

可燃ごみ中継施設整備基本計画

令和4年4月

鹿島地方事務組合

目次

第1章 計画策定の背景と目的.....	1
1. 1 背景.....	1
1. 2 目的.....	1
第2章 計画条件の整理.....	2
2. 1 整備方法の検討.....	2
2. 2 整備予定地の概要.....	7
2. 3 受入対象ごみ及び受入条件.....	11
2. 4 搬出条件.....	16
2. 5 関係法令の整理.....	18
第3章 計画処理量・施設規模の算定.....	23
3. 1 ごみ量の設定.....	23
3. 2 施設規模の設定.....	24
第4章 公害防止対策.....	30
4. 1 鹿嶋中継施設.....	30
4. 2 波崎中継施設.....	33
第5章 処理方式の整理・検討.....	34
5. 1 処理方式の整理.....	34
5. 2 処理方式の選定.....	35
第6章 施設基本計画.....	36
6. 1 設備計画.....	36
6. 2 施設配置計画.....	39
6. 3 建築計画.....	40
第7章 管理運営計画.....	42
7. 1 事業方式の整理.....	42
7. 2 事業方式の評価.....	43
7. 3 発注方式の種類と評価.....	45
第8章 概算工事費・維持管理費.....	46
8. 1 概算工事費.....	46
8. 2 維持管理費.....	46
第9章 施設整備スケジュール.....	48
9. 1 鹿嶋中継施設.....	48
9. 2 波崎中継施設.....	48
資料1 広域鹿嶋 RDF センター 健全度評価報告書	
資料2 広域波崎 RDF センター 健全度評価報告書	
資料3 中継施設整備方法検討用資料（費用比較）	
資料4 中継施設方式検討用資料	

第1章 計画策定の背景と目的

1. 1 背景

鹿嶋市及び神栖市において発生する可燃ごみは、現在、両市で構成する鹿嶋地方事務組合の RDF 施設（広域鹿嶋 RDF センター及び広域波崎 RDF センター）において固形燃料化し、第三セクターで運営されている鹿島共同再資源化センターにおいて発電用の助燃剤として利用されている。

一方で、平成 28 年 4 月に鹿嶋市、神栖市及び鹿嶋地方事務組合で構成する鹿嶋地方一般廃棄物対策連絡協議会内に設置された将来構想検討委員会において「可燃性一般廃棄物の RDF 化をやめ、焼却施設に移行することが望ましい」という結論を得た。

その後、処理方法として、①鹿島共同再資源化センターと新焼却施設での併用処理、②新焼却施設での処理の 2 つの案を基本に検討を進め、平成 30 年 3 月に鹿嶋市及び神栖市が策定した「一般廃棄物処理施設整備基本構想」において、②案が有利な案となることが報告されたことから、候補地の選定を行い、神栖市が選定した鹿島共同再資源化センター敷地の一部を事業計画地とし、令和 2 年 3 月に「新可燃ごみ処理施設整備事業施設整備基本計画」を策定した。

新可燃ごみ処理施設の整備については、令和 2 年 3 月に事業者選定のプロポーザルを公告し、令和 2 年 9 月に事業者の選定を行い、令和 6 年 4 月の施設稼働開始を目指している。

また、新たな中継施設については、「新可燃ごみ処理施設整備事業施設整備基本計画」において、ごみの効率的な収集と地域住民の利便性を確保するとともに、新可燃ごみ処理施設周辺の渋滞緩和を図り、新可燃ごみ処理施設の定期整備修繕期間中におけるごみの一部を貯留する機能を有する中継施設として整備することが示されている。

1. 2 目的

本計画の目的は、鹿嶋市及び神栖市に新たな中継施設（以下、それぞれ「鹿嶋中継施設」及び「波崎中継施設」という。）を整備するに当たっての基本方針及び基本条件を定めることである。

なお、中継施設の整備に当たっては、新設による整備または既存の RDF 施設を改修し整備することを検討する。

第2章 計画条件の整理

2. 1 整備方法の検討

(1) 整備条件

各市の中継施設の整備方法として、①既存の広域鹿嶋 RDF センター及び広域波崎 RDF センターを改修し中継施設として整備する方法又は②新たに中継施設を整備する方法が挙げられる。

既存の施設を改修する場合、新たに施設を整備するための土地を確保する必要がない一方、整備期間中はごみの搬入・処理ができなくなるため、施設外での処理を検討する必要があることから、ごみの処理先の確保が条件となる。

(2) 健全度調査結果

既存施設を改修する場合において、老朽化等の状況から利用可能性を検討するため、各 RDF センターの健全度調査を実施した。なお、健全度調査による耐力度調査の基準として、文部科学省の国庫補助制度の Q&A において、危険改築の点数を 4,500 点以下としている。

1) 広域鹿嶋 RDF センター

広域鹿嶋 RDF センターの健全度調査結果は図 2-1-1 に示すとおりである。

広域鹿嶋 RDF センターについて、鉄骨造部分については約 30 年後の築 50 年まで 4,500 点を下回らないが、鉄筋コンクリート造部分が約 25 年後の築 45 年目に下回る結果となったことから、今後、中継施設として 30 年程度使用する場合には改修工事が必要になると考えられる。

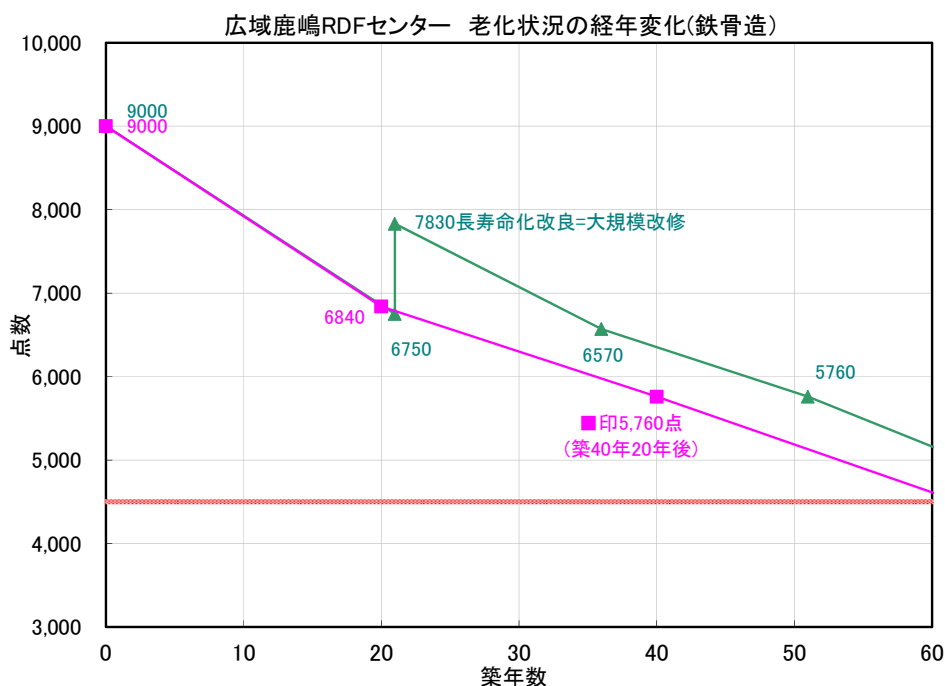


図 2-1-1 広域鹿嶋 RDF センター健全度調査結果 (1 / 2)

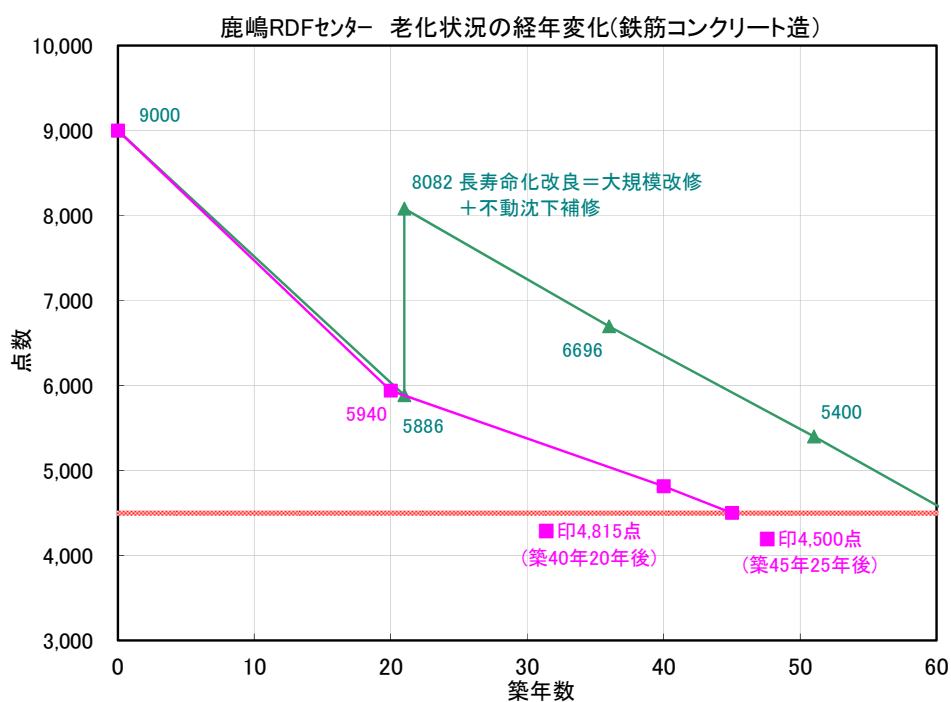


図 2-1-1 広域鹿嶋 RDF センター健全度調査結果 (2 / 2)

2) 広域波崎 RDF センター

広域波崎 RDF センターの健全度調査結果は図 2-1-2 に示すとおりである。

広域波崎 RDF センターについて、改修せずに利用した場合、鉄骨造部分は 25 年後の築 45 年程度となった際に、鉄筋コンクリート造部分は 29 年後の築 49 年となった際に、いずれも 4,500 点を下回る結果となったことから、今後、中継施設として 30 年程度使用する場合には改修工事が必要になると考えられる。

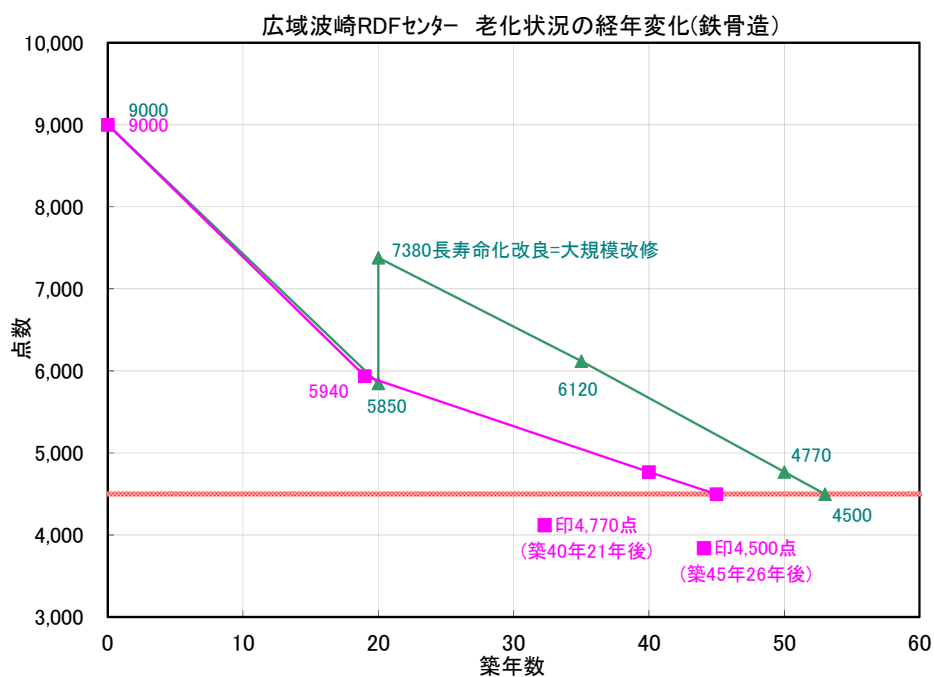


図 2-1-2 広域波崎 RDF センター健全度調査結果 (1 / 2)

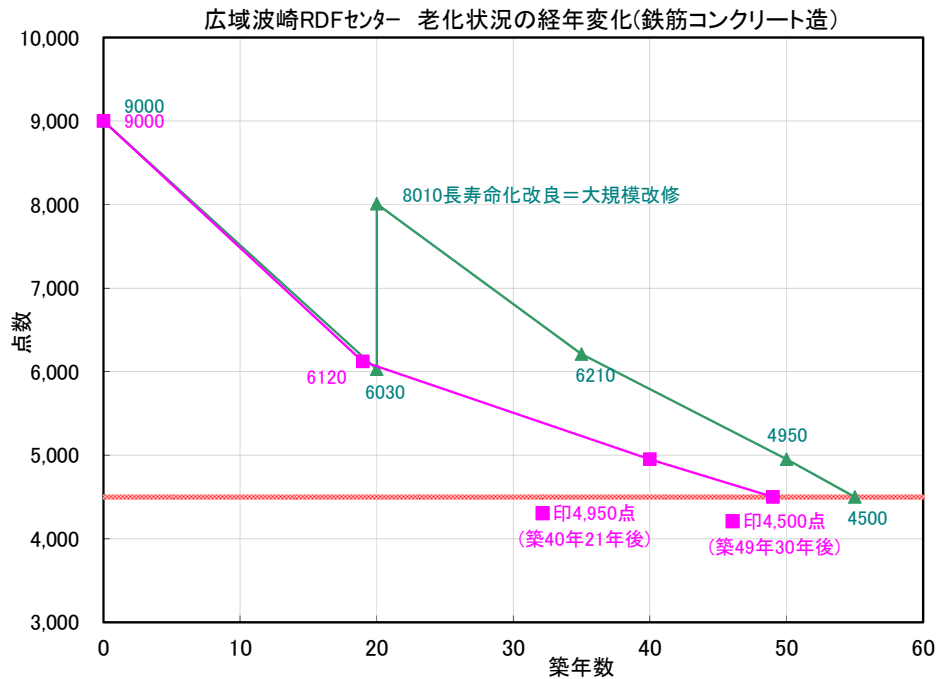


図 2-1-2 広域波崎 RDF センター健全度調査結果 (2 / 2)

(3) 費用比較

中継施設を新設で整備する場合と既存施設を改修し整備する場合について、費用比較を行った。

中継施設を新設で整備する場合においては、整備するための土地を確保する必要があるが、既存の広域 RDF センターを稼働させながら建設が可能である一方、既存の広域 RDF センターを改修して整備する場合においては、工事期間中のごみ処理できないため、外部に処理を委託する必要がある、外部へごみを搬送するための仮設積替え施設の設置も必要になると考えられる。

1) 鹿嶋中継施設整備費

鹿嶋中継施設を整備する場合の事業費は表 2-1-1 に示すとおりであり、整備費は新設が改修より高い結果であったが、改修の場合改修工事期間のごみの外部委託及び仮設積替え施設の整備・運営費が必要となることから、交付金も考慮した場合、約 9.2 億円新設の方が事業費が安い結果となった。

表 2-1-1 鹿嶋中継施設概算整備費比較結果

項目	新設	改修
整備費	約 24.5 億円	約 18 億円
うち交付金	約 7.0 億円	約 2.2 億円
処理委託費※	約 11.1 億円	約 19.2 億円
仮設積替え施設費用	—	約 2.8 億円
負担額合計	約 28.6 億円	約 37.8 億円

※工事期間 (16 ヶ月を想定) における処理費用を示し、新設については広域鹿嶋 RDF センターによる処理、改修については外部の民間処理施設での処理として整理した。

2) 波崎中継施設整備費

波崎中継施設を整備する場合の事業費は表2-1-2に示すとおりであり、整備費は新設は改修より高く、改修工事期間のごみの処理について考慮した場合においても、約1.1億円改修の方が安い結果となった。

なお、神栖市では中継施設を新設で整備するための事業用地の確保が困難であり、また、広域波崎 RDF センターを改修して整備する場合においても、仮設の積替え施設の事業用地を確保することが困難である。

そのため、改修工事期間のごみを広域鹿嶋 RDF センターに運搬して処理することや、整備時期をずらし、新可燃ごみ処理施設の竣工後に中継施設の整備を行うことにより、改修工事期間中のごみを新可燃ごみ処理施設に搬送することで、処理委託費の低減や仮設積替え施設費用を削減することを検討した。

結果として、広域鹿嶋 RDF センターにおいて広域波崎 RDF センターの予定搬入量の全量を受入れることはできず、年間約717トン、外部の民間施設での処理が必要となり、処理委託費は約0.5億円と想定された。さらに、波崎地域から広域鹿嶋 RDF センターへのごみ運搬の増加費用が約1.5億円、広域鹿嶋での運転費用の増加分として約6.6億円が必要となり、合わせて約8.6億円の費用が必要となる。

また、新可燃ごみ処理施設の竣工後に波崎中継施設を整備し、波崎地域のごみを新可燃ごみ処理施設に搬送する場合においては、処理委託費を比較するため、令和4、5年度における広域波崎 RDF センターの処理費用7.7億円を見込み、令和6、7年度のごみの処理自体は新可燃ごみ処理施設で行うため、考慮しないこととし、ごみの輸送費用の増加分のみを考慮した場合に、約0.5億円と想定された。

表2-1-2 波崎中継施設概算整備費比較結果

項目	新設	改修		
		全量民間委託	広域鹿嶋 RDF センター搬出	新可燃ごみ処理施設直接搬出
整備期間	令和4、5年度			令和6、7年度
整備費	約29.5億円	約15.6億円	約15.6億円	約15.6億円
うち交付金	約8.2億円	約2.0億円	約2.0億円	約2.0億円
処理委託費	約7.7億円※1	約11.8億円※1	約8.6億円※1	約8.2億円※2
仮設積替え施設費用	—	約2.5億円	—	—
負担額合計	約29.0億円	約27.9億円	約22.2億円	約21.8億円

※1：工事期間（16ヶ月を想定）における処理費用を示し、新設については広域波崎 RDF センターによる処理、改修については外部の民間処理施設で処理した場合と、広域鹿嶋 RDF センターで処理し、余剰分を民間処理施設で処理した場合の費用として整理した。

※2：処理委託費は比較のため、令和4、5年度における広域波崎 RDF センターの処理費用に波崎地域のごみを新可燃ごみ処理施設へ輸送した場合の輸送費増加額を加えた額とした。

(4) 整備方針の決定

1) 鹿嶋中継施設

鹿嶋中継施設は以下の理由から、新設で整備する。また、中継施設の整備工事期間は約2年間必要とされていることから、新可燃ごみ処理施設の稼働時期に合わせ、令和4年度当初に建設事業者を決定し、整備工事を進め、令和6年4月から稼働できるように事業を進める。

- ・新設用の敷地が用意可能であり、土地の取得等の費用や手続きが不要である。
- ・改修工事期間中のごみの外部処理委託先の確保が困難である。
- ・新設工事と改修工事を比較した場合、改修工事では、工事期間中のごみの外部委託のための仮設積替え施設の整備費や運搬処理費用が必要となることから、新設工事の方が約9.2億円費用が安い試算となった。

2) 波崎中継施設

波崎中継施設は以下の理由から、既存の広域波崎 RDF センターを改修することで整備する。また、改修工事期間中のごみを新可燃ごみ処理施設で処理することにより、ごみ処理委託費用を抑制できることから、新可燃ごみ処理施設の整備後、早期の稼働を目指し、令和5年度に建設事業者を決定し、令和6年度当初から整備工事が開始できるように事業を進める。

- ・新設用の敷地確保が困難である。
- ・新設工事と改修工事を比較した場合、改修工事期間中のごみを新可燃ごみ処理施設で処理することにより、改修工事の方が新設工事より約7.2億円安い試算となった。

2. 2 整備予定地の概要

(1) 鹿嶋中継施設

鹿嶋中継施設は、既存の広域鹿嶋 RDF センターの隣接地で、鹿嶋市立衛生センター資源化施設と鹿嶋市立衛生センター汚泥再生処理施設の間の土地を整備予定地とする。

整備予定地の概要は表 2-2-1 及び図 2-2-1 に示すとおりである。

表 2-2-1 鹿嶋中継施設整備予定地の概要

所在地	鹿嶋市平井 2264 番地
敷地面積	約 6,400m ²
土地利用規制	・用途地域 : 工業地域 ・建ぺい率 : 60% ・容積率 : 200% ・高度地区 : 指定なし ・防火地区 : 指定なし ・日影規制 : 指定なし ・都市計画区域 : 鹿島臨海都市計画区域 ・建物用途 : 汚物処理場（都市施設） ・高さ制限 : 指定なし
地質の状況	N 値 >50 : G.L. -10~15m程度と想定される。
ユーティリティ条件	・電気 : 高圧受電 ・用水 : 上水、工水（鹿島第2期工業用水） ・排水 : 下水道放流または無放流



図2-2-1 鹿嶋中継施設の整備予定地

(2) 波崎中継施設

波崎中継施設は、既存の広域波崎 RDF センターを改修し中継施設として整備する予定である。

整備予定地の概要は表 2-2-2 及び図 2-2-2 に示すとおりである。

表 2-2-2 波崎中継施設整備予定地の概要

所在地	神栖市波崎 9602 番地	
敷地面積	約 10,000m ²	
土地利用規制	・用途地域	： 指定なし
	・建ぺい率	： 60%
	・容積率	： 200%
	・高度地区	： 指定なし
	・防火地区	： 指定なし
	・日影規制	： 指定なし
	・都市計画区域	： 鹿島臨海都市計画区域
	・建物用途	： ごみ処理場（都市施設）
	・高さ制限	： 指定なし
地質の状況	N 値 >50 : G. L. -10m程度と想定される。	
ユーティリティ条件	・電気	： 高圧受電
	・用水	： 上水
	・排水	： 無放流を基本とする。



図2-2-2 波崎中継施設の整備予定地

2. 3 受入対象ごみ及び受入条件

(1) 現行のごみ処理体制

現在、広域鹿嶋 RDF センターには鹿嶋市全域の可燃ごみ及び神栖市神栖地域の西部の可燃ごみが、広域波崎 RDF センターには神栖市神栖地域の東部及び波崎地域の可燃ごみが搬入されており、製造された RDF は、鹿島共同再資源化センターで発電用の助燃材として利用されている。

なお、可燃残渣及び一部の事業系可燃ごみは直接鹿島共同再資源化センターへ搬入されている。

平成 26 年度以降の搬入ごみ量の実績は表 2-3-1 に示すとおりである。

表2-3-1 既存施設への搬入量実績

年度		平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度
人口（人）	鹿嶋市	68,175	67,885	67,754	67,802	67,578	67,448	67,120
	神栖市（神栖地区）	56,235	56,824	57,450	58,074	58,487	58,808	59,231
	神栖市（波崎地区）	38,175	37,814	37,453	37,094	36,829	36,678	36,281
広域鹿嶋 RDF センター （t）	委託	12,307.42	12,263.45	12,250.99	12,297.16	12,068.17	12,236.23	12,159.28
	許可	3,684.06	3,811.61	4,375.32	4,571.65	4,606.36	4,596.99	4,075.93
	自己搬入（事業系）	330.82	337.62	383.55	315.72	342.43	367.64	377.62
	自己搬入（家庭系）	847.17	998.68	1,079.89	1,076.05	1,071.17	1,096.66	1,147.16
	その他	1,323.88	1,562.50	1,629.08	1,641.95	1,624.88	1,861.68	1,727.90
	計	18,493.35	18,973.86	19,718.83	19,902.53	19,713.01	20,159.20	19,487.89
	委託	5,366.71	5,441.16	5,560.65	5,637.09	5,513.45	5,773.41	5,942.94
	許可	1,743.83	1,712.90	1,950.90	1,761.14	2,051.38	2,036.35	1,822.45
	自己搬入（事業系）	29.19	30.58	46.03	38.99	40.51	33.40	32.91
	自己搬入（家庭系）	142.60	148.29	161.79	142.89	145.80	162.89	173.72
鹿島共同 再資源化 センター （t）	その他	15.45	118.64	892.68	780.13	532.30	23.26	35.00
	計	7,297.78	7,451.57	8,612.05	8,360.24	8,283.44	8,029.31	8,007.02
	可燃残渣	908.00	1,249.00	1,653.00	1,668.00	1,658.00	2,059.00	2,577.00
	事業系可燃ごみ	3,599.00	3,205.00	3,591.00	3,414.00	3,146.00	3,268.00	3,282.00
	可燃残渣	714.00	982.00	1,248.00	1,239.00	1,264.00	1,531.00	1,962.00
	事業系可燃ごみ	2,830.00	2,521.00	2,711.00	2,536.00	2,398.00	2,431.00	2,498.00
	可燃残渣	484.00	653.00	813.00	791.00	796.00	955.00	1,201.00
	事業系可燃ごみ	1,921.00	1,677.00	1,768.00	1,620.00	1,510.00	1,516.00	1,530.00
	委託	4,307.62	4,385.47	4,364.23	4,464.07	4,554.28	4,566.97	4,678.98
	許可	1,428.12	1,537.94	1,294.00	1,331.68	1,334.23	1,164.58	1,208.41
広域波崎 RDF センター （t）	自己搬入（事業系）	31.54	43.10	38.52	35.74	33.81	39.04	37.36
	自己搬入（家庭系）	74.22	73.27	82.64	78.99	89.57	105.10	127.01
	その他	1,831.31	1,978.17	1,291.53	1,010.82	1,430.85	1,691.51	1,098.52
	計	7,672.81	8,017.95	7,070.92	6,921.30	7,442.74	7,567.20	7,150.28
	委託	6,412.84	6,335.31	6,183.75	6,126.27	6,007.75	6,026.99	6,146.00
	許可	1,839.53	1,734.52	1,617.28	1,649.82	1,551.41	1,490.01	1,273.43
	自己搬入（事業系）	89.59	100.88	78.97	68.00	67.60	63.05	88.88
	自己搬入（家庭系）	319.92	333.03	355.94	422.34	432.18	461.77	526.18
	その他	772.29	848.93	645.77	636.83	666.95	673.51	710.92
	計	9,434.17	9,352.67	8,881.71	8,903.26	8,725.89	8,715.33	8,745.41

(2) 鹿嶋中継施設の受入条件

1) 受入対象ごみ

鹿嶋市では、鹿嶋中継施設に鹿嶋市全域の可燃ごみを搬入するものとし、新可燃ごみ処理施設及び鹿嶋中継施設の整備に伴い、現行、鹿島共同再資源化センターに直接搬入されていた「事業系可燃ごみ（RDF 化に適さない可燃ごみ、直接搬入された事業系可燃ごみ）」及び、分別の見直しをしている可燃ごみについては、鹿嶋中継施設に搬入する。

表 2-3-2 鹿嶋中継施設の受入対象ごみ

施設	搬入対象ごみ		搬入対象範囲
鹿嶋中継施設	家庭系可燃ごみ	・台所ごみ（生ごみ）等 ・特殊加工紙・紙くず等 ・家庭用廃食油 ・雑草・木くず等 ・プラスチック類	鹿嶋市全域
	事業系可燃ごみ		

2) 搬入日

年末年始の 4 日間を除く週 6 日（月～土）

3) 搬入時間

8：30～16：00（昼休憩なし）

4) 搬送時間

8：30～15：00

5) 施設稼働時間

搬入時間及び搬送時間に合わせた稼働時間とする。

6) 搬入車両

パッカー車：4 t

コンテナ車：脱着装置付コンテナ専用車

長さ 5,890mm×幅 2,190mm×高さ 2,410mm 最大積載量 3,850kg

平ボディー車、普通自動車

7) 搬出車両

鹿嶋中継施設に設置する装置に合わせた車両とする。

8) 広域鹿嶋 RDF センター搬入実績

既存の広域鹿嶋 RDF センターにおける 1 年間の搬入実績は表 2-3-3 に示すとおりである。

表2-3-3 広域鹿嶋 RDF センター搬入実績（鹿嶋市分）（令和2年度）（参考）

曜日	委託		許可		自己搬入 (事業系)		自己搬入 (家庭系)		その他		合計	
	台数 (台)	搬入量 (kg)	台数 (台)	搬入量 (kg)	台数 (台)	搬入量 (kg)	台数 (台)	搬入量 (kg)	台数 (台)	搬入量 (kg)	台数 (台)	搬入量 (kg)
月	17	32,506	31	18,110	16	1,732	216	4,322	7	5,733	287	62,403
火	32	68,051	24	13,488	11	958	177	3,182	8	5,860	252	91,539
水	17	28,646	24	12,919	11	1,159	173	3,212	7	5,417	232	51,353
木	14	22,876	23	10,931	15	1,230	151	2,798	7	5,567	210	43,402
金	17	26,412	31	14,209	19	1,441	184	3,227	7	5,930	258	51,219
土	27	60,964	14	9,136	9	786	321	5,480	6	5,371	377	81,737
平均	21	39,909	25	13,132	14	1,218	204	3,704	7	5,646	269	63,609
合計	124	239,455	147	78,793	81	7,306	1,222	22,221	42	33,878	1,616	381,653
平均積載量 (kg/台)	1,931		536		90		18		807		—	
最大台数搬入日 (12月30日)	21	33,820	16	10,080	7	1,420	683	13,660	3	3,790	730	62,770
最大搬入量搬入日 (1月5日)	54	115,890	22	13,660	12	1,710	238	4,080	7	4,450	333	139,790

※「その他」は公共施設からの搬入ごみと不燃・粗大ごみ処理施設からの搬入ごみの合計

（３）波崎中継施設の受入条件

１）受入対象ごみ

神栖市では、神栖地域の可燃ごみは直接新可燃ごみ処理施設に搬入し、波崎地域の可燃ごみは波崎中継施設に搬入するものとし、新可燃ごみ処理施設及び波崎中継施設の整備に伴い、現行、鹿島共同再資源化センターへ直接搬入されていた「事業系可燃ごみ(RDF化に適さない可燃ごみ、直接搬入されていた事業系可燃ごみ)」及び分別の見直しをしている可燃ごみについては、神栖地域の事業系可燃ごみは新可燃ごみ処理施設へ搬入し、波崎地域の事業系可燃ごみは波崎中継施設に搬入する。

表2-3-4 波崎中継施設の受入対象ごみ

施設	搬入対象ごみ		搬入対象範囲
波崎中継施設	家庭系可燃ごみ	・台所ごみ（生ごみ）等 ・特殊加工紙・紙くず等 ・家庭用廃食油 ・雑草・木くず等 ・プラスチック類	神栖市波崎地域
	事業系可燃ごみ		

２）搬入日

年末年始の４日間を除く週６日（月～土）

３）搬入時間

８：３０～１６：００（昼休憩なし）

４）搬送時間

８：３０～１５：００

5) 施設稼働時間

搬入時間及び搬送時間に合わせた稼働時間とする。

6) 搬入車両

パッカー車：4 t

コンテナ車：脱着装置付コンテナ専用車

長さ 6,070mm×幅 2,140mm×高さ 2,470mm 最大積載量 5,500kg

平ボディー車、普通自動車

7) 搬出車両

波崎中継施設に設置する装置に合わせた車両とする。

8) 広域波崎 RDF センター搬入実績

既存の広域波崎 RDF センターにおける 1 年間の搬入実績は表 2-3-5 に示すとおりである。

表 2-3-5 広域波崎 RDF センター搬入実績（波崎地域分）（令和 2 年度）（参考）

曜日	委託		許可		自己搬入 (事業系)		自己搬入 (家庭系)		その他		合計	
	台数 (台)	搬入量 (kg)	台数 (台)	搬入量 (kg)	台数 (台)	搬入量 (kg)	台数 (台)	搬入量 (kg)	台数 (台)	搬入量 (kg)	台数 (台)	搬入量 (kg)
月	8	23,119	11	5,210	7	439	86	2,115	3	2,242	115	33,125
火	9	29,498	9	3,156	3	222	67	1,590	4	2,131	92	36,597
水	7	15,818	10	4,016	4	228	61	1,417	4	2,692	86	24,171
木	6	16,466	10	4,142	4	246	50	1,119	5	3,785	75	25,758
金	8	21,830	14	4,414	4	361	56	1,187	5	3,249	87	31,041
土	6	12,126	7	3,709	4	258	133	2,759	3	1,081	153	19,933
平均	7	19,810	10	4,108	4	292	76	1,698	4	2,530	101	28,438
合計	44	118,857	61	24,647	26	1,754	453	10,187	24	15,180	608	170,625
平均積載量 (kg/台)	2,701		404		67		22		633		—	
最大台数搬入日 (12月30日)	8	19,230	7	3,100	8	420	430	5,970	0	0	453	28,720
最大搬入量搬入日 (1月4日)	10	36,520	11	9,500	8	380	317	5,950	4	5,130	350	57,480

※「その他」は公共施設からの搬入ごみと不燃・粗大ごみ処理施設からの搬入ごみの合計

(4) 新可燃ごみ処理施設の受入対象ごみ（参考）

新可燃ごみ処理施設の受入対象ごみは表 2-3-6 に示すとおりである。

表 2-3-6 新可燃ごみ処理施設の受入対象ごみ（参考）

施設	搬入対象ごみ		搬入対象範囲
新可燃ごみ処理施設	家庭系可燃ごみ	・台所ごみ（生ごみ）等 ・特殊加工紙・紙くず等 ・家庭用廃食油 ・雑草・木くず等 ・プラスチック類	神栖市神栖地域
	事業系可燃ごみ		

2. 4 搬出条件

(1) 鹿嶋中継施設

鹿嶋中継施設から新可燃ごみ処理施設への搬送ルートは図2-4-1に示すとおりである。



図2-4-1 鹿嶋中継施設から新可燃ごみ処理施設への搬送ルート図

(2) 波崎中継施設

波崎中継施設から新可燃ごみ処理施設への搬送ルートは図2-4-2に示すとおりである。

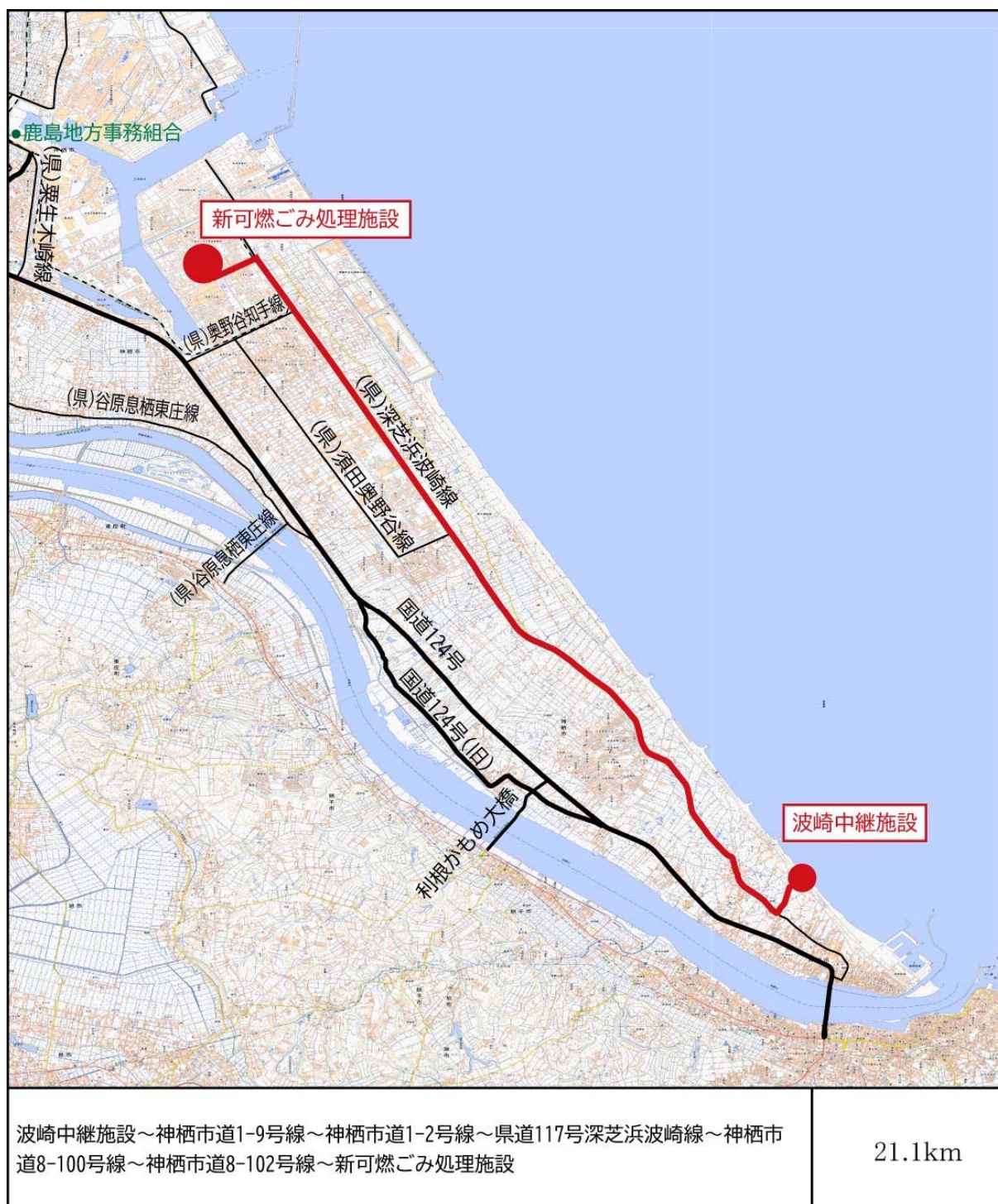


図2-4-2 波崎中継施設から新可燃ごみ処理施設への搬送ルート図

2. 5 関係法令の整理

本計画に係る主な関連法令のリストは以下のとおりである。

(1) 主要関係法令等リスト (国)

1) 基本法

関連適用法令	法令の要旨	計画で関連する事項
循環型社会形成推進基本法	「大量生産・大量消費・大量廃棄」型の経済社会から脱却し、環境への負荷が少ない「循環型社会」の形成を推進するとともに、循環型社会の形成について、基本原則を定めたもの。国は「循環型社会形成推進基本計画」を定め、地方公共団体は「循環型社会形成推進地域計画」を定めるなど、各主体の責務を明らかにし、現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与することを目的としている。	循環型社会形成推進地域計画の策定と実施。
環境基本法	環境の保全について、基本理念を定め、並びに国、地方公共団体、事業者及び国民の責務を明らかにするとともに、環境の保全に関する施策の基本となる事項を定める法律で、環境保全関連の法律を定める根拠にもなっている。地方公共団体の責務等が対象となる。	—

2) 土地利用等に関する規制

関連適用法令	法令概要	計画で関連する事項
都市計画法	都市計画の内容、決定手続、地域地区制、開発許可制、建築制限などの都市計画制限、都市計画事業の施行ならびに都市計画事業の認可、都市計画中央審議会などのほか、土地基金、税制上の措置などについて定める。	鹿嶋中継施設の設置に関しては、都市計画の変更あるいは決定の有無を判断する必要がある。 波崎中継施設については、位置・面積・区域の変更がなければ都市計画を変更する必要はない。 なお、公共事業であるため、市街化調整区域に建設する際の事前申請は不要である。
建築基準法	建築物の安全性の確保等を目的として、建築物の敷地、構造、設備及び用途に関する最低の基準を定めている。	建築確認申請。 建ぺい率は 60%、容積率は 200% で計画する。

3) 災害対策に関する規制

関連適用法令	法令概要	計画で関連する事項
消防法	火災を予防し、警戒し、国民の生命、身体及び財産を火災から保護するとともに、火災又は地震等の災害による被害を軽減し、社会公共の福祉の増進に資することを目的とする。	施設の設置及び運営に関し、防火・防災の設備を適正に設置し、運用できる状態にすることが必要。

4) 労働基準法関係に関する規制

関連適用法令	法令概要	計画で関連する事項
労働基準法	労働条件（労働時間、休日、賃金など）の最低基準を定めている。	オペレータ等、場内勤務での作業計画に関連する。
労働安全衛生法	労働基準法と相まって、労働災害の防止のための危害防止基準の確立、責任体制の明確化及び自主的活動の促進の措置を講ずる等その防止に関する総合的計画的な対策を推進することにより職場における労働者の安全と健康を確保するとともに、快適な職場環境の形成と促進を目的とする。	オペレータ等、場内勤務での作業計画、場内の作業環境の維持、建設・解体工事における諸届等に関連する。
クレーン等安全規則	労働安全衛生法に基づきクレーン等の安全基準を定める。	機器点検・保全用のホイスト・クレーン等の設置及び検査。
粉じん障害防止規則	労働安全衛生法に基づき粉じん防止の安全基準を定める。	ごみ積替え作業による粉じん対策。
事務所衛生基準規則	労働安全衛生法に基づき事務所の衛生基準を定める。	作業員詰所等の諸室に適用する。
作業環境測定法	作業環境の測定に関して資格及び作業環境測定機関等について必要な事項を定めることにより適正な作業環境を確保し、もって職場における労働者の健康を保持する。	工場棟内各作業単位箇所での作業環境レベルを設定。

5) 廃棄物・リサイクルに関する規制

関連適用法令	法令概要	計画で関連する事項
廃棄物の処理及び清掃に関する法律	廃棄物の排出抑制と処理の適正化により、生活環境の保全と公衆衛生の向上を図ることを目的とする。	ごみ中継施設は本法における廃棄物処理施設には該当せず、設置に係る届出の義務はない。
建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律（建設リサイクル法）	土木建築に関する資材について、その分別解体等及び再資源化等を促進するための措置を講ずるとともに、解体工事業者について登録制度を実施すること等により、再生資源の十分な利用及び廃棄物の減量等を通じて、資源の有効な利用の確保及び廃棄物の適正な処理を図ることを目的とする。	既存施設の一部解体工事に関連。

6) 固定発生源に関する公害規制

①騒音他

関連適用法令	法令概要	計画で関連する事項
騒音規制法	工場及び事業場における事業活動並びに建設工事に伴って発生する相当範囲にわたる騒音について必要な規制を行う。	構内車両も含めた、施設からの騒音の防止に関連。 特定施設（空気圧縮機及び送風機）の届出が必要。
悪臭防止法	規制地域内の工場・事業場の事業活動に伴って発生する悪臭について必要な規制を行うこと等により生活環境を保全し、国民の健康の保護に資することを目的とする。	処理される廃棄物由来の悪臭防止に関連。
土壤汚染対策法	土壌の特定有害物質による汚染の状況の把握に関する措置及びその汚染による人の健康に係る被害の防止に関する措置を定めること等により、土壤汚染対策の実施を図ることを目的とする。	施設の設置に係る形質変更の届出が必要となる。 一方で、水質汚濁防止法により、除外施設が特定施設でないとすると、現施設の廃止に伴う土壤汚染状況調査は不要。

②水質汚濁

関連適用法令	法令概要	計画で関連する事項
水質汚濁防止法	工場や事業場から公共用水域に排出される水の排出、および地下に浸透する汚水の浸透を規制すること、生活排水対策の実施を推進し、公共用水域や地下水の水質の汚濁を防止する。	場内の集排水と除外施設（設置する場合）の能力に関連する。 なお、新施設は、同法の特定施設には当たらない。
水道法	水道の布設及び管理を適正かつ合理的ならしめるとともに、水道を計画的に整備し、及び水道事業を保護育成することによって、清浄にして豊富低廉な水の供給を図ることを目的とする。	プラント用水及び生活用水は上水を利用する。
下水道法	流域別下水道整備総合計画の策定に関する事項並びに公共下水道、流域下水道及び都市下水路の設置その他の管理の基準等を定めて、下水道の整備を図る。	鹿嶋中継施設のプラント排水等は下水道放流を行う。

7) その他

関連適用法令	法令概要	計画で関連する事項
建設業法	建設業を営む者の資質の向上、建設工事の請負契約の適正化等を図ることによって、建設工事の適正な施工を確保し、発注者を保護する。	新施設設置に関連。
計量法	計量の基準を定め、適正な計量の実施を確保する。	トラックスケール及び構内の各種クレーンが関連する。
補助金等に係る予算の執行の適正化に関する法律	補助金等の交付の不正な申請及び補助金等の不正な使用の防止その他補助金等に係る予算の執行並びに補助金等の交付の決定の適正化を図ることを目的とする。	既存施設の廃止後、解体対象施設・設備に関し、財産処分を行う。

(2) 主要基準、規格関係、供給規定等

関連適用法令等
日本産業規格 (JIS)
日本農林規格 (JAS)
電気規格調査会全標準規格 (JEC)
日本電機工業会全標準規格 (JEM)
日本電線工業会全標準規格 (JCS)
電気設備に関する技術基準を定める省令
クレーン等構造規格
クレーン又は移動式クレーンの過負荷防止装置構造規格

(3) 主要指針、要綱等

関連適用法令等
廃棄物処理施設整備国庫補助事業に係るごみ処理施設性能指針
土壌汚染に係る環境基準について
作業環境測定基準

(4) 主要関連法令リスト (国、県、市)

関連適用法令	法令等概要	計画で関連する事項
茨城県生活環境の保全等に関する条例	環境基本法に準ずる。	—
鹿嶋市下水道条例	鹿嶋市が管理する公共下水道の管理及び使用等について定める。	除外施設の設置及び公共下水道の使用に関する届出が必要。

第3章 計画処理量・施設規模の算定

3. 1 ごみ量の設定

(1) 各市の将来搬入量推計値

1) 鹿嶋中継施設

鹿嶋中継施設の将来搬入量は、2. 3で示した搬入ごみの区分における平成28年度以降の5年間の1人1日あたりごみ排出量の実績を使用した統計の結果及び鹿嶋市の人口ビジョンにおける将来推計人口を用いて算定した。

ただし、統計の結果、1人1日あたり排出量が増加傾向を示したため、鹿嶋市の1人1日あたりごみ排出量は5年間の平均値(1,016g/人・日)で推移するものとした。

鹿嶋中継施設への搬入量推計結果は表3-1-1に示すとおりである。

表3-1-1 鹿嶋中継施設ごみ搬入量の将来推計

項目	単位	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
将来推計人口 (人口ビジョン)	人	66,987	66,760	66,520	66,260	65,973	65,652	65,315
1人1日あたり 可燃ごみ搬入量	g/人・日	1016	1016	1016	1016	1016	1016	1016
可燃ごみ搬入量	t/年	24,841	24,757	24,668	24,572	24,465	24,346	24,221

2) 波崎中継施設

波崎中継施設の将来搬入量は、2. 3で示した搬入ごみの区分において、平成28年度以降の5年間の1人1日あたりごみ排出量の実績を使用した統計の結果及び神栖市人口ビジョンの将来推計人口を用いて算定した。

また、神栖市では神栖地域のごみが直接新可燃ごみ処理施設に搬入されるため、併せて神栖地域の将来ごみ量も算定した。

波崎中継施設への搬入量及び新可燃ごみ処理施設への搬入量の推計結果は表3-1-2及び表3-1-3に示すとおりである。

なお、波崎中継施設は令和6年度以降に既存広域波崎RDFセンターを改修し整備することから、改修工事期間等を考慮し、ごみ量推計及び施設規模の算定については、発注年次に合わせて再度検討を行う。

表3-1-2 波崎中継施設(波崎地域)ごみ搬入量の将来推計

項目	単位	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
将来推計人口 (人口ビジョン)	人	37,175	37,200	37,225	37,251	37,276	37,261	37,247
1人1日あたり 可燃ごみ搬入量	g/人・日	839	839	839	839	839	839	839
可燃ごみ搬入量	t/年	11,384	11,392	11,400	11,408	11,415	11,411	11,406

表 3-1-3 新可燃ごみ処理施設（神栖地域）ごみ搬入量の将来推計

項目	単位	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
将来推計人口 (人口ビジョン)	人	57,837	57,877	57,917	57,956	57,994	57,973	57,951
1人1日あたり 可燃ごみ搬入量	g/人・日	899	896	894	892	891	889	888
可燃ごみ搬入量	t/年	18,978	18,928	18,899	18,869	18,861	18,811	18,783

(2) 各地域の将来搬入量推計値

令和6年度における各地域の1日当たり搬入量は、(1)で算定した搬入量の推計値及び各市の収集日数により決定する。

鹿嶋市及び神栖市では週6日（月～土曜日）ごみを収集しているほか、年末年始の4日間のみごみ収集を行わず、年間約305日の収集日となっている。

また、「新可燃ごみ処理施設整備事業施設整備基本計画」において、脱水汚泥及びし渣として、年間2,409tが新可燃ごみ処理施設に搬入されるものとしている。

以上のことから、令和6年度における各地域の1日当たり搬入量は表3-1-4に示すとおりである。

表 3-1-4 令和6年度における各地域の搬入量及び搬入先

ごみ種	地域	搬入先	搬入量 (t/年)	搬入日数 (日)	1日当たり 搬入量 (t)
可燃ごみ	鹿嶋市	鹿嶋中継施設	24,572	305	81
	神栖市（神栖地域）	新可燃ごみ処理施設	18,869		62
	神栖市（波崎地域）	波崎中継施設	11,415		38
その他ごみ※	全域	新可燃ごみ処理施設	2,409		8

※その他ごみは「新可燃ごみ処理施設整備事業 施設整備基本計画」における3-13、14頁に示されている各市の脱水汚泥及びし渣の推計量を使用した。

3.2 施設規模の設定

新可燃ごみ処理施設の施設規模は230t/日であることから、基本的に、中継施設へ搬入されるごみは即日新可燃ごみ処理施設へ搬送する必要があり、貯留機能は必要ない。

ただし、新可燃ごみ処理施設では、全2炉のうち1炉定期整備修繕期間中において、図3-1-1に示したとおり、新可燃ごみ処理施設のごみ貯留容量を超えることが想定されることから、各中継施設で貯留能力を有する必要がある。

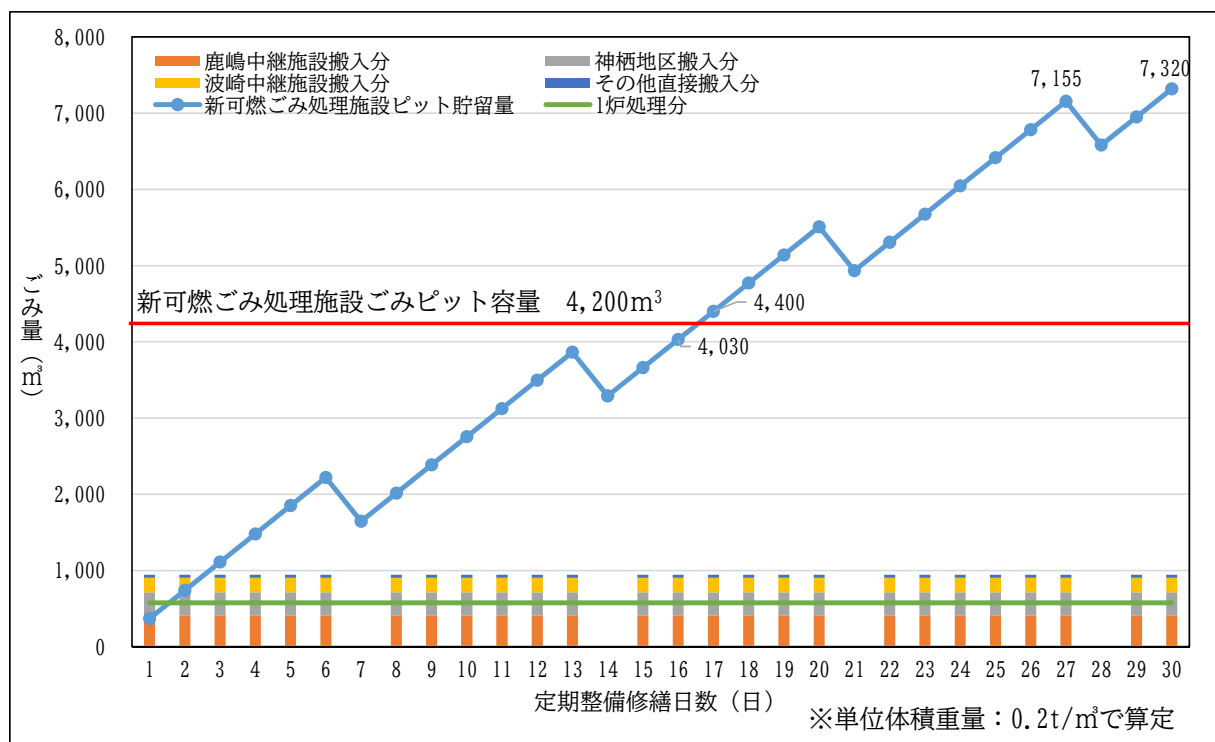


図3-1-1 1炉定期整備修繕期間中に全量搬入した場合のごみピット容量シミュレーション結果

(1) 1炉定期整備修繕期間中の各施設貯留量の設定

新可燃ごみ処理施設の1炉定期整備修繕期間中において、ごみ処理能力は115t/日となる。その中で、直接新可燃ごみ処理施設に搬入されるごみは表3-1-4に示したとおり、70t/日と想定されることから、各市の中継施設から合計で45t/日のごみを搬送する必要がある。

また、日曜日のごみの搬入がない一方、新可燃ごみ処理施設は稼働しているため、日曜日に処理する分を月曜日から土曜日で貯留しておく必要があることから、各市の中継施設から合計で19.2t/日のごみを搬送する必要がある。

以上のことから、新可燃ごみ処理施設の1炉定期整備修繕期間中は、64.2t/日のごみが両中継施設からの搬送量となる。

一方で、表3-1-4に示したとおり、両中継施設に搬入されるごみ量は119t/日であることから、54.8t/日のごみを両中継施設及び新可燃ごみ処理施設で貯留しておく機能が必要となる。

ここで、「新可燃ごみ処理施設整備事業施設整備基本計画」において、新可燃ごみ処理施設のごみピット容量は4,200m³であり、この量は既存の両RDFセンターのごみピット容量を基に算定した結果であることから、両中継施設においても既存施設と同様のごみピット容量を確保するものとし、鹿嶋中継施設のごみピット容量を1,950m³、波崎中継施設のごみピット容量を2,000m³とし、各施設でのごみ貯留量を貯留容量の割合から2:1:1として想定すると、新可燃ごみ処理施設での1日当たり貯留量が27.4t、各中継施設での貯留量が13.7tとなり、図3-1-2に示すシミュレーションの結果において、1炉定期整備修繕期間中のごみは貯留可能であった。

表 3-1-5 各施設貯留量の算定

項目		量 (t/日)	備考
①	直接搬入分	70	表 3-1-4 参照 (62+8)
②	1 炉処理分	115	施設規模 230t/日 ÷ 2
③	日曜日処理分の貯留分	19.2	115t ÷ 6 日 (月曜日から土曜日)
④	他施設からの処理必要搬入量	64.2	②+③-①
⑤	各中継施設への搬入量	119	表 3-1-4 参照 (81+38)
⑥	1 日あたり貯留量	54.8	⑤-④
⑦	新可燃ごみ処理施設貯留量	27.4	⑥×50%
⑧	鹿嶋中継施設貯留量	13.7	⑥×25%
⑨	波崎中継施設貯留量	13.7	⑥×25%

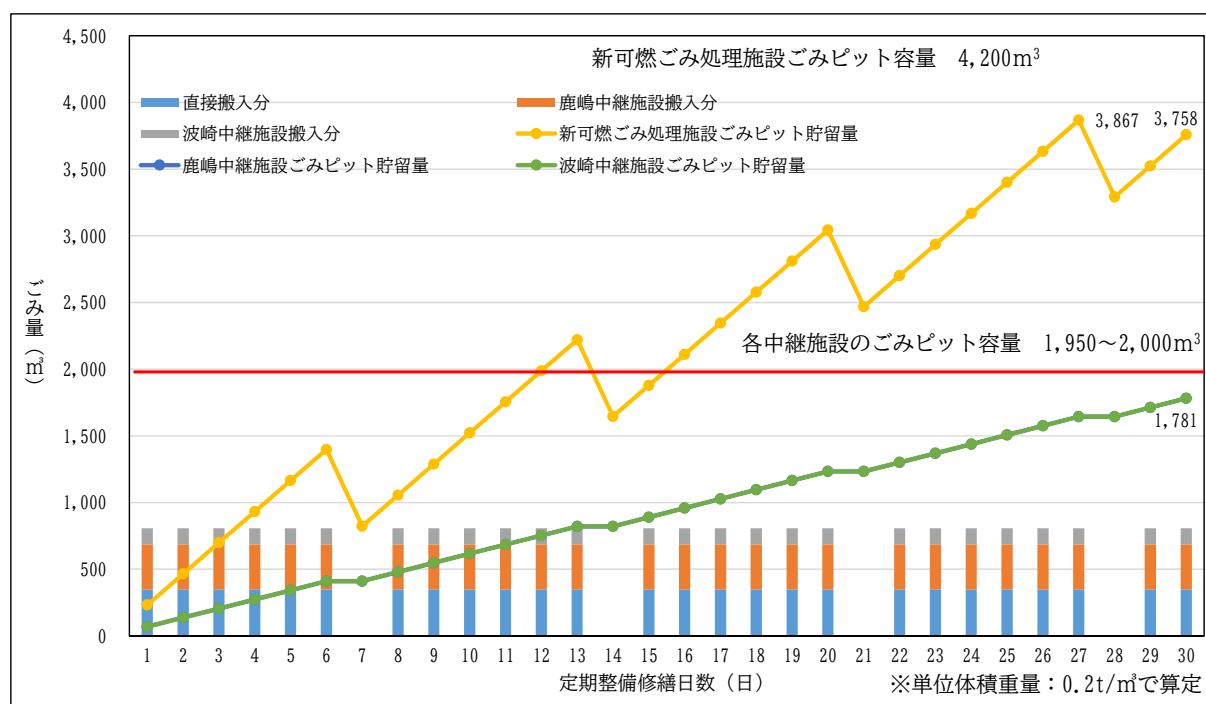


図 3-1-2 各施設の貯留容量を想定したごみピット容量シミュレーション結果

(2) 各施設の施設規模の設定

(1) で示したとおり、新可燃ごみ処理施設の 1 炉定期整備修繕期間中に新可燃ごみ処理施設では 1 日あたり 27.4t、各中継施設では 1 日あたり 13.7t のごみを貯留する必要がある、30 日後にはそれぞれ、約 752t、約 356t の合計約 1,464t ごみが貯留されていることになる。

1 炉定期整備修繕期間終了後、新可燃ごみ処理施設が 2 炉運転になると、1 日あたりの処理量は 230t であり、1 日あたりの搬入量は全体で 189t であることから、1 日あたりの処理能力に 41t の余裕があることから、貯留されたごみ約 1,464 t を処理するためには、36 日必要となる。

各中継施設から 36 日かけて貯留されていたごみを搬出する場合、1 日あたりの搬入量分の搬送能力に加え、10t/日の搬送能力が必要となることから、それぞれの中継施設の施設規模は、鹿嶋中継施設が 91t/日、波崎中継施設が 48t/日とする。

表 3-1-6 施設規模（搬送能力）の算定

項目		値	備考
①	定期整備修繕期間終了時貯留量	1,464 t	新可燃ごみ処理施設：751.6 t 各中継施設 356.2 t
②	1 日あたり処理能力	230 t	
③	1 日あたり搬入量	189 t	
④	1 日あたりの処理余裕量	41 t	②-③
⑤	貯留分処理日数	36 日	①÷④（日曜日は考慮しない）
⑥	1 日あたり搬送量（各中継施設）	10 t	356.2 t ÷ 36 日
⑦	鹿嶋中継施設搬送施設規模	91 t	1 日あたり搬入量 81 t + ⑥
⑧	波崎中継施設搬送施設規模	48 t	1 日あたり搬入量 38 t + ⑥

（３）月変動係数

既存各 RDF センターにおいて搬入されるごみの月変動係数を確認した結果は表 3-1-7 及び表 3-1-8 に示すとおりである。

過去 5 年間の各施設の最大月変動係数の平均は広域鹿嶋 RDF センターの鹿嶋市のごみ搬入分で 1.11 であり、広域波崎 RDF センターの波崎地域のごみ搬入分で 1.14 であった。

月変動係数を考慮した各市の施設規模は鹿嶋中継施設が約 90t/日、波崎中継施設が約 43t/日となり、搬送能力を考慮した施設規模の方が大きいため、本計画においては搬送能力を考慮した施設規模を採用する。

（４）新可燃ごみ処理施設全炉停止時のごみピット容量の試算

新可燃ごみ処理施設の全炉停止期間 7 日間の必要貯留量は 1,330t であり、(2)で示した 1 炉定期整備修繕期間貯留量の 1,464t より少ないことから、ごみピット容量及び搬送能力については問題ない。

ただし、新可燃ごみ処理施設の全炉停止中に各施設のごみを全量新可燃ごみ処理施設に搬入した場合、図 3-1-3 に示すとおり、新可燃ごみ処理施設のごみピット容量を超過する。また、それぞれの施設で貯留した場合には、図 3-1-4 に示すとおり鹿嶋中継施設でごみピット容量を超過することから、鹿嶋中継施設においては、全炉停止中において、新可燃ごみ処理施設へごみの搬送を検討する必要がある。

表3-1-7 広域鹿嶋 RDF センター（鹿嶋市搬入分）の月変動係数

年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	平均
搬入量 (t)	H28 1628.01	1807.44	1816.20	1784.81	1732.26	1637.81	1608.00	1514.81	1661.58	1424.29	1300.28	1572.40	1623.99
	H29 1688.50	1815.82	1734.32	1825.12	1824.22	1834.42	1725.22	1608.52	1603.58	1531.83	1406.22	1561.43	1679.93
	H30 1615.50	1810.69	1779.06	1750.26	1776.54	1650.24	1775.44	1551.95	1618.03	1527.91	1313.44	1543.95	1642.75
	R1 1607.67	1841.20	1742.58	1801.24	1882.13	1760.71	1665.37	1617.53	1679.22	1461.85	1237.13	1605.90	1658.54
	R2 1657.70	1762.26	1711.04	1826.05	1834.78	1691.90	1680.42	1587.97	1651.90	1503.53	1302.35	1508.93	1643.24
月変動 係数	年度 4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	月最大変動係数
	H28 1.00	1.11	1.12	1.10	1.07	1.01	0.99	0.93	1.02	0.88	0.80	0.97	1.12
	H29 1.01	1.08	1.03	1.09	1.09	1.09	1.03	0.96	0.95	0.91	0.84	0.93	1.09
	H30 0.98	1.10	1.08	1.07	1.08	1.00	1.08	0.94	0.98	0.93	0.80	0.94	1.10
	R1 0.97	1.11	1.05	1.09	1.13	1.06	1.00	0.98	1.01	0.88	0.75	0.97	1.13
	R2 1.01	1.07	1.04	1.11	1.12	1.03	1.02	0.97	1.01	0.91	0.79	0.92	1.12
													1.11

表3-1-8 広域波崎 RDF センター（波崎地域搬入分）の月変動係数

年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	平均
搬入量 (t)	H28 729.15	823.49	783.91	820.82	866.45	786.77	730	696.37	746.18	666.77	589.97	641.83	740.14
	H29 686.44	847.69	780.86	809.75	861.08	762.5	767.77	738.21	726.98	657.48	556.64	707.86	741.94
	H30 714.18	812.1	768.24	784.97	829.2	699.87	785.72	676.35	711.95	697.1	570.09	676.12	727.16
	R1 716.89	816.63	727.49	815.86	798.59	771.16	726.86	687.48	706.78	682.79	594.46	670.34	726.28
	R2 726.57	804.14	797.2	796.96	765.82	728.76	748.63	691.06	734.61	658.06	597.82	695.78	728.78
月変動 係数	年度 4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	月最大変動係数
	H28 0.99	1.11	1.06	1.11	1.17	1.06	0.99	0.94	1.01	0.9	0.8	0.87	1.17
	H29 0.93	1.14	1.05	1.09	1.16	1.03	1.03	0.99	0.98	0.89	0.75	0.95	1.16
	H30 0.98	1.12	1.06	1.08	1.14	0.96	1.08	0.93	0.98	0.96	0.78	0.93	1.14
	R1 0.99	1.12	1	1.12	1.1	1.06	1	0.95	0.97	0.94	0.82	0.92	1.12
	R2 1	1.1	1.09	1.09	1.05	1	1.03	0.95	1.01	0.9	0.82	0.95	1.10
													1.14

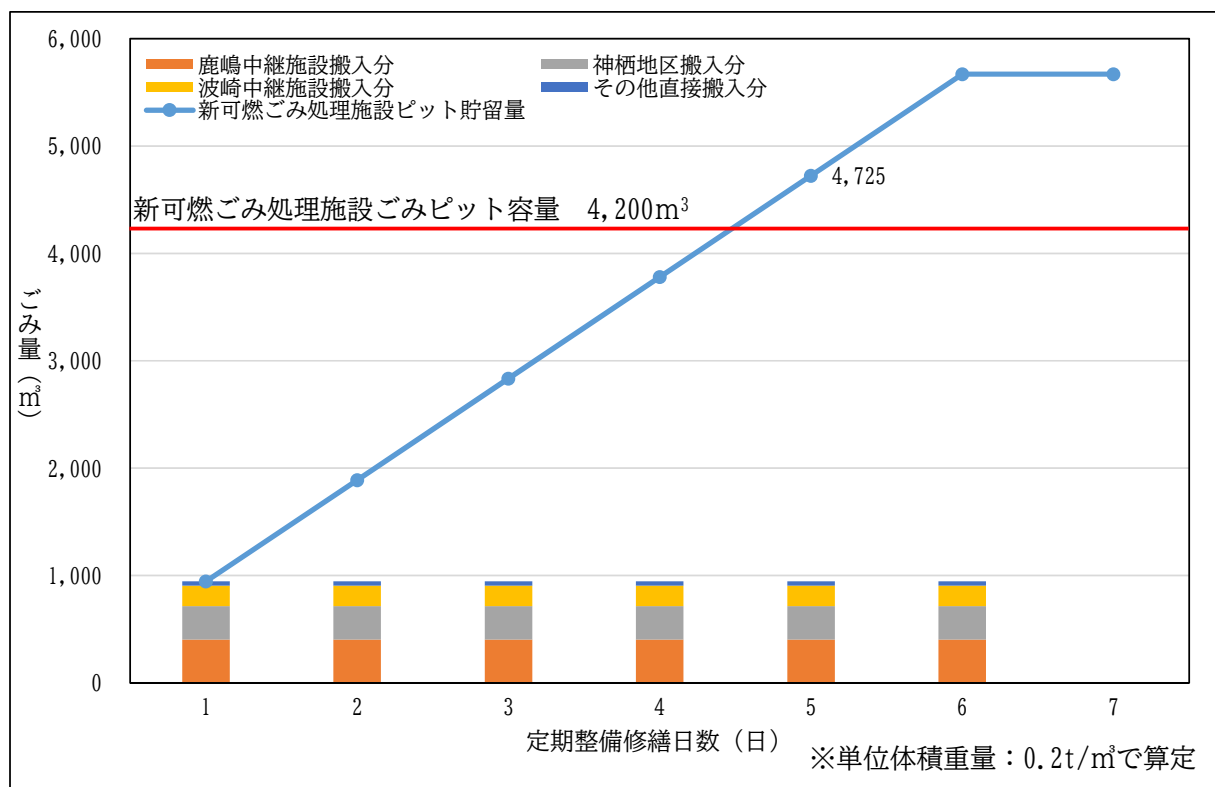


図3-1-3 全炉停止期間中、新可燃ごみ処理施設にごみを全量搬送した場合のごみピット容量シミュレーション結果

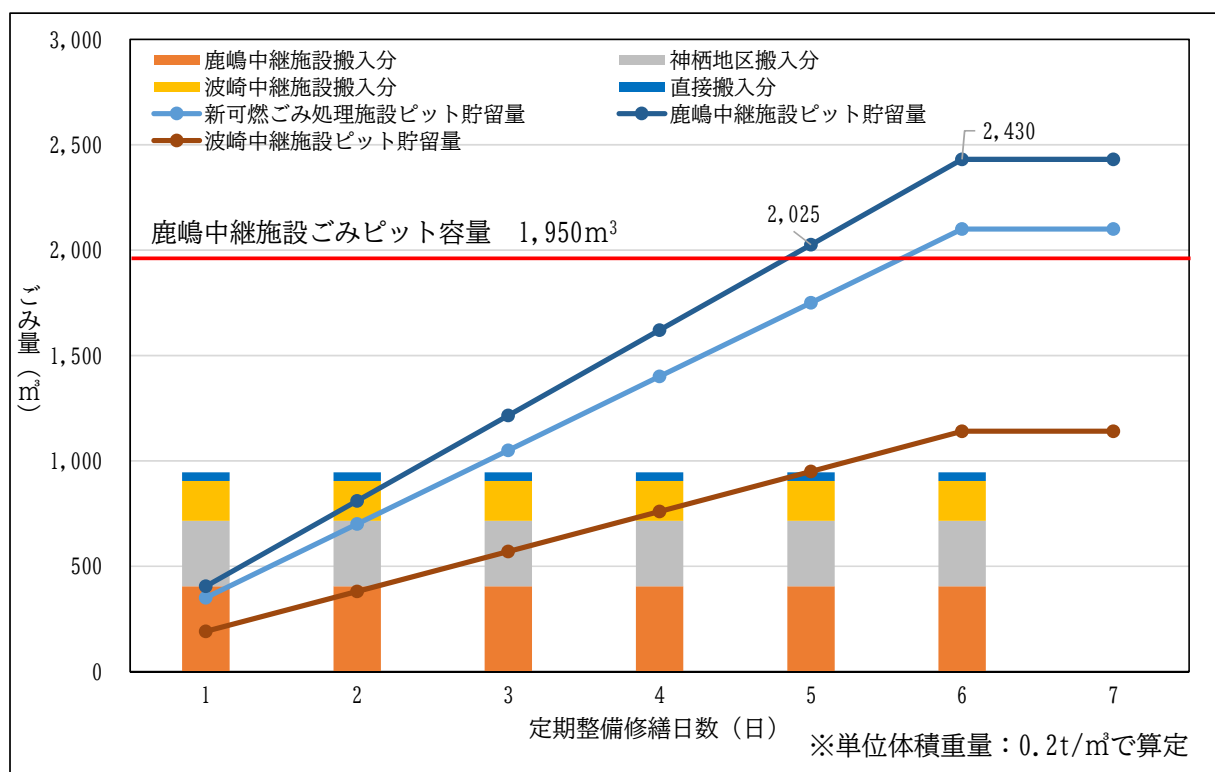


図3-1-4 全炉停止期間中各施設でごみを貯留した場合のごみピット容量シミュレーション結果

第4章 公害防止対策

4. 1 鹿嶋中継施設

(1) 排水

排水は下水道放流とし、基準値は表4-1-1に示すとおりとする。

表4-1-1 鹿嶋中継施設における排水の規制基準値

番号	項目	単位	基準値
1	アンモニア性窒素, 亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素含有量	mg/L	380 未満
2	水素イオン濃度 (pH)	—	5 を超え 9 未満
3	生物化学的酸素要求量 (BOD)	mg/L	5 日間に 600 未満
4	浮遊物質量	mg/L	600 未満
5	ノルマルヘキサン		
	ア 鉱油類含有量	mg/L	5 以下
	イ 動植物油脂類含有量	mg/L	30 以下

(2) 悪臭

1) 敷地境界線における基準値

悪臭の基準値は表4-1-2に示すとおりとする。

表4-1-2 鹿嶋中継施設における悪臭の規制基準値（敷地境界線）

特定悪臭物質名	許容限度(ppm)
アンモニア	2.0
メチルメルカプタン	0.004
硫化水素	0.06
硫化メチル	0.05
二硫化メチル	0.03
トリメチルアミン	0.02
アセトアルデヒド	0.1
プロピオンアルデヒド	0.1
ノルマルブチルアルデヒド	0.03
イソブチルアルデヒド	0.07
ノルマルバレルアルデヒド	0.02
イソバレルアルデヒド	0.006
イソブタノール	4.0
酢酸エチル	7.0
メチルイソブチルケトン	3.0
トルエン	30.0
スチレン	0.8
キシレン	2.0
プロピオン酸	0.07
ノルマル酪酸	0.002
ノルマル吉草酸	0.002
イソ吉草酸	0.004

2) 煙突その他の気体排出口における基準値

ア 特定悪臭物質(メチルメルカプタン、硫化メチル、二硫化メチル、アセトアルデヒド、スチレン、プロピオン酸、ノルマル酪酸、ノルマル吉草酸及びイソ吉草酸を除く。)の種類ごとに次の式により算出した流量とする。

$$q = 0.108 \times He^2 \cdot Cm$$

〔この式において、 q 、 He 及び Cm は、それぞれ次の値を表わすものとする。

q 流量(単位 温度零度、圧力 1 気圧の状態に換算して立方メートル毎時)

He イに規定する方法により補正された排出口の高さ(単位メートル)

Cm (1)に規定する特定悪臭物質の規制基準として定められた値(単位 百万分率)
イに規定する方法により補正された排出口の高さが 5 メートル未満となる場合
については、この式は適用しないものとする。〕

イ 排出口の高さの補正は、次の算式により行うものとする。

$$He = Ho + 0.65(Hm + Ht)$$

$$Hm = (0.795 \sqrt{(Q \cdot V)}) / (1 + (2.58/V))$$

$$Ht = 2.01 \times 10^{-3} \cdot Q \cdot (T - 288) \cdot (2.30 \log J + (1/J) - 1)$$

$$J = (1 / (\sqrt{(Q \cdot V)})) (1460 - 296 \times (V / (T - 288))) + 1$$

これらの式において、 He 、 Ho 、 Q 、 V 及び T は、それぞれ次の値を表わすものとする。

He 補正された排出口の高さ(単位 メートル)

Ho 排出口の実高さ(単位 メートル)

Q 温度 15 度における排出ガスの流量(単位 立方メートル毎秒)

V 排出ガスの排出速度(単位 メートル毎秒)

T 排出ガスの温度(単位 絶対温度)〕

3) 排出水中における基準値

特定悪臭物質(アンモニア、トリメチルアミン、アセトアルデヒド、プロピオンアルデヒド、ノルマルブチルアルデヒド、イソブチルアルデヒド、ノルマルバレルアルデヒド、イソバレルアルデヒド、イソブタノール、酢酸エチル、メチルイソブチルケトン、トルエン、スチレン、キシレン、プロピオン酸、ノルマル酪酸、ノルマル吉草酸及びイソ吉草酸を除く。)の種類ごとに次の式により算出した濃度とする。ただし、メチルメルカプタンについては、算出した排出水中の濃度の値が 1 リットルにつき 0.002 ミリグラム未満の場合に係る排出水中の濃度の許容限度は、当分の間、1 リットルにつき 0.002 ミリグラムとする。

$$C_{lm} = k \times Cm$$

〔この式において、 C_{lm} 、 k 及び Cm は、それぞれ次の値を表すものとする。

C_{lm} 排出水中の濃度(単位 1 リットルにつきミリグラム)

k [次表](#)の第 2 欄に掲げる悪臭物資の種類及び[同表](#)の第 3 欄に掲げる当該事業場から敷地外に排出される排出水の量ごとに[同表](#)の第 4 欄に掲げる値(単位 1 リットルにつきミリグラム)

Cm 当該事業場に規定する悪臭物資の規制基準として定められた値(単位百万分率)〕

1	メチルメルカプタン	0.001 立方メートル毎秒以下の場合	16
		0.001 立方メートル毎秒を超え、0.1 立方メートル毎秒以下の場合	3.4
		0.1 立方メートル毎秒を超える場合	0.71
2	硫化水素	0.001 立方メートル毎秒以下の場合	5.6
		0.001 立方メートル毎秒を超え、0.1 立方メートル毎秒以下の場合	1.2
		0.1 立方メートル毎秒を超える場合	0.26
3	硫化メチル	0.001 立方メートル毎秒以下の場合	32
		0.001 立方メートル毎秒を超え、0.1 立方メートル毎秒以下の場合	6.9
		0.1 立方メートル毎秒を超える場合	1.4
4	二硫化メチル	0.001 立方メートル毎秒以下の場合	63
		0.001 立方メートル毎秒を超え、0.1 立方メートル毎秒以下の場合	14
		0.1 立方メートル毎秒を超える場合	2.9

(3) 騒音

送風機（定格出力 7.5 kW 以上）を設置し、特定施設に該当する場合において、基準値は表 4-1-3 に示すとおりとする。

表 4-1-3 鹿嶋中継施設における騒音の規制基準値（敷地境界線）

時間の区分 区域の区分	午前 8 時から 午後 6 時まで	午前 6 時から午前 8 時まで 午後 6 時から午後 9 時まで	午後 9 時から 翌日の午前 6 時まで
第 4 種区域	70 デシベル	65 デシベル	55 デシベル

(4) 粉じん

粉じんの基準値は排出口において、0.05g/Nm³ 以下とする。

4. 2 波崎中継施設

(1) 排水

排水は無放流を基本とし、必要な場合は公共用水域へ放流する。公共用水域に放流する場合の基準値は表4-2-1に示すとおりとする。なお、公共用水域への放流が困難な場合は、工場排水を貯留し、場外で適正に処分する。

表4-2-1 波崎中継施設における排水の規制基準値

項目			単位	基準値
水素イオン濃度(pH)			—	—
生物化学的酸素要求量		日間平均	mg/L	20
		最大		25
化学的酸素要求量		日間平均	mg/L	20
		最大		25
浮遊物質量		日間平均	mg/L	30
		最大		40
ノルマルヘキサン抽出物質含有量	鉱油類含有量	日間平均	mg/L	1
		最大		2
	動植物油脂類含有量	日間平均	mg/L	1
		最大		2
フェノール類含有量		最大	mg/L	—
溶解性マンガン含有量		最大	mg/L	1
クロム含有量		最大	mg/L	0.5
シアン化合物		最大	mg/L	—

(2) 悪臭

悪臭の規制値は鹿嶋市と同様とし、基準値は「4. 1 (2) 悪臭」に示すとおりとする。

(3) 騒音

送風機(定格出力7.5kW以上)を設置し、特定施設に該当する場合において、基準値は表4-1-2に示すとおりとする。

表4-1-2 波崎中継施設における騒音の規制基準値(敷地境界線)

時間の区分	午前8時から 午後6時まで	午前6時から午前8時まで 午後6時から午後9時まで	午後9時から 翌日の午前6時まで
区域の区分			
第3種区域	65 デシベル	60 デシベル	50 デシベル

(4) 粉じん

粉じんの基準値は排出口において、0.05g/Nm³以下とする。

第5章 処理方式の整理・検討

5. 1 処理方式の整理

ごみの積替え方式の代表的なものはコンパクト・コンテナ方式、貯留搬出機（ダストドラム）方式及びホッパ方式であり、それぞれの特徴は表5-1-1に示すとおりである。

表5-1-1 ごみ積替え方式の概要

方式	イメージ図	概要
コンパクト・コンテナ方式		・収集したごみをコンパクトにより大型コンテナに圧縮して貯留し、アームロール車により輸送する方式 ・ごみを圧縮して詰め込むため、他方式に比べて1回あたりの輸送量が多い ・大規模施設で採用される。 ・自動運転
貯留搬出機（ダストドラム）方式		・収集したごみを貯留搬出機（ダストドラム）に貯留し、大型のごみ収集車両に積替えて輸送する方式 ・積替えに時間は必要であるが、搬送車の積載容量は大きい ・半自動運転
ホッパ方式		・収集したごみをコンテナに直接投入し、アームロール車により搬送する方式 ・直接投入のため、ごみの圧縮効果はない ・手動運転

5. 2 処理方式の選定

各中継施設の処理方式は取扱うごみが可燃ごみであることを踏まえ、以下の理由から、コンパクト・コンテナ方式を採用する。

(1) 輸送効率

各中継施設は可燃ごみを積替えし、新可燃ごみ処理施設に輸送するために整備するものであり、整備理由として新可燃ごみ処理施設への搬送車両を少なくすることが必要であることが挙げられる。そのため、大型車両への積替えが可能であり、輸送車両と切り離してコンテナにごみの積替えを行うことが可能であることから、輸送サイクル時間を短くできるため、コンパクト・コンテナ方式が他方式に比べ輸送効率が良いと考えられる。

(2) 経済性

ランニングコストについて、ホッパ方式は積替えが手動であることから施設内作業時間がかかり、また、圧縮を行わないことからコンパクト・コンテナ方式に比べて搬送効率が悪く、搬送車両台数が多く必要となるため人件費・用役費が嵩み輸送費も含めたランニングコストが高くなる。また、貯留搬出機(ダストドラム)方式においても同様に、コンパクト・コンテナ方式に比べると圧縮率が低く、搬送車両台数や施設内作業時間が多くなることからランニングコストが高くなる。

整備費について、プラント費用は機器点数が最も少ないホッパ方式が最も安価となり、次いで、ごみ供給用のコンベヤ等の設置が必要な貯留搬出機(ダストドラム)方式となり、コンパクト・コンテナ方式ではコンテナ移送装置等の機器点数が多くなり高価となる。

一方で、土木建築費はホッパ方式及び貯留搬出機(ダストドラム)方式の場合、複数の処理系統が必要となることから、新設・改修のいずれの場合においても、施設内に収めるために建築面積がコンパクト・コンテナ方式より大きくなり、特に改修工事では撤去機器が増加するため土木建築費が高くなると考えられ、処理系統が少ないコンパクト・コンテナ方式が最も安価となる。

以上のことから、コンパクト・コンテナ方式が最も経済性が良い方式と考えられる。

(3) 環境保全性

ホッパ方式はコンテナへの積替え時に開放環境で行うことからごみや粉じん・臭気等の飛散が懸念される一方、コンパクト・コンテナ方式及び貯留搬出機(ダストドラム)方式は閉鎖環境でごみを積替えるため、環境保全性が高いと考えられる。

第6章 施設基本計画

6. 1 設備計画

ごみ中継施設は、受入供給設備、積替え・搬出設備、集じん・脱臭設備、給水設備、排水設備、電気・計装設備等から構成される。

(1) 受入供給設備

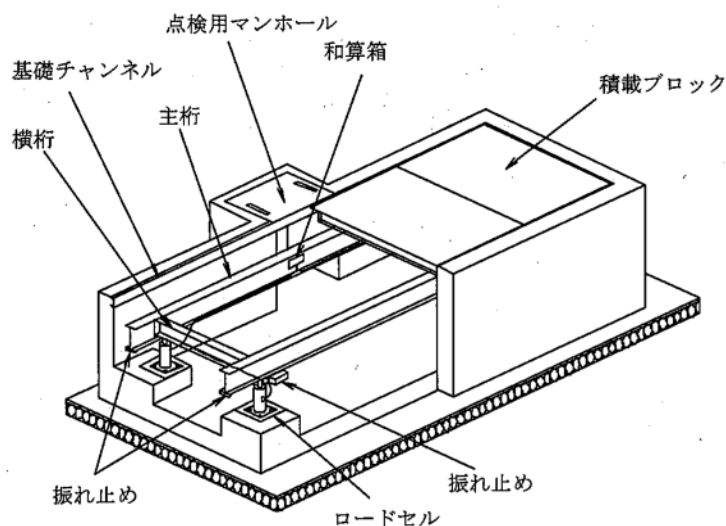
受入供給設備は、ごみの搬入・搬出を管理する計量機、ごみを搬入するためのプラットホーム、ごみを貯留するためのごみピット及び受入ホッパ、受入ホッパのごみを積替え・搬出設備に供給するごみ供給装置等で構成される。

1) 計量機

本設備は新施設に搬入出する品目の重量を管理することを目的に設置する。計量機の形式は、一般的に広く使用されているロードセル方式（電気式）とする。

表 6-1-1 計量機の概要

項目	概要
形式	ロードセル方式
数量	搬出入用 1 基以上
主要項目	最大秤量 30 t 最小目盛 10kg 積載台寸法 長さ 10.5m×幅 3.0m



出典：計画・設計要領

図 6-1-1 ロードセル方式のイメージ図

2) プラットホーム

プラットホームは安全面及び臭気等の対策を考慮し建屋内に設け、プラットホームで搬入車両が転回・投入が安全かつ容易にできるスペース及び構造を持つものとする。

3) 貯留設備

①ごみピット

ごみピット容量は新可燃ごみ処理施設が1 炉定期整備修繕期間中のごみを貯留するものとし、既存の広域 RDF センターと同様のごみピット容量を基本とする。

鹿嶋中継施設：1,950m³

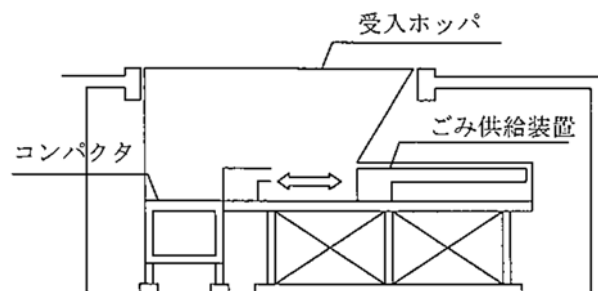
波崎中継施設：2,000m³

②受入ホッパ

受入ホッパは、投入時のごみのこぼれやブリッジ現象が起こりにくく、円滑に排出できる形状とするとともに、強度や補修面にも十分配慮した構造とし、転落防止のための車止め等の安全対策を講じる。また、ごみピットからのごみの供給も可能なよう配慮する。

4) ごみ供給装置

ごみ供給装置は、受入ホッパに投入されたごみを積替え設備に供給するためのもので、受入ホッパの下部に設ける。コンパクタ・コンテナ方式では、図6-1-2に示すとおり、プッシャ方式のごみ供給装置を設置する。



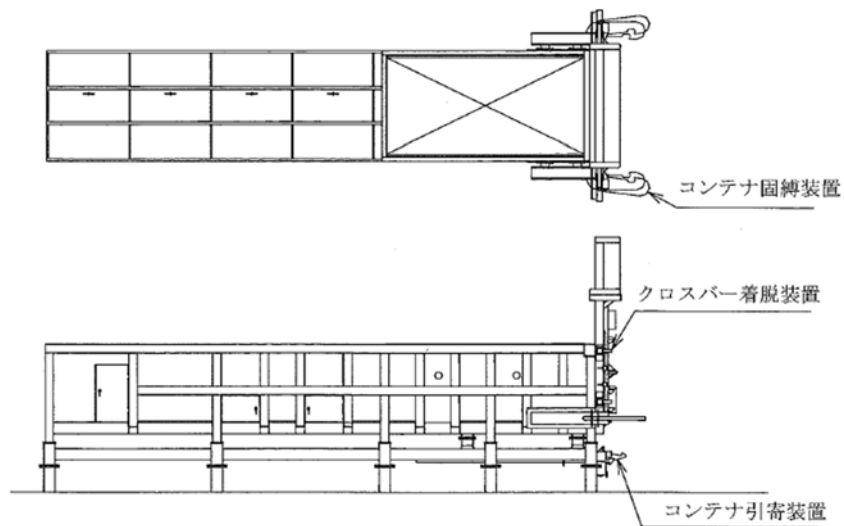
出典：計画・設計要領

図6-1-2 ごみ供給装置（プッシャ方式）のイメージ図

(2) 積替え・搬出設備

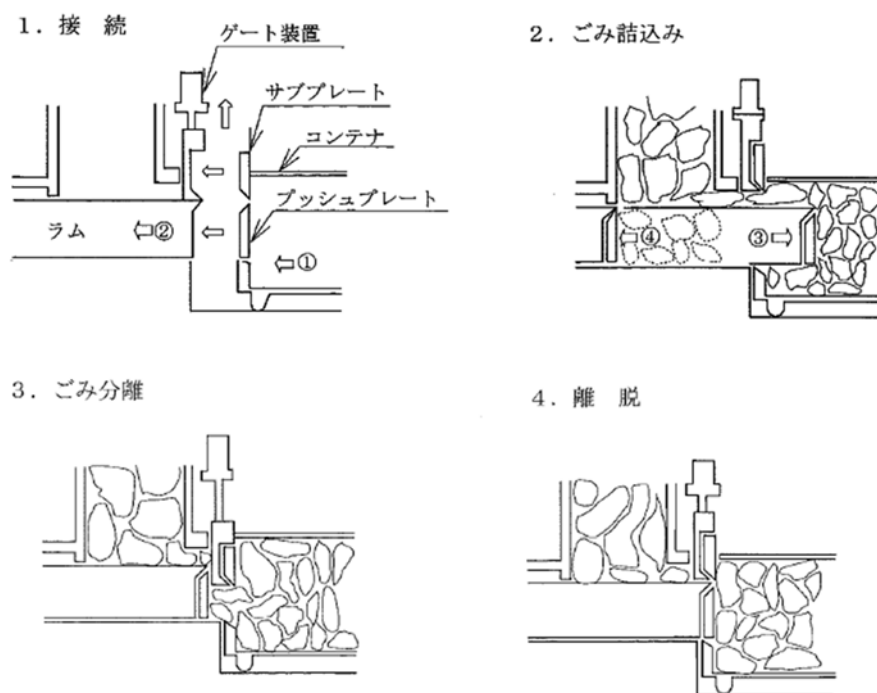
積替え・搬出設備はコンパクタ・コンテナ方式とする。コンパクタ設備は、供給されたごみをコンテナに圧縮し詰込む機構を有するコンパクタと、その駆動源である油圧装置から構成される。

なお、コンテナの構造は、施設の効率化を考慮しコンパクタに自動で接続・離脱できるものとし、コンテナ移動設備、コンテナ保管設備については搬出条件に合わせて整備する。



出典：計画・設計要領

図6-1-3 コンパクタのイメージ図



出典：計画・設計要領

図6-1-4 コンパクタ・コンテナ方式によるごみの詰込みフローの例

(3) 集じん・脱臭設備

集じん設備はごみの搬入、供給、圧縮及び搬出時に発生する粉じん等の飛散を防止するために設置する。

また、中継施設では可燃ごみを貯留することから、脱臭設備は活性炭吸着方式を基本とし、ごみピット内に可燃ごみを貯留している場合は常時稼働し、悪臭の漏洩を防止するために設置する。

(4) 給水設備

中継施設で使用する用水は、油圧ユニット等の冷却水、発じん防止の散布水、床洗浄水、火災発生時の要部注水用水と、建築設備で利用する生活用水があり、上水または工水を利用することを基本とする。

(5) 排水処理設備

中継施設で発生する排水として、床洗浄水、冷却排水等のプラント排水と生活用水が発生する。鹿嶋中継施設では下水道放流、波崎中継施設では無放流を基本とし、必要な場合は公共用水域への放流を行うこととし、それぞれで設定された基準値を満足するよう処理を行うために排水処理設備を設置する。

(6) 電気・計装設備

電気設備は、受変電設備、配電設備、動力設備、電動機、照明設備等から構成される。また、停電時に保安用機器の運転を保持し、ごみの受入に必要な機能を確保する。

計装設備は、設備の制御を目的とした計測装置、計測制御装置等で構成され、各設備で安定的かつ効率的な運転、常時最適な運転をするためのシステムを構築する。

6. 2 施設配置計画

施設の配置計画にあたっては、関係法令や関連する条例を遵守し、安全性・作業性・経済性・周辺環境への配慮を行い、敷地の有効かつ合理的な利用を図るものとする。

動線計画は、収集車両、市民の持込車両、メンテナンス車両等も考慮し、施設の配置計画と併せて、円滑・安全に通行できる動線を確保することを基本とする。

構内道路は、一定の時間帯に車が集中しやすいため、台数の多い収集車両の動きを優先して考慮し、収集車両が搬入→計量→積み下ろし→退出の経路で円滑に流れるようにするとともに、この一連の動作の中で、他の車両の動線と極力交差することのないよう留意する。

また、計量機の手前にはできる限り滞車スペースを設けるよう配慮するなど、渋滞対策に留意する。

6. 3 建築計画

(1) 基本方針

新施設の建築物は、積替え設備をはじめとする諸設備を収納する特殊な建屋であることを考慮し、設備の能力や寸法、形式、周辺環境等に適合するとともに、建屋外観は明るく清潔なイメージ、機能的なレイアウト、より快適安全な室内環境、部位に応じた耐久性に留意し、各部のバランスを保った合理的なものとする。

また、施設は地域に親しまれるデザインとし、施設全体のランドスケープ計画も景観、建築デザインと調和を図ったものとする。さらに、施設内部のデザインにおいても外観を含めた施設デザインと調和を図ったものとする。

(2) 平面・断面計画

処理設備を収納する各室はごみ積替えの流れに沿って設け、これに付随して運転職員のための諸室（休憩室、便所等）、空調換気のための設備室等を有効に配置する。これらの諸室は、平面的に考えるだけでなく、配管、配線、ダクト類の占めるスペースや機器の保守点検に必要な空間を含め、立体的なとらえ方でその配置を決定する。

なお、法規制の中で、建築基準法では、強度、耐火、防水、避難、排煙、内装制限等があり、これらに関する国土交通省告示等に留意する。また、消防法では、防火、防災関係のほか、危険物に関する種々の規制に留意する。

(3) 構造計画

計画施設は、積替え設備等を収納する特殊な建築物であり、それらの設備は重量が大きいことから、十分な荷重に耐える構造とする。

建物の基礎については、回転や振動を伴う機械設備を設置する箇所は、振動による障害を生じさせないように、十分な振動対策を講じる。

また、重量の大きな機械設備については、地震時に転倒しないよう配慮し、支持架構を検討する。

(4) 耐震安全性

計画施設は、新設となる鹿嶋中継施設において、「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準」に準拠し、構造体をⅢ類、建築非構造部材をB類、建築設備を乙類として計画する。

(5) 津波対策

波崎中継施設の整備予定地は、神栖市津波ハザードマップにおいて、0.3m以上1.0m未満の想定浸水地域となっていることから、改修時に津波対策を考慮する。

(6) 外構計画

外構施設については、敷地の地形、地質及び周辺環境との調和を考慮した合理的な設備とし、施工及び維持管理の容易さ、経済性等を検討した計画とする。

1) 構内道路

十分な強度と耐久性を持つ構造及び効率的な道路とし、必要箇所に白線、道路標識を設置し、構内の交通安全を図る。

構内道路等の設計は、構内舗装・排水設計基準（国土交通省大臣官房官庁営繕部建築課）によるものとし、舗装工は事前に CBR 試験を行い、その結果に基づいて仕様を決定する。

2) 雨水排水計画

雨水排水については、効率的な排水が可能となる排水系統・ルート並びに排水形式・構造断面とし、排水形式・構造断面は、地域の基準に適合したものとする。

3) 緑化計画

緑化（植栽）は、芝や樹木をバランスよく配置し、導入植物は地域において調達可能かつ生育が可能なことを基本に、できる限り地域になじみのあるものを選定する。

また、樹木については数種類を導入して多様性を確保し、適切な密度で植栽するとともに、できる限り場内・外における景観に配慮する。

第7章 管理運営計画

7. 1 事業方式の整理

中継施設を含む廃棄物処理施設の整備・運営における主な事業方式には、従来から行われてきた公設公営方式と、民間活力を利用する公設民営方式及び民設民営方式がある。

それぞれの方式の特徴は表7-1-1に示すとおりである。

(1) 公設公営方式

公共が主体となり施設を設計・建設、所有し、公共が自ら施設を運営・維持管理する方式である。

施設の設計・建設について、中継施設を含む廃棄物処理施設は、公共が独自に設計・積算できるものではなく、公共が設計・施工をあわせて発注し、民間事業者と契約を行う「設計・施工契約」が一般的に採用されている。

運営に関しては、施設の定期点検、施設修繕、施設更新、運転業務等の個別業務ごとに予算化し、公共が直接実施するか或いは民間事業者に単年度ごとに役務、請負及び委託契約により個別発注することになる。なお、ある程度の業務をまとめて複数年度で委託する場合もある。

(2) 公設民営方式

公共が主体となり、公共の資金調達により施設を建設し、所有するが、運営はノウハウを有する民間事業が実施する方式である。

公設民営方式としては、民間事業者が施設の設計・建設及び運営・維持管理を一体で発注する「DBO (Design Build Operate) 方式」と、施設の設計・建設を行った後に、運営・維持管理業務を長期に別発注する「DB+長期包括運営業務委託方式」がある。

(3) 民設民営方式 (PFI 方式)

PFI (Private Finance Initiative) 方式は、民間が独自に資金調達し、施設の整備、運営を行い、公共からの公共サービスの対価の支払いにより、利益を含めた投資資金を回収する方式である。

PFI の事業方式は、対象事業の種類や特徴により、事業リスクや法的枠組みの制約、利益追求の程度を考慮し、施設の所有権の移譲時期により「BTO (Build Transfer Operate) 方式」、「BOT (Build Operate Transfer) 方式」及び「BOO (Build Own Operate) 方式」に分かれる。

民設民営方式では、複数の企業が事業体を組んで設立するその事業を行うことのみを目的としたSPC (Special Purpose Company: 特別目的会社)」を設立する。

(4) R0 方式及びR+0 方式

R0 及びR+0 (Rehabilitate-Operate) 方式は、既存施設の改修工事とその後の施設の運営・維持管理業務を長期に発注する方式であり、改修工事と運営・維持管理業務を同時に発注する場合はR0方式、別途発注する場合はR+0方式となる。また、資金調達が公共の場合は公設民営方式、民間事業者の場合は民設民営方式となる。

表 7-1-1 整備運営事業における事業形態の概要

事業形態			資金調達	設計建設	管理運営	施設所有			特徴など	
						建設中	運営期間中	事業終了後		
公設 公営方式	DB方式 Design-Build		公共	公共	公共	公共	公共	公共	小 大 ↑ ↑ 民間の関与 公共の関与 ↓ ↓ 大 小	
民間との連携（PPP）	公設 民営方式	DBM方式 Design-Build-Maintenance	公共	公共	公共・民間	公共	公共	公共		
		長期包括運営業務委託方式 （DB+O方式） Design-Build + Operate	公共	公共	民間	公共	公共	公共		
		DBO方式 Design-Build-Operate	公共	公共	民間	公共	公共	公共		
		RO方式 R+O方式 Rehabilitate-Operate	公共	公共	民間	公共	公共	公共		
	PFI方式	BTO方式 Build-Transfer-Operate	民間	民間		民間	公共			公共
		BOT方式 Build-Operate-Transfer	民間	民間	民間	民間	公共			
		BOO方式 Build-Own-Operate	民間	民間	民間	民間	民間			

7. 2 事業方式の評価

事業方式別の評価は表 7-1-2 に示すとおりである。中継施設では、他の廃棄物処理施設とは異なり設備機器が少なく、建設時における運営管理の創意工夫の要素が小さいと考えられることから、設計・建設工事と運営維持管理業務は分割して発注することを基本とし、運営については長期包括運営委託による事業費の圧縮や予防保全効果等を考慮する。

表 7-1-2 事業方式の種類と評価

項目	公設公営	公設民営		民設民営
		DB+0 方式	DB0 方式	
概要	公共が主体となり施設を設計・建設、所有し、公共が自ら施設を運営・維持管理する方式。	施設の建設後、運営を民間事業者社等に長期間包括的に委託する方式。	施設の整備と運営を一括発注・契約し、運営を長期間包括的に委託する方式。	公共施設等の建設、維持管理、運営等を民間の資金、経営能力及び技術的能力を活用して行う方式。
特徴	・自治体は自らの資金調達により施設整備を性能発注する。 ・運営は自ら行うことで、自治体側の方針を反映した施設の運営が可能である。 ・毎年の修繕費用を把握するため、維持管理状況の管理が必要となる。	・自治体は自ら資金調達して施設の施設整備を性能発注する。 ・運営は民間事業者と複数年契約で運営管理業務を一括発注し、物品・用役調達や補修方法など運営に係る民間ノウハウを活用できる。	・施設整備(性能発注)は自治体が資金調達して行うが、民間事業者が運営管理を行うことを前提に設計・施工・運営管理を一括して委託するため、建設から運営に至る民間ノウハウを活用できる。	・自治体には資金調達の必要がなく、長期にわたり民間事業者にリスクを移転することができる。 ・民間の自由度が高いため、DB0 よりコストを削減する可能性があると考えられる。
メリット	・建設と運営を分けることで競争性が大きくなる。	・建設と運営を分けることで競争性が大きくなる。 ・民間ノウハウの活用により、維持管理費(用役費、補修費)が安価となる可能性がある。	・運営事業者との契約手続きが不要となる。 ・民間ノウハウの活用により、維持管理費(用役費、補修費)が安価となる可能性がある。	・運営事業者との契約手続きが不要となる。 ・民間ノウハウの活用により、維持管理費(用役費、補修費)が安価となる可能性がある。
デメリット	・毎年、運営事業者を選定する手続きが必要である。	・運営事業者を選定する必要がある。 ・運営管理における創意工夫の要素が小さい。	・中継施設では、建設時及び運営管理における創意工夫の要素が小さい。 ・建設と運営を合わせると発注時の競争性が小さくなる。	・起債などの低利な融資を利用できる自治体に比べ割高になる傾向がある。 ・中継施設では、建設時及び運営管理における創意工夫の要素が小さい。 ・建設と運営を合わせると発注時の競争性が小さくなる。 ・SPC の設置が必要であり、運営費が上がる可能性がある。

※R0 方式は発注方式の違いにより、DB+0 方式、DB0 方式、民設民営方式の特徴となる。

7. 3 発注方式の種類と評価

想定される発注方式の種類と評価は表7-3-1に示すとおりである。

鹿嶋中継施設の整備工事では、新可燃ごみ処理施設と同時に稼働させることを考えると期間が短く、受託者の決定までに期間が必要となる総合評価方式及びプロポーザル方式は適さないと考えられる。ただし、中継施設という特殊な施設であることから、一定の品質を確保するための条件を設定し、技術審査を実施する一般競争入札又は指名競争入札による発注方式とする。

波崎中継施設の整備工事では、既存のRDFセンターを改修し整備することから、技術的要件も高くなると考えられるため、総合評価方式やプロポーザル方式による発注方式を基本とする。

また、運営維持管理業務を長期包括運営委託方式で発注する場合は、発注方式の検討を別途行う。

表7-3-1 発注方式の種類と評価

項目	価格重視 ← → 技術能力重視			
	一般競争入札	指名競争入札	総合評価方式	プロポーザル方式
概要	・公募により、不特定多数の民間事業者による価格のみによる競争入札を行う方法。	・入札に参加できる民間事業者を指名し、指名業者間で価格のみによる競争入札を行う方法。	・一般競争入札ではあるが、価格だけでなく、技術能力とを統合した指標を用いて民間事業者を選定する方法。	・民間事業者から提案（プロポーザル）を求め、技術能力による評価を行った上で民間事業者を選定する方法。
特徴	・公募により競争環境を確保することで、委託料を重視した民間事業者の選定を行うことができる。	・適切と認める民間事業者を指名することで、一般競争入札に比べて、品質を確保できる。	・価格と技術能力の評価をバランスよく組み合わせることができ、品質を踏まえた価格競争が可能である。	・価格に関わらず、技術能力を重視して民間事業者の選定を行うことができる。
メリット	・競争性、公平性が高い。 ・受託者決定までの期間が短い。	・一般競争入札に比して不良・不適格業者を排除することができる。 ・受託者決定までの期間が短い。	・技術確認が可能であり、不良・不適格業者を排除することができる。	・技術確認が可能であり、不良・不適格業者を排除することができる。
デメリット	・入札金額だけで受託者を決定するため、実績条件等を付けない場合、事業者の技術レベルの確保が保証されない。	・特定業者を指名するため、公平性に欠ける。	・受託者決定までに期間を要する。 ・入札にかかる事務手続きの負担が大きい。	・受託者決定までに期間を要する。 ・入札にかかる事務手続きの負担が大きい。

第8章 概算工事費・維持管理費

8. 1 概算工事費

(1) 鹿嶋中継施設

鹿嶋中継施設の概算工事費は表8-1-1に示すとおりである。

中継施設は環境省の循環型社会形成推進交付金の交付対象事業であり、交付対象工事に対して3分の1分が交付される。

概算工事費は、メーカーの見積額を参考とした結果、約24億5千万円であり、交付金を考慮すると約17億5千万円であった。

表8-1-1 鹿嶋中継施設の概算工事費

項目	金額（千円、税込）	備考
鹿嶋中継施設整備費(負担分)	約1,750,000	
土地取得費	—	既存施設隣接地に整備 土壌汚染等がないことが条件
新施設整備費	約2,450,000	91t/日
うち交付金交付額	約700,000	交付対象工事に対して1/3

(2) 波崎中継施設

波崎中継施設中継施設の概算工事費は表8-1-2に示すとおりである。

大規模改修工事の場合においても、交付金の交付対象事業となるが、交付対象範囲については別途協議が必要となる。

概算工事費は、メーカーの見積額を参考とした結果、約15億6千万円であり、現状で交付金を考慮した場合は約13億7千万円であった。

表8-1-2 波崎中継施設の概算工事費

項目	金額（千円、税込）	備考
波崎中継施設整備費(負担分)	約1,367,000	
土地取得費	—	既存施設を利用するため不要
新施設整備費	約1,562,000	48t/日
うち交付金交付額	約195,000	交付対象工事に対して1/3

8. 2 維持管理費

(1) 鹿嶋中継施設

鹿嶋中継施設の維持管理費は表8-1-3に示すとおりである。

詳細については、条件を設定し、再度見積徴収を行う必要があるが、現状で施設の運転に必要な費用は年間約8,700万円であった。

なお、施設の運営にあたっては、別途積替え後の新可燃ごみ処理施設への運搬を行う車両の更新費、維持費及び燃料代とコンテナの購入費用等がかかり、施設はプラント・建築の大規模改修工事が15～20年程度で必要になると考えられる。

表 8-1-3 鹿嶋中継施設維持管理費

項目		費用	備考
用役費	電気	6,900 千円/年	
	上下水道	460 千円/年	
	燃料費	1,450 千円/年	重機使用時
	薬品等	1,537 千円/年	
	その他	1,500 千円/年	
	計	11,847 千円/年	
人件費		53,600 千円/年	10 人（運搬を含まない）
修繕費		21,643 千円/年	大規模改修工事を含まない 30 年間分の 1 年平均
計		87,090 千円/年	

(2) 波崎中継施設

波崎中継施設の維持管理費は表 8-1-4 に示すとおりである。

詳細については、条件を設定し、再度見積徴収を行う必要があるが、現状で施設の運転に必要な費用は年間約 1 億 800 万円であった。

なお、施設の運営にあたっては、別途積替え後の新可燃ごみ処理施設への運搬を行う車両の更新費、維持費及び燃料代とコンテナの購入費用等がかかり、施設はプラント・建築の大規模改修工事が 15～20 年程度で必要になると考えられる。

表 8-1-4 波崎中継施設維持管理費

項目		費用	備考
用役費	電気	12,000 千円/年	
	上下水道	460 千円/年	
	薬品等	3,557 千円/年	
	その他	2,520 千円/年	
	計	18,537 千円/年	
人件費		55,600 千円/年	10 人（運搬を含まない）
修繕費		33,643 千円/年	大規模改修工事を含まない 30 年間分の 1 年平均
計		107,780 千円/年	

第9章 施設整備スケジュール

9.1 鹿嶋中継施設

鹿嶋中継施設は新設により、新可燃ごみ処理施設の建設に合わせ、令和6年度に移働することを基本として整備する。

なお、中継施設の整備工事は2年程度の期間が必要となることから、令和4年度当初に建設事業者を決定する必要がある。

9.2 波崎中継施設

波崎中継施設は既存の広域波崎 RDF センターの大規模改修工事を実施することで中継施設として整備する。

整備期間は新可燃ごみ処理施設が竣工し、可燃ごみを RDF 化しなくなる令和6年度から整備を行うことを基本とし、詳細な時期については再度検討する。

なお、整備期間中のごみは直接新可燃ごみ処理施設に搬送することとする。

表9-2-1 中継施設整備スケジュール（案）

年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度
新可燃ごみ処理施設	建設工事			稼働		
鹿嶋中継施設						
基本計画・基本設計						
発注・事業者決定						
建設工事				稼働		
波崎中継施設						
基本計画・基本設計						
発注・事業者決定						
大規模改修工事						稼働

資料 1

広域鹿嶋 RDF センター 健全度評価報告書

1. 健全度評価方法

健全度評価

健全度の評価は、「既存鉄筋コンクリート造・鉄骨造学校建物の耐力度測定方法<<第二次改訂版>>（既存鉄筋コンクリート造・鉄骨造・木造・補強コンクリートブロック造 学校建物の耐力度測定方法編集委員会編）」に基づき、本建築物における健全度の程度を点数化することにより行なう。

評価方法

健全度の採点は、各項目で評価係数を算出し、実際の建物の安全に対するウェイトを点数化したものに掛け合わせ点数化する。点数化の概念図は鉄骨造として下記に示す。

点数は 10,000 点を満点とし、以下に示す建物ごとの点数以下となる時期を建替えの目安の点数とする。

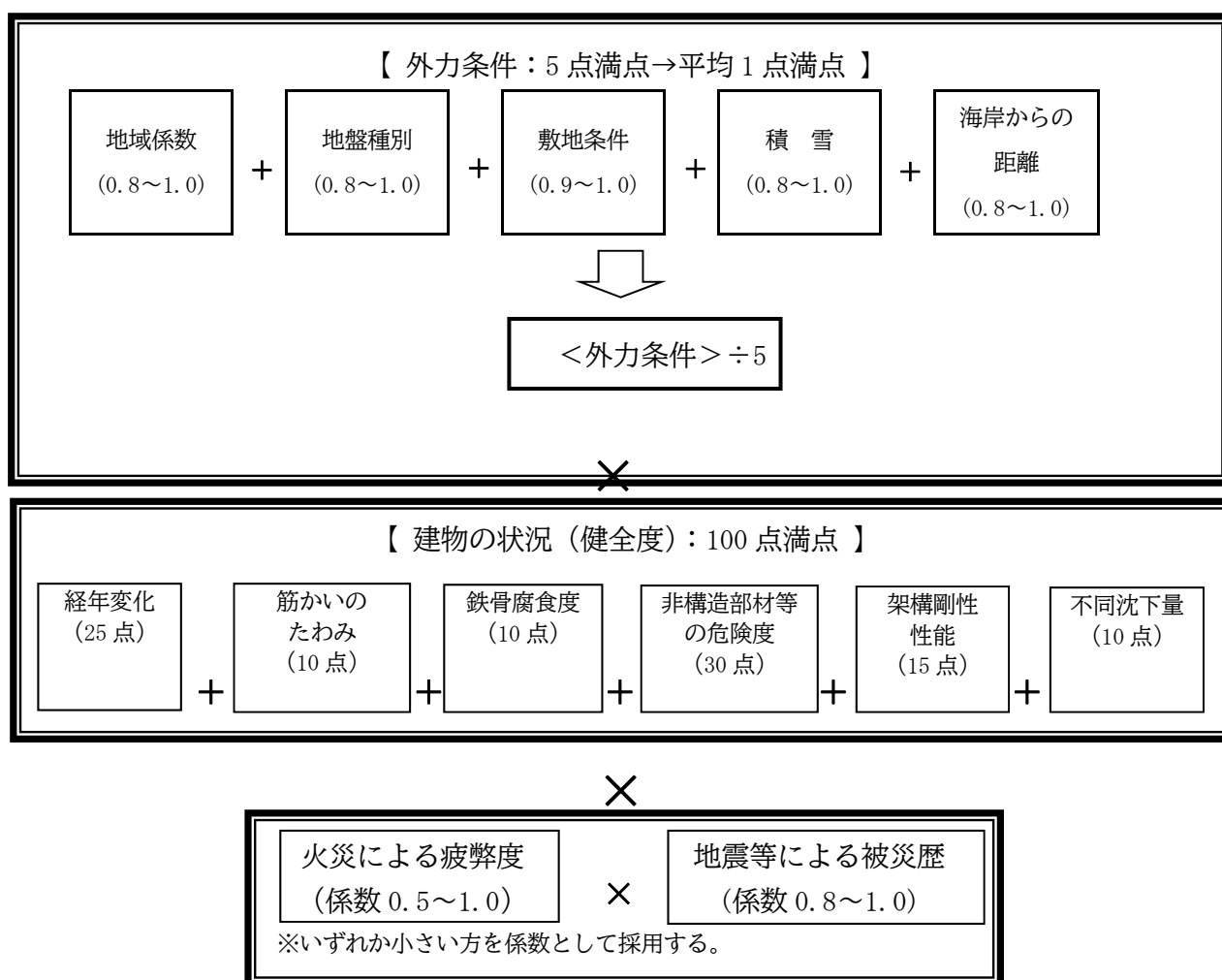


図 0-1 鉄骨造の健全度評価点の算定方法

1) 広域鹿嶋 RDF センター健全度評価結果(鉄骨造)

別表第 (表面) 鉄骨造の建物の耐力度調査票													Ⅳ 学 校 種 別	Ⅴ 整理番号
I	都道府県名	設置者名	学 校 名	学校調査番号	調 査 期 間	平成 年 月 日 ~ 平成 年 月 日							Ⅲ 結 果	点 数
I 調査 学校	茨城県	鹿島地方 事務組合	広域鹿嶋 RDFセン ター	-	調査者	職 名	一級建築士登録番号	氏 名				㊦	100 点 ㊦ ㊧ ㊨ ㊩ ㊪ ㊫ ㊬ ㊭ ㊮ ㊯ ㊰ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿	
					子番 調査者	会社名	一級建築士登録番号	氏 名				㊰		
II	建物区分	棟番号	附 数	面積	建物の経過年数		被 災 歴		補 修 歴				76 点 ㊿	6840 点
II 調査 建物	可燃ゴミ 中継施設	-	3+0	一階面積	建築 年	平成13年 長寿令	4月 化年	年	種 類	被 災 年	内 容	補 修 年	㊿	
				4,569 ㎡	延べ面積	経過 年数	20年	経過 年数	年	-	-	年	-	年
				6,907 ㎡										

④ 構 造 材 質	階 方 向	Q ₀ /ΣW	F	A _i	E ₀₁	I _{sl}	鉛直荷重時			暴風時		応力比 f/σ ≤ 1.0		1981年以前の場合	α 評価	評価合計			
							部材	長期G+P		積雪時	許容応力 f	作用応力 σ	許容応力 f				作用応力 σ	鉛直荷 重時	暴風時
								許容応力	作用応力										
								f	σ										
架 構 耐 力 評 価	桁 行 方 向 X						中央						g α = min(a, 1) × min(b, 1)	r α = min(a, α, α)	⑦ α = 50 × ((min(s, 0.7) + 1.3) × r α)	⑩ = ⑦			
							はり 両端 平均												
耐 力	張 開 方 向 Y						柱												
							筋かい				-	-							
							二重枠内の最小値				a 1.00 b 1.00								
							中央						s α = min(c, 1) × min(d, 1)						
							はり 両端 平均												
							柱												
							筋かい				-	-							
							二重枠内の最小値				c 1.00 d 1.00								

⑧	経過年数 t		判別式(建築時から経過年数)		経過年数 t ₂		判別式(長寿命化改良後の経過年数)		評 点		評点合計
	経 年 変 化 T		20 年 T=(40-t)/40 = 0.500				T=(30-t ₂)/40 =		㊦ 0.50	㊧(㊨×25) 12.5 点	
⑨	桁行方向 有 無		張開方向 有 無		屋根面 有 無		最低値 L		評 点		㊩=(㊦+㊧+㊨+㊪+㊫+㊬) 点
	無		無		無		L=1.0		㊦ 1.0	㊧(㊨×10) 10 点	
⑩	部材区分		断面欠損を伴う腐食 無		断面欠損を伴う腐食 (10%以上の減厚)		断面を貫通する腐食		最低値 F		㊭(㊮×10) 5 点
	主要構造材		1.0		0.5		0.0		F=0.5		
	非主要構造材		1.0		0.5		0.0		0.5		
⑪	危険な要因1 (0.8)		危険な要因2 (0.6)		危険な要因3 (0.5)		危険要因無し (1.0)		評 点		㊯(㊰×30) 24 点
	0.8						W=0.8		㊱ 0.8		
⑫	層間変位 δ		階高h		θ = δ / h		θ の最大値		判 別 式		㊲(㊳×15) 15 点
	桁行方向X 張開方向Y		桁行方向X 張開方向Y		桁行方向X 張開方向Y		θ の最大値		判 別 式		
	2 R 7 9		16900 9402		1/1626 1/1599		1/1599		1/200 < θ < 1/120 直線補間 1/120 ≤ θ < 0.5		
⑬	相対沈下量 ε		スパンL		φ = ε / L		φ の最大値		判 別 式		㊴(㊵×10) 10 点
	桁行方向X 張開方向Y		桁行方向X 張開方向Y		桁行方向X 張開方向Y		φ の最大値		判 別 式		
	1 9 31 10		7350 28800 5500		1/817 1/929		1/550 1/550		1/500 < φ < 1/120 直線補間 1/120 ≤ φ < 0.5		
⑭	程 度		構 造 体 変 質		非構造材 非構造材 半 構 造 材		爆害程度		当該階の床面積 S ₀		被災率S S = S ₁ /S ₀
	被災床面積		S ₁ 0		S ₂ 0 S ₃ 0		S ₄ 0		6906.971		
	評価後被災面積 S ₁		S ₁ =S ₁ +S ₂ ×0.75+S ₃ ×0.5+S ₄ ×0.25 =						0		
⑮	被災歴なし 被災区分が軽微		被災区分が小破 補修工事済み		被災区分が中破 補修工事済み		被災区分が大破 補修工事済み		判 別 式		評 点 ㊶ 1.00 点
	1.0		0.95		0.9		0.8		1		

①	地震地城係数	②	地盤種別	③	敷地条件	④	積雪寒冷地域	⑤	海岸からの距離	評価	評点
立地条件	四種地城	1.0	一種地盤	1.0	平坦地	1.0	その他地域	1.0	海岸から8kmを超える	1.0	①+②+③+④+⑤ 5 $= \frac{0.8+0.9+1.0+1.0+0.8}{5}$ 0.9
	三種地城	0.9	二種地盤	0.9	傾斜地 崖地(3m未満)	0.9	二級積雪寒冷地域	0.9	海岸から8km以内	0.9	
	二種地城	0.85									
	一種地城	0.8	三種地盤	0.8	崖地(3m以上)	0.8	一級積雪寒冷地域	0.8	海岸から5km以内	0.8	



[写真 A]ブレース×の現地状況



[写真 B]間柱の錆状況



[写真 C]傾斜調査状況



[写真 D]不同沈下調査状況



健全度調査では構造耐力を評価しないものとする。耐力度の点数は、見かけ上 100 点とする。



①経年変化 T は、経過年数 20 年とする。

②現地調査での目視の結果、筋交いがたわんでいる箇所は主にみられなかった。[写真A]



③現地調査での目視の結果、断面欠損を伴う錆がみられました。特にプラットホーム及びその出入口付近が数多くみられた。[写真 B]



④現地調査での目視の結果、・鹿嶋プラットホーム ALC パネルZ金物の腐食を要因 1 項目とし点数 $W=0.8$ とした。



⑤現地調査での測定の結果、大きく変形はしていなかった。[調査写真C]

⑥現地調査での測定の結果、大きく沈下はしていなかった。[調査写真 D]



⑦火災は履歴がない。

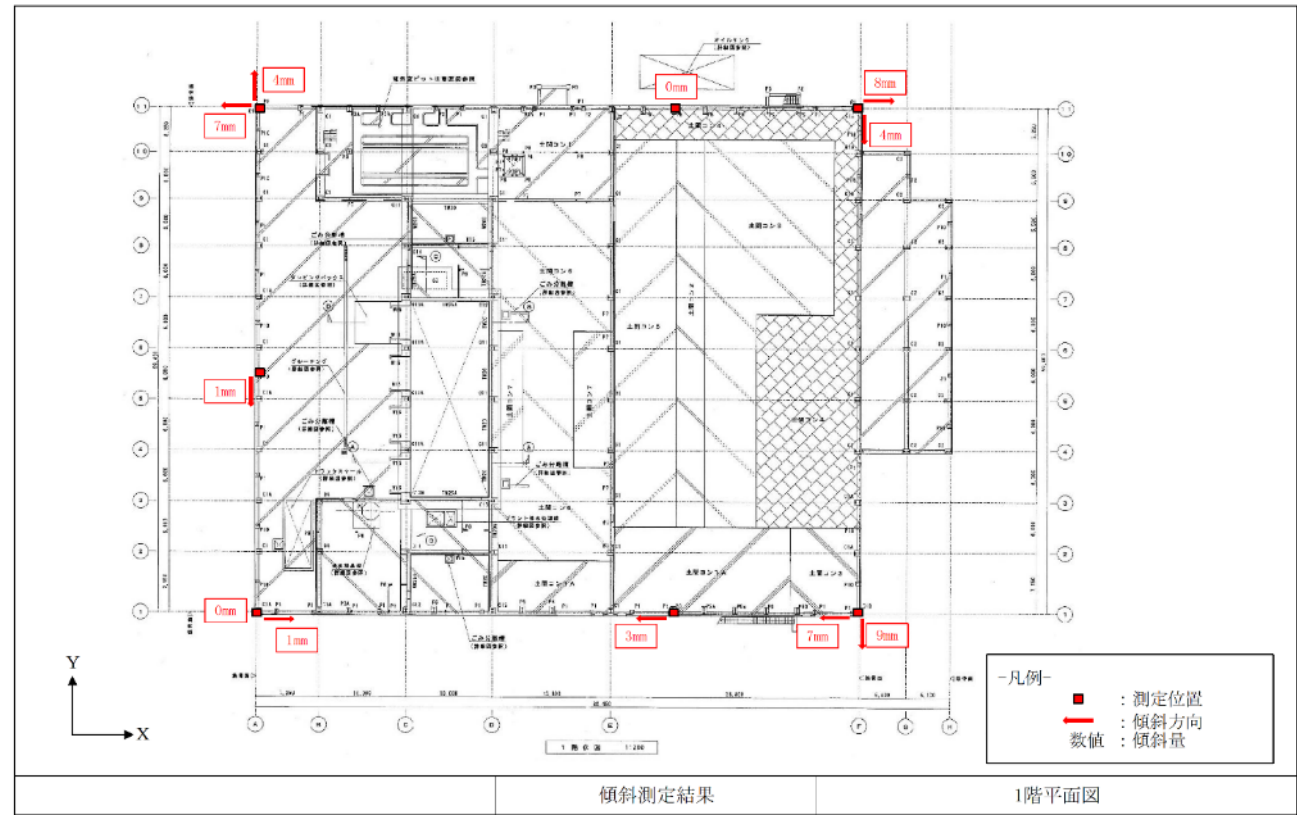


⑧地震等による被災での補修工事は軽微と判断した。(例:地震によるひび割れ(×:バッテン)は特になく、収縮による縦ひび割れと思われる補修があった。[調査写真 E])



C 建物の立地条件を記した。地盤地域係数(一種)0.8、地盤種別(二種)0.9、敷地条件(平坦地)1.0、積雪寒冷地域(その他)1.0、海岸からの距離(5km 以内)0.8 となり、平均で 0.9 となる。

広域鹿嶋 RDF センター 現地調査結果概要
(傾斜結果)



傾斜測定結果

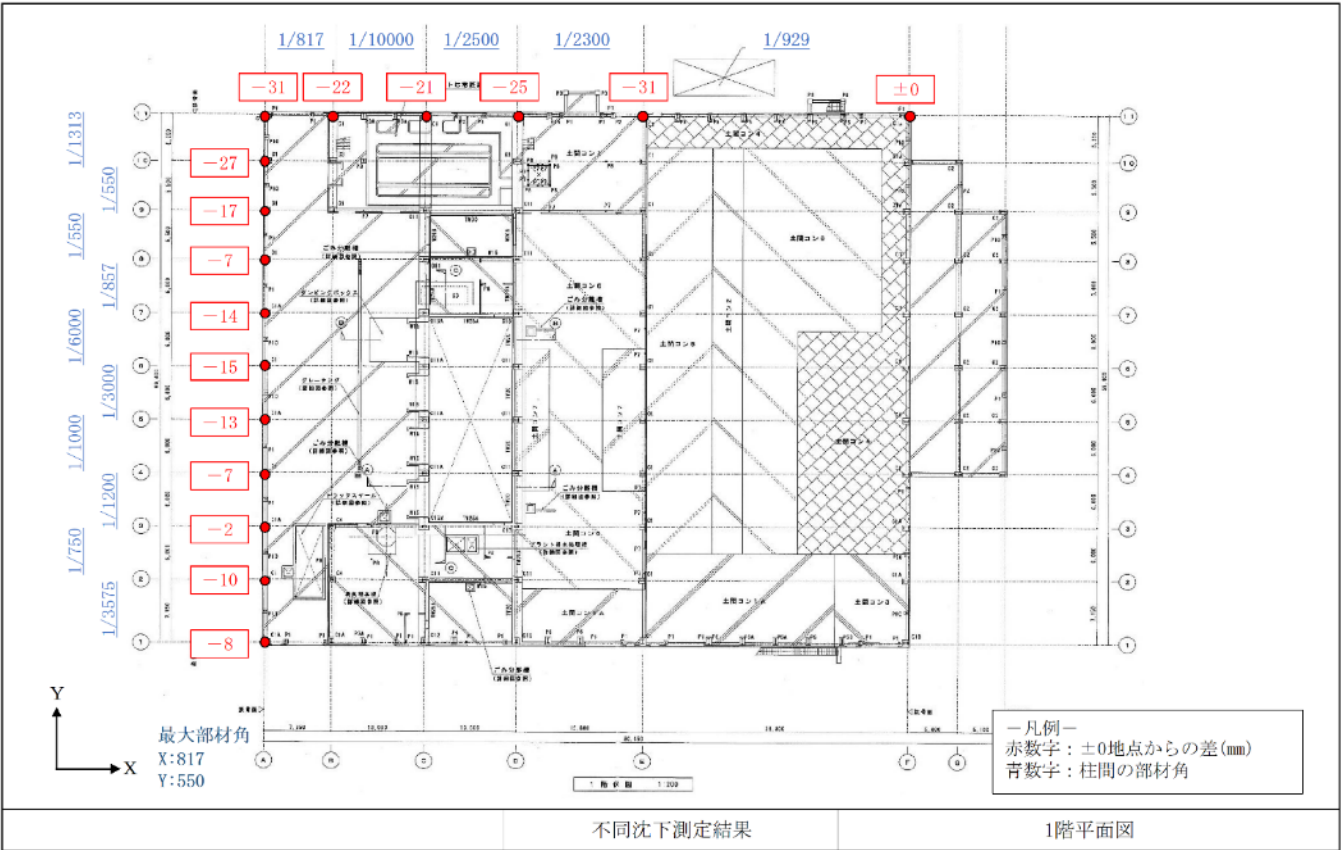
測定値の評価は、柱の傾斜量からの層間変形角[※]で傾斜の評価をした。

※ 層間変形角＝傾斜量/高さ方向の測定距離
□評価
建築物の耐震診断システムマニュアル 鉄骨造 P25 編集 東京都都市計画局

安全評価(新耐震以降の建物)
・柱の傾斜量が層間変形角で1/300以下の場合

		柱壁までの距離 (mm)	高度角 (VA) (° ' ")	計測高さ (mm)	水平角 (HA) (° ' ")	傾斜量 (mm)	層間変形角
位置	方向						
①通りA	X	8224	62° 19' 20"	15679	359° 59' 40"	1	1/ 15679
	Y	4490	73° 11' 20"	14869	0° 0' 0"	0	0/ 14869
①通りEF間	X	9940	59° 39' 0"	16976	359° 58' 50"	3	1/ 5659
	Y	—	—	—	—	—	—
①通りF	X	9930	50° 23' 6"	11392	359° 57' 40"	7	1/ 1627
	Y	9402	56° 50' 20"	14389	359° 56' 40"	9	1/ 1599
A通り⑤⑥間	X	—	—	—	—	—	—
	Y	8710	61° 16' 40"	15894	0° 0' 20"	1	1/ 15894
①⑩通りA	X	16900	33° 57' 20"	11380	0° 1' 20"	7	1/ 1626
	Y	4275	67° 1' 20"	10082	359° 56' 50"	4	1/ 2521
①⑩通りEF間	X	6260	57° 34' 20"	9854	0° 0' 0"	0	0/ 9854
	Y	—	—	—	—	—	—
①⑩通りF	X	6220	67° 44' 0"	15191	359° 55' 40"	8	1/ 1899
	Y	6820	64° 10' 40"	14094	359° 51' 0"	4	1/ 3524

(不同沈下結果)



不同沈下調査結果

測定値の評価は、柱間の相対沈下量からの部材角[※]で不同沈下の有無を評価した。

※ 部材角＝相対沈下量/柱間の距離
□評価
建築物の耐震診断システムマニュアル 鉄骨造 P25 編集 東京都都市計画局

安全評価(新耐震以降の建物)
・基礎の不同沈下量が柱間隔の1/500以下の場合

通り位置	沈下量(mm)	相対沈下量(mm)	柱間の距離(mm)	部材角
①・A	31	9	7,350	1/ 817
①・B	22	1	10,000	1/ 10000
①・C	21	4	10,000	1/ 2500
①・D	25	6	13,800	1/ 2300
①・E	31	31	28,800	1/ 929
①・F	0			

・部材角の強調は最大部材角

通り位置	沈下量(mm)	相対沈下量(mm)	柱間の距離(mm)	部材角
A・①	8	2	7,150	1/ 3575
A・②	10	8	6,000	1/ 750
A・③	2	5	6,000	1/ 1200
A・④	7	6	6,000	1/ 1000
A・⑤	13	2	6,000	1/ 3000
A・⑥	15	1	6,000	1/ 6000
A・⑦	14	7	6,000	1/ 857
A・⑧	7	10	5,500	1/ 550
A・⑨	17	10	5,500	1/ 550
A・⑩	27	4	5,250	1/ 1313
A・⑪	31			

・部材角の強調は最大部材角

コンクリートの圧縮強度及び中性化
(調査位置)



(圧縮強度試験結果)

件名： 広域鹿嶋RDFセンター健全度調査
建物名： 広域鹿嶋RDFセンター
採取日： 2021年5月12日
試験日： 2021年5月14日

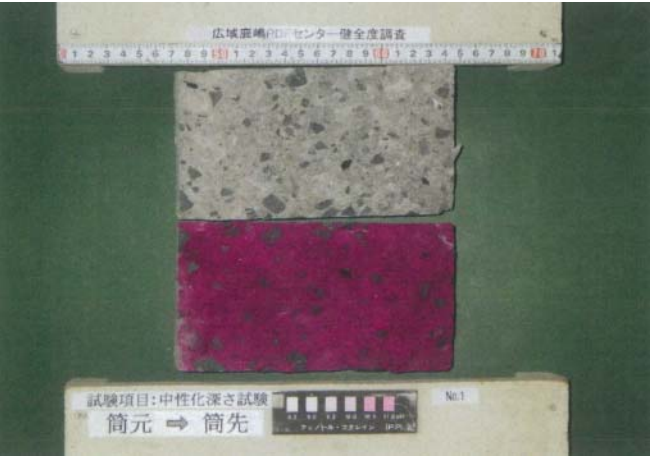
供試体 番号	直径(d) (mm)	高さ(h) (mm)	質量 (g)	見掛け密度 (g/cm ³)	最大荷重 (kN)	圧縮強度 (N/mm ²)	h/d	補正係数	補正後圧縮強度 (N/mm ²)
No.1	102.5	178.3	3440	2.34	438	53.1	1.74	0.9792	52.0
No.2	102.5	166.6	3170	2.31	443	53.7	1.63	0.9704	52.1
No.3	102.5	181.5	3463	2.31	422	51.1	1.77	0.9816	50.2
No.4	102.5	169.1	3289	2.36	384	46.5	1.65	0.9720	45.2

(中性化試験結果)

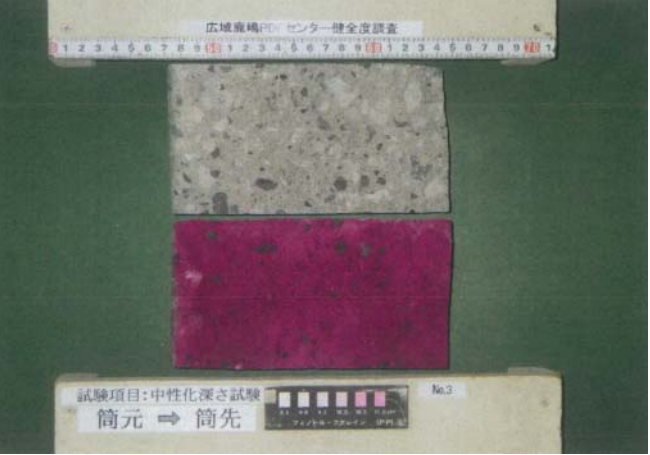
件名： 広域鹿嶋RDFセンター健全度調査
建物名： 広域鹿嶋RDFセンター
採取日： 2021年5月12日
試験日： 2021年5月19日

供試体No.		中性化深さ (mm)											
		最大値	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	平均
No.1	筒元	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	筒先	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
No.2	筒元	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	筒先	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
No.3	筒元	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	筒先	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
No.4	筒元	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	筒先	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

NO.1 中性化写真



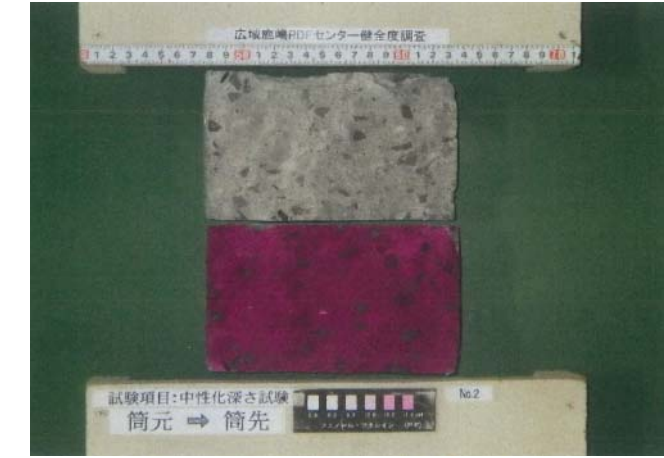
NO.3 中性化写真



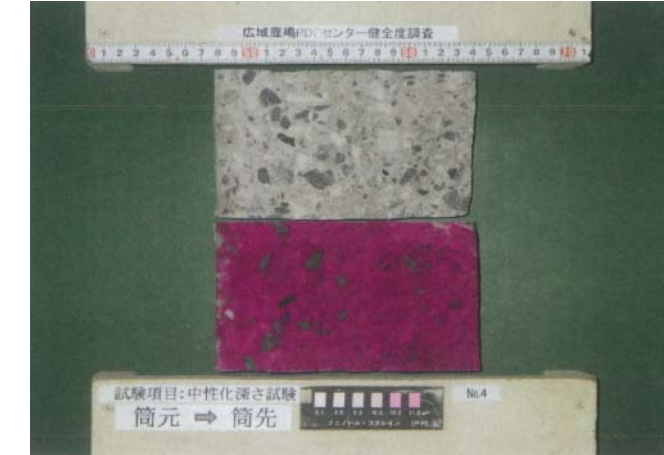
(圧縮試験状況写真)



No.2 中性化写真



No.4 中性化写真



株式会社エックス都市研究所 殿

コンクリートコアの圧縮強度および中性化深さ試験
成績書

工事件名： 広域鹿嶋 RDF センター健全度調査
建物名称： 広域鹿嶋 RDF センター

令和3年5月

〒272-0127 千葉県市川市常盤 2-1-3
三友エンジニアリング株式会社
構造材料試験所
TEL 047-306-7781



[写真 B]ALC 取り合い部ひび割れ状況



健全度調査では構造耐力をいものとする。耐力度の点数
 け上 100 点とする。

[写真 D]土間スラブ沈下による鉄筋露出状況

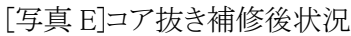
②現地調査での目視の結果、土間スラブの沈下により、土間配筋の露出がみられた。[写真 D]
1階柱脚部でコンクリートが部分破壊している箇所が 2 か所あった。[写真 C]

④現地調査での目視の結果、プラットホーム2階壁に補修跡やひび割れがあるほか外壁腰壁に縦ひび割れ、水平ひび割れ(貫通)が見られた。[調査写真 A,B]

⑥コンクリートの圧縮強度試験の結果、平均で 49.9N/mm^2 (最小で 45.2N/mm^2)を確認した。[写真 E]

⑦火災は履歴がない。

← C 建物の立地条件を記した。地盤地域係数(一種)0.8、地盤種別(二種)0.9、敷地条件(平坦地)1.0、積雪寒冷地域(その他)1.0、海岸からの距離(5km 以内)0.8 となり、平均で 0.9 となる。



← C 建物の立地
他)1.0、海岸か

3. 健全度評価における今後の経年変化の予測

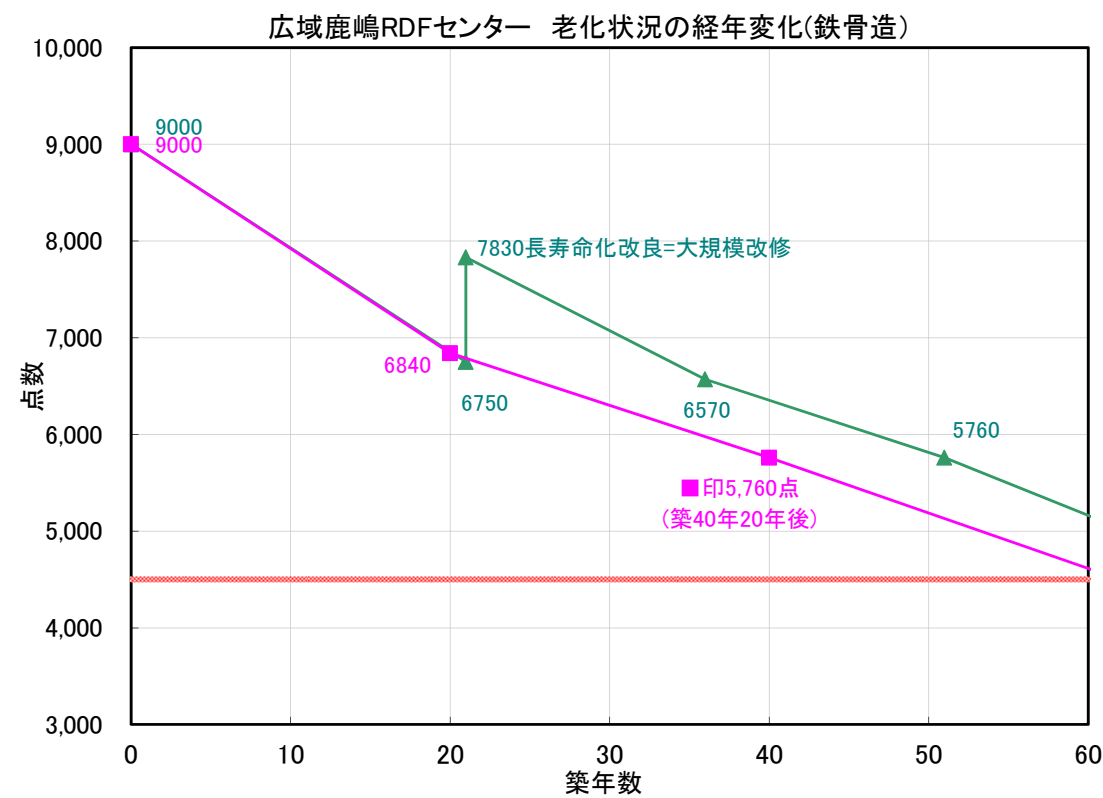
広域鹿嶋 RDF センターは、構造種別が鉄筋コンクリート造と鉄骨造の混合建物である。

健全度評価では鉄骨造と鉄筋コンクリート造それぞれについて評価を行った。

今後の経年変化の予測は、鉄骨造と鉄筋コンクリート造部分それぞれについて行うものとする。

広域鹿嶋 RDF センターの経年予測

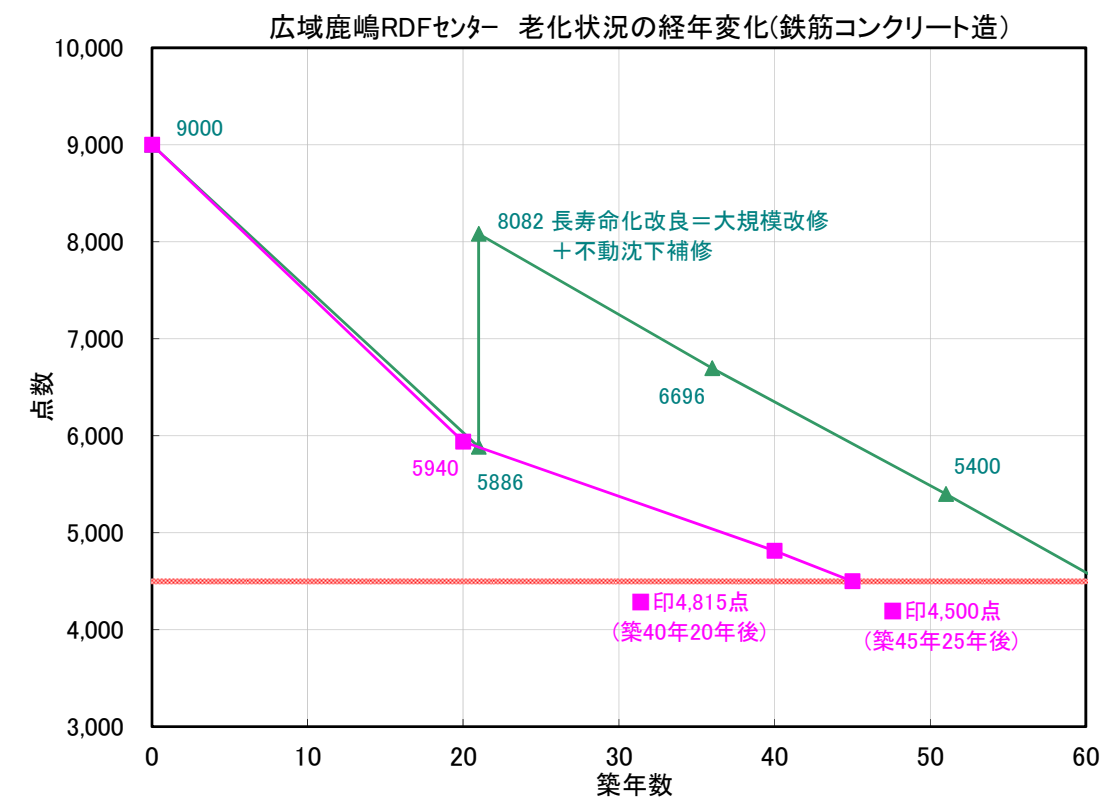
・鉄骨造部分



現時点の健全度点数は 6840 点となった。この表では、今後何も補修を行わない場合では築 40 年目で 5760 点となる。ここで、経年予想の健全度点数の基準として 4500 点を下回った場合は撤去又は改築が必要として評価した。この 4500 点は文部科学省の国庫補助制度 Q&A にて、危険改築は耐力度調査で 4500 点以下の建物を改築すると記載がある。よって、上図はこの 4500 点を下回らないために大規模改修を行うことで建物を少しでも延命化(長寿命化)する案として示した図となる。

延命化案として、築 21 年目に大規模改修を行うと 7830 点まで向上する。その時点から 30 年(築 50 年目)でも 4500 点を上回ることから、延命化するためには今後 1 回大規模改修工事が必要と考えられる。ただし、基本的な定期補修は別途必要となる。

・鉄筋コンクリート造部分



現時点の健全度点数は 5940 点となった。この表では、今後何も補修を行わない場合では築 40 年目で 4815 点となり、築 45 年で 4500 点を下回ることが考えられる。

延命化案として、築 21 年目に大規模改修を行うと 8082 点まで向上する。その時点から 30 年(築 50 年目)でも 4500 点を上回ることから、延命化するためには今後 1 回大規模改修工事が必要と考えられる。ただし、基本的な定期補修は別途必要となる。

資料 2

広域波崎 RDF センター 健全度評価報告書

1. 健全度評価方法

健全度評価

健全度の評価は、「既存鉄筋コンクリート造・鉄骨造学校建物の耐力度測定方法<<第二次改訂版>>（既存鉄筋コンクリート造・鉄骨造・木造・補強コンクリートブロック造 学校建物の耐力度測定方法編集委員会編）」に基づき、本建築物における健全度の程度を点数化することにより行なう。

評価方法

健全度の採点は、各項目で評価係数を算出し、実際の建物の安全に対するウェイトを点数化したものに掛け合わせ点数化する。点数化の概念図は鉄骨造として下記に示す。

点数は 10,000 点を満点とし、以下に示す建物ごとの点数以下となる時期を建替えの目安の点数とする。

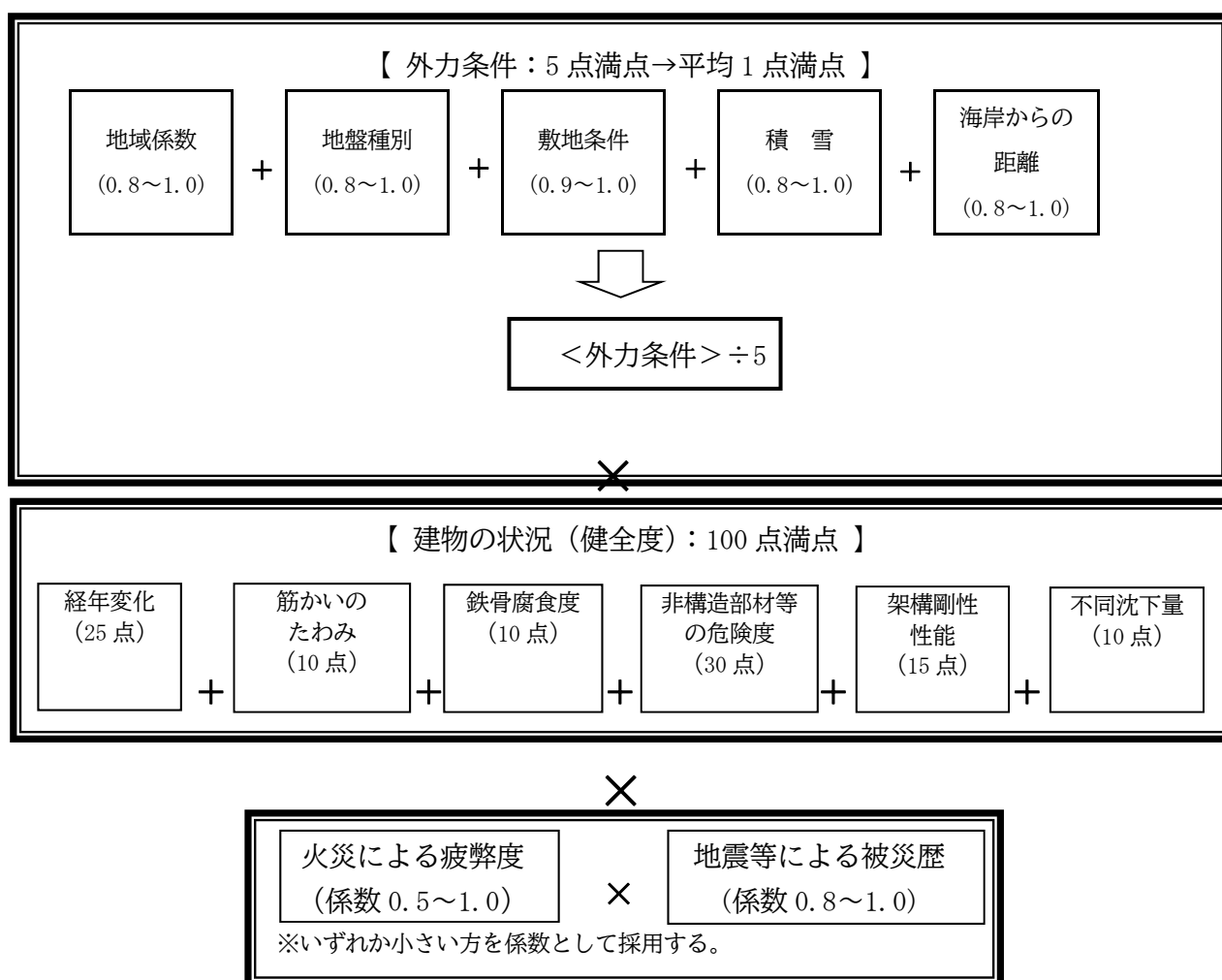


図 0-1 鉄骨造の健全度評価点の算定方法

広域波崎 RDF センター健全度評価結果(鉄骨造)

④	構	階	方 向	Qu/ΣW	F	Ai	Eoi	Isi	部材	鉛直荷重時			暴風時		応力比 t/σ ≤ 1.0		1981年以前の場合	α 評価	評価合計		
										長期G+P		積雪時	許容応力 f	作用応力 σ	許容応力 f	作用応力 σ				鉛直荷 重時	暴風時
										許容応力 f	作用応力 σ	作用応力 σ									
造	架橋耐力 評価 α	桁行 方向 X							中央 はり							$\alpha = \min(\alpha_s, 1) \times \min(\alpha_b, 1)$	⑦ α = 50 × ((min(I s, 0.7) + 1.3) × t α)	④=⑦			
耐									平均 柱												
									筋かい 二重枠内の最小値							a 1.00 b 1.00					
力		梁間 方向 Y							中央 はり								α_s = min(α _s , 1) × m in(d, 1)		④		
									筋かい 二重枠内の最小値							c 1.00 d 1.00					

① 地震地域係数	② 地盤種別	③ 敷地条件	④ 積雪寒冷地域	⑤ 海岸からの距離	評価	評点
立地条件	四種地城 1.0	平坦地 1.0	その他地域 1.0	海岸から8kmを超える 1.0	$\frac{①+②+③+④+⑤}{5}$ $= \frac{0.8+0.9+1.0+1.0+0.8}{5}$ $= 0.9$	⑥ 0.90
	三種地城 0.8	傾斜地(3m未満) 0.9	二級積雪寒冷地域 0.9	海岸から8km以内 0.9		
	二種地城 0.5	崖地(3m以上) 0.8	一級積雪寒冷地域 0.8	海岸から5km以内 0.8		
	一種地城 0.8					



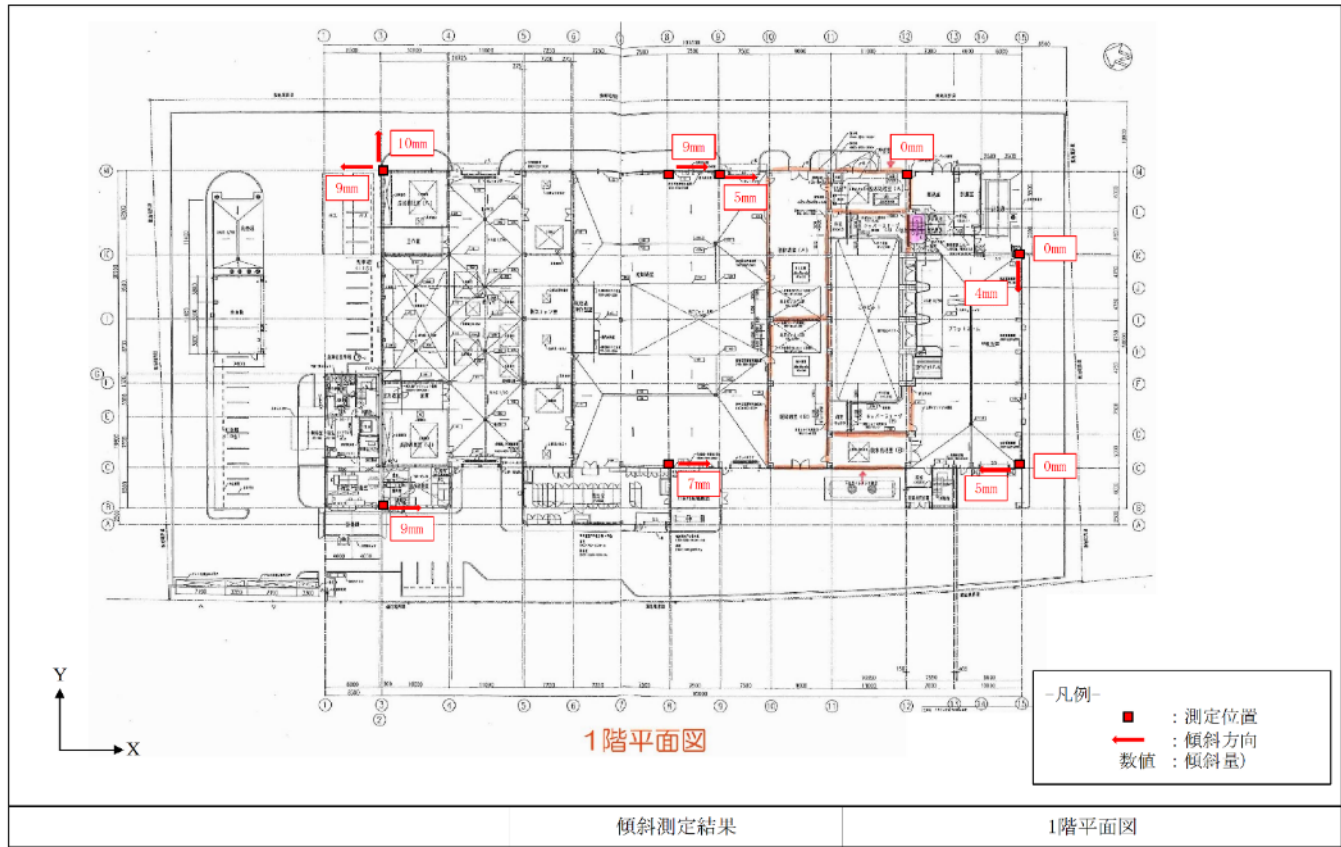
[写真 B]間柱の錆状況



[写真 D]不同沈下調査状況

← C 建物の立地条件を記した。地盤地域係数(一種)0.8、地盤種別(二種)0.9、敷地条件(平坦地)1.0、積雪寒冷地域(その他)1.0、海岸からの距離(5km 以内)0.8 となり、平均で 0.9 となる。

広域波崎 RDF センター 現地調査結果概要
(傾斜結果)



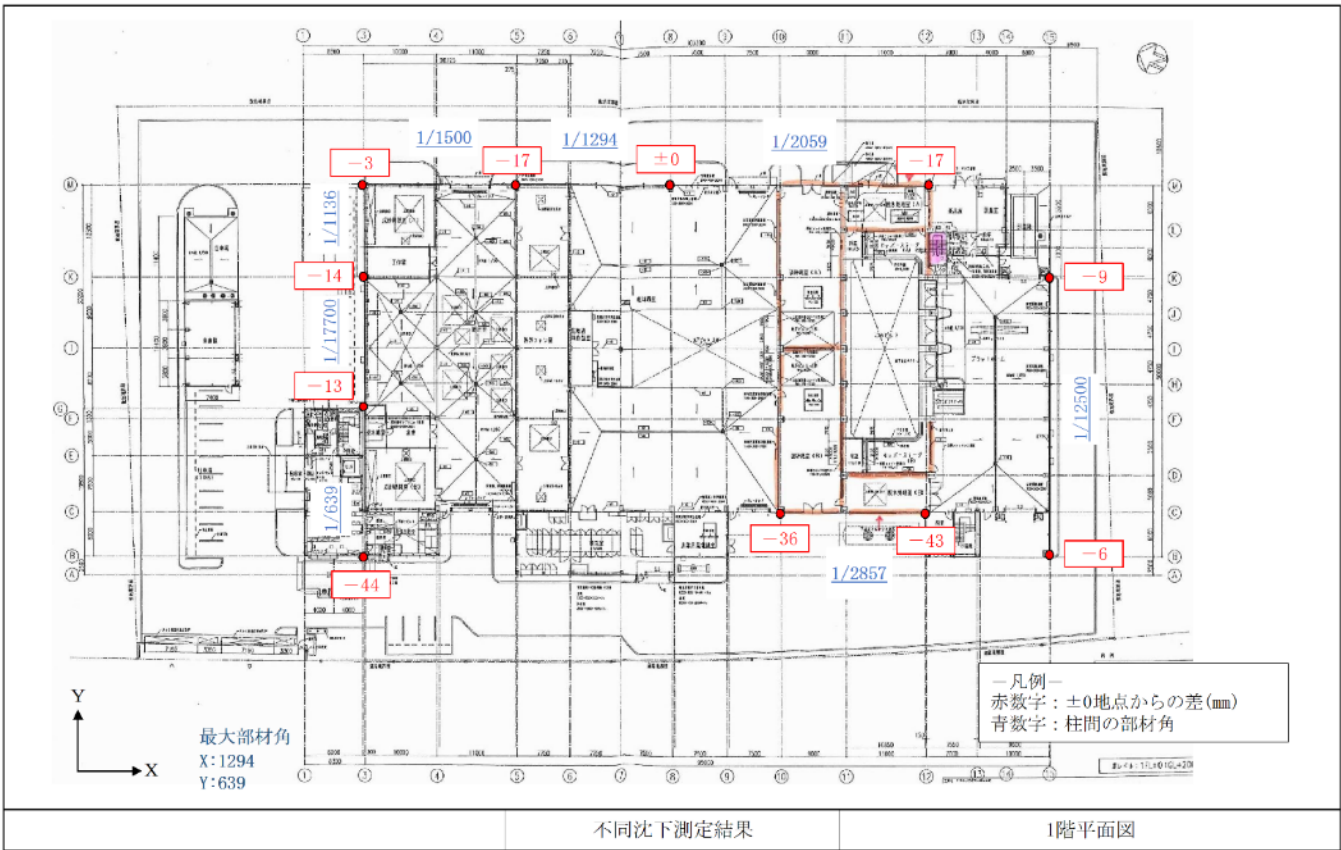
傾斜測定結果

測定値の評価は、柱の傾斜量からの層間変形角[※]で傾斜の評価をした。

※ 層間変形角＝傾斜量/高さ方向の測定距離
□評価
建築物の耐震診断システムマニュアル 鉄骨造 P25 編集 東京都都市計画局
安全評価(新耐震以降の建物)
・柱の傾斜量が層間変形角で1/300以下の場合

通り 位置	方向	柱壁までの 距離 (mm)	高度角 (VA) (° ′ ″)	計測高さ (mm)	水平角 (HA) (° ′ ″)	傾斜量 (mm)	層間変形角
③通りB	X	8823	51° 11′ 40″	10971	0° 3′ 40″	9	1/ 1219
	Y	—	—	—	—	—	—
③通りM	X	9615	62° 57′ 0″	18830	0° 2′ 0″	9	1/ 2092
	Y	19827	43° 28′ 20″	18797	359° 58′ 20″	10	1/ 1880
⑧通りC	X	5720	58° 51′ 20″	9466	359° 55′ 40″	7	1/ 1352
	Y	—	—	—	—	—	—
⑧通りM	X	9525	58° 48′ 20″	15731	359° 56′ 40″	9	1/ 1748
	Y	—	—	—	—	—	—
⑨通りM	X	8410	59° 27′ 0″	14249	0° 2′ 0″	5	1/ 2850
	Y	—	—	—	—	—	—
⑫通りM	X	8079	58° 21′ 40″	13112	0° 0′ 0″	0	0/ 8079
	Y	—	—	—	—	—	—
⑮通りB	X	9961	47° 52′ 0″	11011	359° 58′ 20″	5	1/ 2202
	Y	5725	62° 45′ 0″	11116	0° 0′ 0″	0	0/ 5725
⑮通りK	X	3706	53° 40′ 20″	5040	0° 0′ 0″	0	0/ 3706
	Y	5215	51° 46′ 20″	6620	359° 57′ 20″	4	1/ 1655

(不同沈下結果)



不同沈下調査結果

測定値の評価は、柱間の相対沈下量からの部材角[※]で不同沈下の有無を評価した。

※ 部材角＝相対沈下量/柱間の距離
□評価
建築物の耐震診断システムマニュアル 鉄骨造 P25 編集 東京都都市計画局

安全評価(新耐震以降の建物)
・基礎の不同沈下量が柱間隔の1/500以下の場合

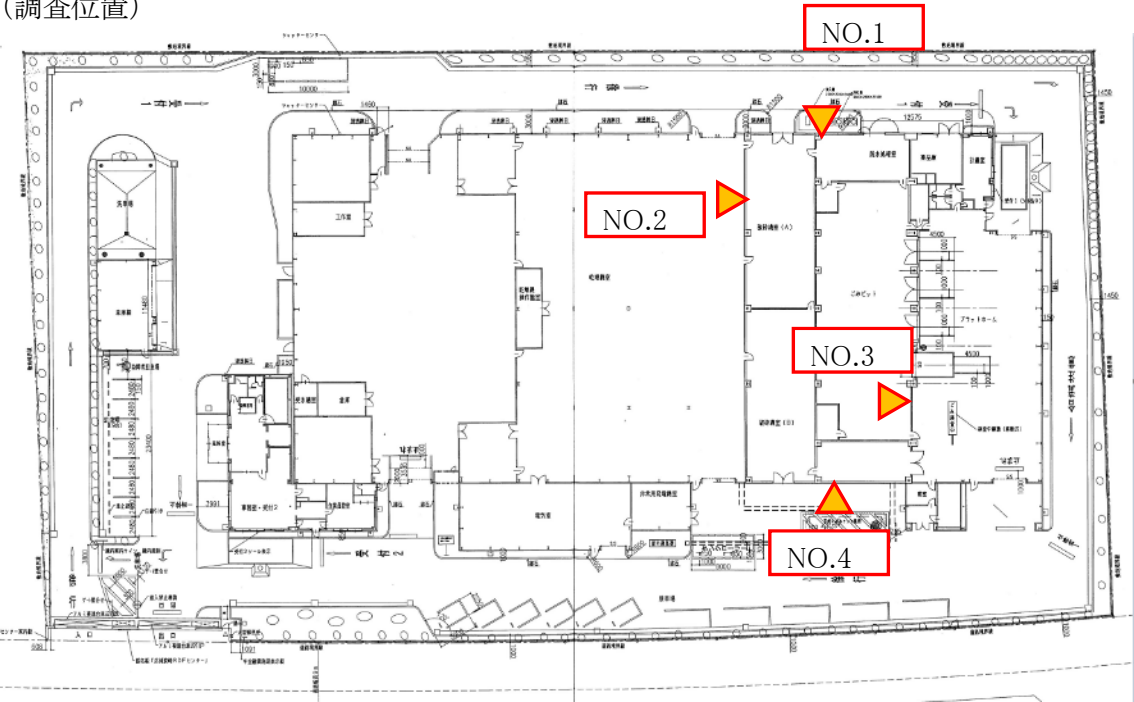
通り位置	沈下量(mm)	相対沈下量(mm)	柱間の距離(mm)	部材角
B・③	44	—	—	—
C・⑩	36	7	20,000	1/ 2857
C・⑫	43	—	—	—
B・⑮	6	—	—	—
M・③	3	14	21,000	1/ 1500
M・⑤	17	17	22,000	1/ 1294
M・⑧	0	17	35,000	1/ 2059
M・⑫	17	—	—	—

・部材角の強調は最大部材角

通り位置	沈下量(mm)	相対沈下量(mm)	柱間の距離(mm)	部材角
③・A	44	31	19,800	1/ 639
③・G	13	1	17,700	1/ 17700
③・K	14	11	12,500	1/ 1136
③・M	3	—	—	—
⑮・B	6	3	37,500	1/ 12500
⑮・K	9	—	—	—

・部材角の強調は最大部材角

コンクリートの圧縮強度及び中性化
(調査位置)



(圧縮強度試験結果)

件名： 広域波崎RDFセンター健全度調査
建物名： 広域波崎RDFセンター
採取日： 2021年5月7日
試験日： 2021年5月14日

供試体 番号	直径(d) (mm)	高さ(h) (mm)	質量 (g)	見掛け密度 (g/cm ³)	最大荷重 (kN)	圧縮強度 (N/mm ²)	h/d	補正係数	補正後圧縮強度 (N/mm ²)
No.1	102.5	170.2	3320	2.36	281	34.1	1.66	0.9728	33.2
No.2	102.5	183.9	3412	2.25	297	36.0	1.79	0.9832	35.4
No.3	102.5	173.7	3226	2.25	266	32.2	1.69	0.9752	31.4
No.4	102.5	179.1	3313	2.24	210	25.4	1.75	0.9800	24.9

(中性化試験結果)

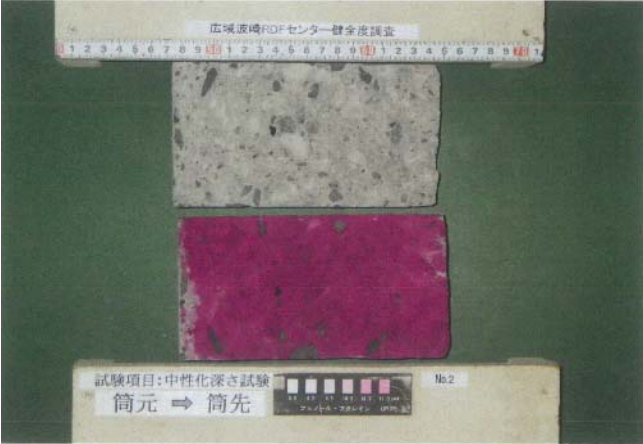
件名： 広域波崎RDFセンター健全度調査
建物名： 広域波崎RDFセンター
採取日： 2021年5月7日
試験日： 2021年5月19日

供試体No.		中性化深さ(mm)											
		最大値	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	平均
No.1	筒元	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	筒先	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
No.2	筒元	14.0	1.5	0.0	0.5	2.0	2.0	9.0	13.0	14.0	12.0	12.5	6.7
	筒先	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
No.3	筒元	20.0	6.5	5.0	4.0	14.0	18.0	20.0	5.5	8.5	5.5	11.0	9.8
	筒先	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
No.4	筒元	5.5	4.5	4.0	4.5	5.0	5.5	5.0	5.5	4.0	2.5	0.5	4.1
	筒先	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

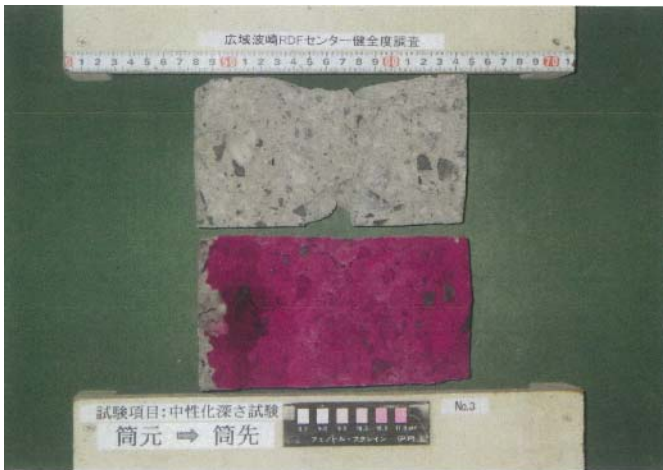
NO.1 中性化写真



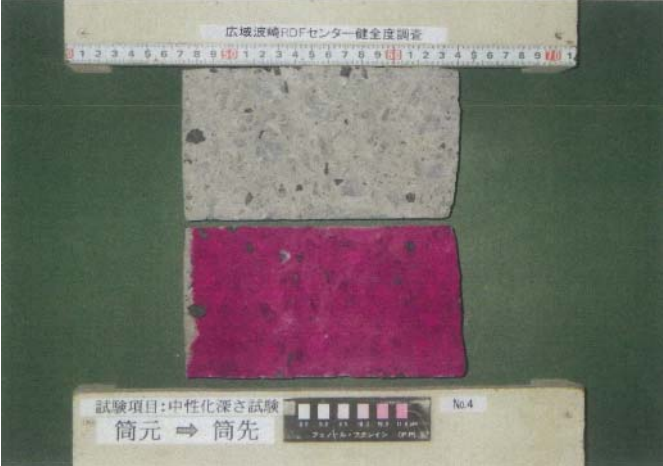
No.2 中性化写真



NO.3 中性化写真



No.4 中性化写真



株式会社エックス都市研究所 蔵

(圧縮試験状況写真)



コンクリートコアの圧縮強度および中性化深さ試験
成績書

工事件名：広域波崎 RDF センター健全度調査
建物名称：広域波崎 RDF センター

令和 3 年 5 月

〒272-0127 千葉県市川市塩浜 2-13
三友エンジニアリング株式会社
構造・材料試験所
TEL 0476-366-7751

広域波崎 RDF センター健全度評価結果(鉄筋コンクリート造)

別表第 鉄筋コンクリート造の建築物の耐力度調査票										IV 学 校 種 別	V 整 理 番 号
I 調査学校 (表面)										III 結 果	
都道府県名	設置者名	学 校 名	学校調査番号	調 査 期 間	平成 年 月 日 ~ 平成 年 月 日	職 名	一級建築士登録番号	氏 名	郵	㉠ 構 造 耐 力	耐 力 度
茨城県	鹿嶋地方事務組合	広域波崎 RDF センター		調査者		予備調査者	会社名	一級建築士登録番号	氏 名	郵	㉡ 健 全 度
II 調査建物	建物区分	棟番号	階 数	面積	建物の経過年数	被災歴	被災年	補修歴	補修年	㉢ 立 地 条 件	6120 点
	可燃ゴミ中継施設	-	3+0	一階面積 4,569 m ²	建築年月 平成13年 4月	長寿命化年月	年 月				
				延べ面積 6,907 m ²	経過年数 20年	経過年数	年				

構造耐力造耐	① 保有耐力 q	(a)	階	方向	構造耐震指標 Is	経年指標 T	$q_i = \frac{(Is/T)}{0.7}$	鉄骨定着部の係数, α	$q = q_x \times q_y \times \alpha$	判 別 式	評 点	評点合計					
			桁行方向 X					1.0 ≤ q	1.0	⑦	⑧ (⑨ × ⑩) 50 点		⑪ = (⑫ + ⑬ + ⑭) ⑮ 100.0 点				
				張間方向 Y					0.5 < q < 1.0 直線補間					0.3			
		(b) コンクリート 圧縮強度 k	試験区分	壁・梁 1	壁・梁 2	壁・梁 3	平均値 Fc	k = Fc/20	判 別 式	⑦	⑧ (⑨ × ⑩) 50 点 (0.3以下は 0.3とする)			⑪ = (⑫ + ⑬ + ⑭) ⑮ 100.0 点			
				コア試験	33.2	35.4	24.9	31.2							1.5	1.0 ≤ k 0.5 < k < 1.0 直線補間	1.0
	② 層間変形角 θ	階	方向	構造耐震指標 Is	靱性指標 Fu	$F_r = F_u \times \frac{0.7}{(Is/T)}$	θ	θ の最大値	判 別 式	評 点	⑪ = (⑫ + ⑬ + ⑭) ⑮ 100 点						
				桁行方向 X											θ ≤ 1/200	1.0	⑦ (⑧ × 20)
				張間方向 Y											1/200 < θ < 1/120 直線補間	0.5	点
		基礎構造 β	種別指数 u	基礎の被害予測に関する指数 p				β = u × p	判 別 式	評 点		⑪ = (⑫ + ⑬ + ⑭) ⑮ 100 点					
				木杭	0.8	敷地地盤で液状化が予想される	0.8						1.0 ≤ β	1.0	⑦ (⑧ × 30)		
RC杭	0.9			杭基礎でアスペクト比が2.5以上の建物	0.9	0.5 < β < 1.0 直線補間	0.5				点						
④ 地震による被災履歴 E	その他	1.0	上記に該当しない場合				1.0	□地中梁による低減 ^{Ⅱ)} 無被害・被災無し	評 備	評 点	⑪ = (⑫ + ⑬ + ⑭) ⑮ 100 点						
			過去に経験した最大の被災度										無被害・被災無し	評 備	評 点		
			軽微	小破	中破	大破											
1.0	1.0	0.95	0.9	1.0	1.0	1.0	-	-	-								

註) 鉄筋コングート造架構の上に鉄骨屋根を載せた屋内運動場(Rタイプ)では、鉄骨屋根のRC定着部について検討する。㉠保有耐力の「鉄骨定着部の係数, α」欄には検討結果の比を、()内は最小値、又は、平均値を記載して、係数, αの算出根拠を示すこと。
註) 屋内運動場で、β算出時に一方向地中梁による低減係数0.75を考慮した場合には、「□ 地中梁による低減」にチェックすること。

健全度	① 経年変化 T	経過年数 t	判別式(建築時からの経過年数)	経過年数 t ₂	判別式(長寿命化改良後の経過年数)	評 点	評点合計
	19 年	T=(40-t)/40 =0.525	年	T=(30-t ₂)/40 =	㉮ 0.53	㉯ 13 点	
	② 鉄筋腐食度 F	柱				評 点	
		梁				評 点	
		グレード最低値 F				評 点	
		鉄筋腐食状況				評 点	
	③ コンクリート中性化深さ等及び鉄筋かぶり厚さ	外部にサビ補修				評 点	
		0.8				20 点	
		0.8				20 点	
		0.8				20 点	
全	④ 鉄筋かぶり厚さ b	外壁鉄筋露出				評 点	68.0 点
		0.5				10 点	
		0.5				5 点	
		0.5				10 点	
	⑤ 不同沈下量 φ	φ = ε / L				評 点	
		φ ≤ 1/500				1.0	
		1/500 < φ < 1/200 直線補間				1.0	
		1/200 ≤ φ				0.5	
	⑥ コンクリート圧縮強度 k	平均値 σ				評 点	
		13.5 ≤ σ				1.0	
		10 < σ < 13.5 直線補間				1.0	
		σ ≤ 10				0.8	
度	⑦ 火災による被災度 S	被災率 S				評 点	68 点
		S = S ₁ /S ₀				評 点	
		0 < S < 1				1.0	
		S = 1				0.5	
	⑧ 地盤地域係数	地盤地域係数				評 点	
		1.0				評 点	
		0.9				評 点	
		0.85				評 点	
	⑨ 地盤種別	地盤種別				評 点	
		1.0				評 点	
		0.9				評 点	
		0.8				評 点	

註) 材料試験により使用骨材の塩化物量が0.1%を超えることを確認した場合、㉤中性化深さの「平均値 a」欄の()内に塩化物量を記入する。
この場合、(㉤)の評点は中性化試験結果によらず0.5に読替える。

① 地震地域係数	② 地盤種別	③ 敷地条件	④ 積雪寒冷地域	⑤ 海岸からの距離	評 備	評 点
四種地域	1.0	平坦地	その他地域	1.0	海岸から8kmを超える	1.0
三種地域	0.9	崖地	二級積雪寒冷地域	0.9	海岸から8km以内	0.9
二種地域	0.85	支持地盤が著しく傾斜した敷地	一級積雪寒冷地域	0.8	海岸から5km以内	0.8
一種地域	0.8	局所的な高台				



[写真 A] 外壁面のひび割れ状況



[写真 B] 海と反対側の外壁のひび割れ状況



[写真 C] コンクリートコア抜き状況



[写真 D] 配筋確認状況



健全度調査では構造耐力を評価しないものとする。耐力度の点数は、見かけ上 100 点とする。



①経年変化 T は、経過年数 19 年とする。



②現地調査での目視の結果、外壁面に鉄筋による錆汁がみられた。[写真 A]



③コンクリートの中性化試験の結果、最大で 20mm=2.0cm (平均 9.8mm=0.98cm) より中性化の進行が大きく進んでいないことを確認した。



④現地調査での目視の結果、海側外壁に補修跡やひび割れがあるほかその反対側でも 0.35mm 程度のひび割れも確認した。[調査写真 B]



⑤現地調査での目視の結果、特に不同沈下とわかるひび割れはなかった。RC 部での測量調査は無し。



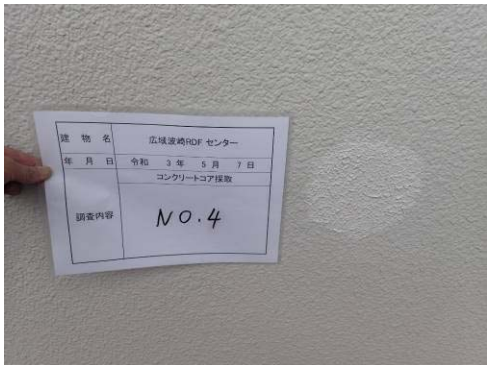
⑥コンクリートの圧縮強度試験の結果、平均で 31.2N/mm² (最小で 24.9N/mm²)を確認した。[写真 C,D,E]



⑦火災は履歴がない。



C 建物の立地条件を記した。地盤地域係数(一種)0.8、地盤種別(二種)0.9、敷地条件(平坦地)1.0、積雪寒冷地域(その他)1.0、海岸からの距離(5km 以内)0.8 となり、平均で 0.9 となる。



[写真 E] コア抜き補修後状況

3. 健全度評価における今後の経年変化の予測

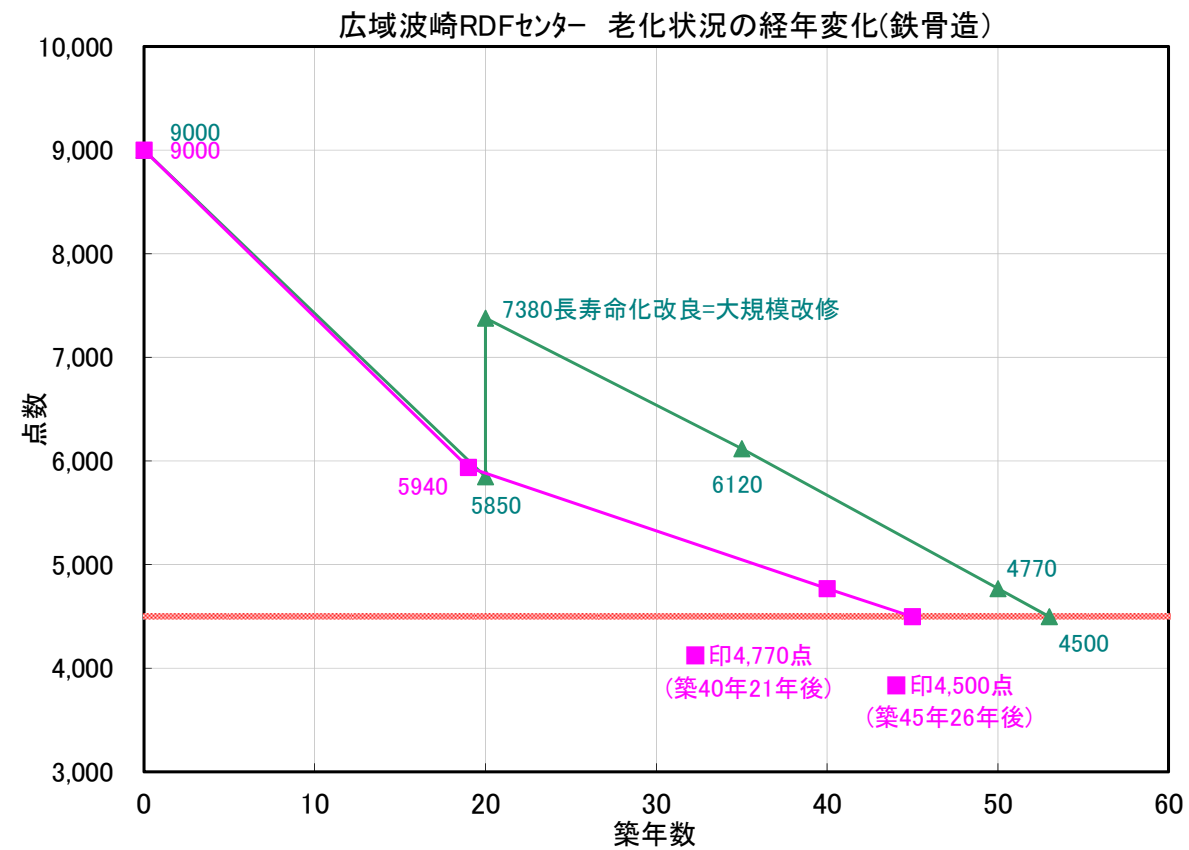
広域波崎 RDF センターは、構造種別が鉄筋コンクリート造と鉄骨造の混合建物である。

健全度評価では鉄骨造と鉄筋コンクリート造それぞれについて評価を行った。

今後の経年変化の予測は、鉄骨造と鉄筋コンクリート造部分それぞれについて行うものとする。

広域波崎 RDF センターの経年予測

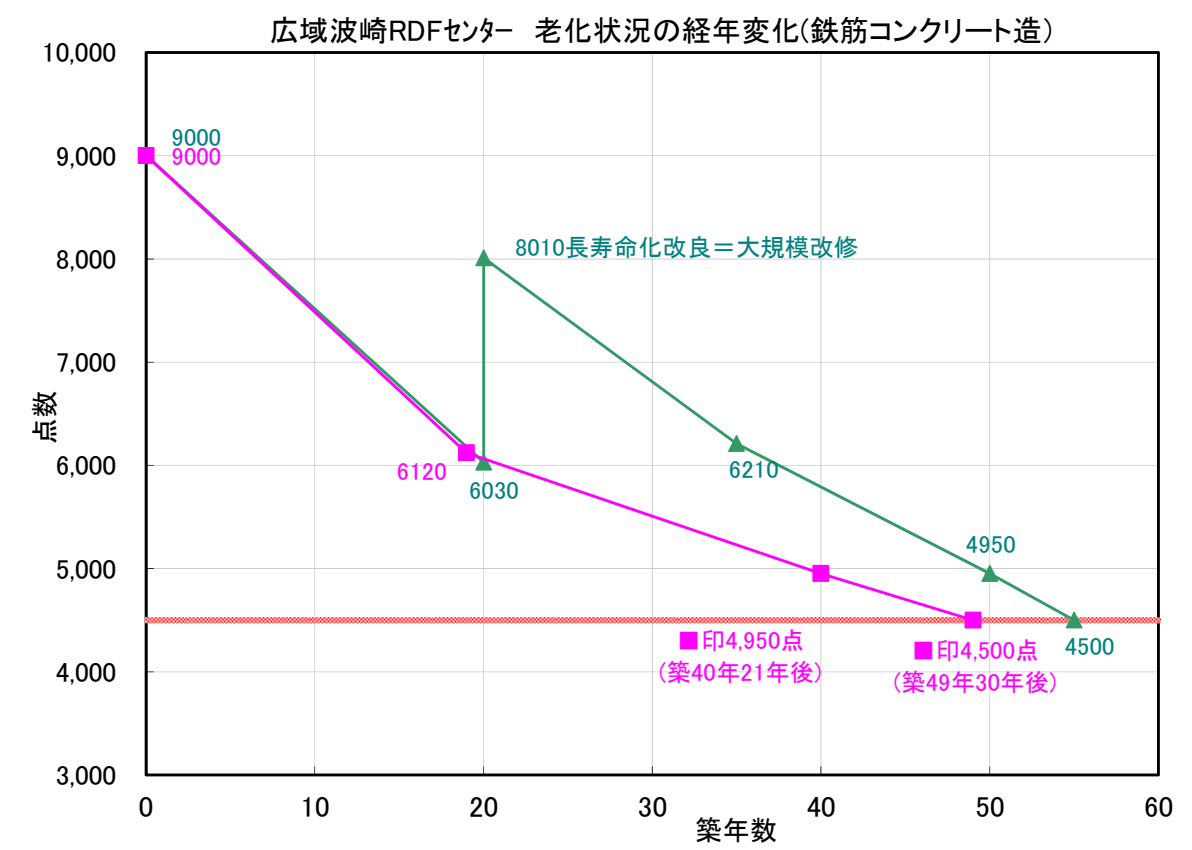
・鉄骨造部分



現時点の健全度点数は 5940 点となった。この表では、今後何も補修を行わない場合では築 40 年目で 4770 点となる。ここで、経年予想の健全度点数の基準として 4500 点を下回った場合は撤去又は改築が必要として評価した。この 4500 点は文部科学省の国庫補助制度 Q&A にて、危険改築は耐力度調査で 4500 点以下の建物を改築すると記載がある。よって、上図は、築 45 年でこの 4500 点を下回ることが考えられるため、大規模改修を行うことで建物を少しでも延命化(長寿命化)する案として示した図となる。

延命化案として、築 20 年目に大規模改修を行うと 7380 点まで向上する。その時点から 30 年(築 50 年目)でも 4500 点を上回ることから、延命化するためには今後 1 回大規模改修工事が必要と考えられる。ただし、基本的な定期補修は別途必要となる。

・鉄筋コンクリート造部分



現時点の健全度点数は 6120 点となった。この表では、今後何も補修を行わない場合では築 40 年目で 4950 点となり、築 49 年で 4500 点を下回ることが考えられる。

延命化案として、築 20 年目に大規模改修を行うと 8010 点まで向上する。その時点から 30 年(築 50 年目)でも 4500 点を上回ることから、延命化するためには今後 1 回大規模改修工事が必要と考えられる。ただし、基本的な定期補修は別途必要となる。

資料3

中継施設整備方法検討用資料（費用比較）

1. 鹿嶋中継施設

鹿嶋中継施設において、新設で整備する場合と、広域鹿嶋 RDF センターを改修して整備する場合において、必要となる条件を整理し、金額の整理を行った。

(1) 整備費

中継施設の新設、改修におけるそれぞれの整備費はメーカーの見積額を参考に決定した。なお、土地取得費は新設において、鹿嶋市用地を使用可能であるため不要とした。

結果は、新設の場合が約 24.5 億円であり、交付額は約 7.0 億円と想定され、改修の場合は約 18.0 億円であり、交付額が約 2.2 億円であった。

項目	新設	改修	備考
土地取得費	—	—	新設：鹿嶋市用地を使用するため不要 改修：既存施設を利用するため不要
整備費	約 24.5 億円	約 18.0 億円	新設におけるピット貯留ごみの積替えは重機方式を採用する案とした。
うち交付金	約 7.0 億円	約 2.2 億円	交付対象範囲について、交付率を 1/3 とした。

(2) ごみ処理費用

中継施設を整備するにあたり、工事期間中のごみ処理費用について整理を行った。

新設の場合と改修の場合のごみ処理費用の比較において、想定する期間は広域鹿嶋 RDF センターが使用できなくなる改修工事の場合に合わせることとし、工事期間はメーカーへの見積徴収時に併せて徴収した工事工程から想定し、16 ヶ月と想定した。

1) ごみ量

処理が必要となるごみ量は平成 26 年度から令和 2 年度までの搬入ごみ量の最大値とし、搬入日数 305 日から 1 日あたりの搬入量を 93t/日と設定した。

施設	搬入ごみ量	搬入日数	1 日あたり搬入量
広域鹿嶋 RDF センター	28,330.88t/年	305 日	93t/日

2) 新設の処理委託費

新設で中継施設を整備する場合、工事期間中のごみ処理は広域鹿嶋 RDF センターが利用可能であることから、広域鹿嶋 RDF センターの年間処理委託費の令和 2 年度実績である 834,881,489 円から 16 ヶ月処理を行うこととし、約 11.1 億円と想定した。

$$\text{○}834,881,489 \text{ 円} \times 16/12 \text{ ヶ月} = 1,113,175,319 \text{ 円}$$

3) 改修の処理委託費

改修で中継施設を整備する場合、工事期間中のごみ処理は外部の民間処理施設に委託する必要があることから、鹿嶋市周辺の民間施設へ処理委託費の見積徴収を行うとともに、収集運搬事業者へ運搬費用について見積徴収を行った結果から算定し、運搬費を約 2.6 億円、処理費を約 16.6 億円と想定した。

項目	ごみ t 単価 (円/t 税込)	処理量 (t/日)	委託日数 (日)	運搬委託費 (円 税込)
運搬費	6,930	93	405	261,018,450
処理委託費	44,000			1,657,260,000

4) 仮設積替保管施設

外部処理委託を行うにあたっては、直接搬送することは効率が悪いと、仮設の積替施設を整備することが想定される。

仮設積替施設の整備費用は過去の実績から約 2.5 億円と想定した。

なお、鹿嶋市において、仮設の中継施設は新設の場合の候補地である、隣接地で、鹿嶋市立衛生センター資源化施設と鹿嶋市立衛生センター汚泥再生処理施設の間の土地を利用可能であると考え、土地購入費は含まないものとした。

項目	単価 (税込)	処理量 (t/日)	整備費 (円 税込)
整備費	2,652,941 円/ t	93	246,723,513

また、運営費用については仮設積替えで必要と考えられる重機、オペレータ及び用役費から改修工事期間中の費用として約 0.3 億円と想定した。

①重機及びオペレータ費用

項目	費用	参照
バックホウ クローラ型 0.6m ³	13,000 円/台・日	月刊建設物価 2021 年 8 月版
燃料費	11,872 円/日	
燃費	16L/h	建設機械等損料表 平成 30 年度版
燃料 (軽油)	106 円/L	月刊建設物価 2021 年 8 月版 : 水戸の価格
稼働時間	7 h/日	
オペレータ 特殊作業員	30,900 円/人・日	月刊建設物価 2021 年 8 月版 : 茨城県の価格
計 (税抜)	55,772 円/人・日	
運転日数	405 日	
計 (税抜)	22,587,660 円	
計 (税込)	24,846,426 円	

②光熱水費

項目	費用	参照
建築動力	247,000 円/月	Loop 料金シミュレーション 床面積：800m ² 想定 10,200kWh/月（建築動力）
脱臭装置	43,600 円/月	出力：7.5kW（想定） 稼働時間 8h/日
計	290,600 円/月	
運転月数	16 ヶ月	
計（税抜）	4,649,600 円	
活性炭	264,000 円	半年ごとに交換（全 2 回） 1 回 3,300kg 活性炭単価 40 円/kg
計（税抜）	4,913,600 円	
計（税込）	5,404,960 円	

（3）まとめ

鹿嶋中継施設を新設で整備する場合と広域鹿嶋 RDF センターを改修して整備する場合の費用を比較した結果は以下に示すとおりであり、新設の費用が約 28.6 億円、改修の費用が約 37.8 億円となり、新設で整備するほうが約 9.2 億円安い結果となった。

項目	新設	改修
整備費	約 24.5 億円	約 18 億円
うち交付金	約 7.0 億円	約 2.2 億円
処理委託費※	約 11.1 億円	約 19.2 億円
仮設積替え施設費用	—	約 2.8 億円
負担額合計	約 28.6 億円	約 37.8 億円

2. 波崎中継施設

波崎中継施設において、新設で整備する場合と、広域波崎 RDF センターを改修して整備する場合において、必要となる条件を整理し、金額の整理を行った。

（1）整備費

中継施設の新設、改修におけるそれぞれの整備費はメーカーの見積額を参考に決定した。なお、土地取得費は、新設において 8,000m² の用地が必要と想定し、2021 年における近接地の公示地価である 15,300 円/m² を用いて算定した。

結果は、新設の場合が約 29.5 億円であり、交付額は約 8.2 億円と想定され、改修の場合は約 15.6 億円であり、交付額が約 2.0 億円であった。

項目	新設	改修	備考
土地取得費	約 1.2 億円	—	新設：8,000m ² 必要と想定 15,300 円/m ² で算定 改修：既存施設を利用するため不要
整備費	約 28.3 億円	約 15.6 億円	新設におけるピット貯留ごみの積替えは重機方式を採用する案とした。
うち交付金	約 8.2 億円	約 2.0 億円	交付対象範囲について、交付率を 1/3 とした。

(2) ごみ処理費用

中継施設を整備するにあたり、工事期間中のごみ処理費用について整理を行った。

新設の場合と改修の場合のごみ処理費用の比較において、想定する期間は広域波崎 RDF センターが使用できなくなる改修工事の場合に合わせることにし、工事期間はメーカーへの見積徴収時に併せて徴収した工事工程から想定し、16 ヶ月と想定した。

1) ごみ量

処理が必要となるごみ量は平成 26 年度から令和 2 年度までの搬入ごみ量の最大値とし、搬入日数 305 日から 1 日あたりの搬入量を 57t/日と設定した。

施設	搬入ごみ量※	搬入日数	1 日あたり搬入量
広域波崎 RDF センター	17,370.62t/年	305 日	57t/日

2) 新設の処理委託費

新設で中継施設を整備する場合、工事期間中のごみ処理は広域波崎 RDF センターが利用可能であることから、広域波崎 RDF センターの年間処理委託費の令和 2 年度実績である 580,937,073 円から 16 ヶ月処理を行うことにし、約 7.7 億円と想定した。

$$\text{○}580,937,073 \text{ 円} \times 16/12 \text{ ヶ月} = 774,582,764 \text{ 円}$$

3) 改修の処理委託費

改修で中継施設を整備する場合、工事期間中のごみ処理は外部の民間処理施設に委託する必要があることから、神栖市周辺の民間施設へ処理委託費の見積徴収を行うとともに、収集運搬事業者へ運搬費用について見積徴収を行った結果から算定し、運搬費を約 1.6 億円、処理費を約 10.2 億円と想定した。

項目	ごみ t 単価 (円/t 税込)	処理量 (t/日)	委託日数 (日)	運搬委託費 (円 税込)
運搬費	6,930	57	405	159,979,050
処理委託費	44,000			1,015,740,000

4) 仮設積替保管施設

外部処理委託を行うにあたっては、直接搬送することは効率が悪いと、仮設の積替施設を整備することが想定される。

仮設積替施設の整備費用は過去の実績から約 1.5 億円と想定し、土地の購入費用として、必要面積を 4,800m²とし、約 0.7 億円と想定した。

項目	単価（税込）	必要量	整備費 （円 税込）
土地購入費	15,300 円/m ²	4,800m ²	73,440,000
整備費	2,652,941 円/t	57t/日	151,217,637

また、運営費用については仮設積替えで必要と考えられる重機、オペレータ及び用役費から改修工事期間中の費用として約 0.3 億円と想定した。

①重機及びオペレータ費用

項目	費用	参照
バックホウ クローラ型 0.6m ³	13,000 円/台・日	月刊建設物価 2021 年 8 月版
燃料費	11,872 円/日	
燃費	16L/h	建設機械等損料表 平成 30 年度版
燃料（軽油）	106 円/L	月刊建設物価 2021 年 8 月版：水戸の価格
稼働時間	7 h/日	
オペレータ 特殊作業員	30,900 円/人・日	月刊建設物価 2021 年 8 月版：茨城県の価格
計（税抜）	55,772 円/人・日	
運転日数	405 日	
計（税抜）	22,587,660 円	
計（税込）	24,846,426 円	

②光熱水費

項目	費用	参照
建築動力	247,000 円/月	Loop 料金シミュレーション 床面積：800m ² 想定 10,200kWh/月（建築動力）
脱臭装置	43,600 円/月	出力：7.5kW（想定） 稼働時間 8h/日
計	290,600 円/月	
運転月数	16 ヶ月	
計（税抜）	4,649,600 円	
活性炭	264,000 円	半年ごとに交換（全 2 回） 1 回 3,300kg 活性炭単価 40 円/kg
計（税抜）	4,913,600 円	
計（税込）	5,404,960 円	

(3) まとめ

波崎中継施設を新設で整備する場合と広域波崎 RDF センターを改修して整備する場合の費用を比較した結果は以下に示すとおりであり、新設の費用が約 29.0 億円、改修の費用が約 27.9 億円となり、改修で整備するほうが約 1.1 億円安い結果となった。

項目	新設	改修
整備費	約 29.5 億円	約 15.6 億円
うち交付金	約 8.2 億円	約 2.0 億円
処理委託費※	約 7.7 億円	約 11.8 億円
仮設積替え施設費用	—	約 2.5 億円
負担額合計	約 29.0 億円	約 27.9 億円

3. 波崎中継施設の改修工事に伴うごみ処理費用の検討（令和 4、5 年度整備）

(1) 前提条件

中継施設を令和 4、5 年度に広域波崎 RDF センターを改修して整備する場合において、広域波崎 RDF センターに搬入されるごみ分を広域鹿嶋 RDF センターへ運搬・搬入し、余剰能力を用いて処理し、処理能力を超過した分については、民間施設へ運搬し、委託処理を行う場合の費用について検討を行った。

(2) 広域鹿嶋 RDF センターでの余剰受入可能量

令和元年度から令和 2 年度までの直近 2 か年の広域鹿嶋 RDF センターでの処理実績を用い、余剰受入れ可能量について試算した。

広域鹿嶋 RDF センターの処理能力の余裕分及び休業日分の振り替えで広域波崎 RDF センターのごみ処理を行う想定をした場合、受入可能量は約 1,100～2,600t/年程度であることから、点検・修繕以外の全ての日数を運転し、処理を行う条件として試算した結果は、受入可能量が 2 か年の平均で約 16,669t/年となり、717t/年の処理不可分が発生する。

以上のことから、広域波崎 RDF センターに搬入されるごみの全てを広域鹿嶋 RDF センターで処理することはできない結果となった。

表 広域鹿嶋 RDF センターの余剰分処理能力

単位：トン

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
搬入日数（設定値）	25	24	26	26	27	25	27	26	25	24	24	26	305
R1年度	1,464	1,490	1,447	1,144	1,678	971	1,555	1,389	1,846	1,986	1,199	1,176	17,343
稼働日	27	30	26	28	30	22	30	27	29	31	24	24	328
処理不可分	-39	-122	35	338	-139	454	-16	93	-421	-618	169	306	42
R2年度	1,072	1,518	1,173	975	1,487	1,285	1,080	1,272	1,898	1,871	1,254	1,109	15,994
稼働日	25	28	25	24	29	26	24	25	29	28	21	25	309
処理不可分	353	-150	309	507	52	140	459	210	-473	-503	114	373	1,391
2か年平均処理不可分													717

マイナス表示は処理能力に余剰があることを示す。

(3) 広域鹿嶋 RDF センターでの余剰受入に伴う運営費の増加

広域波崎 RDF センターの改修時に広域鹿嶋 RDF センターの余剰分受入を行う際、運転日数の増加や光熱費、用役費の増加等が発生する。広域鹿嶋 RDF センターで処理するごみ量は、16,669t/年増加するので、広域鹿嶋 RDF センターでの処理実績 28,067t/年に対し、59%の処理量増加となる。工事期間を 16 か月とすると、工事期間中に増加する運営費は、1.(2)2)で示した広域鹿嶋 RDF センターの処理委託費用 834,881,489 円から算定した結果、約 6.6 億円が必要となる。

$$\bigcirc 834,881,489 \text{ 円} \times 16,669\text{t} / 28,067\text{t} \times 16/12 = 661,115,166 \text{ 円}$$

(4) 処理不可分の処理費用

広域鹿嶋 RDF センターでの処理不可分については、民間処理施設に委託する必要があることから、1.(2)3)で示した見積徴収の結果から算定し、運搬費を約 0.1 億円、処理費を約 0.4 億円と想定した。

項目	ごみ t 単価 (円/t 税込)	処理量 (t/年)	委託年数 (年)	運搬委託費 (円 税込)
運搬費	6,930	717	16/12	6,625,080
処理委託費	44,000			42,064,000

(5) 広域鹿嶋 RDF センターへのごみ搬送費用

1) ごみ収集費用

収集実績を用い、ごみ収集費用のごみトン当たり単価を試算した。令和 2 年度における波崎地域の可燃ごみの委託収集量は 6,146 t であり、対象地域は下図に示す E、F、G、H 地区である。

その費用は直接費が 52,572,000 円(消費税抜)、一般管理費(按分計算)加算後が 65,416,054 円(消費税込)であった。

以上のことから、ごみ収集量 1 トン当たりの収集運搬単価は 10,600 円/t となる。

$$\bigcirc 65,416,054 \text{ 円} \div 6,146 \text{ t} \div 10,600 \text{ 円/t}$$



図 波崎地域の可燃ごみ収集地域

2) ごみ収集体制

現在のごみ収集体制を以下とおり仮定する。

8:30		11:00		13:30		16:00	16:30
収集開始		搬入 (1回目)		搬入 (2回目)		搬入 (3回目)	清掃管理

- ・1日3往復する。
- ・収集を 8:30 から行い、16:00 の搬入締切まで3回ごみを広域波崎 RDF センターへ搬入する。

3) ごみ搬送費用の算定

波崎総合支所～広域鹿嶋 RDF センターを車両で移動する場合、時速は 40km/h と設定すると、約 33 kmの道程を約 50 分で走行することとなり、運搬1往復に 100 分掛かるため、3回の搬入とすると、300 分（5時間）の追加となる。

したがって、現状、波崎地域での作業時間である8時間に広域鹿嶋 RDF センターとの往復時間5時間を追加した、15 時間が必要となる。

5時間分の追加費用は現状の1.625倍（13時間÷8時間）となり、1）で示したごみ収集量1トン当たりの収集運搬単価から、約17,200円/tとなり、増額費用としては6,600円/tが必要となり、広域波崎RDFセンターに搬送されていたごみ量のうち、広域鹿嶋RDFセンターで受入可能なごみ量約16,669t/年の改修工事期間16ヶ月の輸送費用の増額分として約1.5億円が見込まれる。

$$\text{〇}6,600\text{円/t} \times 16,669\text{t/年} \times 16/12\text{ヶ月} = 146,687,200\text{円}$$

（6）まとめ

中継施設を令和4、5年度に広域波崎RDFセンターを改修して整備する場合において、広域波崎RDFセンターに搬入されるごみ分を広域鹿嶋RDFセンターへ運搬・搬入し、余剰能力を用いて処理し、処理能力を超過した分については、民間施設へ運搬し、委託処理を行う場合の費用については、広域鹿嶋RDFセンターにおけるごみ処理費用が約6.6億円、余剰分の民間施設処理費用が約0.5億円、広域鹿嶋RDFセンターへのごみの搬送費用が約1.5億円で合計約8.6億円が必要となる。

4. 波崎中継施設の改修工事に伴うごみ処理費用の検討（令和6、7年度）

（1）前提条件

中継施設を令和6、7年度に広域波崎RDFセンターを改修して整備する場合において、広域波崎RDFセンターに搬入されるごみ分を新可燃ごみ処理施設へ直接運搬・搬入し、処理する場合の費用について検討を行った。

（2）ごみ量

新可燃ごみ処理施設の竣工後は神栖地域のごみは直接新可燃ごみ処理施設へ搬送する想定であることから、対象は波崎地域のごみとし、神栖市の委託収集運搬量である約6,000t/年について検討を行った。

（3）ごみ搬送費用の算定

3.（5）で想定した内容から、新可燃ごみ処理施設へ搬送する場合のごみ搬送費用を算定した。

波崎総合支所～新可燃ごみ処理施設を車両で移動する場合、時速は40km/hと設定すると、約20kmの道程を約30分で走行することとなり、運搬1往復に60分掛かるため、3回の搬入とすると、180分（3時間）の追加となる。

したがって、現状、波崎地域での作業時間である8時間に新可燃ごみ処理施設との往復時間3時間を追加した、11時間が必要となる。

3時間分の追加費用は現状の1.375倍（11時間÷8時間）となり、ごみ収集量1トン当たりの収集運搬単価から、14,575円/tとなり、増額費用としては約4,000円/tが必要となり、波崎地域の収集ごみを約6,000t/年と想定すると、輸送費用の増額分として2年間で約0.5億円が見込まれる。

$$\text{〇}4,000\text{円/t} \times 6,000\text{t/年} \times 24/12\text{ヶ月} = 48,000,000\text{円}$$

(4) 令和4、5年度処理費用

新設の場合との比較のため、令和4、5年度の広域波崎 RDF センターの処理費用として、新設の場合の処理期間と同期間である16ヶ月の処理費用約7.7億円を見込むものとする。

(5) まとめ

中継施設を令和6、7年度に広域波崎 RDF センターを改修して整備する場合において、整備期間中の波崎地域のごみは新可燃ごみ処理施設へ搬送するものとし、その費用については現在の収集運搬費用に対して0.5億円の増額が見込まれる。また、新設した場合と比較するため中継施設建設に要すると想定される工事期間16ヶ月間の広域波崎 RDF センターのごみ処理費用約7.7億円を見込むと合計8.2億円が必要となる。

資料4

中継施設方式検討用資料

1. 運営費について

(1) 処理方式の比較

前提条件として、各方式の1回あたりの積載量をホッパ方式で4.0t、コンパクタ・コンテナ方式で5.2t、貯留搬出機（ダストドラム）方式で5.0tとした場合、1日当たり必要運搬回数は鹿嶋中継施設ではコンパクタ・コンテナ方式が最も少なくなり、波崎中継施設ではコンパクタ・コンテナ方式及び貯留搬出機（ダストドラム）方式が最も少なくなる。また、施設内作業時間はコンパクタ・コンテナ方式が他方式に比べて短く、効率的なごみの輸送が可能となる。

項目	1日当たり 輸送量最大	施設間 距離	方式	1日当たり 作業時間	1回当たり 積載量※	1日当たり 必要運搬回数	施設内 作業時間※
	t/日			h/日	t/回	回/日	h/回
鹿嶋	91.0	16.3	ホッパ	6.5	4.0	23	1.0
			コンパクタ・コンテナ		5.2	18	0.5
			貯留搬出機（ダストドラム）		5.0	19	1.0
波崎	48.0	21.1	ホッパ		4.0	12	1.0
			コンパクタ・コンテナ		5.2	10	0.5
			貯留搬出機（ダストドラム）		5.0	10	1.0

※：メーカーへのヒアリングによる積載量及び施設内作業時間を採用。

(2) 運営費の概要

メーカーの見積額を参考に、運搬に係る費用を除く、中継施設の運転維持管理費について単年度の概算事業費を整理した結果は以下に示すとおりであり、鹿嶋中継施設では、コンパクタ・コンテナ方式と貯留搬出機（ダストドラム）方式が同程度の費用で、ホッパ方式より安く、波崎中継施設ではコンパクタ・コンテナ方式が最も安い結果であった。

鹿嶋中継施設（税込）

方式	運営費合計/年
ホッパ	約1.1億円
コンパクタ・コンテナ	約0.9億円
貯留搬出機（ダストドラム）	約0.9億円

波崎中継施設（税込）

方式	運営費合計/年
ホッパ	約1.3億円
コンパクタ・コンテナ	約1.1億円
貯留搬出機（ダストドラム）	約1.3億円

2. 建設費について

メーカーの見積額を参考に建設費の概算事業費を整理した結果は以下に示すとおりであり、鹿嶋中継施設、波崎中継施設においてコンパクタ・コンテナ方式が最も安い結果であった。

コンパクト・コンテナ方式では車両とコンテナを分けられるため、コンテナ移動装置をつけることにより、一つの機器で複数のコンテナへのごみの積替えが可能であるが、プラント費用としては高くなると考えられ、貯留搬出機（ダストドラム）方式の場合、コンテナ移動装置が無いこと等の理由から、プラント費用はコンパクト・コンテナ方式より安価となると考えられる。

一方で、貯留搬出機（ダストドラム）方式の場合、ごみ供給を定量的に行う必要があるため、ごみ供給用のコンベヤの設置が必要になるとともに、複数の処理系統が必要となる。このため、新設、改修のいずれの場合においても、施設内に収めるために建築面積がコンパクト・コンテナ方式より大きくなり、特に改修工事では撤去機器が増加するため、貯留搬出機（ダストドラム）方式の方が土木建築費は高くなると考えられる。

ホッパ方式も貯留搬出機（ダストドラム）方式と同様であり、プラント費用は最も安価であるが、設置機器が多くなることから、建築面積が大きくなること及び撤去機器が増加することから、土木建築費が高くなると考えられる。

鹿嶋中継施設（税込）

方式	合計
ホッパ	約 28.9 億円
コンパクト・コンテナ	約 24.5 億円
貯留搬出機（ダストドラム）	約 33.5 億円

波崎中継施設（税込）

方式	合計
ホッパ	約 18.2 億円
コンパクト・コンテナ	約 15.6 億円
貯留搬出機（ダストドラム）	約 20.8 億円

3. 事業費概要

1 及び 2 に示した内容から、各方式の 30 年間における事業費の概要は以下に示すとおりである。

鹿嶋中継施設（税込）

方式	建設費	運営費(30 年間)	合計
ホッパ	約 28.9 億円	約 33.0 億円	約 61.9 億円
コンパクト・コンテナ	約 24.5 億円	約 27.0 億円	約 51.5 億円
貯留搬出機（ダストドラム）	約 33.5 億円	約 27.0 億円	約 60.5 億円

波崎中継施設（税込）

方式	建設費	運営費(30 年間)	合計
ホッパ	約 18.2 億円	約 39.0 億円	約 57.2 億円
コンパクト・コンテナ	約 15.6 億円	約 33.0 億円	約 48.6 億円
貯留搬出機（ダストドラム）	約 20.8 億円	約 39.0 億円	約 59.8 億円