

# 新たな河川底質改善技術 提案審査講評

平成 25 年 3 月

京橋川底質改善技術評価委員会

新たな河川底質改善技術の募集に係る提案審査の講評を次のとおりとする。

京橋川底質改善技術評価委員会

委員長 今岡 務 広島工業大学環境学部地球環境学科 教授  
委員 河合 幸一郎 広島大学大学院生物圏科学研究科 教授  
委員 日比野 忠史 広島大学大学院工学研究院社会環境空間部門 准教授  
委員 岡本 拓 広島県立総合技術研究所保健環境センター 環境研究部長  
委員 沖本 教秀 広島県西部建設事務所 所長  
事務局 広島県土木局河川課

【目 次】

1. 審査方法	1
2. 応募技術	3
3. 資格要件審査	3
4. 技術審査	4
(1) 技術審査経緯	
(2) 審査項目と評価方法	
(3) 技術の選定	
5. 審査講評	6
6. その他	6
(1) 謝辞	
(2) 今後の河川底質改善について	

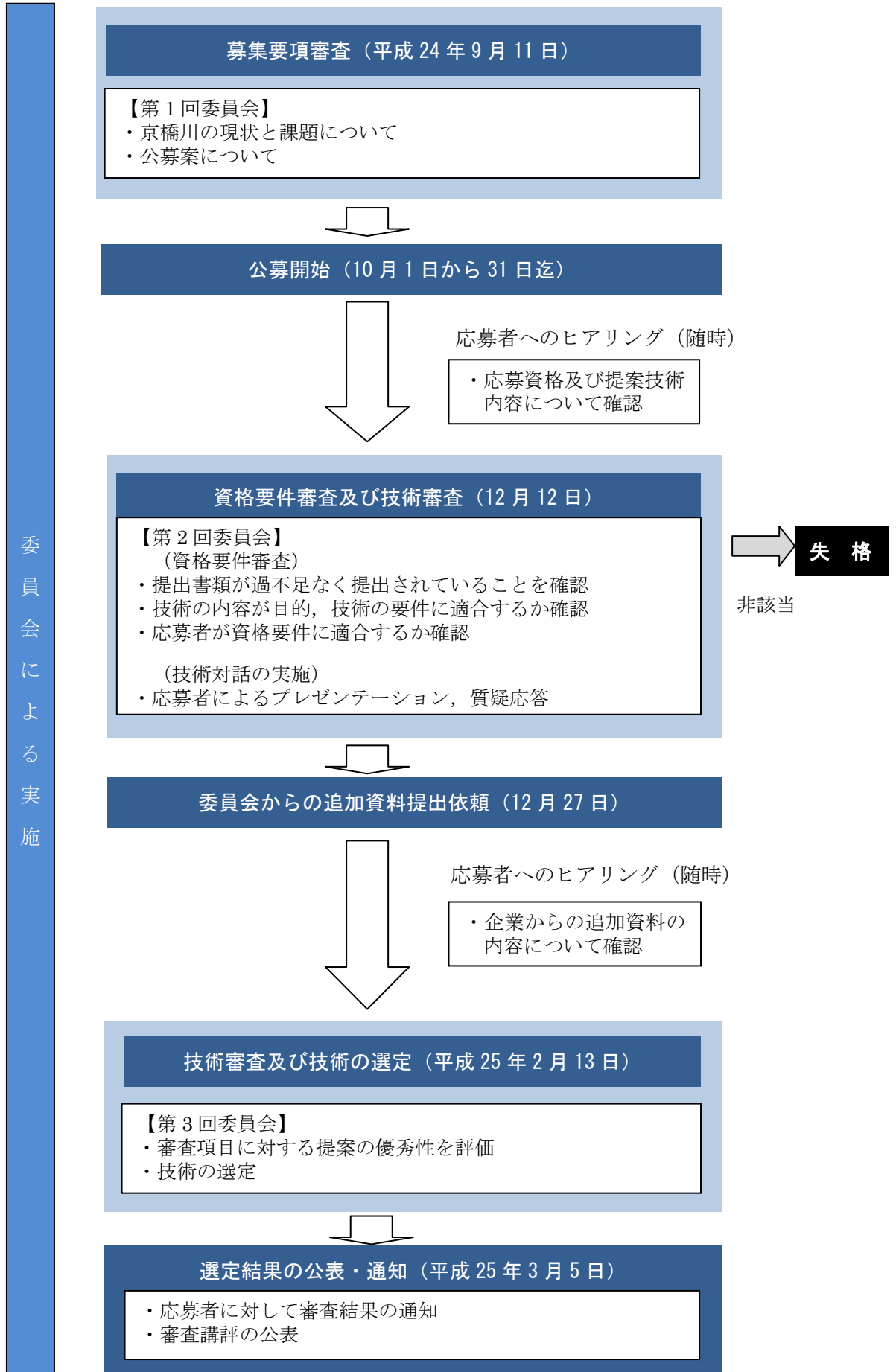
## 1. 審査方法

広島県では、河川環境の改善を図る取り組みの一環として、県内企業が保有する優れた底質浄化・改善技術（以下「技術」という）を広く公募することにより、技術の発掘を行い、更なる技術の支援を行うとともに、技術の蓄積、適用、確立を目指すこととし、京橋川における実証試験を対象とする「河川底質改善技術開発支援事業」（以下「本事業」という）を計画した。

応募技術は、「京橋川底質改善技術評価委員会」（以下「委員会」という）にて選考を行った。審査は、応募者の資格要件を確認する「資格要件審査」と、応募者からの技術提案を総合的に評価する「技術審査」の2段階で実施した。「技術審査」に当たっては、申請書及び応募者によるプレゼンテーションによる審査及び委員会との質疑応答を通じた技術対話による審査を実施し、本事業の対象技術を選定した。

なお、本事業は上述のとおり県内企業が保有する優れた技術の発掘を行い、更なる技術開発の支援を行うことを目的としており、技術の仕組みについて未解明な部分がある等、未開発な技術であっても、選定技術として採用し技術開発を支援するものとした。

## 【技術選定の流れ】



## 2. 応募技術

平成 24 年 10 月 1 日（月）に「新たな河川底質改善技術の募集要項」を公表し、公募手続きを開始したところ、受付期限である 10 月 31 日（水）までに、5 者から技術申請書の提出があった。

応募者	技術名称	技術の概要
日の丸産業株式会社	キレートマリンを活用した底質改善技術（以下「キレートマリン」という。）	鉄、炭、キレート剤等を混合し圧縮して固めた固形物（キレートマリン）を設置し、キレート化※1された二価鉄イオンの溶出に伴う生物活動活発化による底質の分解促進
三政物産株式会社	中性固化改良工法を活用した底質改善技術（以下「中性固化改良工法」という。）	固化材と底質の混合により団粒化された土粒子に改良し、通気性・通水性の改善、生物生息環境の改善による底質の分解促進
株式会社友鉄ランド	鉄イオン溶出体を活用した底質改善技術（以下「鉄イオン溶出体」という。）	鑄鉄に黒鉛を添加した鉄イオン溶出体を設置し、二価鉄イオンの溶出による硫化物の無害化、及び生物活動活発化による底質の分解促進
株式会社こっこー	スーパーソルを活用した底質改善技術（以下「スーパーソル」という。）	多孔質なガラス発泡体を底質に埋設し、通水性・通気性の改善に伴う生物活動活発化による底質の分解促進
株式会社砂原組	焼成浄水ペレットを活用した底質改善技術（以下「焼成浄水ペレット」という。）	河川由来の浄水汚泥をペレット※2状に加工して覆砂し、通気性・通水性の改善、生物活動活発化による底質の分解促進

※1 キレート化：吸収されにくい養分を 2 以上のアミノ酸や有機酸と結合させた分子構造とすることによって、生物に吸収されやすい形に変えたり、反対に有害物質を吸収されにくい構造にする。

※2 ペレット：一般に小さい固まりを指す。

## 3. 資格要件審査

公募期間終了後、応募者の資格審査を行ったところ、1 者について応募資格要件に適合しないことが判明した。また、1 者から応募申請の辞退届があった。

第 2 回委員会（平成 24 年 12 月 12 日）において資格要件審査を実施し、これらの 2 者は技術提案審査を実施しない旨を決定し技術審査は 3 者で行った。

なお、応募者の資格審査結果は次のとおりである。

応募者	技術名称	資格要件審査結果	備考
日の丸産業株式会社	キレートマリン	○	技術審査へ
三政物産株式会社	中性固化改良工法	○	技術審査へ
株式会社友鉄ランド	鉄イオン溶出体	H24.12.11 辞退届提出	
株式会社こっこー	スーパーソル	失格（中小企業の規定を満足しない）	
株式会社砂原組	焼成浄水ペレット	○	技術審査へ

#### 4. 技術審査

##### (1) 技術審査

資格要件審査の結果により5者のうち、2者を除く3者について技術審査を実施した。

技術審査に当たり、審査資料の内容確認のため各応募者へヒアリングを実施し、第2回委員会において応募者によるプレゼンテーションと各委員との質疑応答により技術を審査した。

なお、質疑応答等を通じて明らかとなった課題については、委員会から必要に応じて改善を求めなどの補足資料の提出を依頼する技術対話を実施した。

第3回委員会では、技術対話により改善された技術提案（追加資料）について審査した。

##### (2) 審査項目と評価方法

審査は、技術提案の記載内容を審査項目毎に行うこととし、3段階評価（優、良、可）とした審査項目と2段階評価とした審査項目の得点の合計点（以下「評価点」という、10点満点）を算出した。

なお、評価点は、委員会の全会一致の意見として算定した。

##### 【対象技術の審査項目】

「技術の仕組み」・・・技術の基礎的な原理，材料構成，これまでの適用事例等

「技術の効果」・・・技術に期待される効果，効果の発現期間，持続期間等

「技術の施工方法・コスト・維持管理」・・・施工方法，施工期間，施工コスト，維持管理等

「周辺環境への影響の有無」・・・化学的，生物的安全性，水面利用者・河川管理者との整合性

##### 【審査項目：「技術の仕組み」「技術の効果・持続性」「技術の施工方法・コスト・維持管理」】

評価	評価の意味合い	配点
優	当該審査項目において、秀でて優れていると認められる	3点
良	当該審査項目において、優れていると認められる	2点
可	当該審査項目において、評価できる	1点
不可	当該審査項目において、評価できない・不適切である	不採用

##### 【審査項目：「周辺環境への影響の有無」】

評価	評価の意味合い	配点
良	当該審査項目において、影響が無いと認められる	1点
可	当該審査項目において、一定の課題がある	0.5点
不可	当該審査項目において、影響がある・不適切である	不採用

以上の審査に基づき、総合評価点を算出した結果は、次のとおりであった。

審査項目	配点	キレートマリン	中性化固化改良工法	焼成浄水ペレット
① 技術の仕組み	3	2	1	1
② 技術の効果・持続性	3	2	1	1
③ 技術の施工方法・コスト・維持管理	3	3	1	2
④ 周辺環境への影響の有無	1	1	0.5	0.5
合計点	10	8	3.5	4.5

### (3) 技術の選定

委員会において、各技術の審査結果も踏まえ総合的に審査した結果、採用技術を次のとおり選定した。

#### ア キレートマリン

- ・ 製品から溶出される鉄イオンにより、植物プランクトンを増殖させる。また、製品に含まれる竹炭により、新規沈降ヘドロが吸着される。これらにより、ヘドロの分解や堆積防止を図り、底質の改善が期待される。
- ・ 有害物質が発生・溶出しないため、周辺環境への負の影響は無い。
- ・ 施工方法が容易なため経済性に優れる。
- ・ 以上のことから、底質改善技術として採用する。

#### イ 中性化固化改良工法

- ・ 製品に含まれる物質と河川底質での嫌気条件によって、有害物質の発生が懸念される。
- ・ 底質を固化改良することにより、生物生息環境への影響が懸念される。
- ・ 以上のことから、底質改善技術として採用しない。

#### ウ 焼成浄水ペレット

- ・ 製品に含まれる物質の溶出により、環境への影響が懸念される。
- ・ 製品の粉化などにより、河川水質等の悪化が懸念される。
- ・ 以上のことから、底質改善技術として採用しない。

以上の審査結果を踏まえ、委員会は次の技術を全会一致の意見として採用するものとした。

応募者	日の丸産業株式会社
応募内容	キレートマリン

## 5. 審査講評

委員会では応募のあった各技術を審査するとともに、各技術の優れた特性における今後の研究課題や将来の展望について次のとおり講評した。

### ア キレートマリン

- ・ 施工方法が容易で経済性に優れた技術で、設置事例も多く底質改善効果も報告されている。
- ・ 一方、その底質改善メカニズムについては十分に解明されていない。
- ・ 今後、鉄の溶出量とそれに伴う底質改善メカニズムの解明に向けて、企業の技術開発を進めるとともに、実証試験を通じて更なる知見・データの蓄積を図っていくことが望まれる。

### イ 中性化固化改良工法

- ・ 陸上工事などの地盤改良工法としては、実績も多く優れた技術である。
- ・ 一方、河川底質改善技術として求められるものは、底質の改善効果のほか、生物生息環境など環境への影響も考慮する必要がある。当該技術の環境への影響については、提出された資料からは否定できない。
- ・ 今後、河川底質改善技術としての発展を目指すのであれば、環境への影響が無いことをまずは明らかにする必要がある。

### ウ 焼成浄水ペレット

- ・ 本製品は、園芸肥料としては、有効な成分を多く含み優れた技術である。
- ・ また、浄水汚泥のリサイクル製品でもあり、河川由来の生物活動活発化に効果のある成分を含有しているなど、資源の有効活用の観点から発展が望まれる技術でもある。
- ・ 一方、提出資料を審査したところ、製造方法を勘案しても予想されない成分を多く含んでおり、その物質による影響により、河川水質等の悪化が懸念される。
- ・ 今後、データの信頼性も含め、更なる基礎的なデータの蓄積を図っていくことが望まれる。

## 6. その他

### (1) 応募者への謝辞

「新たな河川底質改善の募集」に当たっては、5者に応募いただいた。また、資格要件審査を経て技術審査に当たっては、3者に第2回委員会でのプレゼンテーションと質疑応答、これに引き続いての委員会からの追加資料の提出をお願いするなど、審査過程において多大な協力と誠実な対応をしていただいた。ここに、深く感謝の意を表す。

### (2) 今後の河川底質改善について

今後、広島県は、日の丸産業株式会社の協力を得て、応募内容の効果を検証するため、平成25年度より京橋川において実証試験及びモニタリング調査を予定する。

本委員会は、広島県に対して、実証試験を通じて本技術の技術開発を支援することを期待する。

また、日の丸産業株式会社に対しては、県が実施する実証試験データも十分に活用し、開発者として底質改善メカニズムの解明など技術の確立を図り、河川環境整備・底質改善行政に活かされていくことを期待する。