

第 8 章 施設配置・動線計画

第8章 施設配置・動線計画

第1節 各施設の検討

1.1 建設予定地

建設予定地は、旧焼却施設の跡地であり、敷地面積は約 28,000 m² (図 8-1 の黒太枠部分) である。

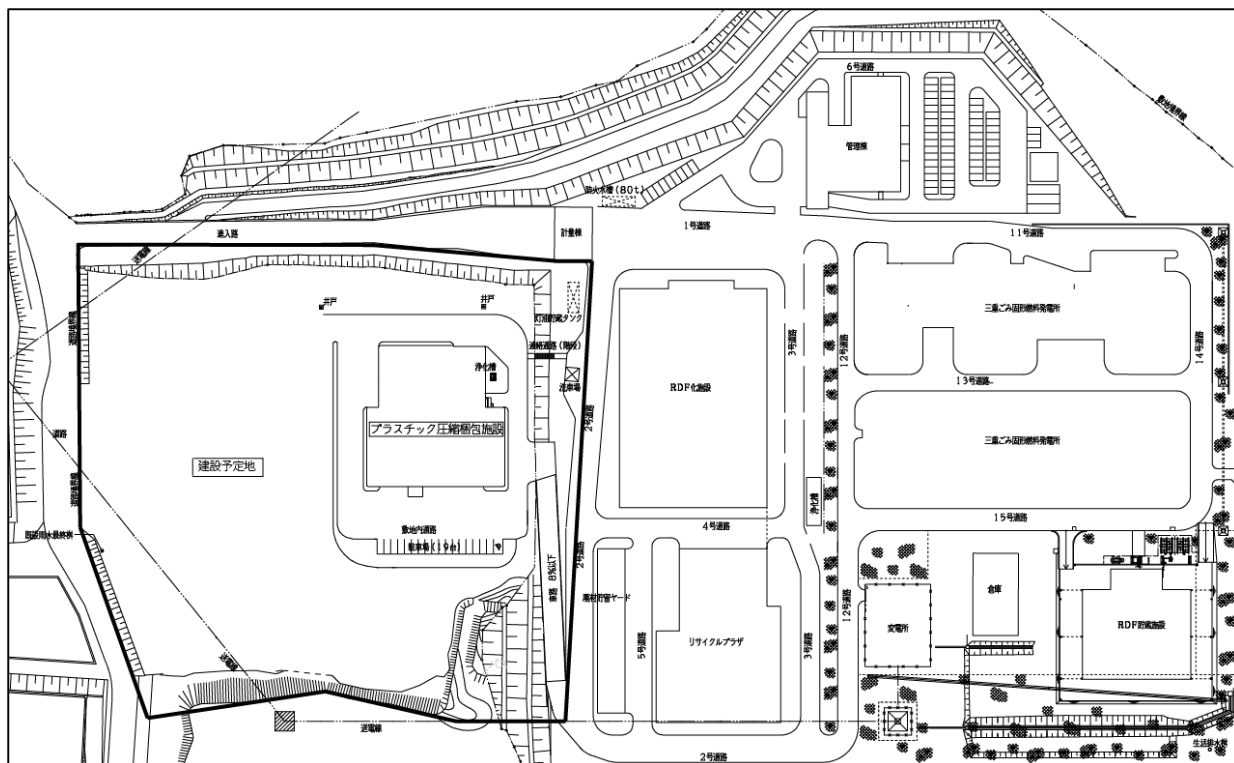


図 8-1 建設予定地

1.2 対象施設の設定

「ごみ処理のあり方調査検討委員会」より、RDF 化施設以外の既存施設（リサイクルプラザ、プラスチック圧縮梱包施設、管理棟）は平成 33 年以降も活用する方針であることを踏まえ、各施設の整備方針を以下に示す。

表 8-1 各施設の整備方針

既存を活用する施設	整備対象となる施設
①計量棟	①焼却施設
②構内道路 (進入道路, 既存施設への搬入・搬出道路等)	②構内道路 (焼却施設への搬入・搬出道路等)
③リサイクルプラザ	③駐車場(プラスチック圧縮梱包施設 職員専用 19 台※ ¹ 焼却施設 職員専用)
④プラスチック圧縮梱包施設	
⑤管理棟	④浄化槽
⑥洗車場	⑤灯油貯留タンク
⑦調整池	⑥計量棟※ ²
⑧駐車場(プラスチック圧縮梱包施設 職員専用 19 台以外)	

※1：焼却施設への搬入出勤線により、当該駐車場の位置を変更する場合

※2：動線計画により、新規で計量棟を建設する場合

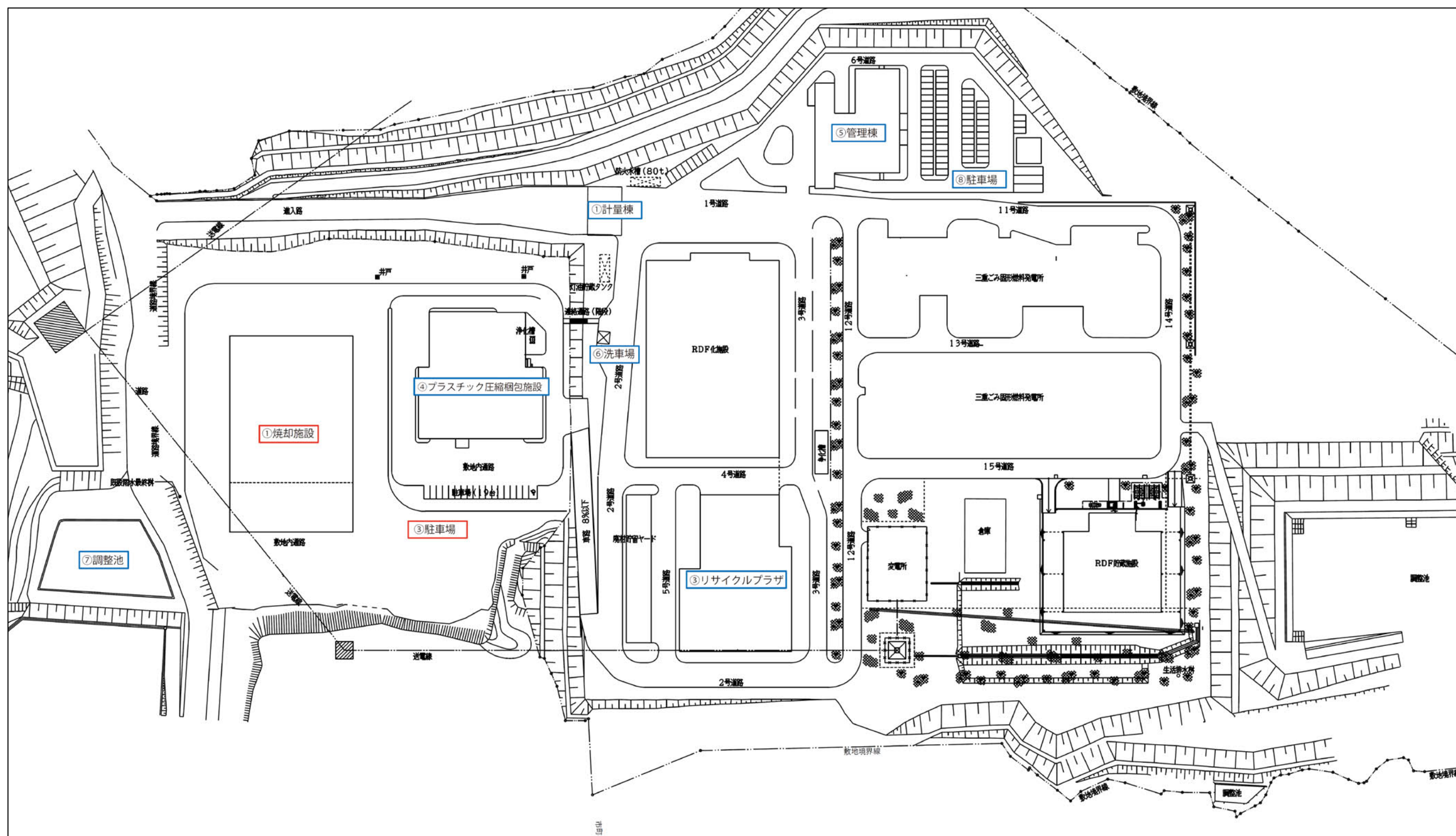


図 8-2 計画配置図

1.3 対象施設の建築面積

(1) 焼却施設

建設条件の類似する他施設の事例より、施設規模 1 t / 日あたりの建築面積の平均を算出し、本施設の建築面積を設定する。

1) 他事例の抽出条件

本施設は発電設備を有する、2 炉構成のストーカ方式の施設とすることから、下記条件のもと、「平成 21 年度 ごみ焼却施設台帳」より抽出を行う。

また、本施設はストーカ方式にて焼却した後、発生した主灰・飛灰を外部資源化委託する計画であるため、ストーカ方式のうち灰溶融施設を有するものを除く。

抽出結果を表 8-2 に示す。

〔抽出条件〕	
・	2002 年 12 月以降竣工（ダイオキシン類対策特別措置法により）
・	処理方式がストーカ方式の施設
・	2 炉構成の施設
・	発電設備を有する施設
・	灰溶融施設を有さない施設

出典：廃棄物研究財団「平成 21 年度 ごみ焼却施設台帳」

表 8-2 他施設の施設規模 1 t /日あたりの建築面積

No.	1. 都市組合名	2. 施設名称	3. 竣工		4. 敷地面積	5. 建築面積	6. 焼却能力		施設規模 1 t /日あたりの 建築面積
							炉数	施設規模	
							(炉)	(t/日)	
No.	名称	施設名称	年	月	(m2)	(m2)	(炉)	(t/日)	
1	橋本周辺広域市町村圏組合	橋本周辺広域ごみ処理場（エコライフ紀北）	2009	11	58,000	3,103	2	101	30.7
2	秦野市伊勢原市環境衛生組合	クリーンセンター建設工事（熱回収施設）	2012	9	35,000	4,000	2	200	20.0
3	延岡市	延岡市清掃工場	2009	3	5,013	4,831	2	218	22.2
4	西宮市	東部総合処理センター	2012	12	37,247	5,556	2	280	19.8
5	ふじみ衛生組合	（仮称）ふじみ衛生組合新ごみ処理施設	2013	3	26,289	5,205	2	288	18.1
6	金沢市	西部クリーンセンター（仮称）	2012	3	67,854	4,746	2	340	14.0
7	京都市	京都市北部クリーンセンター	2007	1	95,000	12,000	2	400	30.0
8	大阪市	東淀工場	2010	3	17,200	9,280	2	400	23.2

2) 施設規模あたりの建築面積

表 8-2 より，施設規模と建築面積の相関関係を以下に示す。

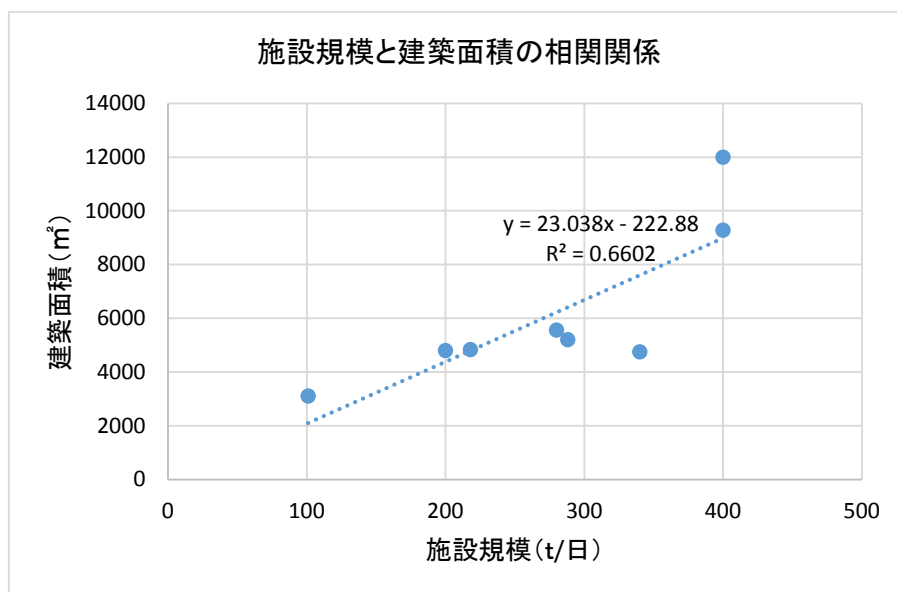


図 8-3 施設規模と建築面積の相関関係

上記より，本施設の建築面積を算出する。

$$\begin{aligned}
 & \text{※相関式 } y = 23.038x - 222.88 \\
 & x = 174\text{t/日のとき} \\
 & y = 23.038 \times 174 - 222.88 \\
 & = 3,800 \text{ m}^2 \approx 4000 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

以上より，本施設の建築面積は 4,000 m²とする。

本施設の建築面積：4,000 m²

(2) 構内道路

建設予定地内にて構内道路を計画する際の基準を以下に整理する。

1) 道路区分

道路区分については、「道路構造令 第3条」に示される下表より、その他の道路の地方部である「第3種」とする。

また、平成25年度実績より、1日あたりの搬入車両台数は159台（いなべ市を除く）であることから、「第3種5級」とする。

なお、「第3種5級」の道路区分は、1車線道路であるため、動線計画上、2車線以上必要となる場合は、「第3種4級」を基準とする。

表 8-3 道路区分

高速自動車国道及び自動車専用道路又はその他の道路の別	道路の存する地域	
	地方部	都市部
高速自動車国道及び自動車専用道路	第一種	第二種
その他の道路	第三種	第四種

表 8-4 第3種の道路区分

計画交通量 (単位：1日につき台)		20,000 以上	20,000 未満 4,000 以上	4,000 未満 1,500 以上	1,500 未満 500 以上	500 未満
道路の種類	地域の地形					
一般国道	平野部	第一級		第二級		第三級
	山地部	第二級		第三級		第四級
都道府県道	平野部	第二級			第三級	
	山地部	第三級			第四級	
市町村道	平野部	第二級	第三級	第四級	第五級	
	山地部	第三級		第四級		第五級

2) 設計車両

「道路構造令 第4条」において、「道路の設計にあたっては、第一種、第二種、第三種第一級又は第四種第一級の普通道路にあつては小型自動車及びセミトレーラ連結車が、その他の普通道路にあつては小型自動車及び普通自動車が、小型道路にあつては小型自動車等が安全かつ円滑に通行することができるようにするものとする。」と定められている。

建設予定地では、その他の道路区分に該当するものとし、設計車両の種類として、「普通自動車」を基準とする。ただし、工事中の仮設道路については、セミトレーラ等の利用も考えた仕様とする。

表 8-5 設計車両

諸元 (メートル) 設計車両	長さ	幅	高さ	前端オーバーハング	軸距	後端オーバーハング	最小回転半径
小型自動車	4.7	1.7	2	0.8	2.7	1.2	6
小型自動車等	6	2	2.8	1	3.7	1.3	7
普通自動車	12	2.5	3.8	1.5	6.5	4	12
セミトレーラ連結車	16.5	2.5	3.8	1.3	前軸距 4 後軸距 9	2.2	12

- ・ 前端オーバーハング 車体の前面から前輪の車軸の中心までの距離
- ・ 軸距 前輪の車軸の中心から後輪の車軸の中心までの距離
- ・ 後端オーバーハング 後輪の車軸の中心から車体の後面までの距離

3) 設計速度

建設予定地の道路区分は「第三種第五級」であり、既存の道路の制限速度は 20km/h 以下であり、設計速度は 30km/h 以下であるため、場内での設計速度は原則として 30km/h 以下とする。

表 8-6 設計速度

区分		設計速度（単位 一時間につきキロメートル）
第一種	第一級	120
	第二級	100
	第三級	80
	第四級	60
第二種	第一級	80
	第二級	60
第三種	第一級	80
	第二級	60
	第三級	60, 50 又は 40
	第四級	50, 40 又は 30
	第五級	40, 30 又は 20
四種	第一級	60
	第二級	60, 50 又は 40
	第三級	50, 40 又は 30

4) 車線の幅員・路肩

車線の幅員は、以下の基準を基に、1車線の場合は4m（第3種第5級）とし、原則として、両側に路肩0.5mを設ける。また、2車線以上となる場合は、1車線あたり2.75m（第3種第4級）とし、原則として、両側に路肩0.75m（普通道路）を設ける。

表 8-7 車線の幅員

区分		車線の幅員 (m)
第一種	第一級	3.5
	第二級	
	第三級	
	第四級	3.25
第二種	第一級	3.5
	第二級	3.25
第三種	第一級	3.5
	第二級	3.25
	第三級	3
	第四級	2.75
第四種	第一級	3.25
	第二級及び第三級	3

※第3種第5級又は第4種第4級の道路の車道の幅員は、4mとする。ただし、当該道路の計画交通量がきわめて少なく、かつ、地形の状況その他の特別な理由によりやむを得ない場合においては、3mとすることができる。

以上より、本施設における構内道路の幅員を以下に示す。

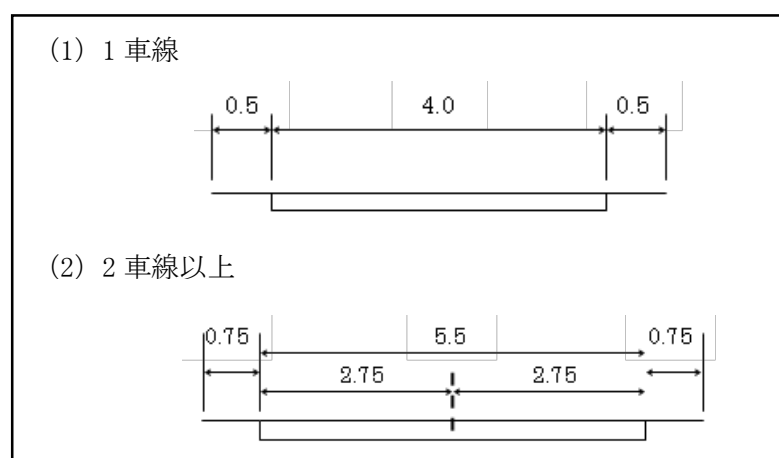


図 8-4 計画道路幅員

5) 縦断勾配

建設予定地は「その他の地域」に該当し、設計速度は「30km/h」と計画していることから、縦断勾配を以下の道路構造令で示される値を参考として、最大値を8%以下とする。

また、道路の縦断勾配のある区間で平面曲線がある場合、合成勾配が生じ、通常より抵抗が大きくなる。建設予定地の構内道路では、安全を考慮し、合成勾配を8%以下と設定する。

表 8-8 縦断勾配

設計速度 (km/h)	縦断勾配 (%)
120	2
100	3
80	4
60	5
50	6
40	7
30	8
20	9

6) 舗装

建設予定地における構内道路では、アスファルト舗装またはコンクリート舗装が想定されるが、経済性や施工性、補修等を考慮して、原則としてアスファルト舗装とする。なお、必要に応じて、コンクリート舗装も採用する。

(3) 駐車場

1) 現状の駐車場

現状の駐車台数、駐車場位置を以下に示す。

表 8-9 現状の駐車台数

	駐車台数
職員専用（委託業者を含む）	78 台
見学者・来客者用	9 台
大型バス用	3 台
車椅子用	1 台

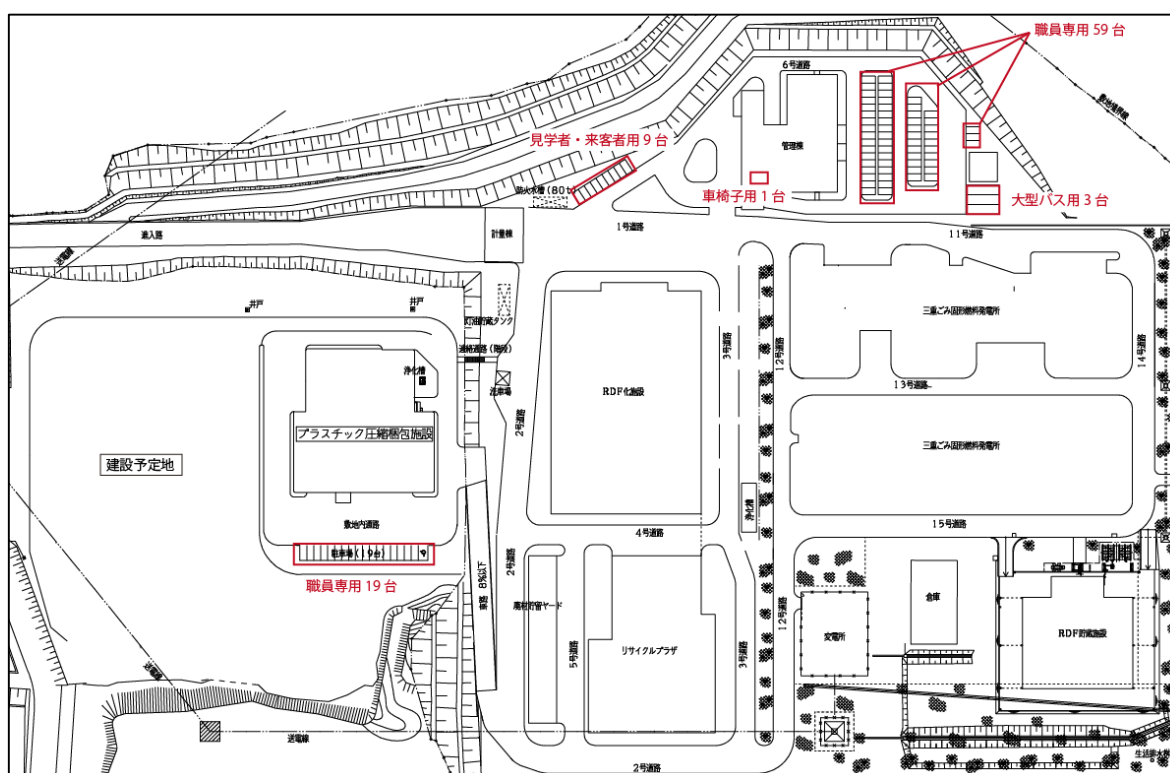


図 8-5 現状の駐車場位置

2) 駐車場の計画

上記より、動線計画によりプラスチック圧縮梱包施設の駐車場（職員専用 19 台）の位置が変更となる可能性が考えられる。変更があった場合も、プラスチック圧縮梱包施設の駐車場の必要台数は 19 台以上とする。

また、現有の RDF 化施設の従業員数を考慮し、本施設の駐車場の必要台数は 22 台以上とする。ただし、既存駐車場の利用可能性を含めるものとする。

第2節 施設配置計画・動線計画の留意点

本施設の施設配置計画・動線計画を策定するにあたり、「搬入車両、搬出車両の台数」「送電線の離隔距離」が留意点として考えられ、以下に検討する。

2.1 搬入車両、搬出車両の台数の算定

(1) 搬入車両台数の算定

計画目標年度（平成33年度）のごみ搬入量（推計値）は47,340 t/年であり、平成25年度のごみ搬入量は48,275 t/年であることから、平成33年度の搬入車両台数は、平成25年度の搬入車両台数と同等と考える。

表 8-10 平成25年度 搬入車両台数

搬入先	搬入台数 (台/日)	搬入内容		搬入台数 (台/年)	搬入台数 (台/日)
RDF化施設	113台	可燃ごみ	家庭系ごみ	14,193	55
			事業系ごみ	14,892	58
リサイクルプラザ	36台	不燃ごみ	家庭系ごみ	1,424	6
			事業系ごみ	1,269	5
		粗大ごみ	家庭系ごみ	1,567	6
			事業系ごみ	5,009	19
プラスチック圧縮 梱包施設	10台	プラスチック類	家庭系ごみ	2,600	10
			事業系ごみ	0	0
	合計			40,954	159

※平成25年度の稼働日数：258日

以上より、本施設における計画目標年度の搬入車両台数を以下に示す。

表 8-11 平成33年度 搬入車両台数

搬入先	搬入車両台数 (台/日)	搬入車両台数 (台/年)
焼却施設	113	29,085
リサイクルプラザ	36	9,269
プラスチック圧縮梱包施設	10	2,600
合計	159	40,954

(2) 搬出車両台数の算定

1) 計画目標年度の主灰・飛灰発生量の算定

「一般廃棄物全連続式焼却施設の物質収支・エネルギー収支・コスト分析 2012 年 3 月」より、ストーカ方式の場合、主灰の発生量は搬入量の 10%，飛灰の発生量は搬入量の 3%とされていることから、本施設の主灰・飛灰の発生量を算出する。

計画目標年度（平成 33 年度）可燃ごみ搬入量：43,704 t
主灰発生量：43,704 t /年 $\times$ 10% $\div$ 4,370 t /年 $\div$ 16 t /日
飛灰発生量：43,704 t /年 $\times$ 3% $\div$ 1,310 t /年 $\div$ 5 t /日
※年間稼働日数 280 日として算出

上記より計画目標年度の 1 日あたりの灰発生量は主灰が 16 t，飛灰が 5 t となる。

また、「廃棄物の中間処理の実態と方策に係る調査研究報告書 財団法人廃棄物研究財団 平成 13 年 3 月」における「主灰の単位体積重量 1.0t/m³」，「飛灰の単位体積重量 0.9t/m³」を用いて、本施設より発生する主灰・飛灰の容積を以下に算出する。

主灰発生量：16 t /日 $\div$ 1.0 t /m³=16m³/日
飛灰発生量：5 t /日 $\div$ 0.9 t /m³=6m³/日
※主灰の単位体積重量：1.0 t/m³ 飛灰の単位体積重量：0.9t/m³

2) 必要車両台数の算定

計画目標年度の主灰・飛灰の発生量より、必要車両台数を算出する。

■主灰 必要車両台数

主灰は一般的に「天蓋付きダンプ車」によって搬出される。

表 8-12 にボディ容積等の概要を示す。

表 8-12 保有車両

車両	ボディ容積	長さ	幅	高さ	最大積載量
4 t 天蓋付きダンプ車	8.6m ³	6.6m	2.1m	2.7m	4t

※出典：「ごみ収集 理論と実践」

上記より、最大積載量 4t を考慮し、一台当たりの搬出可能容量は 4.0m³ として算出する。

本施設より発生する主灰の容積は 16m³/日であるため、

$$16\text{m}^3/\text{日} (\text{主灰発生量}) \div 4\text{m}^3/\text{台} (\text{搬出可能容量}) \\ = 4 \text{ 台/日} (\text{必要車両台数})$$

上記より、主灰の搬出に必要な車両台数は 4 台/日となる。なお、搬出先は未定であるため、現状では最大車両数を見込むものとする。

表 8-13 搬出車両数（主灰）

	車両	搬出可能容量※	必要車両台数（日）
搬出車両（主灰）	4 t 天蓋付きダンプ車	4m ³	4 台

※最大積載量を考慮した値

■飛灰 必要車両台数

飛灰は一般的にジェットパック車と呼ばれる「粉粒体運搬車」によって搬出される。

表 8-1 4 にタンク容量等の概要を示す。

表 8-1 4 粉粒体運搬車概要

車両	タンク容量※	長さ	幅	高さ	最大積載量
22 t ジェットパック車	12.7m ³	9.5m	2.5m	3.3m	12～12.7t

※出典：メーカーカタログ

上記車両での一台当たりの搬出可能容量を 12.7m³（＝11.43t）の搬出が可能となる。本施設の飛灰発生量は 6m³/日（5t/日）より、必要車両台数は、おおよそ 1 台/2 日となる。

表 8-1 5 搬出車両数（飛灰）

	車両	搬出可能容量※	必要車両台数（日）
搬出車両（飛灰）	22 t ジェットパック車	12.7m ³	0.5 台

3) 搬出車両台数

上記より、本施設における搬出車両台数を以下に示す。

表 8-1 6 搬出車両台数

	搬出車両台数（日）	搬出車両台数（年）
4 t 天蓋付きダンプ車	4	1,120
22 t ジェットパック車	0.5	140
合計	4.5	1,260

※年間稼働日数：280 日

2.2 送電線

建設予定地付近には下図に示すとおり送電線があり、建築規制事項より一定の離隔距離が必要となる。

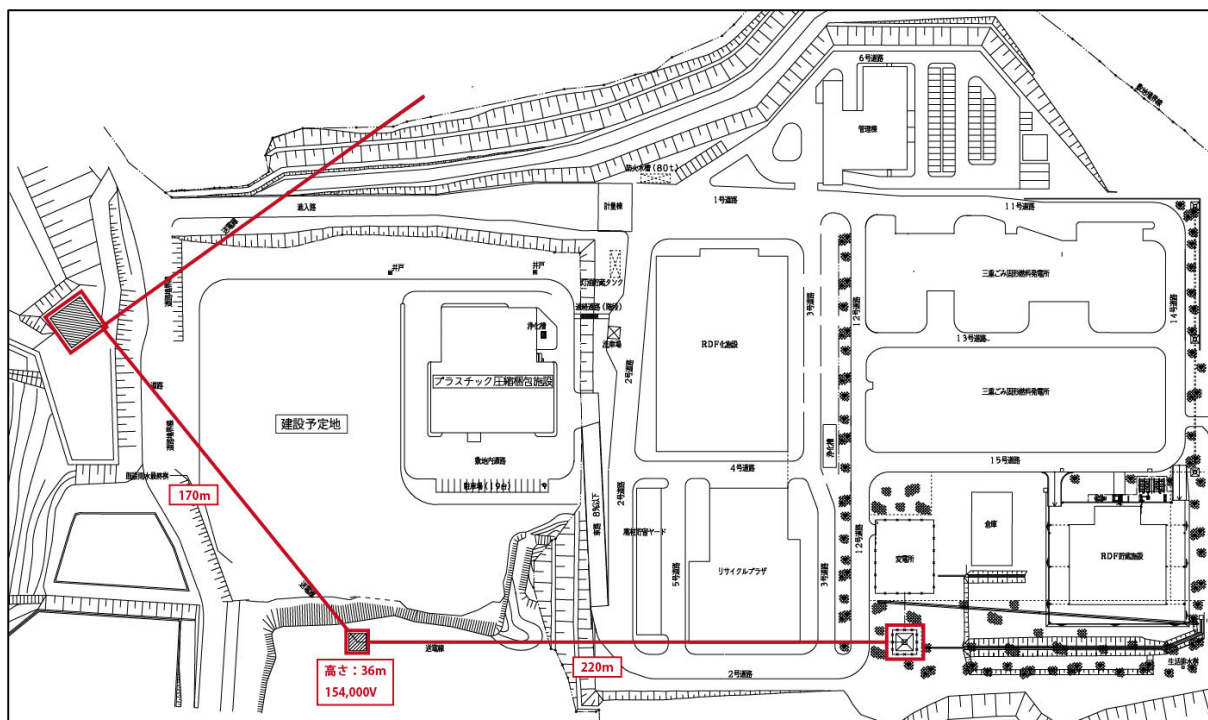


図 8-6 送電線位置図

(1) 送電線近くの建築規制事項

日本電気技術規格委員会の「特別高圧架空電線に関する離隔距離」より、送電線との離隔距離を定める。施設配置・動線計画の際は下記の離隔距離を遵守する。

表 8-17 35,000V 以上 170,000V 以下の特別高圧架空電線の離隔距離

架空電線の種類	区分	離隔距離
ケーブル	上部造営材（屋根材）の上方	$(1.2 + c) \text{ m} = 3\text{m}$
	その他	$(0.5 + c) \text{ m} = 2.3\text{m}$
特別高圧絶縁電線	上部造営材（屋根材）の上方	$(2.5 + c) \text{ m} = 4.3\text{m}$
	人が建造物の外へ手を伸ばす又は身を乗り出すことなどができない部分	$(1 + c) \text{ m} = 2.8\text{m}$
	その他	$(1.5 + c) \text{ m} = 3.3\text{m}$
その他	全て	$(3 + c) \text{ m} = 4.8\text{m}$

※c は、特別高圧架空電線の使用電圧と 35,000V の差を 10,000V で除した値（小数点以下を切り上げる。）に 0.15 を乗じたもの。建設予定地の場合 $(154,000 - 35,000) / 10,000 = 11.9 \div 12$ となり、 $12 \times 0.15 = 1.8$ となる。

(2) 送電線の近くで建設工事を行う場合の規制事項

中部電力株式会社より、建設工事を安全に行うために以下の離隔距離が電圧ごとに定められている。建設予定地付近の送電線の電圧は 154,000V であることから、図 8-7 の離隔距離 1 は 5m となり、工事計画の際に考慮する必要がある。

表 8-18 建設工事を行う際の離隔距離

種 類	公称電圧 (V)	離隔距離 (m)
低圧 (配電線)	100	2
	200	2
高圧 (配電線)	6,600	2
特別高圧 (送電線)	11,000	3
	22,000	3
	33,000	3
	44,000	3
	66,000	4
	77,000	4
	154,000	5
	275,000	7
	500,000	11

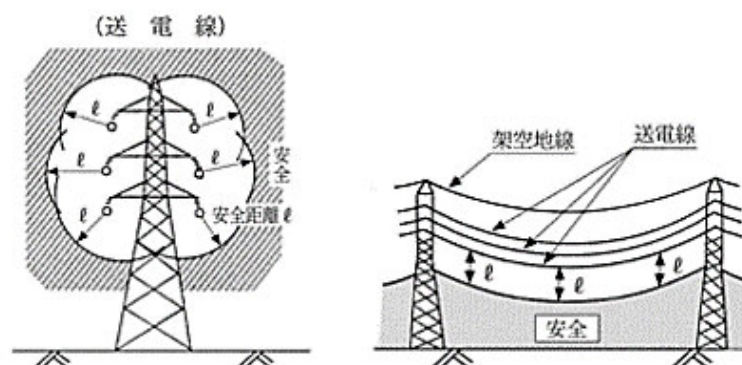


図 8-7 送電線の離隔距離部分

第3節 施設配置・動線計画

本施設の施設配置・動線計画を以下に検討する。

3.1 現状の施設配置・動線

(1) 現状の動線計画

図 8-8 に現状のプラスチック圧縮梱包施設への搬入車両・搬出車両の動線計画を示す。

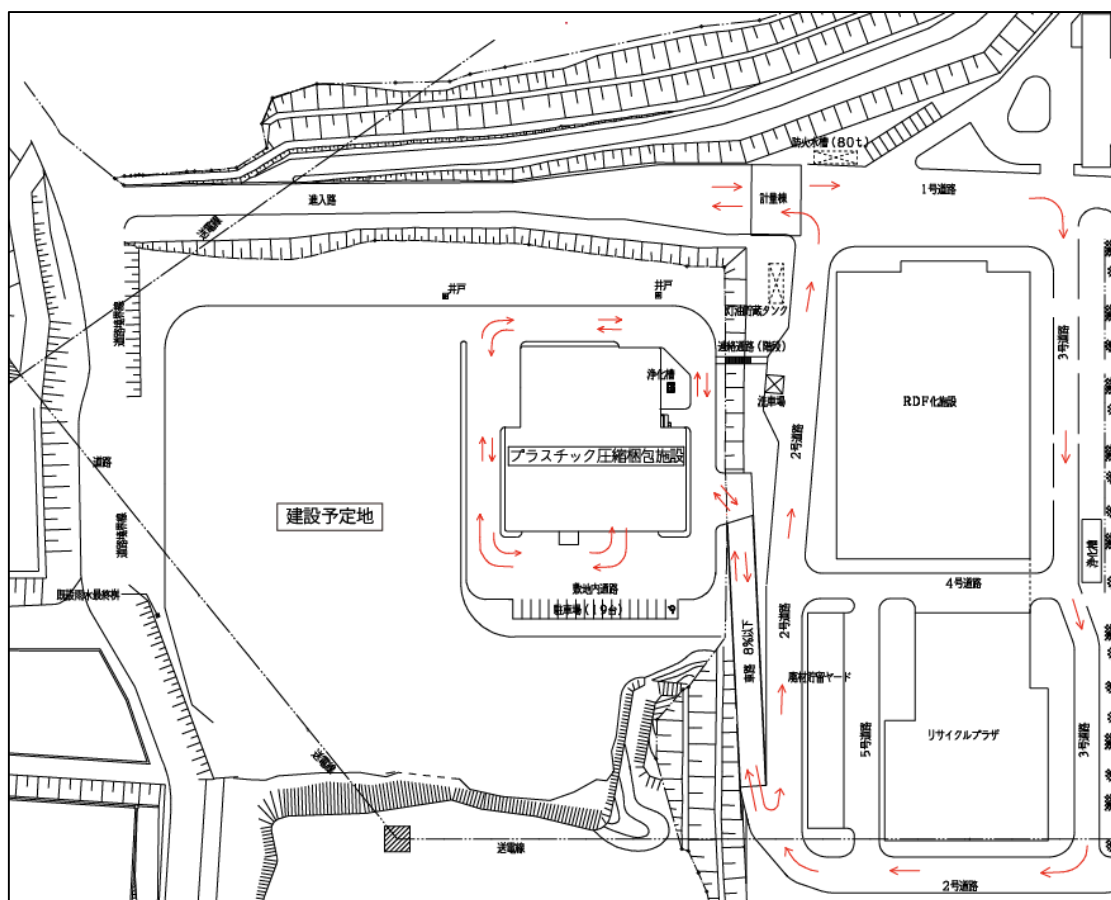


図 8-8 現状の動線（搬入車両）

(2) 現状の動線計画における課題・留意点

現状の動線計画における課題・留意点を以下に示す。

- ①Uターン箇所：プラスチック圧縮梱包施設の搬出道路においてUターン箇所が発生しているため、本施設の動線計画ではUターン箇所を改善もしくは削減する。
- ②井戸への配慮：現在の施設では井水を利用しており、本施設も井水を利用する計画であるため、井戸に配慮した動線とする。
- ③緑地の保全：既存施設の緑地と同程度の緑地を最大限確保する。

3.2 動線計画

現状の動線計画における課題・留意点を踏まえ、本施設への動線計画を以下に示す。

(1) 本施設への動線計画

現状の動線計画の課題・留意点である「Uターン箇所」「井戸への配慮」「緑地の保全」を考慮し、本施設の動線計画では造成工事、新規計量棟の建設を検討し、以下の3案を計画する。

表 8-19 動線計画の概要

	造成工事の有無	新規計量棟の有無
案1	Uターン箇所を車両の軌跡を勘案した曲率半径の大きい緩いカーブに造成する。	既存の計量棟のみとする。
案2	造成工事を行わず、既存のプラスチック圧縮梱包施設の道路を搬入車両用とする。	新規計量棟を1基建設し、既存の計量棟を搬入車両用、新規の計量棟を搬出車両用とする。
案3	Uターン箇所を拡幅し、既存のプラスチック圧縮梱包施設への道路はリサイクルプラザへの搬入・搬出用とする。	新規計量棟を2基建設し、各1基を搬入車両用と搬出車両用とする。また、既存の計量棟は使用しないものとする。

(2) 動線計画の評価の視点

本施設への動線計画を検討するにあたり、上記で示した3案に対して、以下の評価の視点を設定する。

表 8-20 動線計画の評価の視点

評価項目	
①渋滞防止	滞車スペースが十分にあり、搬入車両・搬出車両の増加時に通行の滞りが無いことが望ましい。
②安全確保	可能な限り一方通行であり、各施設への搬入車両・搬出車両動線が交差しないことが望ましい。
③井戸への影響	井戸の位置に影響の無い動線が望ましい。
④緑地の保全	既存の緑地を削減しないことが望ましい。
⑤Uターン箇所の削除	Uターン箇所が無いことが望ましい。

(3) (案1) 既存の計量棟を活用するケース

既存の計量棟を活用し、既存のUターン部分を拡幅した案を以下に示す。

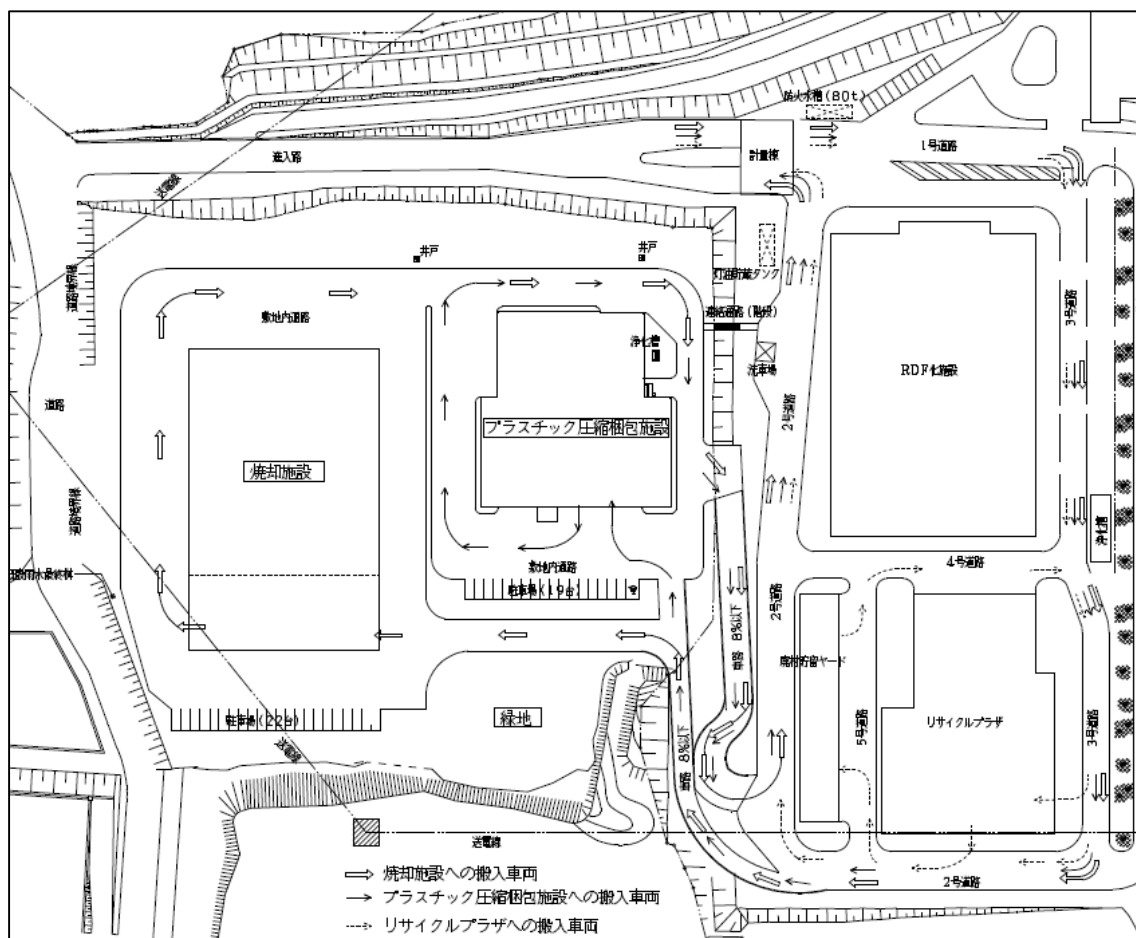


表 8-2 1 (案1) 既存計量棟+造成工事ありの評価結果

評価項目	評価結果	
①渋滞防止	搬入道路、搬出道路ともに、滞車スペースは既存と同様であるため、特に問題は無い。	○
②安全確保	合流する箇所があるが、特に問題は無い。	△
③井戸への影響	井戸を避けた動線である。(井戸付近は2車線が通行する。)	○
④緑地の保全	造成工事を行うため、一部削除されるが、別箇所と同様の緑地を設置する。	△
⑤Uターン箇所の削除	Uターンは発生するが、設計車両の軌跡を勘案した曲率半径の大きい緩いカーブのUターンとなる。	△

※特に課題がないものを○、課題が残るものを△、条件を満たしていないものを×とする。

(4) (案2) 新規の計量棟 (1 基) を設置するケース

既存の計量棟と、新規の計量棟 (1 基) を設置し、U ターン箇所を削除した案を以下に示す。

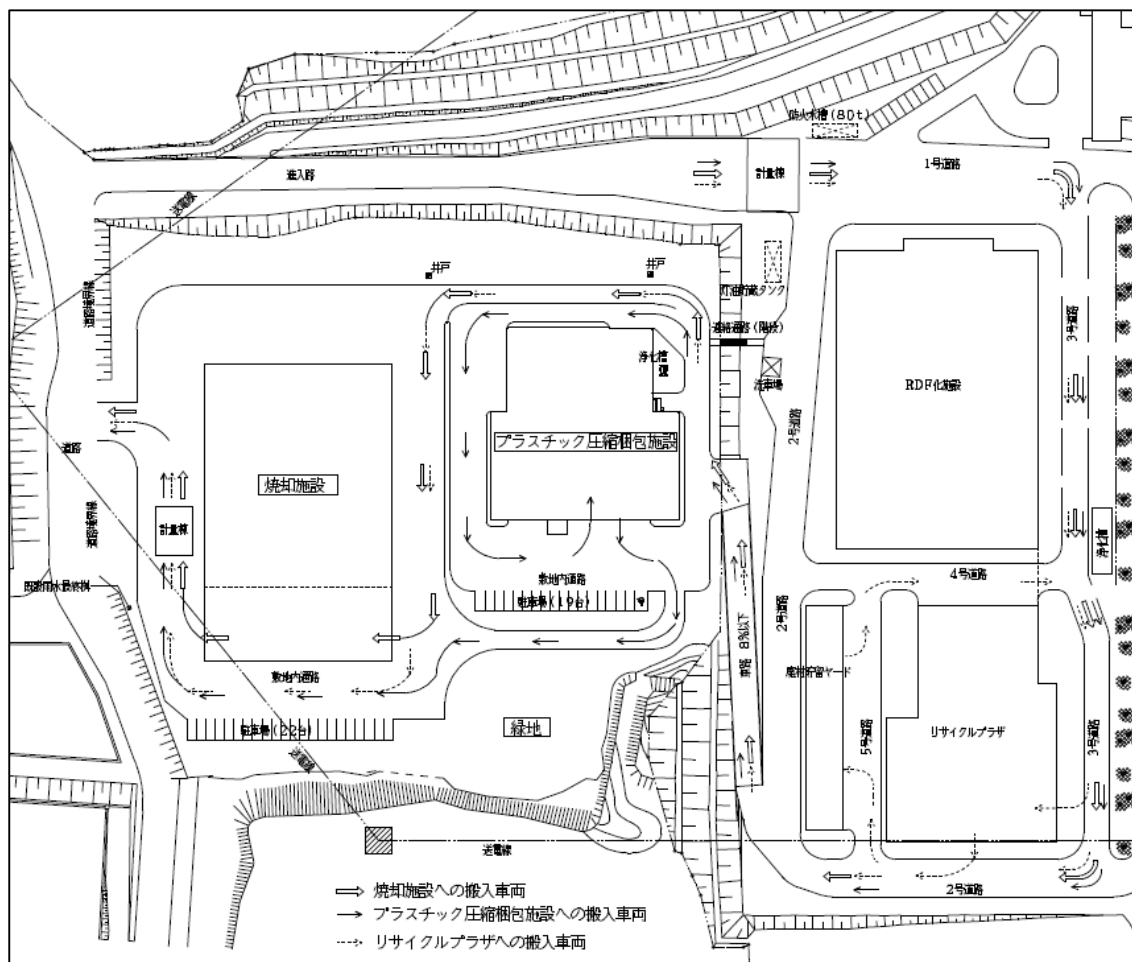


表 8-22 (案2) 既存計量棟+新規計量棟 (1 基) +造成工事なしの評価結果

評価項目	評価結果	
①渋滞防止	(搬入道路) 滞車スペースは既存と同様であるため、特に問題は無い。 (搬出道路) 焼却施設からの搬出道路が約 20m であることから、円滑な車両通行のため、計量棟を複数設ける等の対策が必要と考えられる。	○
②安全確保	合流する箇所があるが、特に問題は無い。	△
③井戸への影響	井戸を避けた動線である。(井戸付近は 2 車線が通行する。)	○
④緑地の保全	造成工事を行わないため、既存の緑地が保全される。	○
⑤U ターン箇所の削除	U ターン箇所は発生しない。	○

※特に課題が無いものを○, 課題が残るものを△, 条件を満たしていないものを×とする。

(5) (案3) 新規の計量棟 (2 基) を設置するケース

新規の計量棟（２基）を設置し、Ｕターン箇所を削除した案を以下に示す。

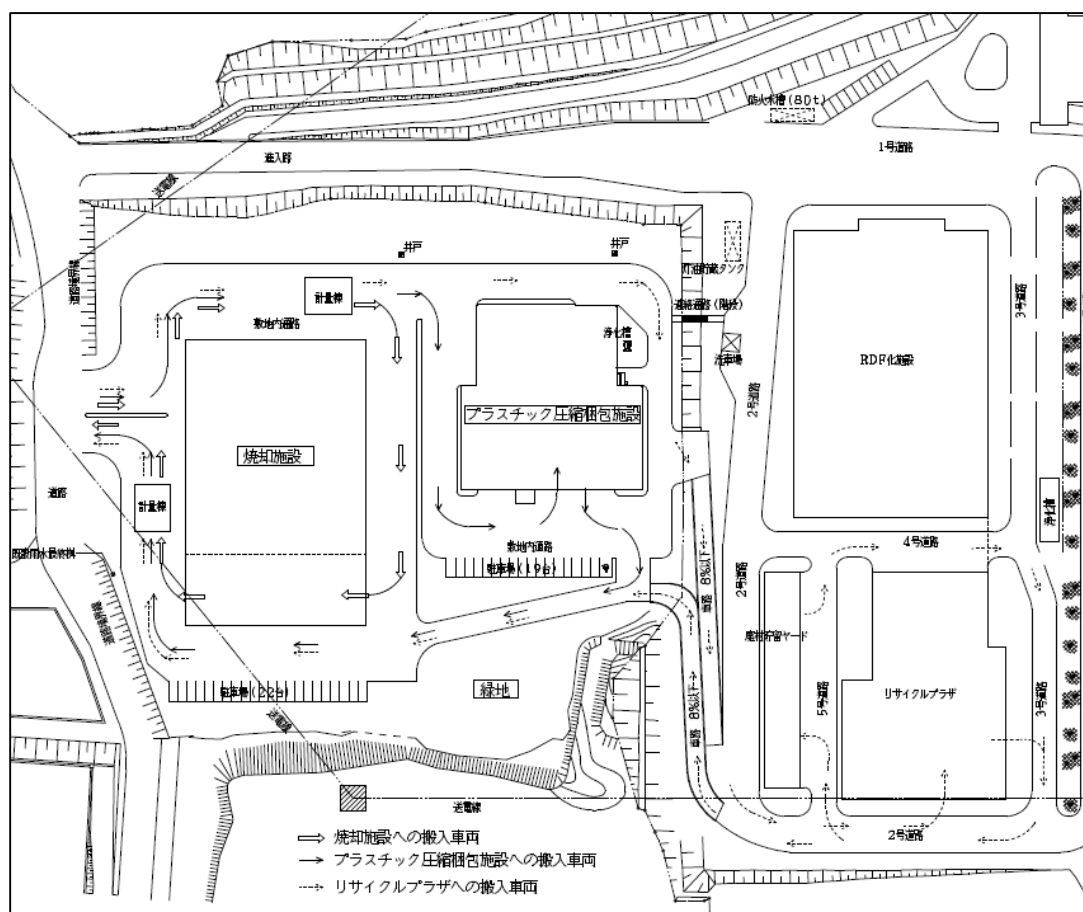


表 8-23 動線計画 (案3)

評価項目	評価結果	
① 渋滞防止	(搬入道路) 既存の滞車スペース (約 175m) と比べると滞車スペース (約 80m) が短いことから、複数の車線が必要となる。 (搬出道路) 焼却施設からの搬出道路が約 20m であることから、円滑な車両通行のため、計量棟を複数設ける等の対策が必要と考えられる。	△
② 安全確保	リサイクルプラザの搬入車両と、廃材貯留ヤードの搬入車両が交差する位置が発生する。また、本施設の周囲を搬入車両が走行するため、灰の搬出入車両やメンテナンス車等の動線を考慮し、安全対策が必要である。	×
③ 井戸への影響	井戸を避けた動線である。(井戸付近は 1 車線が通行する。)	○
④ 緑地の保全	造成工事を行うため、一部削除されるが、別箇所と同規模の緑地を設置する。	△
⑤ U ターン箇所の削除	U ターン箇所は発生しない。	○

※特に課題が無いものを○, 課題が残るものを△, 条件を満たしていないものを×とする。