

河川浚渫土砂利活用促進検討会(第3回)

- 日 時 : 平成28年3月14日(月) 14:00~16:00
- 場 所 : 福井県庁 正庁

次 第

- 1 開会の挨拶
- 2 第2回検討会の主な意見
- 3 新たな利活用策
- 4 日野川 河道掘削
- 5 閉会の挨拶

会議の進め方

第1回 検討会

- 浚渫土砂の性状、河川浚渫の現状と課題

第2回 検討会

- 県内河川浚渫の現地視察
- 想定される新たな利活用策を幅広く提案
(構造物の材料への利活用等)

第3回 検討会

- 各委員から提案された利活用策をもとに、来年度に
企業等から提案募集するものについて



第4～第6回 検討会

- 企業等からの提案募集、提案された工法や新しい利
活用方法の実証

27年度

28年度

説明事項

1 第2回検討会の主な意見

2 新たな利活用策

- これまでの議論の整理
- 現地での試験施工
- 来年度に募集する利活用策

3 日野川 河道掘削



1 第2回検討会の主な意見

第二回検討会の主な意見

	keyword	主な意見
①	分別機械	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 粘性土などは塊（ダマ）となり分別機械が目詰まりを起こす。分別前に生石灰や良質土と混合し、塊（ダマ）となるのを防ぐ必要がある。
②	工事間利用調整	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 浚渫箇所付近での堤防嵩上げなど、浚渫土の利活用先（需要）を作ることも必要。
③	新たな利活用策	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 混入した草木を完全に除去することは困難。強度を求めない構造物への活用、山砂利採取地の法面緑化、修景などを考えるのが良い。
		<ul style="list-style-type: none"> ▶ 不良土を良質土に改良するには多大なコストがかかる。不良土に良質土を混ぜてから改良することでコストは下がる。
		<ul style="list-style-type: none"> ▶ 大型土のうで脱水する方法もあるが、土のう袋に入れたまま利活用する方法も検討して欲しい。
④	発注方法／ソフト面	<ul style="list-style-type: none"> ▶ コスト比較では、費用便益比（B/C）での直接的な効果のみならず、環境の保全や修景等の効果も便益として考えると良い。
		<ul style="list-style-type: none"> ▶ 浚渫工事は場所が点在し土量も少ないため、発注単位をまとめて発注し、利活用を考えるべき。 ▶ 施工業者に対して、総合評価での加点や優良工事の表彰など、ソフト対策を行い、官民一緒となった気運づくりも大切。
⑤	技術提案	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 民間からの技術提案は、分別・改良・利活用など、分野に分けて募集する方がよい。



2 新たな利活用策

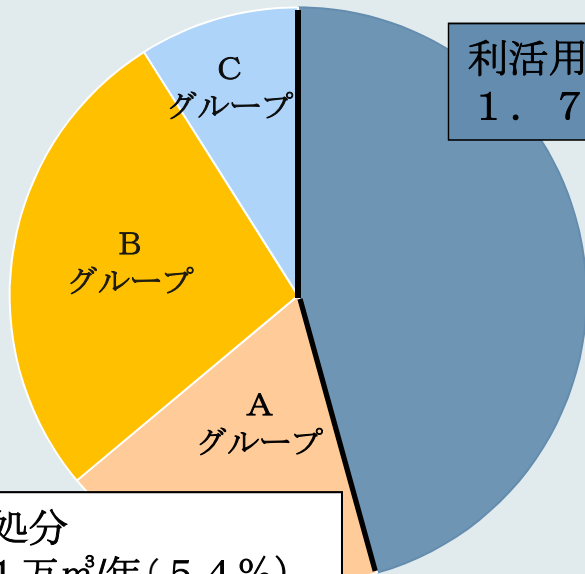


これまでの議論の整理

これまでの議論の整理 (1) 検討会の論点

平成26年度 実績

主な利活用先



利活用 (マッチングにより)
1.7万m³/年(46%)

Aグループ

草木の根や木屑等の混入、粒径の不均一で利活用が困難 (主に砂、礫)

Bグループ

高含水、強度不足で利活用が困難 (主に粘性、シルト)

Cグループ

土質性状を問わず、仮置場の確保等が出来ず利活用が困難

工事用道路
道路(路体・路床)
宅地等造成
圃場整備 など

最終処分

2.1万m³/年(54%)

浚渫土量	箇所数	利 活 用					最 終 処 分				
		利 活 用 先					処 分 し た 主 な 理 由				
		工事用道路	道路 (路体・路床)	築 堤	宅地等造成	圃場整備	異物混入 (木根、草等)	粘土・シルト等 (高含水比等)	仮置場 確保困難		
38,000 m³	43	17,320 m³ (45.6%)	8,300 m³ (21.9%)	1,990 m³ (5.2%)	40 m³ (0.1%)	1,860 m³ (4.9%)	5,130 m³ (13.5%)	20,680 m³ (54.4%)	6,970 m³ (18.3%)	10,300 m³ (27.1%)	3,410 m³ (9.0%)

・浚渫土砂の46%はマッチングにより利活用

異物混入／粘性・シルト等の利活用
検討会で議論

マッチングを強化

これまでの議論の整理

(2) 検討の進め方

1 方向性

- ・ 新たな分別機械の開発は、採算性（特にエンジン）が合わず困難
- ・ 分別にコストをかけるよりも、脱水・混合・改良による利活用を検討
- ・ 浚渫現場近くでの利活用を検討

2 検討方法

(1) 現地での試験施工（H27、H28）

- ・ 分別コストの検証／脱水効果の把握（H27今回説明）
- ・ 堤防保護等への利活用（H28）

(2) 民間からの技術提案（H28）

- ・ 分別方法
- ・ 脱水、改良方法
- ・ 検討会で議論された新たな利活用策（落石防護壁等）
- ・ 新たな利活用策（幅広に募集）

福井県版
利活用策
の提言

浚渫土の活用の広がり

↓
不良土の改良場の設置
に向けた民間の流れを



現地での試験施工

現地での試験施工

(1) 大型土のうでの凍結脱水試験

Bグループ

高含水、強度不足で利活用が困難（主に粘性、シルト）

位置図

日詰川(大野市牛ヶ原)



含水比の高い浚渫土砂を大型土のうに詰め、含水比の低減効果、コストがどの程度かかるかを検証。

平成27年度の冬季に現地試験

- ・ 大型土のうに浚渫土砂を投入し冬期間放置。
- ・ 冬期前と冬期後に、大型土のう内の土砂の含水比試験等を実施し、効果、コストを検証。

日詰川（大野市牛ヶ原）



(全景)



(大型土のう設置場所)



(浚渫土砂)

現地での試験施工

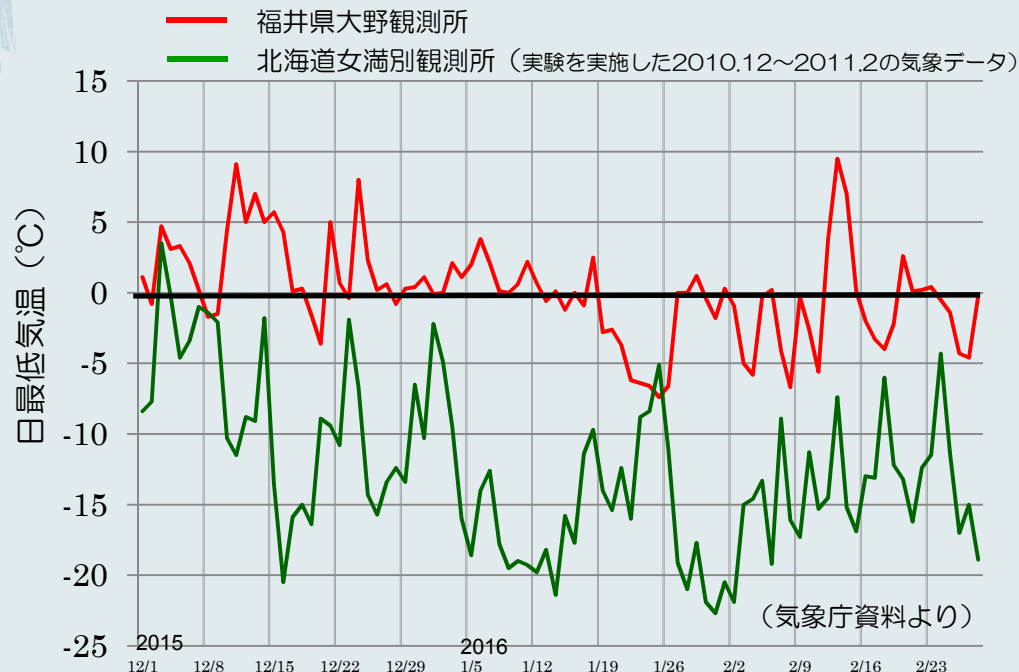
(1) 大型土のうでの凍結脱水試験

試験結果 (試験期間 H27.12末~H28.2末)

	日詰川(大野市) 土質:砂混りシルト(MH-S)		参考(北海道女満別)※ 土質:シルト(MH)		
	冬期前	冬期後	2010. 11	2011. 5	2011. 11
含水比(%)	92. 6	88. 4	420	160	140
コーン指数(kN/m ²)	29. 5	55. 7	(測定不能)	200	300

※ジオシンセティックス論文集(第29巻)より

気象データ



建設機械の走行に必要なコーン指数

表 4.2.4 建設機械の走向に必要なコーン指数

建設機械の種類	コーン指数 q_c kN/m ² (kgf/cm ²)	建設機械の接地圧 kN/m ² (kgf/cm ²)
超湿地ブルドーザ	200 (2)以上	15(0.15)~23(0.23)
湿地ブルドーザ	300 (3) "	22(0.22)~43(0.43)
普通ブルドーザ(15t級程度)	500 (5) "	50(0.50)~60(0.60)
普通ブルドーザ(21t級程度)	700 (7) "	60(0.60)~100(1.00)
スクレーパー	600 (6) " (超湿地型は400(4)以上)	41(0.41)~56(0.56) 27(0.27)
被けん引式スクレーパ(小型)	700 (7) "	130(1.3)~140(1.4)
自走式スクレーパ(小型)	1,000 (10) "	400(4.0)~450(4.5)
ダンプトラック	1,200 (12) "	350(3.5)~550(5.5)
タイヤローラ	800 (8)~1,000 (10) "	280(2.8)~460(4.6)

(河川土工マニュアルより) 13

現地での試験施工

(1) 大型土のうでの凍結脱水試験

【経済性】

(取組み前：浚渫土の最終処分)

浚渫土運搬費 (L=28.9km)	6,750円/m ³
浚渫土処分費	1,200円/m ³
合 計	7,950円/m ³

(取組み後：浚渫土の脱水による利活用)

大型土のう製作	8,180円/m ³
---------	-----------------------

【試験結果】

- ・北海道での試験施工では、高含水比で運搬も出来ない土砂を、凍結脱水により、運搬可能で湿地ブルドーザでの施工も出来る材料に改良できた。
- ・本県で実施した試験施工では、自重による脱水効果は見られたものの、凍結による脱水効果は確認できなかった。
本県は北海道に比べ冬期間の気温が高いこと、および土質に違いがあったこと等から、凍結脱水効果は確認できなかったものと考えられる。
- ・自重や土のうによる圧密での脱水効果は見込めるため、今後、企業等からの技術提案を通じ検討する。

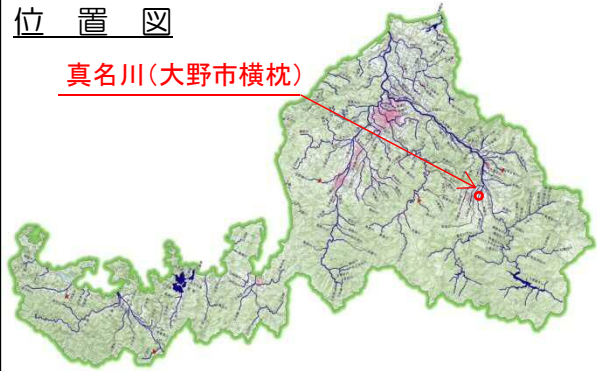
現地での試験施工

(2) 陸砂利対応プラントでの分別作業

Aグループ

草木の根や木屑等の混入、粒径の不均一で利活用が困難（主に砂、礫）

位置図



採取した川砂利を分別し、コンクリート骨材として利活用可能か、コスト面も考慮し検証。

砂利採取

運搬

分別(※)

生コンプラント

(※) 陸砂利対応プラントでの分別作業を試行

砂利採取箇所

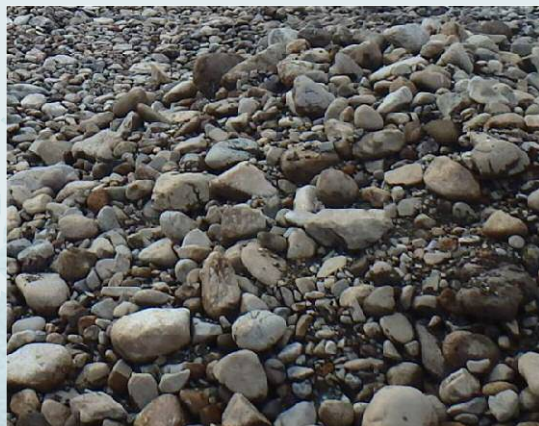


①川砂利採取状況

表土除去（平均50cm程度）後、異物混入の少ない下層部から砂利を採取。（採取予定量 約7,000m³）

現地での試験施工

(2) 陸砂利対応プラントでの分別作業



採取砂利



(分別プラント全景)



製品（生コン砂利、碎石）



(異物混入状況)

【経済性】

①試験施工（陸砂利対応プラントで分別／採取規模約7,000m³）

- ・ 砂利採取費（表土除去、砂利採取、埋戻し） 1,380円/m³
- ・ 砂利運搬費（L=12km） 760円/m³
- ・ 砂利加工費（破碎、洗浄、分別） 1,000円/m³
- ・ 砂利採取料 130円/m³

合計 3,270円/m³（見込み※）

（※）H28.2末時点で試験施工中であり、変動する恐れあり。

②コンクリート用砂利単価（福井県単価「大野・勝山地区」H28.1時点）

- ・ コンクリート用砂利（5～25mm） 3,300円/m³
- ・ コンクリート用砂利（5～40mm） 3,250円/m³

コスト：試験施工箇所は、河川幅が広く、かつ進入路も確保されていた等、採取条件が良かった事から、公共工事設計単価と同等の価格でコンクリート砂利を製造できる見込み。

品質：試験施工では、分別プラントで洗浄を行ったが、異物（草木の根）が混入した。そのため、生コン砂利として品質に問題が無いよう、人力で異物（草木の根）を除去した。

現地での試験施工

(3) 平成28年度実施予定の試験施工

Aグループ

草木の根や木屑等の混入、粒径の不揃いで利活用が困難（主に砂、礫）

< 分別 >

コンクリート骨材への活用



二級河川井の口川（敦賀市）

浚渫した土砂を仮置ヤード等で分別し、コンクリート骨材として利活用可能か、コスト面も考慮し検証。

Bグループ

高含水、強度不足で利活用が困難（主に粘性、シルト）

< 改良 >

堤防保護(舗装等)への活用



一級河川日野川（鯖江市）

河川魚道材への活用



一級河川天王川（越前市）

土質改良（ソイルセメント）により、堤防保護（舗装等）や河川魚道への利活用が可能か、コスト面も考慮し検証。

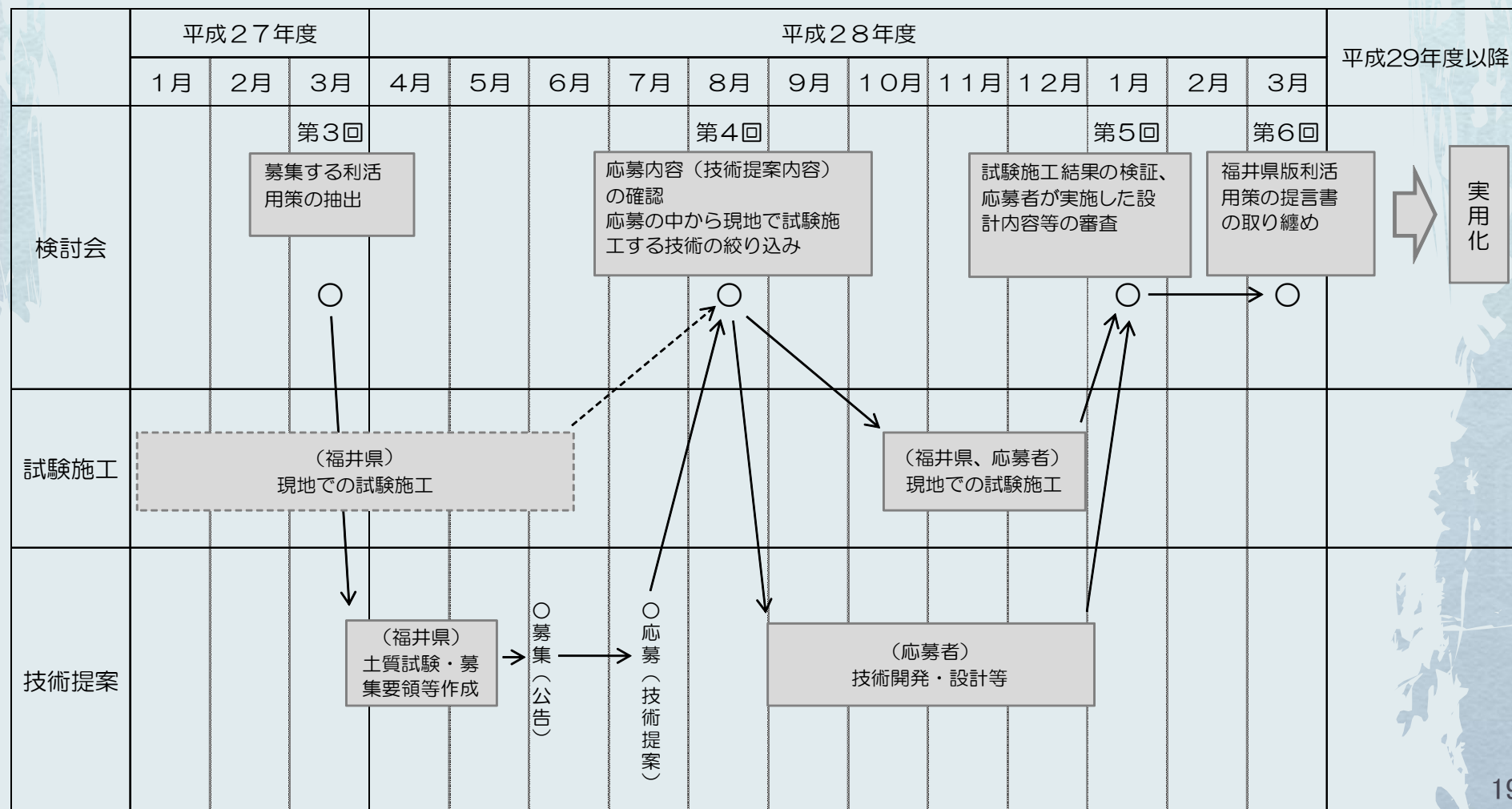


来年度に募集する利活用策

来年度に募集する利活用策

(1) 募集方法等

検討会で提案された利活用策について、企業等からの技術提案を通じ、実用化に向けた検証を行う。



来年度に募集する利活用策

(1) 募集方法等

●目的

従来まで処分されていた河川浚渫土砂を有効利用することで、コストの低減を図るとともに、土砂採取による山の切り崩しの抑制など景観の保全に努めることを目的とする。

●技術提案テーマ

河川浚渫土砂の分別・改良に関する既存技術の改良や新たな利活用策

●技術提案分野

分野①〈分別・改良・利活用〉… 分別・改良・利活用の一連の技術について募集

分野②〈分別〉… (事例案) 簡易な機械改良、分別するための工夫等

分野③〈改良〉… (事例案) 安価な改良方法

分野④〈新たな利活用策〉… (事例案) 落石防護壁や法面緑化基材への浚渫土の利活用等

●募集期間

平成28年5月～7月(予定)

●応募内容(提案の技術水準等)

- ・ 構想またはアイデア段階のものから、既に研究開発された技術によるものでも可能とし、提案内容の実現性などの技術水準は求めず、幅広く募集する。
- ・ 応募者の意向に応じ、県が可能と認められる案については、現場を試験施工フィールドとすることも可能とする。
- ・ 提出書類：技術提案の概要、導入効果等

●試験施工

応募の中から、現地での試験施工の意義があると認められる技術は、応募者の技術提案に基づき県で試験施工を実施。

来年度に募集する利活用策

(2) 募集する利活用策(案) 分野① <分別・改良・利活用>

Aグループ

草木の根や木屑等の混入、粒径の不揃いで利活用が困難（主に砂、礫）

Bグループ

高含水、強度不足で利活用が困難（主に粘性、シルト）

分別・改良・利活用の一連の技術について募集

<分別>



簡易な機械改良
(スクリーンの網目の工夫等)

<改良>



安価な土質改良
(石灰系安定処理等)

<新たな利活用策>



検討会で議論された新
たな利活用策
(落石防護壁等)

来年度に募集する利活用策

(2) 募集する利活用策(案) 分野② <分別>

<簡易な機械改良>



Aグループ

草木の根や木屑等の混入、粒径の不均一で利活用が困難（主に砂、礫）

Bグループ

高含水、強度不足で利活用が困難（主に粘性、シルト）

(募集例)

バケット、スクリーン等の網目の工夫等による簡易な機械改良

来年度に募集する利活用策

(2) 募集する利活用策(案) 分野② <分別>

Bグループ

高含水、強度不足で利活用が困難（主に粘性、シルト）

<分別するための工夫>

草刈車等により、
草取り後に浚渫



草刈車



根が混入した浚渫
土に石灰等を混合



浚渫



生石灰を混合し
分別した土砂



混合

【募集例】

浚渫前の草取方法（異物除去）、生石灰混合による前処理方法など

来年度に募集する利活用策

(2) 募集する利活用策(案) 分野③

<改良>

Bグループ

高含水、強度不足で利活用が困難（主に粘性、シルト）

<安価な改良方法>

土のうでの脱水



良質土とのブレンド



石灰系安定処理



(募集例)

脱水、ブレンド、石灰などによる不良土の安価な改良方法

来年度に募集する利活用策

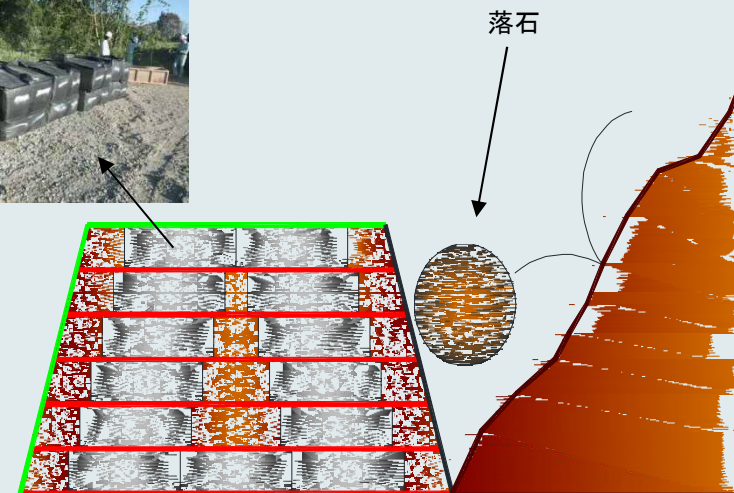
(2) 募集する利活用策(案) 分野④<新たな利活用策>

<検討会で議論された新たな利活用策：落石防護壁>

Bグループ

高含水、強度不足で利活用が困難（主に粘性、シルト）

耐候性大型土のう



【募集例】

従来、コンクリートや良質土で構築されていた構造物への代用

- ・ 大型土のうによる利活用
- ・ 置換または改良（ソイルセメント）による利活用



民間企業・研究機関等
浚渫土砂の土質データを基に
概略設計

来年度に募集する利活用策

(2) 募集する利活用策(案) 分野④<新たな利活用策>

<検討会で議論された新たな利活用策：法面緑化基材>

Bグループ

高含水、強度不足で利活用が困難（主に粘性、シルト）

施工前



施工後



【募集例】

浚渫土を緑化基材へ活用

- ・置換、脱水、改良土と
河川伐木のチップ材を混合

民間企業・研究機関等
浚渫土砂の土質データを基に
配合設計

来年度に募集する利活用策

(2) 募集する利活用策(案) 分野④<新たな利活用策>

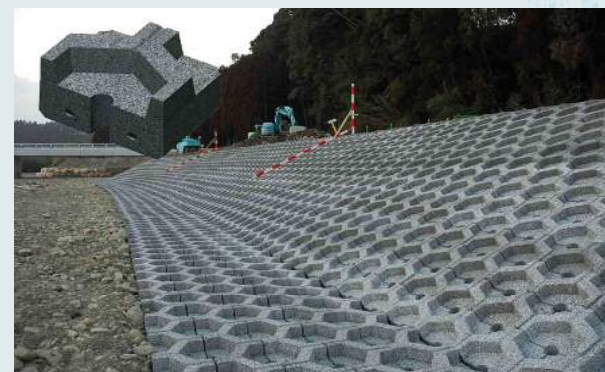
<新たな利活用策：広く募集（例）>



藻場礁



レンガ



護岸ブロック



漁礁ブロック



用土



インターロッキングブロック

The background is a light blue and green illustration of a river scene. On the left, a dam structure is visible with water splashing. On the right, there are stylized trees and a building. The overall style is soft and painterly.

3 日野川 河道掘削

日野川改修湿地創出事業(仮称)の新規着手に向けて

日野川において、流下能力不足に伴う河道掘削に合わせて、コウノトリを始めとした多様な生物の生息・成育の場としても寄与する湿地環境の創出を行う予定です。

治水 + 環境
流下能力向上と湿地創出の両立

