

第8章 事後調査の総合的な評価

本事業の実施に伴い、影響要因の区分である「工事の実施」に係る環境要素として騒音、振動、悪臭、水質、地下水、土壌、廃棄物等の7項目を選定するとともに、同じく「土地又は工作物の存在及び供用」に係る環境要素として、大気質、騒音、振動、悪臭、地下水、景観、文化財の7項目を選定し、事後調査計画に掲げる調査等の手法に基づき、事後調査を実施した。なお、文化財については、当初の事後調査計画では調査項目とはなっていなかったが、工事着手前の試掘において埋蔵文化財の遺物が検出されたことから、事後調査の対象としたものである。

事後調査の結果は、以下に示すとおりであり、事業計画上予め講じる環境保全措置及び追加的に講じる環境保全措置を講じることにより、事業の実施に伴う環境への影響は最小限にとどめられ、環境への影響は事業者の実行可能な範囲内のできる限り回避又は低減されたと考える。

1. 大気質

評価書においては自主基準値を煙突出口からの大気汚染物質の排出濃度とし、高質ごみ時の排ガス量で拡散するものとして予測を行った。その結果、本施設から大気放出された大気汚染物質の一般環境中の濃度は、環境基準等に基づく評価の指標を下回るとした。

事後調査においては、予測対象とした大気汚染物質の排出濃度を整理し、評価書において設定した予測条件が遵守されているか否かを確認した。その結果、いずれの炉においても大気汚染物質濃度の最大値が予測条件を上回ることはなく、また、排出ガス量も評価書における設定値を下回っていた。これらから時間当たりの大気汚染物質の排出量は評価書で想定した条件を下回っており、短期濃度（1時間値）を拡散計算させた場合の最大着地濃度は、評価書の予測結果を下回ると考える。

また、評価書では各炉の運転日数を280日と想定したが、可燃ごみの処理対象量が計画で想定していた量よりも多く、運転日数の延長により処理したことから、大気汚染物質の年間排出量を比較した。1号炉、2号炉いずれも大気汚染物質濃度が最大となり、また、排ガス量が最大の状態が年間運転日数330日間続くと仮定した場合でも、大気汚染物質の年間排出量は、評価書の予測条件で想定した排出量を下回っており、これに基づき年平均値を拡散計算した場合の最大着地濃度は、評価書の予測結果を下回ると考える。

なお、水銀については評価書時点では予測項目とされていなかったが、大気汚染防止法の改正に伴い排出規制が設けられた。本施設に適用される排出規制値が $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ であることから、それと比較すると、最大値で排出規制値を下回っていた。また、時間当たりの水銀の排出量及び年間排出量は、排出規制値及び評価書予測時点の排ガス量から想定される排出量を下回っていた。

以上のことから、評価書の予測結果、並びに基準又は目標との整合が図られ、事業の実施に伴う環境への影響は最小限にとどめられたと考える。よって環境への影響は回避又は低減できたと考える。

2. 騒音

(1) 建設機械の稼働に伴う騒音

評価書においては、最大値出現地点で 73dB、現地調査地点 No. 1 で 67dB、同 No. 2 で 66dB と予測していた。

事後調査における調査結果は、評価の指標を満足するとともに、最大値出現地点では予測結果とほぼ同程度（74dB）、現地調査地点 No. 1 及び No. 2 では予測結果を下回った。

以上のことから、評価書の予測結果、並びに基準又は目標との整合が図られ、事業の実施に伴う環境への影響は最小限にとどめられたと考える。よって環境への影響は回避又は低減できたと考える。

(2) 施設の稼働に伴う騒音

評価書においては、最大値出現地点で昼間 50dB、朝、夕、夜間で 42dB と予測していた。

事後調査結果は、いずれの地点でも環境影響評価の予測結果と同程度もしくは上回る結果となった。環境影響評価時の予測結果には、規制基準との整合性を評価するためバックグラウンドの騒音は加味されていなかったこと、環境影響評価時の造成計画及び施設配置計画と異なり、現況地形を生かした造成計画とし、可燃ごみ処理施設とリサイクルセンターを合棟としたことから、施設配置が環境影響評価時の想定よりも南西側に偏り、結果的に音源が敷地境界側に近づいたこと、当初想定していなかった朝及び夕の時間帯にリサイクルセンターの排風機が換気のため稼働していたことが原因と考えられる。

以上のことから、評価書の予測結果と現況調査との値に差異が生じた理由は、上記のとおりと推定され、バックグラウンドの騒音等の理由から予測結果より 2～7 dB 程度高い値が確認されたが、基準又は目標との整合が図られ、事業の実施に伴う環境への影響は最小限にとどめられたと考える。よって環境への影響は回避又は低減できたと考える。

3. 振動

(1) 建設機械の稼働に伴う振動

評価書においては、最大値出現地点で 45dB、現地調査地点 No. 1 で 40dB、同 No. 2 で 35dB と予測していた。

事後調査における測定結果は、評価の指標を満足するとともに、予測結果とほぼ同程度もしくは予測結果を下回った。

以上のことから、評価書の予測結果、並びに基準又は目標との整合が図られ、事業の実施に伴う環境への影響は最小限にとどめられたと考える。よって環境への影響は回避又は低減できたと考える。

(2) 施設の稼働に伴う振動

評価書においては、最大値出現地点で昼間 59dB、夜間 55dB と予測していた。

事後調査結果は、いずれの地点でも環境影響評価の予測結果を下回る結果となった。施設側での防振対策が十分に機能していたためと考えられる。

以上のことから、評価書の予測結果、並びに基準又は目標との整合が図られ、事業の実施に伴う環境への影響は最小限にとどめられたと考える。よって環境への影響は回避又は低減できたと考える。

4. 悪臭

(1) 埋設廃棄物の掘削・除去に伴う悪臭

評価書においては、「テントを仮設し、テント内で工事を実施すること、テント外への排気に際しては、埋設廃棄物から発生する臭気の質に対応した脱臭装置を通して排気することから、埋設廃棄物の掘削・除去に伴う悪臭が、事業実施区域周辺の生活環境に影響を与えることは少ない」と予測した。

事後調査における測定結果は、埋設廃棄物の掘削・除去前の環境影響評価時から大きな変化は生じていないことを示している。

以上より、評価書との予測結果及び比較対象とした現況値、並びに基準又は目標との整合が図られ、事業の実施に伴う環境への影響は最小限にとどめられたと考える。よって環境への影響は回避又は低減できたと考える。

(2) 施設の稼働に伴う悪臭

評価書においては、各種保全対策の実施により、「施設から悪臭が漏洩し、敷地境界において著しい臭気が検出されることはない」と予測した。

事後調査結果は、臭気指数は10未満、特定悪臭物質はアンモニア、アセトアルデヒド及びノルマルバレルアルデヒド以外は不検出であった。検出されたアンモニアはし尿臭であり、たんぱく質の分解によって発生することが知られている。アセトアルデヒドは青臭い臭いがし、アルコール発酵の過程において発生することが知られている。また、ノルマルバレルアルデヒドは甘酸っぱい焦げた臭いがし、香り成分として食品添加物（香料）として利用される物質である。いずれも廃棄物処理施設のごみピット等からは頻繁に検出される物質である。検出されたアンモニア濃度から推計される臭気強度は1（やっと感知できるにおい）、同じくアセトアルデヒド濃度及びノルマルバレルアルデヒド濃度は臭気強度1～2（何のにおいであるかがわかる弱いにおい）の間であり、いずれも弱いにおいとどまっていた。特定悪臭物質22物質濃度が自主基準値（＝悪臭防止法に基づくA区域の規制基準）を大きく下回っていること、ごみピットを負圧に保つとともに、車両の出入口にはエアカーテンを設置し、プラットホーム内の臭気の漏れ出しを防いでいたことから、著しい影響が発生したとは認められず、環境影響評価の結果と整合していた。

以上のことから、評価書の予測結果及び現況値、並びに基準又は目標との整合が図られ、事業の実施に伴う環境への影響は最小限にとどめられたと考える。よって環境への影響は回避又は低減できたと考える。

5. 水質

(1) 沈砂設備から排出される水の濁り

評価書における水の濁りの予測は、「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」（平成11年11月、建設省都市局都市計画課監修）に基づき、「人間活動が見られる日常的な降雨の条件」として、平均的降雨強度3mm/時を設定して予測しており、その結果、沈砂設備排水口の浮遊物質濃度は66～82mg/Lと予測していた。これを踏まえ、事後調査計画における評価の指標は、浮遊物質濃度として100mg/Lとしていた。

事後調査結果で評価書予測結果（浮遊物質濃度：66～82mg/L）及び評価の指標（同100mg/L）を超過したのは、多量の降雨が発生した平成26年10月23日、平成27年3月19日及び平成27年12月11日のみであった。いずれも前日または当日に時間降水量3mmを大幅に超える降雨があり、やむなく放流に及んだものであった。造成工事を開始した平成26年9月以降平成30年3月末までに、あわせて396日の降水が発生し、うち210日は平均的降雨強度3mm/時を超えていた。これに対し、沈砂設備より評価書予測結果及び評価の指標を超過した濁水が放流された日数は、上述のとおり3日に留まっていた。

場内の施工区域における沈砂設備は、平成26年10月に沈砂池-1（容量：530m³）及び沈砂池-2（容量：740m³）を設置しており、その後、濁水の流出状況を踏まえ、平成26年11月までに場内における沈砂設備の箇所数を3カ所（容量：660m³、900m³、450m³）増設するとともに、場内の施工区域に区域外からの雨水が直接流れ込まないように仮設排水路を設け、雨水排水を切り回す等の措置を講じた。

また、当初事業計画に基づき1号防災調整池を平成27年10月に、2号防災調整池を平成28年5月に築造し、工事中の沈砂設備として運用したことにより、以降の調査では環境影響評価の予測結果及び評価の指標（浮遊物質濃度100mg/L）を下回った。

以上のことから、評価書の予測結果、並びに基準又は目標との整合が図られ、事業の実施に伴う環境への影響は最小限にとどめられたと考える。よって環境への影響は回避又は低減できたと考える。

(2) 埋設廃棄物対策等工事区域で発生した水の汚れ

評価書においては、「埋設廃棄物の掘削・除去に伴い、雨水及び地下水が接触して生じた汚水は、適正に処理するとともに、周辺公共用水域への放流はしないことから、下流河川の水質を変化させることはない。したがって、現況の水質と同様になる」と予測した。

事後調査結果から、埋設廃棄物の掘削・除去に伴う汚水（埋設廃棄物に接触した地下水）の発生量は合計424m³であり、タンクに一時貯留後、愛媛県内の中間処理業者に搬出して、全量を焼却処理した。環境影響評価時の計画のとおり、汚水を公共用水域に放流することはなかった。

以上のことから、評価書の予測結果、並びに基準又は目標との整合が図られ、事業の実施に伴う環境への影響は最小限にとどめられたと考える。よって環境への影響は回避又は低減できたと考える。

6. 地下水

(1) 埋設廃棄物の掘削・除去に伴う地下水の水の汚れ

評価書においては、「特定有害物質を含む地下水が到達しうる一定の範囲（250m程度）においては、上水道が完備し、地下水の飲用は確認されていないことから、地下水を通じた人の生活環境への影響は無いと考えられる」とする一方、埋設廃棄物対策等工事の内容は、「地下水の水質への影響を極力少なくするものとなっている」が、「事業実施区域外には廃棄物が一部残存すること、周辺地下水観測孔において環境基準値を超過した水銀については、自然由来であるか埋設廃棄物由来であるのかを判別できないことから、埋設廃棄物対

策等工事終了後の周辺地下水観測孔における水質への影響については、不確実性が残る」と予測した。

事後調査結果から、平成 26 年 8 月から平成 27 年 1 月までと、平成 28 年 2 月から平成 30 年 11 月までの期間に、周辺地下水観測孔 No. 1 の総水銀が環境基準値を超過した。事業実施区域内の埋設廃棄物等対策工事においては、埋設廃棄物の掘削・除去を平成 26 年 10 月から平成 27 年 10 月まで実施したことから、平成 27 年 2 月以降、総水銀の環境基準値超過がみられなくなったことには、埋設廃棄物を含む汚染土壌等の除去が関係していることが考えられた。

また、平成 28 年 2 月から平成 30 年 11 月までの環境基準値超過には、周辺地下水観測孔 No. 1 付近で行われた 2 号調整池築造工事及び地盤改良工事により地下水の流れが変化したことが原因で、埋設廃棄物等対策工事範囲外に存在している廃棄物由来の水銀、もしくは自然由来の水銀が溶出して検出されたと推測した。

周辺地下水観測孔 No. 1 の総水銀の環境基準値超過に伴う生活環境への影響については、下流方向にある観測井戸を含めて、周辺地下水観測孔 No. 1 以外の観測井戸はすべて基準値を満足しており、汚染が拡散していないと考えられること、また、市営団地内は上水道が完備されており、地下水が到達する一定の範囲と考えられる埋設廃棄物区域の下流側 250 m の範囲においては、地下水の飲用は確認されていないことから、現状を維持している限りは生活環境への影響はないと考えている。

以上のことから、評価書の予測結果、並びに基準又は目標との整合が図られ、事業の実施に伴う環境への影響は最小限にとどめられたと考える。よって環境への影響は回避又は低減できたと考える。

(2) 地形改変及び施設の存在に伴う地下水の流れの状況及び水位

評価書において想定した事業実施区域周辺の地下水の流れは、元々の地形に沿って地下水の流れがあると想定された。地下水の水位は、GL-2.5m～-3.3m の範囲で推移していた。これらを踏まえ、「民家井戸の水は、浅い地下水であり、上流側からの地下水とともに沖積層中の地下水の供給も受けていると考えられること、上流側の沖積層全体を遮断することはないことから、施設の設置によって地下水の水位が極端に低下したり、地下水利用ができなくなるおそれは少ないと推測されるが、下流側民家井戸の水位への影響については、不確実性が残る」と予測した。

事後調査結果から、地下水位は GL-2.3m～-3.2m の範囲で変動しており、環境影響評価現況調査時と同程度であること、水位変動は鹿ノ子池からの農業用水の放流が支配的な要因であり、事業実施区域の施工による影響は地下水の水位には表れていないことが明らかとなった。また、当該民家井戸の孔底は GL-4.8m であり、地下水位はそれよりも約 1.5m 以上高く、当該民家へのヒアリングから井戸枯れ等の支障は生じていないことが確認できた。

以上のことから、評価書の予測結果及び現況値、並びに基準又は目標との整合が図られ、事業の実施に伴う環境への影響は最小限にとどめられたと考える。よって環境への影響は回避又は低減できたと考える。

7. 土壌

評価書においては、事業計画及び環境保全措置として実施すべき対策を列挙した上で、「これら事業計画の内容は、土壌汚染の原因を取り除くとともに、二次汚染の可能性を極力少なくするものとなっている」と予測した。

事後調査結果では、埋設廃棄物対策等工事の実施により、廃棄物、廃棄物混じり土及び汚染土壌が除去されていることを、現地で検分することにより確認した。さらに、埋設廃棄物対策工事の終了時には、埋設廃棄物対策等工事区域の直下に設けた観測井戸において地下水の測定を行い、地下水への溶出が認められないことを確認しており、平成27年11月27日付で土壌汚染対策法に基づく形質変更時要届出区域の指定解除を受けた。

以上のことから、評価書の予測結果、並びに基準又は目標との整合が図られ、事業の実施に伴う環境への影響は最小限にとどめられたと考える。よって環境への影響は回避又は低減できたと考える。

8. 景観

評価書においては、「既存施設よりの若干標高の高い丘陵上に本施設が立地することとなるが、当該地点と事業実施区域との離隔は約320mしかなく、視野に占める変化の割合は大きい。また、当該地点と視対象となる景観資源のうち、作礼山から連なる稜線を工場棟によって分断することとなる。このため、眺望景観に変化を与える」と予測した。

事後調査結果から、建設された工場棟は施設配置を南西側に寄せ、工場棟のボリューム感を減じたことから、作礼山から連なる稜線の分断は、ランドマークとなる船舶のような煙突と工場棟の屋上部の一部に限定された。

以上のことから、眺望景観に変化を与えるとした評価書の予測結果よりもその変化の程度は減じられており、追加的な環境保全措置を講じ、眺望景観への影響軽減に努めるとした目標との整合が図られ、事業の実施に伴う環境への影響は最小限にとどめられたと考える。よって環境への影響は回避又は低減できたと考える。

9. 文化財

評価書では、試掘の結果、遺構が確認されなかったことを踏まえ、環境影響評価項目として非選定としたが、施工前に、環境影響評価時に試掘できなかった範囲について試掘調査を実施するとともに、試掘調査時及び施工時に埋蔵文化財が出土した場合には、工事を一時中断するなどして、埋蔵文化財の発掘、記録保存を行うこととしていた。

事後調査結果から、今回、施工前の試掘調査で遺物を確認し、その後、本発掘調査で遺構及び遺物を検出し、それらについて記録保存を行った。

以上のことから、基準又は目標との整合が図られ、事業の実施に伴う環境への影響は最小限にとどめられたと考える。よって環境への影響は回避又は低減できたと考える。

10. 廃棄物等

(1) 埋設廃棄物の掘削・除去に伴う廃棄物

評価書においては、廃棄物混じり土砂が7,800m³、廃棄物が5,400m³、汚染土壌が2,100m³、

合計 15,300m³発生すると予測した。

事後調査の結果は、廃棄物及び廃棄物混じり土の量は 12,692m³、汚染土壌の量は 2,160m³であり、合計量は 14,852m³であり、環境影響評価の予測結果と同程度となった。これらの土砂は愛媛県内の管理型最終処分場及び汚染土壌処理施設に搬出し、適正に処分した。また、埋設廃棄物対策等工事範囲の埋め戻しに使用した現地からの発生土については、一定量毎に溶出量試験及び含有量試験を行い、化学的に問題ないことを確認した。

以上のことから、評価書の予測結果、並びに基準又は目標との整合が図られ、事業の実施に伴う環境への影響は最小限にとどめられたと考える。よって環境への影響は回避又は低減できたと考える。

(2) 建設工事に伴う副産物

評価書においては、造成計画において切土量及び盛土量の均衡を図り、切土を埋め戻し材等で活用するとともに、造成形状を工夫することにより外部搬出は行わないこととしていた。

事後調査結果は、環境影響評価の予測結果とは異なり、45,116m³の場外処分量が発生した。

評価書時点では、切土量及び盛土量のバランスを取りながら、場外搬出を避け、事業実施区域全体を標高 28m 前後のほぼ平坦な敷地に造成する計画であった。その後、施設整備運営事業者より提案された施設計画及び着工前に実施した土質試験結果を基に施工計画を検討したところ、地山を掘削した際のほぐし土量が環境影響評価時の想定よりも増え、事業実施区域内に建設発生土を全量留め置いたまま施工すると、施工ヤードが手狭になり、1日当たりの施工量が減って当初の工事期間内には竣工できなくなること、建設発生土を事業実施区域内に仮置きする空間を確保するため、施工ヤード外の空いた場所に建設発生土を移動し続けなければならず、大気汚染、騒音、振動及び温室効果ガスへの負荷が増大することから、現地形を生かした標高 27m、28m、30m の 3 段造成として、切土量を抑えることとした。しかしながら、切土量及び盛土量をバランスさせることは難しいため、やむなく場外での処分を行うこととした。これら建設発生土については、約 9 割を公共工事に転用し、残り 1 割を民間により適正に処分した。

以上のことから、評価書の予測結果とは相違が生じたものの、建設発生土を適正に処分したことから基準又は目標との整合が図られ、事業の実施に伴う環境への影響は最小限にとどめられたと考える。よって環境への影響は回避又は低減できたと考える。