

平成22年度廃棄物処理施設整備に対する国庫補助事業 に関する事前評価結果（PCB廃棄物処理施設整備事業）

平成 23年 6月 27日
環境省大臣官房
廃棄物・リサイクル対策部
産業廃棄物課

1 対象政策

日本環境安全事業株式会社が国庫補助（廃棄物処理施設整備費国庫補助金）を受けて実施するPCB廃棄物処理施設の整備事業のうち、北海道増設事業について評価の対象とする。

2 概要

日本環境安全事業株式会社が実施するPCB廃棄物処理施設の整備事業について、事業の必要性、効率性及び有効性の観点から評価を行う。

評価の観点

- ・ 必要性
現時点において施設の整備を必要とする理由、背景
- ・ 効率性
施設の整備及び運営に要する費用の妥当性（費用対効果分析）
- ・ 有効性
施設の整備により期待される効果

費用対効果分析

PCB廃棄物処理施設の整備事業について、施設の整備及び運営に要する経費を費用、整備の結果得られる効果を便益として、両者を貨幣換算した上で、費用に対してその効果がどの程度発現するかについて定量的に比較分析を行う。

- ・ 分析の対象期間
 - * 費用は施設の整備期間及び運営期間（施設の耐用年数等を考慮して設定）の合計
 - * 便益は16年間（運営開始から残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約におけるPCB廃棄物の適正な管理についての期限まで）
- ・ 費用の計測
施設の整備費及び運営費並びに廃棄物の運搬費の対象期間中の累計
- ・ 便益の計測
PCB廃棄物の保管費及びその紛失等による土壌汚染に関する土壌浄化費の削減対象期間中の累計

3 評価内容

別紙「廃棄物処理施設整備に対する国庫補助事業に関する事前評価（PCB廃棄物処理施設の整備事業）」のとおり。

廃棄物処理施設整備に対する国庫補助事業に関する事前評価結果
(PCB廃棄物処理施設整備事業)

平成23年6月27日

事業名 事業主体	工期	便益(B)		費用 (C) (億円)	B/C	その他の指標	評価
		総便益(億円)	便益の主な根拠				
PCB廃棄物処理事業 (北海道増設事業)(日 本環境安全事業株式 会社)	22-24	357	PCB廃棄物の保管 費及びその紛失等 による土壌汚染に関 する土壌浄化費の削 減	328	1.09	—	<p>○必要性: 約30年間民間事業者によるPCB処理施設の 設置が試みられたが実現できなかったこと、PCB 処理に関する国際条約(平成40年までのPCB処 理)等を受けて、我が国においては、国が100% 出資し、処理体制の整備を行い、日本環境安全 事業株式会社において処理を行うこととなったも のであり、PCB廃棄物処理の国内唯一の施設と して整備が必要。</p> <p>○有効性 JESCOの工事発注手続きにおいては、処理技 術アドバイザー会合を開催し専門家の助言を得 ながら提案技術の評価・審査を行っており、安 全・確実な処理を担保できる施設となっている。</p> <p>○効率性 設計・施工を一貫して行うことで施設整備費を 最小限に抑えることに努めている。設計・施工業 者は、総合評価落札方式一般競争入札により 決定しており、効率化が図られている。</p>

PCB 廃棄物処理施設整備事業に係る費用対効果分析について

費用対効果分析は、日本環境安全事業株式会社（JESCO）が実施する、PCB 廃棄物処理施設整備事業（以下「本事業」）の効果を明確にし、事業の信頼性・透明性を高めるとともに、費用投資の妥当性について検証することを目的として行うものである。

1. 事業の概要

1.1 事業の目的

本事業は、日本環境安全事業株式会社北海道事業所の処理対象地域における蛍光灯安定器等の PCB 汚染物等の処理体制を構築することを目的とする。

1.2 事業概要

事業の概要は表 1 のとおり。^{1,2}

表 1 北海道増設事業の規模、施設整備費、処理対象 PCB 量

事業名	施設規模	施設整備費	処理対象 PCB 廃棄物量
北海道増設事業	PCB 汚染物等の処理施設： 4.8 t / 日	257.5 億円	2,116 t (PCB 量 110 t)

2. 費用対効果分析

2.1 評価方法

評価は、発生する費用と便益の費用便益比 (*Benefit/Cost*) と便益と費用の差 (*Benefit-Cost*) をもって評価する。なお、評価は、現在価値に換算して行う。現在価値換算に用いる割引率は 4% とする。³

(1) 試算条件

費用対効果分析の試算条件は、次のとおりとする。

1) 処理対象 PCB 汚染物等量

処理対象である PCB 汚染物等の量は、JESCO 北海道事業所の処理対象地域における保管量 (2,116 t) とする。¹

2) 分析対象期間

費用対効果分析の対象期間は、費用については施設の整備期間（平成

22～24年度の3年間)及び運営期間(平成25～26年度の2年間)の計約5年間、便益については運営開始(平成25年度)から残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約におけるPCB廃棄物の適正な管理についての期限(平成40年度)までの計16年間とする。

2.2 費用の計測

本事業に要する費用として、施設整備費、施設管理費及びPCB汚染物等の運搬費を計上する。

(1) 施設整備費

施設整備費は、JESCO資料²に基づき257.5億円とする。なお、簡便化のため、平成24年度に全額を計上することとする。

(2) 施設管理費

施設管理費は、JESCO資料¹に基づき施設の運営期間(2年間)に要する費用の合計を74.1億円とし、運営期間の各月において均等に発生することとして計上する(37.05億円/年)。

(3) PCB汚染物等の運搬費

これまで行った事業評価の例により、運搬費の単価は、運搬を行うPCB量1トンあたり500千円とする⁴。また、1年間のPCB汚染物等の運搬量は、本事業における1年間のPCB汚染物等の処分量と同じとし、施設の運営期間(2年間)において均等に処理することとする。

各年度におけるPCB廃棄物の運搬費は、運搬費の単価に1年間のPCB運搬量を乗じて計上する(例:平成25年度 500千円/トン-PCB×55トン-PCB/年)。

2.3 便益の計測

(1) PCB汚染物等の保管費の削減

下記の式に基づき、JESCO北海道事業所の処理対象地域に保管されているPCB汚染物等について計上する。

- ・(ア. 各年度の保管費の削減) =
(イ. 1年間の保管に要する費用の単価^a) × (ウ. 各年度の保管量の削減)
- ・(ウ. 各年度の保管量の削減) =

(エ. 事業未実施時の各年度の保管量) - (オ. 事業実施時の各年度の保管量)

- (エ. 各年度の保管量) =
(1 - (保管されている PCB 汚染物等が 1 年間に紛失又は不明となる割合^{h)}) × (前年度の保管量)
 - (オ. 各年度の保管量) =
(エ. 各年度の保管量) - (各年度の処分量^{o)}
- a. 保管に要する費用の単価は、これまで行った事業評価の例により、保管量 1 トンあたり 830 千円とする。⁴
- b. 前年度の保管量の 0.35% が紛失または不明となると仮定する。⁵
- c. 1058 トン/年とする。

(2) PCB 汚染物等の紛失等による土壤汚染に関する土壤浄化費の削減

下記の式に基づき、JESCO 北海道事業所の処理対象地域に保管されている PCB 汚染物等について計上する。

- (カ. 土壤浄化費の削減) = (キ. 土壤浄化に要する費用の単価^{a)}
× (ク. 各年度の PCB 汚染物等による PCB の土壤汚染の土壤量の削減)
 - (ク. 各年度の PCB 汚染物等による PCB の土壤汚染の土壤量の削減) =
(ケ. 事業実施時の各年度の PCB 汚染物等による PCB の土壤汚染の土壤量)
- (コ. 事業未実施時の各年度の PCB 汚染物等による PCB の土壤汚染の土壤量)
 - (各年度の PCB 汚染物等による PCB の土壤汚染の土壤量) =
(サ. 各年度の PCB 汚染物等の保管量)
× (保管されている PCB 汚染物等が 1 年間に紛失又は不明となる割合^{b)}
× (シ. 紛失又は不明となった PCB 汚染物等の単位量あたりの当該汚染物等により引き起こされる土壤汚染の量)
 - (サ. 各年度の PCB 汚染物等の保管量) =
(1 - (保管されている PCB 汚染物等が 1 年間に紛失又は不明となる割合^{b)})
× (前年度の保管量^{b)} - (前年度の処分量^{o)}
 - (シ. 紛失又は不明となった PCB 汚染物等の単位量あたりの当該汚染物等により引き起こされる土壤汚染の土壤量) = (PCB 汚染物等の量に占める PCB の割合^{d)}
× (紛失又は不明となった PCB 汚染物等の PCB のうち周囲への飛散割合^{e)}
÷ (PCB 汚染土壌の PCB 濃度^{f)}
- a. 土壤浄化に要する費用の単価は、東京都大田区の事例を踏まえてこれま

で行った事業評価で算出されたもの（900 千円/t-土壌）⁶に、調査費が土壌浄化に要する費用全体の 17.3%を占めるもの⁷として、調査費を加算した金額（900 千円/(1-0.173)=1,090 千円/t-土壌）とする。

- b. 前年度の保管量の 0.35%が紛失または不明となると仮定する。⁵
- c. 各年度の処分量は、本事業における処分量とする（2.3(1)と同じく 1,058 トン/年）。
- d. JESCO 資料において、JESCO 北海道事業所の処理対象地域における保管量は 2,116 t、PCB 量換算で 110t とされていること¹から、PCB 汚染物等の量に占める PCB の割合を $110 \div 2,116 = 0.052$ とする。
- e. 環境中に放出された PCB のうち、大気又は水系に放出される割合は、各々 10%以下とされている⁵ため、ここでは環境中に放出された PCB のうち 80%が土壌汚染を引き起こすとする。
- f. PCB 含有汚泥と同様と考えられるため、JESCO 資料に基づき 220ppm（0.022%）とする。¹

2.4 分析結果の評価

費用対効果分析結果によると表の通りとなり、残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約における PCB 廃棄物の適正な管理についての期限（平成 40 年度）までの期間で費用便益比が 1 を超過する。

表 2 費用対効果分析結果（まとめ）

項目	PCB 廃棄物処理事業 (北海道増設事業)
B/C が 1 を超過する年度	平成 39 年度
経過年数	15 年
その時の B/C	1.039
最終年度（平成 40 年度）の B/C	1.090

(参考) B/C が 1 を超過する年度（平成 39 年度）の計算

$$\begin{aligned} \frac{B}{C} &= \frac{\text{施設整備費} + \text{施設管理費} + \text{PCB 汚染物等運搬費}}{\text{PCB 汚染物等の紛失等による土壌汚染浄化費} + \text{PCB 汚染物等保管費}} \\ &= \frac{25,750,000 \text{ 千円} + 6,988,000 \text{ 千円} + 52,000 \text{ 千円}}{1,587,000 \text{ 千円} + 19,090,000 \text{ 千円}} = \underline{1.039} \end{aligned}$$

(参照文献)

- 1) 北海道ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業の処理施設(増設)関連資料について、平成 22 年、日本環境安全事業株式会社
- 2) 北海道 PCB 処理施設設置工事(増設)の入札結果について、平成 22 年 12 月、日本環境安全事業株式会社(ホームページ)
- 3) 廃棄物処理施設整備に係る費用対効果分析について、平成 12 年 3 月、厚生省水道環境部環境整備課
- 4) 費用便益分析の枠組みについて、PCB 廃棄物処理事業評価検討会(第 1 回)資料 6、平成 15 年、環境省
- 5) 平井康弘他、PCB 処理推進によるリスク削減効果の検討、平成 13 年、環境化学 13(1)p103
- 6) PCB 廃棄物処理事業検討会報告書(中間とりまとめ)、平成 15 年、PCB 廃棄物処理事業検討会
- 7) 我が国における土壌汚染対策費用の推定、平成 12 年、社団法人土壌環境センター

年度	No	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	
換算係数	(1)-①	1	1.040	1.082	1.125	1.170	1.217	1.265	1.316	1.369	
年間処理量, t	(1)-②	0	1,058	1,051	0	0	0	0	0	0	
PCB汚染物等の保管量 (保管継続の場合), t	(1)-③	2,116	2,109	2,101	2,094	2,087	2,079	2,072	2,065	2,057	
PCB汚染等の保管量 (処理実施の場合), t	(1)-④	2,116	1,051	0	0	0	0	0	0	0	
紛失・不明PCB量 (保管継続の場合), t	(1)-⑤	0.39	0.39	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	
紛失・不明PCB量 (処理実施の場合), t	(1)-⑥	0.39	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
施設整備費, 千円	(2)-①	25,750,000	0	0	0	0	0	0	0	0	
各年度の施設整備費現在価値, 千円	(2)-②	25,750,000	0	0	0	0	0	0	0	0	
施設整備費現在価値, 千円	(2)-③	25,750,000	25,750,000	25,750,000	25,750,000	25,750,000	25,750,000	25,750,000	25,750,000	25,750,000	
施設管理費, 千円	(2)-④	0	3,705,000	3,705,000	0	0	0	0	0	0	
各年度の施設管理費現在価値, 千円	(2)-⑤	0	3,563,000	3,425,000	0	0	0	0	0	0	
施設管理費現在価値, 千円	(2)-⑥	0	3,563,000	6,988,000	6,988,000	6,988,000	6,988,000	6,988,000	6,988,000	6,988,000	
運搬費, 千円	(2)-⑦	0	28,000	27,000	0	0	0	0	0	0	
各年度の運搬費現在価値, 千円	(2)-⑧	0	27,000	25,000	0	0	0	0	0	0	
運搬費現在価値, 千円	(2)-⑨	0	27,000	52,000	52,000	52,000	52,000	52,000	52,000	52,000	
費用(C), 千円	(2)-⑩	25,750,000	29,340,000	32,790,000	32,790,000	32,790,000	32,790,000	32,790,000	32,790,000	32,790,000	##
土壌浄化費(保管継続の場合), 千円	(3)-①	0	1,530,000	1,520,000	1,520,000	1,510,000	1,500,000	1,500,000	1,490,000	1,490,000	
土壌浄化費(処理実施の場合), 千円	(3)-②	0	760,000	0	0	0	0	0	0	0	
土壌浄化費の差額, 千円	(3)-③	0	770,000	1,520,000	1,520,000	1,510,000	1,500,000	1,500,000	1,490,000	1,490,000	
土壌浄化費の差額現在価値, 千円	(3)-④	0	740,000	2,150,000	3,500,000	4,790,000	6,020,000	7,210,000	8,340,000	9,430,000	
保管費(保管継続の場合), 千円	(3)-⑤	0	1,750,000	1,740,000	1,740,000	1,730,000	1,730,000	1,720,000	1,710,000	1,710,000	
保管費(処理実施の場合), 千円	(3)-⑥	0	870,000	0	0	0	0	0	0	0	
保管費の差額, 千円	(3)-⑦	0	880,000	1,740,000	1,740,000	1,730,000	1,730,000	1,720,000	1,710,000	1,710,000	
保管費差額の現在価値, 千円	(3)-⑧	0	840,000	2,450,000	4,000,000	5,480,000	6,900,000	8,260,000	9,560,000	10,810,000	
便益(B), 千円	(3)-⑨	0	1,580,000	4,600,000	7,500,000	10,270,000	12,920,000	15,470,000	17,900,000	20,240,000	##
B/C	(3)-⑩	0.000	0.054	0.140	0.229	0.313	0.394	0.472	0.546	0.617	##

(注)Noは、本文5.3.7(1)～(3)に示した記号に見合う。

計算の基礎条件	年度	H34	H38	H39	H40	H44	H54	H64	H74
	年	10	14	15	16	20	30	40	50
	換算係数	1.480	1.732	1.801	1.873	2.191	3.243	4.801	7.107
	年間処理量, t	0	0	0	0	0	0	0	0
	PCB汚染物等の保管量 (保管継続の場合), t	2,043	2,015	2,008	2,001	1,973	1,905	1,839	1,776
	PCB汚染等の保管量 (処理実施の場合), t	0	0	0	0	0	0	0	0
	紛失・不明PCB量 (保管継続の場合), t	0.37	0.37	0.37	0.37	0.36	0.35	0.34	0.32
	紛失・不明PCB量 (処理実施の場合), t	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

費用関連項目	施設整備費, 千円	0	0	0	0	0	0	0	0
	各年度の施設整備費現在価値, 千円	0	0	0	0	0	0	0	0
	施設整備費現在価値, 千円	25,750,000	25,750,000	25,750,000	25,750,000	25,750,000	25,750,000	25,750,000	25,750,000
	施設管理費, 千円	0	0	0	0	0	0	0	0
	各年度の施設管理費現在価値, 千円	0	0	0	0	0	0	0	0
	施設管理費現在価値, 千円	6,988,000	6,988,000	6,988,000	6,988,000	6,988,000	6,988,000	6,988,000	6,988,000
	運搬費, 千円	0	0	0	0	0	0	0	0
	各年度の運搬費現在価値, 千円	0	0	0	0	0	0	0	0
	運搬費現在価値, 千円	52,000	52,000	52,000	52,000	52,000	52,000	52,000	52,000
費用(C), 千円	32,790,000	## 32,790,000	32,790,000	32,790,000	## 32,790,000	## 32,790,000	## 32,790,000	## 32,790,000	## 32,790,000

便益関連項目	土壌浄化費(保管継続の場合), 千円	1,480,000	1,460,000	1,450,000	1,450,000	1,430,000	1,380,000	1,330,000	1,290,000
	土壌浄化費(処理実施の場合), 千円	0	0	0	0	0	0	0	0
	土壌浄化費の差額, 千円	1,480,000	1,460,000	1,450,000	1,450,000	1,430,000	1,380,000	1,330,000	1,290,000
	土壌浄化費の差額現在価値, 千円	11,470,000	15,060,000	15,870,000	16,640,000	19,420,000	24,600,000	27,990,000	30,190,000
	保管費(保管継続の場合), 千円	1,700,000	1,670,000	1,670,000	1,660,000	1,640,000	1,580,000	1,530,000	1,470,000
	保管費(処理実施の場合), 千円	0	0	0	0	0	0	0	0
	保管費の差額, 千円	1,700,000	1,670,000	1,670,000	1,660,000	1,640,000	1,580,000	1,530,000	1,470,000
	保管費差額の現在価値, 千円	13,150,000	17,270,000	18,200,000	19,090,000	22,280,000	28,240,000	32,130,000	34,680,000
	便益(B), 千円	24,620,000	## 32,330,000	34,070,000	35,730,000	## 41,700,000	## 52,840,000	## 60,120,000	## 64,870,000
B/C	0.751	## 0.986	1.039	1.090	## 1.272	## 1.611	## 1.833	## 1.978	