

クリーンセンターとなみ基幹的設備改良工事
費用対効果分析

平成30年11月

砺波広域圏事務組合

目次

1. 事業の目的
2. 費用と便益の関係
3. 分析の対象期間
4. 社会的割引率
5. 費用の計測
6. 効果の計測
7. 事業の評価

1. 事業の目的

砺波広域圏事務組合（以下「本組合」という。）が維持管理するごみ焼却施設「クリーンセンターとなみ（以下「本施設」という。）は、平成3年2月に稼働を開始してから既に27年が経過し、平成12年～平成15年の期間で排ガス高度処理施設及び灰固形化施設整備工事を実施しているものの、経年的老朽化による設備、装置等の劣化が進んでいることや処理能力の低下により、継続的に安定した稼働が困難になりつつある状況となっている。このことを踏まえ、本組合は平成29年度に本施設の長寿命化総合計画を策定した。

基幹的設備改良工事は、当該長寿命化総合計画や現状の設備、装置等の損傷状況を踏まえて、今後の施設における安全かつ安定したごみ処理を実施しつつ、本改良工事完了後約15年の延命化を図るとともに、地球温暖化防止対策に貢献する観点から、省エネや二酸化炭素排出量の削減を図ることを目的とする。

本施設の概要

- 1) 施設名称 : クリーンセンターとなみ
- 2) 所在地 : 富山県砺波市太田1873-1
- 3) 処理能力 : 73.2t/日 (36.6t/24h×2炉)
- 4) 炉型式 : 連続燃焼式焼却炉 (ストーカ方式)
- 5) 供用開始 : 平成3年2月

基幹的設備改良工事の概要

- 1) 工事名 : クリーンセンターとなみ基幹的設備改良工事
- 2) 処理能力 : 90t/日 (45t/24h×2炉)
- 3) 工期 : 平成30年度～平成33年度の4ヶ年度継続事業
- 4) 工事費 : 2,833,000千円 (消費税含まない)

2. 費用と便益の関係

分析は、整備、運営に係る費用 (Cost)、整備の結果得られる効果を便益 (Benefit) として定量的に比較する。

費用は、基幹的設備改良工事費及び維持管理費 (点検補修費) を計上し、便益には、本事業を行わない場合に必要となる新施設の整備費及び維持管理費 (点検補修費) を計上する。なお、人件費及び用役費などは、「基幹的設備改良工事を行う場

合」と「新施設を整備する場合」で大きな差が見込まれないと想定した。また、処理対象ごみは、費用と便益に影響を与えないため考慮しない。

本事業の効果は、「基幹的設備改良工事を行う場合」と「新施設を整備する場合」を比較することで、費用便益比（便益／費用＝B／C）を検証する。費用と便益の比較概要フローを次に示す。

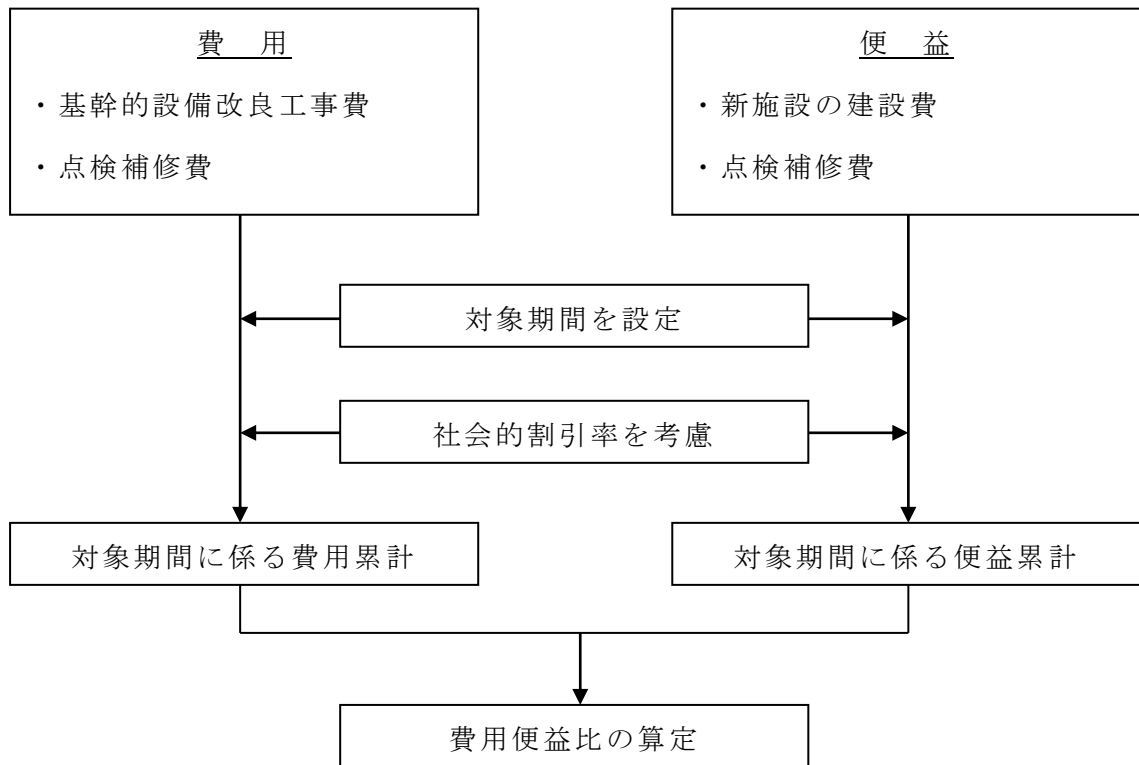


図1 費用と便益の比較概要フロー

3. 分析の対象期間

分析の対象期間は、本工事の準備期間、工事期間及び運営期間を次のとおり設定する。

表 1 分析の対象期間

| 項目 | 期間 |
|------|--------------------------|
| 工事期間 | 4年間（平成30～33年度） ※工事準備期間含む |
| 運営期間 | 15年間（平成34～48年度） |
| 対象期間 | 19年間（平成30～48年度） |

| 年度 | 稼働後年数 | 本施設の稼働期間 | | | 備考 | | | | | |
|-----|-------|-------------|----------|------|------------------------|----|----|----|----|--|
| | | 延命化する場合 | 建設更新する場合 | 稼働年数 | | | | | | |
| H30 | 28 | | | | } 検討対象期間： H30～H48年度 | | | | | |
| H31 | 29 | | | | | | | | | |
| H32 | 30 | | | | | | | | | |
| H33 | 31 | | | | | | | | | |
| H34 | 32 | 延命化して稼働する期間 | | | | | | | | |
| H35 | 33 | | 1 | | | | | | | |
| H36 | 34 | | 2 | | | | | | | |
| H37 | 35 | | 3 | | | | | | | |
| H38 | 36 | | 4 | | | | | | | |
| H39 | 37 | | 5 | 稼働期間 | | | | | | |
| H40 | 38 | | 6 | | | | | | | |
| H41 | 39 | | 7 | | | | | | | |
| H42 | 40 | | 8 | | | | | | | |
| H43 | 41 | | 9 | | | | | | | |
| H44 | 42 | | 10 | | | | | | | |
| H45 | 43 | | 11 | | | | | | | |
| H46 | 44 | | 12 | | | | | | | |
| H47 | 45 | | 13 | | | | | | | |
| H48 | 46 | | 14 | | | | | | | |
| H49 | | | | 15 | | | | | | |
| H50 | | | | | 16 | | | | | |
| H51 | | | | | | 17 | | | | |
| H52 | | | | | | | 18 | | | |
| H53 | | | | | | | | 19 | | |
| H54 | | | | | | | | | 20 | |

※新施設の稼働期間は本施設と同様、35年と設定する。

図2 分析の対象期間の設定根拠

4. 社会的割引率

費用対効果に用いる建設費、点検補修費は、次の式により算出した現在価値を計上する。社会的割引率は4%とする（公共事業評価における費用便益分析に関する技術指針 平成21年6月 国土交通省）。経過年数は、工事準備期間の平成30年度を2年目として算定する。

$$\text{各年度費用の現在価値} = (\text{各年度の費用合計}) / (1 + r)^{j-1}$$

r : 社会的割引率 = 4%

j : 経過年数

5. 費用の計測

費用の計測は、基幹的設備改良工事費に点検補修費を加算した上で、社会的割引率を考慮した金額とする。

(1) 基幹的設備改良工事費

基幹的設備改良工事は平成31年1月末に工事入札を実施して、2月に契約となることから、平成30年度の出来高はゼロとなる。

表2 基幹的設備改良工事費の年度割り

| 年度 | 基幹的設備改良工事費（千円） |
|--------|----------------|
| 平成30年度 | 0 |
| 平成31年度 | 31,000 |
| 平成32年度 | 1,691,200 |
| 平成33年度 | 1,110,800 |
| 合計 | 2,833,000 |

(2) 点検補修費

点検補修費は基幹的設備改良工事費について見積依頼したプラントメーカーからの見積に基づく。

表3 点検補修費

| 年度 | 点検補修費（千円） | 年度 | 点検補修費（千円） |
|--------|-----------|--------|-----------|
| 平成30年度 | 25,700 | 平成40年度 | 135,000 |
| 平成31年度 | 102,500 | 平成41年度 | 121,300 |
| 平成32年度 | 105,200 | 平成42年度 | 253,000 |
| 平成33年度 | 158,600 | 平成43年度 | 185,500 |
| 平成34年度 | 50,400 | 平成44年度 | 123,400 |
| 平成35年度 | 55,400 | 平成45年度 | 112,700 |
| 平成36年度 | 87,300 | 平成46年度 | 59,800 |
| 平成37年度 | 160,500 | 平成47年度 | 97,300 |
| 平成38年度 | 195,800 | 平成48年度 | 44,900 |
| 平成39年度 | 120,400 | | |

(3)費用の計測結果

(1)と(2)の加算金額に社会的割引率を考慮した結果を表4に示す。

表4 費用の計測結果

| 年度 | 社会的割引率考慮前 | | | 割引係数 (計画策定年 度:1.0) | 社会的割引率考慮後 | | |
|-----|----------------|---------------|-----------|--------------------------|----------------|---------------|-----------|
| | 延命化工事費 (千円) | 点検補修費 (千円) | 計 (千円) | | 延命化工事費 (千円) | 点検補修費 (千円) | 計 (千円) |
| H30 | | 25,700 | 25,700 | 1.0400 | | 24,712 | 24,712 |
| H31 | 31,000 | 102,500 | 133,500 | 1.0816 | 28,661 | 94,767 | 123,428 |
| H32 | 1,691,200 | 105,200 | 1,796,400 | 1.1249 | 1,503,423 | 93,519 | 1,596,942 |
| H33 | 1,110,800 | 158,600 | 1,269,400 | 1.1699 | 949,483 | 135,567 | 1,085,050 |
| H34 | | 50,400 | 50,400 | 1.2167 | | 41,424 | 41,424 |
| H35 | | 55,400 | 55,400 | 1.2653 | | 43,784 | 43,784 |
| H36 | | 87,300 | 87,300 | 1.3159 | | 66,342 | 66,342 |
| H37 | | 160,500 | 160,500 | 1.3686 | | 117,273 | 117,273 |
| H38 | | 195,800 | 195,800 | 1.4233 | | 137,568 | 137,568 |
| H39 | | 120,400 | 120,400 | 1.4802 | | 81,340 | 81,340 |
| H40 | | 135,000 | 135,000 | 1.5395 | | 87,691 | 87,691 |
| H41 | | 121,300 | 121,300 | 1.6010 | | 75,765 | 75,765 |
| H42 | | 253,000 | 253,000 | 1.6651 | | 151,943 | 151,943 |
| H43 | | 185,500 | 185,500 | 1.7317 | | 107,120 | 107,120 |
| H44 | | 123,400 | 123,400 | 1.8009 | | 68,521 | 68,521 |
| H45 | | 112,700 | 112,700 | 1.8730 | | 60,171 | 60,171 |
| H46 | | 59,800 | 59,800 | 1.9479 | | 30,700 | 30,700 |
| H47 | | 97,300 | 97,300 | 2.0258 | | 48,030 | 48,030 |
| H48 | | 44,900 | 44,900 | 2.1068 | | 21,312 | 21,312 |
| 計 | 2,833,000 | 2,194,700 | 5,027,700 | | 2,481,567 | 1,487,549 | 3,969,116 |

〔 新設した場合 〕

6. 効果の計測

効果の計測は、新施設の建設費に点検補修費を加算した上で、社会的割引率を考慮した金額とする。

なお、新施設の建設は平成35年度から平成37年度までの3ヶ年度事業とし、平成38年度から35年間稼働することを想定する。したがって、分析の対象期間以降の残存価値を考慮（控除）する。

(1) 新施設建設費

新施設の建設費を90億円と算定し、各年度の出来高比率を20%、40%、40%と想定した。

表5 新施設建設費の年度割り

| 年度 | 新施設建設費（千円） |
|--------|------------|
| 平成35年度 | 1,800,000 |
| 平成36年度 | 3,600,000 |
| 平成37年度 | 3,600,000 |
| 合計 | 9,000,000 |

(2) 点検補修費

点検補修費は現有施設における実績から推計した。

表6 点検補修費

| 年度 | 点検補修費（千円） | 年度 | 点検補修費（千円） |
|--------|-----------|--------|-----------|
| 平成30年度 | 116,320 | 平成40年度 | 106,920 |
| 平成31年度 | 120,376 | 平成41年度 | 118,170 |
| 平成32年度 | 124,431 | 平成42年度 | 202,590 |
| 平成33年度 | 128,486 | 平成43年度 | 247,680 |
| 平成34年度 | 132,541 | 平成44年度 | 303,930 |
| 平成35年度 | 136,596 | 平成45年度 | 332,100 |
| 平成36年度 | 140,651 | 平成46年度 | 315,180 |
| 平成37年度 | 144,706 | 平成47年度 | 45,000 |
| 平成38年度 | 22,500 | 平成48年度 | 168,840 |
| 平成39年度 | 33,750 | | |

〔 新設した場合 〕

(3) 効果の計測結果 (新施設の残存価値控除前)

(1) と (2) の加算金額に社会的割引率を考慮した結果を表 7 に示す。

表 7 効果の計測結果 (新施設の残存価値控除前)

| 年度 | 社会的割引率考慮前 | | | 割引係数 (計画策定年 度:1.0) | 社会的割引率考慮後 | | |
|-----|----------------|---------------|------------|--------------------------|----------------|---------------|-----------|
| | 新施設建設費 (千円) | 点検補修費 (千円) | 計 (千円) | | 新施設建設費 (千円) | 点検補修費 (千円) | 計 (千円) |
| H30 | | 116,320 | 116,320 | 1.0400 | | 111,847 | 111,847 |
| H31 | | 120,376 | 120,376 | 1.0816 | | 111,294 | 111,294 |
| H32 | | 124,431 | 124,431 | 1.1249 | | 110,615 | 110,615 |
| H33 | | 128,486 | 128,486 | 1.1699 | | 109,826 | 109,826 |
| H34 | | 132,541 | 132,541 | 1.2167 | | 108,935 | 108,935 |
| H35 | 1,800,000 | 136,596 | 1,936,596 | 1.2653 | 1,422,588 | 107,955 | 1,530,543 |
| H36 | 3,600,000 | 140,651 | 3,740,651 | 1.3159 | 2,735,770 | 106,886 | 2,842,656 |
| H37 | 3,600,000 | 144,706 | 3,744,706 | 1.3686 | 2,630,425 | 105,733 | 2,736,158 |
| H38 | | 22,500 | 22,500 | 1.4233 | | 15,808 | 15,808 |
| H39 | | 33,750 | 33,750 | 1.4802 | | 22,801 | 22,801 |
| H40 | | 106,920 | 106,920 | 1.5395 | | 69,451 | 69,451 |
| H41 | | 118,170 | 118,170 | 1.6010 | | 73,810 | 73,810 |
| H42 | | 202,590 | 202,590 | 1.6651 | | 121,668 | 121,668 |
| H43 | | 247,680 | 247,680 | 1.7317 | | 143,027 | 143,027 |
| H44 | | 303,930 | 303,930 | 1.8009 | | 168,766 | 168,766 |
| H45 | | 332,100 | 332,100 | 1.8730 | | 177,309 | 177,309 |
| H46 | | 315,180 | 315,180 | 1.9479 | | 161,805 | 161,805 |
| H47 | | 45,000 | 45,000 | 2.0258 | | 22,213 | 22,213 |
| H48 | | 168,840 | 168,840 | 2.1068 | | 80,140 | 80,140 |
| 計 | 9,000,000 | 2,940,767 | 11,940,767 | | 6,788,783 | 1,929,889 | 8,718,672 |

〔 新設した場合 〕

(4) 控除する残存価値の算出

新施設の残存価値を表8に示す。

表8 新施設残存価値の算定

| 項 目 | 計 算 | 備 考 |
|---------------------------------|-----------------|---|
| 新施設建設費 | 合計 9,000,000 千円 | (本体工事費) |
| 想定される新施設稼働年数 (残存価値算出用) | 35 年間 | |
| 検討対象期間中に稼働する年数 | 11 年 | (平成38年度～平成48年度) |
| 検討対象終了時点の残存価値 | 6,171,429 千円 | (平成48年時点) = 新施設建設費 - 新施設建設費 × (検討対象期間中に稼働する年数 ÷ 想定される稼働年数) |
| 検討対象期間終了時点の割引係数 | 2.1068 | (平成48年時点) = $(1+0.04)^{20-1}$ |
| 検討対象期間終了時点の残存価値 (社会的割引率を考慮後) | 2,929,290 千円 | (平成48年時点) 検討対象期間終了時点の残存価値 ÷ 検討対象期間終了時点の割引係数 |

7. 事業の評価

本試算条件における事業の評価は、表9のとおりとなる。

費用便益比（B/C）は、分析の対象期間において1.459（5,789,382千円／3,969,116千円）と1を上回ることから、本事業の投資効果は見込める。

表9 基幹的設備改良と新施設のトータルコスト比較

| 比較項目 | | 将来の対応 | 検討対象期間 (平成30年度～48年度：19年間) | | |
|-------------|----------|-----------|------------------------------|----------------|-----------|
| | | | 延命化する場合 (千円) | 新設する場合 (千円) | |
| 定量的比較 | 廃棄物処理LCC | 点検補修費 | 1,487,549 | 1,929,889 | |
| | | 建設費 | | 6,788,783 | |
| | | 延命化工事費 | 2,481,567 | | |
| | | 小計 | 3,969,116 | 8,718,672 | |
| | | 残存価値 | 本施設 | 0 | 0 |
| | | | 新施設 | | 2,929,290 |
| 合計（残存価値控除後） | | 3,969,116 | 5,789,382 | | |

以上