

当建設予定地で事業を進める場合の留意点について

1. 水害対策について

1.1 想定浸水深

国土交通省 地点別浸水シミュレーションでの建設予定地の浸水深は表 1 のとおりとなる。

表 1 建設予定地の浸水深

水害規模	破堤点	浸水深	浸水継続時間
想定最大規模 (年超過確率 1/1000)	荒川左岸 65.2k地点	約 3.4~3.75m	1~2 週間未満
計画規模 (年超過確率 1/200)	荒川左岸 65.2k地点	約 2.5~3.2m	—

1.2 国の示す対策例等

(1) エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアルに示される対策例

「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル」には浸水対策として図 1 の対策が例示されている。

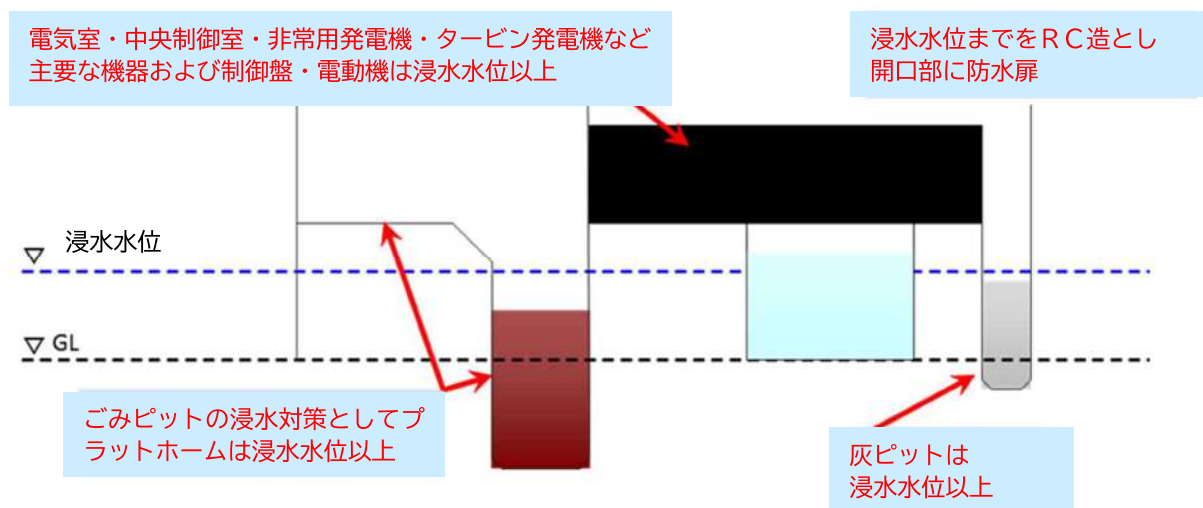


図 1 「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル」に例示される浸水対策例

(注)GL:施設計画の基準となる地盤レベル  
RC:鉄筋コンクリート

(2) 廃棄物処理施設の耐震・浸水対策の手引き(案)に示される浸水対策の考え方と対策例等

【浸水対策の考え方】

環境省が策定中の廃棄物処理施設の耐震・浸水対策の手引き(案)によると、基本構想・基本計画段階において、廃棄物処理施設に求められる浸水などに対する「確保すべき安全性の目標」を設定することとしている。

「確保すべき安全性の目標」の設定にあたっては、「想定最大規模の浸水に対して対策を講じることが安全性の向上の程度に対して、過大な対策と費用になるおそれがあるので施設の耐用年数なども考慮し検討が必要である」としており、また、「盛土、重要機器の上階への配置、止水板の設置など複合的に検討し、採用することが経済的かつ効果的である」としている。

表 2 「廃棄物処理施設の耐震・浸水対策の手引き(案)」に例示される浸水対策例

建築物・設備等	具体的な対策	新設時	改造時
用地造成	・盛土・擁壁による建設地盤の嵩上げ	○	
建築	・プラットフォームを上階に設置 ・1階にRC（コンクリート構造）による擁壁を設置 ・防水板・防水扉・防水シャッター・防潮堤の設置 ・浸水想定高さ以上の箇所に避難場所を設置 ・浸水が想定される用地では灰コンベア室等の施設の機能維持に支障がある設備を地下にしない等の配置計画	○ ○ ○ ○ ○	○  ○ ○
建築設備	・排水ポンプの設置 ・井水管、排水管の逆流対策（逆流対策弁等の設置） ・建屋貫通部（電気配管等）の防水対策 ・給排気口の設置位置 ・空調室外機は浸水高さ以上に設置（特に、建物全体の空調管理をするような大型のもの）	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
プラント機械設備	・重要機器は上階に設置 ・薬液貯槽は地上に設置 ・再製作、再調達にかなりの時間を要するものは、上階に上げるように配置	○ ○ ○	○ ○ ○
電気・計装設備	・電気室、非常用発電機室、動力盤を2階以上に配置	○	○
運営維持管理	・浸水して孤立した場合を想定し、3日以上避難（滞在）ができるような器材、食料、飲料水を用意する。 ・土嚢、水嚢等の準備 ・建物上階や屋上を避難場所として使用するため避難経路を確保できる設計	○  ○ ○	○  ○ ○

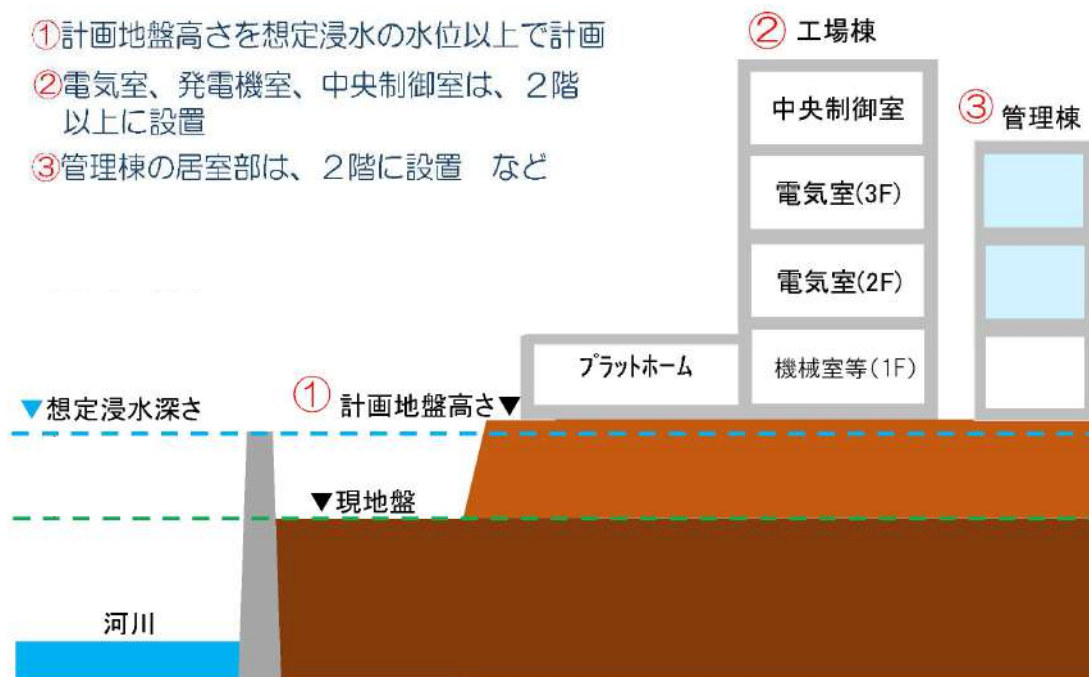


図2 「廃棄物処理施設の耐震・浸水対策の手引き」に例示される浸水対策例  
(当組合にて一部変更)

### 1.3 新たなごみ処理施設整備における浸水対策

1.2 項の国が示す浸水対策例を参考に、新たなごみ処理施設整備における整備対策として、下記にまとめました。

#### (1) 盛土による対策

：盛土により計画地盤高を想定浸水深以上とし、建物の浸水を防止する方法。

想定浸水深以上の計画地盤高とする範囲を、浸水対策が必要となる建物の周辺など必要不可欠な範囲に限定することなどにより、コスト削減を図ることも可能である。

なお、盛土高さは前項で示した浸水対策の考え方などを参考に、想定する水害規模(計画規模もしくは想定最大規模)を踏まえて計画する必要がある。

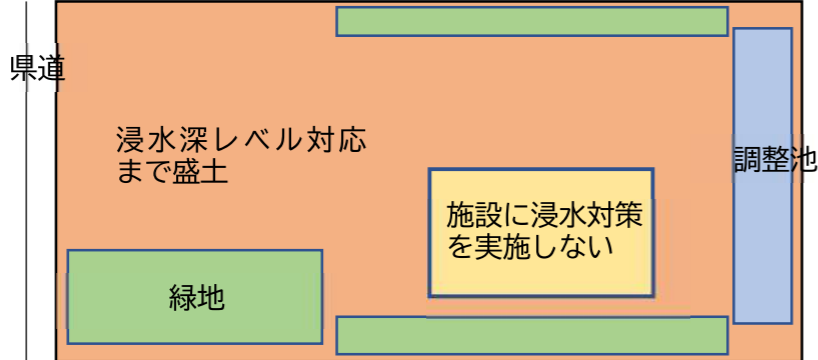
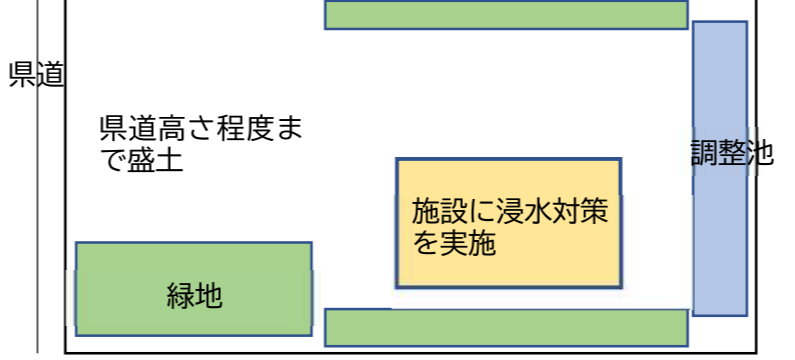
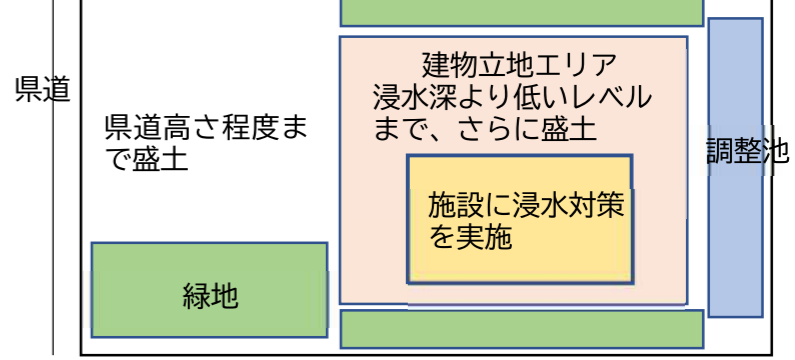
#### (2) 建築計画での対策

：浸水によりごみ処理継続に支障を及ぼす範囲の建築物、設備機器を浸水深以上の高さに配置する方法。

具体的には、プラットフォームを2階に設置し、重要なプラント設備や電気設備を2階以上に配置する。また、浸水深より下の階には防水板、防水扉、防水シャッター設置や排水ポンプ等の排水対策設備を計画する。

(3) 浸水対策例  
対策例を表 3 に示す。

表3 浸水対策例

項目	対策例1	対策例2	対策例3
概要	敷地全体に浸水深レベル対応の盛土を行い、建築計画での対策は行わない。	盛土は県道高さ程度までとし、建築計画での対策を実施する。	盛土による対策に併せて建築計画での対策を実施する。県道高さ程度までの盛土を行い、建物立地エリアは浸水深より低いレベルまで、さらに盛土を行う。
概念図			
災害時の復旧	敷地全体を盛土によるかさ上げをしておき、建物や外構設備などほとんど浸水被害を受けず大災害時でも早期に復旧できる。	浸水対策を行った建物以外のフェンス、外灯など外構設備等の復旧が必要となる。	浸水対策を行った建物以外のフェンス、外灯など外構設備等の復旧が必要となるが、建物立地エリアは軽微となることが想定される。

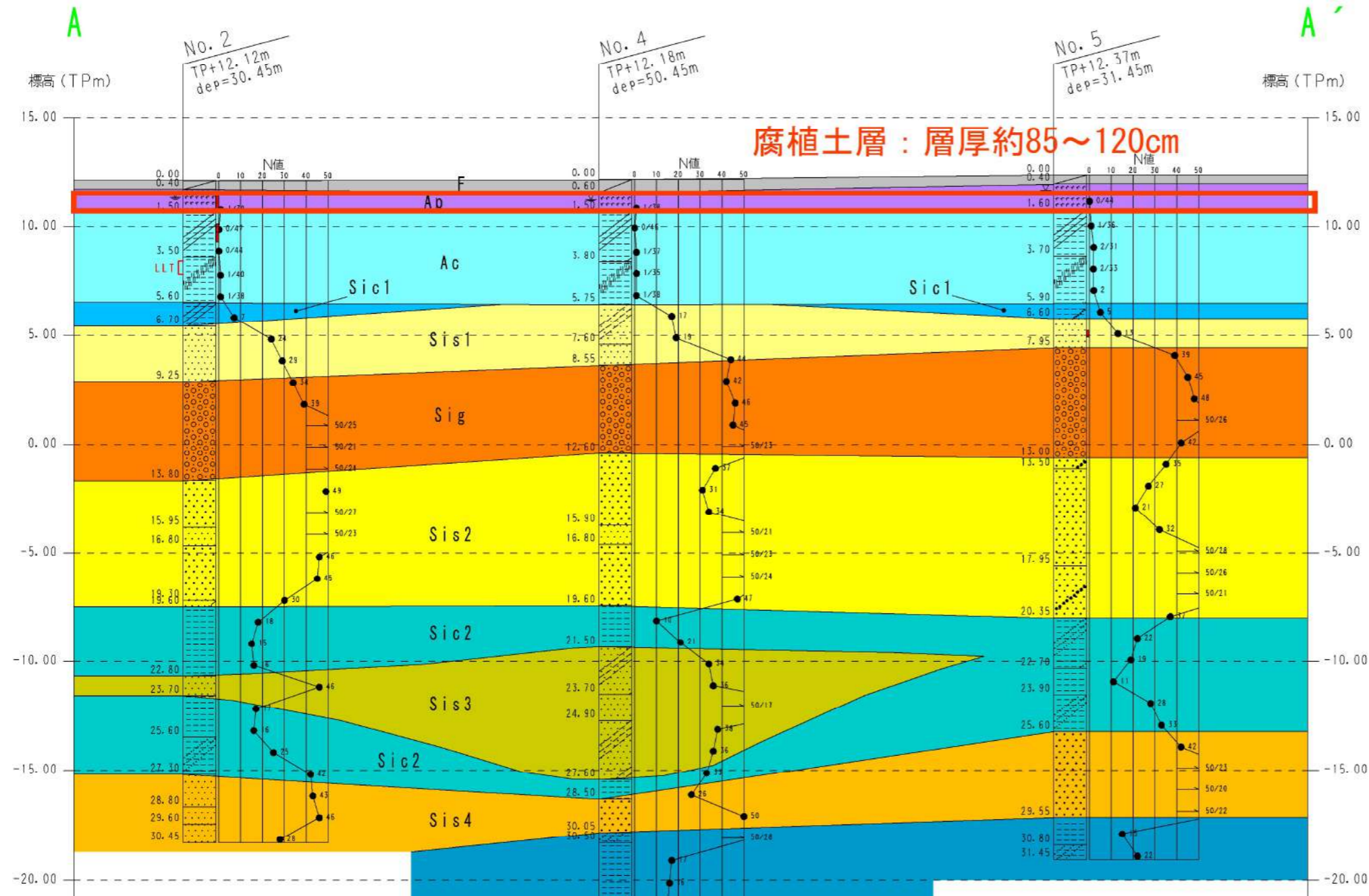
【まとめ】

目標とする浸水深レベルを設定した上で、盛土による対策と建築計画での対策について、効果やコストを踏まえ、今後検討していくこととする。

## 2. 腐植土層の対策について

### 2.1 表層地盤の状況

建設予定地のGL-0.4~1.6mの位置に厚さ0.85~1.2mの氾濫平野に特有である植物繊維や腐植物を多く含む腐植土層が確認されている。N値は0~1と非常に柔らかく水分量も多いため、上部に盛土や構造物を設置すると、地盤の沈下が起こる可能性が高い。



地質層序表

時代	地層名	記号	主な土質	N値分布
現世	表土層	F	表土	-
第四紀完新世	腐植土層	Ap	腐植土	0/50~1/38
	粘性土層	Ac	粘土質シルト 有機質シルト	0/50~2
第四紀更新世 (下総層群(洪積層))	第1粘性土層	Sic1	シルト 粘土質シルト	5~10
	第1砂質土層	Sis1	細砂 シルト質細砂	8~44
	礫質土層	Sig	砂 礫	34~50以上
	第2砂質土層	Sis2	中砂・細砂 礫混じり中砂	17~50以上
	第2粘性土層	Sic2	硬質シルト 砂質シルト	10~33
	第3砂質土層	Sis3	細砂 シルト質細砂	33~50以上
	第4砂質土層	Sis4	細砂・中砂 礫混じり中砂	25~50以上
	第3粘性土層	Sic3	硬質シルト 砂質シルト	10~50以上
	第5砂質土層	Sis5	シルト質細砂	38~43
	第4粘性土層	Sic4	硬質シルト	21
	第6砂質土層	Sis6	礫混じり中砂 細砂・中砂	44~50以上
第5粘性土層	Sic5	有機質シルト	24	

図3 想定地質断面図(出典:鴻巣行田北本環境資源組合地質調査業務委託報告書(平成29年3月))

## 2.2 対策方法

前項の表層地盤の状況を踏まえ、対策方法について表 4 に示す。

表 4 腐植土層対策

対策方法	①地盤改良材による原位置改良工法	②圧密による原位置改良工法	③土壌置換
概要	セメントなどを含む地盤改良材を腐植土層に混合し、土壌を固化し安定させる工法。	腐植土層の上に盛土して荷重をかけるなどして腐植土層を強制的に圧密し内部の水分を排水して安定させる工法。	腐植土層を撤去処分し、良質土に入れ替える工法。
建設予定地への適用可能性	具体的な工法の検討や腐植土層に適した地盤改良材の選定を前提として適用は可能である。	腐植土層の下層は水を通しにくい粘土層であるため、適切な排水を検討する必要がある。	長期的な安定性がある。 腐植土層を緑地帯など構造物設置に支障のない場所で場内処分することも検討可能である。

### 【まとめ】

今後の基本計画や造成設計時において、3つの工法のコストや所要工期を比較しながら検討していく予定である。

### 3. 近隣組合等の事例

近隣の組合等で、建設予定地を氾濫平野に設定しているごみ処理施設整備に関する基本構想、基本計画から、水害・地盤対策を整理し、表 3 に示す。

表 3 近隣組合等の事例

事業主体 (進捗状況)	事業主体計画内容等						
	施設規模	地形分類 (治水地形分類図)	水害想定	国土交通省 地点別浸水シミュレーション	地盤	水害対策	軟弱地盤・液状化対策
A市(計画)	エネルギー回収型廃棄物処理施設155t/日、マテリアルリサイクル11t/日	氾濫平野	現況高で0.5~3mの浸水、1~3日未満の浸水が想定される。(最新の要求水準書、ハザードマップでは3m~5m)	想定最大規模:4.0~4.2m 計画規模:2.8~2.9m	液状化の可能性も高い区域である。 0.4~2mまで腐植土あり (基本計画ボーリングデータによる)	現況高7.9mから計画高10.9mまで <b>3mの盛土を行う。</b>	土の性状改良や間隙水圧の条件改良等の液状化対策を検討する。
B組合(計画)	ごみ焼却施設89t/日、粗大ごみ処理施設10t/日	氾濫平野	洪水ハザードマップによる浸水深0.5~3.0m	想定最大規模:1.0~2.8m (周辺道路3.3~3.4m) 計画規模:0.5~2.3m	1.6~3.3mまで高有機質土あり(埼玉県ボーリングデータによる)	前面道路から <b>+3.3mを計画高さとする。</b>	記載なし
C組合(計画)	エネルギー回収型廃棄物処理施設175t/日、マテリアルリサイクル17t/日	氾濫平野	5~10mの浸水想定	想定最大規模:5.3~5.7m 計画規模:3.8~4.2m	液状化の可能性が極めて高い地域である。	<b>内水被害に備え、必要最小限の範囲で盛土を行い、施設の地盤高を嵩上げする。</b> 洪水氾濫に対応した対策(盛土、プラットフォーム等の上階設置、防水扉設置等)	記載なし
D組合(計画)	エネルギー回収型廃棄物処理施設240t/日	氾濫平野	最大2.1mの浸水想定	想定最大規模:1.4~1.8m 計画規模:0.8~1m	上層からローム層2-3m、砂層1-2m、砂層は液状化の可能性あり。	狭小な土地条件であり、盛土を行うと大きな雨水流出抑制施設が必要となり、斜路を計画することが困難なため、 <b>盛土は行わない。</b> プラットフォーム、管理室等の上階設置等を行う。	記載なし
E市(完成済み)	熱回収施設142t/日	氾濫平野	1.0~2.0m未満の洪水が予想される。(計画当時の浸水深)	想定最大規模:3.9~4.2m 計画規模:2.2~2.9m	液状化を生じない層である。	<b>盛土</b> 、外壁開口部の防水性、ガラリや機械基礎の嵩上げ等、合理的に適合する対策により災害を未然に防ぐ仕様とする。	記載なし

※青字については、参照した計画以外に当組合で確認した内容を記載しています。赤字は水害対策部分を強調しています。

#### 【まとめ】

- ①建設予定地を氾濫平野に設定しているすべての組合等で水害が想定され、盛土によるかさ上げや建築計画による対策が計画されているが、敷地の状況によりそれぞれ対応が異なる。
- ②液状化の可能性については、当建設予定地では低いとされているが、A市、C組合、D組合では可能性が高い又は可能性ありとされている。
- ③腐植土等については、A市及びB組合でも当建設予定地とほぼ同様の状況である。