

Web シンポジウム『休廃止鉱山と土壌環境に関わる研究の新たなる展開』  
講演資料

講演番号：04	演題：休廃止鉱山におけるグリーン・レメディエーション調査研究事業の進捗
発表者：保高徹生 <sup>1</sup> 、森 康二 <sup>2</sup> 、村井展子 <sup>2</sup> 、岩崎雄一 <sup>1</sup> 、羽部浩 <sup>1</sup> 、所千晴 <sup>3</sup> 、松田裕之 <sup>4</sup> 、宮田直幸 <sup>5</sup> 、山路恵子 <sup>6</sup> 、毛利 智徳 <sup>7</sup>	所属： <sup>1</sup> 産業技術総合研究所、 <sup>2</sup> ブルーアースセキュリテイ、 <sup>3</sup> 早稲田大学、 <sup>4</sup> 横浜国立大学、 <sup>5</sup> 秋田県立大学、 <sup>6</sup> 筑波大学、 <sup>7</sup> 経済産業省

キーワード：休廃止鉱山、リスクマネジメント、グリーン・レメディエーション

要旨：金属鉱業等鉱害対策特別措置法に基づく第5次基本方針（平成25～令和4年度）を踏まえ、各事業者、自治体は休廃止鉱山における鉱害防止工事の早期完了、坑廃水処理の終了に向けた対策に取り組んでいる。最新の休廃止鉱山関連の学術研究によれば、今後100年以上も坑廃水処理が必要になる鉱山も存在するといわれており、長期的視点に立った坑廃水処理の管理方法を検討する事が重要である。

このような背景のもと、経済産業省では2018年度から鉱山性状調査分析、鉱害防止対策技術の最適化、管理の高度化等に関する調査研究として、グリーン・レメディエーション(元山回帰)に関する新たな研究フレームワークの検討を進めてきた。本発表では、これまでのグリーンレメディエーション調査研究委員会の取り組みについて概要を報告する。

1. GRに関する調査研究フレームワークの検討

第6次基本方針の策定に向け、令和元年度事業でとりまとめたグリーン・レメディエーション（元山回帰）に関する調査研究フレームワークに係るロードマップについて検討している。

2. グリーンレメディエーションの調査研究

(1) Mn酸化菌利用処理技術調査研究

マンガン酸化菌利用処理技術のメカニズム解明のため、実際にマンガン酸化菌利用処理技術を適用したマンガンスラッジに局在する微生物機能の解析を行った。また、マンガン酸化菌を活用した最新の技術について情報収集を行い、マンガン酸化菌利用条件の明確化を行った。

(2) 生態影響評価に係る調査・分析

2018年度、2019年度に実施した現地の河川での生態影響調査を実施するとともに、生態影響評価の考え方や調査概要を記述した生態影響評価ガイドンスを作成している。

(3) 植物-微生物複合共生系を利用した新たな緑化対策技術調査

金属鉱業事業団の「捨石・鉱さいたい積場緑化の手引」を参考にしつつ、手引では言及されていない遷移中期・後期植物の導入方法や、高濃度の有害金属に対する耐性植物の利用を中心とした休廃止鉱山の緑化等に関するガイドンス案を検討している。

3. 利水点等管理ガイドンス案の作成及び鉱山対策技術の最適化の検討

利水点等管理の推進に向けて、水質管理基準の弾力的運用を行っている休廃止鉱山の事例等も踏まえて、利水点等管理についてのガイドンス案を作成している。また、鉱山対策技術の最適化を検討するため、各鉱山の性状に即した長期的な対策の方向性の検討を進めている。

謝辞：本プロジェクトにご協力を頂いた皆様に感謝申し上げます。

	2018	2019	2020	2021	2022
第5次基本方針 フォローアップ					
長期予測	JOGMEC 休廃止鉱山における坑廃水処理の高度化調査研究事業				
環境影響 評価	GR-WG2 重金属環境影響調査分析評価調査研究	鉱山現地調査	自治体等意見募集		
		ガイドンス案作成	ガイドンス案作成	技術資料作成	
					スケールアップした 現地実証試験
環境回復 技術開発	排水処理技術 開発の高度化	Mn酸化菌利用処理技術 ・研究推進	ラボ試験・現地実証試験		
	GR-WG1 マンガン酸化菌利用処理技術検討	人口密集地 接触熱化プロセス 基礎研究	適用可能な 条件等明確化 ・化学改良	適用可能な 条件等明確化 ・化学改良	
			適用可能性 コスト評価	適用可能性 コスト評価	
					試験結果を元に ガイドンス案作成
緑化技術	GR-連携：植物-微生物複合共生系を利用した新たな緑化対策技術	研究情報共有	事例収集	事例収集	
			休廃止鉱山の緑化等に関する事例集、ガイドンス作成		
利水点管理	GR：利水点管理の調査、円滑等の検討	事例収集	事例収集	事例収集	
	GR：利水点管理・新規対策技術導入に係る合意形成				
					事例収集
環境管理・意思決定	合意形成				
	GR：利水点管理・新規対策技術導入に係る合意形成				
最適化	GR：鉱山対策技術の最適化の検討				
調査	GR-調査：IoTを活用した鉱害防止対策の調査				
高度化	GR-DB化の検討				
					分業

図1 グリーンレメディエーション調査研究および他プロジェクトに関するロードマップ

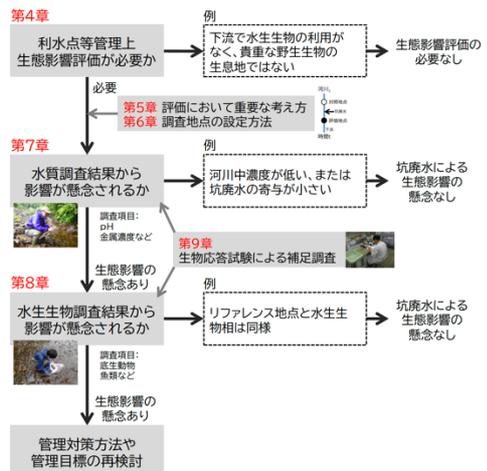


図2 生態リスク評価ガイドンスのフロー