

島原市災害廃棄物処理計画

資 料 編

資料番号	資 料 の 名 称	ページ
資料 1	焼却施設、最終処分場、し尿処理施設の処理可能量の推計方法	1 ～ 2
資料 2	災害廃棄物の発生量推計方法	3 ～ 5
資料 3	し尿発生量及び仮設トイレ必要基数の推計方法	6
資料 4	避難所ごみ発生量の推計方法	7
資料 5	仮置場面積の推計方法	7
資料 6	仮置場候補地の位置図	8

【資料 1】

焼却施設、最終処分場、し尿処理施設の処理可能量の推計方法

<処理可能量の推計方法>

①試算条件の設定

- ・「一般廃棄物処理実態調査(平成30年度)」に記載されたデータを用いて、年間処理量(年間埋立処分量)の実績に分担率を乗じ、処理可能量(埋立処分可能量)を算出した。

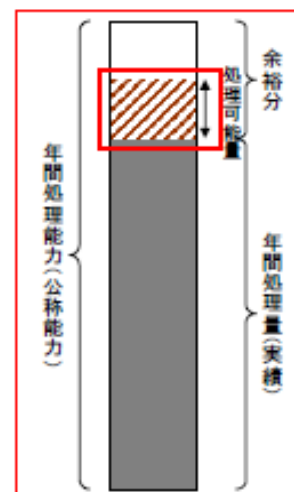
焼却施設 ⇒ 処理可能量 = 年間処理量(実績) × 分担率

最終処分場 ⇒ 埋立処分可能量 = 年間埋立処分量(実績) × 分担率

- ・定量的な条件設定が可能で、災害廃棄物等を実際に受入れる際に制約となり得る条件を複数設定。
- ・焼却施設の被災を考慮し、想定震度別に施設への被災の影響率を設定。

【焼却施設】

①稼働年数	稼働年数による施設の経年劣化の影響等による処理能力の低下を想定し、稼働年数が長い施設を対象外とする。
②処理能力(公称能力)	災害廃棄物処理の効率性を考え、ある一定規模以上の処理能力を有する施設のみを対象とする。
③処理能力(公称能力)に対する余裕分の割合	ある程度以上の割合で処理能力に余裕のある施設のみを対象とする。
④年間処理量(実績)に対する分担率	通常時の一般廃棄物との混焼での受入れを想定し、年間処理量(実績)に対する分担率を設定する。



【最終処分場】

①残余年数	次期最終処分場整備の準備期間を考慮し、残余年数が一定以上の施設を対象とする。
②年間埋立処分量(実績)に対する分担率	通常の一般廃棄物と併せて埋立処分を行うと想定し、年間埋立処分量(実績)に対する分担率を設定する。

表 1-1 制約条件の設定の考え方

- ・一般廃棄物処理施設については、現状の稼働(運転)状況に対する負荷を考慮して安全側となる低位シナリオから災害廃棄物等の処理を最大限行うと想定した高位シナリオ、また、その中間となる中位シナリオを設定することができる。
- ・今回、以下の中位シナリオを基本とし、分担率を20%で設定した。

【焼却施設】

	低位シナリオ	中位シナリオ	高位シナリオ
①稼働年数	20 年超の施設を除外	30 年超の施設を除外	制約なし
②処理能力(公称能力)	100t/日未満の施設を除外	50t/日未満の施設を除外	30t/日未満の施設を除外
③処理能力(公称能力)に対する余裕分の割合	20%未満の施設を除外	10%未満の施設を除外	制約なし
④年間処理量(実績)に対する分担率	最大で 5%	最大で 10%	最大で 20%

※処理能力に対する余裕分がゼロの場合は受入対象から除外している。

【最終処分場】

	低位シナリオ	中位シナリオ	高位シナリオ
①残余年数	10 年未満の施設を除外		
②年間埋立処分量(実績)に対する分担率	最大で 10%	最大で 20%	最大で 40%

②一般廃棄物処理施設の被災に関する設定

東日本大震災における一般廃棄物焼却処理施設の被災の調査事例では、被災率や停止期間は震度の大きさによる違いが見られたことから、施設の処理能力への影響を考慮し、想定震度別に被災率及び停止期間を以下のとおり設定した。

想定震度	被災率	停止期間	備考
震度5強以下	—	—	想定震度5強以下の地域では、施設の停止期間が2週間程度以下であることから、稼働停止による重大な影響はないと想定し、被災率及び停止期間については考慮しない。
震度6弱	35%	最大で1ヶ月	想定震度6弱の地域では、全施設の35%が被災し、最大で1ヶ月間稼働停止する。 各施設における被災の程度を個別に想定することは困難であるため、計算上は、「想定震度6弱の全施設において1ヶ月間、処理能力が35%低下する」と想定する。
震度6強以上	63%	最大で4ヶ月	想定震度6強以上の地域では、全施設の63%が被災し、最大で4ヶ月間稼働停止する。 各施設における被災の程度を個別に想定することは困難であるため、計算上は、「想定震度6強以上の全施設において4ヶ月間、処理能力が63%低下する」と想定する。

※被災率、停止期間については、日本環境衛生施設工業会による調査結果を参考に設定

※津波による浸水深が1m以上の施設については想定震度6強以上と同程度に被災すると設定

出典：環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料 1-11-2

【資料 2】

災害廃棄物の発生量推計方法

＜災害廃棄物の発生量推計方法＞

①揺れ、液状化等による災害廃棄物

地震の揺れや地震で発生する液状化等を原因とする建物の倒壊で発生する廃棄物を対象とする。

災害廃棄物の発生量推計方法は、「災害廃棄物対策指針（技術資料）」で示された手法を用いて推計した。

$$\text{①災害廃棄物発生量（t）} = \text{原単位（t/棟）} \times \text{被害戸数（棟）}$$

利用した発生原単位は、表に示すとおりである。

表 2-1 利用した災害廃棄物の発生原単位

対 象	原単位（t/棟）
全壊家屋	117
半壊家屋	23

出典：環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料 1-11-1-1

②火災焼失に伴う災害廃棄物

地震により倒壊した建物が火災で焼失した場合、その分災害廃棄物は減量化する可能性があるため、揺れや液状化等による被害家屋とは厳密に区別しなければならない点に注意が必要である。

アセスメント調査の断層帯による地震被害想定では、揺れや液状化による被害とは別に火災焼失による被害を整理してあるため、技術資料【技 1-11-1-1】で示された手法を用いて火災焼失に伴う災害廃棄物の発生量を推計した。利用した原単位は、表 2-13 に示すとおりである。

なお、直下型地震については、火災焼失に伴う被害が想定されていないため、直下型地震については火災焼失に伴う災害廃棄物は含まない。

$$\text{②災害廃棄物発生量（t）} = \text{原単位（t/棟）} \times \text{被害戸数（棟）}$$

表 2-2 火災焼失に伴う災害廃棄物の発生原単位

対 象	原単位（t/棟）	全壊家屋（117t/棟）に対する減量率
木造建築物	78	34%
非木造建築物	98	16%

出典：環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料 1-11-1-1

③津波による災害廃棄物

津波による建物の倒壊で発生する災害廃棄物を対象とする。津波による災害廃棄物は倒壊した家屋だけでなく、家財道具等が床上・床下浸水する事で発生する廃棄物も考慮する。

災害廃棄物の発生量推計方法は、「災害廃棄物対策指針（技術資料）」で示された手法を用いて推計した。

$$\text{③災害廃棄物発生量（t）} = \text{原単位（t/棟）} \times \text{被害戸数（棟）}$$

表 2-3 津波による災害廃棄物の発生原単位

被害区分	発生原単位
全壊	117t/棟
半壊	23t/棟
床上浸水※1	4.60t/世帯
床下浸水※1	0.62t/世帯

※1 災害時に世帯数が確認できない場合はt/棟とする。

出典：環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料 1-11-1-1

④津波堆積物

津波堆積物の発生量は、「津波浸水想定について」で示された浸水区域の面積を算出し、表 2-4 に示す原単位を用いて算出した。

$$\text{④津波堆積物発生量（t）} = \text{原単位（t/m}^2\text{）} \times \text{浸水区域面積（m}^2\text{）}$$

表 2-4 津波堆積物の発生原単位

区 分	原単位（t/m ² ）
浸水面積	0.024

出典：環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料 1-11-1-1

・⑤種類別廃棄物発生量

推計した災害廃棄物について、表 2-16 に示す種類別割合を用いて、種類別の発生量を求めた。

$$\text{⑤種類別廃棄物発生量 (t)} = \text{災害廃棄物発生量 (t)} \times \text{種類別割合 (\%)} \quad \text{表 2-5}$$

表 2-5 災害廃棄物の種類別割合

種類	全壊	半壊	火災		床上浸水	床下浸水
			木造	非木造		
可燃物	18%	18%	0.1%	0.1%	56%	56%
不燃物	18%	18%	65%	20%	39%	39%
コンクリートがら	52%	52%	31%	76%		
金属くず	6.6%	6.6%	4%	4%	5%	5%
柱角材	5.4%	5.4%	0%	0%		

出典：全壊、半壊、火災に係る種類別割合は、環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料 1-11-1-1
床上浸水、床下浸水に係る種類別割合は、「大分県災害廃棄物処理計画」（平成 26 年 3 月 環境省）

【資料 3】

し尿発生量及び仮設トイレ必要基数の推計方法

<し尿発生量の推計方法>

【前提条件】

- ・断水のおそれがあることを考慮し、避難所に避難する避難者全員が仮設トイレを利用する。
- ・断水により水洗トイレが使用できなくなった在宅住民も、避難所の仮設トイレを使用すると仮定する。
- ・断水により仮設トイレを利用する住民は、上水道が支障する世帯のうち半数とし、残り半数の在宅住民は給水、井戸水等により用水を確保し、自宅のトイレを使用すると仮定する。

し尿収集必要量（し尿発生量）＝災害時におけるし尿収集必要人数×1人1日平均排出量

＝（①仮設トイレ必要人数＋②非水洗化区域し尿収集人口）×③1人1日平均排出量

①仮設トイレ必要人数＝避難者数＋断水による仮設トイレ必要人数

避難者数：避難所へ避難する住民数

断水による仮設トイレ必要人数＝〔水洗化人口－避難者数×（水洗化人口／総人口）〕
×上水道支障率×1／2

水洗化人口：平常時に水洗トイレを使用する住民数

（下水道人口、コミュニティプラント人口、農業集落排水人口、浄化槽人口）

（平成27年度一般廃棄物処理実態調査（平成29年3月 環境省）による値を利用）

総人口：水洗化人口＋非水洗化人口

上水道支障率：地震による上水道の被害率

1／2：断水により仮設トイレを利用する住民は、上水道が支障する世帯のうち
約1／2の住民と仮定。

②非水洗化区域し尿収集人口＝汲取人口－避難者数×（汲取人口／総人口）

汲取人口：計画収集人口

③1人1日平均排出量＝1.7L／人・日

出典：環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料 1-11-1-2

<仮設トイレの必要基数の推計方法>

仮設トイレ必要設置数＝仮設トイレ必要人数／仮設トイレ設置目安

仮設トイレ設置目安＝仮設トイレの容量／し尿の1人1日平均排出量／収集計画

仮設トイレの平均的容量：400L

し尿の1人1日平均排出量：1.7L／人・日

収集計画：3日に1回の収集（1／3回／日）

出典：環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料 1-11-1-2

【資料 4】

避難所ごみ発生量の推計方法

【前提条件】

- ・ 在宅世帯以外に避難所からの増加分が加わる。
- ・ 避難者数に原単位を乗じて生活ごみの発生量を推計する。
- ・ 原単位は、収集実績に基づき設定する。

$$\text{避難所ごみの発生量} = \text{発生原単位 (g/人・日)} \times \text{避難者数 (人)}$$

発生原単位は、27 年度一般廃棄物平成処理実態調査による家庭系可燃ごみの 1 日 1 人あたり発生量（市町別。県全体では 473.5g/人・日）を用いた。

出典：環境省「災害廃棄物対策指針」技術資料 1-11-1-2

【資料 5】

仮置場面積の推計方法

<仮置場面積の推計方法>

◆面積の推計方法の例（災害廃棄物対策指針 技1-14-4 例2）

面 積＝仮置量／見かけ比重／積み上げ高さ×（1＋作業スペース割合）

○見かけ比重：可燃物0.4（t/m³）、不燃物1.1（t/m³）

○積み上げ高さ：5m

○作業スペース割合：作業スペース割合100%

◆確保する面積の用途

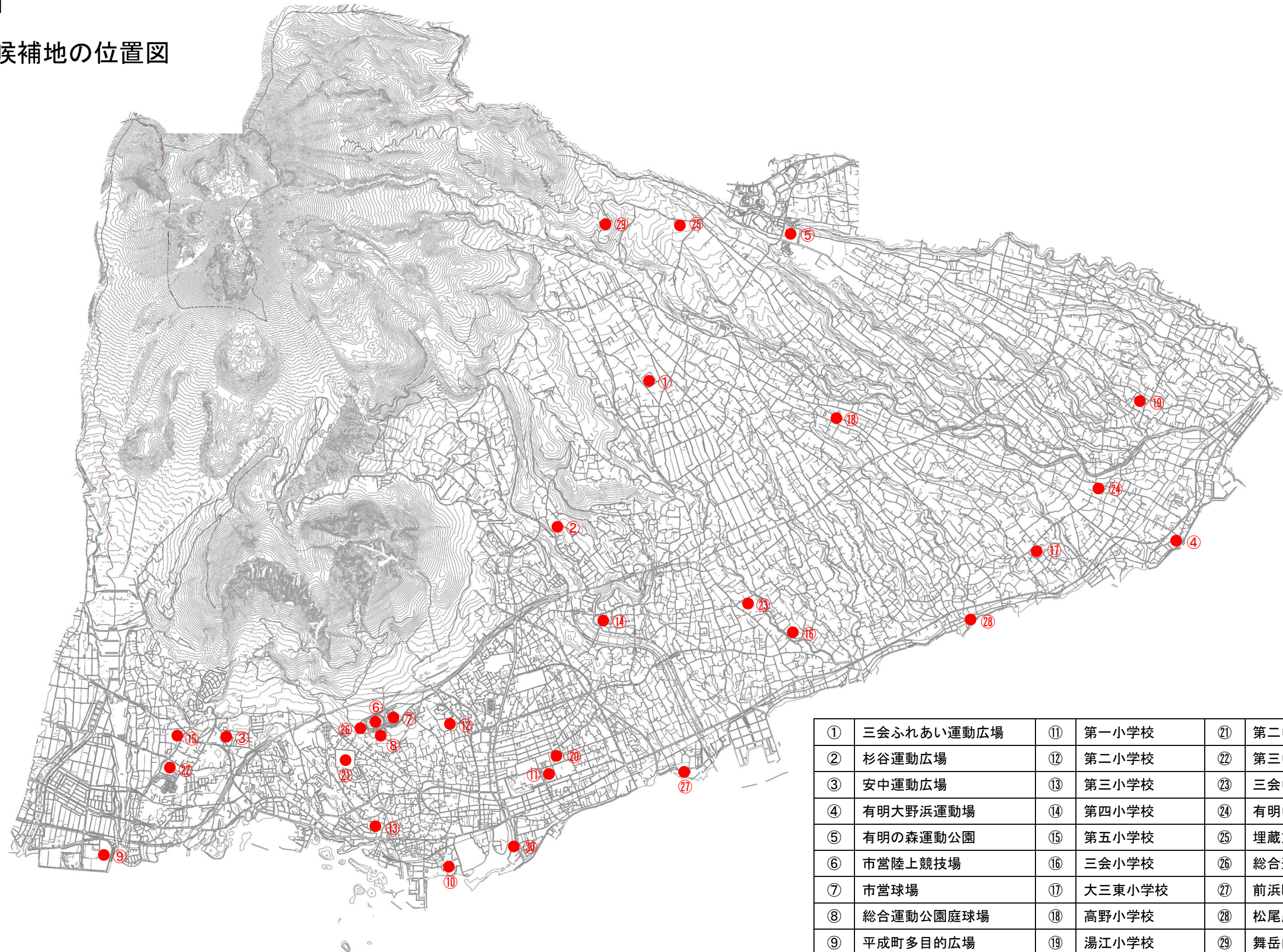
がれき等は継続して発生し、また順次処理していくため、必要面積の全てを一度に確保する必要はなく、必要面積の50%を目途に確保する。

※最初の確保目標として設定する。これ以上できる限り多くの仮置場を確保する必要がある。山間部の市町村は100%以上を目指す。

※ 長崎県災害廃棄物処理計画 P57 図 2-3-3-2 一時選別の手順例

【資料 6】

仮置場候補地の位置図



①	三会ふれあい運動広場	⑪	第一小学校	⑳	第二中学校
②	杉谷運動広場	⑫	第二小学校	㉑	第三中学校
③	安中運動広場	⑬	第三小学校	㉒	三会中学校
④	有明大野浜運動場	⑭	第四小学校	㉓	有明中学校
⑤	有明の森運動公園	⑮	第五小学校	㉔	埋蔵文化財収蔵庫敷地
⑥	市営陸上競技場	⑯	三会小学校	㉕	総合運動公園多目的広場
⑦	市営球場	⑰	大三東小学校	㉖	前浜町公園
⑧	総合運動公園庭球場	⑱	高野小学校	㉗	松尾農村公園
⑨	平成町多目的広場	㉀	湯江小学校	㉘	舞岳山荘ふれあい広場
⑩	霊丘公園運動広場	㉁	第一中学校	㉙	大手浜埋立地