

新産業廃棄物最終処分場基本計画策定委員会  
市民報告会資料

令和4年3月

茨城県



# 新産業廃棄物最終処分場基本計画策定委員会の概要

## 目的

新たな最終処分場の建設に当たり、自然環境との調和を図るとともに、生活環境の保全等に配慮した受入廃棄物の種類及び基準や施設の規模・構造などを定める基本計画の策定に関して必要な審議を行うため設置

## 構成

資源循環・廃棄物、土木・地盤工学、廃棄物工学、水環境学、環境教育などの有識者7名、関連業界2名、日立市、地元経済団体、市民団体、茨城県副知事、(一財)茨城県環境保全事業団の計14名で構成

## 策定スケジュール

第1回委員会(令和3年9月12日) 受入廃棄物、受入計画量、施設配置計画、遮水工など

第2回委員会(令和3年10月30日) 浸出水処理施設、地下水・雨水集排水施設、管理施設、併設施設の検討、環境保全計画など

中間報告会(令和3年12月4日)

第3回委員会(令和3年12月25日) 跡地利用計画、  
運営・維持管理計画など

第4回委員会(令和4年2月6日) 基本計画案など

市民報告会(令和4年3月6日)

基本計画策定



<第3回新産業廃棄物最終処分場基本計画策定委員会>

# 新産業廃棄物最終処分場基本計画検討項目

○新産業廃棄物最終処分場の施設について(まとめ)		P.3
1 事業の概要		P.4
2 受入対象廃棄物・受入管理計画		P.6
3 整備計画地の概要(地質・水文調査)		P.8
4 施設計画		
(1)施設構造形式	P.11	(7)浸出水処理施設 P.17
(2)施設配置計画	P.12	(8)浸出水処理フロー P.19
(3)埋立計画	P.13	(9)地下水集排水施設 P.20
(4)埋立地造成計画・貯留構造物	P.14	(10)雨水集排水施設 P.21
(5)遮水工	P.15	(11)防災調整池 P.23
(6)浸出水集排水施設	P.16	(12)管理施設・施設管理体制 P.25
5 併設施設の検討(中間処理施設の必要性・環境学習施設の整備の方向性)		P.26
6 環境保全計画		P.27
7 跡地利用計画、運営・維持管理計画		P.31
○基本計画策定委員会における委員からの意見		P.32

# 新産業廃棄物最終処分場の施設について（まとめ）

## 1 埋立地（オープン型）

搬入された廃棄物を埋立てる場所

- 浸出水の発生を抑制するため、埋立地を2区画に分け、下流側（北側）から埋立を開始する
- 周辺環境保全のため、廃棄物を即日覆土するセル方式とする

面積：約9.8ha 埋立容量：約244万 $m^3$   
埋立計画量：約10万 $m^3$ /年  
埋立期間：20～23年  
埋立地構造：準好気性埋立構造

## 2 貯留構造物

廃棄物層の流出や崩壊を防ぎ、埋立てられた廃棄物を安全に貯留させるために設置  
盛土構造によるアースダムを採用

## ◇ 受入対象廃棄物

〔産業廃棄物〕

燃え殻、汚泥（無機性のものに限る）、ガラスくず・コンクリートくず・陶磁器くず（廃石膏ボードを含む）、鋳さい、がれき類、ばいじん

〔一般廃棄物〕

地方公共団体の焼却施設から出た焼却灰等、災害廃棄物

## ◇ 受入基準

法令より厳しい基準を採用

## ◇ 受入体制

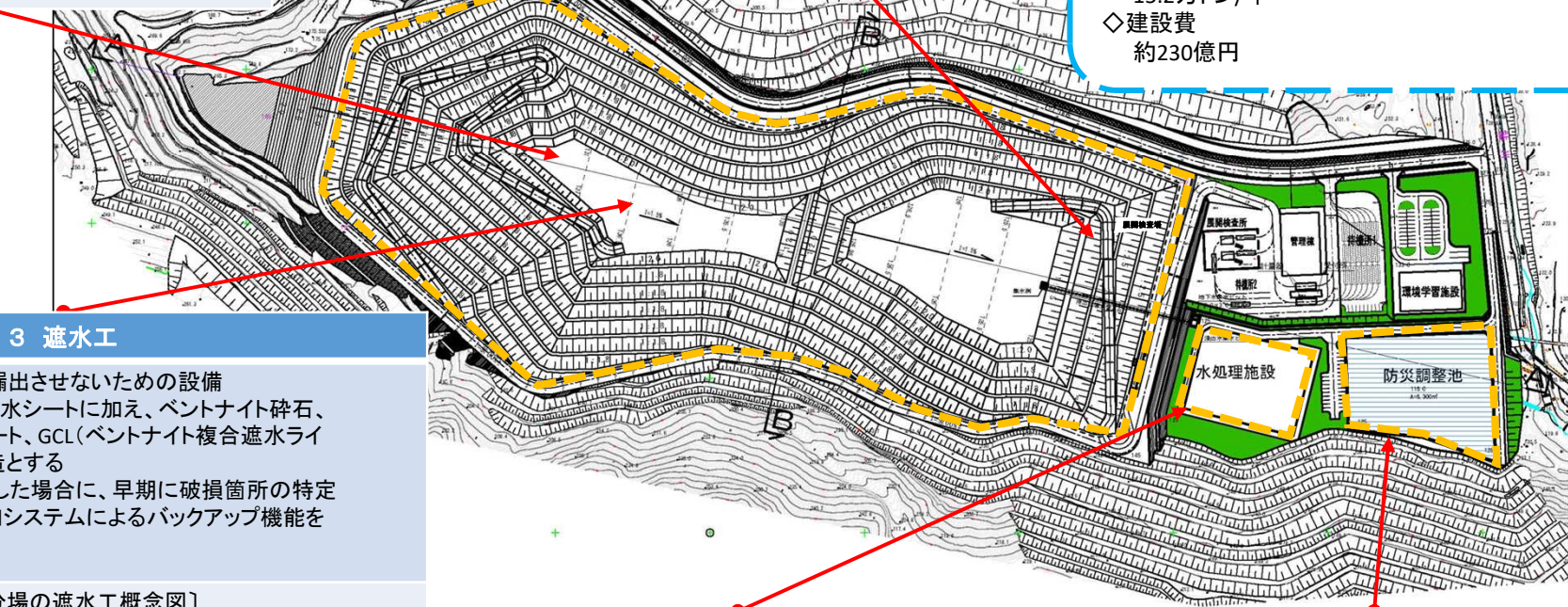
機器分析の導入や展開検査場の設置など新たな取組を実施

## ◇ 受入計画量

15.2万トン/年

## ◇ 建設費

約230億円



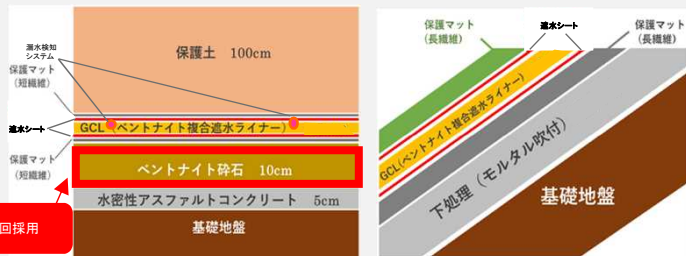
## 3 遮水工

埋立地内の浸出水を外部へ漏出させないための設備

- 基準省令に基づく二重の遮水シートに加え、ベントナイト砕石、水密性アスファルトコンクリート、GCL（ベントナイト複合遮水ライナー）による多重の遮水構造とする
- 万が一、遮水シートが破損した場合に、早期に破損箇所の特定・修復を行うための漏水検知システムによるバックアップ機能を有する構造とする

〔本処分場の遮水工概念図〕

【表面遮水工（埋立地内）】



## 4 浸出水処理施設

埋立地内から発生する浸出水を滞りなく貯留及び浄化するための施設  
（浄化処理後は下水道へ放流）

処理能力：400 $m^3$ /日  
調整槽容量：30,300 $m^3$ 程度

## 5 防災調整池

埋立地の周辺で降った雨水の流出量の増大を抑制し、鮎川の流下能力に見合った放流量を調整するための施設

容量：31,000 $m^3$ 程度

建設予定地

日立市諏訪町地内  
採石場跡地（日立セメント太平田鉱山）

現 状

石灰岩の採掘後の地形を利用  
日立古生層からなり石灰岩、砂岩、粘板岩などの堆積岩が主体



〔建設予定地を北から南へ望む〕



〔建設予定地を南から北へ望む〕



〔建設予定地位置図〕



### 〔受入対象廃棄物〕

- 受入廃棄物は、エコフロンティアかさまと同様とし、有機性汚泥など悪臭の原因となる廃棄物は受け入れない
- 放射性物質に汚染された廃棄物は受入れない

区分	受入廃棄物の種類
産業廃棄物	燃え殻
	汚泥（無機性のものに限る）
	ガラスくず、コンクリートくず、陶磁器くず（廃石膏ボードを含む）
	鉱さい
	がれき類
	ばいじん
一般廃棄物	地方公共団体の焼却施設から出た焼却灰等、災害廃棄物

### 〔受入基準（有害物質の溶出基準）〕

○法令より厳しい受入基準を採用する

項目	溶出基準	(参考)法令の基準※
カドミウム	0.03mg/ℓ以下	0.09mg/ℓ以下
全シアン	不検出	1mg/ℓ以下
有機燐	不検出	1mg/ℓ以下
鉛	0.03mg/ℓ以下	0.3mg/ℓ以下
六価クロム	0.15mg/ℓ以下	1.5mg/ℓ以下
砒素	0.03mg/ℓ以下	0.3mg/ℓ以下
総水銀	0.0015mg/ℓ以下	0.005mg/ℓ以下
アルキル水銀	不検出	不検出
ポリ塩化ビフェニル（PCB）	不検出	0.003mg/ℓ以下
ジクロロメタン	0.02mg/ℓ以下	0.2mg/ℓ以下
四塩化炭素	0.002mg/ℓ以下	0.02mg/ℓ以下
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/ℓ以下	0.04mg/ℓ以下
1,1-ジクロロエチレン	0.02mg/ℓ以下	1mg/ℓ以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/ℓ以下	0.4mg/ℓ以下
1,1,1-トリクロロエタン	1mg/ℓ以下	3mg/ℓ以下
1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/ℓ以下	0.06mg/ℓ以下
トリクロロエチレン	0.03mg/ℓ以下	0.1mg/ℓ以下
テトラクロロエチレン	0.01mg/ℓ以下	0.1mg/ℓ以下
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/ℓ以下	0.02mg/ℓ以下
1,4-ジオキサン	0.05mg/ℓ以下	0.5mg/ℓ以下
チウラム	0.006mg/ℓ以下	0.06mg/ℓ以下
シマジン	0.003mg/ℓ以下	0.03mg/ℓ以下
チオベンカルブ	0.02mg/ℓ以下	0.2mg/ℓ以下
ベンゼン	0.01mg/ℓ以下	0.1mg/ℓ以下
セレン	0.03mg/ℓ以下	0.3mg/ℓ以下
ダイオキシン類	1ng-TEQ/g以下	3ng-TEQ/g以下

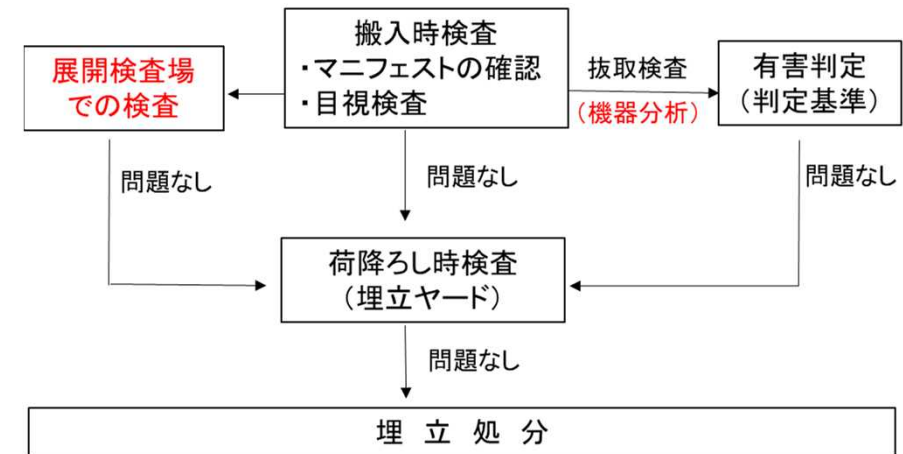
※金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める省令



○廃棄物の受入体制は、エコフロンティアかさまでの体制を基本に、機器分析の導入や展開検査場の設置など、新たな取組を実施する

### 新たな取組

- ◇機器分析の導入  
受入時に機器(例:蛍光X線分析装置など)による迅速な分析ができる体制を整備
- ◇展開検査場の設置  
従来からの埋立地内での全量展開検査に加え、新たに展開検査場において抜取りの展開検査を実施



〔廃棄物受入管理フロー(案) ※抜粋〕

### エコフロンティアかさまの埋立実績

○平成28年～令和2年までの5年間平均 約16.3万トン/年

○年間受入計画量はエコフロンティアかさまの実績(直近5年間平均約16.3万トン/年)を基に減量化目標値による削減率(6.2%)※により算出

※第5次茨城県廃棄物処理計画における産業廃棄物最終処分量の減量化の削減率

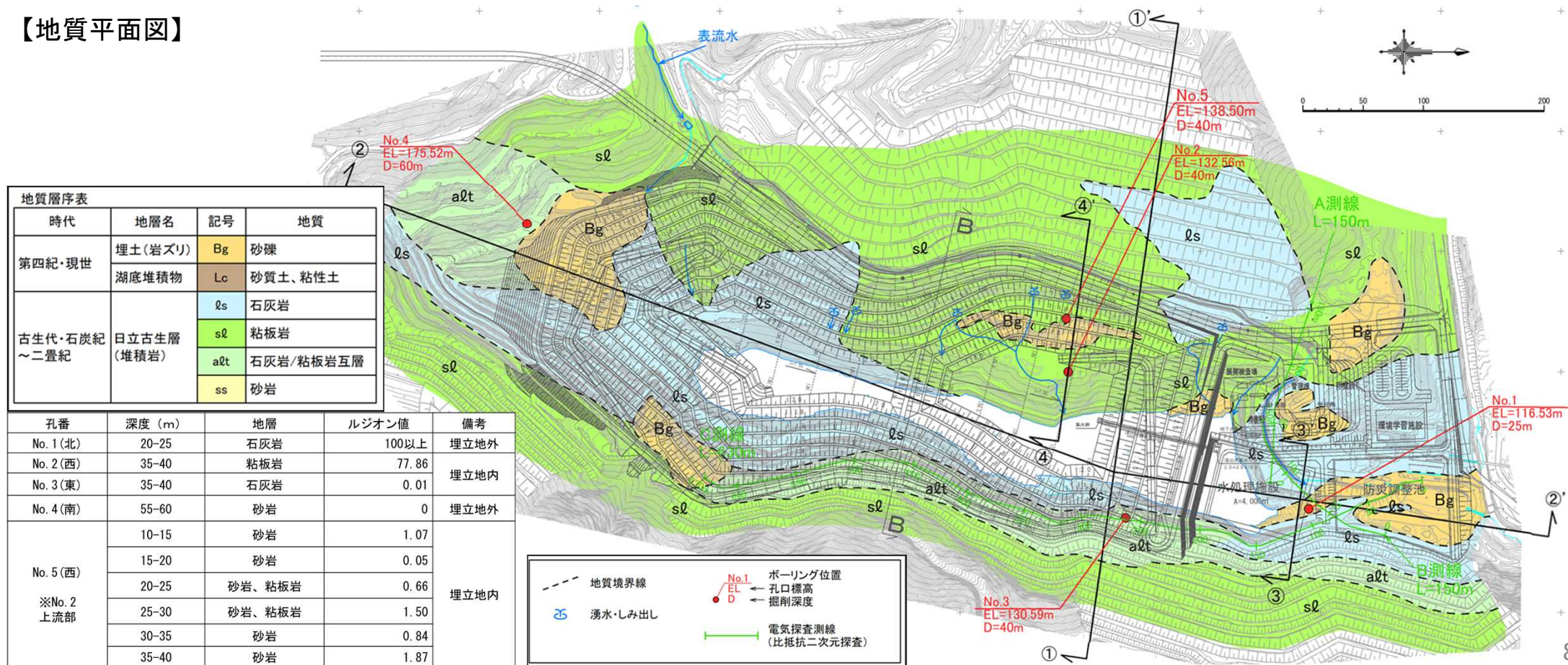
受入計画量 15.2万トン/年

持続可能な開発目標(SDGs)においても、2030年までに廃棄物の発生を大幅に削減するとされており、年間受入計画量は、将来的に15.2万トンより少なくなることも考えられる

### 【調査概要】

着目点	対応する調査	調査項目・目的	関連する設計項目	調査時期・内容
石灰岩中の空洞の存在	・ボーリング調査 ・ボアホールカメラ観察 ・電気探査	・空洞の有無、分布、大きさ ・比較的大規模空洞の発見、帯水状況の概要 ・計画地の地下水と湧水地点の関連	・遮水構造の選定	R2.11 ボーリング4箇所(No.1~No.4) ボアホールカメラ観察1箇所(No.1) ルジオンテスト4箇所(No.1~No.4) 電気探査3測線(A~C)
岩盤の透水性	・ルジオンテスト	・岩盤の透水性	・浸出水集排水計画 ・地下水集排水計画	〔追加調査〕 R3. 9~ボーリング孔(5箇所)、湛水面の水位観測 R3.10 ボーリング1箇所(No.5) ボアホールカメラ観察1箇所(No.5) ルジオンテスト1箇所(No.5) 温度検層1箇所(No.5)
片岩中の分離面、流れ盤の存在	・ボアホールカメラ観察	・割れ目の方向性、傾斜、開口状況	・切土法面勾配、 法面对策	

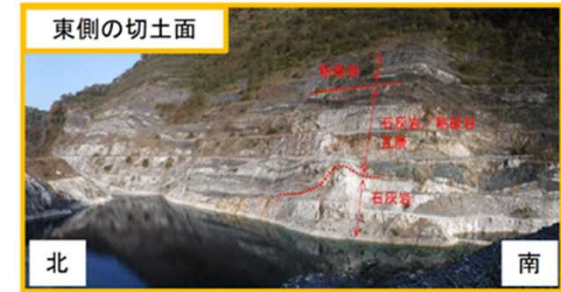
### 【地質平面図】



### 【地質調査結果】

- 計画地は、東側は石灰岩、西側は粘板岩を主体とする硬岩地山である
- ボアホールカメラ観察の結果、一部小規模な空洞が確認されたが、電気探査の結果から、全体として規模の大きな空洞が存在する可能性は低いと考えられる
- 埋立地となるNo.2孔では、35~40m深度でルジオン値が高いことが確認されたが、近傍の上流部にあたるNo.5孔では空洞が見られず良好な岩盤であること、No.2孔の高透水部は粘板岩の層理沿いに破碎し軟質化した部分であり、局所的であることから、地表部及びNo.5地点へ連続する可能性は低いと考えられる
- また、地表付近を造成し、遮水工を施すことから、高透水部からの影響はないものと考えられる
- 今後、設計や施工に当たっては、計画地の掘削による湧水・地下水の状況を確認しながら必要な対策を講じていく

### 【地質概要】

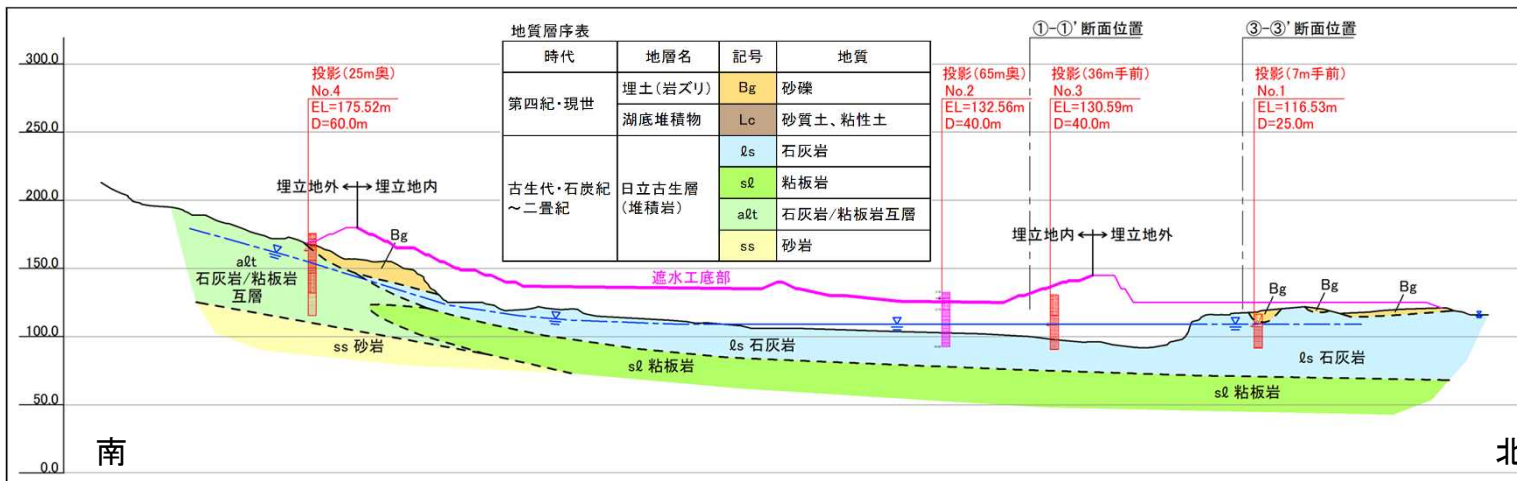


主に石灰岩が分布し、その上位に、石灰岩/粘板岩の互層と、さらにその上位に粘板岩が分布する

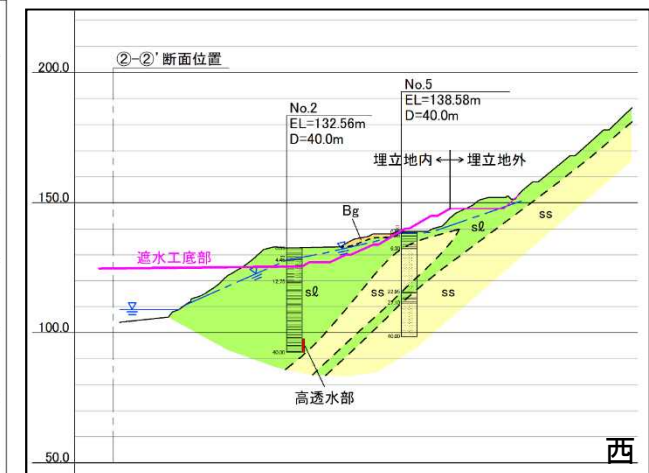


主に粘板岩が分布し、地層の傾斜は東に40° ~45° 程度  
※粘板岩・・・海底に堆積した泥が圧縮・固結されてきた岩

### 【地質断面図】



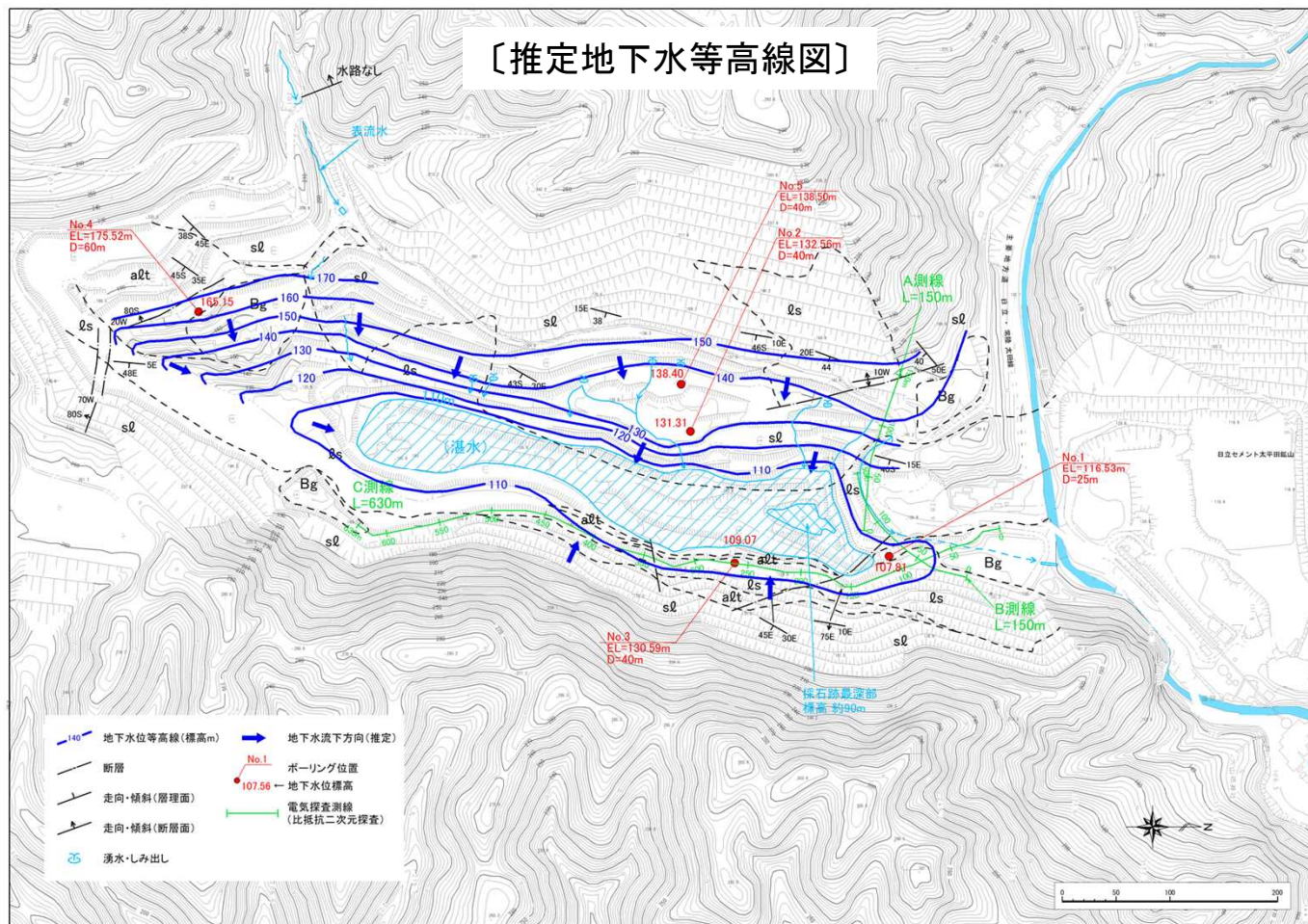
②-②' 地質断面図



④-④' 地質断面図

### 【水文調査結果】

- 地下水等高線は、西側尾根部及び南側尾根部では地形なりに上昇傾向を示し、尾根から谷側へ地下水が流れていることが推定される。東側尾根部も、西側尾根部と同様に高標高部では水位が上昇していると推定される
- 計画地周辺の湧水や一部の沢水は、日本の河川水の一般的な水質に比べて、カルシウムイオン、炭酸水素イオン、一部硫酸イオンに富み、石灰岩地帯で典型的な日本の地下水の一般的な水質である
- 計画地は、採石により地表に露出した岩盤の一部から、溶存イオン濃度の高い地下水が湧出しており、沢水や雨水で希釈された水が凹地に湛水しているほか、河川に流出しているものと考えられる



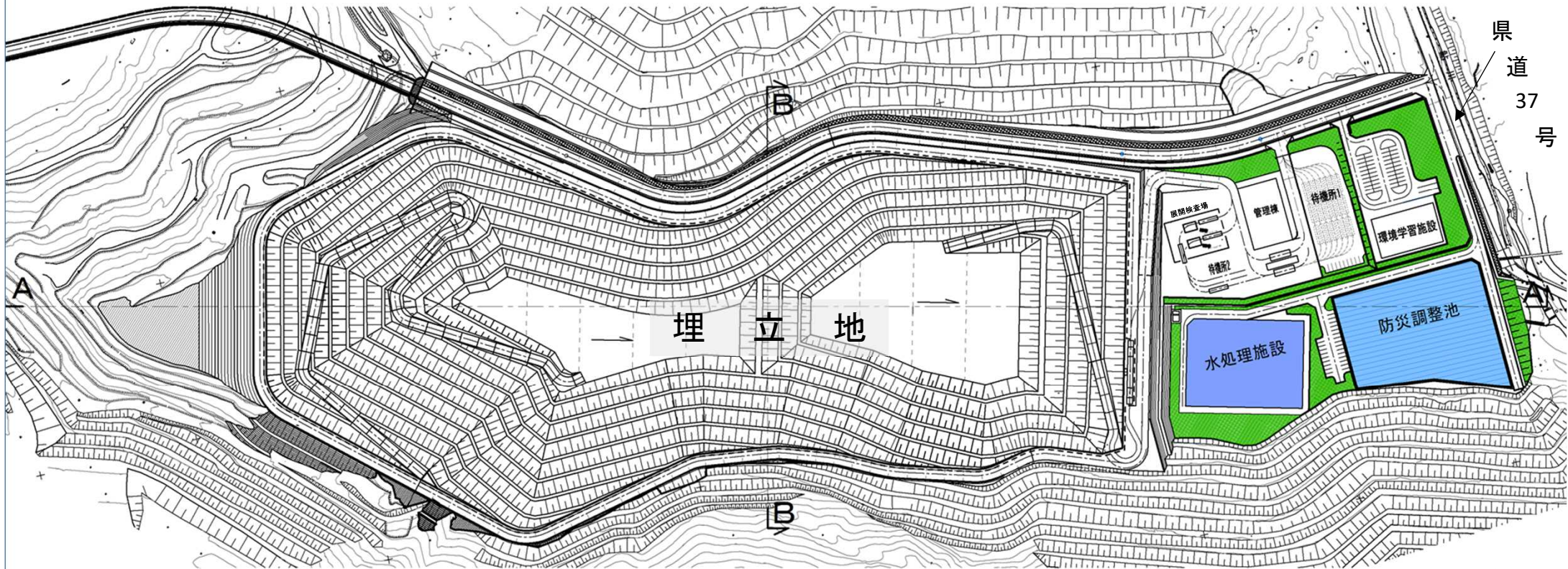
## オープン型処分場・被覆型最終処分場の評価

〔建設予定地における施設構造形式の比較検討〕

	オープン型最終処分場	被覆型最終処分場
概念図		
評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・埋立容量確保、施工性、経済性において被覆型に比べて大きく優れる</li> <li>・自然環境による影響や外部環境への影響が懸念されるものの、適切な維持管理によるリスクへの対応は可能である</li> <li>・埋立物が降雨にさらされるため安定化が速い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・施工性・工期及び経済性の点で大きく劣る</li> <li>・自然環境による影響の軽減や周辺環境の保全是比較的容易である</li> <li>・被覆施設が損傷した場合には、処理システムが大きく崩れ対応困難となる可能性がある</li> <li>・オープン型よりも安定化が遅く、廃止までの期間が長くなる傾向にある</li> </ul>

これまでの経験や知見を活かした適切な維持管理を行うとともに、近年の集中豪雨なども勘案した施設設計を行うことによりリスクへの対応が可能であること、比較的大規模の埋立容量の確保が可能であり、安定化の速度も優れていることから、本計画ではオープン型最終処分場を採用する

- 埋立地面積 約9.8ha
- 埋立容量 約244万m<sup>3</sup>
- 大規模な窪地の地形を活用し、埋立地からの自然流下による水処理を考慮し、県道37号側に浸出水処理施設、防災調整池を配置した



〔全体配置計画図〕

## 埋立地構造

- 廃棄物の早期安定化や温室効果ガス排出抑制、実績等から「準好気性埋立構造」を採用
- 埋立方法は、周辺環境保全のため、即日覆土による「セル方式」を採用
- 浸出水の発生抑制のため、埋立区画を2区画に分け、下流側からの区画埋立を基本とする

## 埋立計画量

年間受入計画量15.2万tからエコフロンティアかさまの埋立実績(換算係数1.5t/m<sup>3</sup>)をもとに、年間埋立計画量を約10万m<sup>3</sup>とする

## 埋立期間

○埋立地容量約244万m<sup>3</sup>から覆土及び土堰堤を除いた埋立可能容量(約195万m<sup>3</sup>)を1年当たりの年間埋立計画量(約10万m<sup>3</sup>)で除算すると、埋立期間は約20年となる

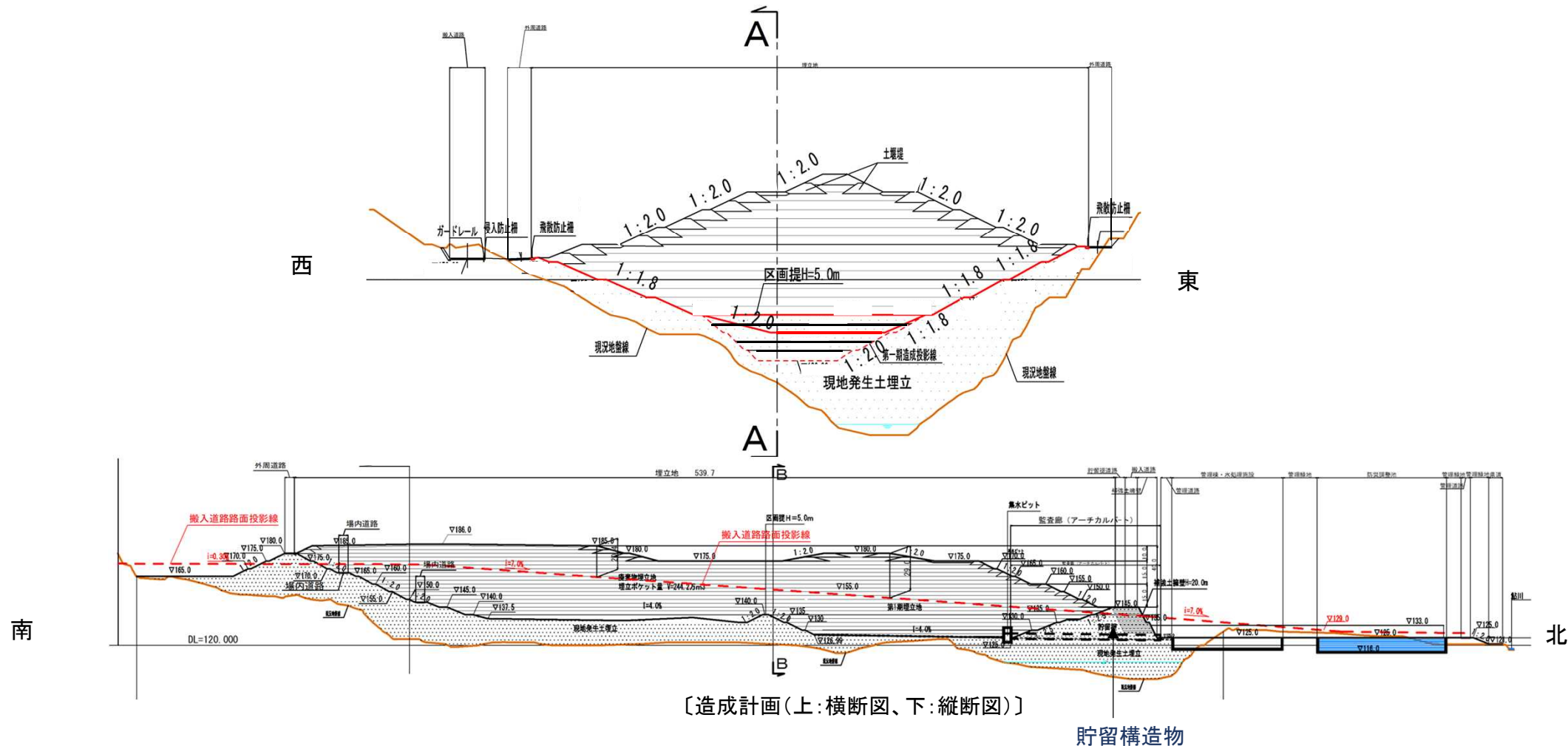
今後、サーキュラーエコノミーへの転換や、カーボンニュートラルへの取組など、循環型社会形成に向けた動きが加速する中で、産業廃棄物最終処分量はより一層の削減が図られることが予想されることから、埋立期間を20～23年とする

## 〔埋立期間の試算〕

	年間受入計画量	年間埋立計画量	覆土量(総量)	埋立年数
①	152,000t／年	100,000m <sup>3</sup>	490,000m <sup>3</sup>	20年
②	137,000t／年〔①から10.0%削減〕	90,000m <sup>3</sup>	490,000m <sup>3</sup>	22年
③	129,000t／年〔①から15.0%削減〕	86,000m <sup>3</sup>	490,000m <sup>3</sup>	23年

## 造成計画

- 埋立地内の下段部(1段目法面部)の盛土勾配は1:2.0を採用し、底盤部と同程度の遮水構造とする
- また、2段目から上部の法面勾配は、現況地形を活かし、できる限り掘削の生じない施工とするために法面勾配を1:1.8とする



## 貯留構造物

- 貯留構造物は、廃棄物層の流出や崩壊を防ぎ、埋め立てられた廃棄物を安全に貯留するために設けられる
- 本処分場は、谷地形かつ大規模容量を要するため、安全性・施工性・経済性から、基礎地盤の良否に大きく左右されない盛土構造による「アースダム」を採用する



- 基準省令に基づく二重の遮水シートに加え、安全性をさらに高めるため、ベントナイト碎石、水密性アスファルトコンクリート、ベントナイト複合遮水ライナー(GCL)による多重の遮水構造とする
- また、万が一、遮水シートが破損した場合に、早期に破損箇所の特定、修復を行うため、漏水検知システムによるバックアップ機能を有する構造とする

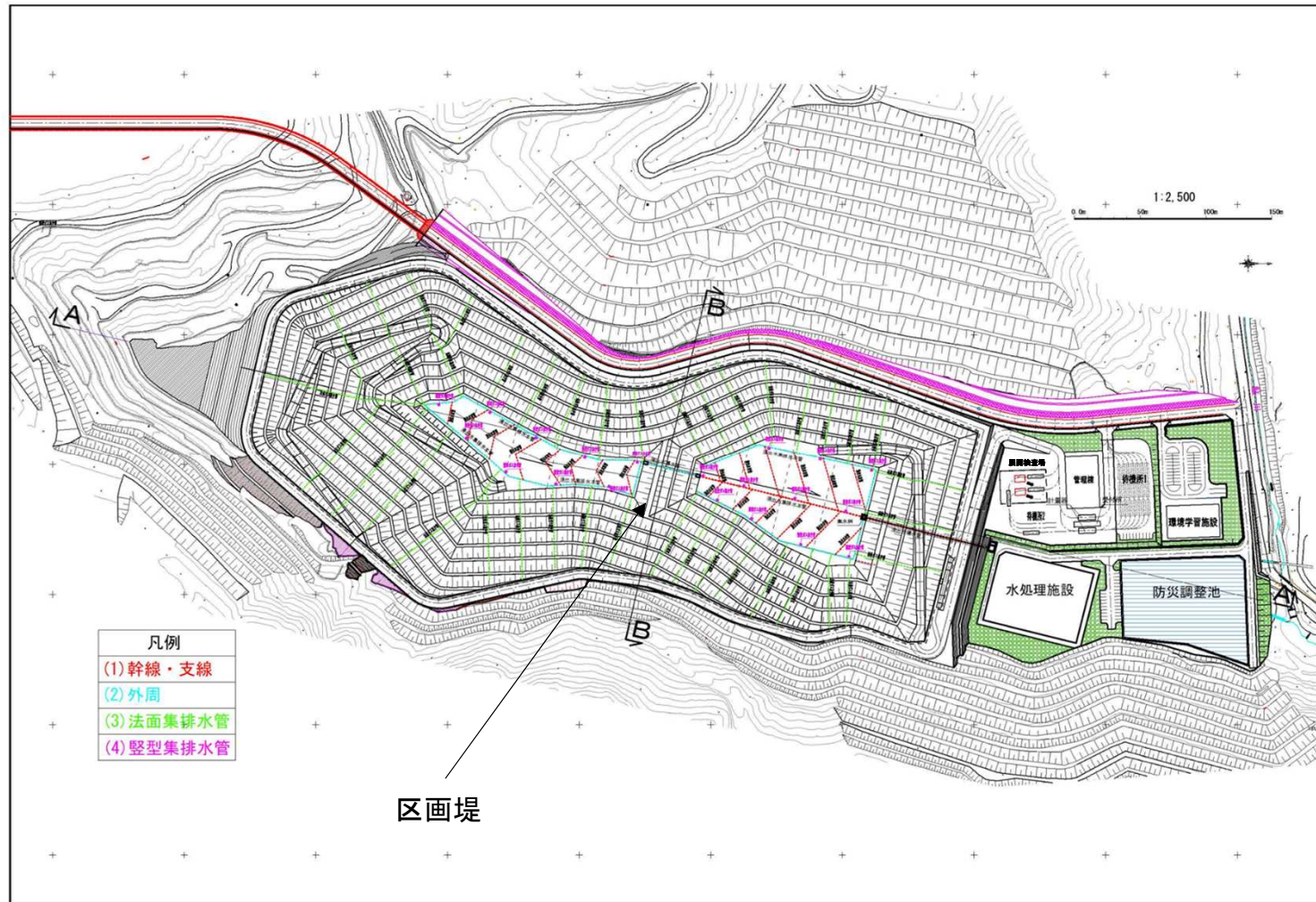
〔遮水工基本構造概念図〕

※赤字: 国の基準以上の構造としている部分

	概念図	遮水工構造	主な目的
上層	<p>保護土 100cm</p> <p>保護マット (短繊維)</p> <p>遮水シート 1.5mm</p> <p>漏水検知システム</p> <p>遮水シート 1.5mm</p> <p>保護マット (短繊維)</p> <p>GCL (ベントナイト複合遮水ライナー)</p> <p>ベントナイト碎石 10cm</p> <p>水密性アスファルトコンクリート 5cm</p> <p>基礎地盤</p>	保護土 100cm	廃棄物等による遮水工への損傷防止
		保護マット (短繊維)	保護土中の角礫による遮水シートの損傷防止
		遮水シート 1.5mm	浸出水の漏水防止
		漏水検知システム (電氣的漏水検知)	万が一の遮水シート破損による漏水が発生した場合、漏水箇所の特定
		GCL (ベントナイト複合遮水ライナー) 4.5mm	ベントナイトライナーによる自己修復機能の確保
		遮水シート 1.5mm	浸出水の漏水防止
		保護マット (短繊維)	遮水シートの損傷防止
下層		ベントナイト碎石 10cm	万が一の遮水シート破損時の汚染拡散防止
		水密性アスファルトコンクリート 5cm	浸出水の漏水防止

- 法面部については、浸出水が溜まりやすい1段目を底盤部と同程度の遮水構造とし、2段目から上部は二重遮水シート構造にベントナイト複合遮水ライナー(GCL)及び漏水検知システムによる構造とする

- 浸出水集排水施設は、埋立地に降った雨水(=浸出水)を速やかに集水し、浸出水処理施設に送る施設である
- 浸出水は集排水管から集水ピットで集水し、調整槽への送水については自然流下方式とする
- 埋立地を南北2区画に分け、埋立地中央の区画堤から北側(下流側)の第1期埋立中には、南側区画の雨水排水を防災調整池で受けることにより浸出水量の削減を図る
- 埋立順を、『第1期(北側区画)→第2期(南側区画)→第3期(北側区画)→第4期(南側区画)』としていくこととし、第4期埋立地の未埋立法面の雨水を小段排水し、防災調整池で受けることにより、浸出水量の削減を図る



〔浸出水集排水管配置図〕

- 浸出水処理施設は、埋立地内の浸出水を処理し、放流先の公共水域及び地下水を汚染しないようにする施設である
- 浸出水の水量、水質は、降水量や埋立廃棄物などにより変動するため、降雨量に基づく浸出水発生量や現処分場における浸出水の水質や処理体制を踏まえ、浸出水処理施設の規模等を決定する

〔浸出水処理施設規模の検討フロー〕

## (1) 浸出水発生量の算定

算定に用いるデータの整理  
ア 降水量 イ 浸出係数 ウ 埋立面積



各埋立段階における  
浸出水発生量の算定



## (2) 浸出水処理施設規模及び調整槽容量の決定

### ① 浸出水処理施設検討における方針

本施設における処理施設規模および調整槽容量を決定する際の方針を設定 (A~D)



### ② 水収支シミュレーション

計画流入量と日浸出水量との間で  
水収支シミュレーションを行う



各計画流入量における  
必要調整槽容量が求められる



### ③ 浸出水処理施設規模及び調整槽容量の決定

①で設定した方針と②水収支シミュレーションの結果から、処理施設規模および調整槽容量を決定する

## 浸出水処理施設の規模

降雨量や埋立面積、廃棄物層の水分蒸発量などから浸出水処理施設の計画流入量を設定し、これに対して日々発生する浸出水を滞りなく処理できるよう、浸出水処理施設の処理能力を超える浸出水量を貯留可能な調整槽容量を設定する

〔算定の前提データ〕

データ	考え方
ア 降水量 (I)	アメダス日立観測所の1991~2020年の30年間の年間降水量データから最大年及び最大月間降水量を抽出 ☆最大年間降水量(1991年)1,961mm⇒日換算値5.37mm/日 ☆最大月間降水量(2004年) 485mm⇒日換算値15.65mm/日
イ 浸出係数 (C1・C2)	埋立地の廃棄物表層中の水分等が蒸発する可能蒸発量から浸出係数を設定 ☆埋立中区域C1 = 0.51 / 既埋立区域C2 = 0.30
ウ 埋立面積 (A1・A2)	区画埋立段階ごとの5段階で設定 (Case1: 第1期埋立開始、Case2: 第2期埋立時、Case3: 第3期埋立時、Case4: 第4期埋立時、Case5: 埋立終了) ☆最大の浸出水発生量の想定であるCase4で算定



(1) 浸出水発生量Qを算定 [合理式:  $Q=1/1000 \cdot I \cdot (C1 \cdot A1 + C2 \cdot A2)$ ]  
⇒Case4(第4期埋立時)の浸出水発生量は最大年222.1<sup>m</sup>³/日、最大月間647.4<sup>m</sup>³/日であり、施設規模を250~650<sup>m</sup>³/日として水収支シミュレーションを行い、必要調整槽容量を算出

(2)「浸出水処理施設規模検討における方針(A~D)」に基づき、浸出水処理施設規模及び調整槽容量を決定

## A 最大年間降水量及び最大月間降水量を加味した施設規模とすること

- 調整槽容量の安全性確保の観点から、最大年間降水年(1991年)と最大月間降水年(2004年)を比較し、必要調整槽容量が大きくなる最大年間降水年(1991年)により施設規模(処理能力)を設定

## B 浸出水処理施設の効率的な運転が可能であること

- 稼働率50%程度が効率的な運転が可能であることから施設規模(処理能力)は400m<sup>3</sup>/日程度が妥当

## C 既存施設と比較して過大な調整槽容量とならないこと

- 現処分場の状況や日立市の降水量から安全性確保も考慮した上で、調整槽容量が過大にならないよう設定



『浸出水処理施設規模及び調整槽容量を「400m<sup>3</sup>/日・30,300m<sup>3</sup>程度』と設定

## D 近年頻発する集中豪雨を想定した施設規模であること

- 気象庁が設定する極端現象※である降水量200mm/日及び400mm/日において発生する浸出水を滞りなく処理可能であることが確認された

※極端現象  
極端な高温/低温や強い雨など、特定の指標を越える現象のこと(統計期間:1976~2020年)

〔処理施設の稼働率〕

施設規模 (処理能力) (m <sup>3</sup> /日)	調整槽容量 (m <sup>3</sup> )	浸出水量		
		総年間※ (m <sup>3</sup> )	日換算 (m <sup>3</sup> )	稼働率 (%)
250	41,571	69,723	191.0	76.41
300	36,271			57.76
400	30,271			47.76
500	25,271	69,723	191.0	29.39
650	20,271			29.39

※最大年間降水年(1991年)の降水データを基にしたCase4における年間累積浸出水量

〔現処分場との比較〕

	現処分場(笠間市)	本処分場(日立市)
施設規模(処理能力)	400m <sup>3</sup> /日	400m <sup>3</sup> /日
調整槽容量	10,800m <sup>3</sup>	30,300m <sup>3</sup>
埋立面積・規模	9.8ha・240万m <sup>2</sup>	9.8ha・244万m <sup>2</sup>
平均年降水量(1991-2020)	1,383mm/年	1,456mm/年

〔極端現象(200mm/日・400mm/日の降雨)における浸出水量と処理日数〕

	浸出水量	処理にかかる日数
200mm/日の降雨時	12,048m <sup>3</sup>	31日
400mm/日の降雨時	24,095m <sup>3</sup>	61日
設定値	30,300m <sup>3</sup>	

(参考)茨城県内で集中豪雨が発生した平成27年9月9日関東東北豪雨の雨量は、古河214.5mm/日(鬼怒川上流部 奥日光390.0mm/日)

## 浸出水の浄化

○浸出水原水水質は、エコフロンティアかさまと同様の廃棄物の受入が想定され、同等の浸出水が発生すると推定されることから現処分場の実績(最高値)の1.1~1.3倍の数値で設定

○浄化処理後の下水道への放流水質(浸出水処理水水質)は、エコフロンティアかさまと同様に、下水道排除基準を基に設定

〔浸出水原水水質の設定〕

単位:mg/ℓ

項目	エコフロンティアかさま(実績)	本処分場
BOD : 生物化学的酸素要求量	40	50
SS : 浮遊物質	140	160
COD : 化学的酸素要求量	120	150
T-N : 窒素含有量	90	100
Ca <sup>2+</sup> : カルシウムイオン	4,800	5,000

〔浸出水処理水水質(下水道放流水質)の設定〕

単位:mg/ℓ

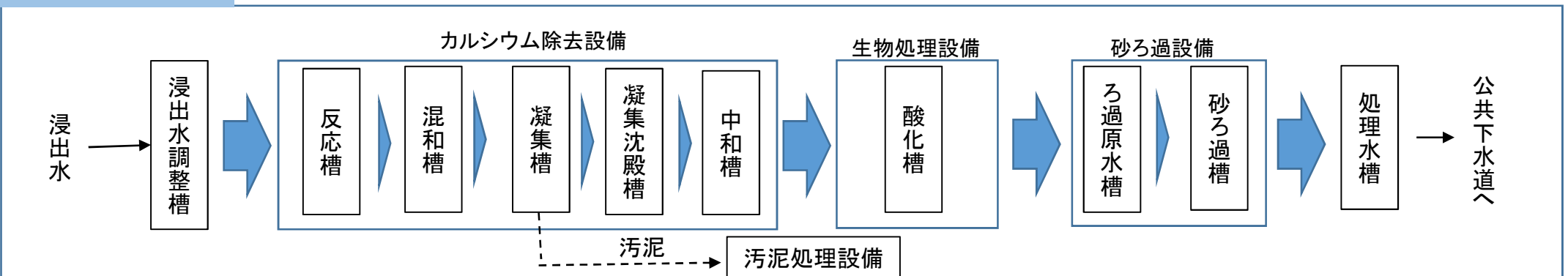
項目	下水道法規制値	本処分場
pH	5~9	5.8~8.6
BOD: 生物化学的酸素要求量	600未満	100以下
SS : 浮遊物質	600未満	10以下
COD : 化学的酸素要求量	—	80以下
T-N : 窒素含有量	240未満	70以下
Ca <sup>2+</sup> : カルシウムイオン	—	100以下
その他項目	公共下水道排除基準以下	

### <参考>エコフロンティアかさまの浸出水原水水質(一部)

測定項目	環境基準値	測定結果(R2)	基準省令の放流基準
カドミウム	0.003mg/ℓ以下	0.001mg/ℓ以下	0.03mg/ℓ以下
鉛	0.01mg/ℓ以下	0.02mg/ℓ以下	0.1mg/ℓ以下

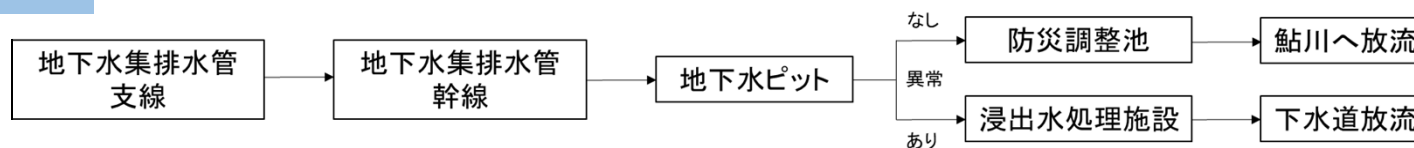
→新処分場の浸出水原水水質について、現処分場と同様に法令の数値の10分の1程度の受入基準とすることから、鉛やカドミウムなどの有害物質は、基準省令(廃掃法)の放流基準以下になると考えられる

## 浸出水処理フロー



- 地下水集排水施設は、表面遮水工下部の地下水などを速やかに排除する目的で設けられる
- 地下水集排水管により集水した地下水は、地下水ピットで水質を確認し、電気伝導率等に異常が無ければ防災調整池を経て鮎川へ放流する  
万が一、地下水ピットで水質に異常があった場合は、経路を浸出水処理施設の調整槽に切り替えて処理を実施する

## 地下水集排水の流れ



## 地下水集排水計画図



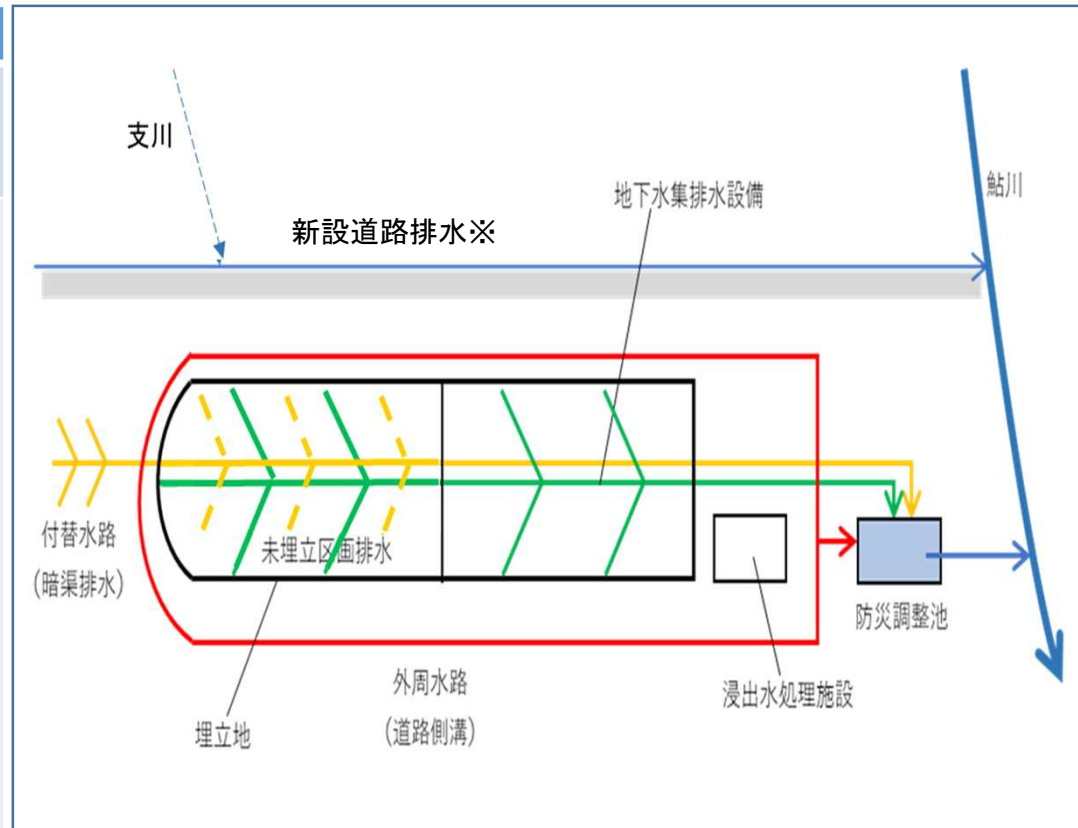
- 雨水集排水施設は、施設流域の降雨を速やかに集めて流下、排除することを目的に設置される
- 埋立地内への雨水の流入を防止することにより浸出水の削減を図り、浸出水処理施設及び遮水工の負担を軽減する

埋立地周辺の雨水は、処分場西側の新設道路以西の流域(敷地外)は、新設道路排水により鮎川へ、処分場敷地内の埋立地外周(南側、東側)は、暗渠管や雨水排水側溝から防災調整池を経て鮎川へ放流する

〔雨水排水の処理方針〕

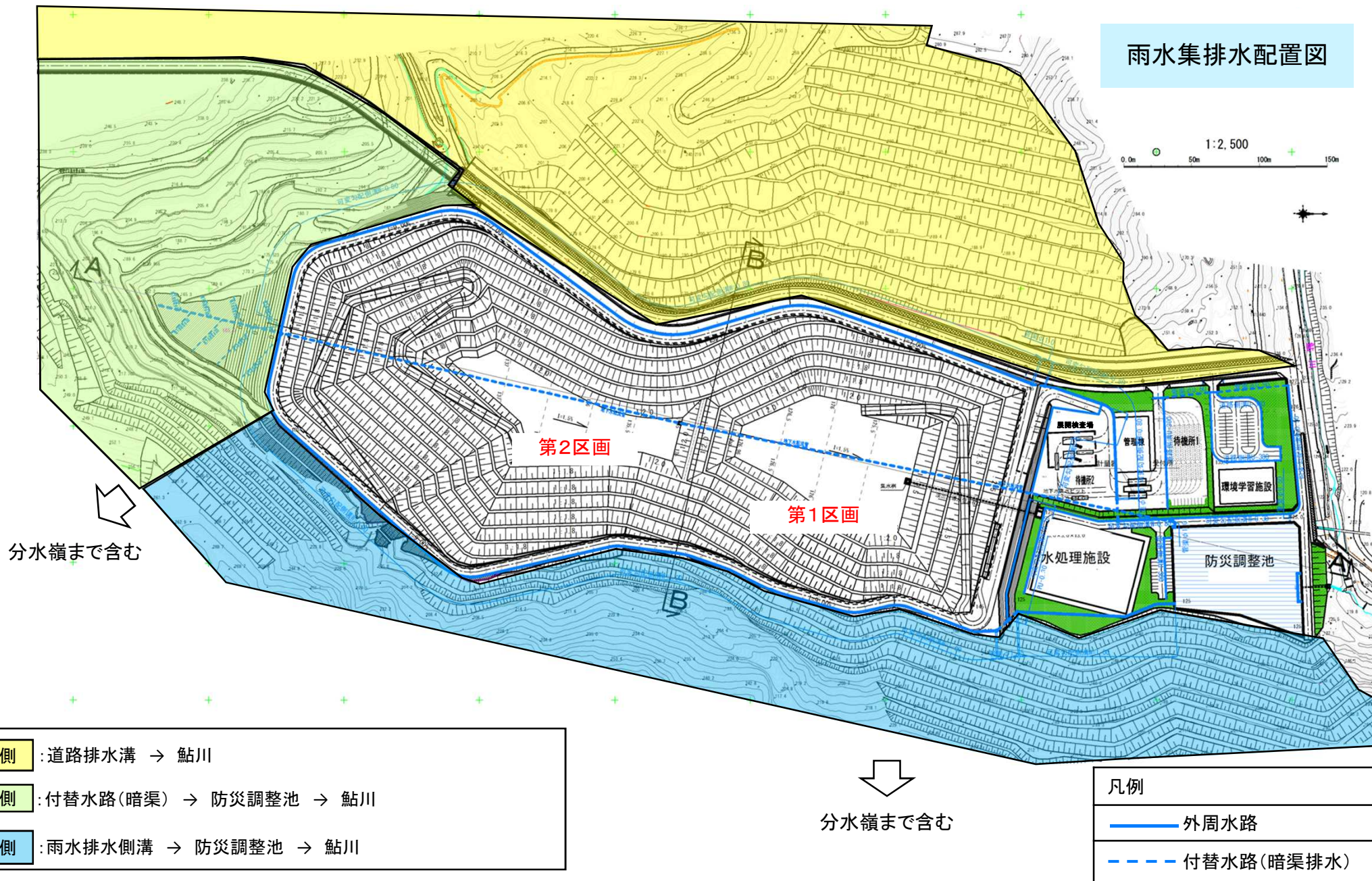
	対象流域	処理方針	放流先
雨水	西側流域 (敷地外)	新設道路に整備する道路側溝により鮎川に放流する。本処分場敷地内への流入は生じない	鮎川
	南側流域 (敷地内)	埋立地南側の流域は、覆土置き場下部に設置する付替水路(暗渠管)により防災調整池に流入させる	防災調整池 → 鮎川
	東側流域 (敷地内)	埋立地東側の流域は、管理用道路に整備する雨水排水側溝により防災調整池に流入させる	
	未埋立区画 (第2区画)	第1区画の埋立中に第2区画に降った雨水は、未埋立区画排水として付替水路に合流させ防災調整池に流入させる	
	小段排水 (第2区画埋立中)	第2区画の埋立中に埋立地内の法面部に降った雨水は小段排水を行い外周水路に合流させ防災調整池に流入させる	
地下水	遮水工の下部に整備する地下水集排水施設により防災調整池に流入させる		

〔雨水集排水施設の概念図〕



※新設道路側溝の排水は、防災調整池からの排水とは別系統とする予定(鮎川の流下能力に見合った放流量とする)

○第1区画の埋立中に第2区画(未埋立区画)に降った雨水は、第1区画で発生する浸出水と合流する前に、未埋立区画の浸出水集排水管から付替水路(暗渠排水)に合流させ、防災調整池に流入させる





### ■ 茨城県の大規模宅地開発に伴う調整池技術基準

(洪水調節容量の算定方法 その2)

第11条 洪水の規模が年超過確率で、 $\frac{1}{30}$ 以下のすべての洪水について、宅地開発後における洪水のピーク流量の値を、調整池下流の流過能力の値まで調節とした場合の調整池の洪水調節容量は $\frac{1}{30}$ 確率降雨強度曲線を用いて求める次式のVの値を最大とするような容量をもって、その必要調節容量とすることができるものとする。

$$V = (ri - \frac{rc}{2}) \cdot 60 \cdot ti \cdot f \cdot A \cdot \frac{1}{360}$$

ここで、

V：必要調節容量 (m<sup>3</sup>)

f：開発後の流出係数

A：流域面積 (ha)

rc：調整池下流の流過能力の値に対応する降雨強度 (mm/hr)

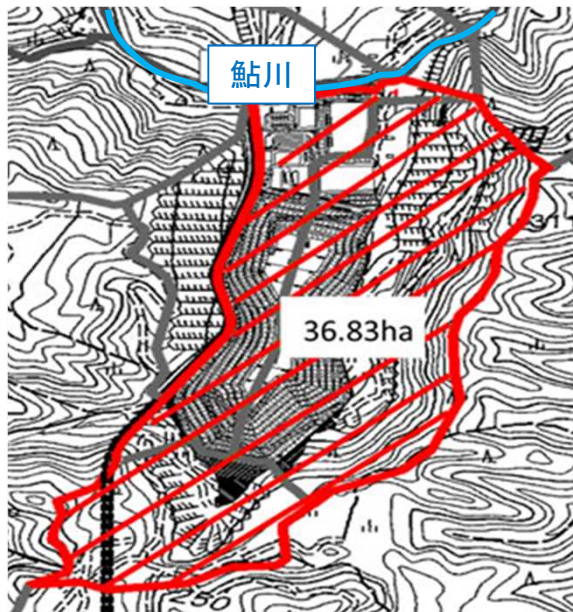
ri： $\frac{1}{30}$ 確率降雨強度曲線上の任意の継続時間 ti に対応する降雨強度 (mm/hr)

ti：任意の継続時間 (min)

防災調整池の必要容量については「茨城県の大規模宅地開発に伴う調整池技術基準」に準拠し、下流河川の流下能力に見合っ洪水調節する必要調節容量を算定する

○調節容量は、「ア 流出係数」、「イ 流域面積」、「ウ 降雨強度」から、調整池技術基準に基づき算定する

〔流域面積〕



ア 流出係数	開発前0.6、開発後0.708
イ 流域面積	36.83ha (鮎川上流側の流域面積625.7haに占める割合5.9%)
ウ 降雨強度	<p>河川や開発区域の上流に降った雨水の流下時間を考慮し、流下時間内の平均的な降雨の状況を示したもの</p> <p>降雨強度は、降雨の継続時間(10分間、1時間、1日など)における降雨量と継続時間から、その降雨が1時間続いたとした値(単位mm/h)であり、降雨継続時間が長くなるにつれて小さくなる</p> <p>降雨強度は、調整池技術基準において、水戸、館野(つくば市)のいずれかの値を使用することとなっていることから、水戸の降雨強度を適用する</p>

## <容量算定>

年超過確率1/30以下のすべての洪水について開発後における洪水のピーク流量の値を調整池下流の流下能力の値まで調節したもの  
 ※比流量(流域の単位面積当たりの流量)を現地調査により0.029m<sup>3</sup>/s/haと設定(鮎川上流側の流域面積約626haから算出)

$$\text{洪水調節容量} V = (r_i - r_c / 2) \cdot 60 \cdot t_i \cdot f \cdot A \cdot 1 / 360 = \underline{29,747 \text{ m}^3}$$

	設定値	備考
r <sub>i</sub> (1/30確率降雨強度曲線上の任意の継続時間t <sub>i</sub> に対応する降雨強度)	20.12mm/hr	
r <sub>c</sub> (調整池下流の流下能力の値に対する降雨強度)	14.746mm/hr	許容放流量1.0681m <sup>3</sup> /s (比流量0.029m <sup>3</sup> /s/ha × 流域面積36.83ha)
t <sub>i</sub> (任意の継続時間)	537min	
f(開発後の流出係数)	0.7080	
A(流域面積)	36.83ha	

$$\text{洪水調節容量} \underline{29,747 \text{ m}^3} + \text{堆砂量} \underline{1,142 \text{ m}^3} = \text{防災調整池容量} \underline{30,889 \text{ m}^3}$$

近年発生している集中豪雨等の気象状況を踏まえ、関東・東北豪雨が発生した特定の1日(2015年9月9日)の降雨実績を基に、「許容放流量1.0681m<sup>3</sup>/s、防災調整池容量31,000m<sup>3</sup>」の設定においてシミュレーションを行った結果、防災調整池容量は設定した31,000m<sup>3</sup>程度で対応可能であることが確認された。

[近年の集中豪雨(平成27年9月関東・東北豪雨)によるシミュレーション]

調査地点	古河 (2015年9月9日)	奥日光(鬼怒川上流部) (2015年9月9日)
日降水量	214.5mm/日	390.0mm/日
1時間最大降水量	45.5mm/時	45.0mm/時
10分最大降水量	19.5mm/10分	11.0mm/10分
最大貯留量	14,248m <sup>3</sup>	29,634m <sup>3</sup>

上記の検討結果から、今後、河川の流下能力を踏まえて防災調整池や放流管の設計を行っていく

## 管理施設

搬入管理施設、管理棟、地下水モニタリング設備、場内道路、洗車設備、待機所、門・囲障設備を設置する

## 停電時の対応

停電となった場合には、浸出水処理施設などの電力を使用した処理への影響が懸念されることから、長期の停電時の対応のため、非常用発電機を設置するとともに、再生エネルギーの活用を検討する

### (1) 1日～1週間程度の停電

通常の降雨状況の場合、浸出水調整槽での貯留を基本とし、予備電源は不要

### (2) 1週間～1か月程度の停電

浸出水調整槽での貯留に加えて、非常用発電機を設置

### (3) 数か月以上の停電

処分場上面にシート等で遮水措置を施し、浸出水発生量を可能な限り減少させた上で、非常用発電機及び再生可能エネルギーを使用して、最小限の処理を進めていく

なお、複合災害が発生した場合、廃棄物の埋立ての進捗状況によるが、約1年以上(日立市の30年間平均降水量の場合)、浸出水調整槽及び埋立地内において浸出水の貯留による対応が可能

## 非常時の維持管理体制

○非常時に備えた施設の維持管理マニュアルを作成し、訓練等の実施により体制を整備するとともに、緊急時の対応マニュアルを整備し、地域住民とのリスクコミュニケーションを図る

○大規模災害発生時など緊急事態への対応として、十分な裕度を有する施設整備に配慮するとともに、日立市地域防災計画を踏まえながら事業継続計画(BCP)を策定し、緊急時における事業の維持・継続及び早期復旧を図り、周辺環境の保全に努める

## 公共関与による中間処理施設整備の必要性

- 中間処理施設は県内民間事業者による整備・運営が図られていることから、**公共関与による中間処理施設は整備しないこととする**
- 今後、廃プラスチックや太陽光発電施設に係るリサイクル等の社会的ニーズに関しては、民間の取組みを促していく

## 環境学習施設整備の方向性

### 施設整備の考え方

- ごみ問題や3R等の資源循環に関する学習、さらには日立市の豊かな自然や周辺環境と連携した体験学習や環境学習を通じて、環境に関する総合的な理解の促進や、本施設を拠点とした地域間の交流など、県内全域に波及できるような広がりをもった環境学習を提供できる場を目指す
- 日立市と連携し、環境都市宣言をしている日立市のまちづくりに貢献し、県民全体の環境問題への意識醸成につながる施設を目指す

### 施設整備イメージ

#### ①学ぶ

最終処分場の機能や役割、3Rをはじめ、地球規模の環境問題や脱炭素社会に向けた先端技術等に関する紹介や日立市の自然や環境政策の取組、地域資源など市民に身近な内容をテーマとした展示により、環境問題を自分事として捉え、環境への総合的な理解を深める

また、最終処分場をはじめとした各施設を実際に見学することで、処分場設置の意義や安全性への理解を深める

#### ②体験する

地域資源を活用した体験学習やリサイクル体験メニューにより、環境と地域への興味・理解を深める

#### ③つなぐ・活動する

環境団体等やボランティア等が活動できる拠点を創出し、地域の交流や環境に関する情報発信を促進する

本計画における環境学習施設の整備の方向性を踏まえ、今後、具体的な整備内容の検討につなげていく

## 環境保全対策

- 環境保全として、環境基準を満たすよう、あるいは、現状が環境基準を超えている場合には、現状よりも悪化させないとともに、緑化による自然環境の保全に努める
- 計画地及びその周辺の環境特性に配慮し、各関係法令等を遵守し、周辺環境の保全に努めていく
- 工事、施設の稼働、廃棄物の埋立を行うことによる周辺環境への影響を緩和するための対策も講じていく

### 〔主な環境保全対策(案)〕

項目	環境保全対策(案)
大気質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・埋立地において散水及び即日覆土を実施する</li> <li>・車両のアイドリングは避ける</li> <li>・法面の植栽等を実施し、粉じんの飛散を防止する</li> <li>・工事用道路の清掃及び散水等を実施し、粉じんの飛散防止に努める</li> </ul>
騒音・振動	<ul style="list-style-type: none"> <li>・低騒音低振動型の施工機械、埋立用機械を使用する</li> <li>・浸出水処理施設では、ポンプ、ブロワ等の機械は専用室に設置する</li> <li>・車両運行経路を遵守する</li> <li>・車両は運行速度を厳守する</li> </ul>
悪臭	<ul style="list-style-type: none"> <li>・埋立地において即日覆土を実施する</li> </ul>
水質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工事中に仮設沈砂池などを設置し濁水対策を実施する</li> <li>・多重の遮水構造を有した遮水工及び電氣的漏水検知システムの導入により、地下水の汚染を防止する</li> <li>・防災調整池の設置により、雨水排水の浮遊物質量を抑制する</li> <li>・法面保護工の早期実施を図り、濁水の発生を抑制する</li> <li>・浸出水は浸出水処理施設にて処理を行い、下水道へ放流する</li> <li>・周辺地下水への影響を監視できる地下水モニタリング施設を設置する</li> </ul>
地形・地質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・埋立地の貯留堤、造成法面は、設計基準等に基づいたものとし、安全を確保する</li> <li>・種子吹付け工等の植生工により、法面を保護する</li> </ul>
動物・植物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・動植物の生育・生育地について、適切な保全対策を検討し、実施する</li> </ul>
自然環境との共生	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本処分場と接する樹林地の林縁部の保護に努める</li> <li>・既存法面への植栽計画を策定する</li> <li>・埋立地周囲の雨水集排水設備への動物転落防止柵及び脱出用斜路を設置する</li> </ul>
地域との共生	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域住民、一般住民との交流が図れるスペースを設置する</li> <li>・地域振興に繋がる地域資源を活用した周辺環境を整備する</li> <li>・環境啓発機能を備えた環境学習施設を設置する</li> <li>・本処分場の維持管理記録等の公表により情報の透明性確保を図る</li> </ul>

## 生活環境調査の実施

- 周辺環境保全のため生活環境調査を実施していく
- 生活環境調査では、周辺地域も含め、生活環境の現況を把握し、施設の設置による影響を予測し、生活環境保全等を検討していく
- 具体的な対策の内容は、(一財)茨城県環境保全事業団が別途設置する学識経験者で構成する委員会において検討していく

### 搬入車両対策

搬入時間	9:00～11:30、13:00～16:30（6時間） 土・日・祝日、年末年始及びお盆は原則として受入れない
想定搬入台数	80台／日

### 車両運行経路

〔南側ルート〕 山側道路(県道日立笠間線)～新設道路

〔西側ルート〕 国道349号～県道日立常陸太田線

### 搬入車両対策

搬入車両は、搬入計画に基づき搬入するものとする。また、登録した車両に限定し、登録車証(ステッカー)等の取付けを義務付けし、一般車両と区別する

### 交通安全教育

廃棄物搬入車両の運転管理者等に対し、あらかじめ安全管理講習会を行い、搬入方法、交通マナー等のルール遵守の徹底を図る

### 工事期間の交通安全教育

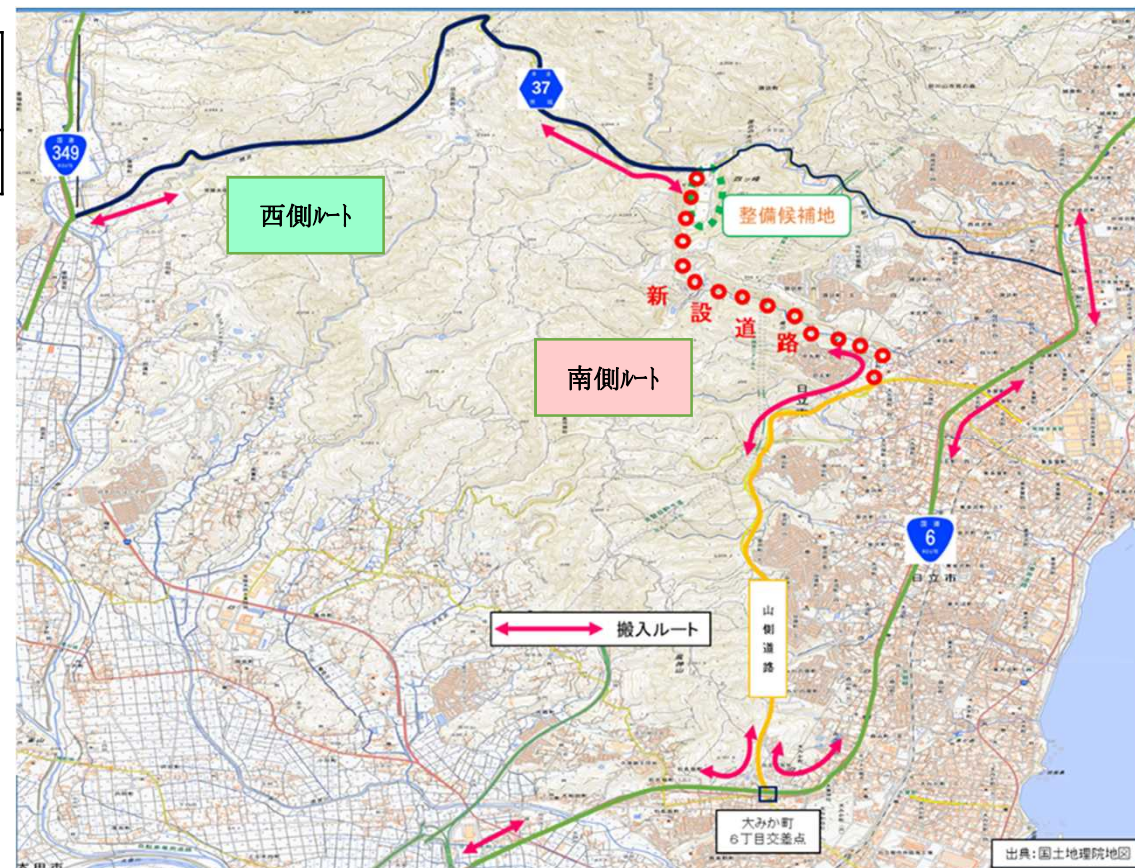
工事関係車両の通行の際には、通勤通学時間を避けることや、安全運転の徹底を行う

また、建設現場周辺を走行する際は、周辺地域の安全確保を徹底するとともに、工事時間の調整や、低騒音型の重機の使用など、周辺の生活環境に配慮した工事計画とする

その他、埋立地造成時の土砂の切盛りの工夫(鉾山内土砂の利用)などにより、工事車両台数を減らし、既存の交通への影響を低減し、交通安全対策を図っていく

### 監視指導体制

廃棄物等の飛散・流出防止対策を十分に徹底させるとともに、搬入方法、経路等の遵守状況について、必要に応じて街頭監視を実施する



〔本処分場の搬入ルート〕

## 情報公開等

最終処分場における維持管理状況及び水質等の測定結果（施設モニタリング）、周辺環境の状況（環境モニタリング）の記録を行い、住民への情報公開を積極的に行う

### 1) 施設モニタリング

施設の維持管理状況（設備の点検記録等）、浸出水放流水のモニタリング結果の公表

### 2) 環境モニタリング

周辺環境モニタリングを実施し結果を公表

### 3) 情報公開

住民がモニタリング結果などを検索、閲覧することができるようインターネットによる公開や、電光掲示板による表示を行う

〔実施を予定しているモニタリング項目〕

①大気	環境大気（四季調査）
②騒音・振動	交通騒音・振動
	交通量
	環境騒音・振動
	施設騒音・振動
③悪臭	
④発生ガス量及び濃度	
⑤水質	場内監視モニタリング井戸
	周辺モニタリング井戸
	事業場雨水排水
	最終処分場地下水
	最終処分場浸出水処理施設流入水
	最終処分場浸出水処理施設放流水
河川水質	

調査地点、調査項目、調査頻度などについては、（一財）茨城県環境保全事業団が別途設置する学識経験者で構成する委員会で検討していく

### 地球環境保全対策

#### ○温室効果ガスの排出抑制・削減策

「2050年カーボンニュートラル宣言」など、脱炭素化の動きが加速化しており、廃棄物の分野においても、脱炭素化に向けた取組への期待が高まっている

環境省でも、2050年までに廃棄物分野における温室効果ガスの排出をゼロにすることを目指すとしていることから、温室効果ガスの排出抑制、削減策について、次のとおり取組んでいく

**排出抑制策** 有機性廃棄物の受入はしない、準好気性埋立構造の導入、浸出水処理施設の適正な運転管理 など

**削減策** 埋立地周辺の緑化、リサイクル資材の活用、太陽光発電の実施 など

#### ○脱炭素社会への取組

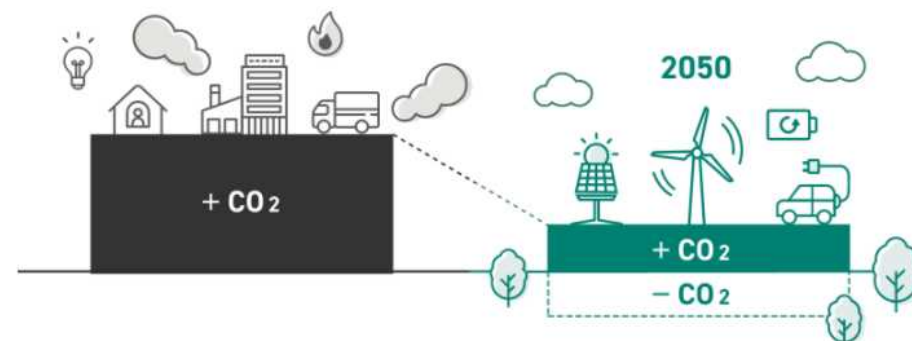
太陽光発電など再生可能エネルギーを活用した施設整備を計画する。また、次世代エネルギーにより発電された電力の導入も検討していく

将来的には、新たな発電技術の活用によるエネルギーの地産地消や地域還元の仕組みを検討していく必要がある

再生可能エネルギーの導入や環境学習施設の活用などにより、本処分場整備を契機とした循環型社会の形成や脱炭素社会の実現に寄与するよう日立市と連携した取組を進めていく

#### 再生可能エネルギーの活用(案)

処分場施設での太陽光発電の活用のほか、浸出水処理水や雨水を活用した小水力発電による電力の環境学習施設などへの活用、処分場施設や環境学習施設における先端技術の実証 など



出典：環境省HP

[カーボンニュートラルのイメージ図]



## 跡地利用計画

○埋立終了後は、(一財)茨城県環境保全事業団が浸出水の処理や地下水の水質検査等を行い、その後、埋立地の内部からのガスや浸出水が国の基準以下になっていることを2年以上確認した後、施設を廃止することとなる。

過去の事例などを踏まえると、埋立終了から施設の廃止まで、20年程度を要することが見込まれる

○跡地の利用形態は、農地、公園・緑地やグラウンド、太陽光発電など多岐にわたり、長期的かつ広域的な便益をもたらす例もある

<跡地利用の全国事例>

〔ハウス施設〕



出典：(株)富山環境整備HP

〔公園緑地〕



出典：モエレ沼公園HP

〔多目的運動公園〕



出典：(株)ウイズウェストジャパンHP

○計画地は、山間部に位置することから、跡地利用の形態としては、周辺の自然環境を有効利用しつつ、地域の活性化を促すような利用形態が望まれる。その際には、脱炭素化の観点も取り入れていく

跡地利用形態の計画は、地元住民の意見を踏まえ、今後決定していく

## 運営・維持管理計画

○遮水工や浸出水処理施設など施設整備費用を安全側で算出(建設費 約230億円)

○建設費の資金調達は、(一財)茨城県環境保全事業団が国交付金や県補助金を活用するほか、銀行からの借入金等により調達予定

○毎年の返済後収支も経常利益を確保し、埋立終了後の維持管理積立金や跡地整備積立金など必要資金を確保

○中長期にわたる安定的な運営と最終的な事業採算性を確保していく

# 基本計画策定委員会における委員からの意見①

## <地質調査結果を踏まえた今後の設計・施工について>

- 天然の地盤は、遮水工で保障できることがあるが、施工時に伴う地盤の緩みは、できるだけ対策した方が土木工学的には良いと思う
- 幾重にも遮水工が敷設されていくことから、もし、仮に万が一問題があった時の下の層の地盤が、いかに透水性のない強固な地盤か、安定な地盤というところが問題だと思うが、それがかなり深いところであれば、一つの地盤としての層があるから大丈夫かとは思う。ただし、掘削時に応力の解放等により層理部分かもろくなる部分が、より遮水工に近いところだと問題があるかもしれないので、そこは注意深く施工しながら対策を考えなければならない
- 地質調査結果について、掘削による湧水・地下水の状況を確認しながら、設計・施工の段階で必要な対策を講じていくことを明示いただいたのは重要

## <計画地の水の流入・流出の状況について>

- 一定期間の水の流入・流出の収支を見るのは、近年の豪雨もあり難しいが、処分場建設やその後の施設運用の時期に入ったら、ある期間、周辺の水のモニタリングを実施することが必要であり、その実施により住民不安に伝えていくことにつながる
- 水の流入・流出については、(一財)茨城県環境保全事業団が設置している生活環境調査委員会でも考察していくこととし、基本計画では、大まかな傾向を踏まえた形で、計画を策定していく必要がある。今後、詳細設計において、これらを踏まえながら地域の方々にご安心いただけるような安全な施設づくりをしていくことが重要

## <環境学習施設の整備について>

- 環境学習施設は、日立市民の方々や近辺の方々が参加して、日立地域を持続可能な地域社会にしていくボトムアップ型の活動をしっかり支援していく施設でなければならないと思う。日立を中心とした県北地域のローカルSDGsを進めていく拠点になるイメージ。環境学習やSDGsをベースにしつつ、地域が活性化する大きな方向性をもって進めて欲しい

## 基本計画策定委員会における委員からの意見②

### <基本計画策定に向けて ～これまでの策定委員会での検討から～>

- 安全安心な施設整備を最優先とし、市民生活の安全・安心の確保などのため意見を述べてきたが、特に、基本計画の核となる施設の安全性については配慮がなされていると感じた  
最も大切なことは、市民の皆様を理解していただけるよう、分かりやすい丁寧な説明をお願いするとともに、設計や施工において、基本計画の遵守はもとより、必要に応じてさらに安全性を高める工夫や、脱炭素化などに関する新たな技術も積極的に取り入れるなど、さらなる安全性の確保に努めていただきたい
- これまでの委員会で、委員からは、かなり集中的に様々な項目に関して、本当に細かいところも含め、積極的にご意見をいただいた。地元日立市からも丁寧に見ていただいた中でのご意見をたくさんいただき、それを反映することで、よい基本計画が出来上がりつつあると思う
- 最終処分場は産業活動に欠かせないインフラであり、立地する地元の理解が必要。地元市は苦渋の中での理解をいただくところを含めて県全体、県民全体で理解していくことが必要
- 公共関与型の産業廃棄物最終処分場は全国にもあり、大変安全安心な施設運営をしてきているので、本委員会で専門家の先生方にしっかり見ていただいた中で、この基本計画の方向で施設整備していくことで安全安心な施設づくりができると確信している
- 整備の基本理念として、安全・安心だけでなく、高い強靱性や自然環境との共生、安定的な施設運営、地域社会との共生が掲げられており、この5つの要素を踏まえた持続可能な社会づくりにつなげるための施設整備ということを掲げて整備を進めるとしているため、そういう理念の下でつくられた基本計画であることを最終的に見ていきたい
- 時代が変化していく中で、処分場施設の役割もどんどん多様化してきているところもある。造ってよかったと思える、日立市民、県民に言っていただけ貢献できる施設になればと思うので、これからも委員の方にはこの施設整備にいろいろご支援をいただきながら進めていきたい