況で農業用水基準を超過しているが、本事業による現況水質の大きな変化はない。</p>
	<p>土地利用の変更に伴う沢水流量に対する影響</p>
	<p>①予測結果 土地利用の変化に伴う雨水流出量の変化は、1.28倍であると予測される。予測地点2.八手俣川手前(高山川)の平均流量は0.012m³/sであることから、供用後の年平均流量は、0.015m³/sと予測される。</p> <p>②環境保全措置 盛土法面・切土法面の緑化、雨水排水の地下浸透促進を実施する。</p> <p>③評 価 環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。</p>

表 9.7-1 調査及び予測・評価結果の概要（地下水の水質及び水位）

項目	現況調査
地下水の水質及び水位	<p>①調査概要 対象事業実施区域周辺の地下水位、水質の現況を把握した。</p> <p>②調査結果 【地下水位】対象事業実施区域は八手俣川流域に含まれ、本事業における改変区域の多くは高山川流域に位置している。対象事業実施区域を流下する高山川は、対象事業実施区域東側で八手俣川に合流している。進入路は高山川東側を東方向へ流下する沢の流域に位置しており、この沢は対象事業実施区域東側で八手俣川に合流している。進入路を除く対象事業実施区域は、その敷地境界が尾根となっており、高山川の流域上流部分となっている。対象事業実施区域の中央部には谷底低地があり、畦・水路が見られることから古い放棄水田と考えられる。そのため谷底低地の沢は、谷戸地形の水田脇水路と同様に、山地斜面と谷底低地の境に位置している。山地斜面から染み出してくる地下水は谷底低地脇の沢に集まり、対象事業実施区域東方向へ流下している。進入路はふたつの沢を横断する計画となっている。井戸は合計 26 箇所であり、対象事業実施区域北東側の八手俣川沿いに集中している。対象事業実施区域を流下する高山川沿いにも井戸が分布しており、八手俣川との合流点付近の集落内に位置している。沢・湧水の利用は合計 10 箇所であり、対象事業実施区域北東側山地から流下する小規模な沢水や高山川の河川水を利用している。</p> <p>地下水位は、各井戸とも大きな変動はみられない。対象事業実施区域側の山裾に近接する井戸は比較的水位が高く、管天-0.5～-2m の範囲にある。高山川から比較的離れている井戸は、管天-3～-5m の範囲にあり、比較的水位が低くなっている。対象事業実施区域の敷地境界付近に設置した観測井戸 1～4 は、水位に大きな変動は無く、上流側の 3 箇所(No. 1～3)では、台風の降雨に連動した地下水位の上昇がみられる。</p> <p>沢湧水では、高山川(R7)、対象事業実施区域東側の沢(R8)が降雨と連動して流量が変化している。</p> <p>対象事業実施区域の尾根部の透水性は全体的に低く、風化程度ごとに概ね以下のように区分できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・対象事業実施区域内の地表付近 : 1×10⁻⁵cm/sec 程度 ・花崗岩の(強)風化部 : 1×10⁻⁴～10⁻⁵cm/sec 程度 ・花崗岩の弱風化部 : 1×10⁻⁶～10⁻⁷cm/sec 程度 <p>【水質】観測井戸、民間井戸、沢水のいずれの調査地点、調査時期とも環境基準及びダイオキシン類の基準値未満である。</p>
	<p>予測・環境保全措置及び評価</p>
	<p>工事の実施に伴う地下水位の変化、地下水位流動方向に対する影響</p>
	<p>①予測結果 ボーリング調査で確認された孔内水位の地層は概ね花崗閃緑岩(DH 級)の下部であることから、対象事業実施区域の尾根部では、透水性が非常に低い花崗閃緑岩(CM 級)の上部に地下水位が存在するものと考えられる。</p> <p>そのため、対象事業実施区域内に降った降雨は地下に浸透し、花崗閃緑岩(CM 級)の上部の形状に沿って対象事業実施区域中央部に集められ、谷底低地付近で一部が表流水となって北東方向に流下し、下之川の集落を経て八手俣川方向に流下しているものと考えられる。</p> <p>工事の実施によって樹木の伐採、土地の造成を行うことから、雨水流出係数が大きくなり沢水流量が大きくなるものと考えられる。しかし、高山川の集水域を変更するものではないことから、対象事業実施区域から排出される水量は大きな変化はないものと考えられる。また仮沈砂池下流の高山川は護岸されていない河川であるため、表流水が増加したとしても地下水を涵養するものと考えられる。</p> <p>本事業で地下構造物を建設するのは対象事業実施区域の中心部に位置する埋立地であるため、対象事業実施区域の北東方向に位置する下之川集落内の地下水流動方向に影響を与えるものではない。</p> <p>以上のことから、工事の実施に伴う地下水位の変化、地下水位流動方向に対する影響は軽微であると考えられる。</p> <p>②環境保全措置 盛土法面・切土法面の緑化、地下水位・水質の事後調査を実施する。</p> <p>③評価 環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。</p>

表 9.7-2 調査及び予測・評価結果の概要（地下水の水質及び水位）

項目	予測・環境保全措置及び評価
地下水の水質及び水位	<p>土地の造成工事による降雨時の濁水の影響及びコンクリート打設工事及び地盤改良によるアルカリ排水の影響</p>
	<p>①予測結果 仮設沈砂池放流口における浮遊物質濃度は66mg/Lと予測され、事業者の実施可能な環境保全措置として、「仮設沈砂池の設置」、「切土・盛土法面における速やかな緑化」、「工事区域外周に土のう等を設置して濁水の流出を防止する」、「土砂流出防止柵の設置」、「防災用シートによる法面の保護」を実施する。 工事用道路等その他の工事区域に関しては、造成工事を実施するため、裸地が出現するが、雨水との分離、仮設沈砂池での沈降処理等の措置により濁水発生の抑制、濁水の濃度の低減化が図られる。 埋立地等構造物の建設では、コンクリートミキサー車でコンクリートを搬入してコンクリートを打設する。そのため、「排水処理施設での中和処理」、「コンクリート打設面のシートによる被覆」、「コンクリートミキサー車の洗浄は対象事業実施区域内では行わずプラント内で行う」等の環境保全措置が重要となる。 これら対策を適切に講じることにより、影響は最小限に留められると予測される。</p> <p>②環境保全措置 プレキャストコンクリート製品の採用、排水処理施設での中和処理、コンクリート打設面のシートによる被覆、コンクリートミキサー車の洗浄は対象事業実施区域内では行わずプラント内で行う、仮設沈砂池の設置、切土・盛土法面における速やかに緑化、工事区域外周に土のう等を設置して濁水の流出を防止する、土砂流出防止柵の設置、防災用シートによる法面の保護を実施する。</p> <p>③評価 環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。</p>
地下水の水位	<p>存在及び供用に伴う地下水位の変化、地下水位流動方向に対する影響</p>
	<p>①予測結果 工事の実施に伴う地下水位の変化、地下水位流動方向に対する影響の項で示したとおり、雨水流出係数の変化に伴う沢水流量のが予測されるが、高山川を流下する間に地下水を涵養するものと考えられるため、雨水流出率の変動に伴う影響は軽微であると考えられる。 供用時には、地下水を取水する場合が考えられるため、地下水揚水に伴う影響圏半径を算出した。予測した結果、影響圏半径は約40mであり、対象事業実施区域区域外に及ぶものではなかった。そのため地下水揚水に伴う影響は軽微であると考えられる。</p> <p>②環境保全措置 盛土法面・切土法面の緑化、地下浸透柵の設置による雨水排水の浸透促進、地下水位・水質の事後調査を実施する。</p> <p>③評価 環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。</p>

表 9.8-1 調査及び予測・評価結果の概要（地形及び地質）

項目	現況調査
地形及び地質	<p>①調査概要 関連文献および既往のボーリング調査資料、現地調査を行い、地形地質状況、造成地基礎盤および盛土土質の状況の把握整理した。</p> <p>②調査結果 対象事業実施区域に分布する領家花崗岩類は、新期花崗岩に属し美杉トータル岩と称される。対象事業実施区域に近接する推定活断層は認められない。球状花崗岩は、対象事業実施区域近傍である県道美杉嬉野線の工事にて、平成14年に採集されており、津市の天然記念物に指定されている。</p> <p>対象事業実施区域の地質構成は、中世代白亜紀に形成された領家花崗岩類（花崗閃緑岩）を基盤とし、上位に第四紀の沖積層および崖錐堆積物よりなる。花崗閃緑岩（Gd）は、土砂状～柱状コアで採取され、コア形状等よりDL～CM級の岩級に区分した。沖積層は、谷底低地に分布し緩い砂質土（Asc）を主体とする。全体にシルト分を多く混在し、部分的に粘性土を挟む。また、一部の本層下部に砂礫（Ag）が薄く確認された。崖錐堆積物（dt）は、山地裾部（谷底低地との境界部）に限られた範囲に分布する。</p> <p>谷底低地の孔内水位はGL-0.00～-4.00mであった。谷底低地では、地形的にみて水が集まりやすい山地間の谷部や低地に位置しており、地下水位は浅い深度に分布するものと考えられる。山地の孔内水位はGL-10.35～-20.60mであった。</p> <p>対象事業実施区域内の露頭では、球状花崗岩の分布は認められない。</p>
	<p>予測・環境保全措置及び評価</p>
	<p>土地の造成に伴って出現する切土法面、人工盛土地盤の安定性</p>
	<p>①予測結果 現況地盤に、最大盛土法面を造成した場合の計算結果は、安全率（Fs）0.380となった。これは「河川砂防技術基準（案）同解説」で定められる安全率1.2を満足しない。その理由は、C層が（Asc層 粘性土：$\gamma_t=14\text{KN/m}^2$、$\phi=0^\circ$、$C=6.0\text{KN/m}^2$）の土質定数が低いためであった。</p> <p>土質定数の低いC層を地盤改良を行なうことによって、土質定数を$\gamma_t=14\text{KN/m}^2$、$\phi=0^\circ$、$C=80\text{KN/m}^2$に設定した。その結果、安全率（Fs）は1.212となり、「河川砂防技術基準（案）同解説」で定められる安全率を満足した。</p> <p>②環境保全措置 切土、盛土において速やかに浮土等を整形し表面を保護、現場での土質試験を十分に行なう、切土法面及び盛土法面の造成後速やかに法面植栽を実施し法面保護を実施する。</p> <p>③評価 環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。</p> <p>切土法面は、三重県林地開発許可に関する規則に規定される「林地開発許可技術基準」を満足している。また盛土法面は、「河川砂防技術基準（案）同解説」におけるスライス法を用いて安定解析を行い、目標とされる安全率を満足する結果が得られていることから、基準又は目標との整合は図られていると評価する。</p>
	<p>球状花崗岩</p>
<p>①予測結果 造成工事が進捗するに伴って工事関係者が発見する場合は考えられるため、工事関係者に対して事前に球状花崗岩の実見を行うなど対象事業実施区域内に球状花崗岩が分布する可能性があることを周知するとともに、教育委員会関係者（地質鉱物の専門家を含む）が工事中に立会ができるものとする。これらの対応マニュアルを作成・配布し、発見した場合には事業者、教育委員会へ連絡し、球状花崗岩の保存に係る協議を行う。</p> <p>対応マニュアル作成・配布及び連絡体制の確立や工事立会等により、工事中に球状花崗岩が発見された場合でも保全措置がとれるものと予測される。</p> <p>②環境保全措置 対応マニュアル作成・配布及び連絡対策確立を実施する。</p> <p>③評価 環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。</p>	

表 9.9-1 調査及び予測・評価結果の概要（陸生動物）

項目	現況調査
陸 生 動 物	<p>①調査概要</p> <p>【哺乳類】対象事業実施区域及びその周辺約 250m の範囲について、フィールドサイン法、区画法（カモシカ）、トラップ調査、トラップ調査、巣箱調査（ヤマネ）、無人撮影法（中大型哺乳類調査）、バットディテクター法を実施した。</p> <p>【鳥類】一般鳥類及び夜行性鳥類の調査範囲は、対象事業実施区域及びその周辺約 250m の範囲を含む範囲とした。希少猛禽類の調査範囲は、対象事業実施区域及びその周辺約 1.5km の範囲を含む範囲とし、調査地点は可能な限り広い視野が確保できるように設定した。また、行動圏の広いクマタカ等を確認した場合は調査範囲を拡大した。一般鳥類は、ルートセンサス法、定点観察法、任意観察法を実施した。希少猛禽類は、定点観察法、営巣木探索調査を実施した。</p> <p>【両生類・爬虫類】対象事業実施区域及びその周辺約 250m の範囲を含む範囲について、任意観察法（夜間調査を含む）、夜間調査、林床調査を実施した。</p> <p>【昆虫類】対象事業実施区域及びその周辺約 250m の範囲を含む範囲について、ライトトラップ法（ボックス法、カーテン法）、ベイトトラップ法、FIT 法を実施した。</p> <p>【クモ類】対象事業実施区域及びその周辺約 250m の範囲を含む範囲について、任意観察法を実施した。</p> <p>【陸産貝類】対象事業実施区域及びその周辺約 250m の範囲を含む範囲について、任意観察法を実施した。</p> <p>【土壌動物】対象事業実施区域及びその周辺約 250m の範囲を含む範囲について、ハンドソーティング法、ツルグレン法を実施した。</p> <p>②調査結果</p> <p>【哺乳類】哺乳類は 6 目 11 科 19 種が確認された。確認された哺乳類は低地の人里近くから山地にかけて広く分布する種類で構成され、ニホンジカ、カモシカ、ニホンイノシシ、タヌキ、アナグマ等の他に周辺域でニホンザルが確認された。ニホンジカの確認例が最も多く、ほぼ全域で目撃、糞等の生活痕跡が確認された。また、樹林性の哺乳類はムササビ、ニホンリスが確認された。重要な種として抽出された哺乳類は、ニホンリス、カモシカの 2 種であった。</p> <p>【鳥類】一般鳥類は 14 目 36 科 83 種が確認された。確認された鳥類はヒヨドリ、エナガ、ヤマガラ、メジロ等の森林性を中心であったが、八手俣川ではアオサギ、カルガモ、ヤマセミ、カワガラス、セキレイ類の水辺に生息する鳥類も確認された。重要な鳥類は 9 目 19 科 42 種であった。</p> <p>重要種選定基準に該当する猛禽類は、タカ科 9 種、ハヤブサ科 2 種の合計 11 種であった。希少猛禽調査における確認状況はミサゴ、ハチクマ、オオタカ、ツミ、ハイタカ、ノスリ、サシバ、クマタカ、ハイロチュウヒ、ハヤブサ、チョウゲンボウであった。夜行性鳥類はオバズク、フクロウ、ヨタカの 3 種を確認した。</p> <p>【両生類・爬虫類】両生類 2 目 5 科 9 種、爬虫類 2 目 5 科 9 種の生息が確認された。両生類では、アカハライモリ、ヒキガエル、タゴガエル、アマガエル等が林床や湿地で確認された。また、沢筋等の流水では溪流性のカジカガエル、ツチガエル幼生も確認された。爬虫類では、ヒバカリ、カナヘビ、ヤマカガシ、マムシ等が林縁を中心に確認され、ニホンイシガメは河川域で数多く確認された。</p> <p>【昆虫類】昆虫類は 21 目 302 科 1,824 種の生息が確認された。確認された昆虫類は、丘陵地から山地までの樹林や林縁を中心に生息する種類からなるが、谷沿いの湿生草地や河川環境の水辺でみられる昆虫類も確認された。重要な昆虫類はオオコオイムシ、コスジマグソコガネ、ケブカツヤオオアリ、ミカドガガンボ、ハマダラハルカ、オオイシアブ、アオメアブ、オオムラサキ、シーモンアツバの 9 種であった。</p> <p>【クモ類】クモ類は 28 科 149 種が確認された。コガネグモ科が 29 種で最も多く、次いでヒメグモ科 23 種、ハトリグモ科 17 種であった。重要なクモ類はキノボリトタテグモ、キジロオヒキグモ、ナガイツツグモの 3 種であった。</p> <p>【陸産貝類】陸産貝類は 1 綱 3 目 11 科 25 種が確認された。確認された陸産貝類は、丘陵地から山地までの樹林地等に生息する種類であり、ヤマタニシ、コベソマイマイ等が樹林の林床等で比較的数量多く確認された。重要な陸産貝類はオオウエキビ、ケハダビロウドマイマイ、トウカイビロウドマイマイの 3 種であった。</p> <p>【土壌動物】土壌動物は 3 門 8 綱 23 目 73 科 121 種が確認された。確認された土壌動物はスギ・ヒノキ植林(S1)で 82 種、落葉広葉樹二次林(S2)で 87 種であった。重要な種として掲載される土壌動物は確認されなかった。</p>

表 9.9-2 調査及び予測・評価結果の概要（陸生動物）

項目	予測・環境保全措置及び評価
陸生動物	<p>①予測結果</p> <p>【哺乳類】 樹林地を、主な生息地とする大型哺乳類ニホンイノシシ、ニホンジカ、ニホンザルや中型哺乳類のイタチ、テン、ムササビ小型哺乳類のアカネズミ、ヒメネズミ等は、工事による樹林地の減少に伴い生息環境が減少する。また、大型、中型の哺乳類では騒音・振動の発生に伴い対象事業実施区域周辺の生息地に一時的に逃避することが予測されるが、工事の完了とともに生息環境が回復すると予測される。また草地や森林、耕作地などに広く生息するノウサギ、キツネ、タヌキでは、樹林地及び草地の減少は少なく、対象事業実施区域及び周辺の生息地に影響は少ないと予測される。</p> <p>重機の移動、資材の運搬に伴う工事用車両の走行、土地の造成、発破、地盤改良、工作物の建設、工事用道路等の建設では、大型、中型の哺乳類は、工事の実施に伴い、周辺への一時的な逃避が予測されるが、工事の完了とともに生息が回復すると予測される。また、進入路の建設により、東側の樹林地が造成され、大型中型哺乳類の移動経路が影響を受けることが予測されるが、変更区域の北側、東側、南側には連続した樹林地が残されることから移動経路が確保される。</p> <p>造成地の存在、工作物の存在、土地の利用、工作物の供用・稼働、発生車両の走行の影響は、施設の供用に伴い埋立地では建屋内に設置され外部と仕切られて管理されるため、カラスやネズミなどの衛生生物の発生は少なく、哺乳類の生息に及ぼす影響はほとんどない。工作物の供用・稼働に伴い発生する騒音・振動は、外部への影響は少ないと予測されるため、生息に及ぼす影響も少ないと予測される。施設の管理のために照明が用いられることで、夜行性の哺乳類の生息に影響を及ぼすことが予測されるが、夜間の照明は保安上必要最低限の使用とされることから生息環境への影響は少ない。関係車両の走行による影響は、大型、中型哺乳類へのロードキルの影響が予測されるが、進入路は速度規制が行われること、動物注意の道路標識を設置して運転手に注意を促すことから、ロードキルの影響は少ないと予測される。</p>
	<p>【鳥類】 樹林地を好む鳥類の生息環境の変化を植生の変化で把握すると、対象事業実施区域では 93.3%の樹林地が 20.3%減少して、73.0%となるが、立木植栽により 5.9%増加して、78.9%まで回復する。また、工事中は発破や工事用の機械の稼働に伴い騒音・振動の発生により、一時的な逃避が推定されるが、工事完了後は速やかに生息環境が回復すると予測される。</p> <p>草地を好む鳥類の生息環境は伐採跡地などの乾性草地は 1.8%が、0.2%減少し、1.6%となるが変化はほとんどない。また、対象事業実施区域内の谷に分布する湿性草地は 4.5%が、1.5%減少し 3.0%となるが変化は少ない。供用後は、のり面などの緑化により新たな生息環境が形成される。</p> <p>対象事業実施区域周辺には、水辺を好む鳥類が生息する八手俣川や角原川がある。工事に伴い角原川の上流は直接的な変更の影響を受けるが進入路の建設に伴うわずかな範囲であり、上流及び下流には直接的な変更の影響はない。また、八手俣川には事業実施に伴う直接的な変更の影響はない。なお、工事中の濁水やコンクリート工事に伴う処理水の影響や供用後の生活排水の処理水が周辺の水域に及ぼす影響は第 8 章 8.6 水質の工事中の水質予測及び供用後の水質予測の結果、水質への影響は軽微であるとされていることから、水辺を好む鳥類の生息環境に及ぼす影響も少ないと予測される。</p> <p>【両生類・爬虫類】 イモリやカエル類の繁殖及び生息地となる河川、水路では、対象事業実施区域内を流れる高山川の上流域は造成により一部が消失する。角原川の支流も進入路工事により一部が管渠となるが上流及び下流には変化がない。また、対象事業実施区域周辺の沢は変更区域に含まれないことから影響は無い。</p> <p>一方、造成工事に伴う濁水やコンクリート工事に伴う処理水が両生類、爬虫類及びそれらの生息環境に影響を及ぼすことが予測されるが、工事中の水質汚濁の影響は、軽微であると予測されていることから、影響は軽微であると予測される。供用後の施設では、生活排水が処理された後、調整池に放流され約 1km 下流の八手俣川で合流するが、水質汚濁の予測の結果、影響は軽微であると予測されることから、両生類、爬虫類及びそれらの生息環境に及ぼす影響は軽微であると判断される。また、角原川やその支流など周辺の河川、水路に処理水を放流する計画はないことから影響はない。なお、供用後は、側溝にトカゲ類、カエル類が落下するなどの影響が予測されほか、車両の走行により轢殺などの影響が予測される。</p>

表 9.9-3 調査及び予測・評価結果の概要（陸生動物）

項目	予測・環境保全措置及び評価
陸生動物	<p>①予測結果</p> <p>【昆虫類】 樹林地に生息するモンキツノカメムシ、ヌノビキオサムシ、クロコノマチョウ等の生息環境の変化を植生の変化で把握すると、対象事業実施区域では 93.3%の樹林地が 20.3%減少して、73.0%となるが、対象事業実施区域周辺には連続した樹林地が残されていることから、生息環境の減少に伴う影響は少ないと予測される。また、草地を主な生息場所とするエンマコオロギ、コバネイナゴ、クモヘリカメムシ等の生息環境の変化を、伐採跡地などの乾性草地の変化で見ると乾性草地は 1.8%が、0.2%減少し、1.6%となり生息環境の減少は少ないと考えられるほか、のり面の緑化により新たな生息環境が出現する。水辺周辺を好むトゲヒシバツタ、オオコオイムシ、トゲサシガメ等の生息環境の変化を湿性草地の変化で見ると湿性草地は 4.5%が、1.5%減少し 3.0%となり、生息環境が減少するが、主な湿性草地が分布する高山川では上流域が造成により消失するもの下流域の生息環境は残される。供用後は、夜間照明に昆虫類が集まるなど、生息環境が攪乱されるなどの影響が予測される。</p> <p>【クモ類】 樹林地に生息するマネキグモ、ヤリグモ、トガリオニグモ等の生息環境の変化を植生の変化で把握すると、対象事業実施区域では 93.3%の樹林地が 20.3%減少して、73.0%となるが、対象事業実施区域周辺には連続した樹林地が残されていることから、生息環境の減少に伴う影響は少ないと予測される。また、草地を主な生息場所とするコクサグモ、ササグモ、マミジロハエトリ等の生息環境の変化を、伐採跡地などの乾性草地の変化で見ると乾性草地は 1.8%が、0.2%減少し、1.6%となり生息環境の減少は少ないと考えられるほか、のり面の緑化により新たな生息環境が出現する。水辺周辺を好むアオグロハシリグモ、オオシロカネグモ等の生息環境の変化を湿性草地の変化で見ると湿性草地は 4.5%が、1.5%減少し 3.0%となり、生息環境が減少するが、主な湿性草地が分布する高山川では上流域が造成により消失するもの下流域の生息環境は残される。</p> <p>供用後は、夜間照明に昆虫等が集まるとクモ類が捕食のため集まり、生息環境が攪乱されるなどの影響が予測される。</p> <p>【陸産貝類】 工事実施により樹林地に生息するのヤマタニシ、コベソマイマイ等の生息地は減少するもの対象事業実施区域周辺の樹林地は残されることからこれらの生息地には影響がない。草地に生息するのシメクチマイマイ、ニッポンマイマイ等は造成区域周辺や対象事業実施区域周辺の乾性草地は残されることから生息は可能である。さらに湿性草地に生息するオオケマイマイ等も高山川下流の生息地は残されること、造成区域周辺や対象事業実施区域周辺の湿性草地は残されることから十分生息は可能と予測される。</p> <p>供用後は、緑化により樹林地や草地が回復することから、樹林や草地に生息する陸産貝類の生息環境は回復すると予測される。</p> <p>【土壌動物】 工事実施により改変区域を受けるスギ・ヒノキ植林や二次林に生息する土壌動物は消失すると考えられる。しかし、改変区域外のスギ・ヒノキ植林や二次林の土壌動物には影響がなくそのまま生存すると予測される。供用後は、緑化により植生が回復して落葉、落枝により、徐々に土壌が形成され土壌動物の生息環境が形成される考えられる。</p>

表 9.9-4 調査及び予測・評価結果の概要（陸生動物）

項目	予測・環境保全措置及び評価
陸 生 動 物	<p>②環境保全措置</p> <p>【哺乳類】沈砂池、土砂流出防止柵等の設置、低騒音・低振動型機械の使用、工事関係者への環境保全の啓発、緑化、防護柵の設置、夜間照明の最小化、施設職員への環境保全の啓発を実施する。</p> <p>【鳥類】沈砂池、土砂流出防止柵等の設置、低騒音・低振動型機械の使用、工事関係者への環境保全の啓発、緑化を実施する。サシバ・クマタカについては、事後調査を実施して営巣の動向を把握、営巣地が施工区域に近い場合は工事の実施方法を検討、事後調査、工事の実施方法については学識経験者の助言を受けながら判断する。</p> <p>【両生類・爬虫類】沈砂池、土砂流出防止柵等の設置、工事関係者への環境保全の啓発、緑化を実施する。アカハライモリ、ヒキガエルについては、移動により個体の存続を図る、事業実施区域内で確認された生息地の保全に努める、誘虫効果の低い照明の設置（ヒキガエル）を実施する。</p> <p>【昆虫類】沈砂池、土砂流出防止柵等の設置、工事関係者への環境保全の啓発、緑化、誘虫効果の低い照明の設置を実施する。オオコオイムシ、コスジマグソコガネについては、移動により個体の存続を図る、事業実施区域内で確認された生息地の保全に努める、誘虫効果の低い照明の設置を実施する。</p> <p>【クモ類】沈砂池、土砂流出防止柵等の設置、工事関係者への環境保全の啓発、緑化、誘虫効果の低い照明の設置を実施する。キジロオヒキグモについては、移動により個体の存続を図る、事業実施区域内で確認された生息地の保全に努める。</p> <p>【陸産貝類】沈砂池、土砂流出防止柵等の設置、緑化を実施する。</p> <p>【土壌動物】表土の保全及び樹木の活用、沈砂池、土砂流出防止柵等の設置、緑化を実施する。</p> <p>③評 価</p> <p>【哺乳類】環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。</p> <p>【鳥類】環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。</p> <p>【両生類・爬虫類】環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。</p> <p>【昆虫類】環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。</p> <p>【クモ類】環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。</p> <p>【陸産貝類】環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。</p> <p>【土壌動物】環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。</p>

表 9.10-1 調査及び予測・評価結果の概要（陸生植物等）

項目	現況調査
陸生植物等	<p>①調査概要</p> <p>【陸生植物】対象事業実施区域及びその周辺約 250m の範囲について、植物相：任意観察法、植生：コドラート法を実施した。</p> <p>【地衣類】対象事業実施区域及びその周辺約 250m の範囲について、任意観察法を実施した。</p> <p>【蘚苔類】対象事業実施区域及びその周辺約 250m の範囲について、任意観察法を実施した。</p> <p>【キノコ類】対象事業実施区域及びその周辺約 250m の範囲について、任意観察法を実施した。</p> <p>②調査結果</p> <p>【陸生植物】確認された維管束植物は 129 科 735 種であった。シダ植物 19 科 83 種、裸子植物 7 科 14 種、被子植物 103 科 638 種であった。確認された植物は、低地から山地にかけて広く分布する種類であり、主に暖温帯域の森林でみられる植物であった。</p> <p>対象事業実施区域の植生が占める割合はスギ・ヒノキ植林が 76.6% で最も多く、次いでコナラ群落 15.6%、湿性草本群落 4.5% の順であった。対象事業実施区域内は、森林植生の占める割合が多く、スギ・ヒノキ植林及びコナラ群落を合せた森林植生の面積は、対象事業実施区域の面積の 9 割以上を占めている。</p> <p>重要な植物は、ミヤコミズ、アカウスゲチョウジタデ、ミヤマナミキ、クワガタソウ、ホシクサ、エビネ、キンラン、クマガイソウ、ヨウラクラン、クモラン、ヒトツボクロ、トンボソウの 12 種が抽出された。また、調査範囲内に注目すべき群落の生育は確認されなかった。</p> <p>【地衣類】調査範囲で生育が確認された地衣類 31 種のうち、全国的に分布する地衣類は 21 種であり、本州以南に分布するトゲウメノキゴケ、ウメノキゴケ、ハクテングケ、イワニクイボゴケ、ニセモジゴケ、関東以西に分布するオオキゴケ、ノダケウメノキゴケ、ゴンゲンゴケ、キウラゲジゲジゴケ、モエギトリハダゴケが比較的温暖な地方に分布する地衣類である。重要な地衣類の生息は確認されなかった。</p> <p>【蘚苔類】蘚類 10 目 23 科 52 種、苔類 3 目 17 科 26 種、計 13 目 40 科 78 種の蘚苔類の生育が確認された。重要な種は、ジョウレンホウオウゴケ、ヤマトハクチョウゴケ、ホソミツヤゴケ、カビゴケ、ウキゴケ、イチョウウキゴケの 6 種が確認された。</p> <p>【キノコ類】キノコ類は 12 目 46 科 153 種確認された。そのうち担子菌類 7 目 34 科 135 種、子囊菌類 4 目 11 科 17 種、不完全菌類 1 目 1 科 1 種であった。</p>

表 9.10-2 調査及び予測・評価結果の概要（陸生植物等）

項目	予測・環境保全措置及び評価
陸 生 植 物 等	<p>①予測結果</p> <p>【陸生植物】盛土工事では、土砂の流出により隣接する植生の生育地への影響が予測される。また、切土工事では、隣接する植生に風や日照条件が変化して土壌の乾燥化など生育環境が変化することが予測されるが、対象事業実施区域の植生は、約77%がスギ・ヒノキ植林であることから、環境の変化による樹林への影響は少ない。</p> <p>供用後の施設の稼働により、隣接する植生に風や日照条件が変化して土壌の乾燥化など生育環境が変化することが予測されるが、対象事業実施区域の植生は、約77%がスギ・ヒノキ植林であることから、環境の変化による樹林への影響は少ない。また、造成区域では、緑化により植生の回復が図られる。</p> <p>【地衣類】工事に伴う樹木の伐採や土地の造成による地衣類の生育環境の変化を、植生の変化で整理すると、対象事業実施区域（40.13ha）においてはスギ・ヒノキ植林が30.73haと最も多く約77%占めている。次いでコナラ群落が6.24ha（約16%）、湿地草本群落が1.82ha（約5%）の順で分布する。工事の実施により、森林は8.13ha（21.7%）、草地は0.70ha（27.7%）減少する。供用時には、造成緑地が4.99ha形成され、工事により約78%に減少した緑被率（森林+竹林+草地）は、約90%（森林+竹林+草地+造成緑地）まで回復する。</p> <p>【蘚苔類】造成緑地が4.99ha形成され、工事により約78%に減少した緑被率（森林+竹林+草地）は、約90%（森林+竹林+草地+造成緑地）まで回復する。以上の結果から蘚苔類の生育が多い森林は減少するものの供用後は緑化により生育環境が回復する。</p> <p>【キノコ類】供用時には、造成緑地が4.99ha形成され、工事により約78%に減少した緑被率（森林+竹林+草地）は、約90%（森林+竹林+草地+造成緑地）まで回復する。以上の結果からキノコ類の生育が多い森林は減少するものの供用後は緑化により生育環境が回復する。</p> <p>②環境保全措置</p> <p>【陸生植物】表土の保全及び樹木の活用、沈砂池、土砂流出防止柵等の設置、緑化を実施する。エビネ、キンランについては、移植により存続を図る。</p> <p>【地衣類】表土の保全及び樹木の活用、沈砂池、土砂流出防止柵等の設置、緑化を実施する。</p> <p>【蘚苔類】表土の保全及び樹木の活用、沈砂池、土砂流出防止柵等の設置、緑化を実施する。</p> <p>【キノコ類】沈砂池、土砂流出防止柵等の設置、緑化を実施する。</p> <p>③評価</p> <p>【陸生植物】環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。</p> <p>【地衣類】環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。</p> <p>【蘚苔類】環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。</p> <p>【キノコ類】環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。</p>

表 9.11-1 調査及び予測・評価結果の概要（水生生物）

項目	現況調査
水生生物	<p>①調査概要</p> <p>【魚類】高山川上流に1地点（A4）、堤体より下流域に1地点（A1）、角原川の合流点下流に1地点（A2）、これらの沢が八手俣川と合流する下流域に1地点（A3）の計4地点について、捕獲調査、夜間潜水調査を実施した。</p> <p>【底生動物】魚類と同じ地点において、コドラート法（50cm×50cm）による定量採集、タモ網等による採集法捕獲調査を実施した。</p> <p>【付着藻類】魚類と同じ地点において、定量採取を実施した。</p> <p>②調査結果</p> <p>【魚類】魚類は、6目8科16種の魚類が確認された。確認された魚類は、河川中流域から上流域にかけて生息する種類で構成されており、降河回遊魚のウナギを除き純淡水魚であった。重要な種としてスナヤツメ、ウナギ、ズナガニゴイ、アカザ、アマゴの5種が確認された。</p> <p>【底生動物】底生動物は4門7綱22目81科235種の生息が確認された。確認された底生動物はハエ目が56種と最も多く、次いでカゲロウ目が47種、トビケラ目が40種、トンボ目が22種、コウチュウ目が21種、カワゲラ目が17種の順で多かった。また綱では昆虫綱の出現が多く、その他の底生動物の出現が少なかった。重要な種として抽出された底生動物はヒラマキミズマイマイ、イボビル、ヒメクロサナエ、オオコオイムシの4種であった。</p> <p>【付着藻類】付着藻類は4門4綱14目27科160種の生育が確認された。重要な種は確認されなかった。</p>
	<p>予測・環境保全措置及び評価</p>
	<p>①予測結果</p> <p>【魚類】河川では、対象事業実施区域内を流れる高山川の上流域は造成により一部改変されるため生息環境が減少する。角原川の支流の上流も進入路工事により一部が改変される。対象事業実施区域の西側に流れる八手俣川と高山川との合流点より上流側には造成による土地の改変はないことから直接的な影響はない。一方、八手俣川と高山川の合流点より下流は、工事中の濁水やコンクリート工事に伴う処理水が生息環境に影響を及ぼすことが予測される。しかし水質予測では、工事中的の水質汚濁の影響は、軽微であると予測されていることから、魚類及びそれらの生息環境に及ぼす影響は軽微であると予測される。</p> <p>供用後の施設では、生活排水が処理された後、調整池に放流され約1km下流の八手俣川で合流するが、水質汚濁の予測の結果、影響は軽微であると予測されることから、魚類及びそれらの生息環境に及ぼす影響は軽微であると判断される。</p> <p>【底生動物】河川では、対象事業実施区域内を流れる高山川の上流域は造成により一部改変されるため生息環境が減少する。角原川の支流の上流も進入路工事により一部が改変される。対象事業実施区域の西側に流れる八手俣川と高山川との合流点より上流側には造成による土地の改変はないことから直接的な影響はない。一方、八手俣川と高山川の合流点より下流は、造成工事に伴い、裸地から濁水が発生し、生息環境に影響を及ぼすことが予測される。しかし水質予測では、工事中的の濁水やコンクリート工事に伴う処理水の影響は、軽微であると予測されていることから、底生動物およびそれらの生息環境に及ぼす影響は軽微であると予測される。</p> <p>供用後の施設では、生活排水が処理された後、調整池に放流され約1km下流の八手俣川で合流するが、水質汚濁の予測の結果、影響は軽微であると予測されることから、底生動物及びそれらの生息環境に及ぼす影響は軽微であると判断される。</p> <p>【付着藻類】河川では、対象事業実施区域内を流れる高山川の上流域は造成により一部改変されるため生育環境が減少する。角原川の支流の上流も進入路工事により一部が改変される。対象事業実施区域の西側に流れる八手俣川と高山川との合流点より上流側には造成による土地の改変はないことから直接的な影響はない。一方、八手俣川と高山川の合流点より下流は、造成工事に伴い、裸地から濁水が発生し、生育環境に影響を及ぼすことが予測される。しかしの水質予測では、工事中的の水質汚濁の影響は、軽微であると予測されていることから、付着藻類およびそれらの生育環境に及ぼす影響は軽微であると予測される。</p> <p>供用後の施設では、生活排水が処理された後、調整池に放流され約1km下流の八手俣川で合流するが、水質汚濁の予測の結果、影響は軽微であると予測されることから、付着藻類及びそれらの生育環境に及ぼす影響は軽微であると判断される。</p>

表 9.11-2 調査及び予測・評価結果の概要（水生生物）

項目	予測・環境保全措置及び評価
水生生物	<p>②環境保全措置</p> <p>【魚類】沈砂池、土砂流出防止柵等の設置、工事関係者への環境保全の啓発を実施する。</p> <p>【底生動物】沈砂池、土砂流出防止柵等の設置、工事関係者への環境保全の啓発を実施する。</p> <p>【付着藻類】沈砂池、土砂流出防止柵等の設置、工事関係者への環境保全の啓発を実施する。</p> <p>③評価</p> <p>【魚類】環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。</p> <p>【底生動物】環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。</p> <p>【付着藻類】環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。</p>

表 9.12-1 調査及び予測・評価結果の概要（生態系）

項目	現況
生態系	<p>①調査概要</p> <p>生態系の構造、環境の類型区分、食物連鎖の状況</p> <p>地域を特徴づける生態系の注目種の生態、他の動植物との関係及び生息・生育環境の状況</p> <p>②調査結果</p> <p>【生態系の構造、環境の類型区分、食物連鎖の状況】 対象事業実施区域では、湿地環境が 4.5% 占めるが、対象事業実施区域では里地環境が 4.4% を占めている。また、対象事業実施区域には高山川や角原川などの溪流環境があるが、周辺に八手俣川が河川環境を形成している。食物連鎖では、クマタカ、サンバ、フクロウなどの高次消費者を頂点とした樹林地の生態系が想定される。</p> <p>【地域を特徴づける生態系の注目種の生態、他の動植物との関係及び生息・生育環境の状況】 樹林環境は山地-二次林、山地-植林、山地-竹林、段丘-竹林の 5 区分、伐採跡地環境は山地-二次草原の 1 区分、湿地環境は谷底平野-二次草原の 1 区分、里地環境は段丘-自然草原、段丘-二次草原、段丘-耕作地、人口構造物の 4 区分のほか、河川環境の八手俣川、溪流環境の高山川、角原川及び支川に分類された。</p>
	<p>予測・環境保全措置及び評価</p>
	<p>①予測結果</p> <p>【上位性への影響】</p> <p>・A つがい：A つがいの行動圏は対象事業実施区域の南側に南北 5.25km、東西 4.25km の範囲である。対象事業実施区域のうち改変区域が 95% 行動圏の北端に含まれているが高利用域には含まれていない。改変区域から巣までの距離は 1.8km 以上離れている。また、同つがいのとまりが多く見られた範囲は、1km～4km 程度離れている。さらに狩りなどの行動が観察された範囲は、対象事業実施区域より西側に約 1km 離れた地域である。以上の結果から、同つがいの狩場や営巣中心域は対象事業実施区域から 1km 以上離れていると推定されることから事業実施に伴う影響は少ないと予測される。なお、巣周辺の樹林地は伐採により減少していることから、行動圏が変化することが予想される。</p> <p>・B つがい：B つがいの行動圏は対象事業実施区域の西側から東側にかけて南北 2.75 km、東西 5.5 km の範囲であり、対象事業実施区域は最大行動に含まれるもの高利用域には含まれていない。また、改変区域から古巣までの距離は 3km 以上離れていることから事業実施に伴う B つがいへの影響はほとんどないと予測される。</p> <p>【典型性への影響】</p> <p>・環境類型区分（山地-二次林、山地-植林）の変化：山地-二次林は 1.61ha 減少し、5ha となる。また、山地-植林は 6.52ha 減少し、24.31ha となる。これらの環境類型区分の変化率は山地-二次林で 4.3%、山地-植林で 6.52 となる。なお、対象事業実施区域周辺には同様の環境類型区分が分布しており、事業の実施に伴う変化がないことから、この地域の生態系の基盤に与える影響は少ないと予測される。</p> <p>・タヌキの生息に及ぼす影響：同種の主な生息地となる山地-植林、山地-二次林は、約 22% 減少するが、対象事業実施区域周辺の環境には変化がない。また、対象事業実施区域及びその周辺は、連続した同様の環境が残されることから、周辺の環境を広く利用する同種には、樹林地の減少に伴う影響は少ないと予測される。一方、供用後は、のり面緑化や構内緑化により対象事業実施区域内の緑被率は約 90% に回復することから生息環境の回復も見込まれる。</p> <p>②環境保全措置</p> <p>表土の保全及び樹木の活用、沈砂池・土砂流出防止柵等の設置、緑化、低騒音・低振動型機械の使用、工事関係者への環境保全の啓発、防護柵の設置、夜間照明の最小化、施設職員への環境保全の啓発を実施する。</p> <p>③評価</p> <p>環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。</p>

表 9.13-1 調査及び予測・評価結果の概要（人と自然との触れ合いの活動の場）

項目	現況調査
人と自然との触れ合いの活動の場	<p>①調査概要 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の種類、位置、規模、利用状況を把握した。</p> <p>②調査結果 森林セラピーロードとしては、君ヶ野ダム湖畔コース、高束山コース、塚原ヒストリーコース、北畠歴史探索コース、霧山コース、伊勢本街道コースがある。キャンプ場としては、矢頭中宮キャンプ場、ヒストリーパーク塚原、清流の里ぬくみがある。つり場としては、雲出川、八手俣川がある。 ヒストリーパーク塚原では、春季、夏季、秋季の休日に多く利用されている。八手俣川は、夏季の休日・平日とも利用されている。</p>
	<p>予測・環境保全措置及び評価</p>
人と自然との触れ合いの活動の場	<p>資材の運搬に伴う工事用車両の走行による人と自然との触れ合いの活動の場の利用改変の程度</p>
	<p>①予測結果 人と自然との触れ合いの活動の場のうち、工事用車両の走行ルートと交差するものは森林セラピーロード（塚原ヒストリーコース、北畠歴史探索コース、霧山コース、伊勢本街道コース）である。工事用車両の運行による交通量の増加(工事第2期下之川地区①(大気質工事用車両交通量参照))はあるが、最大でも1時間あたり65台であり、森林セラピーロードの利用状況が改変されることはないと予測される。</p> <p>②環境保全措置 工事用車両の運転者には、安全運転講習を行う、森林セラピーロードとの交差箇所・注意点を教育するを実施する。</p> <p>③評価 環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。</p>
人と自然との触れ合いの活動の場	<p>関係車両の走行による人と自然との触れ合いの活動の場の利用改変の程度</p>
	<p>①予測結果 人と自然との触れ合いの活動の場のうち、関係車両の走行ルートと交差するものは森林セラピーロード（塚原ヒストリーコース、北畠歴史探索コース、霧山コース、伊勢本街道コース）である。関係車両の運行による交通量の増加(供用時下之川地区①(大気質関係車両交通量参照))はあるが、最大でも1時間あたり7台であり、森林セラピーロードの利用状況が改変されることはないと予測される。</p> <p>②環境保全措置 関係車両の運転者には、安全運転講習を行う、森林セラピーロードとの交差箇所・注意点を教育するを実施する。</p> <p>③評価 環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。</p>

表 9.14-1 調査及び予測・評価結果の概要（廃棄物等）

項目	現況調査
廃棄物等	①調査概要 廃棄物等に係る現地調査はない。
	予測・環境保全措置及び評価
	伐採木、建設発生土及び濁水処理に伴う汚泥等の建設副産物の発生
	①予測結果 伐採樹木の発生量は 3,130t であり、幹材(1,959t)については木材市場へ出荷して再利用する。枝葉はチップとして再利用及び再利用できない分については廃棄処分する。建設発生土は、切土工事により 401,100m ³ 発生するが、全量を盛土材として再利用する。汚泥は 21,360m ³ と予測される。
	②環境保全措置 伐採木は木材市場出荷して再利用、枝葉は法令に基き適切に廃棄処分する、建設発生土は対象事業実施区域内の盛土材とし再利用する、汚泥は法令に基き適切に廃棄処分するを実施する。
	③評価 環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。 また、「三重県廃棄物処理計画」(平成 16 年 3 月)では、計画の基本目標が定めており、工事計画では伐採樹木及び建設発生土の再使用を行い、負荷を最小化して資源循環を行っていることから、当該計画当該計画の基本目標との整合は図られていると評価する。
浸出水処理プラントの稼働に伴う処理汚泥の発生	
①予測結果 埋立地からの浸出水及び洗浄装置からの洗浄水は、浸出水処理プラントで塩類除去処理を行うため、汚泥が発生する。その汚泥量は、計画流入水質、計画処理水質、施設規模から、11.0kg/日と予測される。	
②環境保全措置 汚泥は法令に基き適切に廃棄処分するを実施する。	
③評価 環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。	

表 9.15-1 調査及び予測・評価結果の概要（温室効果ガス等）

項目	現況調査
温室効果ガス等	①調査概要 温室効果ガス等に係る現地調査はない。
	予測・環境保全措置及び評価
	工作物の移動、供用及び関係車両の走行による温室効果ガス等の削減効果
	①予測結果 廃棄物運搬車両、関係車両等による燃料の使用で 574.5tCO ₂ /年、管理棟他の電気の使用で 0.3tCO ₂ /年の二酸化炭素排出があると予測される。なお、管理棟の屋根には約 130m ² の太陽光発電設備を設置し、照明用電力として活用する計画であり、3.7tCO ₂ /年の二酸化炭素排出量削減の効果がある。
	②環境保全措置 太陽光発電設備による発電、緑化の推進を実施する。
	③評価 環境への影響は事業者の実行可能な範囲で、回避又は低減が図られていると評価する。 また「三重県地球温暖化対策推進計画(改定)」(平成 19 年、三重県)及び「津市地球環境温暖化対策地域推進計画」では、行政の取組として「公共施設等への新エネルギーの率先導入」、「公共施設の緑化の推進」が挙げられていることから、これら計画との整合は図られていると評価する。