

久慈地区汚泥再生処理センター建設・運営事業
費用対効果分析
(汚泥再生処理センター)

久慈広域連合

汚泥再生処理センター建設・運営事業に係る費用対効果分析について

1. 事業の目的

現在、久慈広域連合（以下、「連合」という。）では、圏域から発生するし尿及び浄化槽汚泥等（以下、「し尿等」という。）を、連合のし尿処理施設である久慈地区し尿処理場（処理能力 105kL/日）で処理している。

久慈地区し尿処理場は、当初建設の 40kL/日施設が既に耐用年数を大きく越えて 40 年以上経過しており、増設した 65kL/日施設も 30 年以上が経過し、ともに経年変化による施設の老朽化が顕著になってきており、適正な処理が憂慮されるようになってきている。

一方、し尿処理行政に関しては、従来までの適正処理だけではなく、資源の再生利用を図ることが強く求められてきており、連合においても、し尿処理における未活用資源の回収・再資源化に対応するため、久慈地区汚泥再生処理センターを建設するものである。

なお、新施設は、循環型社会形成推進交付金事業の有機性廃棄物リサイクル推進施設として整備を行うものとし、資源化方式は、堆肥化にて有効利用を図るものとする。

2. 施設の概要

名称	：（仮称）久慈地区汚泥再生処理センター	
位置	：岩手県九戸郡洋野町中野第 7 地割字尺沢 30-10 他	
面積	：約 11,512m ²	
施設規模	：105kL/日	
処理方式	：水処理方式	膜分離高負荷脱窒素処理方式（1 段膜方式）
	：資源化方式	堆肥化方式
処理対象	：生し尿、浄化槽汚泥、農・漁業集落排水施設汚泥、コミュニティ・プラント汚泥	
放流目標水質	：pH	5.8～8.6
	：BOD	5mg/L
	：COD	30mg/L
	：SS	5mg/L
	：T-N	10mg/L
	：T-P	1mg/L
	：色度	30 度以下
	：大腸菌群数	100 個/cm ³ 以下

3. 分析の対象期間

分析の対象期間は、施設の建設期間を平成 30～32 年度の 3 年間、耐用年数を 20 年間とした平成 52 年度までの 23 年間を分析対象期間とする。

4. 効果の捉え方

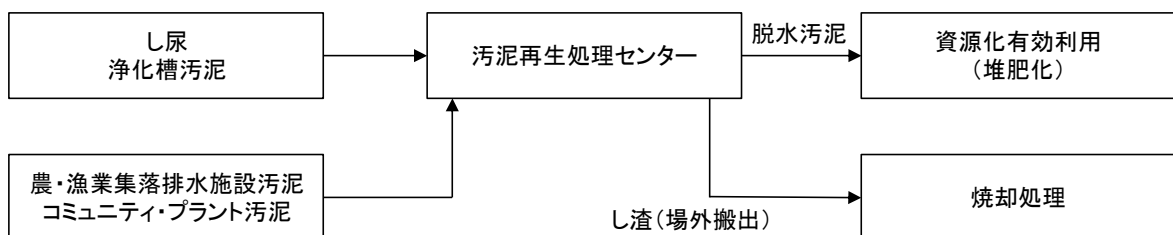
効果の捉え方については、「廃棄物処理施設整備事業に係る費用対効果分析について 平成12年3月：厚生省水道環境部環境整備課」（以下、「費用対効果分析試算例」という。）に示されている「代替法」によるものとする。

費用対効果分析試算例では、汚泥再生処理センター整備事業を実施しなかった場合の代替措置として、主たる機能である処理機能に着目し、同様な処理機能をもつ「単独処理浄化槽」を各世帯に設置することで、各世帯から発生するし尿及び浄化槽汚泥の代替措置として設定している。

ただし、浄化槽法及び建築基準法の改正により、現在、単独処理浄化槽は生産されていないため、単独処理浄化槽の整備における貨幣化は困難となっている。

そのため、本分析における代替措置は、合併処理浄化槽をし尿くみ取りと単独処理浄化槽設置の各計画収集世帯に新規に設置するものとして設定する。

【本事業】



【代替措置】

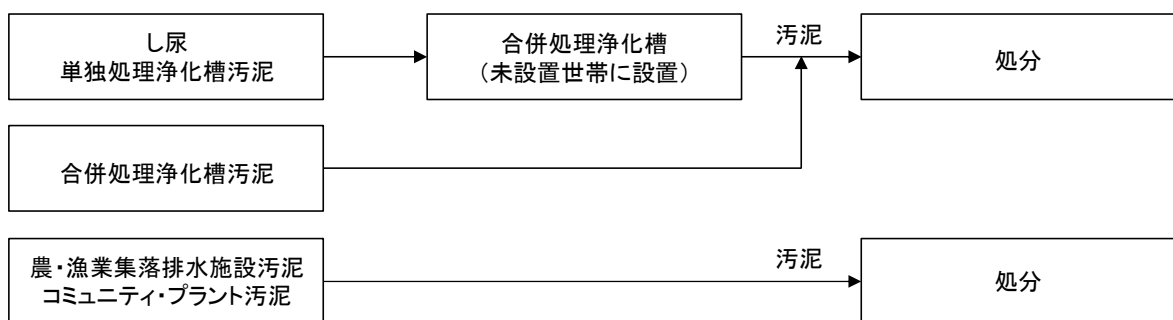


図1 汚泥再生処理センターの整備に対する代替措置（合併処理浄化槽の設置）

5. 費用の計測

(1) 人口及び世帯数について

計画収集人口及び世帯数は、施設稼働年度（平成 33 年度）の値を採用する。

・計画収集人口	35,652 人
・対象世帯数	14,855 世帯

(2) 社会的割引率について

年間割引率は、4%とする。（費用対効果分析試算例による）

(3) 建設費について

・汚泥再生処理センター建設工事費	5,300,000 千円
（年度別内訳）	
平成 30 年度	20,000 千円
平成 31 年度	1,891,000 千円
平成 32 年度	3,389,000 千円

(4) 施設維持管理費について

施設維持管理費については、以下に示す値を採用することとする。なお、維持管理費は、し尿等の処理量に応じて変動する費用（燃料、薬剤、電力・水道等従量料金）と固定的費用（電力基本料金・水道基本料金等）

・維持管理費（処理量に応じて変動する費用）	1.977 千円/kL
・維持管理費（固定的費用）	26,233 千円/年
・人件費	6,700 千円/年・人
・運転管理人員	9 人
・補修費	86,863 千円/年

6. 効果の計測

(1) 合併処理浄化槽による適正処理について

合併処理浄化槽設置単価及び維持管理費は、「持続的な汚水処理システム構築に向けた都道府県構想策定マニュアル」（平成 26 年 1 月 国土交通省 農林水産省 環境省）に示されている費用を採用する。なお、合併処理浄化槽については、し尿くみ取り世帯と単独処理浄化槽設置世帯に新規に設置するものとし、設置する浄化槽は必要最小限のものとして 5 人槽を設置する。

また、汚泥処分費については、「下水道事業における費用効果分析マニュアル」（平成 28 年 12 月 国土交通省水管理・国土保全局下水道部）を参考に設定した。

・合併処理浄化槽設置基数（新規設置世帯）	10,711 基
（世帯数と同数とする）	

・ 合併処理浄化槽設置単価	837 千円/基
・ 維持管理費	65 千円/基・年
・ 汚泥処分費	20 千円/基・年

(2) 農・漁業集落排水施設汚泥及びコミュニティ・プラント汚泥の処理について

現在、既設のし尿処理施設で処理されている農・漁業集落排水施設汚泥及びコミュニティ・プラント汚泥については、外部の民間処理業者の処理委託先まで大型バキューム車により運搬する。

運搬費は、建設地から民間処理業者施設までの距離（100km）及び公表単価から設定した。また、運搬した農・漁業集落排水施設汚泥は民間処理業者の施設で適正処理するものとする。

処理委託費は、公表単価から設定した。

・ 運搬費	14.1 千円/kL
・ 処理委託費	19.8 千円/kL

※運搬費は、県内に受入可能な施設が無いことから、県外を想定し、100km 圏と設定した。

(3) 堆肥化

汚泥再生処理センターの整備により、堆肥化施設で生産される堆肥は、地域住民に無償配布し、残りは売却する計画である。

生産された堆肥のうち、半分は地域住民に配布されるものとし、残りを売却するものとして、堆肥の売却単価は、事業者への見積に基づき設定した。

・ 堆肥売却単価	0.5 千円/t
----------	----------

7. 事業の評価

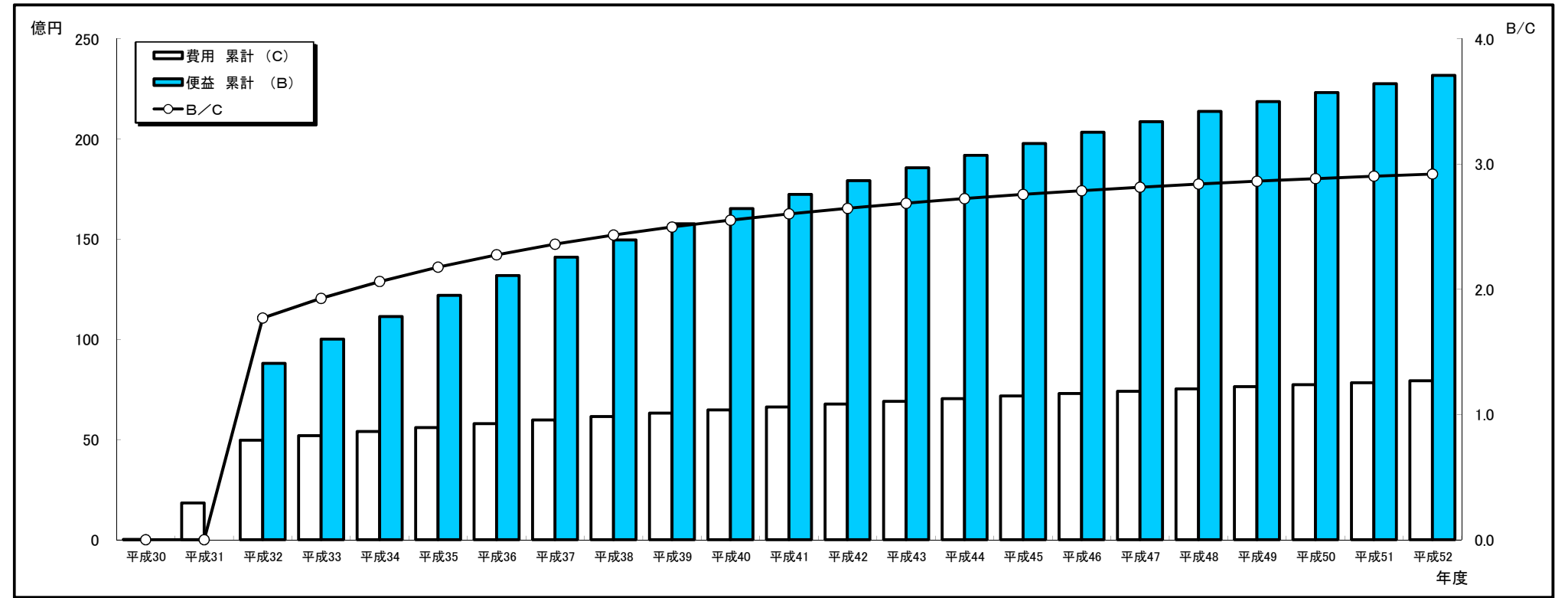
本試算条件においては、次項の表に示すとおり、評価期間の 3 年目である平成 32 年度に費用便益比（B/C）が 1.771 となり、1 を上回るため、汚泥再生処理センターを整備する方が有利であると判断される。

なお、対象期間最終年度である平成 52 年度における費用便益比は、2.921 である。

久慈地区汚泥再生処理センター整備の費用対効果分析結果

試算条件

割引率 r		4 %
施設規模		105 kL/日
処 理 量 等	計画収集人口	35,652 人
	世帯数 (単位)	14,855 世帯 2.4 世帯/人
	し尿・浄化槽汚泥処理量	97 kL/日
	有機性廃棄物(農・漁集排汚泥、コミプラ汚泥)処理量	8 kL/日
	施設建設費	5,300,000 千円
費 用	維持管理費(処理量に応じて変動する費用)	1,977 千円/kL
	維持管理費(固定的費用)	26,233 千円/年
	人件費	6,700 千円/年 9 人
	補修費	86,863 千円/年
	便 益	合併処理浄化槽設置基数(新規設置)
合併処理浄化槽設置費用(新規設置) (単価)		8,965,107 千円 837 千円/基
維持管理費		65 千円/基・年
汚泥処理処分費		20 千円/基・年
有機性廃棄物運搬費		14.1 千円/kL
有機性廃棄物処分費		19.8 千円/kL
堆肥売却益(単価)		0.5 千円/t



年 (j)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
年 度	平成30	平成31	平成32	平成33	平成34	平成35	平成36	平成37	平成38	平成39	平成40	平成41	平成42	平成43	平成44	平成45	平成46	平成47	平成48	平成49	平成50	平成51	平成52	
換算係数 (1+r) ^(j-1)	1.000	1.040	1.082	1.125	1.170	1.217	1.265	1.316	1.369	1.423	1.480	1.539	1.601	1.665	1.732	1.801	1.873	1.948	2.026	2.107	2.191	2.279	2.370	
計画収集人口	40,074	38,711	36,915	35,652	34,564	33,401	32,249	30,972	30,045	29,129	28,218	27,925	27,641	27,360	27,084	26,810	26,541	26,276	26,014	25,754	25,501	25,249	25,004	
対象世帯数	16,698	16,130	15,381	14,855	14,402	13,917	13,437	12,905	12,519	12,137	11,758	11,635	11,517	11,400	11,285	11,171	11,059	10,948	10,839	10,731	10,625	10,520	10,418	
合併処理浄化槽新規設置対象世帯	12,261	11,576	10,711	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
し尿処理量(kL/年)	-	-	-	23,652	22,250	20,805	19,316	17,739	16,513	15,374	14,147	13,797	13,359	12,921	12,571	12,133	11,782	11,388	10,994	10,643	10,249	9,899	9,548	
浄化槽汚泥処理量(kL/年)	-	-	-	11,519	11,738	12,045	12,220	12,483	12,790	13,052	13,271	13,359	13,490	13,578	13,709	13,841	13,972	14,104	14,191	14,323	14,498	14,542	14,673	
コミュニティ・プラント汚泥処理量(kL/年)	-	-	-	2,803	2,891	2,978	3,110	3,285	3,329	3,329	3,329	3,285	3,285	3,241	3,241	3,197	3,197	3,153	3,153	3,110	3,066	3,066	3,022	
農・漁集排汚泥処理量(kL/年)	-	-	-	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	
脱水し渣排出量(t/年)	-	-	-	580.8	555.1	529.1	501.6	473.4	451.5	430.7	407.8	401.1	393.3	384.9	378.9	370.8	364.7	357.5	350.3	343.9	337.0	330.4	324.0	
堆肥生産量(t/年)	-	-	-	418.8	405.0	391.6	376.8	362.1	350.9	339.8	327.3	323.5	319.5	314.7	311.8	307.4	304.5	300.6	296.8	293.4	290.0	286.3	282.9	
整 備 計 画	施 設 建 設			施 設 稼 働																				
費 用 (千円)	施設建設費	20,000	1,891,000	3,389,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	維持管理費(処理量に応じて変動する費用)	-	-	-	75,143	72,978	70,901	68,565	66,314	64,584	62,851	60,858	60,254	59,647	58,868	58,435	57,743	57,309	56,704	56,097	55,579	55,059	54,455	53,933
	人件費	-	-	-	60,300	60,300	60,300	60,300	60,300	60,300	60,300	60,300	60,300	60,300	60,300	60,300	60,300	60,300	60,300	60,300	60,300	60,300	60,300	60,300
	維持管理費(固定的費用)	-	-	-	26,233	26,233	26,233	26,233	26,233	26,233	26,233	26,233	26,233	26,233	26,233	26,233	26,233	26,233	26,233	26,233	26,233	26,233	26,233	26,233
	補修費	-	-	-	86,863	86,863	86,863	86,863	86,863	86,863	86,863	86,863	86,863	86,863	86,863	86,863	86,863	86,863	86,863	86,863	86,863	86,863	86,863	86,863
	費用合計	20,000	1,891,000	3,389,000	248,539	246,374	244,297	241,961	239,710	237,980	236,247	234,254	233,650	233,043	232,264	231,831	231,139	230,705	230,100	229,493	228,975	228,455	227,851	227,329
費用現在価値	20,000	1,818,270	3,132,163	220,924	210,577	200,738	191,274	182,151	173,835	166,021	158,280	151,820	145,561	139,498	133,852	128,340	123,175	118,122	113,274	108,674	104,270	99,979	95,920	
費用 累計 (C)	20,000	1,838,270	4,970,433	5,191,357	5,401,934	5,602,672	5,793,946	5,976,097	6,149,932	6,315,953	6,474,233	6,626,053	6,771,614	6,911,112	7,044,964	7,173,304	7,296,479	7,414,601	7,527,875	7,636,549	7,740,819	7,840,798	7,936,718	
便 益 (千円)	浄化槽設置費	-	-	8,965,107	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	浄化槽維持管理費	-	-	249,941	965,575	936,130	904,605	873,405	838,825	813,735	788,905	764,270	756,275	748,605	741,000	733,525	726,115	718,835	711,620	704,535	697,515	690,625	683,800	677,170
	浄化槽汚泥処理処分費	-	-	307,620	297,100	288,040	278,340	268,740	258,100	250,380	242,740	235,160	232,700	230,340	228,000	225,700	223,420	221,180	218,960	216,780	214,620	212,500	210,400	208,360
	農・漁集排汚泥処理費の削減	-	-	-	96,513	99,497	102,446	106,921	112,853	114,345	114,345	114,345	112,853	112,853	111,362	111,362	109,870	109,870	108,378	108,378	106,921	105,429	105,429	103,937
	堆肥売却費	-	-	-	209	203	196	188	181	175	170	164	162	160	157	156	154	152	150	148	147	145	143	141
	便益合計	0	0	9,522,668	1,359,397	1,323,870	1,285,587	1,249,254	1,209,959	1,178,635	1,146,160	1,113,939	1,101,990	1,091,958	1,080,519	1,070,743	1,059,559	1,050,037	1,039,108	1,029,841	1,019,203	1,008,699	999,772	989,608
便益現在価値	0	0	8,800,988	1,208,353	1,131,513	1,056,358	987,553	919,422	860,946	805,454	752,662	716,043	682,048	648,961	618,212	588,318	560,618	533,423	508,313	483,723	460,383	438,689	417,557	
便益 累計 (B)	0	0	8,800,988	10,009,341	11,140,854	12,197,212	13,184,765	14,104,187	14,965,133	15,770,587	16,523,249	17,239,292	17,921,340	18,570,301	19,188,513	19,776,831	20,337,449	20,870,872	21,379,185	21,862,908	22,323,291	22,761,980	23,179,537	
B/C	0.000	0.000	1.771	1.928	2.062	2.177	2.276	2.360	2.433	2.497	2.552	2.602	2.647	2.687	2.724	2.757	2.787	2.815	2.840	2.863	2.884	2.903	2.921	