

北港処分地（夢洲1区）における
広域処理災害廃棄物焼却灰埋立時の
放射性セシウムの挙動に関する評価報告書

平成24年6月5日

独立行政法人国立環境研究所
資源循環・廃棄物研究センター

1. 評価検討の位置付け

本評価報告書は、東日本大震災により発生した災害廃棄物の広域処理廃棄物焼却灰の北港処分地（夢洲1区）の陸域化部への埋立てによる処分地内での放射性セシウムの挙動及び放流水水質への放射性セシウムの影響を評価した結果をとりまとめたものである。

埋立期間中の放射性セシウムによる作業員の被曝については、「大阪府域における東日本大震災の災害廃棄物処理に関する指針（平成23年12月27日策定）」にて既に評価されていることから、本評価では、放流水水質のみに着目し、放射性セシウムへの影響評価を行った。具体的には、当該焼却灰を受け入れ夢洲1区の陸域化部に埋め立てた場合に最も濃度が高くなると想定される断面や埋立方法を仮定して処分地内での放射性セシウムの挙動に関するシミュレーションを行い、その結果得られる残余水面部での放射性セシウム濃度を下記の式 1.1 に示す濃度限度と比較することで、夢洲1区への当該焼却灰の埋立てによる放流水水質への影響の有無を技術的な見地から確認することとした。

（注）本評価と環境省告示との関係について

「東日本大震災により生じた災害廃棄物の広域処理に関する基準等（平成24年4月17日環境省告示第76号）」（以下「環境省告示」という。）第三第一号では、東日本大震災により生じた災害廃棄物の広域処理における海面最終処分場（法律上の水面埋立）への埋立処分の方法について、陸域化した部分への埋立処分と、水面部分への投入による埋立処分では異なる要件が示されている。

環境省告示第三第一号によれば、陸域化した部分への埋立ては通常の陸上の最終処分場と同様の方法とすることが示されており、夢洲1区での埋立ては、陸域化した部分への埋立てとなることから、通常の陸上最終処分場と同様の方法となる。したがって、1層当たりの廃棄物層の厚さがおおむね3m以下で、1層ごとに、その表面を土砂でおおむね50cm覆う方法（廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令第三条第三項八）によって埋立てる方法が採られる。

今回の夢洲1区への広域処理廃棄物焼却灰の埋立ては陸域化部への埋立処分に該当し、環境省告示に照らすと、水面部分への投入による埋立処分の場合に適用される同号（一）の要件である、残余水面部の内水の放射性セシウムの濃度について式 1.1 に示す濃度限度に対する適合性を確認する必要はないが、本評価では、今般の夢洲1区への埋立ての成立性を技術的な見地で評価する観点から、入念的に同号（一）の要件を準用し、残余水面部の内水の放射性物質濃度が式 1.1 に示す濃度限度を下回ることを確認することとした。

$$\frac{134\text{Cs の濃度(Bq/L)}}{60 \text{ (Bq/L)}} + \frac{137\text{Cs の濃度(Bq/L)}}{90 \text{ (Bq/L)}} \leq 1 \quad \dots (1.1)$$

2. 北港処分地（夢洲1区）の概要

2.1 処分場諸元

夢洲1区の概要を表2.1に、平面図を図2.1に示す。写真2.1は、平成24年1月時点での空中写真である。焼却残滓は焼却主灰と焼却飛灰の双方を意味している。

表2.1 北港処分地（夢洲1区）概要

所在地	大阪市此花区夢洲東1丁目地先	
敷地面積	73万 m^2	廃棄物埋立区域：60万 m^2 排水処理区域：4万 m^2 管理区域：9万 m^2
埋立容量	1,169万 m^3	
埋立廃棄物の種類	焼却残滓・下水焼却灰	
年間計画量処理量	焼却残滓 212,400トン/年 下水焼却灰 10,000トン/年	※平成23年度搬入計画量
埋立免許期間	昭和60年から平成37年11月	

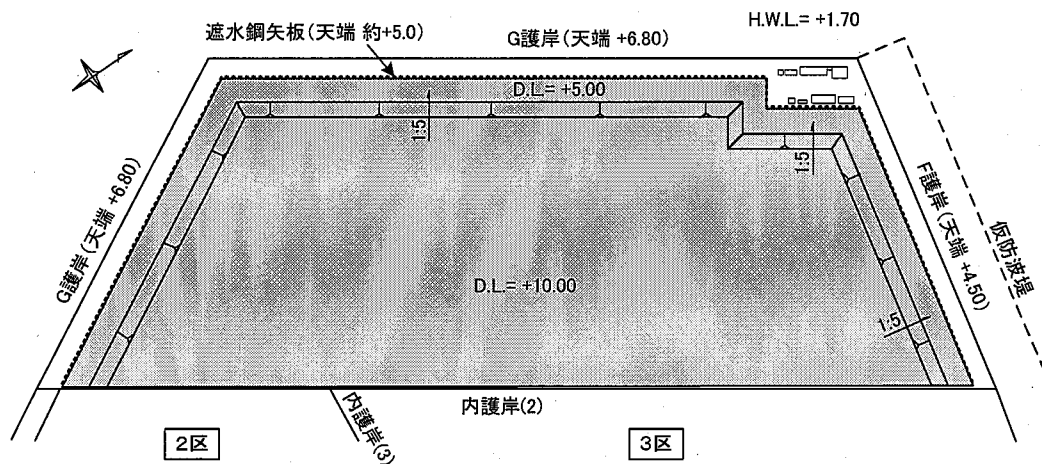
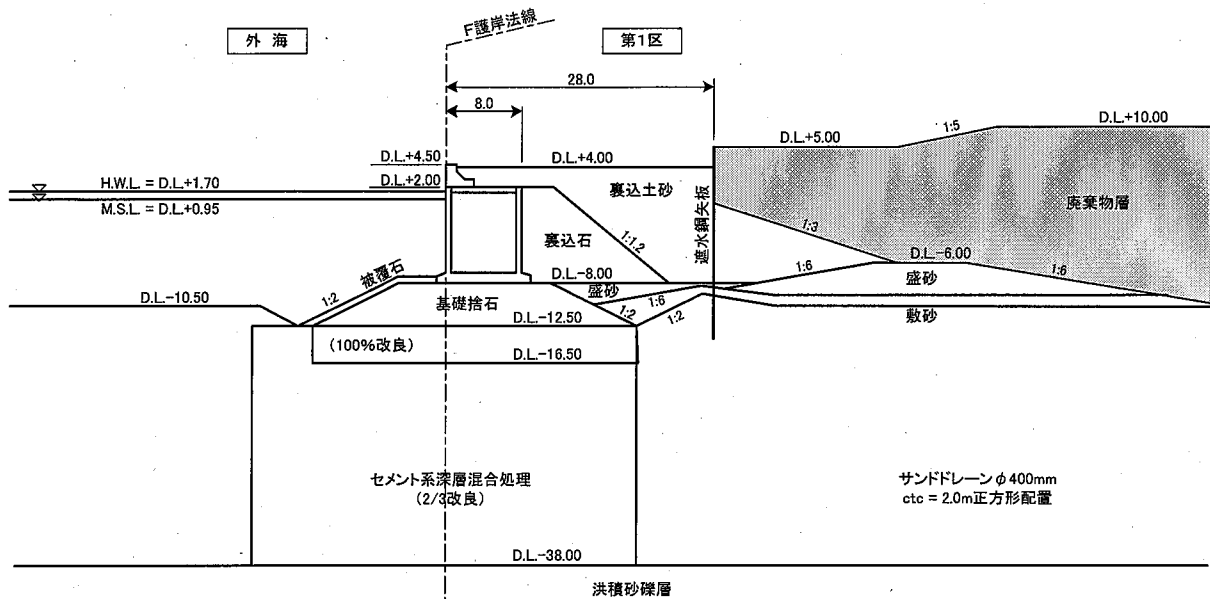


図2.1 夢洲1区平面図（埋立終了時の予定図）

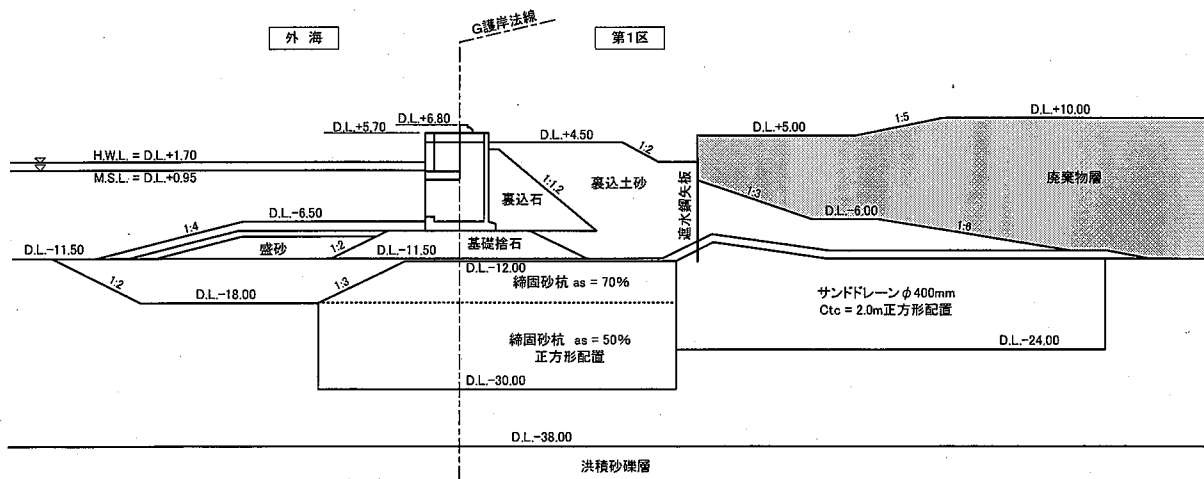


写真2.1 北港処分地全体の空中写真（平成24年1月撮影）

夢洲1区はF護岸とG護岸に囲まれており、図2.2にそれぞれの設計標準断面を記す。F護岸とG護岸の設計時の天端高さはそれぞれD.L.^a+4.50、D.L.+6.80となっており、第2層の覆土天端高さD.L.+4.70~D.L.+5.00に比較してF護岸天端は低い位置となっている。平成24年3月の観測時には、F護岸、G護岸の天端高さは沈下等の影響によって、それぞれD.L.+3.2、D.L.+6.2となっている。また、遮水鋼矢板の天端は約D.L.+5.00であり、第2層の覆土天端高さとはほぼ同じ高さであるが、埋立のための重機や車両の搬入路のため、遮水鋼矢板には開口部があり、その最低高さはD.L.+2.80である。



(a) F護岸設計標準断面



(b) G護岸設計標準断面

図2.2 夢洲1区の護岸設計標準断面図

^a D.L.とは Datum Line を意味し、夢洲1区における基準面を表している。

標準的な廃棄物層の埋立断面を図 2.3 に示す。第 1 廃棄物層は、ほぼ水中埋立のことを指しており、廃棄物層の埋立終了後に厚さ 30 cm の鈹滓層を敷設している。これは、中間覆土である山砂を設置する際の重機の足場を確保することが目的である。鈹滓層の上に、山砂が 50 cm 厚さで敷設され、中間覆土は鈹滓と山砂層を合わせた 80 cm である。第 1 層目の埋立高さは D.L. + 2.00 で、その上に 2 層目の廃棄物層が 1.90 m 埋立てられ、中間覆土 80 cm を敷設して、第 2 層目の埋立て高さは D.L. + 4.70 ~ 5.00 となっている。広域処理廃棄物焼却灰を埋立てる予定区画の高さは D.L. + 4.70 である。廃棄物処理法上の埋立終了高さは D.L. + 10.0 であり、最終覆土厚さも中間覆土と同様の 80 cm となる予定である。公有水面埋立法上の竣功高さは、埋立終了高さから 1.5 m 上がった D.L. + 11.50 となる予定である。

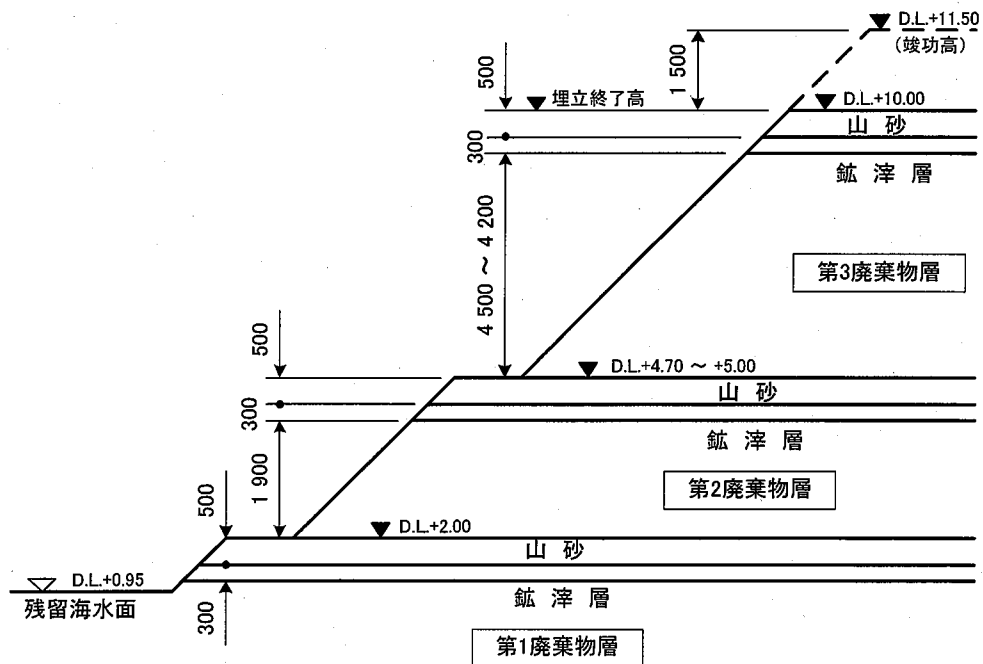


図 2.3 廃棄物層の標準的な埋立断面図

2.2 東日本大震災に伴う広域処理廃棄物焼却灰の埋立て

広域処理廃棄物の焼却灰（焼却残滓）の埋立てを想定している区域は夢洲1区の第3層目であり、天端高さ D.L.+4.70 の上部に相当する。平面図を図 2.4 に、模式断面図を図 2.5 に示す。受入予定区画の面積は 20,000 m² であり、廃棄物の埋立て高さが約 4.0 m となることから、おおよそ 80,000 m³ (110,000 トン) の焼却灰を埋立て可能な領域が予定されている。

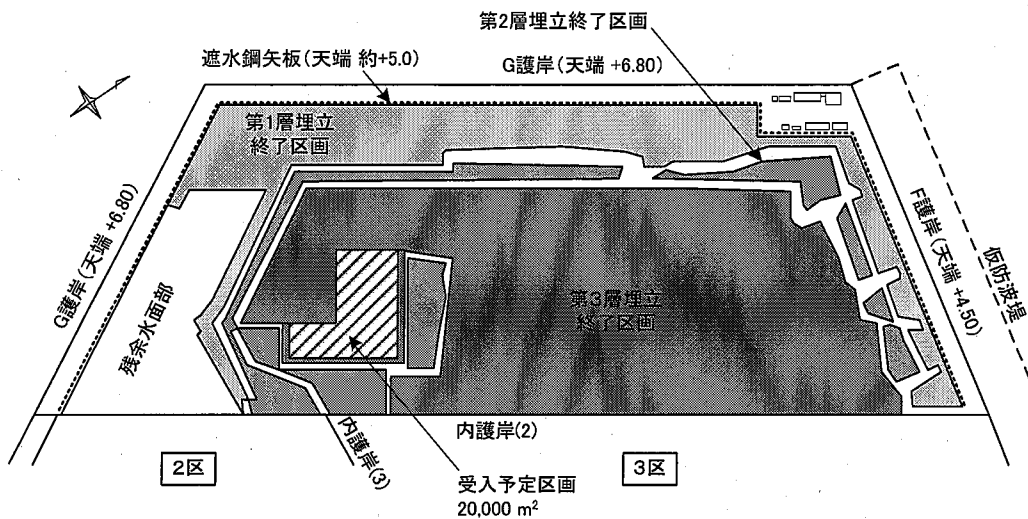


図 2.4 受入予定区画の平面図

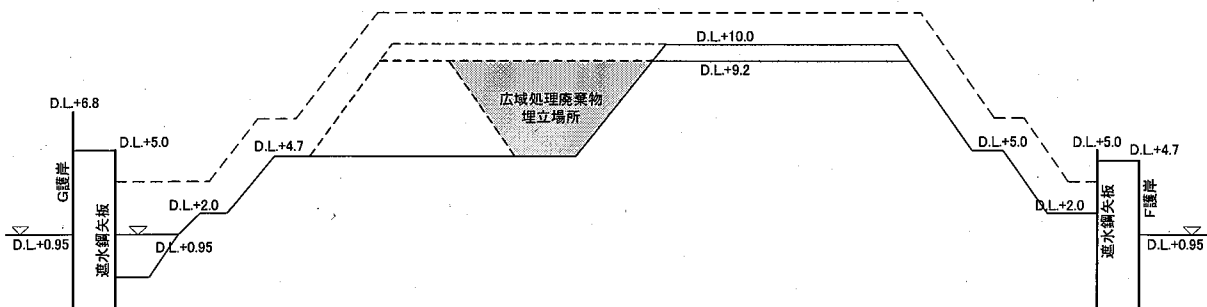


図 2.5 受入予定区画の模式断面図

平常時の夢洲1区の標準的な覆土厚さは 80 cm であり、うち、30 cm が鉍滓層、50 cm が土壌層となっている。また、災害廃棄物焼却灰の埋立て時には、大阪府の指針^aにより、即日覆土として 50 cm が規定されていることから、第3層目の想定受入区画に厚さ 50 cm の中間覆土層を設置することになる。災害廃棄物焼却灰の総埋立高さは最終的に 400 cm とな

^a大阪府域における東日本大震災の災害廃棄物処理に関する指針（平成 23 年 12 月 27 日）」

る。災害廃棄物の埋立場所における標準断面図を図 2.6 に示す。夢洲 1 区の管理水位（残余水面部の水位）は D.L.+0.95 であるが、埋立地内部の水位は管理水位よりも若干高く、D.L.+2.00 と推察されている。第 2 埋立層の覆土（第 2 覆土層）の天端は D.L.+4.70 であり、この面が災害廃棄物焼却残滓の埋立底面になることから、保有水水位との差は約 2.7 m と推定される。図 2.6 の埋立標準断面図からも読み取れるように、第 3 層埋立部に埋立てられた災害廃棄物（焼却残滓）から溶出した放射性セシウムは、覆土、鉄鋼スラグ（鉍滓）を通過し、第 2 埋立部（既に埋立てられた焼却残滓）を通過して保有水へと移動し、この保有水を経由して残余水面部へと到達し、その後、水処理施設へと移動する経路をとる。

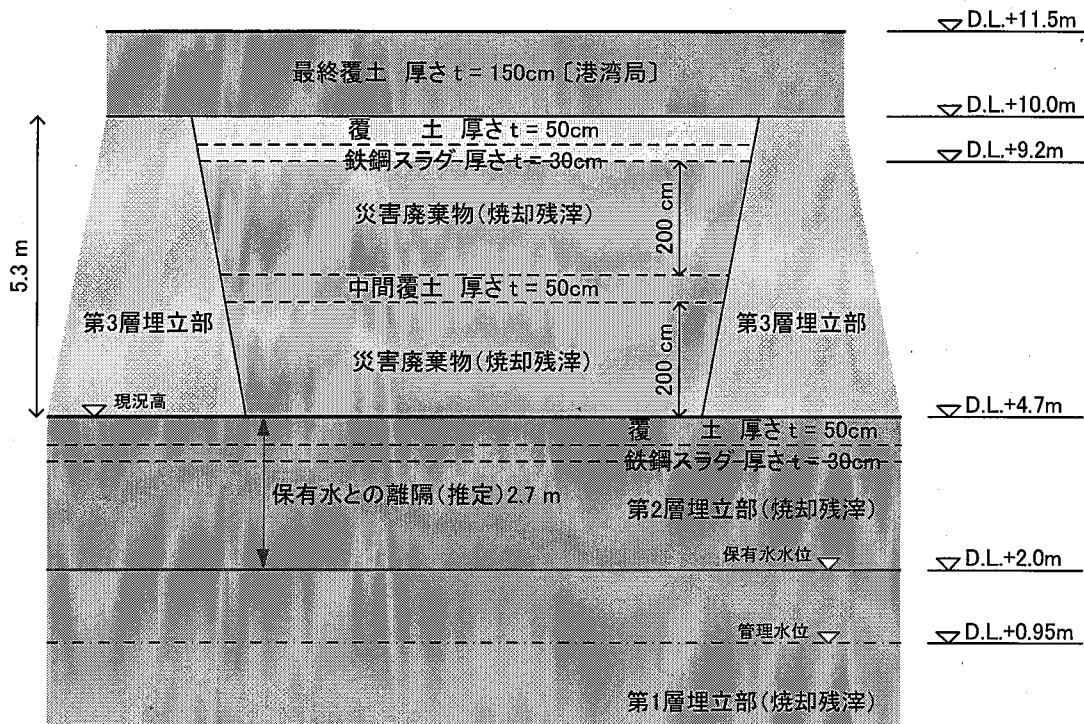


図 2.6 夢洲 1 区の第 3 層目埋立における焼却残滓の埋立標準断面図