

特定施設に係る鉱害防止事業の実施に関する 基本方針（第6次）の取組状況について

令和7年3月10日
経済産業省 産業保安・安全グループ^o
鉱山・火薬類監理官付

1. 第6次基本方針の概要

1 - 1. 第6次基本方針の概要

- 金属鉱業等における鉱害は、他の一般産業と異なり、事業活動の終了後も坑口からの排出水、集積場からの浸透水等の坑廃水に含まれるカドミウムやヒ素といった重金属等が、人の健康被害、農作物被害等の深刻な影響を引き起こすことになるため、閉山後の鉱害防止の措置を計画的かつ確実に実施するために、昭和48年に金属鉱業等鉱害対策特別措置法（以下「特措法」という。）を制定。
- 特措法4条に基づき、経済産業大臣が当該鉱害防止事業の実施の時期、事業量等を「特定施設に係る鉱害防止事業の実施に関する基本方針」（以下「基本方針」という。）として定めており、昭和48年に策定した第1次基本方針以降、10年ごとに基本方針を策定している。

第1～6次基本方針における対象鉱山数の推移

		第1次		第2次	第3次	第4次	第5次	第6次
期間		昭和48 ～ 57年度	昭和53 ～ 57年度 (見直し)	昭和58～ 平成4年度	平成5～ 14年度	平成15～ 24年度	平成25～ 令和4年度	令和5～ 14年度
鉱害防 止工事	義務者 不存在	138 鉱山	180 鉱山	93 鉱山	86 鉱山	32 鉱山	20 鉱山	19 鉱山
	義務者 存在	601 鉱山	255 鉱山	39 鉱山	30 鉱山	19 鉱山	28 鉱山	32 鉱山
坑廃水 処理	義務者 不存在	—	—	—	24 鉱山	24 鉱山	24 鉱山	23 鉱山
	義務者 存在	—	—	—	56 鉱山	56 鉱山	55 鉱山	51 鉱山

1－2． 鉱害防止事業の計画的な実施を図るために必要な事項

<① 鉱害防止事業全体における新たな取組>

- 鉱害防止事業においても、カーボンニュートラル等への貢献を新たに検討すること。

<② 鉱害防止工事残存工事の早期完了>

- 発生源対策を限られた予算で実施するため、「休廃止鉱山における坑廃水の発生源対策ガイダンス」等を活用しつつ、工事の進捗に合わせ、その妥当性、緊要性、効率性等の観点から優先順位を付けながら工事を実施し、工事の早期の終了を図ること。

<③ 坑廃水処理の終了、コスト削減の加速化>

- 鉱害防止事業を新たな類型に応じて鉱害防止事業を実施することで、坑廃水処理の早期終了や更なるコスト削減を図ること。
- 利水点等管理やパッシブトリートメントを社会実装するため、標準的な事例を設定し坑廃水の環境への影響に関するデータを取得・活用し、これまでに実施した発生源対策や坑廃水処理について評価を行うこと。
- 利水点等管理の適用、坑廃水処理の終了又は処理基準の緩和に当たっては、地域住民に丁寧に説明を行う等、地方公共団体と連携して合意形成を図ること。
- 排水基準等を満たしつつ継続的に坑廃水処理を実施していることを適切に評価するための手法を検討すること。
- 坑廃水処理を継続的に行う必要がある場合には、設備の更新等により、当該処理を安定的に行うとともに、更なる効率化を図ること。

<④ 排水基準等の規制強化への対応>

- 坑廃水処理に係る排水基準等の規制が強化された場合には、同法その他の法令又は条例に基づき適切に対応するとともに、暫定的な排水基準等に基づく弾力的な運用について関係者と検討すること。

<⑤ 中和殿物の減容化への対応>

- 中和殿物の減容化等の新たな技術開発に取り組むとともに、国、鉱害防止事業を実施すべき者その他の関係者が連携して、中和殿物の減容化等の処理に係るガイダンスを整備し、活用すること。

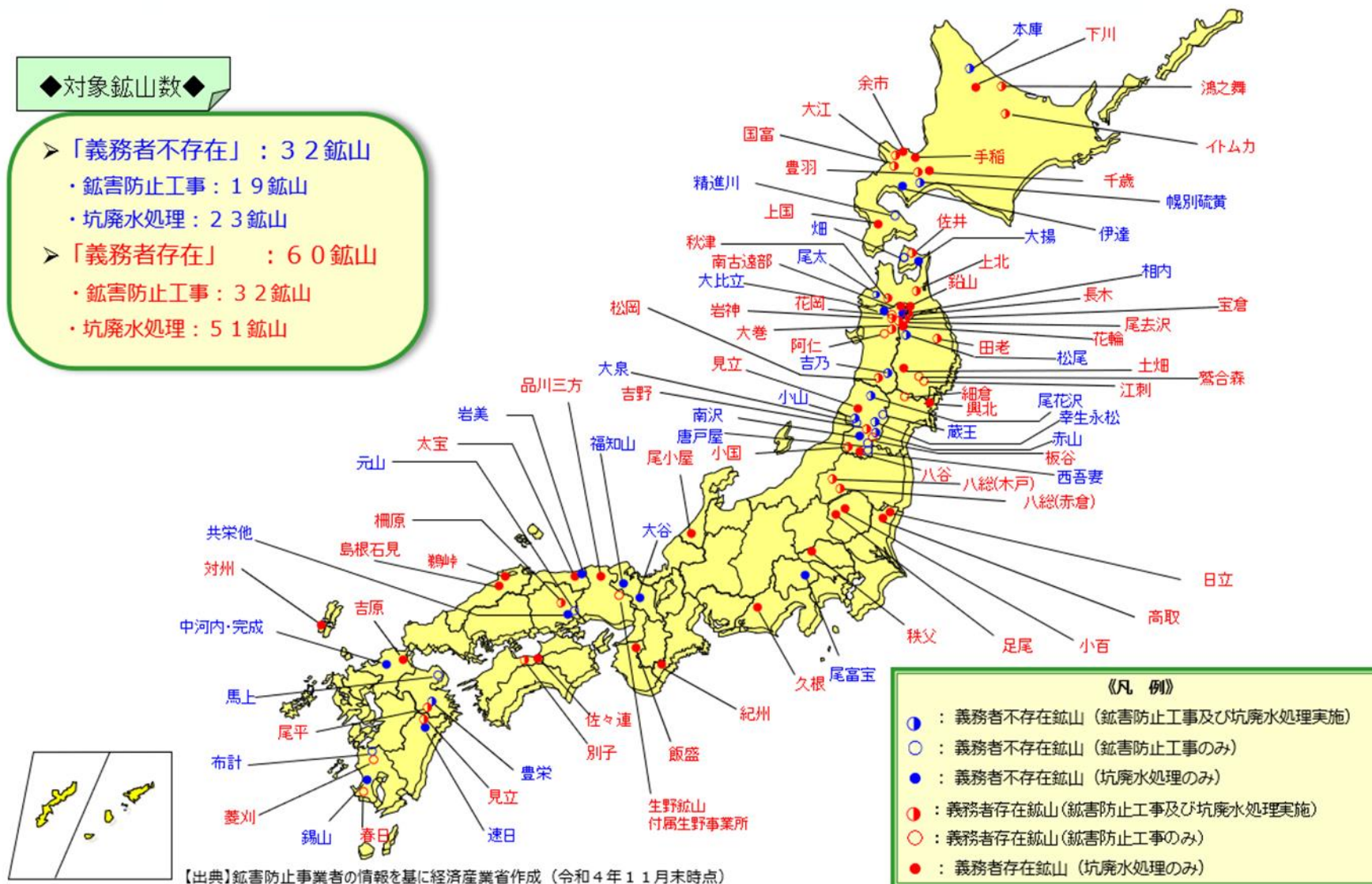
<⑥ 災害時のリスク対応強化>

- 集積場に係る安定化対策の早期の終了を図るとともに、利水点等管理の適用や、大雨等により処理前の坑廃水の放流を要する場合を想定して環境への影響の評価を事前に実施する等の対策を検討し、自然災害へのレジリエンスの強化を図ること。

<⑦ 坑廃水処理に係る人材確保・省力化・省人化>

- 坑廃水処理施設の管理者の不足や高齢化に対応するため、休廃止鉱山坑廃水処理資格認定制度の活用を一層図るとともに、坑廃水処理施設の管理者を育成するため、教育の充実を図ること。
- 坑廃水処理の高度化を推進するため、IT技術やドローン等の最新機器を活用した自動化運転等を導入し、省力化等を図ること。

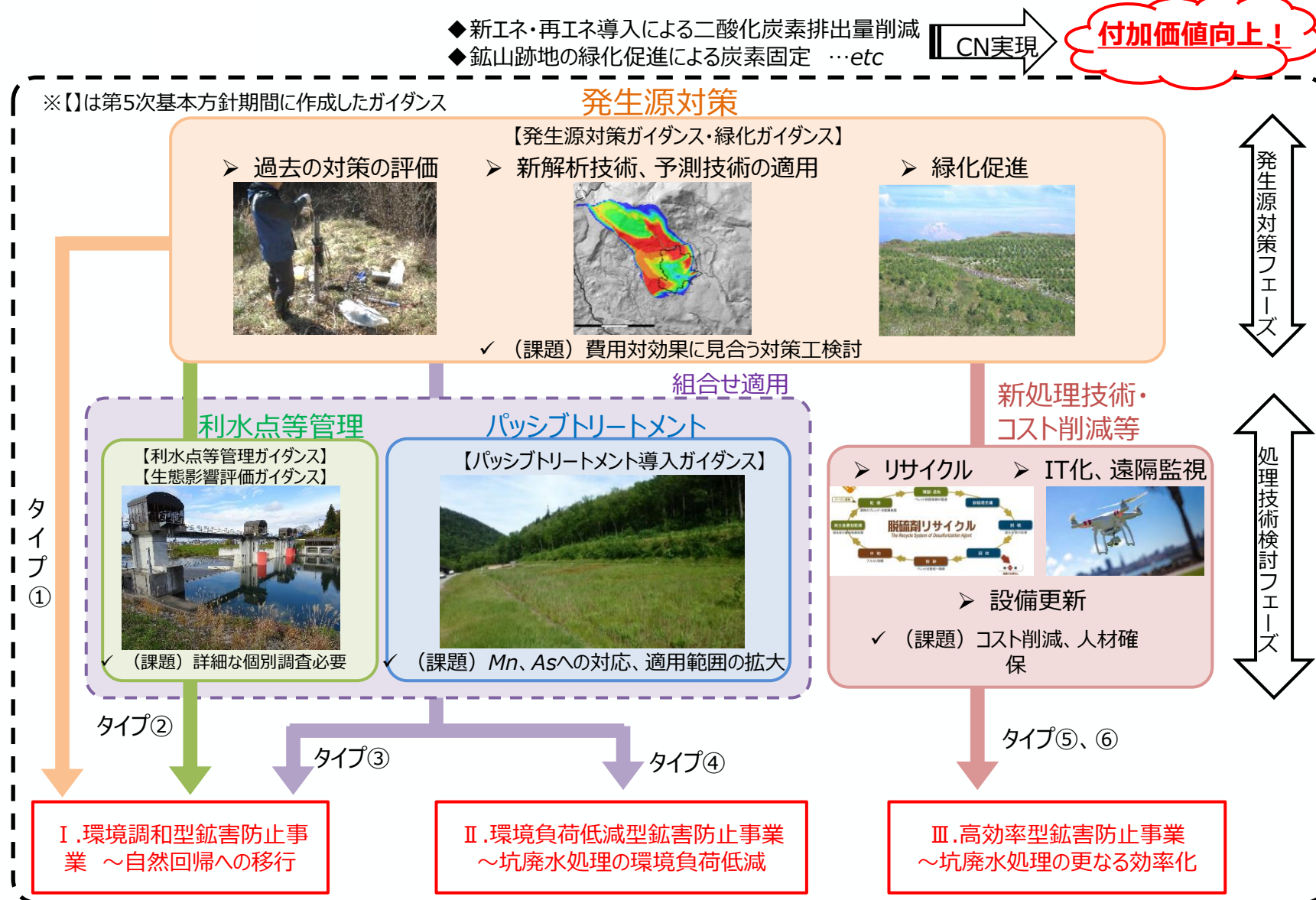
<参考> 第6次基本方針 対象休廃止鉱山の位置



＜参考＞ 第6次基本方針における各鉱山の類型区分とその考え方

類型	タイプ	基本的考え方
Ⅰ 環境調和型 鉱害防止事業 ～自然回帰への移行	①発生源対策の実施によって鉱害防止事業終結を目指すべき鉱山	関係者間で合意した目標(仕上がリイメージ)を常に意識し、発生源対策ガイドランスも活用して費用対効果を検証しつつ工事を完工(状況によっては事業の中止/中断を適時に決断)
	②利水点等管理の適用により、坑廃水処理を終結させ、低環境負荷の鉱害防止事業への移行を目指すべき鉱山	水質管理目標を鉱山下流の利水点等とすることで、利水点等で環境基準等を下回ると見込まれ、ステークホルダーの理解を得られる場合は、将来的に利水点等管理を適用し、坑廃水処理の終結について検討する
	③パッシブトリートメント等の新技術及び利水点等管理の適用により、既存の坑廃水処理を終結させ、低環境負荷の鉱害防止事業への移行を目指すべき鉱山	パッシブトリートメント等新技術の適用が見込める場合は、追加の発生源対策や利水点管理等との併用も含めて検討し、適切な時期に既存の坑廃水処理終結を目指す
Ⅱ 環境負荷低減型 鉱害防止事業 ～坑廃水処理の環境負荷低減	④パッシブトリートメント等の新技術及び利水点等管理の適用(一部適用)によって、既存の坑廃水処理の負荷を低減させ、坑廃水処理費の低減を目指すべき鉱山	利水点等管理あるいはパッシブトリートメントの一部適用により、既存の坑廃水処理を縮小することが見込める場合は、ステークホルダーとの合意形成を開始し、コスト低減を目指す
Ⅲ 高効率型 鉱害防止事業 ～坑廃水処理の更なる効率化	⑤設備のIT化やドローンを活用した遠隔監視技術や、リサイクル等の新技術の適用によって坑廃水処理費の低減を目指すべき鉱山	最新のIT技術等を活用した省人化・省力化等のコスト低減策を積極的に検討するとともに、中和殿物の再資源化等の新技術適用も検討し、コスト低減を目指す
	⑥設備更新により省エネを促進し、坑廃水処理費の低減を目指すべき鉱山	原水の量や水質から永続的に処理が必要な鉱山については、老朽施設の更新等の時期を失することなく行い、処理コストの極小化を完了

<参考> 第6次基本方針における各鉱山の類型区分けイメージ

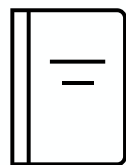


2. 第6次基本方針に係るこれまでの取組

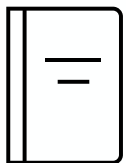
2. 第6次基本方針に係るこれまでの取組

① 鉱害防止事業全体における新たな取組

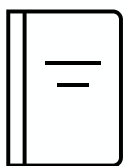
- ・ 鉱害防止事業におけるカーボンニュートラル等への貢献のため、「休廃止鉱山の新たな緑化対策等に関するガイドンス」の改訂を行うべく、情報収集、新たな鉱害防止対策に関する調査等を実施中。
改訂するガイドンスでは、過去に集積場にて実施した緑化工事の効果や植生の現状等を評価する手法に資する情報を盛り込む予定。



昭和58年
【捨石・鉱さい堆積場緑化の手引き】（金属鉱業事業団編）
・緑化の手順や工法を取りまとめた。



令和3年
【休廃止鉱山の新たな緑化対策等に関するガイドンス】
・高濃度の有害金属への耐性植物、自生植物を利用した植物の導入について整理。国内外で金属を含有する土壌等に自生する金属蓄積植物に関するデータを取りまとめた。



今回（令和4年度～）
【新たな緑化ガイドンス（仮称）】
・実際の国内休廃止鉱山での事例紹介を整理。
・工事効果や緑化の現状に係る評価手法等を盛り込む。



1985年4月当時の様子



2008年6月当時の様子

集積場における緑化工事の事例

2. 第6次基本方針に係るこれまでの取組

② 鉱害防止工事残存工事の早期完了等

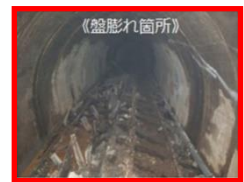
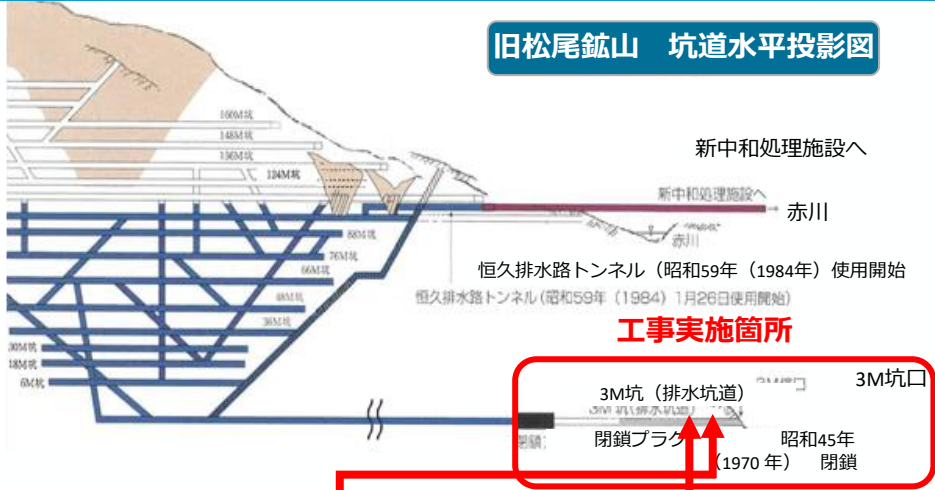
- 令和6年度は、義務者不存在24鉱山及び義務者存在47鉱山に対し、休廃止鉱山鉱害防止等工事費補助金を計35億円措置。具体的には、当該補助金を活用し、鉱山から発生する坑廃水処理するための施設の運営管理や、坑道崩落により坑内水の流出の危険性のあった坑道の埋戻しなどの鉱害防止工事を実施した(下図参照)。

	令和6年度当初予算（一般）	令和5年度補正予算（一般）	令和6年度当初予算（特会）
休廃止鉱山鉱害防止等工事費補助金	21.0億円	11.0億円	3.0億円

【工事事例】 旧松尾鉱山

事業概要：

旧松尾鉱山では、昭和45年に3m坑道内に閉塞プラグを設置していたが、設置後50年以上が経過し、坑道内の盤膨れによる断面形状の変形等の経年変化が進行し、坑道崩落による坑内水の流出防止のための安全対策が課題となっていた。そのため、坑内埋戻しによる恒久的な安全対策工事を実施。
平成30年より事業開始し、令和6年度で工事完了した。



① 覆工補修（坑道上部裏側の空洞部の充填を実施）



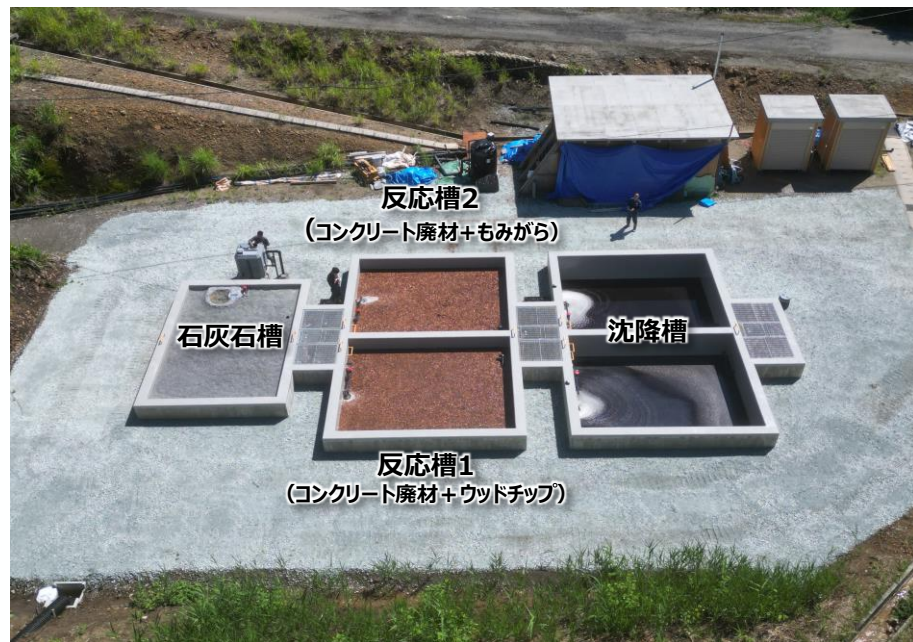
② 坑道内整備（暗渠排水設置、路面整備）



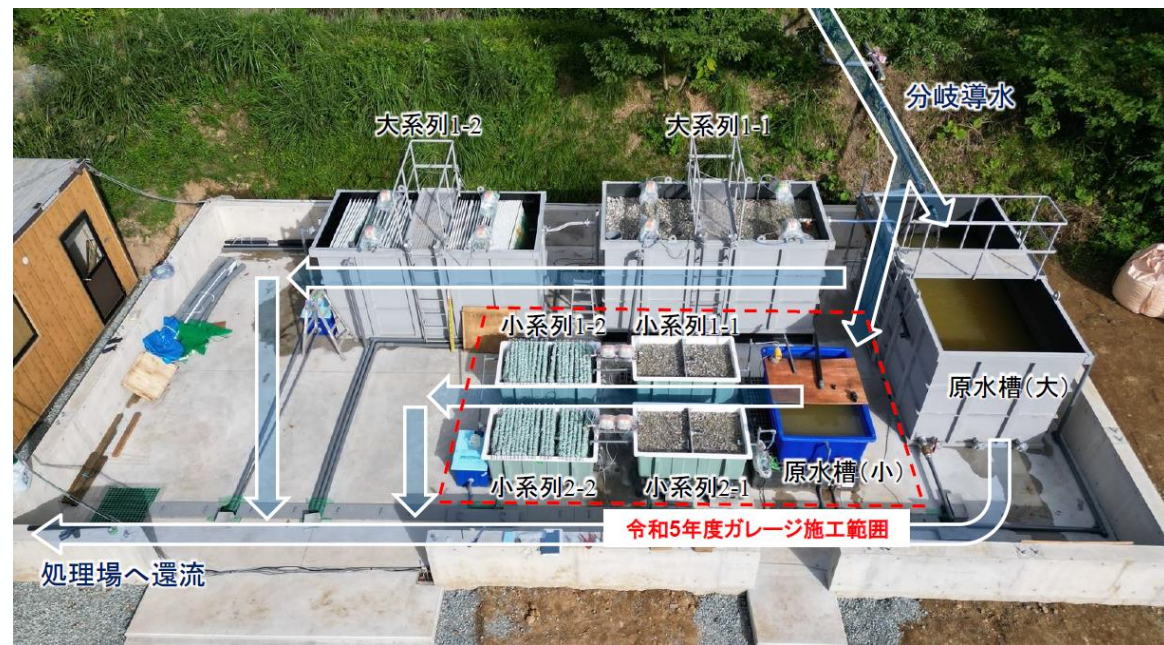
③ 坑道内埋戻し

③坑廃水処理の終了、コスト削減の加速化

- 坑廃水の水量削減・水質改善や重金属除去作用を有する植物や微生物を利用した自然回帰型坑廃水浄化システム（パッシブトリートメント）の導入による坑廃水処理に係るコスト削減に向けて、実証試験等を実施中。実証を行う鉱山の一つでは、コンクリート廃材ともみがらを混合し充填した実証設備により、1年以上メンテナンス不要での安定した坑廃水処理（pH上昇による金属元素の除去）に成功している事例もある。



コンクリート廃材+もみがら等を活用したパッシブトリートメント



マンガン酸化菌を活用したパッシブトリートメント

④中和殿物の減容化への対応

- 坑廃水処理の工程で発生する中和殿物については、その処理費の負担と殿物集積場の用地確保が課題となっている。そのため、既存の対策技術の課題を整理し、その最適化を検討するとともに、「休廃止鉱山の坑廃水処理に係る中和殿物処理ガイダンス（仮称）」の策定に向けた情報収集等、新たな鉱害防止対策に関する調査等を実施。

関係事業者等へのヒアリング結果のまとめ

- ✓ 中和殿物排出元のごく一部が中和殿物の有効利用を実施。
- ✓ 殿物の処分について、集積場の寿命やコストの面で課題を抱えているところも多い。
- ✓ 現状、有効利用されている殿物の多くは鉄主体殿物であり、砒素やカドミウムなど不純物となる元素を含まないことが前提。
- ✓ 最終的に有効利用されている場合でも、産廃処分としての取扱いとなる場合は、コストが課題。
- ✓ 殿物を有効利用する場合、いかにコストを低減できるか、安全性を確保できるかが重要。



坑廃水の処理工程で発生する「中和殿物」



製造直後の脱硫化水素剤

中和殿物有効利用の事例

2. 第6次基本方針に係るこれまでの取組

⑤災害時のリスク対応強化

- 国は、令和5年度補正予算において休廃止鉱山鉱害防止施設等災害対策補助金を3鉱山に交付し、非常用発電機の設置や薬剤貯蔵タンクの増設等に要する費用を支援。令和6年度補正予算でも支援予定。
- 一方、業界独自の取組として、日本鉱業協会では、坑廃水処理を必要とする休廃止金属鉱山等のレジリエンス強化のため、会員事業者が管理する休廃止鉱山（53鉱山）毎にアクションプラン（鉱山毎の復旧対策・手順の計画策定、設備・資材等の確保等）を策定し、災害時に備えた体制強化に係る取組を実施中。

休廃止鉱山鉱害防止施設等災害対策補助金

事業内容：

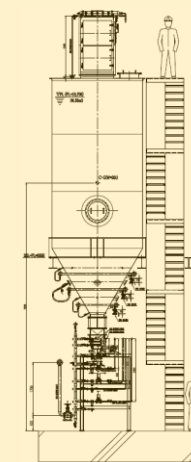
休廃止鉱山（石炭鉱業及び亜炭鉱業に係るものを除く。）において、台風等の自然災害によって停電や道路不通などの事態が発生した際においても坑廃水処理施設の機能が維持されるように、非常用発電機やそれに必要な燃料タンク、貯水槽等を導入することにより、坑廃水処理施設の機能維持の向上を図ることを目的とする。

補助率：1/3以内（中小企業等）、1/4以内（大企業）

採択事例

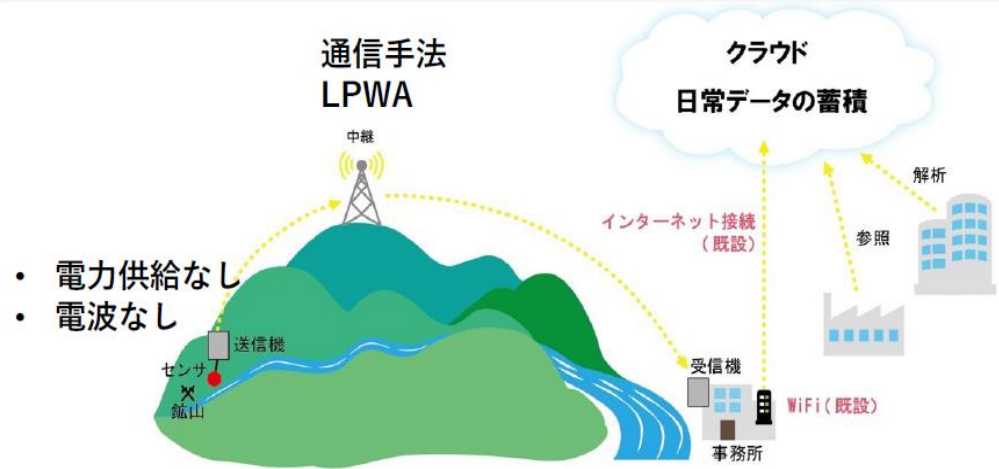
（令和5年度補正）

大雨等自然災害により、坑廃水処理施設への道路が寸断された場合でも、坑廃水処理を継続を可能とするため、薬剤保管量の増加に資する消石灰サイロの増設（令和6年度はサイロの工場製作）を実施。



⑥坑廃水処理に係る人材確保・省力化・省人化

- 坑廃水処理管理者の不足・高齢化に対応するため、平成26年6月に民間団体が実施する資格制度（一般財団法人休廃止鉱山資格認定協会が行う資格認定講習修了試験）を、作業監督者の資格と同等以上と認められるものとして対象に加えた（令和6年度までに、累計318名が講習を受講し269名が合格）。
- 日本鉱業協会では、坑廃水処理施設の管理者を育成するため、令和5年度から人材育成WGを立上げ。令和6年度はWGを2回（6月,1月）開催。事業者向けに行っている坑廃水処理業務の研修に加え、集積場管理等の研修の企画の検討を実施。JOGMEC、経済産業省の関係者も議論に参加。
- 経済産業省では、坑廃水処理業務の省力・省人化を図るため、坑廃水処理施設の運転管理や水質監視点のモニタリングに必要な水量・水質データ取得を可能とする無給電遠隔監視システムの導入に向けた実証調査事業を実施。



休廃止鉱山における無給電遠隔監視システムの実証調査の実施

年度	合格者数	年度	合格者数
平成24年度	26名	平成30年度	33名
平成25年度	35名	令和元年度	19名
平成26年度	26名	令和3年度	8名
平成27年度	17名	令和4年度	14名
平成28年度	32名	令和5年度	21名
平成29年度	21名	令和6年度	17名

資格認定講習修了試験合格者数（（一財）休廃止鉱山資格認定協会調べ）