

$$U(A_j) = \text{Max}_{A_j} \left\{ \text{Min}_k \left\{ U_k(A_j) \right\} \right\} \quad \dots\dots\dots (3)$$

上式で定まる処理方法 A_j が最も望ましい処理方法として選定されることになる。式(3)は対応する利害集団の効用(満足度)の最小値(共通部分)を最大にする処理方法として A_j を与える。

Ⅲ. 手法の適用

上記の手法の適用手順を図-1に示す。検討対象に1の放射性廃棄物の処理方法の一例を図-2に示す。図-2は、廃棄物から発生する廃棄物の内、可燃性異国体の処理方法の組み合わせを示している(図-2に手付経路の枝分けの処理方法が可能である)。図-1に示した手順に従って、図-2で同定される廃棄物の処理方法。各段階(例えば、前処理段階、処理段階、一時貯蔵段階、etc)毎に、その処理方法の属性(経路性、個人に対する被曝線量、集団全体に対する被曝線量)値を算定した。この計算を廃棄物から発生する廃棄物の種類毎に実施し、各算定値を廃棄物の種類について算定することにより、当前処理方法の3つの属性値を得た。計算結果の一部を表-1に示す。本検討では適切な集団を同定することによって、この中で、上記手法の適用性と検討する必要性に基き10名・個人を選定し、上記手法の適用上の利害集団に代えた。各人に対し、面接によって算定した効用関数 $U_k(x_k)$ の内、個人被曝線量に対する効用関数を図-3に示す。式(3)によって定まる社会全体の効用関数 $U(A_j)$ は効用空間(本適用例では3次元)内の点として定めらる。図-4は、廃棄物処理方法費用が440百万円/年・面で切しに効用空間・断面を示している。同図中の点、例えは $Da_2, Da_1, \dots$ 等々々、廃棄物の1つの処理方法に対応する。同図からは、 Da_2, Da_1 が望ましい処理方法として選定されることになる。

Ⅳ. 結論

本検討によって得られた結論を整理するとつぎのようになる。すなわち、①効用関数法によって廃棄物処理方法を選定する方法は、尚改良すべき点に残されているが、有望な方法であると言える。②本手法を現実問題に適用する場合とは、評価対象集団の設定方法、特に集団の大小を決定する合理的な方法を準備する必要がある。③本検討の検討範囲・条件下において選定した、最も望ましい処理方法、廃棄物のアスファルト均一固化あるいは多重固化し、廃棄物敷地内あるいは離島処分場を処分する方法であり、④処理方法に要する費用の内に占める割合が前処理費用で最大である。

表-1 放射性廃棄物処理方法の費用・安全性の評価結果(一部)

処分場 (処理段階)	処分方法	マント均一固化			アスファルト均一固化		
		費用 百万円/年	個人被曝線量 mrem/yr	集団被曝線量 manrem/yr	費用 百万円/年	個人被曝線量 mrem/yr	集団被曝線量 manrem/yr
リトリ	ビッド	502 (20)	2.7E-24 (11)	3.6E-23 (9)	406 (3)	6.9E-27 (4)	9.1E-26 (3)
	表層埋設	480 (19)	2.7E-21 (16)	3.6E-20 (15)	402 (1)	6.9E-24 (12)	9.1E-23 (11)
浅層	ビッド	592 (23)	1.9E-25 (7)	7.6E-23 (10)	420 (5)	1.9E-28 (2)	1.9E-25 (4)
	表層埋設	560 (22)	1.9E-22 (14)	7.6E-20 (16)	415 (4)	4.9E-25 (9)	1.9E-22 (12)
中层	ビッド	680 (28)	5.5E-27 (25)	2.3E-13 (25)	434 (12)	1.4E-19 (19)	5.8E-16 (19)
	表層埋設	658 (26)	5.5E-14 (31)	2.3E-10 (31)	430 (9)	1.4E-16 (27)	5.8E-13 (27)
中层	ビッド	725 (29)	5.5E-27 (25)	2.3E-13 (25)	425 (7)	1.4E-18 (19)	5.8E-16 (19)
	表層埋設	694 (24)	5.5E-14 (31)	2.3E-10 (31)	422 (6)	1.4E-16 (27)	5.8E-13 (27)
海洋	投棄	502 (20)	4.3E-4 (36)	13 (36)	405 (2)	1.1E-6 (34)	3.2E-2 (34)

* 2.7E-24 は 2.7×10^{-24} の略記、他同。

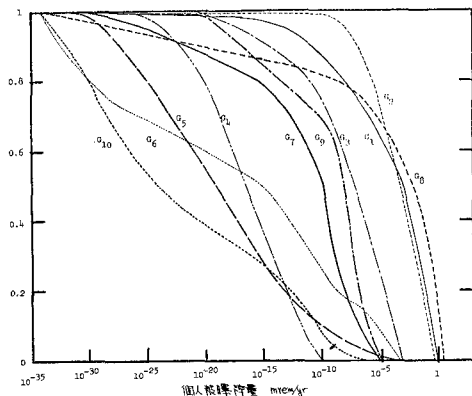


図-3 個人被曝線量に対する属性効用関数の設定例

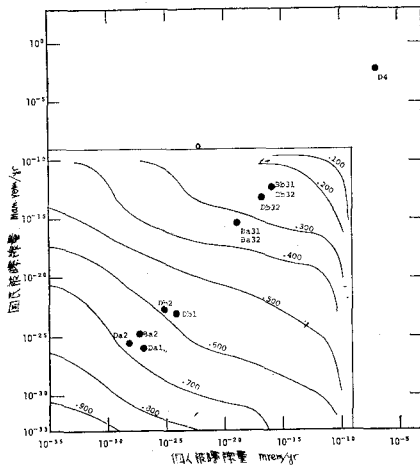


図-4 満足度関数 $U_k(U_k)$ の判別
(本適用例費用 4.4 億円/年・面)