

第5章 新たな施設整備に向けた検討

1. 本組合のごみ処理施設等の現状

1.1 焼却施設の整備

本組合の焼却施設は、1991(平成3)年度に竣工し、現在に至るまで適正かつ円滑な維持管理を行ってきましたが、約2年後の2021年度には、施設竣工後30年を迎えることを受け、現在、基幹的設備改良事業を進めています。

現在の計画では、基幹的設備改良事業の実施後、2031年度頃まで現在の焼却施設を使用する予定としていますが、長期的に必要となる新焼却施設の整備を想定した場合、現在の処理施設の運転を継続したままでの現地建て替えが、現状の敷地規模では困難なことを鑑みると、施設建て替えに向けた検討を、早期に始める必要があります。

その場合には、いうまでもないことですが、最適な建設地の選定や周辺住民等の合意を得ることに加えて、周辺環境への影響などを十分考慮に入れた上で、新たな施設について検討を行う必要があります。

1.2 最終処分場の整備

本組合の焼却残渣は、ASEC及び本組合の一般廃棄物最終処分場に搬入され、埋立処分されています。また、不燃ごみから資源及び可燃物を除去した残渣については、本組合の一般廃棄物最終処分場に埋立処分されています。

ASECのような広域最終処分場が整備されない場合には、本組合が独自に必要な最終処分場を全て確保する必要があります。第2章等で示したように、現在の最終処分量は減少傾向ですが、今後、景気の上昇等により、廃棄物発生量が大幅に増加したり、大規模な災害の発生等により最終処分量が激増する可能性もあることから、ごみ減量施策をさらに積極的に推進することにより、ごみの減量と最終処分量の削減を行うことが重要です。

2. 新たなごみ処理施設整備に関する検討

上述したように、本組合においては、現在、基幹的設備改良事業を実施しているところですが、同時に、新たなごみ処理施設について、具体的な検討を行うことが必要となっています。

そこで、以下では、本組合の新たなごみ処理施設の整備について検討を行いました。検討にあたっては、現在、国や県がごみ処理に関して、ごみ処理施設を集約し、ごみ処理の広域化を進める方向性を示していることを考慮しました。

なお、近年、生ごみや紙類をバイオガス化し、エネルギー回収量の増加と環境負荷の削減を進める方式が注目されています。そのため、広域化についての検討の後に、施設方式について、全量焼却ではなく、焼却+バイオガス化の施設を導入した場合について検討を行いました。

2.1 広域化に関する検討

一般廃棄物の処理は、廃棄物処理法において、市町村の責務とされていますが、現在、これまで以上に環境負荷の低減、資源化が求められているなど、ごみ処理が高度化していること、新たな最終処分場の整備が困難となっていることなどを受け、複数の市町村が連携してごみ処理に取り組む、ごみ処理の広域化が進みつつあります。

以下では、広域化について検討を行いました。

2.1.1 国の方針

国（旧厚生省）は、1997(平成9)年に、各都道府県宛に、「ごみ処理の広域化について」の通知を行い、適正なごみ処理を推進するにあたっての課題に対応するため、以下の事項を踏まえた上で、各県が地理的条件や社会的条件を勘案しつつ、可能な限り焼却能力300t/日以上（最低でも100t/日以上）の全連続式ごみ焼却施設を設置できるよう、市町村を広域ブロック化することなどが含まれる広域化計画を策定し、広域化を推進することを要請しました。

その後、旧厚生省からごみ処理事業の所管を引き継いだ環境省が、「ごみ処理基本計画策定指針」に基づき、広域的取組みを推進しています。「ごみ処理基本計画策定指針」は、2008(平成20)年、2013(平成25)年、2016(平成28)年にも改定されていますが、いずれの指針でも、広域的取組みの推進が記載されています。

また、廃棄物処理法に基づく廃棄物処理施設整備計画（2018(平成30)年改定）においても、持続可能な適正処理の確保に向けた安定的・効率的な施設整備及び運営のため、ごみ処理施設の広域化や集約化を進めるとしています。

一方、国（総務省）は「一般廃棄物処理施設の整備・維持管理に関する行政評価・監視＜結果に基づく勧告＞」（2016(平成28)年）において、「ごみ処理の広域化・集約化や技術の進展によりダイオキシン類の排出削減や膨大な社会資本の効果的・効率的な整備・維持管理の促進に一定の効果があり、地域によっては未だ推進の余地があるものの、社会情勢の変化（焼却炉の性能向上、災害時のリスク分散等）に対し、環境省は広域化・集約化の考えを必ずしも明確に整理できていない。」とし、また、「地域によっては推進の余地あり。一方、地域の取組みに差異あり」との調査結果を示した上で、「今後の広域化・集約化の考え方や推進方策等について、改めて地方公共団体に提示すべき」と勧告しています。

＜広域化の必要性として挙げられた事項＞

- (1) ダイオキシン削減対策
- (2) 焼却残渣の高度処理対策
- (3) マテリアルリサイクルの推進
- (4) サーマルリサイクルの推進
- (5) 最終処分場の確保対策
- (6) 公共事業のコスト縮減

（ごみ処理の広域化計画について 1997(平成9)年5月28日公布 各都道府県一般廃棄物担当部(局)長あて厚生省生活衛生局水道環境部環境整備課長通知)

2.1.2 県の方針

県は、国の方針を受け、ごみ焼却施設から排出されるダイオキシン類の削減対策を最優先で行う必要があるとの認識のもとに、1998(平成10)年に「愛知県ごみ焼却処理広域化計画」を策定し、広域化の具体的な枠組みを規定しました。愛知県ごみ焼却処理広域化計画では焼却能力300 t/日以上を基準として県内を13ブロックに分割し、ごみ処理の広域化を具体的に進める方針を定めており、本組合は尾三衛生組合と共に広域化を進めることとされています。

その後、県は「第2次愛知県ごみ焼却処理広域化計画」(2009(平成21)年)を策定し、現在に至っています。第2次愛知県ごみ焼却処理広域化計画では、以下に示すような広域化の基本方針及び広域化のメリットを挙げています。

<第2次愛知県ごみ焼却処理広域化計画における方針及び広域化のメリット>

<広域化の基本方針>

- (1) 排出抑制を前提とした広域化の推進
- (2) ごみ焼却施設の集約化
- (3) ダイオキシン類対策の徹底
- (4) 総合的なリサイクルの推進
- (5) 公共事業費の縮減

<広域化のメリット>

- (1) ダイオキシン類削減対策
- (2) 焼却残渣の高度処理・マテリアルリサイクルの推進
- (3) サーマルリサイクルの推進
- (4) 公共事業のコスト縮減
- (5) 其他のごみ処理の広域化促進

2.1.3 本組合における広域化検討の経緯

愛知県ごみ焼却処理広域化計画を受け、瀬戸市、尾張旭市、長久手町(現長久手市)、日進市、三好町(現みよし市)、東郷町、尾三衛生組合及び本組合が構成団体となり、1999(平成11)年に尾張東部・尾三地域広域化ブロック協議会を設置し、広域化に関する会議を開催してきました。これまでの会議では、新たな焼却施設を建設する場所と地元同意の問題や、収集効率の悪化を防止するための中継基地の建設に伴う諸問題などが、広域化を進める上での課題として挙げられています。

2.2 本組合における広域化の検討

上記に示した国の方針や勧告、県の計画を元とした具体的な広域化について、環境面、経済面、その他の観点から検討すべき項目を整理しました。

2.2.1 環境面

国の方針等では広域化を進める理由として、「ダイオキシン類削減対策」、「焼却残渣の高度処理対策」、「マテリアルリサイクルの推進」、「サーマルリサイクルの推進」、「最終処分場の確保」、「ごみ処理の低炭素化」が挙げられています。一方、これらの項目については、本組合の規模であれば、特に広域化を実施することなく、十分な対策が可能です。

2.2.2 経済面

ごみ処理の費用については、収集運搬の費用と施設でのごみ処理・処分の費用に分けられます。そのうち、施設でのごみ処理・処分の費用については、その大きな割合を占める施設の維持管理費用は、広域化した方がより経済的だと想定されます。一方、収集運搬の費用については、現行敷地規模での広域化が困難であり、広域化施設の立地場所如何によっては、かなり費用が上がるのが想定され、検討が必要です。

2.2.3 その他

広域化による市民生活への影響については、立地場所によっては収集時間の遅れ、ごみの排出区分の変更及びごみの持ち込みに関する距離的・時間的負担増など、利便性が低下する可能性があります。

ごみ処理施設が、現在よりも遠方に立地するようになった場合、ごみ処理等に関する意識の低下が想定され、そのことを前提とした意識啓発等が新たに必要となります。

また、立地場所によっては、近年の災害多発を受けて重視されている災害時等における対応が課題となります。立地場所を検討する際には、災害ごみの迅速な処理や、エネルギー供給施設としての活用などという観点も必要です。

3. 検討内容・スケジュール

上述の観点を踏まえ、広域化及び現行の本組合の枠組みでの単独建て替えの両案について、実現へのロードマップを踏まえ早急に検討を始める必要があります。

3.1 広域化整備に関する検討

尾張東部・尾三地域広域化ブロック協議会幹事会での協議を軸に、5市1町の首長合意を得るべく検討を進める中で、「中間処理・最終処分に係る比較データ」を整理します。

3.2 事業方式の検討（PFI手法等の検討）

国は、人口20万人以上の地方公共団体等において、一定規模以上で民間の資金・ノウハウの活用が効率的・効果的な事業については、多様な PPP/PFI 手法導入を優先的に検討するよう促しています。（「経済財政運営と改革の基本方針2015」平成27年6月30日閣議決定）

本組合の構成3市の人口は約27万人であり、効率的かつ効果的に公共サービスを提供するためにも、多様な選択肢を検討する必要があります。以下に、事業方式の概要を示します。

図表5-1 事業方式の概要

項目	公設公営方式	公設民営方式 (公設+長期包 括委託方式)	公設民営方式 (DBO方式)	PFI方式		
				BTO	BOT	BOO
民間関与度	小 ←-----→ 大					
計画策定	公共	公共	公共	公共		
資金調達	公共	公共	公共	民間		
設計・建設	公共	公共	公共/民間	民間		
運営	公共/民間	民間	民間	民間		
施設の所有/建設時	公共	公共	公共	民間		
施設の所有/運営期間中	公共	公共	公共	公共	民間	民間
施設の所有/事業終了後	公共	公共	公共	公共	公共	民間

3.3 本組合の次期ごみ処理施設の目指す方向性

本組合の次期ごみ処理施設の目指す方向性（案）を以下に示します。

- ①資源の有効利用を推進し、最終処分量が低減できる施設
- ②有害物質など周辺環境の保全に十分に配慮している施設
- ③ごみを安全かつ安定的に処理できる施設
- ④地域住民と良好な関係を保ち、住民から信頼される施設
- ⑤環境教育の拠点として整備されたごみ処理施設
- ⑥経済的に合理性のある施設
- ⑦地球温暖化対策の重要性に鑑み、エネルギー回収や省エネルギー等に十分に配慮した施設

3.4 施設更新に関する検討

3.4.1 広域更新の場合

広域処理施設の処理方式の検討に約1年、建設候補地の選定に約3年を要すると見込んでいます。その場合、施設更新までに全体で15年程度を要する見込みであり、現在進めている基幹的設備改良事業による施設耐用目標の11年目以降も補修を行うことにより、継続して使用する必要があります。

3.4.2 単独更新の場合

前述2.1の検討の進捗状況によっては、延命化工事後の施設の耐用目標年（～2031年）から逆算すると、同時平行的に以下の内容を整理する必要があります。

- ・検討シナリオ：①現地建て替え、②移転整備
- ・施設整備に当たっての方針（要求事項）
- ・施設整備に関するスケジュール（10年程度）

なお、本組合のごみ処理施設は、敷地面積が狭く、現行の敷地規模での現地建て替えが困難です。そのことを考慮すると、建て替え期間のごみ処理を外部委託しながら現地建て替えを行う、既存施設を運転しながら現行敷地を拡張整備し現地建て替えを行う、及び移転して建て替えを行う、3つの方法のいずれかを選択する必要があると見込まれます。

3.4.3 ごみ処理方法に関する検討

国は、第4次循環型社会形成推進基本計画で、今後のごみ処理に求める項目等を整理し、バイオマスの利活用等の地域循環共生圏の形成に向けた施策の推進、廃棄物エネルギーの徹底活用など、更なるごみ処理の効率化や環境負荷の削減を進めることとしています。

そうした傾向もあり、近年、全量焼却処理の場合よりもエネルギー回収効率が高く、焼却処理量の削減につながり、また、トータルでのCO₂排出量が少ないバイオガス化が注目されています。国も、循環型社会形成推進交付金等の要件において、バイオガス化を導入した場合の交付率を単焼却よりも上げるなど、導入を後押ししています。

また、以前は、バイオガス化を導入する場合は生ごみを分別収集することが前提となっていました。近年は、可燃ごみとして収集したごみから、機械選別によって生ごみを選別する手法が増えています。また、生ごみだけでなく、紙類についてもバイオガス化の対象とする方式を採用した導入事例も増えつつあります。

そこで、本組合で、バイオガス化を導入することについて検討を行うこととし、以下に示すように、「全量焼却」と「焼却+バイオガス化」の手法について概要を整理し、比較検討を行いました。

<全量焼却>

全量焼却については、現在の処理方法と同様です。

<焼却+バイオガス化>

焼却+バイオガス化については、可燃ごみから機械選別で生ごみと紙類等を選別する施設について検討しました。

ここで、バイオガス化については、バイオガス化対象の生ごみ等を得る手法として、家庭等でごみ排出時に分別する「分別収集」の手法と、現在と同様に、可燃ごみと生ごみを分けずに収集し、収集後に機械選別をする2つの手法があります。都市部で生ごみの分別収集を実施している事例は数少ないこと、機械選別の場合は分別数の増加に伴う収集運搬費用の増加が不都合なことから、ここでは機械選別により、バイオガス化を行う手法について検討しました。

また、バイオガスの利用方法については、場内利用（給湯、暖房、発酵槽加湿等）する他、発電利用、都市ガス原料等として利用、燃料自動車での利用等がありますが、ここでは一般的な発電利用を想定しています。

図表5-2 単純焼却と焼却+バイオガス化の比較

方式	単純焼却（全量焼却）	焼却+バイオガス化
検討した 処理手法の概要	・可燃ごみとして収集したごみを全量焼却する	・可燃ごみを機械選別により、生ごみ（含紙類）と燃やすごみに選別し、生ごみ（含紙類）はバイオガス化、燃やすごみは焼却処理する。 ・バイオガス化には、大きく湿式と乾式があるが、バイオガス化と焼却を組み合わせた施設では、異物の混入に対する許容度合いが大きく、生ごみに加えて紙類のメタン発酵が可能な乾式のシステムが採用されている。 ・バイオガス化施設からの残渣のうち、固形分は焼却処理し、液分は処理後に河川放流する。
敷地面積	焼却施設の面積のみ	焼却施設に加えて、バイオガス施設と機械選別のための敷地が必要である。
処理能力	全量を焼却処理する	既存施設（建設中を含む）では、バイオガス施設の規模は、焼却施設の12%～34%程度。
費用	・施設整備費、維持管理費とも事例が少なく、比較検討が難しいが、焼却+バイオガス化の方がやや高い場合が多いと見込まれる。	
実績	多数	稼働中：防府市（山口県） 南但広域行政事務組合（兵庫県） 整備中：京都市（京都府）、町田市（東京都）等
バイオガス化の メリット・デメリット	<p>【バイオガス化のメリット】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・バイオガス化の方がトータルでのエネルギー回収量大きい ・バイオガス化の方がトータルでのCO₂排出量がやや小さい <p>【バイオガス化のデメリット】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・バイオガス施設と焼却施設を隣接させる必要があるため、必要な敷地面積が大きくなる。 ・バイオガス化施設からの廃水が多く、河川放流するための水処理コストが大きい。また、水処理施設の敷地も必要。 ・バイオガス化施設は稼働中の施設が未だ少なく、十分な知見が蓄積されていない。 	

現時点では、全量焼却に比べて、焼却+バイオガス化の方がコスト的に不利な場合も多いと想定されること、また、敷地面積についても焼却+バイオガス化の方が必要な面積が大きいことから、焼却+バイオガス化のシステムの導入には更に十分な検討が必要です。

一方、気候変動等の影響を鑑み、緩和策を強化するなどの方向性が見込まれることから、引き続き検討を行うこととします。

3.5 施設更新費用の試算例

上記の検討を踏まえて、施設更新及び維持管理に係る費用について、以下のとおり試算しました。本試算は前提条件等が不明確な状況のもと、マクロ的に概算したものです。

試算に当たっては、建設予定時期の推計人口からごみ焼却量を推計し、これに環境省の指針に従い、災害廃棄物及び広域支援受入れ10%を加算して施設規模を算定しています。施設運営費は施設規模に一定比率を乗じて算定、収集運搬費は過去3年の平均値を用いています。

更新時期は広域（※）・単独いずれも、晴丘センターの延命化目標年度の翌年にあたる2032年に設定しました。算定方法の詳細は資料編第3章に掲載します。

※3.4.1で整理した更新スケジュールと相違があるが、費用の単純比較のため同一の目標年度とした。

<広域更新>

愛知県ごみ処理広域化計画に示されているように、本組合の晴丘センターと、尾三衛生組合の東郷美化センターを統合した新施設について検討しました。立地場所は、5市1町の人口重心の場所に建設すると想定しました。施設規模は470t/日、施設建設費は約299億円、維持管理費等は年額約38億円となりますが、本組合の負担分は、年間ごみ量の比率で按分すると、施設建設費が約174億円、維持管理費が約20億円となります。ただし、本組合を構成する3市の収集運搬費は広域化によって搬入先がやや遠方になるために車両台数が3市合計で約6台程度増加すると試算し、現在よりも年間約1.5億円増を見込んでいます。

<単独更新>

晴丘センター（本組合）が独自に新施設を更新する場合の試算です。現地建て替えと移転の2つのケースを試算しました。施設規模は270t/日、施設建設費は約214億円、維持管理費等は年額約20億円です。現地建て替えの場合は、建て替え期間中の処理委託費が約62億円加算されます。

広域更新と単独更新の比較結果は以下のとおりです。施設建設費（イニシャルコスト）は広域更新が約40億円有利であり、維持管理費等（ランニングコスト）は広域化による収集運搬費の増加を考慮しても、広域更新が年間約70百万円有利と見込まれます。ただし、施設の立地によっては収集運搬費がさらに増加する場合があります。

図表5-3 施設更新の試算例

項目	単位	広域更新 (尾張東部衛生組合分)	単独更新 ①現地建替	単独更新 ②移転整備	【参考】 広域全体費用
施設規模	t/日	—	270	270	470
施設建設費	百万円	17,406	21,380	21,380	29,850
建て替え期間中の 処理委託費	百万円	—	6,246	—	—
建設費＋委託費	百万円	17,406	27,626	21,380	29,850
維持管理費等	百万円/年	1,953	2,023	2,023	3,761
施設運営費	百万円/年	957	1,177	1,177	1,642
収集運搬費	百万円/年	996	846	846	2,119

※広域更新欄は、広域更新全体費用のうち、本組合の負担分を年間ごみ量の比率で求めた値である。
※用地取得費用及び用地借用費用は含まない。また、いずれの場合も既存施設の解体費用が必要である。

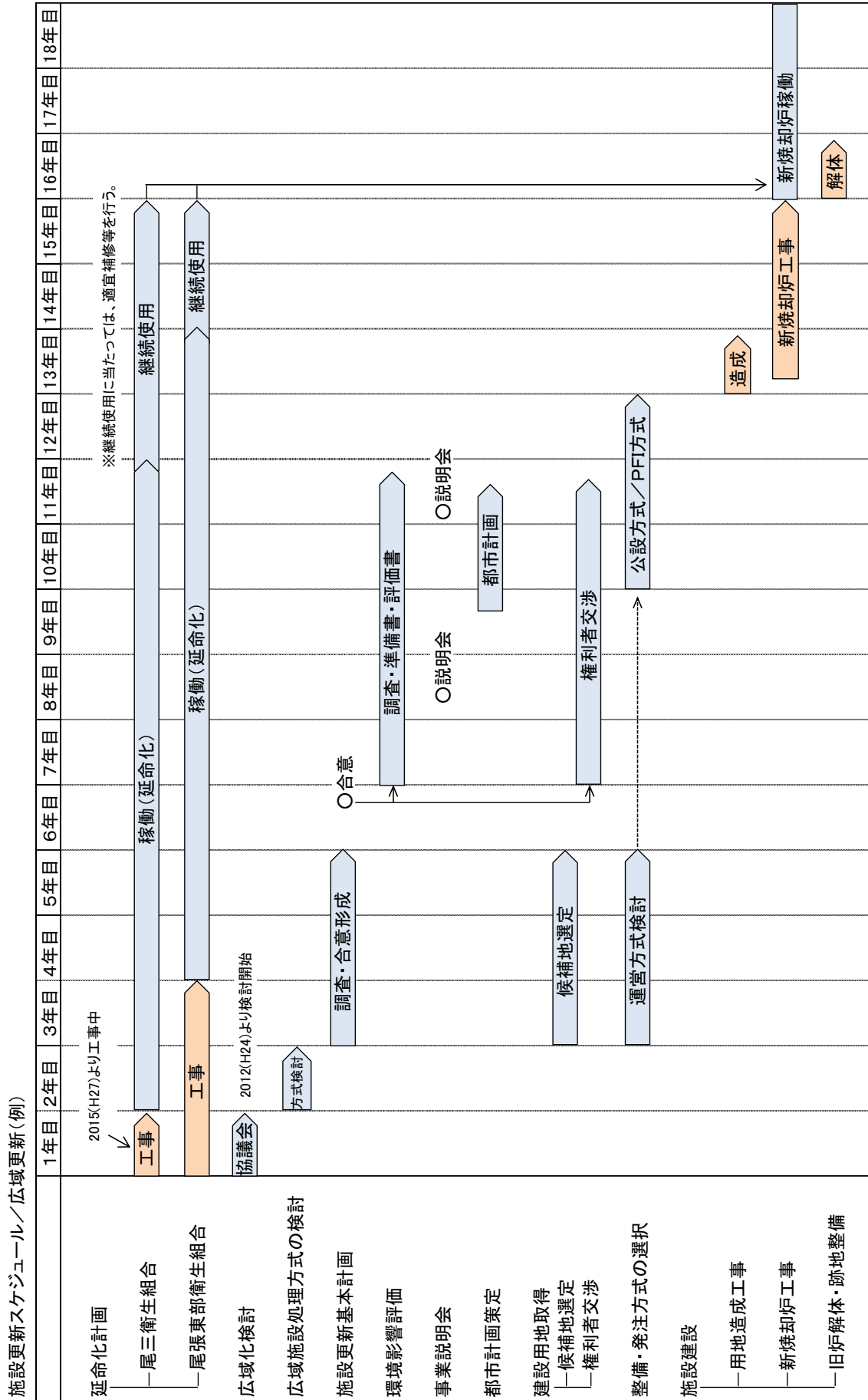
3.6 施設更新スケジュール

尾三衛生組合はすでに延命化工事を実施中であり、延命化目標年度は2029年です。本組合も2018(平成30)年3月に長寿命化総合計画を策定しており、延命化目標年度を2031年とし、2019(平成31)年度より基幹的設備改良事業に着手する予定です。

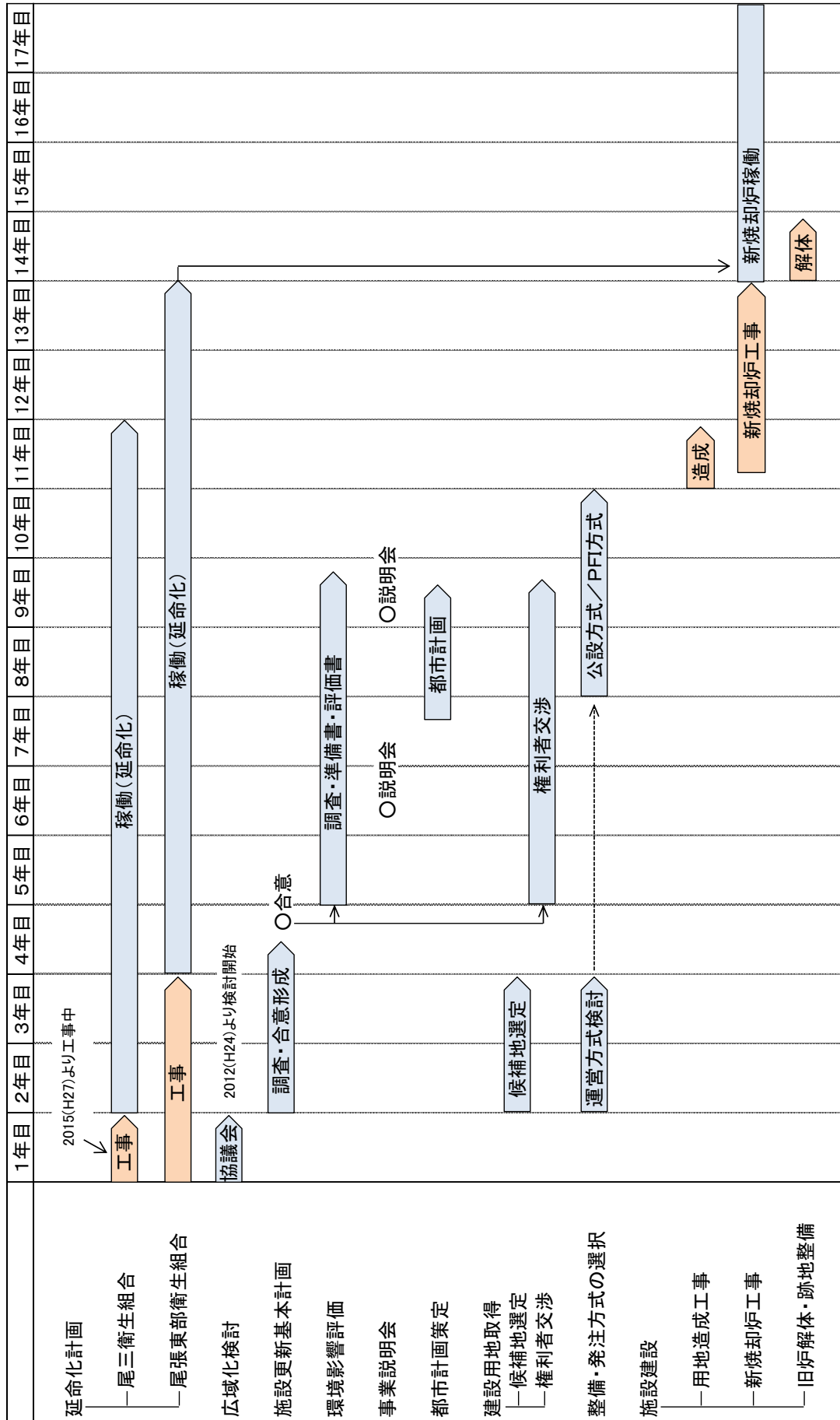
広域化については、尾張東部・尾三地域広域化ブロック協議会にて検討を進めており、その検討結果いかんではスケジュールは大きく変わりますが、施設整備に関するスケジュール例を図表5-4に示します。広域化する場合は両組合の施設はいずれも現施設の延命化目標年度を超えることが想定されますが、補修等により継続的な使用を図る必要があります。

なお、想定ケースは前項の広域更新と単独更新とし、いずれも用地買収を伴うため、概ね類似のスケジュールとなります。また、愛知県環境影響評価条例では、日処理量150 t以上の施設について環境アセスメントを実施することと規定されており、環境影響評価期間を約5年と設定しています。

図表5-4 施設更新スケジュール（例）



施設更新スケジュール／単独更新(例)



※本計画は、現敷地を拡張し、敷地内で移転更新するケースを想定した(移転整備も用地買収を伴うため類似のスケジュールとなる)。