

掛川市・菊川市新廃棄物処理施設の整備に関する提言（検討結論）

1 検討の経緯

掛川市・菊川市新廃棄物処理施設整備検討委員会は、環境資源ギャラリーに代わる新たな廃棄物処理施設整備について、掛川市及び菊川市（以下、「両市」という。）が適切な意思決定を行うために必要な検討を行った。

2 検討の背景

令和2年度に掛川市・菊川市衛生施設組合が策定した「廃棄物処理施設整備等基本構想」は、第5次環境基本計画（平成30年度「閣議決定」）の中で、持続可能な社会の実現に向けて地域循環共生圏構想の推進が示されたことから、この趣旨に沿い、環境、経済、社会を統合的にその関連性、経済性、効率性を向上させ、もって経済・社会的課題等の同時解決に資することをコンセプトにしている。

しかし、その後、国が2050年にカーボンニュートラル（以下、「CN」という。）の達成を宣言したこと、環境資源ギャラリーリサイクルプラザの火災により施設利用が不能になったこと、産業廃棄物に対する市民の不安が高まり「産廃受け入れ反対」の意思表示がされたことなど、基本構想策定以降に様々な状況変化が発生した。

また、国においては、資源循環による廃棄物等の発生抑制、資源循環と化石資源のバイオマス化への転換、炭素回収・利用（CCUS）の徹底、カーボンプライシングの導入検討など、CN達成やサーキュラーエコノミー（循環経済）への転換に向けた取り組みや検討が加速している。

このことから、安定的で安全安心な施設稼働はもちろんのこと、CN社会の姿を見据えつつ、その実現過程における様々な国策にも対応した施設整備が必要であることから、基本構想はひとつの成果としながらも、その内容に限定されることなく多面的な視点から検討し、両市にとって望ましい新廃棄物処理施設整備の方向性を示すこととする。

3 検討の経過

(1) 委員構成

NO	役職	氏名	所属	分野
1	委員長	平井 一之	静岡県環境資源協会専務理事	環境経営、環境政策
2	副委員長	鈴木 克壽	元静岡大学特任教授	自然環境、環境政策
3	委員	石川 雅紀	叡啓大学特任教授	循環経済学、環境経済学
4	委員	大橋 慶士	元静岡大学人文学部教授	環境マネジメント、環境会計
5	委員	木村 浩之	静岡大学理学部地球科学科教授	環境影響評価、持続可能性
6	委員	村上 篤司	環境科学研究所所長	環境影響評価、環境防災学

(2) 検討事項等

回数	月日	検討事項	主な内容
第1回	3月21日	①基本構想の内容について ②当局説明に対する意見	策定経緯、主な内容、市場調査結果 安定性、行政関与、財政負担の観点
第2回	4月24日	①公民連携の設計思想 ②全国における民設民営の事例 ③産廃混焼の場合の環境負荷 ④想定されるネットゼロの社会像 ⑤年度別施設運営費の見込み	地域循環共生圏構想の内容 PFI法によるB00方式等の事例紹介 ダイオキシン類総排出量の変遷等 リサイクル、処理費の増と排出量の減 遷座方式で120t/日なら財政負担軽減
第3回	6月4日	①市民対話集会の報告 ②現位置での建て替えの可能性 ③事業者視点で収支バランス試算	産廃受け入れ反対の意思表示 事例から必要面積を算定し、建替可能 損益分岐点の試算、両市への影響
第4回	6月26日	①事業方式の比較と全国の傾向 ②ごみ量・ごみ質の将来推計	経済性、効率性、行政関与等の比較 5つの試算と施設規模の推計
第5回	7月16日	①事業方式比較の深掘り ②全体を通しての振り返りとまとめ	他市事例の特徴、両市が重視する事項 検討結論のまとめ
第6回	7月24日	① 提言書提出	

4 検討方法のポイント

(1) 将来予測に基づく各種試算

人口予測、ごみ量・ごみ質、市財政負担の見通し、事業者側から見た経済性の試算等、環境政策分野において将来を予測することは、現状ではCN達成への方途に不確実性が高いことから非常に困難な面がある。

しかし、これまでのように「公募で優先交渉権を得た事業予定者と協議する中で具体的なことは明らかにする」という組合の姿勢では、「行き先の分からない船に乗れ」と言われているのと同じで、適切な意思決定が出来ず、市民や市議会の信頼は到底得られない。

このことから、これまでの実績、今後の動向の予測、国のCN達成に向けたシナリオ等を参考にしつつ、可能な限り条件整理による各種試算を行い、検討の材料とした。

(2) 委員の専門分野を活かした検討

CN達成に向けた廃棄物処理・資源循環分野が果たす役割は非常に大きいがゆえに、その取り組みは益々複雑化するとともに、新たな技術のイノベーションを含め解決すべき課題の範囲は拡大している。

このような状況下においては、様々な諸課題を総合的に捉え、その構造を明らかにし、「廃棄・焼却」を前提とした従来型システムの将来的可能性を含め、多角的な議論を行うことが欠かせない。

このことから、環境政策、環境経営、循環経済、環境マネジメント、自然環境、環境影響評価、各種規制などの専門的アプローチのほか、さらに両市の市民のごみ減量意識の高さを尊重した検討

を行い、両市の政策形成の架け橋となる検討結論を導き出すこととした。

(3) 検討の進め方

「前回まとめと次回論点の整理」を行い、それに基づき各委員が持論整理を行った上で委員会に臨むスタイルで議論を進化させた。

5 検討結論

◆結論 1 「産業廃棄物を受け入れることについて」

(1) 結論に至るまでの検討内容

①公民連携のスキームを事業者側からみた経済性の試算を5パターンで行い、ビジネスとして成り立つにはどの程度のごみ処理単価で、どの程度の産業廃棄物量を確保すればよいのかを確認した。

- ・建設廃棄物の処理単価 21,800 円、その確保量年 54,000 トン前後で黒字。
- ・基本構想では、単価 22,000 円、確保量年 51,000 トンと想定しており、今回試算と整合。

区分	一廃処理単価	産廃処理単価	試算結果
ベース	30,270円/トン	30,270円/トン	産廃の量 年33,300～39,389トン 収支が均衡する（損益分岐点）
試算 A	30,270円/トン	21,800円/トン	産廃の量 年33,300～39,389トン 建設系廃材の処理単価であると、約年3億円の赤字
試算 B	38,433～41,992円/ トン	21,800円/トン	産廃の量 年33,300～39,389トン 一廃の処理単価を上げれば、収支が均衡する
試算 C	30,270円/トン	21,800円/トン	産廃の量 年46,237～54,692トン 収支が均衡するが、一廃と の計で最大年量83,153トン（日量297トン）が必要
試算 D	30,270円/トン	33,000円/トン	産廃の量 年33,300～39,389トン 混合廃棄物の処理単価で、約1年億円の黒字
試算 E	30,270円/トン	22,000円/トン （基本構想）	産廃の量 年51,000トン（基本構想） 収支は12年間均衡するが、 一廃との計で最大年量85,500トン（日量306トン）が必要

②一般廃棄物処理単価が変動した場合の影響額を、GDPデフレーターを用いて試算し確認した。

- ・平均上昇率 0.2% の場合、両市の負担は、3 年見直して約 1 億円、5 年見直して約 5 千万円の増
- ・平均上昇率 1.18% の場合、両市の負担は、3 年見直して約 6 億円、5 年見直して約 3 億円の増

③静岡県産業廃棄物実態調査報告書のデータから、ストーカ方式で処理が可能と思われる建設廃棄物のうち5種類（廃プラスチック、ゴムくず、木くず、紙くず、繊維くず）について、その委託中間処理量などを確認した。

- ・委託中間処理量は、静岡県全域では年量 84,700 トン、西部 4 地域では年量 40,200 トン
- ・県東部には、日量 132 トンや日量 96 トンの焼却施設を有する産業廃棄物処理事業者が存在

(2) 課題の指摘

- ① 公民連携方式が成立するためには、現在の 2.5 倍のごみ量の確保が必要で、特に建設系産業廃棄物の必要確保量は静岡県全域の量の約 60% に相当する。この場合、必然的に県内の産業廃棄物事業者との競合が発生することや、県外から相当量の産業廃棄物の確保が必要になる。
- ② 公民連携方式は地域循環共生圏構想に基づいて設計されているが、新廃棄物処理施設を市外事業者が運営することになった場合、市内の産業廃棄物事業者と競合することでそれらの経営を圧迫することになり、経済は地域内で循環せず、そもそもの設計趣旨に反する。
- ③ 組合の土地に、組合が公募し、新廃棄物処理施設を建設・運営する産業廃棄物処理業者を決定することから、両市が産業廃棄物処理に一定の責任を負うことになるとともに、このことが既存事業者の経営を圧迫することになれば、それは行政による民業圧迫となる。
- ④ CN に向けた道筋を考えると、ごみ排出量の削減政策の推進やカーボンプライシングの具現化により、ごみ排出抑制のインセンティブはさらに高まり、確実に焼却量は減少する。
- ⑤ 大きな炉を建設すれば処理単価は下がるが、焼却量の確保が困難になると減価償却の観点で経済性が悪化する。また、産業廃棄物の中で質の良い建設廃材は確実に減り、価格競争で安価処理が可能な他の施設に排出事業者の建設廃材が流れると経営の持続可能性に心配がある。
- ⑥ 産廃混焼におけるダイオキシン類の発生については、現代の焼却、減温、ガス排出の技術であれば国の排出基準を下回るので、この点において公民連携方式に問題があるとは言えない。
しかし、ダイオキシン類の化学構造上、塩素と反結合する位置で毒性が異なってくるため、塩素系の焼却には、一般廃棄物、産業廃棄物を問わず注意が必要となる。
- ⑦ 公民連携方式では市のごみ処理単価は 20 年間不変とされているが、全国を見てもそのような事例はなく、最長でも 5 年、毎年度見直しという自治体が多かったことから、公民連携方式であれば財政負担は減り続けるという説明は成り立たない。
それよりも、カーボンプライシングの影響を全て市民に転嫁することは行政として考えにくく、ごみ処理行政においても、温室効果ガスを排出する行為が経費面でデメリットになる未来が近づいていることを認識すべき。

(3) 検討結論

- ① 持続可能性や財政負担の面で公民連携方式が絶対的優位にあることは確認できず、将来の CN 社会の姿とその過程における国のシナリオを考えれば、施設規模を拡大し、産業廃棄物を受け入れる公民連携方式を両市が採用するのは適切ではない。
- ② 財政負担の面では、一般廃棄物のみを処理する日量 120 トン規模の施設であれば、先行して現施設を取り壊さなくても新施設の建設に着手できることが見込まれ、供用開始までの期間が短くなり、両市の負担が軽減できる。

③持続可能性の面では、公民連携方式の事業採算性と両市の将来負担は不確実性が高く、特にCNが達成された社会は、ごみを燃やす量が減り、燃やす行為に高い代償を払うカーボンプライシング社会であることが予測されることから、施設規模を拡大し燃やす量を増やすことが両市にとってリスクになることは想像に難くなく、慎重で堅実な判断をすることが賢明である。

◆結論 2 「現施設の南側に新施設を建設することについて」

(1) 結論に至るまでの検討内容

現地踏査と両市が実施した「建設の可能性調査」の報告に基づき検討した。

なお、両市が調査に際し設定した前提条件は次のとおりである。

①リサイクルプラザの一部解体

- ・火災で使用不能となっているリサイクルプラザの一部を解体するものとする。

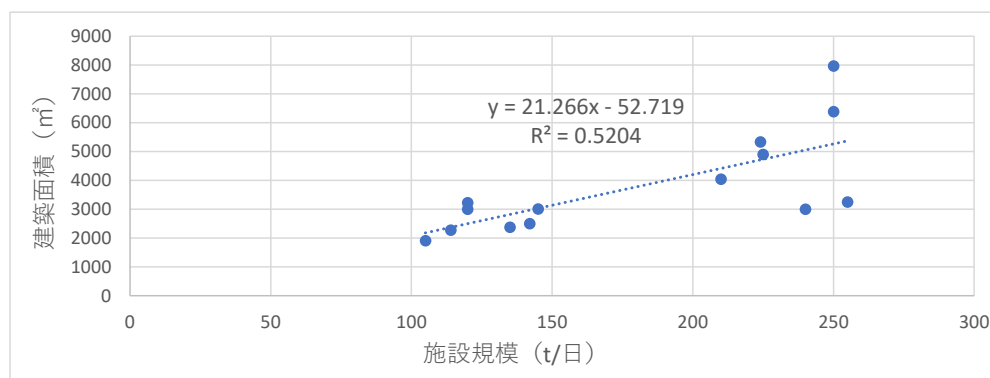
②処理方式と施設規模

- ・ストーカ式焼却方式、日量 120 トン、と仮定した。

③建築面積

- ・全国類似事例 17 箇所のデータから施設規模と建築面積の相関を導き建築面積 2,500 m²とした。

都道府県	都市	施設名称	焼却方式	施設規模 (t/日)	建築面積 (m ²)	敷地面積 (ha)	備考
静岡県	裾野市	裾野市美化センター	ストーカ	93	1350	1.7	空中写真より
	浜松市	浜松市浜北清掃センター	ストーカ	100	1226	1.3	
	牧之原市	牧之原市御前崎市広域施設組合環境保全センター	ストーカ	141	1878	1.8	
	函南町	函南町ごみ焼却場	ストーカ	105	1906	4.0	
	焼津市	一色清掃工場	ストーカ	120	3001	1.4	
	伊東市	伊東市環境美化センター	ストーカ	142	2500	3.9	
	磐田市	磐田市クリーンセンター	ストーカ	224	5330	6.4	
	富士宮市	清掃センター	ストーカ	240	3001	6.7	
	藤枝市	高柳清掃工場	ストーカ	255	3250	1.7	
	富士市	富士市新環境クリーンセンター	ストーカ	250	6381	7.5	
千葉県	野田市	野田市清掃工場	ストーカ	145	3013	3.8	
	柏市	柏市第二清掃工場	ストーカ	250	7963	3.8	
	我孫子市	我孫子新クリーンセンター	ストーカ	120	3230	2.9	外形76m×42.5m
	東金市	東金市外三市町清掃組合環境クリーンセンター	ストーカ	210	4043	1.9	
	香取市	伊地山クリーンセンター	ストーカ	135	2374	2.4	外形64m×32.5m
	長生村	長生郡市広域市町村圏組合環境衛生センター	ストーカ	225	4900	2.4	
栃木県	矢板市	エコパークしおや	ストーカ	114	2278	3.6	外形74.6m×37m



④炉の構成

- ・国通知「廃棄物処理施設整備国庫補助金交付要領の取り扱いについて」及び全国都市清掃会議資料「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版」に基づき、全国の導入実績、安定燃焼、熱効率、故障時の対応、経済性等を評価し 2 炉構成と仮定した。

項 目	2 炉構成 (60 t × 2 炉)	3 炉構成 (40 t × 3 炉)
実 績	○同規模の実績が多い	同規模の実績が少ない
故 障 時	1 炉故障時の処理能力が小さい	○1 炉故障時の処理能力が大きい
安定燃焼	○1 炉当りの規模が大きくより容易	1 炉当りの規模が小さくより困難
熱 効 率	○1 炉当りの規模が大きくより有利	1 炉当りの規模が小さくより不利
経 済 性	○機器数が少ない分、相対的に安価	機器数が多い分、相対的に高価
施設面積	○機器数が少ない分、相対的に小さい	機器数が多い分、相対的に大きい

施設規模	1 炉構成	2 炉構成	3 炉構成	4 炉構成
70t 日～100t/日	4.5%	95.5%	0.0%	0.0%
101t 日～200t/日	6.8%	93.2%	0.0%	0.0%
201t/日～300t/日	0.0%	93.8%	6.3%	0.0%
301t/日以上	0.0%	54.5%	45.5%	0.0%

⑤施設の配置

- ・焼却施設とリサイクル施設を縦に配置する直列案、横に配置する並列案の 2 案とした。

項 目	配置案 1 (直列)	配置案 2 (並列)
建築面積	4,070 m ² 焼却施設 : 2,035 m ² プラットホーム共有 : 740 m ² リサイクル施設 : 1,295 m ²	5,625 m ² 焼却施設 : 2,200 m ² プラットホーム : 1,500 m ² リサイクル施設 : 1,925 m ²
長所	・丘陵部等の造成工事が不要 ・プラットホームを共有するため、施設がコンパクト ・他案に比べ事業費が安価	・案 1 と比較して建築面積が広く確保できる ・案 1 と比較して構内道路の幅員が広く確保できる
短所	・造成を行わない場合、施設西側(下部)の構内道路の幅員が 10m 確保できない	・丘陵部等の造成工事が必要 ・造成工事が必要なため事業費が高くなる

⑥近接する地山法面への対応

- ・配置直列案では、南側の地山法面と近接（建物外壁から約18m）していることから、静岡県建築基準条例第10条との整合を確認し、対応は不要と確認した。
また、西側の造成盛土及び法面と近接（建物端から約9m）していることから、同様に条例との整合を確認し、対応は不要と確認した。
- ・配置並列案では、対象法面に躯体が当たるため、条例以前の問題として、切土及び擁壁等による土留めが必要と確認した。

(2) 検討結論

- ①前述の条件に基づき想定した施設を、現設計図面に示されたリサイクルプラザ撤去後の敷地に描画した結果、建設ヤードが確保できるとの市の報告を受け、それを前提に本検討委員会の議論を深掘りすることを確認した。
- ②新施設が完成するまでの間、現施設の使用を続ける、或いは積替施設として使用を続ける前提であるから、ごみ収集車両と工事車両等が交錯することが想定される。
このことから、作業従事者の安全確保、車両の事故防止などの観点から、導線を含めて円滑な建設工事が実施可能となるよう念密に調整することを求める。
- ③現施設の管理棟や計量器等は再利用する想定であり、新施設完成後の敷地の使い勝手は現状より悪くなることが予想されるので検討を求める。
- ④焼却方式については仮定としてストーカ方式としているが、ストーカ方式は10%程度の焼却灰が発生し、現在のキルン方式より多くなるので、処理方式の検討と同時に最終処分場についても検討を進めることを求める。

◆結論3「ごみ量・ごみ質の推計と施設規模について」

(1) 結論に至るまでの検討内容

次のような複数の仮説を立て、将来推計と施設規模を検討した。

- ①将来推計人口は、両市の基準を統一させるため、各市の総合計画によるものではなく、環境省が行った一般廃棄物処理事業実態調査の基準日である令和3年10月1日現在の住民基本台帳人口を基準として、国立社会保障・人口問題研究所による人口推計の令和3年度を基準とした減少率を乗じて求めた。
その結果、新施設の想定供用開始年度である令和13年度の人口は、掛川市109,972人、菊川市46,351人、合計156,323人となった。

年度		掛川市（人）	菊川市（人）	合計（人）	備考
2021	R3	116,569	48,022	164,591	基準年度
2022	R4	115,957	47,878	163,835	
2023	R5	115,345	47,734	163,079	
2024	R6	114,733	47,590	162,323	
2025	R7	114,121	47,446	161,567	
2026	R8	113,445	47,273	160,718	
2027	R9	112,769	47,100	159,869	
2028	R10	112,093	46,927	159,020	
2029	R11	111,417	46,754	158,171	
2030	R12	110,741	46,581	157,322	
2031	R13	109,972	46,351	156,323	想定供用開始年度
2040	R22	102,464	44,084	146,548	
2050	R32	93,372	41,107	134,479	CN達成年度

②ごみ排出量は、将来人口推計を試算に加え、5つのケースについて行った。

ア) ケース① 現状維持ケース

- ・生活系ごみは、現状維持として人口推計のみ加味して推計した。
- ・事業系ごみは、新型コロナの影響が少なくなっている傾向や人口減少の影響が生活系ごみほど大きくないことから、過去5年間の実績に基づき令和3年実績値の維持とした。

イ) ケース② 排出抑制値を仮定して加算したケース

- ・生活系ごみは、令和8年度までに可燃ごみ5g/人日削減し、それ以降も維持するとした。
また、令和8年度から5年間毎年1g/人日ずつ資源に移行するとした。
- ・事業系ごみは、令和8年度までに可燃ごみ各市50tの削減、それ以降も維持するとした。

ウ) ケース③ 過去実績に基づくトレンド推計ケース

- ・生活系ごみは、平成29年度～令和3年度実績値を基に推計した。
- ・事業系ごみは、新型コロナの影響が少なくなっている傾向や人口減少の影響が生活系ごみほど大きくないことから、過去5年間の実績に基づき令和3年実績値の維持とした。

エ) ケース④ プラスチック資源循環法による分別回収を試算したケース

- ・生活系ごみは、ケース③を基に令和8年度から製品プラスチックの分別回収を実施し、令和13年度までに6.0g/人日ずつ資源に移行し、それ以降も維持するとした。
- ・事業系ごみは、ケース③を基に令和13年度までに360t（掛川260t、菊川100t）排出抑制し、それ以降も維持するとした。

オ) ケース⑤ プラスチック資源循環法による分別回収を試算+国シナリオ推計

- ・ケース4を基に、生活系・事業系とも、令和13年度以降は、環境省の「廃棄物・資源循環分野における温室効果ガス排出実質ゼロに向けた中長期シナリオ案（拡大計画シナリオ※）」

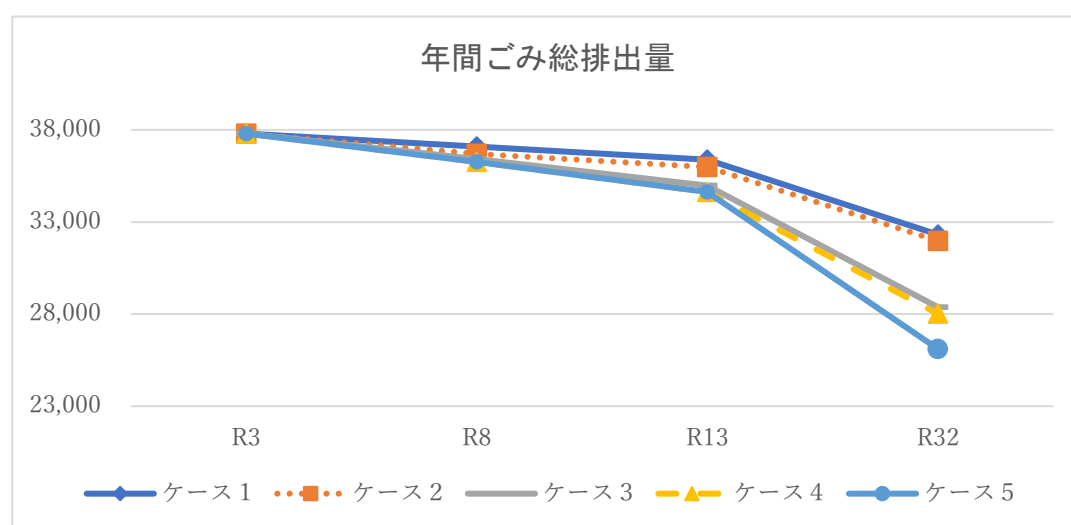
に基づく試算を行った。

※拡大計画シナリオの主な内容

- ・プラスチック製買い物袋有料化、バイオプラスチック類導入（令和 12 年度約 200 万 t）、食品ロス発生量について令和 12 年度までに平成 12 年度比で半減など

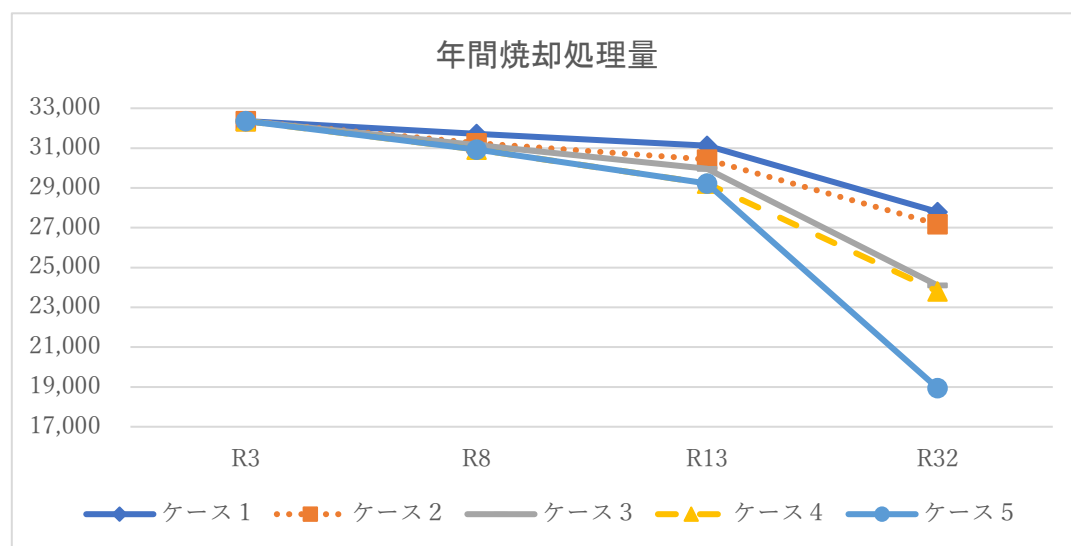
■年間ごみ排出量（t/年）

項目	単位	実績	推計										
		R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R32
ケース1	生活系	30,091	29,952	29,897	29,678	29,541	29,387	29,313	29,078	28,924	28,770	28,666	24,610
	事業系	7,708	7,708	7,708	7,708	7,708	7,708	7,708	7,708	7,708	7,708	7,708	7,708
	計	37,799	37,661	37,605	37,386	37,249	37,095	37,021	36,786	36,632	36,478	36,375	32,318
ケース2	生活系	30,091	29,893	29,778	29,500	29,305	29,093	29,020	28,788	28,635	28,483	28,380	24,385
	事業系	7,708	7,688	7,668	7,648	7,628	7,608	7,608	7,608	7,608	7,608	7,608	7,608
	計	37,799	37,581	37,446	37,148	36,933	36,702	36,628	36,396	36,244	36,091	35,989	31,973
ケース3	生活系	30,091	29,831	29,632	29,291	28,989	28,713	28,519	28,127	27,855	27,547	27,271	20,669
	事業系	7,708	7,708	7,708	7,708	7,708	7,708	7,708	7,708	7,708	7,708	7,708	7,708
	計	37,799	37,539	37,341	36,999	36,697	36,422	36,227	35,835	35,563	35,256	34,979	28,377
ケース4	生活系	30,091	29,831	29,632	29,291	28,989	28,713	28,519	28,127	27,855	27,548	27,271	20,669
	事業系	7,708	7,708	7,668	7,628	7,588	7,548	7,508	7,468	7,428	7,388	7,348	7,348
	計	37,799	37,539	37,301	36,919	36,577	36,262	36,027	35,595	35,283	34,936	34,619	28,017
ケース5	生活系	30,091	29,831	29,632	29,291	28,989	28,713	28,519	28,127	27,855	27,548	27,271	20,669
	事業系	7,708	7,708	7,668	7,628	7,588	7,548	7,508	7,468	7,428	7,388	7,348	5,437
	計	37,799	37,539	37,301	36,919	36,577	36,262	36,027	35,595	35,283	34,936	34,619	26,106



■年間ごみ焼却量 (t/年)

項目		単位	実績	推計											
			R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R32	
ケース1	掛川市	t/日	23,451	23,298	23,254	23,115	23,023	22,922	22,867	22,719	22,618	22,516	22,446	19,912	
	菊川市		8,910	8,890	8,888	8,847	8,826	8,800	8,793	8,749	8,723	8,697	8,682	7,885	
	合計		32,360	32,188	32,142	31,962	31,849	31,722	31,660	31,468	31,341	31,213	31,128	27,797	
ケース2	掛川市		23,451	23,242	23,142	22,948	22,801	22,601	22,502	22,313	22,170	22,028	21,960	19,492	
	菊川市		8,910	8,862	8,833	8,765	8,716	8,646	8,623	8,562	8,519	8,477	8,462	7,685	
	合計		32,360	32,104	31,975	31,712	31,517	31,247	31,125	30,875	30,690	30,505	30,422	27,176	
ケース3	掛川市		23,451	23,156	23,006	22,764	22,534	22,332	22,175	21,896	21,697	21,466	21,265	16,598	
	菊川市		8,910	8,927	8,912	8,871	8,850	8,824	8,817	8,772	8,747	8,721	8,692	7,505	
	合計		32,360	32,084	31,918	31,635	31,384	31,155	30,992	30,668	30,444	30,187	29,957	24,103	
ケース4	掛川市		23,451	23,156	22,975	22,702	22,441	22,163	21,931	21,577	21,305	21,000	20,726	16,098	
	菊川市		8,910	8,927	8,901	8,849	8,816	8,762	8,727	8,654	8,601	8,547	8,491	7,704	
	合計		32,360	32,084	31,876	31,551	31,257	30,925	30,658	30,232	29,905	29,547	29,217	23,802	
ケース5	掛川市		23,451	23,156	22,975	22,702	22,441	22,163	21,931	21,577	21,305	21,000	20,726	13,244	
	菊川市		8,910	8,927	8,901	8,849	8,816	8,762	8,727	8,654	8,601	8,547	8,491	5,698	
	合計		32,360	32,084	31,876	31,551	31,257	30,925	30,658	30,232	29,905	29,547	29,217	18,942	



③ごみ質については、令和3年度のごみ組成割合実績をベースに、ごみ量試算ケース⑤の仮説に基づき試算した。

■ごみ質別焼却量の推計

項目	R3 (実績)		R13(推計)		R32(推計)	
	焼却量(t)	構成比(%)	焼却量(t)	構成比(%)	焼却量(t)	構成比(%)
1 紙・布類	15,986	49.4	14,889	51.0	10,501	55.4
2 ビニール・ゴム類	7,766	24.0	6,822	23.3	2,317	12.2
3 木・竹・わら類	3,236	10.0	2,822	9.7	2,302	12.2
4 厨芥類	3,204	9.9	2,794	9.6	2,279	12.0
5 不燃物類	550	1.7	479	1.6	391	2.1
6 その他	1,618	5.0	1,411	4.8	1,151	6.1
7 合計	32,360	100.0	29,217	100.0	18,941	100.0



④施設規模の設定

- ①及び②の推計結果によるごみ焼却量を基本に、各ケースについての施設規模の設定を行った。

区分		備考	ケース 1	ケース 2	ケース 3	ケース 4	ケース 5	基本構想
R 1 3 年間ごみ焼却量 (t)		基本構想における供用開始目標年度	31,128	30,422	29,957	29,217	29,217	28,681
施設規模 算出条件	計画年間日平均処理量(t)	年間ごみ排出推計量 ÷ 365日	85	83	82	80	80	79
	実稼働率(%)	実稼働日数280日 ÷ 365日	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77
	調整稼働率(%)	やむを得ない一時停止等による処理能力の低下を考慮した係数	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96
	①施設規模(t/日)	計画年間日平均処理量 ÷ 実稼働率 ÷ 調整稼働率	115	113	111	108	108	106
	②災害廃棄物対応能力(t/日)	①施設規模の10%程度	12	11	11	11	11	11
施設規模の設定(t/日)		計 (①+②)	127	124	122	119	119	117
		設定	130	125	125	120	120	120
R 3 2 年間ごみ焼却量 (t)			27,797	27,176	24,103	23,802	18,942	—
施設規模の設定(t/日)		設定	115	115	100	100	80	—

(2) 検討結論

- ①どの試算のケースでも同様の結論に帰結しており、日量 120 トン規模の施設が妥当であるという市の報告に特段の異論はない。

- ②日量 120 トンは規模とすれば小さい焼却炉であり、60 トン 2 炉の組み合わせが限界である。
3 炉にすれば平均稼働率は上がるが、初期投資の費用は増、安定燃焼のための運転管理は難しく、人件費や用益費も増となり合理性に欠ける。
- ③焼却炉が小さ過ぎると燃焼状態の変化によりダイオキシン類が発生しやすくなるデータがある。
建設コスト、維持管理コスト、安定燃焼からの観点から日量 120 トン規模であるなら 2 炉構成が適切である。
- ④掛川市・菊川市は他市に先駆けてごみ減量に取り組んでおり、今後さらに減少させることは困難も想定されるが、試算のケース⑤のとおり、引き続き積極的なごみ減量の取り組みによる先導的な役割を果たしていくことを期待する。
- ⑤両市は、製品プラスチックの分別回収などさらなるごみ減量対策の推進について、市民や事業所の理解と協力を得るとともに、市民力が最大限発揮できるよう政策面での環境整備を求める。
- ⑥災害発生時には、市外の災害廃棄物を受け入れる考えを持つことが相互連携の観点から望ましい。
そのためには、受け入れる災害廃棄物の種類や量等について、日頃から地元住民との協議を進めるとともに、国、県、事業者等との連携体制を強固にし、災害廃棄物処理基本計画に従い、対策と対応に万全を期すことを求める。

◆結論 4 「事業方式について」

(1) 結論に至るまでの検討内容

次のような整理を行い、両市にとって望ましい事業方式について検討した。

①各事業方式の比較

ア) 公設公営

- ・施設整備の資金調達、設計、建設、運転管理の全てを公共が担う方式。従来から行われてきた方式で最も実績の多い方式。

イ) 公設＋長期包括運営委託方式

- ・施設整備の資金調達、設計、建設を公共が行い、運転管理のみを民間に 10～20 年の長期で別途発注する方式。

ウ) 公設民営方式（DBO方式）

- ・施設整備の資金調達を公共が行い、民間が設計、建設、運転管理の全てを一体的に行う方式。

②事業方式別の採用実績・トレンド

- ・全国において過去 20 年間（平成 14 年度～令和 3 年度）に建設された廃棄物処理施設のうち、施設規模が日量 100～300 トンの事業方式の採用実績を調査した。
- ・事業方式は、以前より「公設公営」が主流である。しかし、近年の民間活力導入の推進等により、

平成 17 年度以降は民間活力を導入する割合が増えてきていることを確認した。

- ・また、民間活力の採用割合が増えている要因は、次のとおりであることを合わせて確認した。
 - ア) 長期包括運営委託契約により経費の削減及び財政支出の平準化が期待できること。
 - イ) 民間の経営ノウハウを活かした効率的で効果的な施設建設と運転管理が期待できること。

事業方式	～平成 17 年度	～平成 22 年度	～平成 27 年度	～令和 3 年度
1 公設公営方式	44	10	2	11
2 公設＋長期包括委託	9	11	9	5
3 公設民営方式(DBO)	3	1	14	26
4 民設民営方式 (PFI)	0	0	1	0
計	56	22	26	42

③両市が重視すること「民間力の発揮と両市の関与力が高次元でバランスが取れる」

ア) 安全性・安定性

- ・民間力を借りる場合であっても、両市の関与力が適切に維持され、地域への配慮や運転管理に対する評価改善事項が確実に履行されること。

イ) 経済性・健全性

- ・単年度契約による経費増大の抑制、毎年度の支出額の平準化及び計画的な修繕による施設の長寿命化が可能となること。

ウ) 効率性・柔軟性

- ・民間力が最大限発揮されること。また、資源・製品価値の最大化、資源消費の最少化、廃棄物の発生抑止等、サーキュラーエコノミーに向けた国策に適切かつ臨機応変に対応できること。

(2) 検討結論

①過度に民間に委ねることなく、公設公営の課題解決が期待でき、近隣市でも採用され実績のある「公設＋長期包括運営委託方式」が望ましいと判断する。

②1970 年代から 1980 年代においては、自治体が自ら専門的技術者を雇用して施設の建設や運転管理を行っていたが、財政状況の変化と行政の効率化が進む中で、現在では政令指定都市等を除けば小規模自治体が自ら雇用しているケースは少ないため、民間の力をどのように活用するかが事業方式を選択する焦点になる。

③民間に委ねる部分が多ければ多いほど経費は安価になるが、両市の関与力は小さくなる。

一方で、地域住民への配慮や対応、運転管理に対する評価改善事項の確実な履行、及び未だ不透明な CN 実現に向けた国策に今後適切かつ臨機応変に対応するためには、両市が一定の関与力を維持し適切な対応が可能となる余地を残すことが重要である。

- ④経営の独立性が非常に高い場合、当初想定していなかったさらなるごみ減量等を推進する際に、事業者の収支計画と整合しないなどの問題が発生するので、SPCの安易な設立を避けるなど、両市が重視する事項に照らし、行政が関与できる事業方式の採用を求める。

◆結論5「適切な運転管理の評価監視体制について」

(1) 結論に至るまでの検討内容

次のような整理を行い、両市にとって望ましい評価監視体制について検討した。

①運転管理の評価監視体制

両市が一般廃棄物処理に関する責任を果たすためには、受託事業者が運転管理の要求水準を満たしているか適切に確認する必要がある。評価監視体制については、日々の状況確認や委託事業者から提出された業務報告書の確認、受託事業者が行う自己評価や組合との合同評価、さらに外部評価委員会の設置などが考えられるので、このことをあらためて整理した。

業務内容	仕様発注 (現在)		性能発注 (レベル1)			性能発注 (レベル2)			性能発注 (レベル3)		
	行政 職員	連絡 会議	行政 職員	合同 評価	外部 評価	行政 職員	合同 評価	外部 評価	行政 職員	合同 評価	外部 評価
1 運転管理業務	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2 施設修繕計画									○	○	○
3 経費	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4 環境影響評価	×	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○

※レベルが上がるに従い、各業務に対する評価は高度化する

②近隣市が採用している評価体制の利点や課題の把握

- ・行政側に専門技術者がいない場合は、日々の運転管理状況の評価・監視が困難。
また、行政と受託事業者の間に入った橋渡し・調整機能がなく意思疎通がしにくい。
- ・包括委託する内容が幅広になればなるほど民間の経験・技術が最大限発揮されるが、評価監視も高いレベルが求められるので、外部の力を適切に借りる必要がある。
- ・専門コンサルタントに委託して定期評価をすることで、精度の高い評価ができるが、一方で、委託料が高額になる傾向がある。
- ・専門家による第三者機関を設置したことにより、定期評価はもちろんのこと必要に応じて指導監査を行うなど臨機応変な対応が可能となっている。

(2) 検討結論

- ①安定的で安全安心な施設稼働のため、運転管理の評価監視については外部の専門性を最大限活用できるよう外部評価委員会を置くことを求める。

②何を重視して評価監視するのかによって、外部評価委員会の構成員が大きく変わってくる。
処理方式の特徴や運転管理の体制等を踏まえて、評価の目的、視点、項目を考える必要がある。
また、市民の意見を聞いて評価項目を追加する仕組みを作ることも重要である。

③理想的なのは、日々の運転管理をチェックできる技術者を配置し、受託事業者との合同評価、そして外部評価委員会の設置という二重三重の評価監視体制を構築し、適切な役割分担とともに相互に補完し合うことが必要である。
また、市民の安心度、理解度を高めるため、評価結果など安全性のさらなる可視化を求める。

④運転管理に問題が発見された場合の対応も重要で、受託事業者が改善指導された事項等を確実に履行させるため、行政が一定の権限を維持することが必要である。

◆結論6「さらなるごみ減量の推進について」

(1) 結論に至るまでの検討内容

①両市民のごみ減量に関する意識の高さの確認

- ・令和2年度ごみ排出量において、掛川市は人口10万人以上50万人未満の都市で全国最少となった。菊川市においても県内第2位と両市の市民のごみ減量に対する意識は非常に高い。
- ・ごみ減量を進める効果を高めているのが分別とリサイクルの徹底で、これが習慣化されており、両市の市民の間では「ごみは汚いものではなく資源」と認識されている。
- ・ごみ処理非常事態宣言の際にも、宣言の3日後には中学生がごみ削減プロジェクトを立ち上げ、学校や生徒が協力出来ることをまとめるとともに、市内の商店などにごみ減量をPRした。
- ・両市民は年代を問わずごみ減量に対する意識が高く、「ごみが少ないまち」と言うことに誇りを持っている。

②CN社会の実現に向けた廃棄物・資源循環分野の国の重点戦略の確認

3R（発生抑制、再利用、再生利用）+Renewable（炭素回収と利用、熱回収、適正処分）を基盤とした循環経済アプローチによる資源効率の向上を中長期の重点戦略としている。

<国策の主な柱>

ア) 資源循環を通じた素材ごとのライフサイクル全体の脱炭素化

- ・廃プラスチック、廃油、紙くず、繊維くず、紙おむつなどの対策を推進
- ・特に廃プラスチックについては、排出抑制、再使用、分別回収を最大限に推進するとともに、MR及び循環型CRの素材循環リサイクルにより、焼却、最終処分される量を大幅に削減

イ) 脱炭素化に貢献する廃棄物処理システムの構築

- ・再生可能な動植物由来の有機性廃棄物の活用、CCUS導入による焼却排ガス中の温室効果ガスの実質ゼロ化
- ・メタン発酵で有機性廃棄物からバイオガスと肥料成分を回収し循環利用を促進

ウ) 廃棄物処理施設・車両等の脱炭素化

・省エネ化、EV車両化、バイオマスエネルギーの利用を促進

(2) 検討結論

①分別、リサイクル、排出抑制について、さらなる高みを目指すことが出来るよう、新たなプラスチック戦略や食品ロス対策などの国策のほか、両市独自の取り組みを考え取り組むことを求める。

②この着実な推進のためには、市民や事業者がごみ処理の課題を理解し、ごみ処理に対する自覚と責任を持ち、それぞれが自らの役割を果たしながら、様々な取り組みに積極的に参加することが欠かせない。

このことから、両市は全ての市民と事業者にごみ減量に向けた行動スタイルの変革について理解と協力を求めるとともに、様々な環境整備に向けた取り組みが必要である。

6 提言を具現化するために

掛川市・菊川市衛生施設組合が運営する環境資源ギャラリーのホームページには、「ごみをただ処分するのではなく、ごみを有効に資源として活用する。それが環境資源ギャラリーの発想です。」と掲載されている。

「ごみを有効に資源として活用する」、これこそ廃棄物処理の本質であろう。

このことから、組合が策定した基本構想は、資源としての有効活用の一つの手法として、施設規模を拡大し、産業廃棄物との混焼による燃焼カロリーの高さを利用して廃棄物発電の増強を図り、施設内のエネルギー消費を賄うだけでなく、外部にエネルギーを供給し、社会全体としての温室効果ガスの削減に貢献しようとする狙いがあったと思われる。

これは一つの手法として有効であるが、持続可能性とごみ減量意識の高い市民意識に照らした時、両市には「廃棄・焼却を前提としない」という発想に基づく手法の方がこれまでの経緯を含めても合致する。

持続可能性の面からすると、発電効率上げることは、今後、温室効果ガスの大幅削減に見合うような意味での飛躍的向上は困難であり、将来的には再生可能エネルギーの大量導入やCCUSの導入で温室効果ガスの削減効果は低下していくことが想定される。

また、今後、様々な国策により消費者や事業者を含めてごみを排出しないインセンティブが高まり、将来的なごみ排出量・焼却量は確実に減ることから、施設規模を拡大し大量にごみを燃やすということは有望な選択肢としてはなり得ず、カーボンプライシングの具現化も考慮すると、この機に過大な施設整備を行うことは両市にとって大きなリスクとなることは想像に難くない。

また、ごみ減量日本一の市民プライドからすると「廃棄、焼却」を前提としない取り組み、つまり、ごみの分別、リサイクルによる温室効果ガスの削減の方が理解される。

これまで両市の市民は、ごみを減らす（リデュース）、くり返し使う（リユース）、再利用する（リサイクル）という3Rの積極的な推進でごみ減量日本一という輝かしい成果を収めてきた。

今後は、ごみになるものは買わない・もらわない（リフューズ）、プラスチック容器を店頭回収する種類

や店を増やす（リターン）、従業員などに海岸清掃活動等への参加を呼び掛ける（リカバー）という三つの概念を加えた6 Rの視点でごみ排出量の削減を進めていくことが、両市の市民に相応しいし、両市の市民力ならこれを確実に進めることができるであろう。

これらのことから、両市は、CN社会を見据えた時、「廃棄物を資源として活用する」から一步進んで、そもそもの原材料調達や製品・サービス設計の段階から資源の回収や再利用を前提とし、廃棄物の概念は存在しないという「循環型経済」の考え方を環境行政の根底に据え、新廃棄物処理施設整備を含めて今後の環境政策の方向性を適切に見定めることが、今回の提言内容の具現化につながるものである。

7 結びに

CN社会の実現に向け、いま私たちにできることとは何か。そのヒントは経済産業省の「循環経済ビジョン2020」中で示された循環型経済（サーキュラー・エコノミー）への転換にあるのではなかろうか。

ごみ問題には、CN達成に悪影響を及ぼす問題が潜んでいる。ごみ焼却時の温室効果ガスの発生だけでなく、焼却とごみ処分場への運搬にも多くのエネルギーが使われ、さらに言及すれば、必要以上に大量のモノが生産・廃棄されるなど、それぞれの過程で大量のエネルギーが使われることで、温室効果ガスが排出されているからである。

このことから、循環型経済は、「自然界から資源やエネルギーを取り出し、それらを使って製品を製造し、使用後の製品を廃棄する」という大量生産・消費を前提とした直線型経済（リニア・エコノミー）を転換し、廃棄が前提とされていた製品や原材料などを、新たな資源として経済活動の生産・消費・廃棄といった各過程で再利用することで、廃棄物を出さずに資源を循環させることを中心的な思想としている。

この循環を可能にするには、LCA（ライフサイクルアセスメント）の視点を含め、「原材料の加工」から「設計・生産」「流通」「消費・使用」「リサイクル・回収」の各段階に関わる全ての関係者が考え方や行動を変える必要がある。

具体的な策としては、直近では本年4月施行のプラスチック資源循環促進法である。プラスチックについて、単に「捨てる量を減らすこと」だけではなく、「捨てることを前提としない活動をする事」をめざしている点に特徴があり、事業者及び消費者の行動スタイルの変革による環境と社会と経済の好循環を制度の根底に据えている。

また、食品ロス対策の推進では、日本の食品ロスの量は約522万トン、これは東京ドーム約5杯分、世界全体の食料援助量の約1.2倍、日本の米生産量の61%に匹敵する量と言われており、食品ロスの削減の推進に関する法律に沿ったこれまでも増した積極的な取り組みが求められている。食品はその生産や製造過程、輸送、廃棄の全ての段階で温室効果ガスが発生する。例えば廃棄される水分の多い生ゴミは、焼却に大きな熱量が必要なため、温室効果ガスの発生要因となり、その削減はCN達成に大きく貢献するのである。

いずれの取り組みも私たちに行動変容を求めており、市民一人ひとり自らの日常の中で、事業者は経

済活動の中で、それぞれ循環型社会のための役割を果たしながら、環境と経済と社会を統合的に向上させていくことが大切である。

このことは、これまで両市の市民や事業者が地道に続けてきたごみ減量の取り組みに着目してみると、決して新たなものでなく、これまでの延長線上にあるものと言える。

その取り組みには困難も想定されるが、今後、両市の市民、事業者、そして行政が協働してそれぞれの行動変容を実現し、6 Rの視点でこれまでも増してごみ排出量の削減に向け努力していくことが、CN社会の実現につながっていくものと信じている。

令和4年7月24日

掛川市・菊川市新廃棄物処理施設整備検討委員会

委員長	平井 一之
副委員長	鈴木 克壽
委 員	石川 雅紀
委 員	大橋 慶士
委 員	木村 浩之
委 員	村上 篤司