

V. 一般環境中の放射性物質

11. 放射線の量

(1) 調査

(1)-1 調査項目

放射線の量の状況を把握するために、対象事業実施区域内の土壌の放射線の量を把握した。

(1)-2 調査の手法

放射線の量に関する測定項目及び測定方法を表 6.11.1-1 に示す。

表 6.11.1-1 調査方法（放射線の量）

項目	調査（測定）方法
空間線量率	切土部を対象に、地上 1 m と地下 1 cm の空間線量率を線量計で測定した。
放射性物質濃度	空間線量率測定で地下 1 cm のほうが高い値が測定された箇所については、落葉及び地下 5 cm まで 1 cm 毎に土壌を採取し、放射性物質濃度を測定した。

(1)-3 調査地域及び調査地点

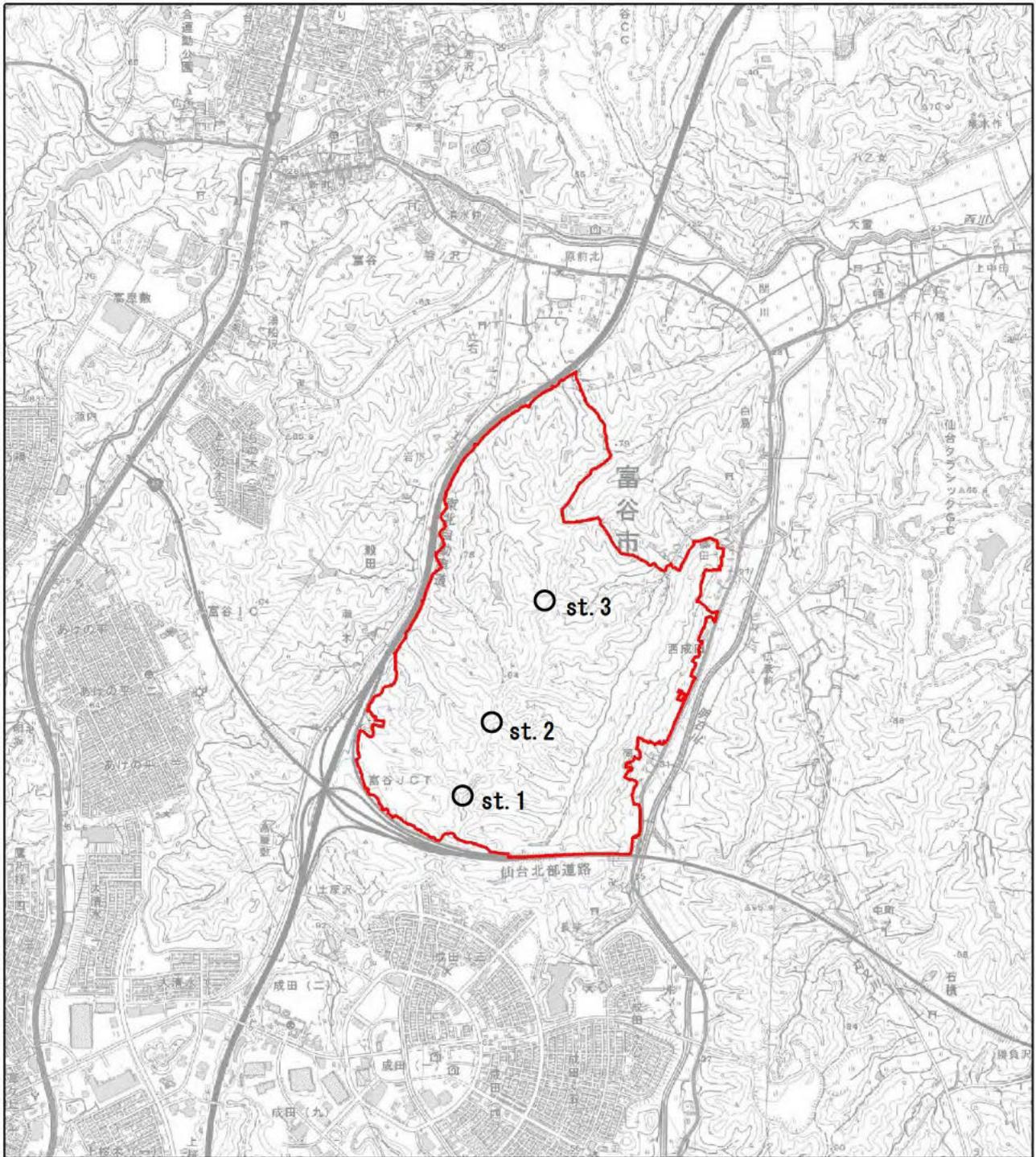
調査地域は対象事業実施区域とした。調査地点は対象事業実施区域の事業の切土部にあたる 3 地点とし、各地点の中心と中心から東西南北に約 5m の地点で空間線量を測定した。調査地点を図 6.11.1-1 に示す。

(1)-4 調査期間

調査実施日及び試料採取日を表 6.11.1-2 に示す。

表 6.11.1-2 調査実施日及び試料採取日

項目	調査日程
空間線量率	令和 5 年 8 月 9 日
放射性物質濃度	令和 5 年 10 月 18 日～令和 5 年 10 月 19 日



凡例



対象事業実施区域

○ 放射線の量調査地点
st. 1~3

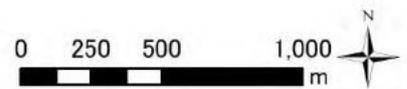


図 6.11.1-1 放射線の量の調査地点

(1)-5 調査結果

空間線量率の測定結果を表 6.11.1-3 に示す。

結果は各地点で地上 1m では 0.03~0.04 $\mu\text{Sv/h}$ 、地面の 1 cm 下では 0.04~0.05 $\mu\text{Sv/h}$ であった。st.1、st.1-2 (st.1 の東 5 m)、st.2-2 (st.2 の東 5 m)、st.2-3 (st.2 の南 5 m)、st.3、st.3-3 (st.3 の南 5 m) の 6 地点では、地上 1 m の計測値より地上 -1 cm の計測値の方が 0.01 $\mu\text{Sv/h}$ 高い結果であったため、これらの地点については試料採取を行い放射性物質濃度の分析を実施した。濃度分析結果を表 6.11.1-4 及び図 6.11.1-2 に示す。

濃度分析の結果、放射性セシウムの濃度は 61~750 Bq/kg であった。深度ごとに見ると、落葉が 61~130 Bq/kg と比較的 low、-1 cm が 200~750 Bq/kg と比較的高い値となり、以後は深度が深くなるごとに低くなる傾向であった。廃棄物を安全に処理するための基準として、放射性物質汚染対処特措法に基づく指定基準において放射性セシウムについて 8,000 Bq/kg 以下の廃棄物は、従来と同様の方法により埋立処分等することができると定められており、今回の結果はいずれもその指定基準値を下回る値であった。

表 6.11.1-3 放射線の量の測定結果(空間線量率)

調査地点	st.1		st.1-1 (st.1 の北 5 m)		st.1-2 (st.1 の東 5 m)		st.1-3 (st.1 の南 5 m)		st.1-4 (st.1 の西 5 m)	
	1 m	-1 cm	1 m	-1 cm	1 m	-1 cm	1 m	-1 cm	1 m	-1 cm
測定地上高	1 m	-1 cm	1 m	-1 cm	1 m	-1 cm	1 m	-1 cm	1 m	-1 cm
測定結果 ^{*1} ($\mu\text{Sv/h}$)	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
標準偏差 ^{*2}	0.0000	0.0040	0.0040	0.0000	0.0040	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

調査地点	st.2		st.2-1 (st.2 の北 5 m)		st.2-2 (st.2 の東 5 m)		st.2-3 (st.2 の南 5 m)		st.2-4 (st.2 の西 5 m)	
	1 m	-1 cm	1 m	-1 cm	1 m	-1 cm	1 m	-1 cm	1 m	-1 cm
測定地上高	1 m	-1 cm	1 m	-1 cm	1 m	-1 cm	1 m	-1 cm	1 m	-1 cm
測定結果 ^{*1} ($\mu\text{Sv/h}$)	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04
標準偏差 ^{*2}	0.0040	0.0000	0.0040	0.0000	0.0049	0.0000	0.0040	0.0040	0.0049	0.0000

調査地点	st.3		st.3-1 (st.3 の北 5 m)		st.3-2 (st.3 の東 5 m)		st.3-3 (st.3 の南 5 m)		st.3-4 (st.3 の西 5 m)	
	1 m	-1 cm	1 m	-1 cm	1 m	-1 cm	1 m	-1 cm	1 m	-1 cm
測定地上高	1 m	-1 cm	1 m	-1 cm	1 m	-1 cm	1 m	-1 cm	1 m	-1 cm
測定結果 ^{*1} ($\mu\text{Sv/h}$)	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.04	0.04
標準偏差 ^{*2}	0.0000	0.0049	0.0000	0.0000	0.0040	0.0049	0.0000	0.0040	0.0000	0.0000

*1 測定結果は、各地点、各高さで 5 回測定した結果の平均値を示している。

*2 標準偏差は、5 回測定した結果の値である。

表 6.11.1-4 放射線の量の測定結果(濃度分析)

No.	試料名	セシウム -134(Bq/kg)	セシウム -137(Bq/kg)	放射性セシウ ム計(Bq/kg)	含水率(%)
1	st.1(中央) 落葉	ND(5.7)	88(4.6)	88	21.6
2	st.1(中央) -1 cm	ND(6.0)	280(6.1)	280	52.7
3	st.1(中央) -2 cm	ND(6.7)	280(6.9)	280	44.0
4	st.1(中央) -3 cm	ND(6.5)	170(5.9)	170	37.7
5	st.1(中央) -4 cm	ND(6.4)	210(6.3)	210	38.5
6	st.1(中央) -5 cm	ND(6.0)	85(6.2)	85	33.5
7	st.1-2(st.1 の東 5 m) 落葉	ND(5.6)	120(6.3)	120	45.6
8	st.1-2(st.1 の東 5 m) -1 cm	ND(8.8)	200(10)	200	31.7
9	st.1-2(st.1 の東 5 m) -2 cm	ND(5.6)	150(5.9)	150	28.1
10	st.1-2(st.1 の東 5 m) -3 cm	ND(6.1)	100(7.7)	100	27.0
11	st.1-2(st.1 の東 5 m) -4 cm	ND(6.5)	110(6.3)	110	28.4
12	st.1-2(st.1 の東 5 m) -5 cm	ND(8.8)	81(6.3)	81	26.5
13	st.2-2(st.2 の東 5 m) 落葉	ND(8.5)	110(8.5)	110	44.4
14	st.2-2(st.2 の東 5 m) -1 cm	11(7.0)	390(8.6)	400	45.6
15	st.2-2(st.2 の東 5 m) -2 cm	6.4(4.0)	330(4.4)	330	39.6
16	st.2-2(st.2 の東 5 m) -3 cm	ND(10)	190(8.3)	190	30.1
17	st.2-2(st.2 の東 5 m) -4 cm	ND(9.5)	170(7.8)	170	31.0
18	st.2-2(st.2 の東 5 m) -5 cm	ND(7.8)	120(8.3)	120	27.3
19	st.2-3(st.2 の南 5 m) 落葉	ND(6.3)	130(6.1)	130	53.1
20	st.2-3(st.2 の南 5 m) -1 cm	6.3(5.9)	260(7.0)	270	40.5
21	st.2-3(st.2 の南 5 m) -2 cm	ND(7.3)	240(6.8)	240	37.6
22	st.2-3(st.2 の南 5 m) -3 cm	ND(9.7)	230(7.6)	230	38.0
23	st.2-3(st.2 の南 5 m) -4 cm	ND(5.6)	230(5.0)	230	34.5
24	st.2-3(st.2 の南 5 m) -5 cm	ND(5.8)	160(7.0)	160	30.1
25	st.3(中央) 落葉	ND(7.0)	61(8.3)	61	41.6
26	st.3(中央) -1 cm	8.2(7.4)	540(7.6)	550	44.3
27	st.3(中央) -2 cm	ND(8.1)	410(7.3)	410	36.6
28	st.3(中央) -3 cm	9.9(6.4)	290(7.0)	300	30.5
29	st.3(中央) -4 cm	ND(9.9)	330(7.7)	330	26.1
30	st.3(中央) -5 cm	6.7(6.7)	270(7.8)	270	25.7
31	st.3-3(st.3 の南 5 m) 落葉	ND(5.8)	88(6.3)	88	42.3
32	st.3-3(st.3 の南 5 m) -1 cm	12(6.2)	740(6.9)	750	48.8
33	st.3-3(st.3 の南 5 m) -2 cm	ND(6.4)	680(5.7)	680	42.8
34	st.3-3(st.3 の南 5 m) -3 cm	7.6(6.9)	520(7.9)	530	37.2
35	st.3-3(st.3 の南 5 m) -4 cm	ND(6.4)	250(6.3)	250	29.5
36	st.3-3(st.3 の南 5 m) -5 cm	ND(7.0)	240(9.1)	240	30.5

※ND：検出下限値未満、() 内は検出下限値を示す。

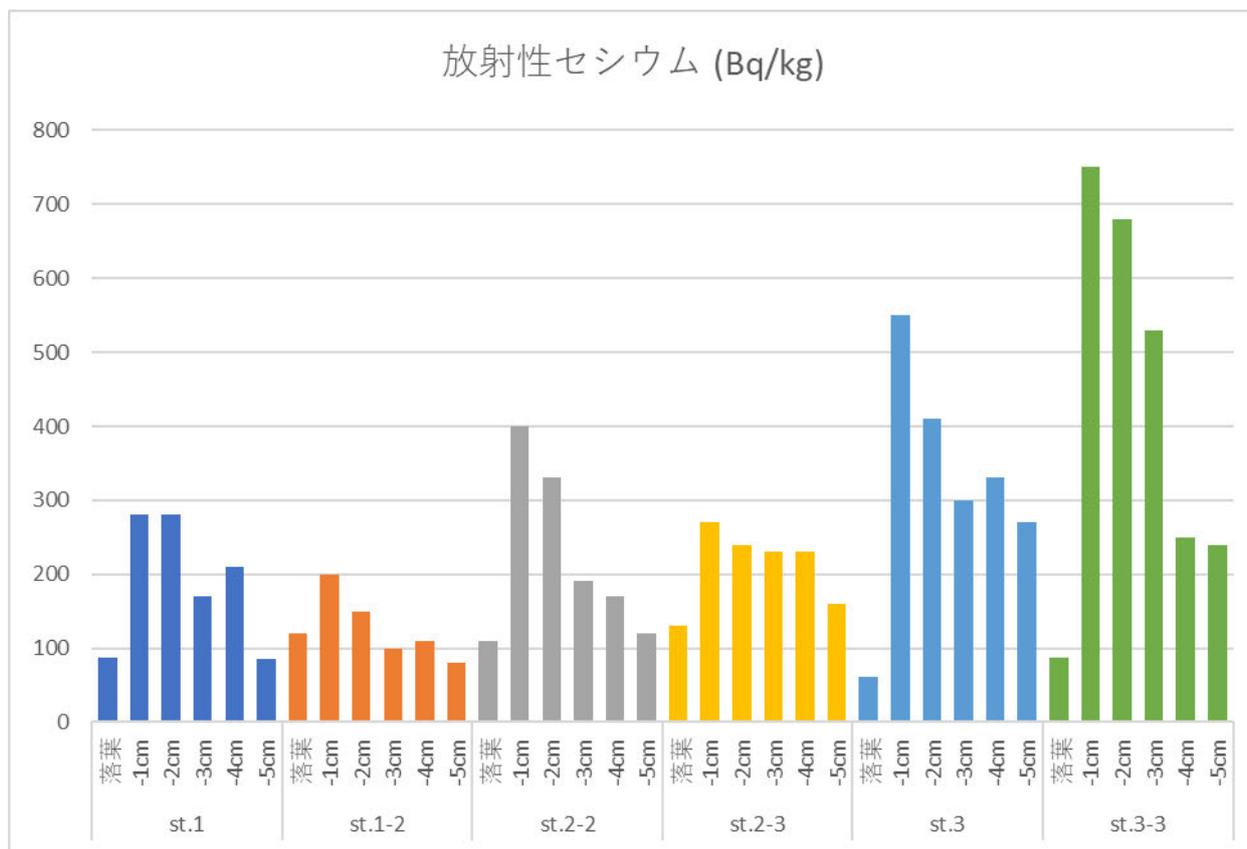


図 6.11.1-2 放射線の量の測定結果(濃度分析)

(2) 予測

(2)-1 予測項目

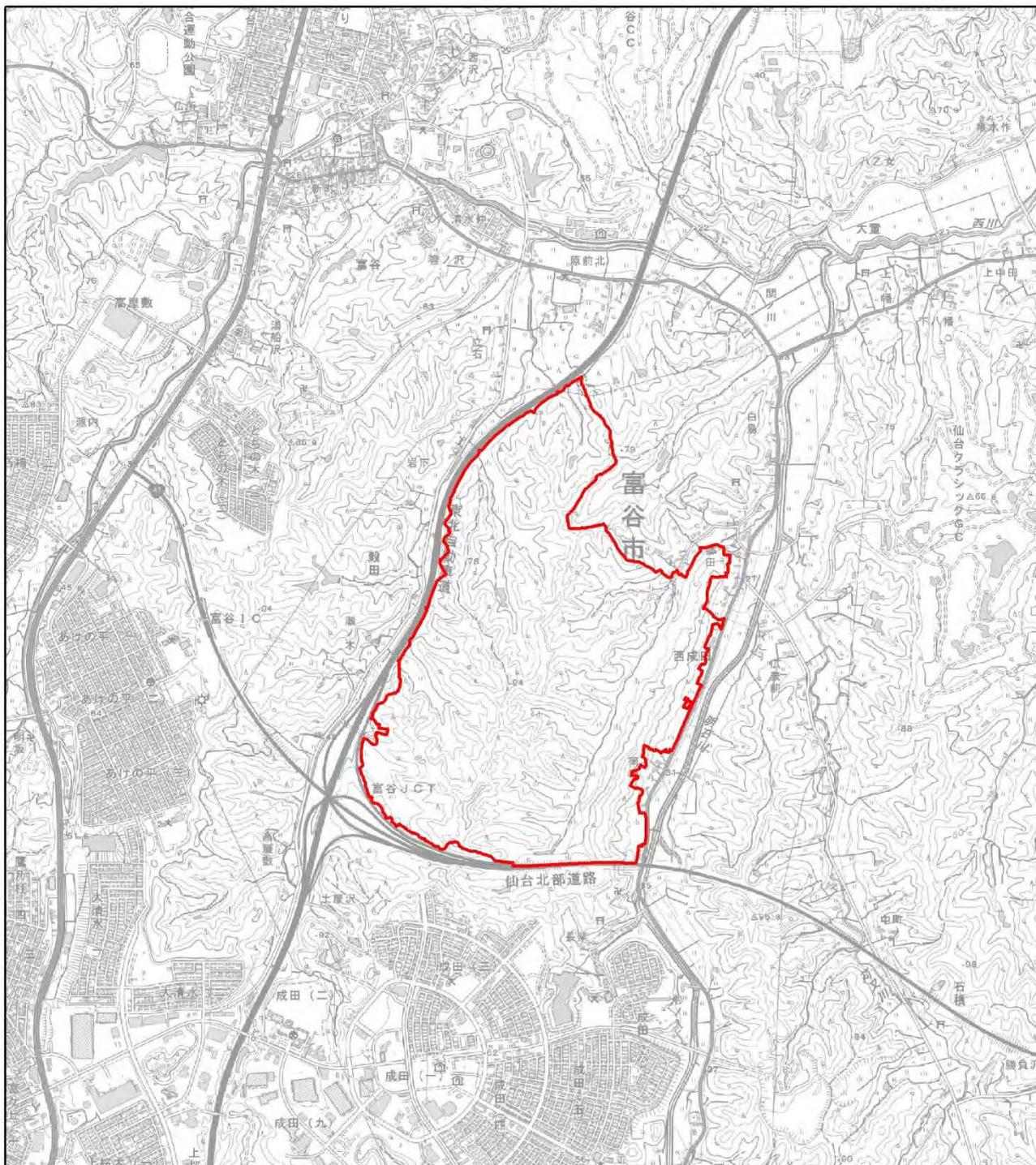
濃度分析の結果は、廃棄物を安全に処理するための放射性物質汚染対処特措法に基づく指定基準 8,000 Bq/kg を下回っていたが、汚染された土砂の移動や降雨により放射性物質が集まり濃度が上昇する可能性が考えられる。そのため、土砂等の放射線濃度が上昇しないよう環境保全措置を検討することとした。

(2)-2 予測の手法

環境保全措置を踏まえた定性的な予測を行った。

(2)-3 予測地域・地点

予測地域は対象事業実施区域とした。予測地域を図 6.11.2-1 に示す。



凡例



対象事業実施区域

□ 予測地域

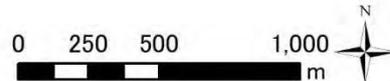


図 6.11.2-1 放射線の量の予測地域

(2)-4 予測対象時期

予測の対象時期は造成工事期間中とした。

(2)-5 予測結果

以下の環境保全措置を実施することで、放射線の量が基準値を超過するような高濃度となることは回避できると予測する。

- ・ 工事中は、降雨後に仮設沈砂池や調整池等、雨水とともに土砂が集まり堆積する場所において空間線量率を測定し、放射線の量が上昇していないか確認しながら作業を実施する。測定値の上昇が確認された場合には、汚染された土粒子が集まらないよう速やかに除去し希釈させる。
- ・ 降雨時の土砂の流出を防ぐため、土砂止め網柵工等を設置する。

(3) 環境保全措置

(3)-1 環境影響評価手続き以前の環境保全措置の検討経緯

現地の地形を考慮して、土工量の場内バランスを図ることで区域外への土砂の搬出を原則として行わないこととした。また、工事中には対象事業実施区域内に仮設沈砂池や土砂止め網柵工等を設けることで、降雨により放射性セシウムを含む土砂が流出しないよう配慮した。

(3)-2 放射線の量に係る環境保全措置の検討

事業特性、放射線の量に係る地域特性、影響予測結果に基づき、環境保全措置の検討を行った。工事中の造成等による一時的な影響による「汚染物質の濃縮・流出の回避」を保全目標とし、事業実施による影響を回避する保全措置を検討した。

[1] 回避・低減に係る環境保全措置

放射線の量に係る影響を回避するための保全措置を以下のとおり設定する。

- ・工事中は、降雨後に仮設沈砂池や調整池等、雨水とともに土砂が集まり堆積する場所において空間線量率を測定し、放射線の量が上昇していないか確認しながら作業を実施する。測定値の上昇が確認された場合には、汚染された土粒子が集まらないよう速やかに除去し希釈させる。
- ・降雨時の土砂の流出を防ぐため、土砂止め網柵工等を設置する。

[2] 検討結果の検証

放射線の量に係る環境保全措置は、汚染土砂が集まることによる汚染の濃縮や流出を回避する施策である。造成工事中の配慮により、実行可能な施策であり、また効果も期待できる環境保全措置であると判断される。

[3] 検討結果の整理

放射線の量に係る環境保全措置の検討結果について整理を行った。

表 6.11.3-1 放射線に係る環境保全措置検討結果の整理（施工業者）

実施者		施工業者
保全措置の内容	保全措置の種類	回避
	実施項目	汚染物質の濃縮・流出の回避
	実施方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事中、降雨後に仮設沈砂池等に堆積した土砂の空間線量率を測定し、放射線の量が上昇していないか確認しながら作業を実施する。測定値の上昇が確認された場合には、汚染された土粒子が集まらないよう速やかに除去し希釈させる。 ・ 降雨時の土砂及び水の流出防止のための土留柵の設置
	実施期間	工事中
	実施位置	対象事業実施区域内
保全措置の効果及び変化		汚染物質の流出・濃縮を回避することができる。
不確実性の程度		なし
副次的な環境影響		なし

(4) 評価

(4)-1 環境影響の回避・低減に係る評価

本事業は、丘陵地を造成する大規模な面整備事業であり、周辺の住宅地に対しては十分な配慮が必要である。工事中の放射線の量に関しては、造成工事中において汚染土砂が集まらないよう環境保全措置を講じることとしており、事業による影響を回避しているものと評価する。