

第2章 資源循環の方向性

第1節 2050年頃を見据えた資源循環の施策（中期：2030年頃）

2 2050年頃を見据えた中期的な資源循環の施策

(2) 循環経済、カーボンニュートラルに資する廃棄物処理・資源循環システム、循環産業の構築

① 循環経済、カーボンニュートラルに対応可能な廃棄物処理・資源循環システム

〔取組主体：事業者、行政〕

- ・ 小規模な一般廃棄物の焼却施設は100t／日以上、段階的に300t／日以上に集約化し可能な限りの熱利用やメタン発酵によるエネルギー回収を行う。
- ・ 資源循環施設についても広域化を図り、スケールメリットを創出する。
- ・ 現在あるバイオマス活用や堆肥化等をはじめ、焼却だけに頼らない地域特性に応じた社会システムを拡大、開発する。
- ・ CCUS¹、メタネーション²、プラスチックからの水素製造等の技術、さらには革新的な資源循環技術等の開発の動向把握に努め、可能なものから導入することで、温暖化対策にも寄与するシステムの構築を目指す。

② プラスチック（容器包装・製品）の資源循環への対応〔取組主体：事業者、行政〕

- ・ 容器包装リサイクル法³やプラスチック資源循環促進法に基づきプラスチックの資源循環を進めるため、選別システムや再資源化技術の高度化・効率化を図る。また、資源回収拠点の活用等、回収機会を拡大し、回収量を増大させる。さらに、複数の市町と協力し、民間事業者との協働等の手法により広域的な資源循環スキームを構築する。

③ リサイクル率の向上〔取組主体：事業者、県民、行政〕

- ・ 一般廃棄物について、容器包装や古紙等の分別収集を進め、リサイクルをさらに徹底する。やむを得ず焼却する場合でも焼却灰をセメント原材料として活用するセメントリサイクルを拡大する。
- ・ リサイクル率向上に資する施設として、公的関与による広域リサイクル拠点の整備も視野に入れる。

④ 地域における多面的価値の創出〔取組主体：事業者、県民、行政〕

- ・ ごみ焼却施設については、電気だけでなく熱も外部供給することで社会全体としてのCO₂排出量の削減に貢献可能であり、災害時も含めた地域のエネルギー拠点としての位置づけとする。他分野への熱融通を念頭に、動脈産業⁴と連携可能な立地を進める。
- ・ 森林資源や有機性廃棄物等のバイオマスを地域での資源として捉え、エネルギーや肥料として循環利用する。

⑤ 動静脈協働の循環産業システムの構築〔取組主体：事業者、行政〕

- ・ 資源循環に向け、廃棄物等を資源として再生させるリサイクル産業（静脈産業）とリサイクル素材を原材料として活用する製造業（動脈産業）とのマッチングにより循環産業システムを構築する。県は積極的に市町支援を行い、公民連携での資源循環を進める。

⑥ **適正処理の確保** [取組主体：事業者、県民、行政]

- ・ リチウムイオン電池⁵やそれを含む製品は処理過程での発火防止対策が課題となっているが、製造事業者や国からの技術情報の提供を受けつつ、県民の協力のもと、適正処理を進める。太陽光発電については、2030年代には、2012年の固定価格買取制度⁶の開始後、買取期間の20年、寿命とされる25年程度が経過することから、太陽光発電施設の県内の設置状況を踏まえつつ、太陽光パネルを含む再生可能エネルギー発電設備の廃棄・リサイクルについて、計画的な適正処理が可能な体制を構築する。
- ・ 地域住民と行政が一体となって、不法投棄の未然防止に取り組む。そして、リサイクル産業の活性化を図り資源循環を進めるため、優良な事業者の育成も進める。

第 4 章 廃棄物処理計画

第 3 節 目標達成に向けた施策の推進

2 廃棄物の適正処理の推進

(2) 適正処理体制の整備

① ごみ処理の広域化の基本方針【拡充】

1) ごみ処理広域化に当たっての基本的な考え方

県では、ダイオキシン類の削減やエネルギーの有効利用を目的として、平成 11 年 3 月に「兵庫県ごみ処理広域化計画」を策定（平成 15 年 9 月一部改定）し、ごみ処理ブロックの設定等を行い、ごみ処理の広域化を進めてきた。平成 28 年度に当計画の施設整備予定期間を終えたことから、それ以降のごみ処理の広域化に関しては、「兵庫県廃棄物処理計画（平成 30 年 8 月策定）」においてその方針を示した。

国においては、「持続可能な適正処理の確保に向けたごみ処理の広域化及びごみ処理施設の集約化について」（平成 31 年 3 月 29 日付け環循適発第 1903293 号。）が発出され、都道府県が市町と連携して持続可能な適正処理の確保に向けた広域化・集約化に係る計画を策定し、安定的かつ効率的な廃棄物処理体制の構築が求められているところである。

以上を踏まえ、県のごみ処理広域化に関する新たな基本的な考え方を以下のとおりとする。

ア 持続可能な適正処理の確保

人口減少等に伴う廃棄物量の減少による非効率な廃棄物処理施設の運営、老朽化した廃棄物処理施設の増加による補修費等の増大により、市町の財政負担が増大することや、ごみ処理に携わる人材の不足が危惧されている。このため、廃棄物処理施設の集約化、ごみ処理の広域化を推進することにより、施設運営の効率化、市町間の人材の交流、必要人員の確保や技術の継承を図り、地域において持続可能な適正処理の確保を進める必要がある。

イ 気候変動対策の推進

● 効率的なエネルギー回収

ごみ処理施設の集約化・大規模化により、発電効率や熱利用効率の向上及び施設の省エネルギー化が期待できる。なお、エネルギー利用の観点から、100t/日以上
の全連続式ごみ焼却施設を設置できるようにすること、及び既に100t/日以上
300t/日未満の施設を設置している地域については、300t/日以上のごみ焼却施設の
設置を含めて検討することが国においても求められているところである。

施設の大規模化が困難な地域においても、メタンガス化施設を組み合わせる等、
地域の実状に応じて廃棄物からの効率的なエネルギー回収が行える施設の整備を促
進する。

● 環境の負荷の低減

ごみ焼却施設の大規模化により燃焼ガスを安定化させるとともに、排ガス処理を
高度化することで、ダイオキシン類や窒素酸化物等の排出量を削減し、環境への負
荷を低減する。また、施設の集約化によるエネルギー効率等の向上により、温室効
果ガスの削減による地球温暖化対策にも資することとなる。

なお、施設の集約化により、収集運搬距離が増大する地域が発生することから、
収集運搬、中間処理、最終処分にいたる全ての工程における環境負荷の評価に留意
が必要である。

ウ 効率的な資源循環

一般廃棄物の中から有効利用可能な資源を効率的に回収するため、広域的なマテ
リアルリサイクル推進施設（粗大ごみ処理施設、資源化施設等）の整備を促進する
ため、市町と協議を進める。また、地域特性に応じて、汚泥再生処理センター、ご
み飼料化・堆肥化施設、燃料化施設等の整備を促進し、廃棄物系バイオマスの利用
を図る。広域的に廃棄物を収集することにより、再生利用に必要な量を十分に確保
することが期待されるが、収集運搬に係るコストの増大が懸念される場合には、運
搬中継施設の整備の検討も促す。

エ 強靱な一般廃棄物処理システムの確保

市町は、大規模災害に備え、施設整備に当たっては、耐震化を推進する等、強固
かつ堅牢で、災害時にも稼働を確保できるよう検討する。特にごみ焼却施設にあつ
ては、大規模災害時にも稼働を確保することにより、電力供給や熱供給の役割を果
たす地域の拠点として期待される。

オ 地域特性を活かした一般廃棄物処理施設の広域化

ごみ処理の広域化を行う区域の設定に当たっては、市町間の地理的条件、社会的
条件等を勘案し、設定する。広域化の検討は、地域のごみ処理状況、財政状況等
の実状を踏まえ、県市町廃棄物処理協議会等の場で、県が市町間の調整及び広域化実
現に向けた市町との協議を行い、市町は事業実施主体となり実現に向けて推進して
いく。

カ 平常時及び災害時の広域的な協力体制

施設の定期点検や補修時にごみ処理の協力を得られるよう、また、災害発生時に災害廃棄物の処理について緊急的に協力を得られるような市町間の協力関係が重要である。このため、兵庫県災害廃棄物処理の相互応援に関する協定に加え、平常時の処理についても、あらかじめ周辺市町等で協定等を締結するなど、広域圏での処理体制を構築する。

2) 県内の廃棄物処理施設の現状

ア 焼却施設

ごみ焼却施設の一般的な耐用年数は20年～30年とされており、耐用年数（延命化対策を行った場合には、その後の耐用年数）に到達する施設を施設の集約化の検討の対象とする。特にエネルギー回収設備を備えていない施設を中心に検討する。

表 17 県内の焼却施設の稼働状況

令和4年3月31日現在				
市町等名	施設名称	処理能力 (t/日)	稼働開始年	稼働年数
神戸市	東クリーンセンター	900	2000	23
神戸市	西クリーンセンター	600	1994	29
神戸市	港島クリーンセンター	600	2017	6
姫路市	市川美化センター	330	1992	31
姫路市	エコパークあぼし	402	2010	13
尼崎市	第1工場2号炉	150	2000	23
尼崎市	第1工場1号炉	175	1989	34
尼崎市	第2工場	480	2005	18
明石市	大久保清掃工場	450	1976	47
明石市	明石クリーンセンター焼却施設	480	1999	24
西宮市	西部総合処理センター焼却施設	525	1997	26
西宮市	東部総合処理センター焼却施設	280	2012	11
芦屋市	芦屋市環境処理センター	230	1996	27
相生市	美化センター	62	1995	28
赤穂市	ごみ焼却場	80	1994	29
宝塚市	クリーンセンター	320	1987	36
三木市	清掃センター	117	1998	25
三田市	クリーンセンターごみ焼却処理施設	210	1992	31
丹波篠山市	清掃センター	80	2002	21
丹波市	丹波市クリーンセンター	46	2015	8
淡路市	夕陽が丘クリーンセンター	80	1999	24
揖龍保健衛生施設事務組合	揖龍クリーンセンター	120	1997	26
洲本市・南あわじ市衛生事務組合	やまなみ苑	135	1995	28
南但広域行政事務組合	南但ごみ処理施設 高効率原燃料回収施設	43	2013	10
西脇多可行政事務組合	ごみ処理施設	132	1996	27
小野加東加西環境施設事務組合	ごみ焼却処理施設1、2号炉	90	1989	34
小野加東加西環境施設事務組合	ごみ焼却処理施設3号炉	75	1998	25
北但行政事務組合	北但ごみ処理施設	142	2016	7
猪名川上流広域ごみ処理施設組合	国崎クリーンセンター	235	2008	15
にしはりま環境事務組合	にしはりまクリーンセンター（熱回収施設）	89	2013	10

※東播磨2市2町（加古川市、高砂市、播磨町、稲美町）のごみ処理は、東播磨臨海広域クリーンセンター（エコクリーンピアはりま）で行われている（令和4年6月正式稼働）。

イ 粗大ごみ処理施設、資源化施設

各市町等が運営する各処理施設の耐用年数に応じて、更新時期に近い施設を中心に施設の集約化の検討を行う。

表 18 県内の粗大ごみ処理施設の稼働状況

令和 4 年 3 月 31 日現在

市町等名	施設名称	処理能力 (t/日)	稼働開始年	稼働年数
神戸市	布施畑環境センター破砕選別施設	300	1999	24
姫路市	家島美化センター	21.6	1991	32
姫路市	エコパークあぼし	46.8	2010	13
尼崎市	資源リサイクルセンター 破砕施設	70	1995	28
明石市	大久保清掃工場	50	1976	47
明石市	明石クリーンセンター破砕選別施設	60	1999	24
西宮市	西部総合処理センター破砕選別施設	110	1997	26
芦屋市	環境処理センター	50	1977	46
赤穂市	粗大ごみ処理施設	23	1996	27
宝塚市	粗大ごみ処理棟	50	1989	34
三木市	清掃センター	34	1998	25
三田市	クリーンセンター粗大ごみ処理施設	30	1992	31
丹波篠山市	清掃センター	26	2002	21
揖龍保健衛生施設事務組合	揖龍クリーンセンター	33	1997	26
加古郡衛生事務組合	加古郡リサイクルプラザ	15	1998	25
淡路広域行政事務組合	粗大ごみ処理場	60	1996	27
小野加東加西環境施設事務組合	粗大ごみ処理施設	35	1989	34
くれさか環境事務組合	くれさかクリーンセンター	17	1996	27
北但行政事務組合	北但ごみ処理施設	10	2016	7
猪名川上流広域ごみ処理施設組合	国崎クリーンセンター(リサイクル・プラザ)	63	2008	15

※東播磨 2 市 2 町（加古川市、高砂市、播磨町、稲美町）のごみ処理は、東播磨臨海広域クリーンセンター（エコクリーンピアはりま）で行われている（令和 4 年 6 月正式稼働）。

表 19 県内の資源化施設の稼働状況

令和 4 年 3 月 31 日現在

市町等名	施設名称	処理能力 (t/日)	稼働開始年	稼働年数
神戸市	空缶リサイクルセンター	20	1994	29
神戸市	資源リサイクルセンター	90	2004	19
姫路市	家島リサイクルセンター	24.8	1999	24
姫路市	エコパークあぼし	53	2010	13
尼崎市	資源リサイクルセンター 選別施設	70	1995	28
明石市	明石クリーンセンター破砕選別施設	32	1999	24
西宮市	東部総合処理センターペットボトル圧縮施設	2.15	2001	22
芦屋市	環境処理センター	16	1977	46
相生市	リサイクルセンター	4	1998	25
赤穂市	リサイクル施設	6	2004	19
宝塚市	緑のリサイクルセンター	25	1999	24
宝塚市	クリーンセンター(リサイクル施設)	70	1989	34
三木市	清掃センター	0.6	1998	25
三田市	リサイクルセンター	1.5	1998	25
加西市	リサイクルセンター	0.96	2000	23
丹波篠山市	清掃センター	13.2	2002	21
丹波市	丹波市クリーンセンター	9	2015	8
南あわじ市	中央リサイクルセンター	2.3	2009	14
南あわじ市	沼島リサイクルセンター	0.8	2002	21
猪名川町	猪名川町クリーンセンター	5	2013	10
新温泉町	新温泉町リサイクルセンター	2.5	2000	23
揖龍保健衛生施設事務組合	揖龍クリーンセンター	12.5	1997	26
加古郡衛生事務組合	加古郡ストックヤード	18	2001	22
南但広域行政事務組合	南但ごみ処理施設 リサイクルセンター	17	2013	10
西脇多可行政事務組合	リサイクルプラザ	20	1996	27
中播北部行政事務組合	中播北部クリーンセンター	10	2003	20
小野加東加西環境施設事務組合	PETボトル中間処理施設	0.75	1998	25
北但行政事務組合	北但ごみ処理施設	9	2016	7
猪名川上流広域ごみ処理施設組合	国崎クリーンセンター(リサイクル・プラザ)	21	2008	15
にしはりま環境事務組合	にしはりまクリーンセンター(リサイクル施設)	25	2013	10

ウ し尿処理施設

し尿処理施設の平均的な供用年数は 32 年程度（2009 年～2018 年に供用を終了した施設の平均）であることから、供用開始から 30 年以上経過した施設を集約化の検討の対象とする。特にし尿の再生利用を行っていない施設を中心に、汚泥再生処理センターとして集約・更新することを検討する。

表 20 県内のし尿処理施設の稼働状況

令和 4 年 3 月 31 日現在

市町等名	施設名称	処理能力 (kL/日)	稼働開始年	稼働年数
姫路市	家島衛生センター	5	1990	33
姫路市	中部衛生センター	60	2016	7
洲本市	塩屋衛生センター（せいすい苑）	50	2005	18
加古川市	尾上処理工場	230	1981	42
宝塚市	し尿処理棟	31	1989	34
三木市	三木市クリーンセンター	60	1986	37
三木市	吉川クリーンセンターし尿処理施設	18	1993	30
川西市	川西市し尿中継所	100	1989	34
三田市	環境センター	44	2010	13
加西市	加西衛生センター	45	1987	36
丹波篠山市	あさぎり苑	52	1994	29
養父市	養父市衛生公園	50	1985	38
南あわじ市	衛生センター	64	1985	38
朝来市	クリーンセンター和田山事業所	50	1987	36
宍粟市	山崎浄苑	45	1980	43
宍粟市	しろうクリーンセンター	40	1995	28
猪名川町	猪名川町し尿処理場	15	1989	34
佐用町	佐用衛生公苑	30	1984	39
北播衛生事務組合	南部衛生公園	140	1989	34
揖龍保健衛生施設事務組合	揖龍衛生処理場	130	1982	41
中播衛生施設事務組合	中播衛生センター	95	1995	28
永上多可衛生事務組合	南桃苑	136	1995	28
加古郡衛生事務組合	加古郡衛生センター	110	1987	36

3) ごみ処理の広域化に向けた方向性

プラスチック資源循環促進法が施行され、自治体はプラスチック使用製品廃棄物の分別収集及び再商品化に係る措置の実施が求められている。プラスチック使用製品廃棄物の効率的な再商品化に当たっては、廃棄物の量の確保が重要である。また、プラスチック使用製品廃棄物に限らず、効率的なエネルギー回収やマテリアルリサイクルを実施するに当たっても、処理コストに見合った廃棄物量の確保が重要である。

効率的な資源循環のために必要な廃棄物量及び、各市町等が保有する施設の稼働状況、更新時期を勘案しながら、兵庫県ごみ処理広域化計画（平成 11 年 3 月策定）で設定したごみ処理ブロックを参考にしつつ、県及び市町で、ごみ処理に止まらず資源循環の観点を加え、広域化の枠組みとその実現可能性を検討することとする。

施設の集約化に当たっては、2050 年カーボンニュートラルを目指すことを念頭に、域内の廃棄物を全量リサイクルすることを原則とし、やむを得ず焼却する場合にも、最小限の規模でありながら高効率なエネルギー回収が行えるもの、またはメタン発酵と組み合わせる等、CO₂排出量を極力削減できる施設の導入を検討することとする。

さらに、CCUS、メタネーション、プラスチックからの水素製造等の技術の動向把握に努め、可能なものから活用することで、温暖化対策にも寄与するシステムの構築を

目指す。なお、施設の立地についてはエネルギー供給業や化学工業等の動脈産業との連携を進める観点から検討していくこととする。

これらの検討にあたっては、県市町廃棄物処理協議会の活用のほか、県民局単位での協議を進める等、地域の実状を踏まえた廃棄物処理・資源循環システムが構築されるよう、県として積極的に市町に対する技術的助言を行っていく。

【コラム 13】 *東播 2 市 2 町での広域化による効率化*

令和 4 年 6 月に、東播 2 市 2 町（高砂市・加古川市・稲美町・播磨町）で発生するごみの処理施設として、エコクリーンピアはりま（東播臨海広域グリーンセンター）が高砂市に完成しました。

平成 19 年度に、東播臨海広域行政協議会で広域化の検討が始まり、広域化実現可能調査を行いました。調査結果により、単独より広域化を行った方が経費で約 26%削減でき、環境面負荷の低減も図れることが分かり、平成 22 年度に 2 市 2 町が参加することを表明しました。

また、供用開始に向けた焼却処理量の削減を目標に掲げ、大幅に達成するとともに、稼働後も経費削減等について想定を超える成果を上げています。

-
- ¹ CCUS：CCS と CCU の両方を指す。二酸化炭素回収・有効利用・貯留のこと。
- ² メタネーション：水素と二酸化炭素を反応させてメタンを合成・製造する技術。
- ³ 容器包装リサイクル法：容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律。家庭から排出されるごみの重量の約 2～3 割、容積で約 6 割を占める容器包装廃棄物について、リサイクルの促進等により、廃棄物の減量化を図るとともに、資源の有効利用を図ることを目的とする。平成 7 年 6 月制定、平成 9 年 4 月から本格施行。
- ⁴ 動脈産業：資源を採取し、加工して製品を製造し、販売する産業。使用済み製品を回収し、再使用、再生利用、適正処分を行う「静脈産業」と対比される。（環境省資料「日系静脈産業メジャーの育成・海外店会促進事業」資料から引用）
- ⁵ リチウムイオン電池：正極と負極の間をリチウムイオンが移動することで充放電を行う電池。
- ⁶ 固定価格買取制度：電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法に基づき、再生可能エネルギー源（太陽光、風力、水力、地熱、バイオマス）を用いて