

第13次鉱業労働災害防止計画の策定について

平成30年2月1日
産業保安グループ
鉱山・火薬類監理官付

1. 計画策定の背景

鉱山における労働災害の防止を図るためには、国、事業者等の関係者が一体となった対策を総合的かつ計画的に実施することが必要である。このため、経済産業大臣は、労働安全衛生法(昭和47年法律第57号)第6条(労働災害防止計画の策定)及び第114条第1項(鉱山に関する特例)の規定に基づき、中央鉱山保安協議会の意見をきいて、鉱山における「保安」に係る労働災害防止計画を策定することとされている。

現行の第12次鉱業労働災害防止計画(平成25～29年度)は、本年度末をもって計画期間が終了することから、今般、当該計画期間中の結果を踏まえ、新たに第13次鉱業労働災害防止計画(平成30～34年度)を策定する。

2. 第13次鉱業労働災害防止計画(案)の概要

第12次鉱業労働災害防止計画期間中における取組状況の評価においては、

- ・ 鉱山保安マネジメントシステムの導入は鉱山における労働災害防止に有効、
 - ・ 中小零細規模鉱山では、鉱山保安マネジメントシステムの導入の遅れが見られており、円滑な導入を図る工夫が必要、
 - ・ 自主保安の徹底、鉱山における安全文化と倫理的責任の醸成が重要、
 - ・ 重篤災害の発生割合が多い状況を踏まえ、こうした災害の未然防止のためのリスクアセスメントの徹底と、死亡災害・重篤災害の徹底した原因究明と再発防止が必要、
 - ・ 鉱種の違いに応じた災害発生の状況についての対策が必要、
 - ・ 現場保安力の向上のための保安管理や人づくりへの取組が重要、
 - ・ 鉱山保安人材の減少や新技術の進展等を踏まえ、保安技術の向上や鉱山保安分野への新技術の導入・普及を促すことが必要、
- 等が示された。

第13次鉱業労働災害防止計画ではこれらを踏まえつつ、まず、計画期間中の目標としては、災害を減少させるとともに、重篤な災害を最小限に抑えるため、毎年死亡災害をゼロ、年平均で度数率を0.70以下、年平均で死亡災害を除く重篤災害の度数率を0.50以下、の3つの指標を目標に掲げる。また、これらを達成するため次の対策事項を示すこととする。

(1) 鉱山保安マネジメントシステムの導入促進

これまで推進してきた鉱山保安マネジメントシステムの導入について引き続き一体となって取り組むとともに、導入を進展させている鉱山は、実情に応じてより最適なシステムとなるよう努める。

鉱山保安マネジメントシステムの導入に遅れがみられる中小零細規模鉱山の取組が容易に行い得るよう各鉱山の状況に応じた助言等を一層きめ細かく行う。

(2) 自主保安の推進と安全文化の醸成

鉱業権者、保安統括者、保安管理者、作業監督者、その他の鉱山労働者が、それぞれの立場と職責に応じて、自主保安を徹底する。

鉱山において、組織の全ての構成員の安全を最優先する「安全文化」を醸成し、倫理的責任の下に鉱山の活動が行われるよう、経営トップは保安に関する環境作りに努める。

(3) 個別対策の推進

死亡災害・重篤災害について徹底した原因究明と再発防止、ヒューマンエラーによる災害防止、発生頻度が高い災害に係る防止対策の推進、鉱種の違いに応じた災害に係る防止対策の推進を図る。

(4) 基盤的な保安対策と新技術の推進

鉱業権者は、基盤的な保安対策として、露天採掘場の残壁対策、坑内の保安対策、粉じん防止等作業環境の整備等を引き続き実施する。

産学官が連携し、保安技術の向上や普及に努めるとともに、ロボット、センサー、自動化等の新技術の実証・情報提供等により鉱山保安分野への適用を推進する。

(5) 現場保安力の向上

鉱業権者は、単独作業及び非定常作業に携わる者の災害を防止するため、作業関係者でのリスク共有のためのコミュニケーション活動等鉱山全体での保安管理に努める。カメラ、センサーによる記録・管理等により災害の未然防止、原因究明に努める。

鉱業権者は、危険体感教育、危険予知の実践教育等の機会を設ける。現場保安力向上の取組を鉱山保安マネジメントシステムの中で毎年度評価し改善を推進する。

(6) 国、鉱業関係団体等の連携・協働による保安確保の取組

国は、外部専門家による保安指導、鉱山労働者等を対象とした各種研修や災害情報の水平展開等に取り組む。鉱業関係団体は、保安管理マスター制度の運用・改善をはじめとした自主保安体制強化のための支援等、鉱山災害防止のための活動を積極的に実施する。国・鉱業関係団体は、保安レベルの継続的向上につながるよう連携・協働する。特に中小零細規模鉱山に関しては、中央労働災害防止協会の活用、地域単位での情報交換、大規模鉱山による支援等が円滑に行われるようきめ細かく対応する。

3. 今後の予定

平成30年2月～3月 :パブリックコメント募集

3月下旬 :官報掲載

(参考条文)

労働安全衛生法(昭和四十七年法律第五十七号)(抄)

第二章 労働災害防止計画

(労働災害防止計画の策定)

第六条 厚生労働大臣は、労働政策審議会の意見をきいて、労働災害の防止のための主要な対策に関する事項その他労働災害の防止に関し重要な事項を定めた計画(以下「労働災害防止計画」という。)を策定しなければならない。

(変更)

第七条 厚生労働大臣は、労働災害の発生状況、労働災害の防止に関する対策の効果等を考慮して必要があると認めるときは、労働政策審議会の意見をきいて、労働災害防止計画を変更しなければならない。

(公表)

第八条 厚生労働大臣は、労働災害防止計画を策定したときは、遅滞なく、これを公表しなければならない。これを変更したときも、同様とする。

(勧告等)

第九条 厚生労働大臣は、労働災害防止計画の的確かつ円滑な実施のため必要があると認めるときは、事業者、事業者の団体その他の関係者に対し、労働災害の防止に関する事項について必要な勧告又は要請をすることができる。

(鉱山に関する特例)

第百十四条 鉱山保安法(昭和二十四年法律第七十号)第二条第二項及び第四項の規定による鉱山における保安(衛生に関する通気及び災害時の救護を含む。次条第一項において同じ。)については、第二章中「厚生労働大臣」とあるのは「経済産業大臣」と、「労働政策審議会」とあるのは「中央鉱山保安協議会」とする。

2 (略)

(適用除外)

第百十五条 この法律(第二章の規定を除く。)は、鉱山保安法第二条第二項 及び第四項の規定による鉱山における保安については、適用しない。

2 (略)

第13次鉱業労働災害防止計画案（平成30～34年度）の概要

資料1 - 2

I. 目標

各鉱山においては、

災害を撲滅させることを目指す。

全鉱山の災害発生状況として、

計画期間5年間で、次の指標を達成することを目標とする。

指標1：毎年の死亡災害は0（ゼロ）

指標2：災害を減少させる観点から、年平均で**度数率0.70以下**

指標3：重篤な災害を減少させる観点から、年平均で**重篤災害の度数率0.50以下**

注）度数率：稼働延百万時間当たり罹災者数

重篤災害：死亡災害を除く休業日数が2週間以上の災害

II. 主要な対策事項

1 鉱山保安マネジメントシステムの導入促進

1.1 鉱山保安マネジメントシステムの導入・運用の深化

➤ 鉱山災害を撲滅させるという最終目標を達成するため、より高い次元で保安の確保を実現すべく、鉱業権者、鉱山労働者を始めとする関係者、国は、鉱山保安MSの導入に引き続き一体となって取り組む。導入を進展させている鉱山は実情に応じてより最適なシステムとなるよう努める。このため、鉱業権者は次の二つの取組を引き続き推進。

① リスクアセスメント（現況調査）の充実等

- ・潜在的な保安を害する要因を特定するための十分な調査とリスクの分析
- ・リスクの評価及びリスク低減措置の検討・実施
- ・リスク分析・評価過程の関係者間での共有と残留リスクの適正な評価・管理

② マネジメントシステム（PDCAを回す仕組）の充実等

- ・経営トップによる保安方針の表明
 - ・保安目標（達成手段が立案可能で達成度合いの客観的評価が可能）の設定
 - ・保安計画（目標達成のための実施事項、スケジュール等）の策定
 - ・保安目標の達成状況及び保安計画の実施状況の評価等
- 国は、国際規格等との整合性にも配慮しつつ、支援の実績等を踏まえ、手引書の見直し、実施方法に関する助言、優良事例の情報提供の充実等を図る。さらに、国・鉱業権者は、取組を適切かつ合理的に評価できるようチェックリストの整備等と毎年度取組状況について評価を行い、必要と認められた場合に追加の対策を実施。

1.2 鉱山規模に応じた鉱山保安マネジメントシステムの導入促進

➤ 鉱山保安MSの導入に遅れがみられる中小零細鉱山の取組が容易に行い得るよう、国は、ガイドブックをより分かりやすく見直す等、情報提供ツールの整備と、各鉱山の状況に応じた助言を一層きめ細かく行う。

2 自主保安の推進と安全文化の醸成

2.1 自主保安の徹底と安全意識の高揚

➤ 鉱業権者、保安統括者、保安管理者、作業監督者、その他の鉱山労働者が、それぞれの立場と職責に応じて、自主保安を徹底。

- ・保安目標を達成するために必要な人員及び予算の確保
- ・保安管理体制の充実、保安活動の積極的な実施、保安教育の計画的な実施等

2.2 鉱山における安全文化と倫理的責任の醸成

➤ 組織の全構成員の安全を最優先する企業文化である「安全文化」を醸成し、倫理的責任の下に鉱山の活動が行われるよう、経営トップは保安に関する環境作りを努める。

3 個別対策の推進

3.1 死亡災害・重篤災害の原因究明と再発防止対策の徹底

- 特に死亡災害や重篤災害は、鉱業権者は徹底した原因究明と再発防止に努める。国はこれら災害情報を分かりやすく整理・分析し情報提供を実施。
- ヒューマンエラーによる災害を防止するため、人間特性を考慮したRAを徹底するとともに、本質安全対策、フェールセーフやフェールプルーフを考慮した施設の工学的対策等を検討。

3.2 発生頻度が高い災害に係る防止対策の推進

➤ 「墜落・転倒」「運搬装置」「取扱中の器材鉱物等」「機械」による災害を着実に減少。

3.3 鉱種の違いに応じた災害に係る防止対策の推進

➤ 鉱種によって異なる鉱山災害の状況に応じ、国は、鉱種特有の保安状況についても情報収集を行い、関係団体と連携して取組を実施。

4 基盤的な保安対策と新技術の推進

4.1 基盤的な保安対策

① 露天掘採場の残壁対策、② 坑内の保安対策、③ 作業環境の整備

4.2 新技術の活用等による保安技術の向上

➤ 産学官が連携し、保安技術の向上や普及に努めるとともに、ロボット、センサー、自動化等の新技術の実証・情報提供等により鉱山保安分野への活用を推進。

5 現場保安力の向上

5.1 単独作業及び非定常作業に対する保安管理

➤ 作業関係者でのリスク共有のためのコミュニケーション活動等鉱山全体での保安管理に努める。カメラ、センサーによる記録・管理等により災害の未然防止、原因究明。

5.2 現場保安力の向上と人づくりへの取組

➤ 鉱業権者は、危険体感教育、危険予知の実践教育等の機会を設ける。現場保安力向上の取組を鉱山保安MSの中で毎年度評価し改善を推進。

6 国・鉱業関係団体等の連携・協働による保安確保の取組

➤ 国は、外部専門家による保安指導、鉱山労働者等を対象の各種研修、災害情報の水平展開等を充実。鉱業関係団体は、保安管理マスター制度の運用・改善をはじめとした自主保安体制強化のため支援等、鉱山災害防止のための活動を積極的に実施。

➤ 国・鉱業関係団体は、保安レベルの継続的向上につながるよう連携・協働。特に中小零細規模鉱山に関しては、中央労働災害防止協会の活用、地域単位での情報交換、大規模鉱山による支援等が円滑に行われるようきめ細かく対応。

鉱業労働災害防止計画 新旧対照表

第12次計画	第13次計画案
<p>前文</p> <p>鉱山保安は、人命尊重を基本理念とし、鉱山災害の根絶を図ることをその最終目標とするものである。鉱山災害の防止に関しては、昭和二十四年の鉱山保安法施行以来、各般に亘る保安確保対策を積極的に推進してきたところであり、関係者の努力と相まって災害の発生件数、度数率及び強度率ともに中長期的には大幅に減少してきた。</p> <p>現行の鉱山保安法は、災害発生件数の減少や発生要因の変容等を背景に、国の関与を最小限のものとし、鉱山における保安確保に当たって民間の自主性を主体とするとの観点から、リスクマネジメントの手法を法体系の中に導入している。具体的には、鉱業権者(租鉱権者を含む。以下同じ。)に対し、保安上の危険の把握(現況調査等の実施)とその結果に応じた措置の立案・実施・見直し(措置の保安規程への反映)を義務付け、現場の実情に即したPDCA(Plan(計画)－Do(実施)－Check(評価)－Act(改善))サイクルが定着し、鉱山において「マネジメントシステム」として自律することを目指している。</p> <p>しかしながら、これが全ての鉱山に定着し有効に機能して継続的な保安の向上につながっているとは言い難く、依然、死傷者を伴う災害が発生している。</p> <p>このような状況を踏まえ、災害防止において鉱業が他の産業の模範となるべく、各鉱山の実情に即した保安に係るマネジメントシステム(以下「鉱山保安マネジメントシステム」という。)の構築と有効性向上への自主的取組を促進するための支援を国は重点的に実施するとともに、鉱業権者、鉱山労働者を始めとする関係者の努力を継続・促進するため、また重大災害等に直結する露天掘採場の残壁対策や坑内の保安対策の推進、粉じん防止対策を含む作業環境の整備等の基盤的な保安対策に万全を期すため、ここに鉱業労働災害防止のための主要な対策に関する事項を示すものとする。</p>	<p>前文</p> <p>鉱山保安は、人命尊重を基本理念とし、鉱山災害の根絶を図ることをその最終目標とするものである。鉱山災害の防止に関しては、昭和二十四年の鉱山保安法施行以来、各般に亘る保安確保対策を積極的に推進してきたところであり、関係者の努力と相まって災害の発生件数、度数率及び強度率ともに中長期的には大幅に減少してきた。</p> <p>現行の鉱山保安法は、災害発生件数の減少や発生要因の変容等を背景に、国の関与を最小限のものとし、鉱山における保安確保に当たって民間の自主性を主体とするとの観点から、リスクマネジメントの手法を法体系の中に導入している。具体的には、<u>鉱業権者(租鉱権者を含む。以下同じ。)</u>に保安上の危険の把握(現況調査等の実施)とその結果に応じた措置の立案・実施・見直し(措置の保安規程への反映)を義務付けるとともに、<u>経営トップが掲げる保安方針の下、各鉱山の実情を踏まえつつ、継続的な保安向上に繋げるための自主的取組の中で実行していくPDCA(Plan(計画)－Do(実施)－Check(評価)－Act(改善))サイクルによってこれらを定着させ、マネジメントシステムとして自律することを目指してきた。</u></p> <p><u>このような鉱山の保安に係るマネジメントシステム(以下「鉱山保安マネジメントシステム」という。)</u>が、<u>全ての鉱山において有効に機能することで、継続的な保安の向上につながっていくよう、国は、その構築と有効性向上への自主的取組を促進するための支援を重点的に実施した結果、鉱山保安マネジメントシステムの導入の進展と相まって、災害発生件数も減少傾向がみられるようになってきている。</u></p> <p>しかしながら、中小零細規模の鉱山では<u>鉱山保安マネジメントシステムの本格導入に遅れが見られ、導入を進展させている鉱山においても、その有効性を高め、災害防止に着実に繋げるための継続的な取組が必要となっている。</u></p> <p>このような状況を踏まえ、災害防止において<u>鉱業が他の産業の模範となるべく、鉱山保安マネジメントシステムの導入・運用の深化を図るための支援を国は重点的かつ継続的に実施するとともに、重大災害等に直結する露天掘採場の残壁対策や坑内の保安対策の推進、粉じん防止対策を含む作業環境の整備等の基盤的な保安対策に万全を期すため、ここに鉱業労働災害防止のための主要な対策に関する事項を示すものとする。</u></p>
1 計画の期間	I 計画の期間

<p>この計画は、平成二十五年度を初年度とし、平成二十九年度を目標年度とする五年間の計画とする。ただし、この計画期間中に特別の事情が生じた場合は、必要に応じ計画の見直しを行うものとする。</p>	<p>この計画は、平成三十年度を初年度とし、平成三十四年度を目標年度とする五年間の計画とする。ただし、この計画期間中に特別の事情が生じた場合は、必要に応じ計画の見直しを行うものとする。</p>
<p>2 計画の目標</p>	<p>II 計画の目標</p>
<p>各鉱山においては、災害を撲滅させることを目指す。 全鉱山における災害の発生状況として、計画期間の五年間の平均で、次の指標を達成することを目標とする。 指標一：災害を減少させる観点から、度数率〇・八五以下（過去五年間の実績に比し三十パーセント以上の減少に相当） 指標二：重篤な災害を減少させる観点から、強度率〇・三五以下（過去五年間の実績に比し三十五パーセント以上の減少に相当） これらを達成するため、国は、鉱山保安マネジメントシステムについて、具体的な実施方法や優良事例の情報提供等を推進することにより、その定着度・有効度を着実に向上させるための施策を重点的に推進するものとする。</p>	<p>各鉱山においては、災害を撲滅させることを目指す。 全鉱山における災害の発生状況として、計画期間の五年間で、次の指標を達成することを目標とする。 <u>指標一：毎年死亡災害は零とする</u> <u>指標二：災害を減少させる観点から、計画期間の五年間の平均で、度数率〇・七〇以下</u> <u>指標三：重篤な災害を減少させる観点から、計画期間の五年間の平均で、重篤災害（死亡災害を除く休業日数が二週間以上の災害）罹災者の度数率〇・五〇以下</u></p>
<p>3 鉱山災害防止のための主要な対策事項</p>	<p>III 鉱山災害防止のための主要な対策事項</p>
<p>鉱山災害の根絶という最終目標を達成するためには、鉱業権者、鉱山労働者を始めとする関係者及び国が一体となり、保安水準の向上に向けた取組を継続的に実施していくことが必要である。このため、国は、鉱山災害防止について本計画を長期的視点に立って策定し、自ら講ずるべき施策を明らかにするとともに、鉱山災害防止の実施主体である鉱業権者、鉱山労働者を始めとする関係者において取り組むことが求められる事項を、以下に主要な対策事項として示す。 鉱業権者及び鉱山労働者を始めとする関係者においては、本計画の内容を理解し、自ら積極的に保安水準の向上に努めることが求められる。</p>	<p>鉱山災害の撲滅という最終目標を達成するためには、鉱業権者、鉱山労働者を始めとする関係者及び国が一体となり、保安水準の向上に向けた取組を継続的に実施していくことが必要である。このため、国は、鉱山災害防止について本計画を長期的視点に立って策定し、自ら講ずるべき施策を明らかにするとともに、鉱山災害防止の実施主体である鉱業権者、鉱山労働者を始めとする関係者において取り組むことが求められる事項を、以下に主要な対策事項として示す。 鉱業権者及び鉱山労働者を始めとする関係者においては、本計画の内容を理解し、自ら積極的に保安水準の向上に努めることが求められる。</p>
	<p>1. 鉱山保安マネジメントシステムの導入促進</p>
<p>一 鉱山保安マネジメントシステムの構築とその有効化</p>	<p>1.1 鉱山保安マネジメントシステム導入・運用の深化</p>

<p>鉱山災害を撲滅させるためには、より高い次元で保安を確保する必要があり、これを実現するために、鉱業権者、鉱山労働者を始めとする関係者及び国は、それぞれの役割を踏まえ、次の二つの取組を一体となって推進するものとする。これらの取組を実施するに当たり、国は、鉱山保安マネジメントシステムが各鉱山の規模や操業状況等に即した最適な形で構築され、その有効化を図ることが可能となるよう、具体的な実施方法や優良事例の情報提供等を推進するとともに、鉱業権者及び鉱山労働者を始めとする関係者は自山の实情に即した最適なシステムの構築とその有効化に努めるものとする。また、これらの取組の進捗状況について、国及び鉱業権者は毎年度評価を行い、必要と認められた場合に追加の対策を講ずるものとする。</p>	<p>鉱山災害を撲滅させるという最終目標を達成するため、より高い次元での保安の確保を進めるためには、<u>鉱業権者、鉱山労働者を始めとする関係者及び国は、これまで推進してきた鉱山保安マネジメントシステムの導入について引き続き一体となって取り組むとともに、導入を進展させている鉱山にあっては、その導入状況に応じて、各鉱山の实情に応じたより最適なシステムとなるよう努めるものとする。</u></p> <p>このため、鉱業権者は、次の二つの取組を引き続き推進するものとする。</p>
<p>イ リスクアセスメントの充実等</p>	<p>イ リスクアセスメントの充実等</p>
<p>リスクアセスメントの充実とその結果に応じた措置の実施・評価・見直しを行うことが重要である。このため、鉱業権者は、次の事項の実施に努めること。</p> <p>(1) 潜在的な保安を害する要因を特定するための調査を十分に行い、これらによりもたらされるリスクを分析すること。</p> <p>(2) それぞれのリスクを評価し、リスク低減のための措置を検討し実施すること。</p> <p>(3) リスク分析・評価の過程を関係者で共有するとともに、措置を講じた後の残留リスクについても適正な評価・管理を行うこと。</p>	<p>リスクアセスメントの充実とその結果に応じた措置の実施・評価・見直しを<u>繰り返し行う取組を定着させるよう、次の事項の継続的な実施に努めること。</u></p> <p>① 潜在的な保安を害する要因を特定するための調査を十分に行い、これらによりもたらされるリスクを分析すること。</p> <p>② それぞれのリスクを評価し、リスク低減のための措置を検討し実施すること。</p> <p>③ リスク分析・評価の過程を関係者で共有するとともに、措置を講じた後の残留リスクについても適正な評価・管理を行うこと。</p>
<p>ロ マネジメントシステムの構築等</p>	<p>ロ マネジメントシステムの充実等</p>
<p>マネジメントシステムの構築、すなわちPDCAサイクルの循環により継続的な保安水準の向上につながる仕組みを構築すること、及びその有効化を図ることが重要である。このため、鉱業権者は、次の事項の実施に努めること。</p> <p>(1) 経営者は、保安の確保を経営と一体のものとして捉え、保安方針を表明すること。</p> <p>(2) 保安目標について、達成に至る手段を具体的に立案可能で、達成度合いを客観的に評価可能なものとして設定すること。</p> <p>(3) 保安目標達成のための具体的な実施事項とスケジュール等を年間の保安計画として策定すること。</p> <p>(4) 保安目標の達成状況及び保安計画の実施状況について評価を行い、問題がある場合は原因を調査し改善等を実施すること。</p>	<p>マネジメントシステムの構築、すなわちPDCAサイクルの循環により継続的な保安水準の向上につながる仕組みを構築するとともに、その有効化を図るため、次の事項の実施に努めること。</p> <p>① 経営トップは、保安の確保を経営と一体のものとして捉え、保安方針を表明すること。</p> <p>② 保安目標について、達成に至る手段を具体的に立案可能で、達成度合いを客観的に評価可能なものとして設定すること。</p> <p>③ 保安目標達成のための具体的な実施事項とスケジュール等を年間の保安計画として策定すること。</p> <p>④ 保安目標の達成状況及び保安計画の実施状況について評価を行い、問題がある場合は原因を調査し改善等を実施すること。</p>

			<p>また、各鉱山がこれらの取組を進め、その規模や操業状況等に即した最適な形で鉱山保安マネジメントシステムを構築し、その有効性をさらに深めていくことができるよう、国は、<u>今後策定される労働安全衛生マネジメントシステムの国際規格等との整合性にも配慮しつつ、これまでの支援の実績や、各鉱山における導入事例や運用状況等を踏まえ、手引書の見直しや、具体的な実施方法に関する助言、優良事例についての情報提供の充実等を図るものとする。</u></p> <p>さらに、これらの取組の進捗状況について、<u>国及び鉱業権者は、より適切かつ合理的に評価が行えるようチェックリストの整備を行うとともに、年度評価を行い、必要と認めた場合に追加の対策を講ずるものとする。</u></p>
			<p>1. 2 鉱山規模に応じた鉱山保安マネジメントシステムの導入促進</p> <p>これまで国は、<u>中小零細規模鉱山向けに、鉱山保安マネジメントシステム構築のためのガイドブックを作成する等により支援してきたが、大規模鉱山に比べて導入の遅れがみられている。このため、中小零細規模鉱山がその導入に向けた取組を容易に行い得るよう、国は、これまでの支援の経験等を踏まえつつ、ガイドブックをより分かりやすい内容に見直す等により情報提供ツールを整備するとともに、各鉱山の状況に応じた助言をより一層きめ細かく行うものとする。</u></p>
			<p>2. 自主保安の推進と安全文化の醸成</p>
	二 自主保安の徹底と保安意識の高揚		<p>2. 1 自主保安の徹底と保安意識の高揚</p>
	<p>鉱業権者は、保安の最高責任者としての自覚を持って、また、鉱山労働者は、自らも保安確保の一翼を担うものであるとの自覚を持ち、次の点にそれぞれ留意し、自主保安の徹底を図るものとする。</p>		<p>鉱業権者は、保安の最高責任者としての自覚を持って、また、鉱山労働者は、自らも保安確保の一翼を担うものであるとの自覚を持ち、次の点にそれぞれ留意し、自主保安の徹底を図るものとする。</p>
	イ 鉱業権者		<p>(1) 鉱業権者</p>

	<p>鉱業権者は、自ら設定した保安目標を達成するため、必要な人員及び予算を確保するとともに、鉱山労働者の保安意識を高揚させるための活動、保安に関する知識及び技能の向上を図るための教育等を実施するに当たり、次の点に留意すること。</p> <p>(1) 保安管理体制の充実、特に職務範囲、指揮命令系統の明確化及び鉱山労働者個々の知識、技能等を踏まえた適正な人員配置を図ること。</p> <p>(2) 保安施設の整備等、保安確保に必要な予算の配分に配慮すること。</p> <p>(3) 危険予知活動やヒヤリハット報告活動等、各鉱山の实情に即した保安活動を積極的に実施すること。</p> <p>(4) 鉱山労働者の職務の種類及び経験年数並びに人間特性等を考慮した保安教育を計画的に実施すること。特に作業監督者の選任に要する資格については計画的な取得に努めること。</p> <p>(5) 災害発生時の被害を最小限にとどめるため、有効な退避訓練及び救護訓練の実施に努めること。</p>		<p>鉱業権者は、自ら設定した保安目標を達成するため、必要な人員及び予算を確保するとともに、鉱山労働者の保安意識を高揚させるための活動、保安に関する知識及び技能の向上を図るための教育等を実施するに当たり、次の点に留意すること。</p> <p>① 保安管理体制の充実、特に職務範囲、指揮命令系統の明確化及び鉱山労働者個々の知識、技能等を踏まえた適正な人員配置を図ること。</p> <p>② 保安施設の整備等、保安確保に必要な予算の配分に配慮すること。</p> <p>③ 危険予知活動やヒヤリハット報告活動等、各鉱山の实情に即した保安活動を積極的に実施すること。</p> <p>④ 鉱山労働者の職務の種類及び経験年数並びに人間特性等を考慮した保安教育を計画的に実施すること。特に作業監督者の選任に要する資格については計画的な取得に努めること。</p> <p>⑤ 災害発生時の被害を最小限にとどめるため、有効な退避訓練及び救護訓練の実施に努めること。</p>
	<p>ロ 保安統括者、保安管理者及び作業監督者等</p>		<p>(2) 保安統括者、保安管理者及び作業監督者等</p>
	<p>保安統括者、保安管理者及び作業監督者等は、鉱山における保安管理体制の中核として、それぞれの責任と権限に基づき、常に現場の保安状況を把握し、その職責の遂行に十分に努めること。</p>		<p>保安統括者、保安管理者及び作業監督者等は、鉱山における保安管理体制の中核として、それぞれの責任と権限に基づき、常に現場の保安状況を把握し、その職責の十分な遂行に努めること。</p>
	<p>ハ 鉱山労働者</p>		<p>(3) 鉱山労働者</p>
	<p>鉱山労働者は、保安規程や作業手順書の遵守にとどまらず、保安活動に積極的に参画するとともに、自らの知識や技能、経験をそれらの作成・見直しに反映するように努めること。</p>		<p>鉱山労働者は、保安規程や作業手順の遵守にとどまらず、保安活動に積極的に参画するとともに、自らの知見やノウハウ、経験をそれらの作成・見直しに反映するように努めること。</p>
<p>2. 2 鉱山における安全文化と倫理的責任の醸成</p>			
<p>鉱山において、組織の全構成員の安全を最優先する企業文化である「安全文化」を醸成し、倫理的責任の下に鉱山の活動が行われるよう、経営トップは、保安方針の表明とともに鉱山における保安活動を主導し、全ての者が保安に関する情報に通じ、参画できる環境作りに努めることとする。</p>			
<p>3. 個別対策の推進</p>			
<p>3. 1 死亡災害・重篤災害の原因究明と再発防止対策の徹底</p>			

	<p>災害発生時に行うリスクアセスメントの対応等は、類似の災害の再発を防ぎ、<u>鉱山災害の撲滅という最終目標を達成する上で重要である。特に死亡災害や重篤災害の発生時にあっては、再びこのような重大災害の発生により鉱山労働者の生命や健康が脅かされることのないよう、鉱業権者は徹底した原因究明と再発防止に努めるものとする。また、国は、これらの災害情報を分かりやすく整理・分析するなどにより、他の鉱山等の災害対策に活用できるよう情報提供を積極的に行うこととする。</u></p> <p>さらに、<u>鉱山災害の多くはヒューマンエラーによるものであり、その要因として、特に「危険軽視・慣れ」が多く挙げられている。鉱業権者は、リスクアセスメントの実施にあたっては人間特性についても十分に考慮し、一旦罹災すると災害が重篤化しやすい機械・設備等のリスク低減措置として、本質安全対策やフェールセーフ・フールプルーフを考慮した施設の工学的対策等ヒューマンエラーが発生したとしても災害につながらないための対策を検討するとともに、保安規程や作業手順書の遵守等の保安教育、適正な労務管理等による現場全体の保安水準・保安意識の向上等のヒューマンエラーの発生を抑制する対策を講ずるものとする。</u></p>
<p>三 発生頻度が高い災害に係る防止対策の推進</p>	<p>3.2 発生頻度が高い災害に係る防止対策の推進</p>
<p>過去五年間に発生した災害の事由は、「墜落・転倒のため」、「運搬装置のため」、「取扱中の器材鉱物等のため」及び「機械のため」が全体の四分の三を占める。鉱業権者は、リスクアセスメントを徹底して行い、不安全な状態及び不安全な行動を特定し、その排除に努める等、対策の充実について検討し、必要な措置を講ずることにより、これらの事由による災害の着実な減少を図るものとする。</p>	<p>過去五年間に発生した災害の事由は、「墜落・転倒」、「運搬装置のため」、「取扱中の器材鉱物等のため」及び「機械のため」が全体の約八割を占める。発生頻度が高い災害は、<u>リスクの見落としや過小評価、操業条件の変化に伴う新たなリスクの発生等と、作業上必要な保安に関する知識、技能、情報の不足により発生し得るものである。このため、鉱業権者は、リスクアセスメントの実施と継続的な見直しを徹底して行い、不安全な状態及び不安全な行動を特定し、その排除に努める等、対策の充実について検討し、必要な措置を講ずることにより、これらの事由による災害の着実な減少を図る。また、国は、鉱業権者によるこれらの取組が継続的に行われるように、災害事例と再発防止対策に関するガイドブックや鉱山保安情報などを活用し、きめ細かい助言や情報提供を行う。</u></p>
<p>また、発生頻度が高い災害の多くはヒューマンエラーによるものである。リスクアセスメントの際に人間特性についても十分に考慮するとともに、鉱業権者は、リスク低減のための措置として、本質安全対策、フェールセーフやフールプルーフを考慮した施設の工学的対策等のヒューマンエラーが発生した場合であっても災害につながらないための対策を検討するとともに、保安規程や作業手順書の遵守等の保安教育、適正な労務管理等による現場全体の保安水準、保安意識の向上等のヒューマンエラーの発生を抑制する対策を講ずるものとする。</p>	
	<p>3.3 鉱種特有の状況に応じた災害発生に係る防止対策の推進</p>

			<p>鉱種の違いによって異なる鉱山災害の発生状況を踏まえ、国は、<u>鉱種特有の保安状況についても情報収集を行い、全国横断的な鉱業関係団体や地域の鉱業・保安関係団体とも連携しつつ、保安向上のための情報共有や保安教育の機会を設ける等の取組を進めることとする。</u></p>
	四 基盤的な保安対策の推進		4. 基盤的な保安対策と新技術の推進
			4.1 基盤的な保安対策
	次に掲げる基盤的な保安対策を推進するものとする。		次に掲げる基盤的な保安対策を推進するものとする。
	イ 露天掘採場の残壁対策		(1) 露天掘採場の残壁対策
	<p>鉱業権者は、石灰石鉱山等の露天掘採場における長大残壁について計画的な地質調査、安定解析及び計測管理等に努め、適切な採掘切羽を設定するとともに、残壁の安定化を図ることにより、<u>鉱山災害の防止に努めること。</u></p>		<p>鉱業権者は、石灰石鉱山等の露天掘採場における長大残壁について計画的な地質調査、安定解析及び計測管理等に努め、適切な採掘切羽を設定するとともに、残壁の安定化を図ることにより、<u>鉱山災害の防止に努めること。</u></p>
	ロ 坑内の保安対策		(2) 坑内の保安対策
	<p>鉱山の坑内構造をその自然条件に対応した合理的なものとすることは、保安の確保、特に重大災害の防止に不可欠である。したがって、<u>鉱業権者は、各鉱山の坑内構造の整備に努めるとともに、災害発生時の被害を最小限にとどめるため、所要の保安施設の整備や有効な退避訓練及び救護訓練の実施に努めること。</u></p>		<p>鉱山の坑内構造をその自然条件に対応した合理的なものとすることは、保安の確保、特に重大災害の防止に不可欠である。したがって、<u>鉱業権者は、各鉱山の坑内構造の整備に努めるとともに、災害発生時の被害を最小限にとどめるため、所要の保安施設の整備や有効な退避訓練及び救護訓練の実施に努めること。また、外国人の研修を実施する鉱山の鉱業権者は、外国人研修生に配慮した災害防止対策を実施すること。</u></p>
	ハ 作業環境の整備		(3) 作業環境の整備
	<p>鉱業権者は、粉じんの防止、有害ガス対策、坑内温度調節、坑内照明の改善等作業環境の整備に努めること。</p> <p>特に、粉じんの防止については、集じん装置の適正配置、効率的な散水の励行及び粉じん発生装置の密閉化等、坑内外における作業環境改善対策の一層の推進に努めること。</p>		<p>鉱業権者は、粉じんの防止、有害ガス対策、坑内温度調節、坑内照明の改善等作業環境の整備に積極的に努めること。</p> <p>特に、粉じん防止対策については、集じん装置の適正配置、効率的な散水の励行及び粉じん発生装置の密閉化等、坑内外を通じた作業環境改善対策の一層の推進に努めること。</p>
	ニ 保安技術の向上とその活用		4.2 新技術の活用等による保安技術の向上
	<p>掘採条件の悪化、生産技術の進歩等に対応して保安技術を不断に向上させ、かつ、その成果を現場で活用することは、保安を確保する上で不可欠である。このため、<u>産学官が連携を図り、保安技術の向上に努め、また、鉱山保安協議会における審議等を通じ、保安技術を活用した対策を推進すること。</u></p>		<p>掘採条件の悪化、生産技術の進歩等に対応して保安技術を不断に向上させ、その成果を現場で活用することは、保安を確保する上で不可欠である。<u>また、ロボット技術、センサー技術、自動化技術等の新技術を鉱山保安の分野に活用し、危険な作業への人の介在の回避や、人の感覚のみでは検知が困難な異常事象の把握をしようとする取組も見られるようになっている。このため、産学官が連携を図り、保安技術の向上や普及に努めるとともに、新技術を鉱山保安の分野に</u></p>

			適用し、その有効性の実証や成功事例についての情報提供等を積極的に行うことにより、その実地への適用を推進すること。
五	外国人研修生に対する配慮		
	外国人の研修を実施する石炭鉱山の鉱業権者は、外国人研修生に配慮した災害防止対策を実施するものとする。		
			5. 現場保安力の向上
六	単独作業及び非定常作業に対する保安管理		5.1 単独作業及び非定常作業に対する保安管理
	鉱業権者は、請負作業者を含め、単独作業及び修理等の非定常作業に携わる者の災害を防止するため、鉱山全体での保安管理に努めるものとする。		鉱業権者は、請負作業者を含め、単独作業及び修理等の非定常作業に携わる者の災害を防止するため、作業の関係者全体でリスクを共有するコミュニケーション活動の実施など、鉱山全体での保安管理に努めるものとする。また、単独作業対策としては、カメラ、センサーによる作業の記録・管理等により、災害の未然防止や原因究明を容易に行い得る環境の整備に努めるものとする。
			5.2 現場保安力の向上と人づくりへの取組
			鉱業権者は、現場保安力の向上のため、危険に対する感性の体感教育、危険予知の実践教育及び保安技術・知識に関する学習の機会を設けるとともに、国が作成・情報提供している災害事例と再発防止対策に関するガイドブック、鉱山保安情報などを活用し、継続的な保安教育の実施に努めるものとする。 また、現場保安力向上のための取組についても、鉱山保安マネジメントシステムの中で毎年度評価を行い、新しい知見を踏まえた改善を進めるものとする。
七	国及び鉱業関係団体の連携・協働による保安確保の取組		6. 国、鉱業関係団体等の連携・協働による保安確保の取組
	国は、外部専門家による保安指導を実施するとともに、鉱山労働者等を対象とした各種研修及び災害情報の水平展開等の充実に取り組むものとする。 鉱業関係団体は、鉱業権者のニーズを踏まえ、民間資格制度「保安管理マスター制度」の創設、運用を始めとした自主保安体制強化のための支援等、災害防止のための活動を積極的に実施するものとする。 両者は、それぞれの活動が有機的に機能し、保安レベルの継続的な向上につながるよう連携・協働を促進するものとする。特に、中小零細規模の鉱山に対してはニーズに応じてきめ細かな支援を実施する等、一定の配慮を行うものとする。		国は外部専門家を活用した保安指導を実施するとともに、鉱山労働者等を対象とした各種研修及び災害情報の水平展開等の充実に取り組むものとする。 鉱業関係団体は、鉱業権者のニーズを踏まえ、民間資格制度「保安管理マスター制度」の運用・改善をはじめとした自主保安体制強化のための支援等、鉱山災害防止のための活動を積極的に実施するものとする。 国、鉱業関係団体は、それぞれの活動が有機的に機能し、保安レベルの継続的な向上につながるよう連携・協働を促進するものとする。特に、中小零細の鉱山に関しては、中央労働災害防止協会の支援制度の活用や、地域単位で鉱山の関係者が行う保安力向上のための情報交換、大手鉱山による保安レベルの底上げのための支援等の取組等に対し、これらが円滑に行われるようきめ細かな対応を行うものとする。

○経済産業省告示第〇〇号

労働安全衛生法（昭和四十七年法律第五十七号）第六条及び第百十四条第一項の規定に基づき、鉱業労働災害防止計画を次のとおり定めたので、同法第八条及び第百十四条第一項の規定に基づき告示し、平成三十年四月一日から施行する。これに伴い、平成二十五年経済産業省告示第六十八号は、廃止する。

平成三十年三月〇〇日

経済産業大臣 世耕 弘成

第十三次鉱業労働災害防止計画

鉱山保安は、人命尊重を基本理念とし、鉱山災害の根絶を図ることをその最終目標とするものである。鉱山災害の防止に関しては、昭和二十四年の鉱山保安法施行以来、各般に亘る保安確保対策を積極的に推進してきたところであり、関係者の努力と相まって災害の発生件数、度数率及び強度率ともに中長期的には大幅に減少してきた。

現行の鉱山保安法は、災害発生件数の減少や発生要因の変容等を背景に、国の関与を最小限のものとし、鉱山における保安確保に当たって民間の自主性を主体とするとの観点から、リスクマネジメントの手法を法体系の中に導入している。具体的には、鉱業権者（租鉱権者を含む。以下同じ。）に保安上の危険の把握（現況調査等の実施）とその結果に応じた措置の立案・実施・見直し（措置の保安規程への反映）を義務付けるとともに、経営トップが掲げる保安方針の下、各鉱山の実情を踏まえつつ、継続的な保安向上に繋げるための自主的取組の中で実行していくP D C A（P l a n（計画）－D o（実施）－C h e c k（評価）－A c t（改善））サイクルによってこれらを定着させ、マネジメントシステムとして自律することを目指してきた。

このような鉱山の保安に係るマネジメントシステム（以下「鉱山保安マネジメントシステム」という。）が、全ての鉱山において有効に機能することで、継続的な保安の向上につながっていくよう、国は、その構築と有効性向上への自主的取組を促進するための支援を重点的に実施した結果、鉱山保安マネジメントシステムの導入の進展と相まって、災害発生件数も減少傾向がみられるようになってきている。

しかしながら、中小零細規模の鉱山では鉱山保安マネジメントシステムの本格導入に遅れが見られ、導入を進展させている鉱山においても、その有効性を高め、災害防止に着実につなげるための継続的な取組が必要となっている。

このような状況を踏まえ、災害防止において鉱業が他の産業の模範となるべく、鉱山保安マネジメントシステムの導入・運用の深化を図るための支援を国は重点的かつ継続的に実施するとともに、重大災害等に直結する露天掘採場の残壁対策や坑内の保安対策の推進、粉じん防止対策を含む作業環境の整備等の基盤的な保安対策に万全を期すため、ここに鉱業労働災害防止のための主要な対策に関する事項を示すものとする。

I 計画の期間

この計画は、平成三十年代を初年度とし、平成三十四年度を目標年度とする五年間の計画とする。た

だし、この計画期間中に特別の事情が生じた場合は、必要に応じ計画の見直しを行うものとする。

II 計画の目標

各鉱山においては、災害を撲滅させることを目指す。

全鉱山における災害の発生状況として、計画期間の五年間で、次の指標を達成することを目標とする。

指標一：毎年の死亡災害は零とする

指標二：災害を減少させる観点から、計画期間の五年間の平均で、度数率〇・七〇以下

指標三：重篤な災害を減少させる観点から、計画期間の五年間の平均で、重篤災害（死亡災害を除く休業日数が二週間以上の災害）罹災者の度数率〇・五〇以下

III 鉱山災害防止のための主要な対策事項

鉱山災害の撲滅という最終目標を達成するためには、鉱業権者、鉱山労働者を始めとする関係者及び国が一体となり、保安水準の向上に向けた取組を継続的に実施していくことが必要である。このため、国は、鉱山災害防止について本計画を長期的視点に立って策定し、自ら講ずるべき施策を明らかにするとともに、鉱山災害防止の実施主体である鉱業権者、鉱山労働者を始めとする関係者において取り組むことが求められる事項を、以下に主要な対策事項として示す。

鉱業権者及び鉱山労働者を始めとする関係者においては、本計画の内容を理解し、自ら積極的に保安水準の向上に努めることが求められる。

1. 鉱山保安マネジメントシステムの導入促進

1. 1 鉱山保安マネジメントシステム導入・運用の深化

鉱山災害を撲滅させるという最終目標を達成するため、より高い次元での保安の確保を進めるためには、鉱業権者、鉱山労働者を始めとする関係者及び国は、これまで推進してきた鉱山保安マネジメントシステムの導入について引き続き一体となって取り組むとともに、導入を進展させている鉱山にあっては、その導入状況に応じて、各鉱山の実情に応じたより最適なシステムとなるよう努めるものとする。

このため、鉱業権者は、次の二つの取組を引き続き推進するものとする。

イ リスクアセスメントの充実等

リスクアセスメントの充実とその結果に応じた措置の実施・評価・見直しを繰り返し行う取組を定着させるよう、次の事項の継続的な実施に努めること。

- ① 潜在的な保安を害する要因を特定するための調査を十分に行い、これらによりもたらされるリスクを分析する。
- ② それぞれのリスクを評価し、リスク低減のための措置を検討し実施する。
- ③ リスク分析・評価の過程を関係者で共有するとともに、措置を講じた後の残留リスクについても適正な評価・管理を行う。

ロ マネジメントシステムの充実等

マネジメントシステムの構築、すなわちP D C Aサイクルの循環により継続的な保安水準の向上につながる仕組みを構築するとともに、その有効化を図るため、次の事項の実施に努めること。

- ① 経営トップは、保安の確保を経営と一体のものとして捉え、保安方針を表明する。
- ② 保安目標について、達成に至る手段を具体的に立案可能で、達成度合いを客観的に評価可能なものとして設定する。
- ③ 保安目標達成のための具体的な実施事項とスケジュール等を年間の保安計画として策定する。
- ④ 保安目標の達成状況及び保安計画の実施状況について評価を行い、問題がある場合は原因を調査し改善等を実施する。

また、各鉱山がこれらの取組を進め、その規模や操業状況等に即した最適な形で鉱山保安マネジメントシステムを構築し、その有効性をさらに深めていくことができるよう、国は、今後策定される労働安全衛生マネジメントシステムの国際規格等との整合性にも配慮しつつ、これまでの支援の実績や、各鉱山における導入事例や運用状況等を踏まえ、手引書の見直しや、具体的な実施方法に関する助言、優良事例についての情報提供の充実等を図るものとする。

さらに、これらの取組の進捗状況について、国及び鉱業権者は、より適切かつ合理的に評価が行えるようチェックリストの整備を行うとともに、年度評価を行い、必要と認めた場合に追加の対策を講ずるものとする。

1. 2 鉱山規模に応じた鉱山保安マネジメントシステムの導入促進

これまで国は、中小零細規模鉱山向けに、鉱山保安マネジメントシステム構築のためのガイドブックを作成する等により支援してきたが、大規模鉱山に比べて導入の遅れがみられている。このため、中小零細規模鉱山がその導入に向けた取組を容易に行い得るよう、国は、これまでの支援の経験等を踏まえつつ、ガイドブックをより分かりやすい内容に見直す等により情報提供ツールを整備するとともに、各鉱山の状況に応じた助言をより一層きめ細かく行うものとする。

2. 自主保安の推進と安全文化の醸成

2. 1 自主保安の徹底と保安意識の高揚

鉱業権者は、保安の最高責任者としての自覚を持って、また、鉱山労働者は、自らも保安確保の一翼を担うものであるとの自覚を持ち、次の点にそれぞれ留意し、自主保安の徹底を図るものとする。

(1) 鉱業権者

鉱業権者は、自ら設定した保安目標を達成するため、必要な人員及び予算を確保するとともに、鉱山労働者の保安意識を高揚させるための活動、保安に関する知識及び技能の向上を図るための教育等を実施するに当たり、次の点に留意すること。

- ① 保安管理体制の充実、特に職務範囲、指揮命令系統の明確化及び鉱山労働者個々の知識、技能等を踏まえた適正な人員配置を図ること。
- ② 保安施設の整備等、保安確保に必要な予算の配分に配慮すること。
- ③ 危険予知活動やヒヤリハット報告活動等、各鉱山の実情に即した保安活動を積極的に実施する

こと。

④ 鉱山労働者の職務の種類及び経験年数並びに人間特性等を考慮した保安教育を計画的に実施すること。特に作業監督者の選任に要する資格については計画的な取得に努めること。

⑤ 災害発生時の被害を最小限にとどめるため、有効な退避訓練及び救護訓練の実施に努めること。

(2) 保安統括者、保安管理者及び作業監督者等

保安統括者、保安管理者及び作業監督者等は、鉱山における保安管理体制の中核として、それぞれの責任と権限に基づき、常に現場の保安状況を把握し、その職責の十分な遂行に努めること。

(3) 鉱山労働者

鉱山労働者は、保安規程や作業手順の遵守にとどまらず、保安活動に積極的に参画するとともに、自らの知見やノウハウ、経験をそれらの作成・見直しに反映するように努めること。

2. 2 鉱山における安全文化と倫理的責任の醸成

鉱山において、組織の全構成員の安全を最優先する企業文化である「安全文化」を醸成し、倫理的責任の下に鉱山の活動が行われるよう、経営トップは、保安方針の表明とともに鉱山における保安活動を主導し、全ての者が保安に関する情報に通じ、参画できる環境作りに努めることとする。

3. 個別対策の推進

3. 1 死亡災害・重篤災害の原因究明と再発防止対策の徹底

災害発生時に行うリスクアセスメントの対応等は、類似の災害の再発を防ぎ、鉱山災害の撲滅という最終目標を達成する上で重要である。特に死亡災害や重篤災害の発生時にあっては、再びこのような重大災害の発生により鉱山労働者の生命や健康が脅かされることのないよう、鉱業権者は徹底した原因究明と再発防止に努めるものとする。また、国は、これらの災害情報を分かりやすく整理・分析するなどにより、他の鉱山等の災害対策に活用できるよう情報提供を積極的に行うこととする。

さらに、鉱山災害の多くはヒューマンエラーによるものであり、その要因として、特に「危険軽視・慣れ」が多く挙げられている。鉱業権者は、リスクアセスメントの実施にあたっては人間特性についても十分に考慮し、一旦罹災すると災害が重篤化しやすい機械・設備等のリスク低減措置として、本質安全対策やフェールセーフ・フルプルーフを考慮した施設の工学的対策等ヒューマンエラーが発生したとしても災害につながらないための対策を検討するとともに、保安規程や作業手順書の遵守等の保安教育、適正な労務管理等による現場全体の保安水準・保安意識の向上等のヒューマンエラーの発生を抑制する対策を講ずるものとする。

3. 2 発生頻度が高い災害に係る防止対策の推進

過去五年間に発生した災害の事由は、「墜落・転倒」、「運搬装置のため」、「取扱中の器材鉱物等のため」及び「機械のため」が全体の約八割を占める。発生頻度が高い災害は、リスクの見落としや過小評価、操業条件の変化に伴う新たなリスクの発生等と、作業上必要な保安に関する知識、技能、情報の不足により発生し得るものである。このため、鉱業権者は、リスクアセスメントの実施と継続的な見直しを

徹底して行い、不安全な状態及び不安全な行動を特定し、その排除に努める等、対策の充実について検討し、必要な措置を講じることにより、これらの事由による災害の着実な減少を図る。また、国は、鉱業権者によるこれらの取組が継続的に行われるように、災害事例と再発防止対策に関するガイドブックや鉱山保安情報などを活用し、きめ細かい助言や情報提供を行う。

3. 3 鉱種特有の状況に応じた災害発生に係る防止対策の推進

鉱種の違いによって異なる鉱山災害の発生状況を踏まえ、国は、鉱種特有の保安状況についても情報収集を行い、全国横断的な鉱業関係団体や地域の鉱業・保安関係団体とも連携しつつ、保安向上のための情報共有や保安教育の機会を設ける等の取組を進めることとする。

4. 基盤的な保安対策と新技術の推進

次に掲げる基盤的な保安対策を推進するものとする。

4. 1 基盤的な保安対策

(1) 露天掘採場の残壁対策

鉱業権者は、石灰石鉱山等の露天掘採場における長大残壁について計画的な地質調査、安定解析及び計測管理等に努め、適切な採掘切羽を設定するとともに、残壁の安定化を図ることにより、鉱山災害の防止に努めること。

(2) 坑内の保安対策

鉱山の坑内構造をその自然条件に対応した合理的なものとする事は、保安の確保、特に重大災害の防止に不可欠である。したがって、鉱業権者は、各鉱山の坑内構造の整備に努めるとともに、災害発生時の被害を最小限にとどめるため、所要の保安施設の整備や有効な退避訓練及び救護訓練の実施に努めること。また、外国人の研修を実施する鉱山の鉱業権者は、外国人研修生に配慮した災害防止対策を実施すること。

(3) 作業環境の整備

鉱業権者は、粉じんの防止、有害ガス対策、坑内温度調節、坑内照明の改善等作業環境の整備に積極的に努めること。

特に、粉じん防止対策については、集じん装置の適正配置、効率的な散水の励行及び粉じん発生装置の密閉化等、坑内外を通じた作業環境改善対策の一層の推進に努めること。

4. 2 新技術の活用等による保安技術の向上

掘採条件の悪化、生産技術の進歩等に対応して保安技術を不断に向上させ、その成果を現場で活用することは、保安を確保する上で不可欠である。また、ロボット技術、センサー技術、自動化技術等の新技術を鉱山保安の分野に活用し、危険な作業への人の介在の回避や、人の感覚のみでは検知が困難な異常事象の把握をしようとする取組も見られるようになってきている。このため、産学官が連携を図り、保安技術の向上や普及に努めるとともに、新技術を鉱山保安の分野に適用し、その有効性の実証や成功事例についての情報提供等を積極的に行うことにより、その実地への適用を推進すること。

5. 現場保安力の向上

5. 1 単独作業及び非定常作業に対する保安管理

鉱業権者は、請負作業者を含め、単独作業及び修理等の非定常作業に携わる者の災害を防止するため、作業の関係者全体でリスクを共有するコミュニケーション活動の実施など、鉱山全体での保安管理に努めるものとする。また、単独作業対策としては、カメラ、センサーによる作業の記録・管理等により、災害の未然防止や原因究明を容易に行い得る環境の整備に努めるものとする。

5. 2 現場保安力の向上と人づくりへの取組

鉱業権者は、現場保安力の向上のため、危険に対する感性の体感教育、危険予知の実践教育及び保安技術・知識に関する学習の機会を設けるとともに、国が作成・情報提供している災害事例と再発防止対策に関するガイドブック、鉱山保安情報などを活用し、継続的な保安教育の実施に努めるものとする。

また、現場保安力向上のための取組についても、鉱山保安マネジメントシステムの中で毎年度評価を行い、新しい知見を踏まえた改善を進めるものとする。

6. 国、鉱業関係団体等の連携・協働による保安確保の取組

国は外部専門家を活用した保安指導を実施するとともに、鉱山労働者等を対象とした各種研修及び災害情報の水平展開等の充実に取り組むものとする。

鉱業関係団体は、鉱業権者のニーズを踏まえ、民間資格制度「保安管理マスター制度」の運用・改善をはじめとした自主保安体制強化のための支援等、鉱山災害防止のための活動を積極的に実施するものとする。

国、鉱業関係団体は、それぞれの活動が有機的に機能し、保安レベルの継続的な向上につながるよう連携・協働を促進するものとする。特に、中小零細の鉱山に関しては、中央労働災害防止協会の支援制度の活用や、地域単位で鉱山の関係者が行う保安力向上のための情報交換、大手鉱山による保安レベルの底上げのための支援等の取組等に対し、これらが円滑に行われるようきめ細かな対応を行うものとする。

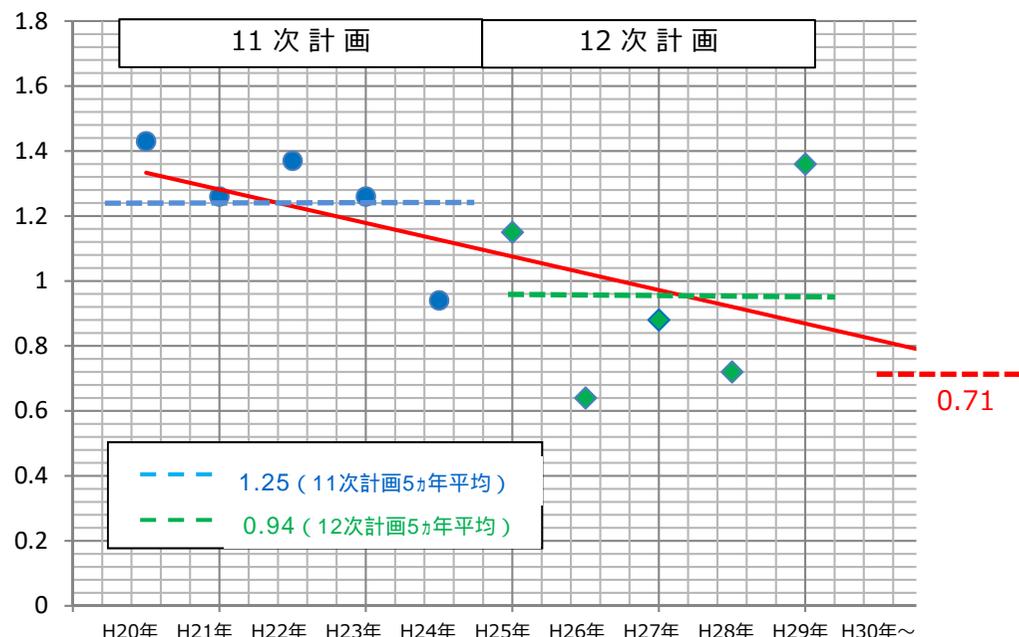
第13次鉱業労働災害防止計画における 目標設定について（案）

平成30年2月1日
産業保安グループ 鉱山・火薬類監理官付

1. 第13次計画における新たな目標の設定（度数率）

- 災害を減少させる観点から、第12次計画では「度数率」を指標に設定。各取り組みの結果、罹災者数は減少傾向。
- 第13次計画でも引き続き、「度数率」を指標に設定し、罹災者のさらなる減少を目指す。目標値の設定にあたっては、第12次計画期間における減少率を踏まえ、同程度以上の減少を目指すものとする。

過去10年の鉱山災害における度数率の推移



【目標値の設定】

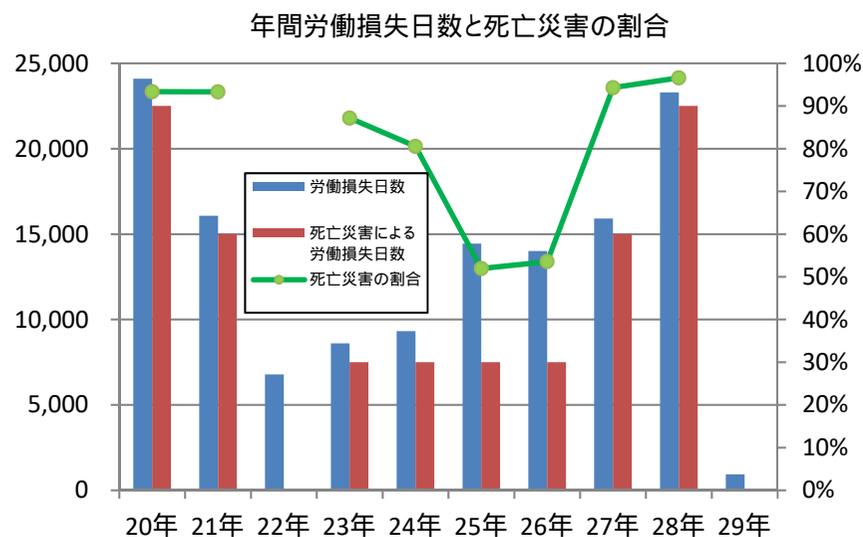
- 11次計画期間に比べ、12次計画期間では、度数率の平均は24.5%減。
- 13次計画期間において同程度の減少を想定した場合、**5年間平均で度数率0.71以下**。
- 少数第二位について上方修正し、目標は、**5年間平均で度数率0.70以下**。
- 度数率0.70は、年間罹災者数16人程度に相当（平成28年稼働延時間より）。また、この水準は、平成26年及び平成28年に達成したことがあり、5年間の平均で達成を目指すことは相当程度高いハードルではあるものの、非現実的なものではないと考えられる。

	第11次計画					第12次計画				
	平成20年	平成21年	平成22年	平成23年	平成24年	平成25年	平成26年	平成27年	平成28年	平成29年
度数率	1.43	1.26	1.37	1.26	0.94	1.15	0.64	0.88	0.72	1.33
平均	1.25					0.944 (-24.5%)				
罹災者数	36	29	31	28	21	26	14	19	16	27

※平成29年は11月末時点

2. 第13次計画における新たな目標の設定（重篤災害の指標）

- 罹災者の低減とともに、仮に罹災者が発生した場合でもその重篤度を最小限に抑えることは、労働災害防止の観点からきわめて重要。特に死亡災害については第12次計画期間において毎年1件以上発生していることから、**死亡災害0（ゼロ）**を目標とし、取り組むものとする。
- また、第12次計画の目標において指標とした「強度率」は、鉱山災害の場合、死亡災害による労働損失日数の影響が大きく、それ以外の重篤災害についての比較評価が困難となる。このため、**死亡災害を除いた重篤災害について別に指標を設定するものとする。**



強度率（災害の重軽度）の特徴

$$\frac{\text{労働損失日数}}{\text{稼働延時間}} \times 1,000$$

平成28年(全鉱山稼働延時間 22,161,193h)を例にとれば、死亡災害(労働損失日数 7,500日)1件によって、強度率は0.34増加。

これは、第12次計画の強度率の目標(0.35以下)は、死亡者が1人であれば達成が極めて困難になるライン。

業種規模が相対的に小さい鉱山の場合には、強度率の数値は振れ易く、また、一度死亡災害が発生すれば、それが労働損失日数の大部分を占める状況となり、死亡以外の災害について比較評価することが難しくなる。

	20年	21年	22年	23年	24年	25年	26年	27年	28年	29年
死亡災害数	3	2	0	1	1	1	1	2	3	0()
死亡災害による労働損失日数	22,500	15,000	0	7,500	7,500	7,500	7,500	15,000	22,500	0()
労働損失日数	24,101	16,074	6,785	8,603	9,312	14,440	14,004	15,906	23,293	1,321
強度率	0.96	0.70	0.3	0.39	0.41	0.64	0.64	0.74	1.05	0.06

← (備考)
29年12月に1件の死亡災害あり

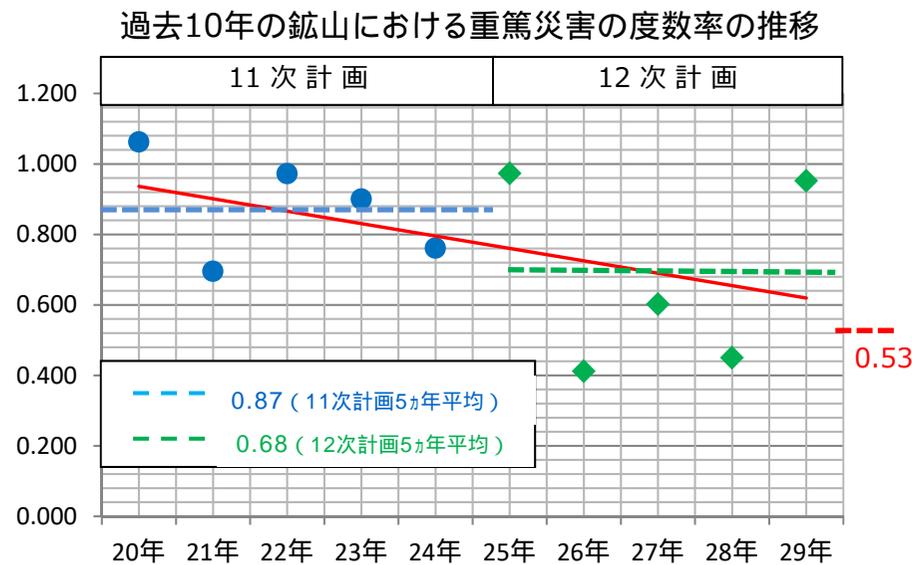
※平成29年は11月末時点

3. 第13次計画における新たな目標の設定（死亡災害を除いた重篤災害）

- 重篤災害を最小限に抑えるための目標として、重篤災害（死亡災害を除く休業日数が2週間以上の災害）について度数率を算出し、数値目標を設定するものとする。

重篤災害（死亡を除く休業日数が2週間以上）の度数率

$$= \text{重篤災害罹災者数} \div \text{鉱山労働延時間} \times 1,000,000$$



【目標値の設定】

- 11次計画期間に比べ、12次計画期間では、重篤災害の度数率の平均は21.4%減。
- 13次計画期間において同程度の減少を想定した場合、**5年間の平均で重篤災害の度数率は0.53以下**。
- 少数第二位について上方修正し、目標は、**5年間平均で度数率0.50以下**。
- 度数率0.50は年間の重篤災害罹災者数11人程度に相当するもの（平成28年稼働延時間より）。また、この水準は、平成26年及び平成28年に達成実績があり、5年間の平均で達成を目指すことは相当程度高いハードルではあるものの、非現実的なものではないと考えられる。

	第11次計画					第12次計画				
	20年	21年	22年	23年	24年	25年	26年	27年	28年	29年
重篤災害罹災者数 (死亡を除く休業2週以上)	26	16	22	20	17	22	9	13	10	20
鉱山労働延時間	25,144,117	23,045,242	22,643,855	22,257,023	22,450,622	22,549,395	21,903,827	21,543,336	22,161,193	20,359,406
重篤災害の度数率	1.034	0.694	0.972	0.899	0.757	0.976	0.411	0.603	0.451	0.982
平均	0.871					0.685 (-21.4%)				

「休業日数が2週間以上の罹災者」は、鉱山保安法令に規定する報告においても「重傷者」としており、「軽症者」と区別している。

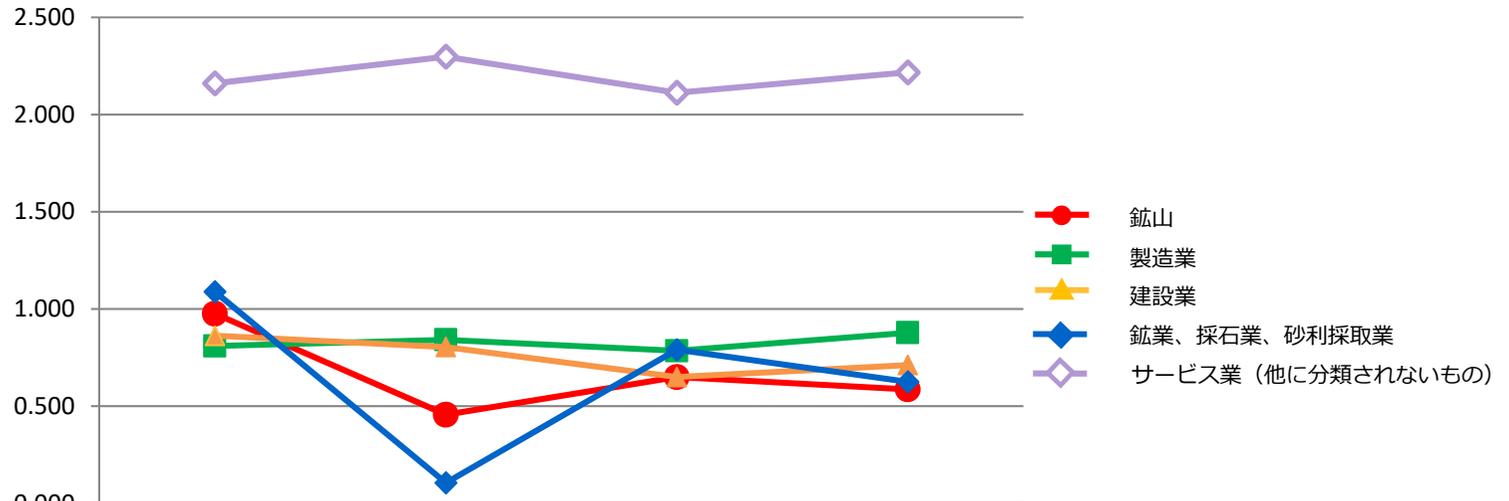
※平成29年は11月末時点

補足．重篤災害（死亡を除く休業日数8日以上）の度数率の推移について（業種別）

※労働災害動向調査（厚生労働省）では休業日数2週間では整理されていないため、最大日数である『8日以上』で比較。

- 重篤災害の度数率について目標設定するにあたり、他の業種と比較し、鉱山における伸び代を確認する。
- 鉱山における重篤災害（休業8日以上）の度数率は製造業や建設業と同程度であり、業種別の比較において際立った特徴は確認できない。
- 目標設定にあたっては、鉱山における実績を踏まえて試算する方針で問題ないと考えられる。

重篤災害（休業8日以上）の度数率の推移



● 鉱山	平成25年	平成26年	平成27年	平成28年
■ 製造業	0.810	0.841	0.785	0.878
▲ 建設業	0.863	0.804	0.650	0.712
◆ 鉱業、採石業、砂利採取業	1.089	0.106	0.791	0.625
◇ サービス業（他に分類されないもの）	2.161	2.298	2.112	2.217

出典：第1-1表 産業(大・中分類)、事業所規模別事業所数、労働者数、延べ実労働時間数、不休災害被災労働者数、労働災害による労働不能程度別死傷者数及び労働損失日数の復元数（30人以上）平成28年労働災害動向調査(事業所調査)より

第12次鉱業労働災害防止計画の評価について

平成30年2月1日
産業保安グループ 鉱山・火薬類監理官付

第12次鉱業労働災害防止計画（平成25～29年度）の概要

I. 目標

各鉱山においては、

災害を撲滅させることを目指す。

全鉱山の災害発生状況として、

計画期間5年間の平均で、次の指標を達成することを目標とする。

指標1：災害を減少させる観点から、**度数率0.85以下**

指標2：重篤な災害を減少させる観点から、**強度率0.35以下**

注) 度数率：稼働延百万時間当たり罹災者数
強度率：稼働延千時間当たり労働損失日数

II. 主要な対策事項

1 鉱山保安マネジメントシステムの構築とその有効化

- 鉱山災害を撲滅させるためには、より高い次元で保安を確保する必要がある、これを実現するために、鉱業権者、鉱山労働者を始めとする関係者及び国は、それぞれの役割を踏まえ、次の二つの取組を一体となって推進
- 国は、具体的な実施方法や優良事例等の情報についての提供等を行うほか、鉱業権者ととも毎年度取組状況について評価を行い、必要と認められた場合に追加の対策を実施

① リスクアセスメントの充実等

- ・潜在的な保安を害する要因を特定するための調査の十分な実施 及びリスクの分析
- ・リスクの評価及びリスク低減措置の検討・実施
- ・リスク分析・評価過程の関係者間での共有及び残留リスクの適正な評価・管理

② マネジメントシステム（PDCAを回す仕組み）の構築等

- ・保安方針の表明
- ・保安目標（達成に至る手段を具体的に立案可能で、達成度合いを客観的に評価可能なもの）の設定
- ・保安計画（目標達成のための実施事項、スケジュール等）の策定
- ・保安目標の達成状況及び保安計画の実施状況の評価等

2 自主保安の徹底と保安意識の高揚

- 鉱業権者、保安統括者、保安管理者、作業監督者、その他の鉱山労働者が、それぞれの立場と職責に応じて、自主保安を徹底
- 保安目標を達成するために必要な人員及び予算の確保
- 保安管理体制の充実、保安活動の積極的な実施及び保安教育の計画的な実施

3 発生頻度が高い災害に係る防止対策の推進

- 「墜落・転倒」、「運搬装置のため」、「取扱中の器材鉱物等のため」及び「機械のため」による災害を着実に減少
- ヒューマンエラーによる災害を防止するため、人間特性を考慮したRAを徹底するとともに、本質安全対策、フェールセーフやフルプルーフを考慮した施設の工学的対策等を検討

4 基盤的な保安対策の推進

- 露天掘採場の残壁対策
- 坑内の保安対策
- 作業環境の整備
- 保安技術の向上とその活用

5 外国人研修生に対する配慮

6 単独作業及び非定常作業に対する保安管理

- 請負作業を含め、単独作業及び非定常作業に携わる者の災害を防止するため、鉱山全体での保安管理を実施

7 国及び鉱業関係団体の連携・協働による保安確保の取組

- 国は、外部専門家による保安指導、鉱山労働者等を対象とした各種研修及び災害情報の水平展開等を充実
- 鉱業関係団体は、民間資格制度「保安管理マスター制度」の創設、運用を始めとした鉱山の自主保安体制強化のための支援等、災害防止のための活動を積極的に実施
- 両者は、それぞれの活動が有機的に機能し、保安レベルの継続的な向上につながるよう連携・協働を促進。特に、中小零細規模の鉱山に対してはニーズに応じてきめ細かな支援を実施する等、一定の配慮

第12次鉱業労働災害防止計画（平成25～29年度）の概要

I. 目標

各鉱山においては、

災害を撲滅させることを目指す。

全鉱山の災害発生状況として、

計画期間5年間の平均で、次の指標を達成することを目標とする。

指標1：災害を減少させる観点から、**度数率0.85以下**

指標2：重篤な災害を減少させる観点から、**強度率0.35以下**

注) 度数率：稼働延百万時間当たり罹災者数
強度率：稼働延千時間当たり労働損失日数

II. 主要な対策事項

1 鉱山保安マネジメントシステムの構築とその有効化

- 鉱山災害を撲滅させるためには、より高い次元で保安を確保する必要がある、これを実現するために、鉱業権者、鉱山労働者を始めとする関係者及び国は、それぞれの役割を踏まえ、次の二つの取組を一体となって推進
- 国は、具体的な実施方法や優良事例等の情報についての提供等を行うほか、鉱業権者ととも毎年度取組状況について評価を行い、必要と認められた場合に追加の対策を実施

① リスクアセスメントの充実等

- ・潜在的な保安を害する要因を特定するための調査の十分な実施 及びリスクの分析
- ・リスクの評価及びリスク低減措置の検討・実施
- ・リスク分析・評価過程の関係者間での共有及び残留リスクの適正な評価・管理

② マネジメントシステム（PDCAを回す仕組み）の構築等

- ・保安方針の表明
- ・保安目標（達成に至る手段を具体的に立案可能で、達成度合いを客観的に評価可能なもの）の設定
- ・保安計画（目標達成のための実施事項、スケジュール等）の策定
- ・保安目標の達成状況及び保安計画の実施状況の評価等

2 自主保安の徹底と保安意識の高揚

- 鉱業権者、保安統括者、保安管理者、作業監督者、その他の鉱山労働者が、それぞれの立場と職責に応じて、自主保安を徹底
- 保安目標を達成するために必要な人員及び予算の確保
- 保安管理体制の充実、保安活動の積極的な実施及び保安教育の計画的な実施

3 発生頻度が高い災害に係る防止対策の推進

- 「墜落・転倒」、「運搬装置のため」、「取扱中の器材鉱物等のため」及び「機械のため」による災害を着実に減少
- ヒューマンエラーによる災害を防止するため、人間特性を考慮したRAを徹底するとともに、本質安全対策、フェールセーフやフルプルーフを考慮した施設の工学的対策等を検討

4 基盤的な保安対策の推進

- 露天掘採場の残壁対策
- 坑内の保安対策
- 作業環境の整備
- 保安技術の向上とその活用

5 外国人研修生に対する配慮

6 単独作業及び非定常作業に対する保安管理

- 請負作業を含め、単独作業及び非定常作業に携わる者の災害を防止するため、鉱山全体での保安管理を実施

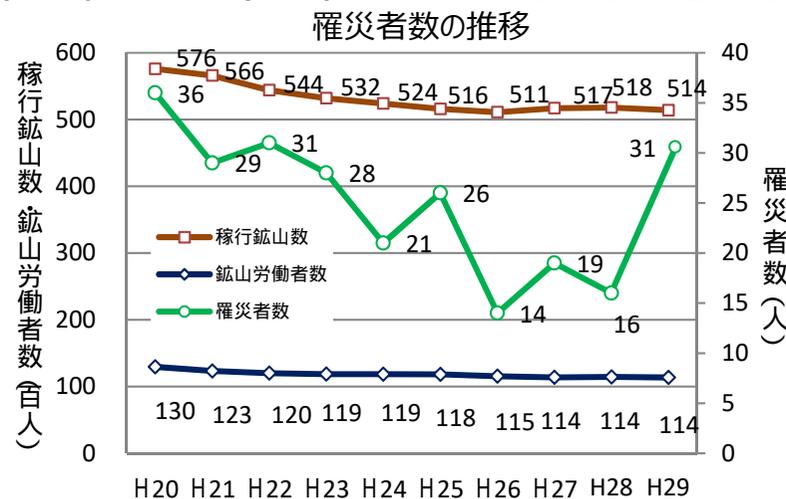
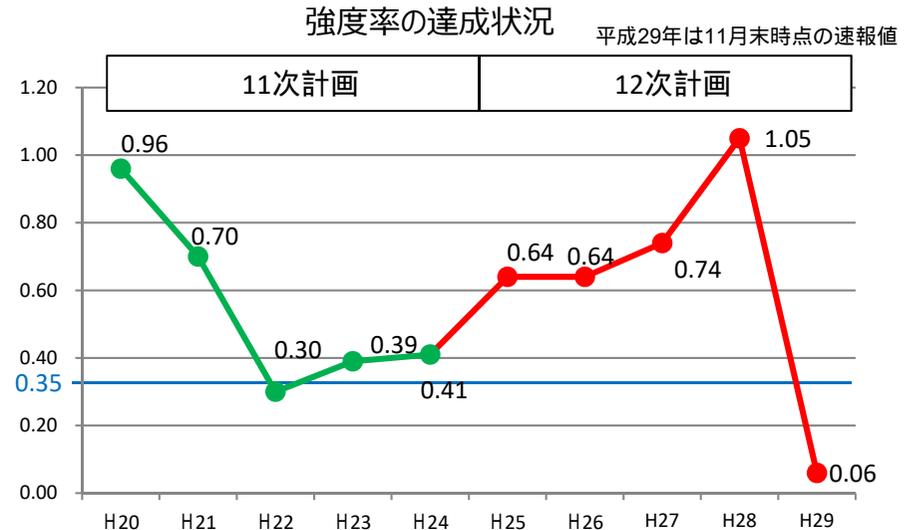
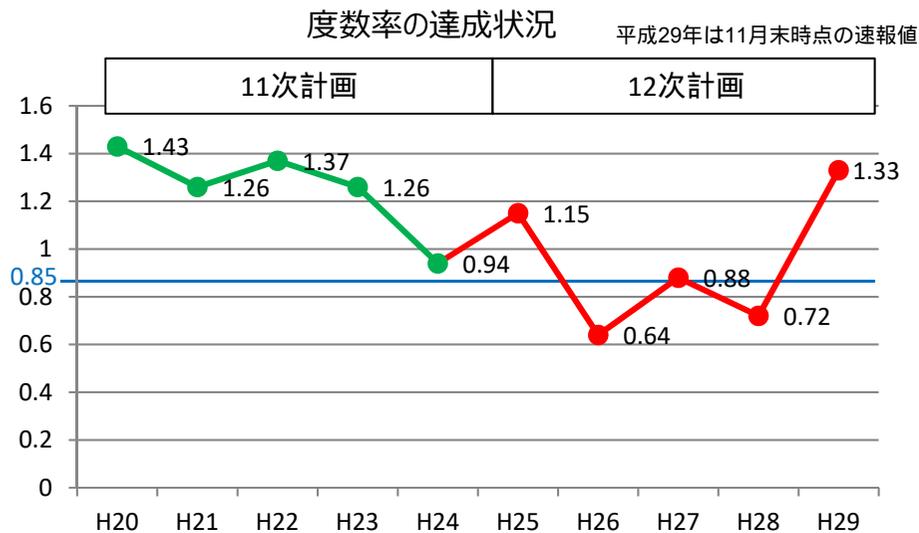
7 国及び鉱業関係団体の連携・協働による保安確保の取組

- 国は、外部専門家による保安指導、鉱山労働者等を対象とした各種研修及び災害情報の水平展開等を充実
- 鉱業関係団体は、民間資格制度「保安管理マスター制度」の創設、運用を始めとした鉱山の自主保安体制強化のための支援等、災害防止のための活動を積極的に実施
- 両者は、それぞれの活動が有機的に機能し、保安レベルの継続的な向上につながるよう連携・協働を促進。特に、中小零細規模の鉱山に対してはニーズに応じてきめ細かな支援を実施する等、一定の配慮

I. 目標

1. 数値目標の達成状況

- (1 1月末現在の速報値で) **度数率の五か年平均は0.94**となり、目標未達。(目標は0.85以下)
- (同上) **強度率の五か年平均は0.63**となり、目標未達。(目標は0.35以下)
- **長期的には罹災者数は減少傾向だが、最終年である平成29年に大きく増加。**

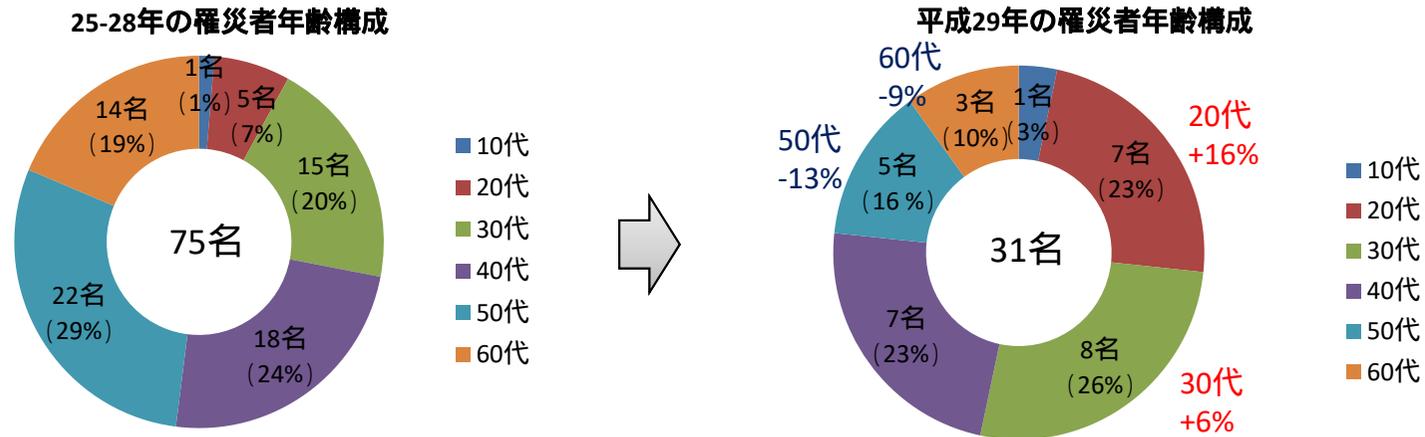


I. 目標

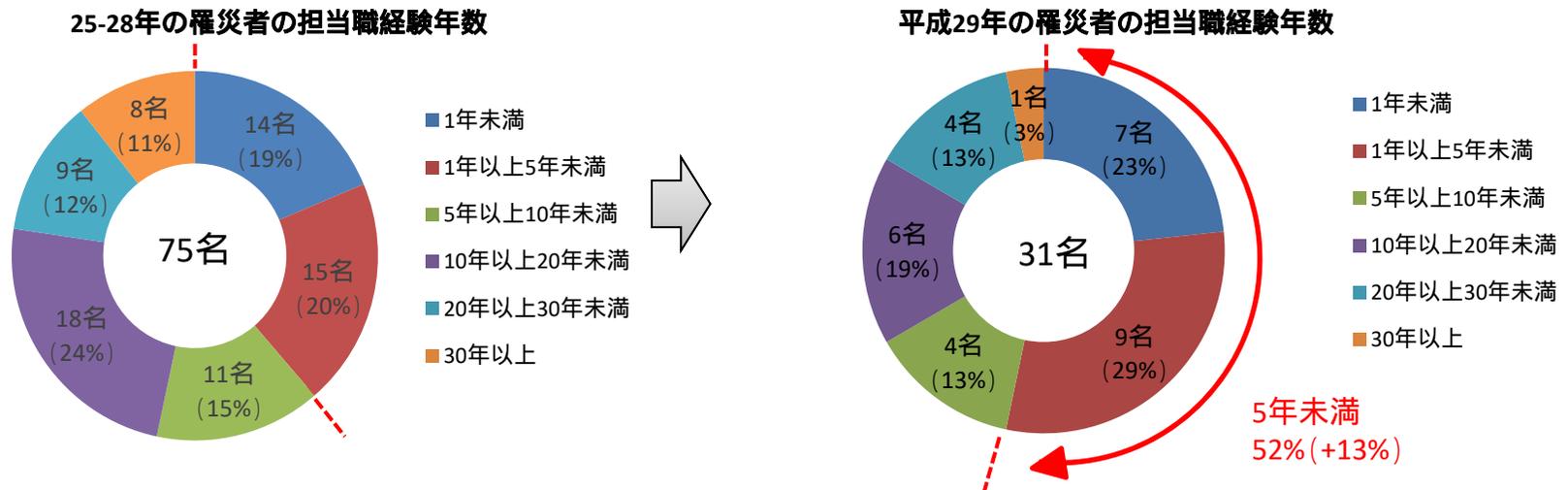
補足. 平成29年の罹災者について

- 平成29年の罹災者は、20代・30代の割合が多い。（逆に50代・60代の割合は少ない）
- （ 同上 ） 担当職経験年数が5年未満の労働者の割合が多い。

罹災者の年齢構成



罹災者の担当職経験年数

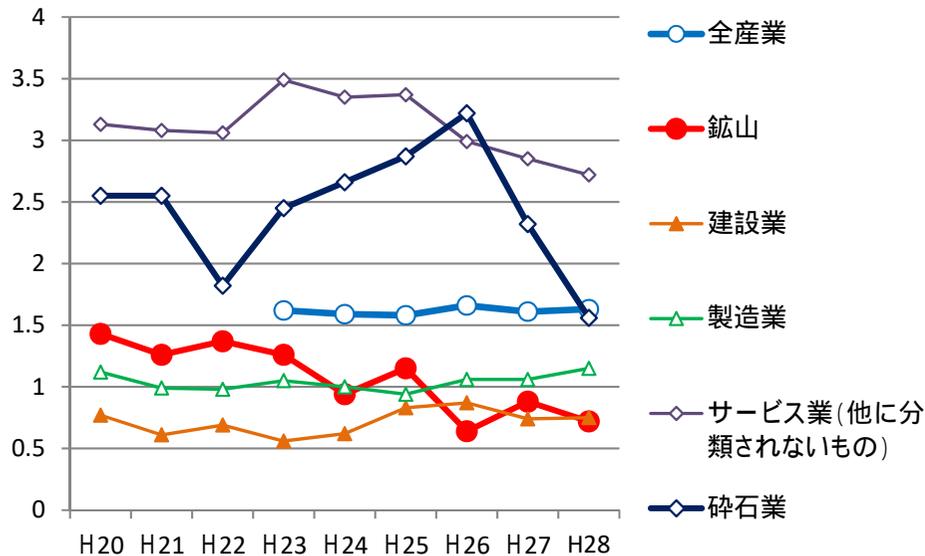


I. 目標

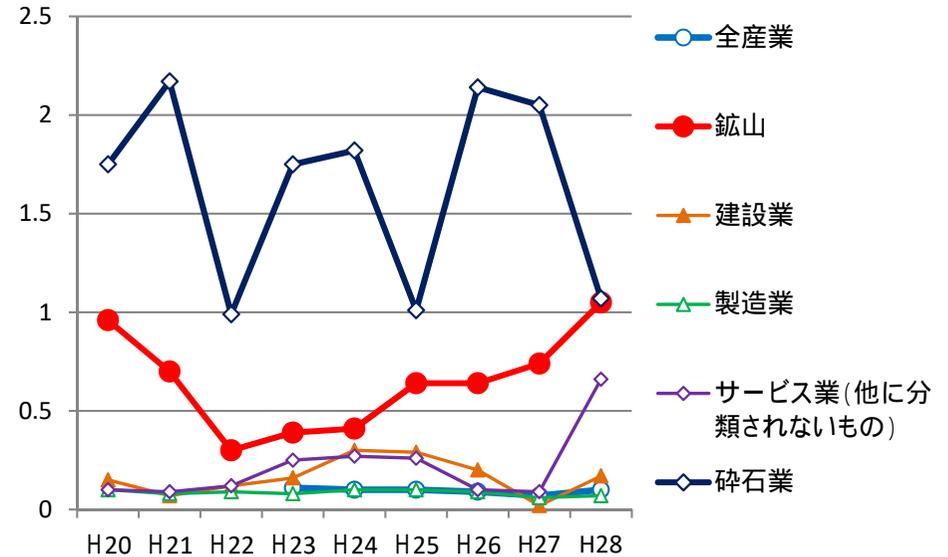
2. 業種別の度数率と強度率

- 鉱山における度数率は製造業や建設業と同程度であり、全産業平均と比べると、低い水準で推移。
- 鉱山における強度率は砕石業ほどではないものの、他業種と比べ高い。（一度災害が発生すれば重篤災害になりやすい。）

業種別度数率の推移



業種別強度率の推移



※産業分類は、日本標準産業分類に基づく。

※「サービス業（他に分類されないもの）」とは、一般廃棄物処理業、産業廃棄物処理業、自動車整備業、機械修理処理業及び建物サービス業に限る。（宿泊業・飲食サービス業、生活関連サービス業等は含まれない）

※「全産業」は平成23年から調査対象産業に「農業」を追加しているため、以降を用いる

出典：（鉱山）鉱山保安統計年報

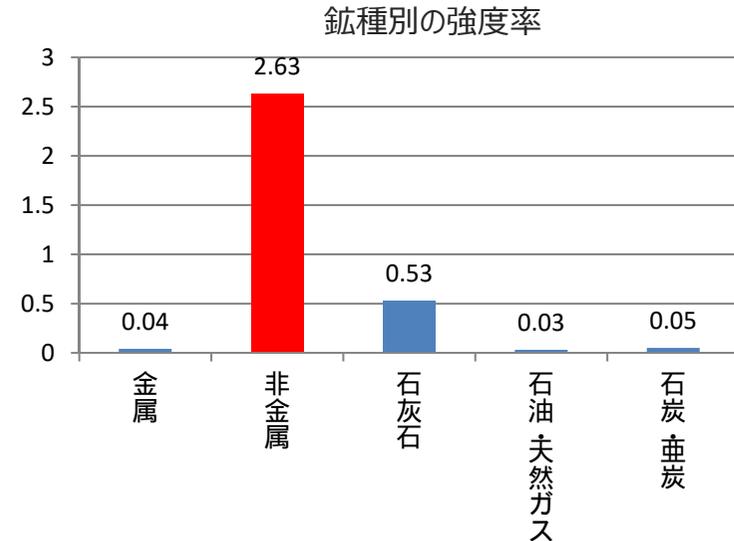
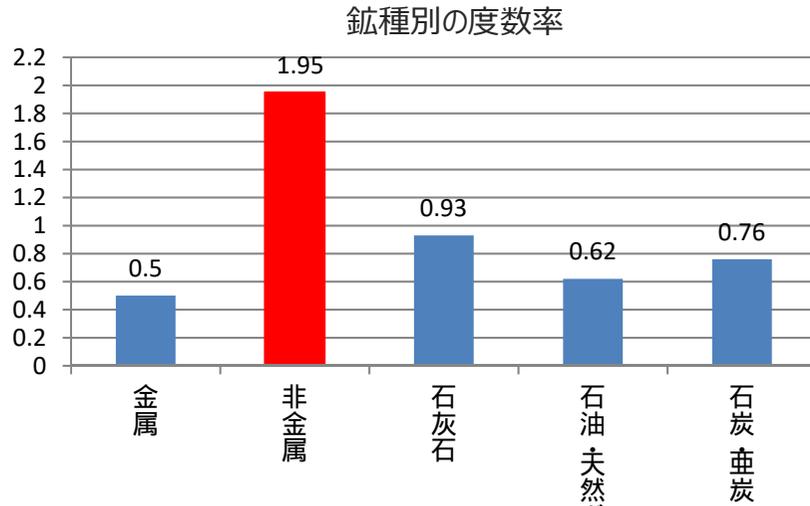
出典：（全産業、建設業、製造業、サービス業(他に分類されないもの)）労働災害動向調査

出典：（砕石業）労働災害動向集計（日本砕石協会）

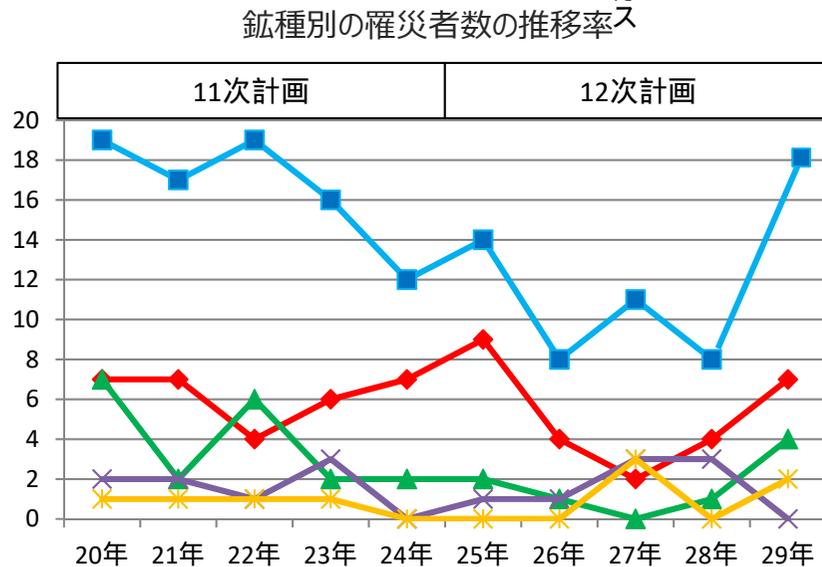
I. 目標

3. 鉱種別の度数率・強度率

- 鉱種別の度数率・強度率（5年間実績）では、非金属が特に大きい値となっている。（※平成29年は11月末までの実績）
- 石灰石の罹災者数の減少傾向は大きく、全体の罹災者数の減少傾向に寄与している。



平成29年は、11月末時点の速報値。



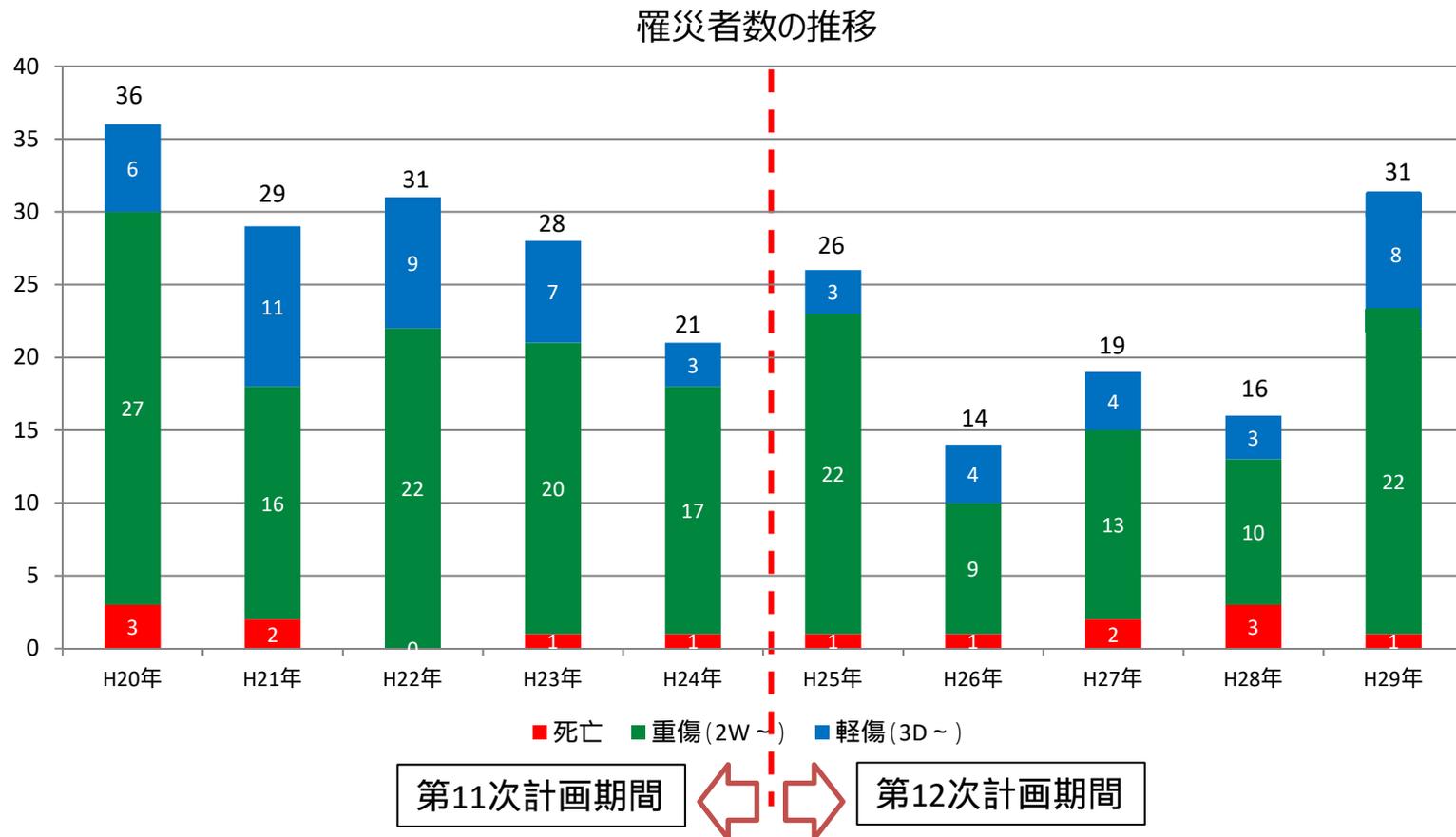
<鉱山事業者からの声>（ヒアリングによる）

- ・ 非金属の多くを占める「けい石」の鉱山は、零細な事業者が多く、鉱山マネジメントシステムの導入が遅れているのではないか。
- ・ けい石の採掘事業者は、他の鉱種に比べ、事故情報や対策等についての情報共有に課題があるのではないか。
- ・ 石油・天然ガスは、掘削作業を行う機会がない時は比較的事故が起きにくいのではないか。

I. 目標

4. 重篤災害の発生状況

- 第12次計画中の重篤罹災者（死亡又は重傷者）数は83名（単年あたり16.6名）であり、第11次計画期間中（同109名（単年あたり21.8名））に比べても減少。
- 他方で、死亡者数は毎年1～3名ながら撲滅には至っていない。



注：重傷者：休業日数が2週間以上の罹災者
軽症者：休業日数が3日以上2週間未満の罹災者

I. 目標

5. 第12次計画期間中の死亡災害の概要

災害発生年月日	管内	都道府県	鉱種	年齢	勤続年数 / 経年数	災害の種類	概要
H25 2/28	関東	栃木	けい石	70	26年1ヶ月 /26年1ヶ月	坑外・ 運搬装置（車両系 鉱山機械）	ショベルに搭乗し剥土・剥岩作業に従事。急傾斜地で重心位置が急激に移動する動作により、バランスを崩し谷に転落したものと推定。
H26 7/8	関東	茨城	石灰石	67	38年7ヶ月 /38年7ヶ月	坑外・ 運搬装置（車両系 鉱山機械）	ミニショベルにより集積場排水路の点検清掃を実施後、集積場法面を登坂中、スリップして前進できなかったため、旋回したところ転倒し、下敷きになり罹災。
H27 9/8	関東	栃木	けい石	20	5ヶ月/ 5ヶ月	坑外・ 岩盤の崩壊	ショベルに搭乗し切羽内の残壁に近い箇所にて掘削作業を行っていたところ、残壁が崩壊し、崩壊した岩石等によりショベルごと埋没。
H27 10/23	東北	岩手	石灰石	56	5ヶ月/ 3ヶ月	坑外・ 運搬装置（車両系 鉱山機械）	残壁肩部にてショベルで鉱石を移動式コーンクラッシャーのホッパーへ投入する作業に従事。アームを上げて右旋回して投入したところ、ショベル後方の足場が崩れ、採掘跡の池に転落。
H28 2/20	中部	愛知	けい石	47	2年11ヶ月 /7ヶ月	坑外・ 運搬装置（コンベ ア）	砕鉱場の巡視を担当している罹災者がベルトコンベアの下側ベルトと地面の間に挟まれ死亡。下ベルトに押し出される形でベルトコンベアを支えるフレームに頭部を激突させたと推測。
H28 4/6	中部	三重	石灰石	59	15年/ 15年	坑外・ 運搬装置（自動 車）	散水車が測溝に脱輪。重機を用いて引き上げたが、突然散水車が後退し、約3メートル下の沢に裏返しになって墜落。
H28 11/2	関東	埼玉	石灰石	33	15年7ヶ月/ 4年4ヶ月	坑外・ その他（埋没）	貯鉱槽内の居付除去作業のため、一人で安全帯を付けないまま再び貯鉱槽内へ入った際、何らかの原因により居付きの穴の中に落ちて埋没し罹災。
H29 12/5	関東	栃木	けい石	22	3年8ヶ月/ 3年8ヶ月	坑外・ 運搬装置（車両系 鉱山機械）	ベルトコンベア下の堆積粉じんの清掃作業のため、ミニローダーをバックさせた際、ベルトコンベア下のアングル（鋼鉄製高さ1.5m）とミニローダーのハンドルに体を挟まれたものと推定。

第12次鉱業労働災害防止計画（平成25～29年度）の概要

I. 目標

各鉱山においては、

災害を撲滅させることを目指す。

全鉱山の災害発生状況として、

計画期間5年間の平均で、次の指標を達成することを目標とする。

指標1：災害を減少させる観点から、**度数率0.85以下**

指標2：重篤な災害を減少させる観点から、**強度率0.35以下**

注) 度数率：稼働延百万時間当たり罹災者数
強度率：稼働延千時間当たり労働損失日数

II. 主要な対策事項

1 鉱山保安マネジメントシステムの構築とその有効化

- 鉱山災害を撲滅させるためには、より高い次元で保安を確保する必要がある、これを実現するために、鉱業権者、鉱山労働者を始めとする関係者及び国は、それぞれの役割を踏まえ、次の二つの取組を一体となって推進
- 国は、具体的な実施方法や優良事例等の情報についての提供等を行うほか、鉱業権者ととも毎年度取組状況について評価を行い、必要と認められた場合に追加の対策を実施

① リスクアセスメントの充実等

- ・潜在的な保安を害する要因を特定するための調査の十分な実施 及びリスクの分析
- ・リスクの評価及びリスク低減措置の検討・実施
- ・リスク分析・評価過程の関係者間での共有及び残留リスクの適正な評価・管理

② マネジメントシステム（PDCAを回す仕組）の構築等

- ・保安方針の表明
- ・保安目標（達成に至る手段を具体的に立案可能で、達成度合いを客観的に評価可能なもの）の設定
- ・保安計画（目標達成のための実施事項、スケジュール等）の策定
- ・保安目標の達成状況及び保安計画の実施状況の評価等

2 自主保安の徹底と保安意識の高揚

- 鉱業権者、保安統括者、保安管理者、作業監督者、その他の鉱山労働者が、それぞれの立場と職責に応じて、自主保安を徹底
- 保安目標を達成するために必要な人員及び予算の確保
- 保安管理体制の充実、保安活動の積極的な実施及び保安教育の計画的な実施

3 発生頻度が高い災害に係る防止対策の推進

- 「墜落・転倒」、「運搬装置のため」、「取扱中の器材鉱物等のため」及び「機械のため」による災害を着実に減少
- ヒューマンエラーによる災害を防止するため、人間特性を考慮したRAを徹底するとともに、本質安全対策、フェールセーフやフールプルーフを考慮した施設の工学的対策等を検討

4 基盤的な保安対策の推進

- 露天掘採場の残壁対策
- 坑内の保安対策
- 作業環境の整備
- 保安技術の向上とその活用

5 外国人研修生に対する配慮

6 単独作業及び非定常作業に対する保安管理

- 請負作業者を含め、単独作業及び非定常作業に携わる者の災害を防止するため、鉱山全体での保安管理を実施

7 国及び鉱業関係団体の連携・協働による保安確保の取組

- 国は、外部専門家による保安指導、鉱山労働者等を対象とした各種研修及び災害情報の水平展開等を充実
- 鉱業関係団体は、民間資格制度「保安管理マスター制度」の創設、運用を始めとした鉱山の自主保安体制強化のための支援等、災害防止のための活動を積極的に実施
- 両者は、それぞれの活動が有機的に機能し、保安レベルの継続的な向上につながるよう連携・協働を促進。特に、中小零細規模の鉱山に対してはニーズに応じてきめ細かな支援を実施する等、一定の配慮

Ⅱ. 主要な対策事項（1. 鉱山保安マネジメントシステムの構築とその有効化）

1. 鉱山保安マネジメントシステムの導入と効果

- 鉱山保安マネジメントシステムを本格導入する鉱山は第12次計画中也増加。
- 鉱山保安マネジメントシステムを本格導入している鉱山ほど、災害の度数率、強度率は低くなっており、マネジメントシステムの導入効果がみられている。
- 度数率の推移では、本格導入鉱山が低い値で推移してきたものの、直近では、全導入レベルで増加。

鉱山保安マネジメントシステムの導入状況
(単位：鉱山数)

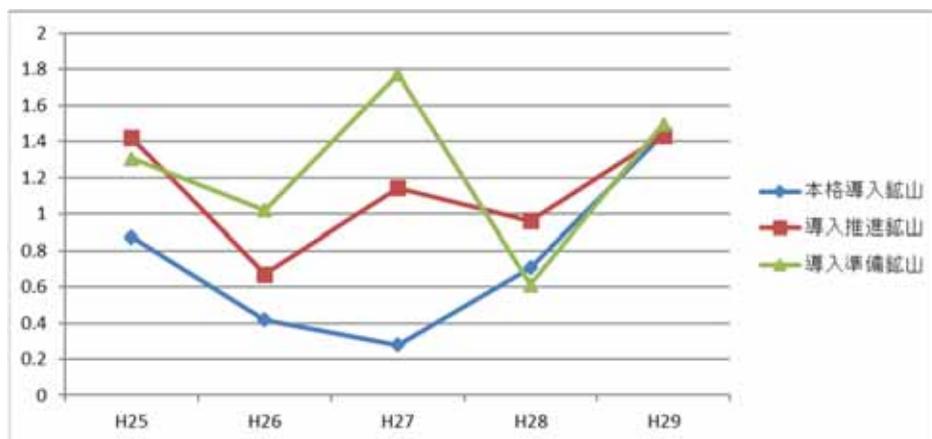
	H25	H26	H27	H28	H29
本格導入鉱山	79	89	118	139	157
導入推進鉱山	148	174	167	170	172
導入準備鉱山	219	182	154	137	114

鉱山保安マネジメントシステムの導入と災害発生状況
(平成25～29年)

	度数率	強度率
本格導入鉱山	0.52	0.29
導入推進鉱山	1.17	0.58
導入準備鉱山	1.37	0.63

※平成29年は11月末時点の速報値

鉱山保安マネジメントシステムの導入状況別の度数率の推移



※平成29年は11月末時点の速報値

Ⅱ. 主要な対策事項（1. 鉱山保安マネジメントシステムの構築とその有効化）

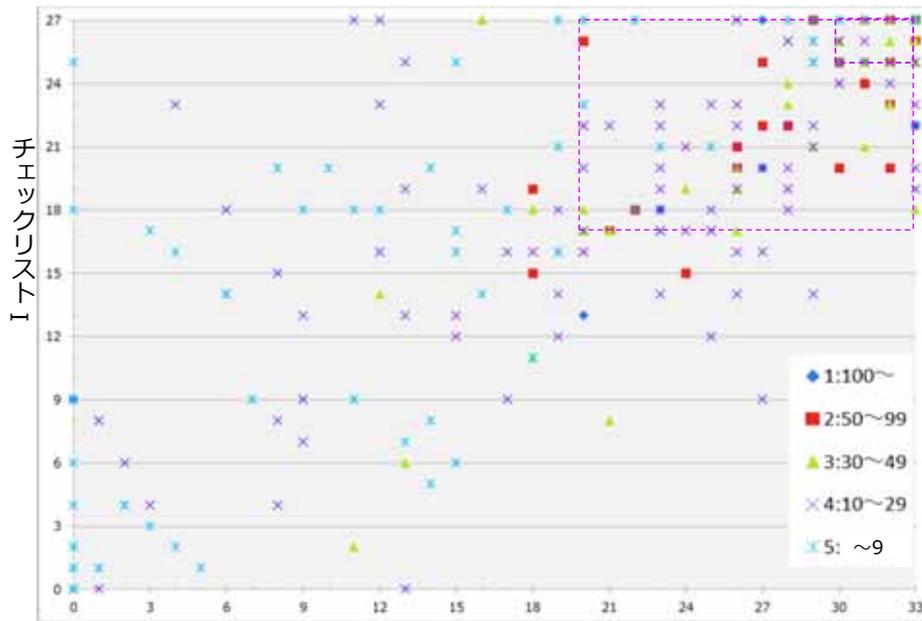
2. 鉱山保安マネジメントシステムの導入の進展状況①

- 第12次計画期間中に鉱山保安マネジメントシステムの導入が進展。
- 特に、労働者数規模の大きい鉱山での導入が進展。また、30人未満の規模の小さな鉱山には本格導入に至らないものが目立つものの、チェックリストⅡの評点の上昇傾向（マネジメントへの取組が強化）がみられ、バランスの取れた導入への取り組みがなされている。

鉱山のレベル分類	チェックリストⅠ (27評点満点)	チェックリストⅡ (33評点満点)
本格導入鉱山	25点以上	30点以上
導入推進鉱山	17点以上	20点以上
導入準備鉱山	16点以下	19点以下

チェックリストⅠ(縦軸)：リスクアセスメント等に関する自己点検表
 チェックリストⅡ(横軸)：マネジメントシステムに関する自己点検表

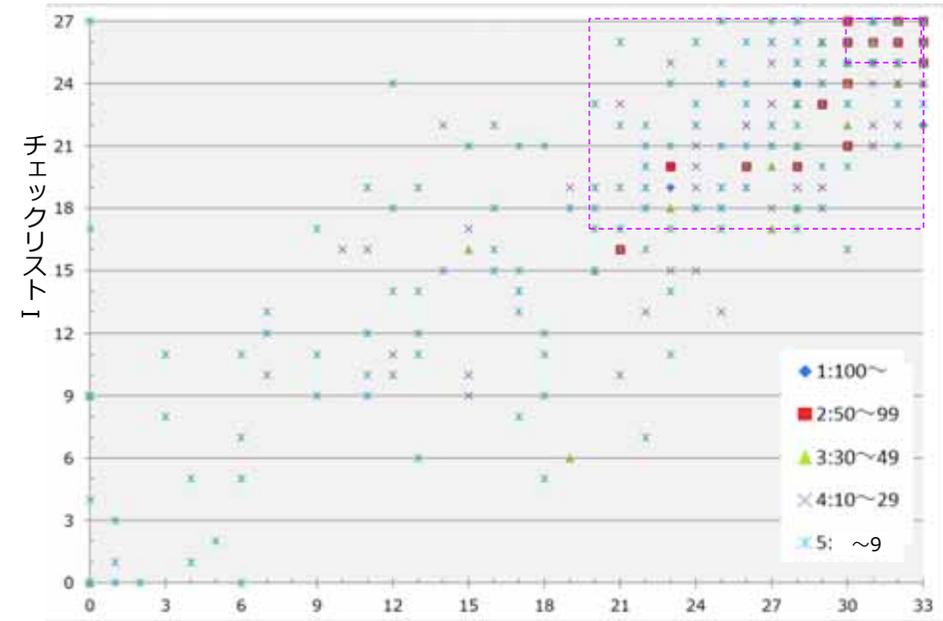
平成25年点数分布



チェックリストⅡ

労働者数範囲	() 本格導入鉱山79鉱山	() 導入推進鉱山148鉱山	() 導入準備鉱山219鉱山	合計446鉱山
~ 9	17 (7%)	60 (26%)	154 (67%)	231 (100%)
10~29	22 (18%)	51 (40%)	52 (42%)	125 (100%)
30~49	20 (46%)	16 (36%)	8 (18%)	44 (100%)
50~99	8 (31%)	15 (58%)	3 (11%)	26 (100%)
100~	12 (60%)	6 (30%)	2 (10%)	20 (100%)

平成29年点数分布



チェックリストⅡ

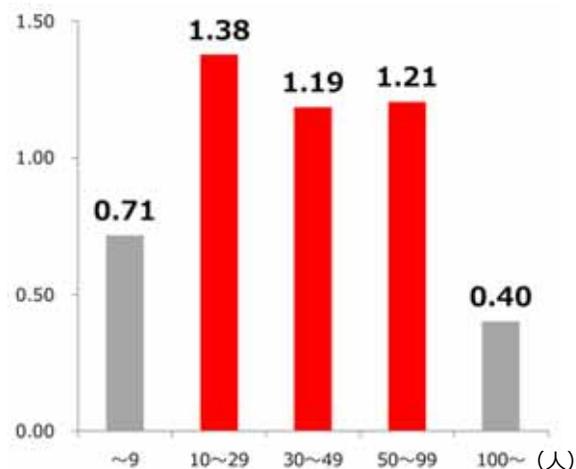
労働者数範囲	() 本格導入鉱山157鉱山	() 導入推進鉱山172鉱山	() 導入準備鉱山114鉱山	合計443鉱山
~ 9	48 (21%)	86 (38%)	94 (41%)	228 (100%)
10~29	42 (35%)	64 (53%)	15 (12%)	121(100%)
30~49	33 (66%)	13 (26%)	4 (8%)	50 (100%)
50~99	18 (72%)	6 (24%)	1 (4%)	25 (100%)
100~	16 (84%)	3 (16%)	0 (0%)	19 (100%)

II. 主要な対策事項（1. 鉱山保安マネジメントシステムの構築とその有効化）

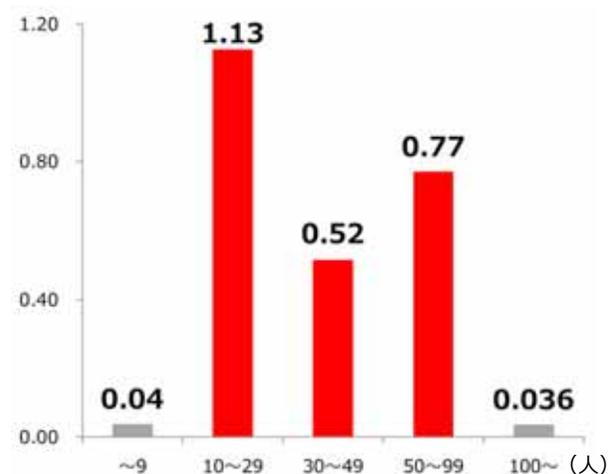
2. 鉱山保安マネジメントシステムの導入の進展状況②

➤ 鉱山規模別に度数率・強度率ともに、100人以上の大規模鉱山及び9人以下の零細鉱山において低い。

労働者数規模別の度数率（平成25～29年）



労働者数規模別の強度率（平成25～29年）



大規模な鉱山の例（約300人）
主な工程：穿孔・発破／積込・運搬／
破砕・選鉱／出荷・輸送

<上記の状況に関する鉱山事業者等からの声>（ヒアリングによる）

- 大規模鉱山で度数率や強度率が低いのは、
 - ・ マネジメントシステムの導入が進んでいることが要因ではないか。
 - ・ 特に作業員の数が大きいほどマネジメントシステムの効果が出やすくなっているのではないか。
 - ・ 保安のための設備投資、教育等に積極的だからではないか。
- 零細鉱山で度数率や強度率が低いのは、
 - ・ （マネジメントシステムの導入は遅れているが）そもそも危険を伴う作業工程が相対的に少ないからではないか。
 - ・ 人数が少ないので管理者・作業員同士のコミュニケーションがしやすいのではないか。



零細鉱山の例（2人）
主な工程：採掘／積込・出荷

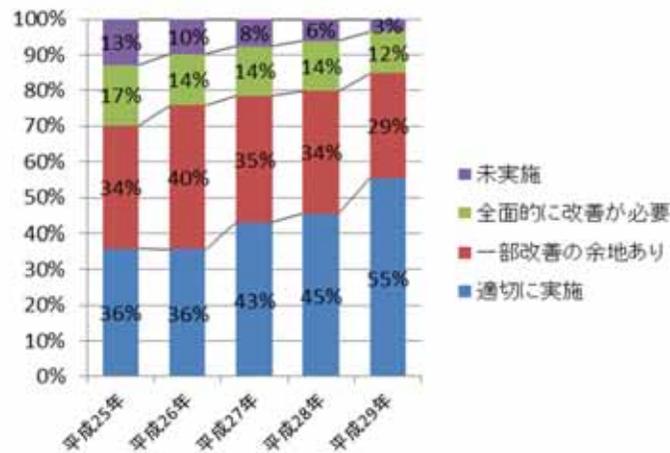
Ⅱ. 主要な対策事項（1. 鉱山保安マネジメントシステムの構築とその有効化）

2. 鉱山保安マネジメントシステムの導入の進展状況③

- 鉱山保安MS構築導入状況について、鉱山が自己点検した結果では、導入が着実に進んでいる。
- ただし、P D C Aサイクルを回すことについては、まだ改善の余地ありとしている鉱山が多く、特に小規模零細鉱山からは、仕組みそのものの導入が鉱山規模に見合っていないとの声がある。

リスクアセスメント（チェックリストⅠ）の自己点検結果（例）

Q5：特定したすべての危険性又は有害性によって生ずるおそれのある危害や鉱害について、リスクの大きさを客観的に見積もっているか。この過程に、関係する鉱山労働者が参画しているか。

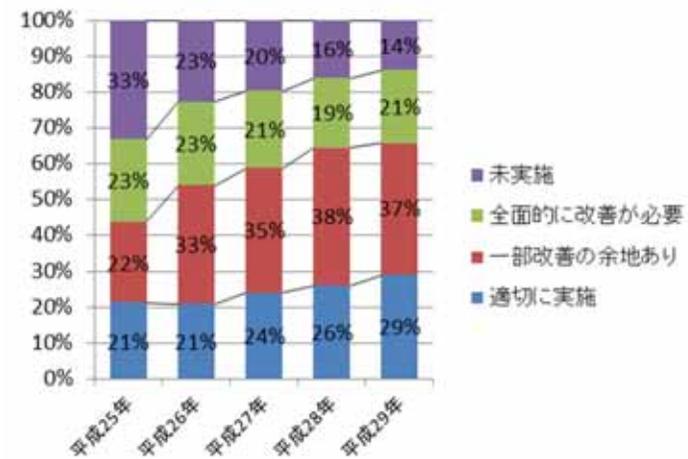


鉱山の声

- ✓ 事後対策から事前対策に目を向けるようになった。現場作業員自ら改善することが増加した。
- ✓ 鉱山労働者と直接言葉を交わす機会が増えたため、全鉱山労働者に保安に関する意識が定着したように思われる。
- ✓ リスクの抽出並びにその対策（進捗）について、本社（管理部門）と現場（鉱山）が情報共有、全社的に包括管理可能となった。

マネジメントシステム（チェックリストⅡ）の自己点検結果（例）

Q20：保安目標（保安計画）の達成（実施）状況について適切に評価を行い、達成（実施）できなかった場合、原因を調査し改善等を実施しているか。また、そのための仕組みがあるか。



鉱山の声

- ✓ 小規模鉱山におけるP D C Aサイクルの定着は難しく感じているため、実際に現場での会話を重視する方向で考えている。
- ✓ 鉱山労働者が3名の極小規模鉱山のため、現行のリスクアセスメントを実行しているだけでいっばいであり、MS導入には負担を感じる。
- ✓ 少人数の鉱山なので日々することが決まっていない。各自で気を付けて作業に取り組み、気がついたことは改善する努力を心がけている。

Ⅱ. 主要な対策事項（1. 鉱山保安マネジメントシステムの構築とその有効化）

3. 国及び鉱業権者の取組

- 国は、鉱山保安マネジメントシステムが各鉱山の規模や操業状況等に即した最適な形で構築され、その有効化を図ることが可能となるよう、具体的な実施方法や優良事例の情報提供等を推進。
- 国及び鉱業権者は、取組の進捗状況について毎年度評価を実施し、必要な追加の対策を講じている。

- ✓ 監督部によるリスクアセスメント研修、保安講習会及び外部コンサルティングによる指導の実施
- ✓ 中小零細規模鉱山向け鉱山保安MSガイドブックやリスクアセスメント事例集50選等の支援ツールを活用し、鉱山保安MS指導を実施（25FY～）
- ✓ 鉱山保安MSの構築・有効化に関し優良な鉱山を表彰（26FY～）



鉱山保安MS指導の様子



鉱山保安MSガイドブック（左）
リスクアセスメント事例集50選（右）

＜MSガイドブック等の活用の割合＞

- ・MSガイドブック : 41.2%
- ・リスクアセスメント事例集50選 : 18.4%
- ・水平展開・保安情報 : 73.9%

（平成29年度アンケート結果による）

※複数回答のため合計は100%以上



優良鉱山の表彰式（MS表彰）

第12次鉱業労働災害防止計画（平成25～29年度）の概要

I. 目標

各鉱山においては、

災害を撲滅させることを目指す。

全鉱山の災害発生状況として、

計画期間5年間の平均で、次の指標を達成することを目標とする。

指標1：災害を減少させる観点から、**度数率0.85以下**

指標2：重篤な災害を減少させる観点から、**強度率0.35以下**

注) 度数率：稼働延百万時間当たり罹災者数
強度率：稼働延千時間当たり労働損失日数

II. 主要な対策事項

1 鉱山保安マネジメントシステムの構築とその有効化

- 鉱山災害を撲滅させるためには、より高い次元で保安を確保する必要がある、これを実現するために、鉱業権者、鉱山労働者を始めとする関係者及び国は、それぞれの役割を踏まえ、次の二つの取組を一体となって推進
- 国は、具体的な実施方法や優良事例等の情報についての提供等を行うほか、鉱業権者ととも毎年度取組状況について評価を行い、必要と認めた場合に追加の対策を実施

① リスクアセスメントの充実等

- ・潜在的な保安を害する要因を特定するための調査の十分な実施 及びリスクの分析
- ・リスクの評価及びリスク低減措置の検討・実施
- ・リスク分析・評価過程の関係者間での共有及び残留リスクの適正な評価・管理

② マネジメントシステム（PDCAを回す仕組）の構築等

- ・保安方針の表明
- ・保安目標（達成に至る手段を具体的に立案可能で、達成度合いを客観的に評価可能なもの）の設定
- ・保安計画（目標達成のための実施事項、スケジュール等）の策定
- ・保安目標の達成状況及び保安計画の実施状況の評価等

2 自主保安の徹底と保安意識の高揚

- 鉱業権者、保安統括者、保安管理者、作業監督者、その他の鉱山労働者が、それぞれの立場と職責に応じて、自主保安を徹底
- 保安目標を達成するために必要な人員及び予算の確保
- 保安管理体制の充実、保安活動の積極的な実施及び保安教育の計画的な実施

3 発生頻度が高い災害に係る防止対策の推進

- 「墜落・転倒」、「運搬装置のため」、「取扱中の器材鉱物等のため」及び「機械のため」による災害を着実に減少
- ヒューマンエラーによる災害を防止するため、人間特性を考慮したRAを徹底するとともに、本質安全対策、フェールセーフやフールプルーフを考慮した施設の工学的対策等を検討

4 基盤的な保安対策の推進

- 露天掘採場の残壁対策
- 坑内の保安対策
- 作業環境の整備
- 保安技術の向上とその活用

5 外国人研修生に対する配慮

6 単独作業及び非定常作業に対する保安管理

- 請負作業を含め、単独作業及び非定常作業に携わる者の災害を防止するため、鉱山全体での保安管理を実施

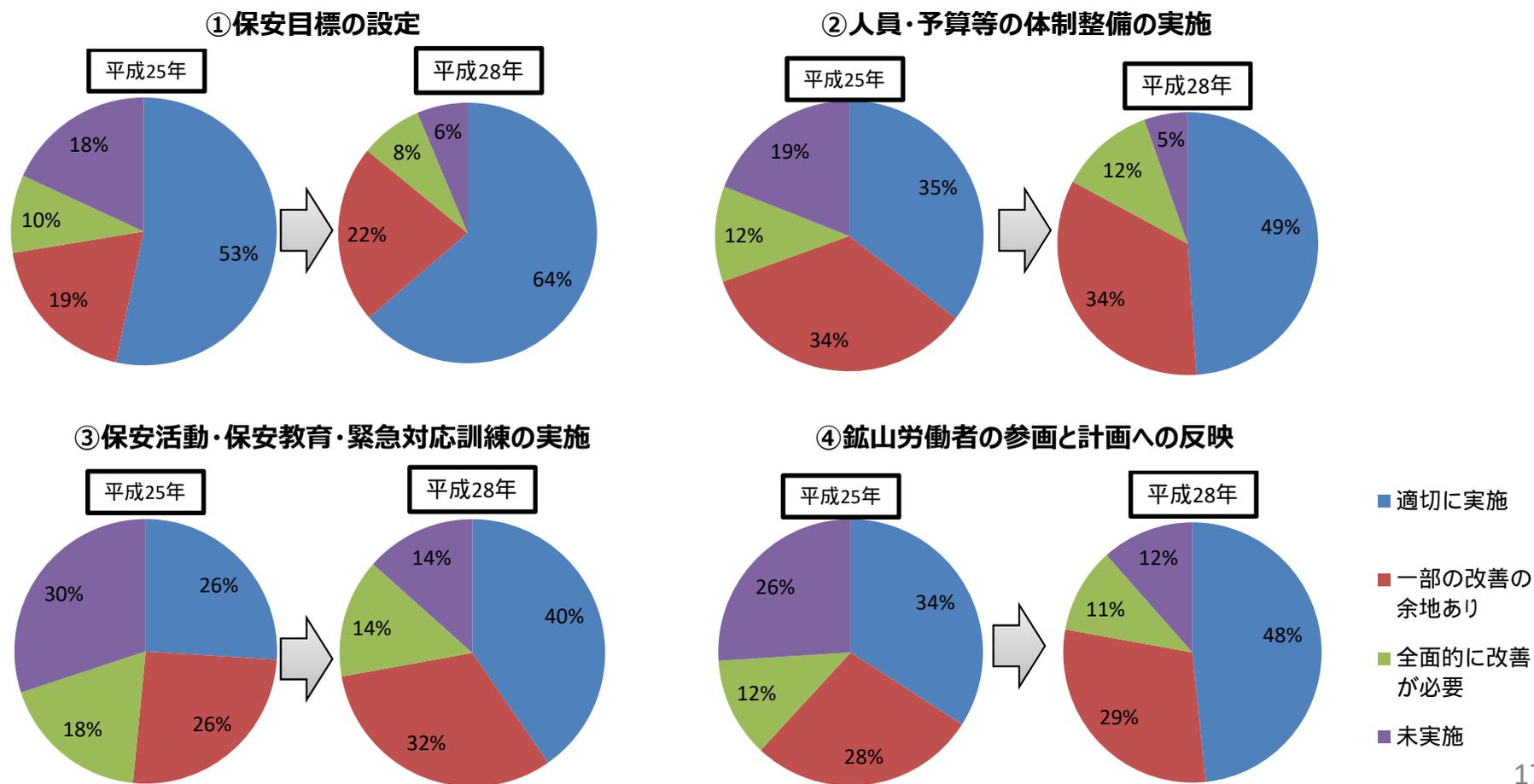
7 国及び鉱業関係団体の連携・協働による保安確保の取組

- 国は、外部専門家による保安指導、鉱山労働者等を対象とした各種研修及び災害情報の水平展開等を充実
- 鉱業関係団体は、民間資格制度「保安管理マスター制度」の創設、運用を始めとした鉱山の自主保安体制強化のための支援等、災害防止のための活動を積極的に実施
- 両者は、それぞれの活動が有機的に機能し、保安レベルの継続的な向上につながるよう連携・協働を促進。特に、中小零細規模の鉱山に対してはニーズに応じてきめ細かな支援を実施する等、一定の配慮

II. 主要な対策事項（2. 自主保安の徹底と保安意識の高揚）

1. 自主保安の徹底のための取り組み

- 自主保安の取り組みとして、①保安目標の設定、②人員・予算等の体制整備の実施、③保安活動・保安教育・緊急対応訓練の実施、④鉱山労働者の参画と計画への反映の視点からアンケートを分析したところ、12次計画期間中にいずれも進展が認められた。
- 一方、半数以上が改善の必要／未実施の項目もある。事故の低減につなげるには自主保安の徹底に向けた継続的な取組が必要。



II. 主要な対策事項（2. 自主保安の徹底と保安意識の高揚）

2. 保安意識の高揚のための国の取り組み

- 鉱山事業者における保安意識の高揚のため、国においても、鉱山保安表彰や鉱山保安週間の取組みを実施。

鉱山保安表彰

- ・「鉱山保安表彰」は、保安活動へのモチベーション向上と、安全管理活動等へのインセンティブ付与を目的に毎年10月頃に実施。
- ・全国／地方単位で、無災害記録等を実施した鉱山や、地道な保安活動に従事し優秀な安全生成期をあげた現場職長クラス等を対象に大臣表彰を行っている。



鉱山保安週間ポスター

- ・「鉱山保安週間」は、鉱山における自主保安活動を推進し、保安意識を高揚を図るため、毎年7月1日の「国民安全の日」にあわせ、昭和25年から継続的に実施。
- ・「鉱山保安週間」に合わせ、保安講話、ポスター配布、保安標語（又は絵画）の募集・選考等を実施している。

平成25年度



平成26年度



平成27年度



平成28年度



平成29年度



II. 主要な対策事項（2. 自主保安の徹底と保安意識の高揚）

3. 各地域・業界の自主的な取り組み

- ▶ 各地域の鉱山が会員となった鉱業会、鉱山保安研究会などにおいて自主的な鉱山保安の取り組みや保安意識の高揚の取り組みが行われている。また、同業種である採石業界との保安に関する保安講演会/研修を実施するなど、業界横断的な活動、取り組みも始められている。

自主的な取組の一例

○各地域での鉱山保安の取り組み事例

- ・ 各地域において保安研究、保安表彰、保安教育(講習会等)、見学会等の事業実施
- ・ 各地域の保安研究会等の一例
 - <東北地方> 東北鉱業会
 - <中部地方> 東海北陸鉱山会※1
 - <関東地方> 茨城県石灰石鉱山保安地区会※2
 - 青梅地区鉱山保安研究会※2
 - 埼玉県鉱山保安技術協議会※2
 - 多摩地区鉱山保安研究会※2
 - 栃木県鉱山保安研究会※2 ○
 - 京葉天ガス協議会(保安委員会)
 - 新潟県天然ガス協会(保安連絡会)

○【事例】栃木県鉱山保安研究会の活動パンフレット



○業界団体による鉱山保安表彰の取り組み事例

平成26年度に鉱業関係団体（日本鉱業協会、石灰石鉱業協会、天然ガス鉱業会、石炭エネルギーセンター）が発起人となり鉱山保安推進協議会を発足。同年度から「鉱山保安推進協議会会長表彰」を創設。以降、毎年10月頃、経済産業大臣表彰式と合同で開催実施。

○業界団体による鉱山保安の取り組み事例

- ・ 環境・安全担当者会議の開催（日本鉱業協会）
- ・ 石灰石鉱業大会の開催、保安研究等の実施（石灰石鉱業協会）
- ・ 環境保安委員会による保安研究等の実施（天然ガス鉱業会）
- ・ 会員向けの石炭保安技術の提供、海外調査等（石炭エネルギーセンター）

○業界横断的な保安の取り組み事例

- ・ 砕石業界、石灰石業界との業界横断的な災害防止研究・見学などの実施（栃木県砕石工業協同組合、栃木県鉱山保安研究会）

※その他の地域、鉱業関係団体においても多数の保安の取り組みを実施。

※1 東海北陸鉱山会は平成27年度中部地方鉱山保安表彰（保安功労・貢献者の部）を受賞

※2 各研究会・協議会は平成29年度に関東地方鉱山保安表彰(保安功労・貢献者の部)を受賞。

第12次鉱業労働災害防止計画（平成25～29年度）の概要

I. 目標

各鉱山においては、

災害を撲滅させることを目指す。

全鉱山の災害発生状況として、

計画期間5年間の平均で、次の指標を達成することを目標とする。

指標1：災害を減少させる観点から、**度数率0.85以下**

指標2：重篤な災害を減少させる観点から、**強度率0.35以下**

注) 度数率：稼働延百万時間当たり罹災者数
強度率：稼働延千時間当たり労働損失日数

II. 主要な対策事項

1 鉱山保安マネジメントシステムの構築とその有効化

- 鉱山災害を撲滅させるためには、より高い次元で保安を確保する必要がある、これを実現するために、鉱業権者、鉱山労働者を始めとする関係者及び国は、それぞれの役割を踏まえ、次の二つの取組を一体となって推進
- 国は、具体的な実施方法や優良事例等の情報についての提供等を行うほか、鉱業権者ととも毎年度取組状況について評価を行い、必要と認められた場合に追加の対策を実施

① リスクアセスメントの充実等

- ・潜在的な保安を害する要因を特定するための調査の十分な実施 及びリスクの分析
- ・リスクの評価及びリスク低減措置の検討・実施
- ・リスク分析・評価過程の関係者間での共有及び残留リスクの適正な評価・管理

② マネジメントシステム（PDCAを回す仕組み）の構築等

- ・保安方針の表明
- ・保安目標（達成に至る手段を具体的に立案可能で、達成度合いを客観的に評価可能なもの）の設定
- ・保安計画（目標達成のための実施事項、スケジュール等）の策定
- ・保安目標の達成状況及び保安計画の実施状況の評価等

2 自主保安の徹底と保安意識の高揚

- 鉱業権者、保安統括者、保安管理者、作業監督者、その他の鉱山労働者が、それぞれの立場と職責に応じて、自主保安を徹底
- 保安目標を達成するために必要な人員及び予算の確保
- 保安管理体制の充実、保安活動の積極的な実施及び保安教育の計画的な実施

3 発生頻度が高い災害に係る防止対策の推進

- 「墜落・転倒」、「運搬装置のため」、「取扱中の器材鉱物等のため」及び「機械のため」による災害を着実に減少
- ヒューマンエラーによる災害を防止するため、人間特性を考慮したRAを徹底するとともに、本質安全対策、フェールセーフやフルプルーフを考慮した施設の工学的対策等を検討

4 基盤的な保安対策の推進

- 露天掘採場の残壁対策
- 坑内の保安対策
- 作業環境の整備
- 保安技術の向上とその活用

5 外国人研修生に対する配慮

6 単独作業及び非定常作業に対する保安管理

- 請負作業を含め、単独作業及び非定常作業に携わる者の災害を防止するため、鉱山全体での保安管理を実施

7 国及び鉱業関係団体の連携・協働による保安確保の取組

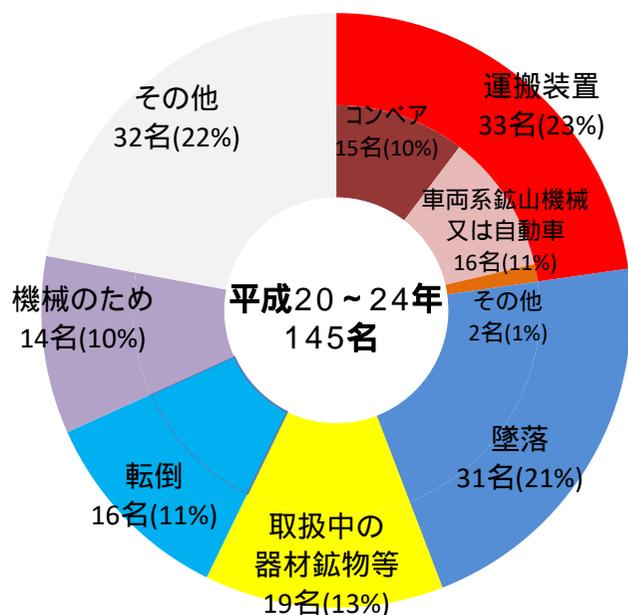
- 国は、外部専門家による保安指導、鉱山労働者等を対象とした各種研修及び災害情報の水平展開等を充実
- 鉱業関係団体は、民間資格制度「保安管理マスター制度」の創設、運用を始めとした鉱山の自主保安体制強化のための支援等、災害防止のための活動を積極的に実施
- 両者は、それぞれの活動が有機的に機能し、保安レベルの継続的な向上につながるよう連携・協働を促進。特に、中小零細規模の鉱山に対してはニーズに応じてきめ細かな支援を実施する等、一定の配慮

Ⅱ. 主要な対策事項（3. 発生頻度が高い災害に係る防止対策の推進）

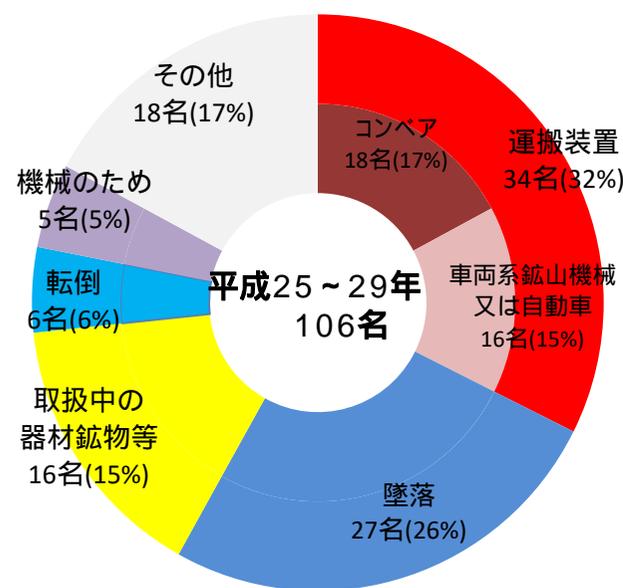
1. 発生頻度が高い4災害の件数推移

- 平成20年～24年における4災害の占める割合は78%、平成25年～29年における割合は83%で微増。
- 個別の災害としては、「運搬装置のため」の割合が増加傾向にあり、「転倒」「機械のため」が減少傾向。
- 「運搬装置のため」では、「コンベア」「車両系鉱山機械又は自動車」に起因する災害が依然として多い。

事由別罹災者数の割合
第11次計画(平成20～24年)



事由別罹災者数の割合
第12次計画(平成25～29年)



		第11次期間(平成20～24年)		第12次期間(平成25～29年)		
災害事由		罹災者数	単年平均	罹災者数	単年平均	増減
墜落・転倒	墜落	31	6.2	27	5.4	0.80
	転倒	16	3.2	6	1.2	2.00
運搬装置のため	コンベア	15	3.0	18	3.6	0.60
	車両系鉱山機械又は自動車	16	3.2	16	3.2	0
取扱中の器材鉱物等のため		19	3.8	16	3.2	0.60
機械のため		14	2.8	5	1.0	1.80

参考：発生頻度が高い4災害の具体例

墜落・転倒

墜落：労働者が、建築物、足場、機械、乗物、はしご、階段等から落ちること。

転倒：労働者がほぼ同一平面上でつまずき又は滑りにより倒れ、転ぶこと。

<事例>

平成28年12月13日発生 重症災害

垂直梯子（高さ6 m）を昇って清掃作業に従事。清掃完了後、梯子から降りる際に足を滑らせ床面まで墜落。

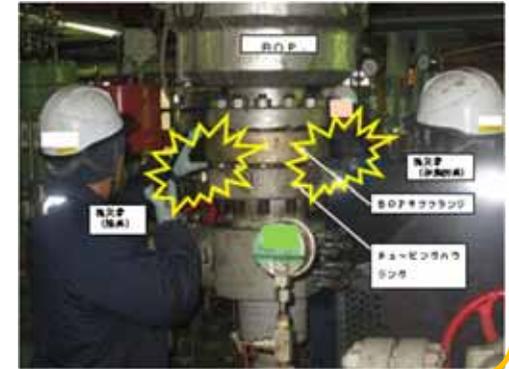


取扱中の器材鉤物等のため

<事例>

平成28年4月11日発生 重症災害2名

圧入井改修作業においてチュービングパイプを交換作業に従事。一時的に噴出防止設備（BOP）を吊り上げて作業していたところ、ボルトがフランジ穴に突然入り込み、降下したBOPサブフランジとチュービングハウジングのフランジとの間に指をはさまれ、2名が罹災。



運搬装置のため

①車両系鉱山機械

<事例>

平成27年10月23日発生 死亡災害

残壁の肩部にてバックホウを利用して鉱石をコーンクラッシャーに投入する作業に従事。投入作業中に後方部の足場が崩れ、採掘跡の池にバックホウごと転落したと推定。



②ベルトコンベア

<事例>

平成29年4月26日発生 重症災害

ベルトコンベアの近辺で清掃作業に従事。作業中、ベルトコンベアのフレームにつまづき、バランスを崩した結果、腕を巻き込まれて罹災。



機械のため

<事例>

平成27年4月26日発生 重症災害

石灰焼却炉の運転を手動から自動に切替後、スロート下部のダスト清掃作業に従事。ダスト除去中に下部の円盤状の板が上昇し、上部の板との間に左手を挟まれ罹災。



II. 主要な対策事項（3. 発生頻度が高い災害に係る防止対策の推進）

2. 発生頻度が高い災害の低減させるための取組み

- 経済産業省では、平成25年に、発生頻度の高い災害を中心に災害事例とその防止対策をまとめた「鉱山災害防止のためのガイドブック」を作成し、共有を図っている。
- 平成26年から鉱山における自主保安の徹底と保安意識の高揚を図るための支援として、頻発している災害についての注意喚起等を行うため「鉱山保安情報」を作成し、監督部を通じて、各鉱山への共有を図っている。

< 鉱山災害防止のためのガイドブック >



本ガイドブックでは、災害防止対策の進め方として各事例について「1.本質安全対策」「2.工学的対策」「3.管理的対策」「4.個人用保護具」による対策例を挙げ、1→2→3→4の順に検討することを推奨。

- 1.本質安全対策・・・危険な作業の廃止や変更等による対策。
- 2.工学的対策・・・安全柵の設置などの設備的対策。
- 3.管理的対策・・・マニュアルの整備や立入禁止措置、教育訓練等の管理面の対策。
- 4.個人的保護具・・・ヘルメットや安全帯の着用などの作業者個人での対策。

< 鉱山保安情報 >



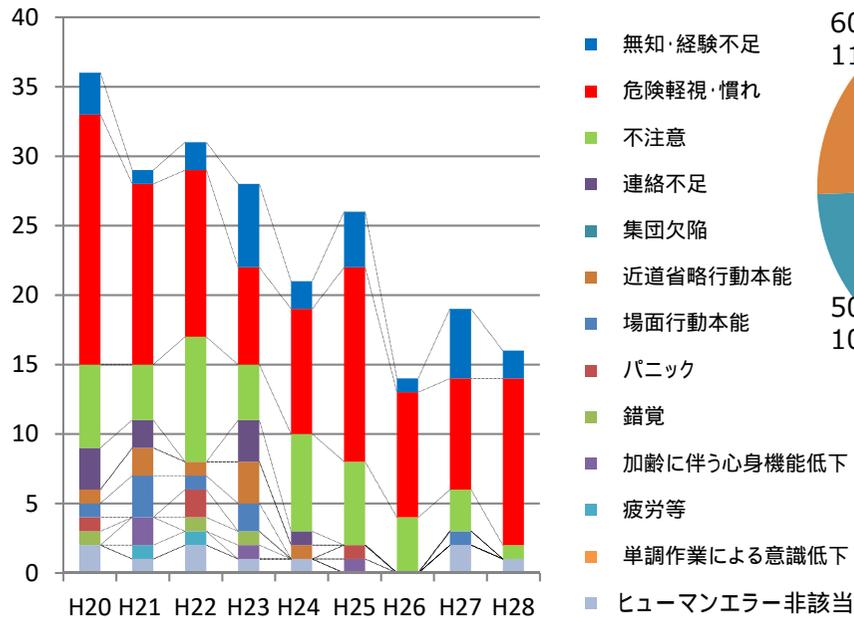
左：平成29年4月 中央：平成29年6月 右：平成29年5月

II. 主要な対策事項（3. 発生頻度が高い災害に係る防止対策の推進）

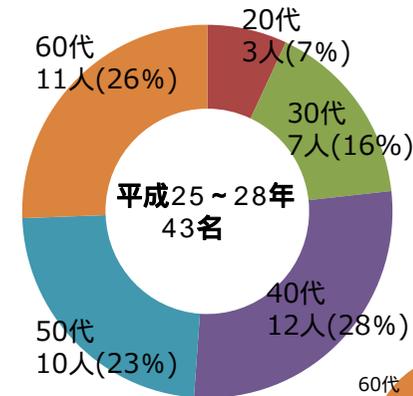
3. 人間特性に基づくヒューマンエラー分析

- 鉱山災害の原因はヒューマンエラーによるものが多く、特に最近では「危険軽視・慣れ」による災害が大半を占める。他方、「連絡不足」等に起因する災害は減少傾向。
- 鉱山労働者の年齢別構成と比較すると、「危険軽視・慣れ」による罹災者の年齢構成は、40代の割合が多いもののほぼ年代に関係なく分布。なお、罹災者全体の年齢構成では、30代の罹災者が生じやすく、60代は罹災者が生じにくいとの結果になっている。

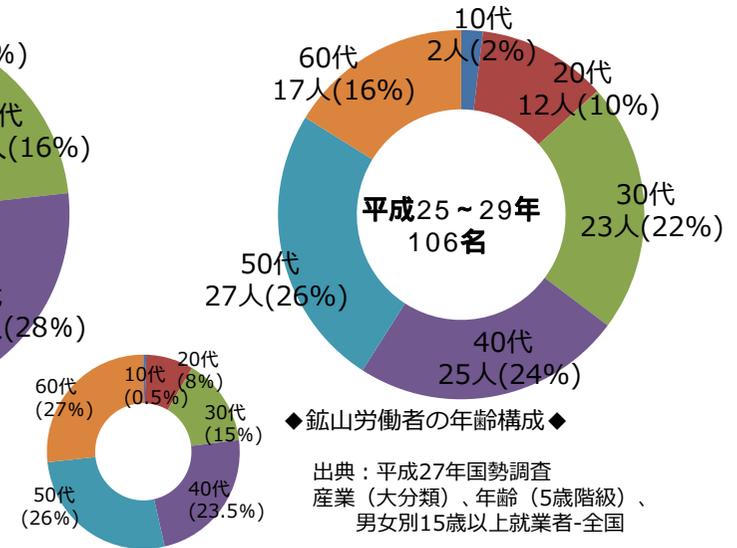
ヒューマンエラー要因の推移
第11次・12次計画（平成20～28年）



「危険軽視・慣れ」の罹災者年齢
第12次計画（平成25～28年）



鉱山災害の罹災者年齢
第12次計画（平成25～29年）



出典：平成27年国勢調査
産業（大分類）、年齢（5歳階級）、
男女別15歳以上就業者-全国

＜鉱山事業者からの声＞（ヒアリングによる）

- 30代の罹災率が高い理由・60代で低い理由
 - ・30代になると一通りの作業ができるようになり1人作業の機会も増える。衝動的に行動してしまったことがあるのではないかと。
 - ・60代は、肉体的負担の関係から無理なシフトは組まない。また、安全感覚のある人だからこそ会社に残れているのではないかと。
- 鉱山労働者の年代について
 - ・40代・50代は、入社当時は「ラインは絶対止めるな」と教え込まれた世代。装置を止めて確認する意識を持ちづらいのではないかと。

※12分類：高木 元也氏（独立行政法人労働安全衛生総合研究所）によるヒューマンエラー分類方法。
 ※危険軽視・慣れ：基本的ルールや作業手順書を守らないこと又は不安全行動と認識しつつも当該行動を行ったことによる罹災。
 ※場面行動本能：瞬間的に注意が一点に集中すると周りを見ずに行動してしまう本能による罹災。

第12次鉱業労働災害防止計画（平成25～29年度）の概要

I. 目標

各鉱山においては、

災害を撲滅させることを目指す。

全鉱山の災害発生状況として、

計画期間5年間の平均で、次の指標を達成することを目標とする。

指標1：災害を減少させる観点から、**度数率0.85以下**

指標2：重篤な災害を減少させる観点から、**強度率0.35以下**

注) 度数率：稼働延百万時間当たり罹災者数
強度率：稼働延千時間当たり労働損失日数

II. 主要な対策事項

1 鉱山保安マネジメントシステムの構築とその有効化

- 鉱山災害を撲滅させるためには、より高い次元で保安を確保する必要がある、これを実現するために、鉱業権者、鉱山労働者を始めとする関係者及び国は、それぞれの役割を踏まえ、次の二つの取組を一体となって推進
- 国は、具体的な実施方法や優良事例等の情報についての提供等を行うほか、鉱業権者ととも毎年度取組状況について評価を行い、必要と認められた場合に追加の対策を実施

① リスクアセスメントの充実等

- ・潜在的な保安を害する要因を特定するための調査の十分な実施 及びリスクの分析
- ・リスクの評価及びリスク低減措置の検討・実施
- ・リスク分析・評価過程の関係者間での共有及び残留リスクの適正な評価・管理

② マネジメントシステム（PDCAを回す仕組み）の構築等

- ・保安方針の表明
- ・保安目標（達成に至る手段を具体的に立案可能で、達成度合いを客観的に評価可能なもの）の設定
- ・保安計画（目標達成のための実施事項、スケジュール等）の策定
- ・保安目標の達成状況及び保安計画の実施状況の評価等

2 自主保安の徹底と保安意識の高揚

- 鉱業権者、保安統括者、保安管理者、作業監督者、その他の鉱山労働者が、それぞれの立場と職責に応じて、自主保安を徹底
- 保安目標を達成するために必要な人員及び予算の確保
- 保安管理体制の充実、保安活動の積極的な実施及び保安教育の計画的な実施

3 発生頻度が高い災害に係る防止対策の推進

- 「墜落・転倒」、「運搬装置のため」、「取扱中の器材鉱物等のため」及び「機械のため」による災害を着実に減少
- ヒューマンエラーによる災害を防止するため、人間特性を考慮したRAを徹底するとともに、本質安全対策、フェールセーフやフェールプルーフを考慮した施設の工学的対策等を検討

4 基盤的な保安対策の推進

- 露天掘採場の残壁対策
- 坑内の保安対策
- 作業環境の整備
- 保安技術の向上とその活用

5 外国人研修生に対する配慮

6 単独作業及び非定常作業に対する保安管理

- 請負作業者を含め、単独作業及び非定常作業に携わる者の災害を防止するため、鉱山全体での保安管理を実施

7 国及び鉱業関係団体の連携・協働による保安確保の取組

- 国は、外部専門家による保安指導、鉱山労働者等を対象とした各種研修及び災害情報の水平展開等を充実
- 鉱業関係団体は、民間資格制度「保安管理マスター制度」の創設、運用を始めとした鉱山の自主保安体制強化のための支援等、災害防止のための活動を積極的に実施
- 両者は、それぞれの活動が有機的に機能し、保安レベルの継続的な向上につながるよう連携・協働を促進。特に、中小零細規模の鉱山に対してはニーズに応じてきめ細かな支援を実施する等、一定の配慮

II. 主要な対策事項（4. 基盤的な保安対策の推進）

1 - 1. 露天採掘場の残壁対策の状況

- 残壁対策については鉱山の状況に応じた様々な対策が講じられている。鉱区が接した鉱山では協調採掘。計画的な切り羽設計。計測管理としてはAPS斜距離測定機、GPS計測機器を設置し常時監視の実施。残壁安定化としては、水抜きボーリング、PSB発破、緑化・モルタル吹き付け等。
- 露天掘鉱山では今も残壁が長大化し続けており、継続的な残壁対策が必要。

鉱山等（事業者）の取組事例

【事例1】武甲山における協調採掘と残壁管理

- ・ 武甲山（埼玉県秩父市）において協調採掘を行う3社は、1973年に“秩父地区残壁研究会”を組織し、3鉱山共通の残壁規格を策定、最終残壁の安定確保に努めつつ、協調採掘を実施している。
- ・ 1994年からは計測器械（APS斜距離測定）による残壁モニタリングを開始。その後もGPS計測・水位計測・岩盤内変異計測等の計測による観測を実施。残壁モニタリング結果を用いて最終残壁管理区分を判断。2013年以降、降雨対策（降雨浸透防止、残壁内の水抜き強化）を主眼とした保全工事を実施している。



武甲山の残壁

【事例2】豪雪地帯の鉱山での残壁形成における冬季安全対策と景観保全対策

- ・ 国内有数の豪雪地帯（新潟県糸魚川市）にある石灰石鉱山では、雪崩災害リスク低減のため、冬季チェックリスト、作業標準書の作成／運用、雪崩教育、雪氷災害発生予測システムの運用等を実施。2013年度からは、雪崩ポケットの造成、雪崩予防柵の設置、監視カメラによるモニタリングを実施。また、鉱山の景観保全対策として残壁法面及び端縁の吹き付け緑化を実施、吹き付け箇所活着率向上に取り組んでいる。

業界団体・学会における取組事例

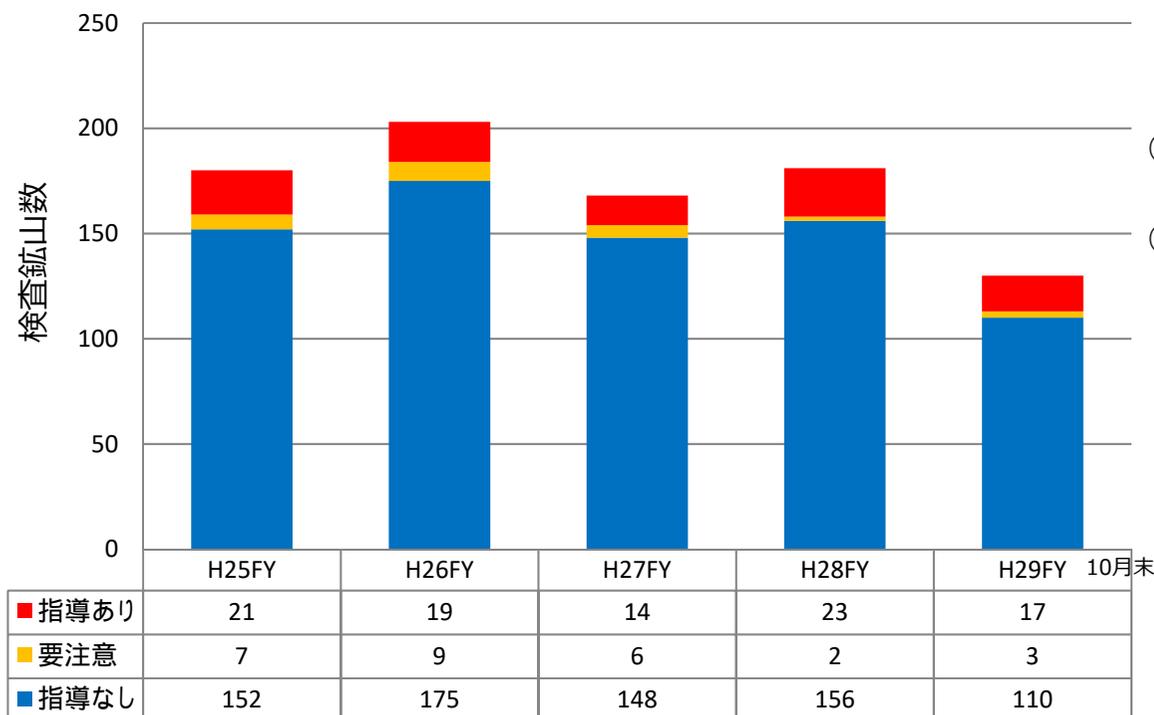
- ✓ 石灰石鉱業協会では、石灰石鉱業大会において、残壁安定化の研究、鉱山における対策などの事例発表を通じた知識の共有化を図っている。
- ✓ 資源・素材学会”では、残壁管理等を検討する岩盤工学部門委員会を組織し、鉱山会社と共に鉱山の残壁安定化による災害防止対策を進めている。

II. 主要な対策事項（4. 基盤的な保安対策の推進）

1 - 2. 露天採掘場の残壁対策に係る国の取り組み

- 残壁を有する鉱山については、施業案審査時に安全な傾斜の確保を図り、残壁規格に反した採掘が実施されないよう指導を実施。また、保安検査時には、残壁の管理状況の確認・指導等のほか、残壁規格の遵守されていない鉱山に対しては改善を指導。
- 保安統括者会議における保安対策指導のほか、鉱山が実施する自主的研究会での情報提供など、技術情報の共有を図っている。
- 保安指導の対象となった残壁規格を満足しない残壁等は、短期間での改善が困難な場合が多いことから、問題の未然防止と拡大の抑止に向けた対応が必要。

露天掘鉱山
監督部による保安検査実施状況



- 毎年度、20 鉱山前後が保安指導を受けている。
- なお、その半数近くが零細石灰石鉱山であり、残壁規格に関する改善指導がされている。

II. 主要な対策事項（4. 基盤的な保安対策の推進）

2-1. 坑内の保安対策の状況

- 国内の坑内採掘の鉱山の数は少ないものの、第12次計画期間中の坑内の災害件数は、平成27年2件、平成29年5件発生。ただし、落盤などの坑内特有の災害は限定的で、坑内構造に問題ある鉱山は認められない。
- 坑内を有する鉱山においては、個々の状況に対応し、坑内構造安定化の措置、災害発生次の被害を最小限に留めるための措置、緊急時対応に努めている。

坑内採掘鉱山における取組事例

神岡鉱山（亜鉛・鉛、石灰石）

【坑内構造措置】

- ① 鉱床及び母岩の一部脆弱な箇所への最適な支保の実施。
- ② 坑道の大きさ用途に応じた、パイプ枠、型鋼枠、レールアーチ枠、コンクリート吹きつけ、ルーフボルト等による支保の実施。

【被害最小限措置】

- ① 坑内主要箇所への消火器及び消火栓の設置。
- ② 火災防止規程の遵守・徹底。防火設備の整備と職場消防隊、自治消防隊の編成を実施。

【緊急時対応】

職場消防隊、自治消防隊への定期的な訓練の実施。定期的な退避訓練の実施。

菱刈鉱山（金）

【坑内構造措置】

- ① モルタル吹付け又は鋼製枠に木板及び坑木をはめ込むことにより坑内を補強。それ以外の箇所についてはロックボルトを打ち込み金網で覆いを実施。
- ② 既掘・充填跡と採鉱により生じた空洞との間に位置するピラーの強度に問題が生じる可能性がある箇所は、変位計測の強化とケーブルボルトなどを用いた岩盤補強を実施。

【被害最小限措置】

- ① 給油所に火災報知器、坑道に消火栓及び消火器、重機・車両に消火器を設置。
- ② 主要坑道はコンクリート吹付け不燃化工事を実施。
- ③ 延焼防止のため、ケーブルは不燃性のものを使用。
- ④ 坑内に緊急集合場所と救急センターを設置し、逃げ遅れた場合の籠城場所を確保。
- ⑤ PHSと位置確認のシステムにより、作業員を坑外へスムーズに退避させる仕組み。

【緊急時対応】

- ① 緊急時のためのマニュアルを整備し、火災が発生した場合の対応を規定。
- ② 落盤については、年1回机上訓練（教育）を実施。
- ③ 坑内火災退避訓練については、年1回実施。

釧路炭鉱（石炭）

【坑内構造措置】

- ① 鋼枠の種類、枠間、矢木掛方法等支柱規格を定め支保を実施。状況に合わせてモルタル吹付け、ロックボルト打設を実施。
- ② 不要坑道を早期密閉し放棄し、坑内構造の適正化実施。

【被害最小限措置】

- ① 坑内火災等の早期発見のため、坑内各所にCOセンサ及び火災報知器等を設置し集中監視。連絡手段として坑内で通信可能な誘導無線装置を設置。
- ② 坑内火災発生時の初期消火のためベルトコンベア駆動部等に自動消火装置、消火栓等の消火設備を設置。ベルトコンベアへの難燃性ベルトの使用。
- ③ 坑内火災等の範囲拡大防止のため密閉用資材等を採炭作業場付近等に配置。
- ④ 坑内火災等による燃焼ガスの暴露を避けるため就業箇所付近に気密室を設置。
- ⑤ ガス爆発による被害拡大防止のため作業場の出入口に爆発伝播防止施設を設置。
- ⑥ 災害時の人命救助及び拡大防止のための鉱山救護隊を設置。

【緊急時対応】

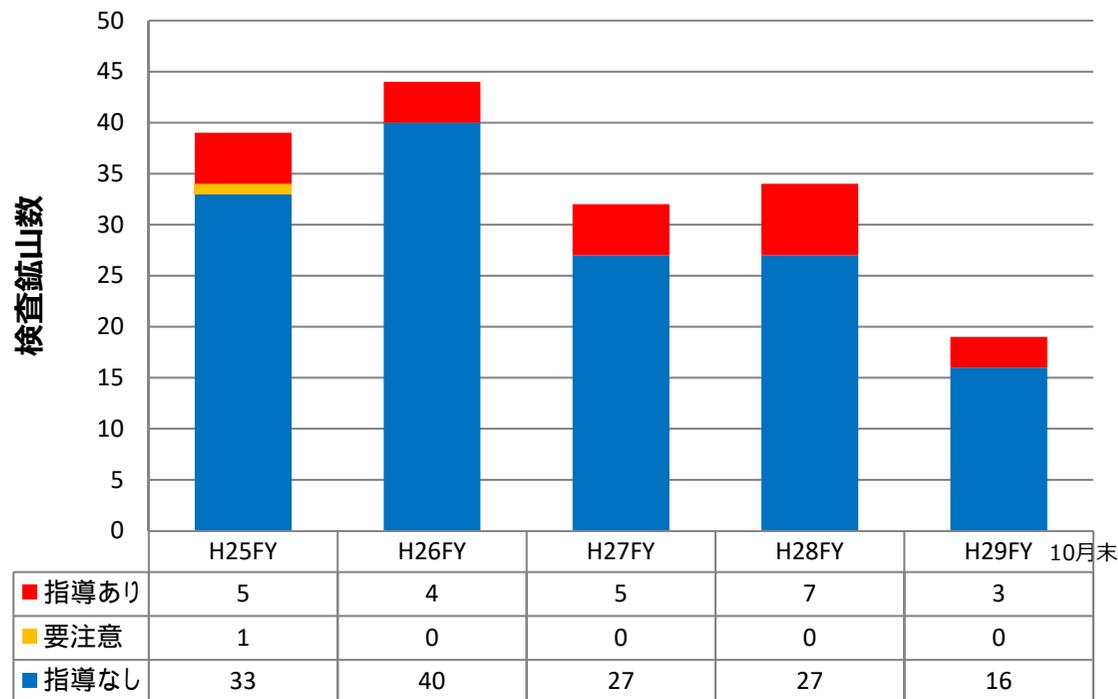
- ① 坑内火災、出水等複数の緊急時対応マニュアルを整備。
- ② 退避訓練は就業者全員について3ヶ月に1回以上区域を定めて実施。退避経路の教育を毎月実施。
- ③ 職場消防隊を編成し、毎年1回以上消火訓練を実施。

Ⅱ. 主要な対策事項（４. 基盤的な保安対策の推進）

２－２. 坑内の保安対策に係る国の取り組み

➤ 国は、保安検査により、坑内の管理状況（通気確保、浮石・落盤防止、火災防止等）の確認・指導等を実施。

坑内を所有する鉱山
監督部による保安検査実施状況



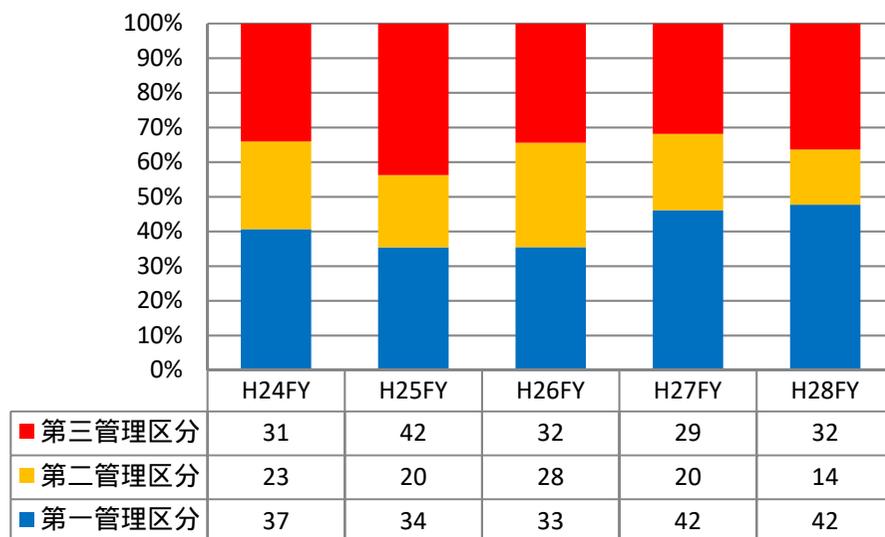
○ 指導を受ける鉱山は、特定の鉱山に限定される傾向がある。坑内設備改善、作業改善、保坑改善、連絡体制改善などの指導を行っている。

II. 主要な対策事項（4. 基盤的な保安対策の推進）

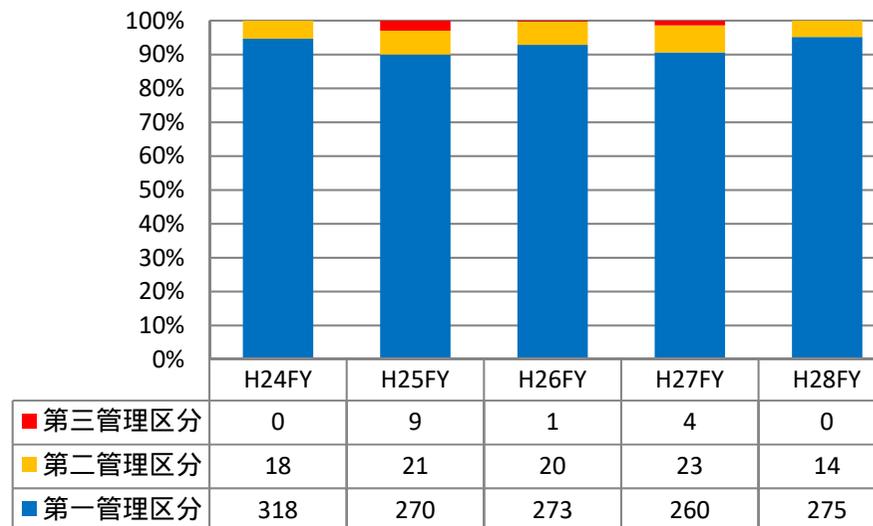
3-1. 作業環境の整備の状況

- 粉じんの防止に関しては、全国の稼行鉱山（約500）のうち、粉じん濃度測定を要する鉱山は、坑内で約20鉱山、坑外で約70鉱山。単位作業場所数にしてそれぞれ約90箇所、約290箇所。
- 粉じん濃度に関して、坑内においては作業環境管理が適切に行われている第I管理区分の作業所は、多少増加傾向であるものの、約60%近くの作業所が作業環境改善の努力が必要。坑外については第I管理区分の作業所は各年約90%に達しているが、引き続き作業環境の維持、改善に努めていく必要がある。

坑内を有する鉱山の
作業環境評価基準に基づく管理区分毎の作業所数



坑外の屋内作業場を有する鉱山の
作業環境評価基準に基づく管理区分毎の作業所数

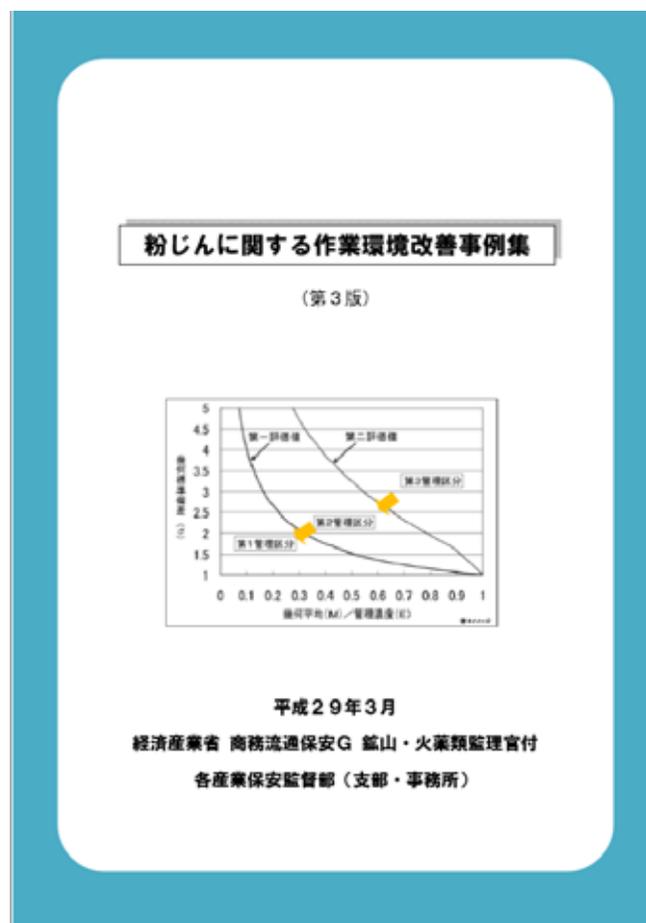


作業環境を汚染する粉じんから作業者を保護するため、作業場の粉じんの状況・量を把握する方法として単位作業所当たりの粉じん濃度を測定・評価し、管理区分（作業環境管理が適切）、管理区分（作業環境管理に改善の必要あり）、第一管理区分（作業環境管理が適切でない、改善必要）の区分に応じて、鉱業権者は法令に基づく措置を講じる必要がある。

II. 主要な対策事項（4. 基盤的な保安対策の推進）

3-2. 作業環境の整備に係る国の取り組み

- 鉱山は、採掘状況等の変化に伴い作業環境が動的に変化する特性を有していることを考慮するも、作業環境の整備を引き続き努める必要があることから、保安検査を通じ改善指導を実施してきたところ。
- また、経済産業省では、平成26年3月に、各鉱山における作業環境改善のための保安確保措置の立案等の参考となるよう、「粉じんに関する作業環境改善事例集」を作成し、改訂をしつつ共有を図っている。



改善事例 11
局所排気対策による改善事例（管理区分Ⅲ→Ⅱ）
【鉱種】 石灰石
【作業場所及び作業内容】 製粉工場の処理品ミキサー周辺での作業。
【改善事例の内容】 ＜局所排気対策（換気扇の設置）（管理区分Ⅲ→Ⅱ）＞ 新設した処理品ミキサーからの粉じんの飛散が多く、壁面だけの換気扇だけでは不十分なので、天井にも換気扇※を設置した。
 <p>壁面の換気扇</p>
 <p>増設した天井の換気扇</p>
※ 屋外に排気することによる鉱山労働者及び周辺環境等への影響を十分に考慮すること。

II. 主要な対策事項（4. 基盤的な保安対策の推進）

4-1. 保安技術の向上とその活用の状況

- ▶ 採掘現場における条件の悪化、作業労働者の高齢化、人材不足等による保安知識承継の問題などに対処するため、各鉱山においては様々な保安技術の向上に取り組んできているところ。取り組みの中には、学会や業界などが産学官連携を図りつつ進めているものもある。

鉱山等の保安技術向上に向けた取組事例

- **鉱山内の危険箇所等の巡回・点検等へのドローンの活用**・・・セメント系グループ会社、他
 - ・ 鉱山の地図作成や採掘作業計画策定、年間採掘数量の算出等のため、鉱山内の測量にドローンを活用中。また、巡回が難しい鉱山内の斜面の点検や採掘現場の現況確認等、保安の分野への活用についても試行的に開始。
- **鉱山内の重機衝突防止のためレーザー検知センサー装置の活用**・・・石灰石鉱山、他
 - ・ 標高が高い石灰石鉱山の採掘場では、頻繁に発生する濃霧対策として、積込用ホイローダー、運搬用ダンプなど近接して作業する重機の衝突防止のため、レーザーレーダによる近接距離検知を導入する安全策を実施。
- **露天採掘場への入構管理システムの導入**・・・石灰石鉱山、他
 - ・ 協調採掘を実施している採掘場では、三鉱山の発破作業を同時に実施するため、場内の作業者の退避状況の確認等のため入構管理システムを運用。平成28年に、従来の名札方式に代えてタッチパネル方式のシステムを導入。入構ゲート、鉱山詰所、事務所等の各地点で退避状況の同時確認、リアルタイムの保安情報の提供・共有に活用。
- **危険体感施設の活用**・・・石灰石鉱山、金属系鉱山会社、他
 - ・ グループ会社の「安全衛生教育センター」を活用して、危険体感教育を実施。作業現場の実態を踏まえた危険体感設備を利用し、危険感受性の向上などを図っている。
- **ロボットスーツによる重労働安全対策の取り組みの検討**・・・石灰石鉱山
 - ・ 貯鉱上のシートかけ等の重労働作業で、重機械での作業が入りにくく、人間による細かな作業が必要な場合において、ロボットスーツによる腰痛等の安全対策を検討中。
- **産学連携により露天掘り鉱山における起砕物挙動予測に関する研究**・・・けい石鉱山、国立大学
 - ・ 火薬類の使用中に発生する事故の原因の約7割とされている飛石の発生機構と飛翔挙動を解明し、その制御技術確立するため、鉱山において発破試験を実施し、起砕物の初速度や飛翔方向等の飛翔特性に及ぼす岩盤状態および発破規格の影響について種々検討中。
- **視線・動作計測を活用した鉱山操業の改善と保安の向上への取組み**・・・石灰石鉱山、セメント系鉱山会社
 - ・ 採掘重機の操作や鉱山内設備の点検・巡視作業における作業者の視線動向を計測し、瞬時に行う判断や行動を分析し、個々の作業等の特徴に応じた技術指導・保安指導を作業者に実施。操業改善および保安向上に寄与する一定の結果が得られている。



入構管理システム
左：タッチパネル方式（新） 右：名札方式（旧）

II. 主要な対策事項（4. 基盤的な保安対策の推進）

4-2. 保安技術の向上とその活用に係る国の取り組み

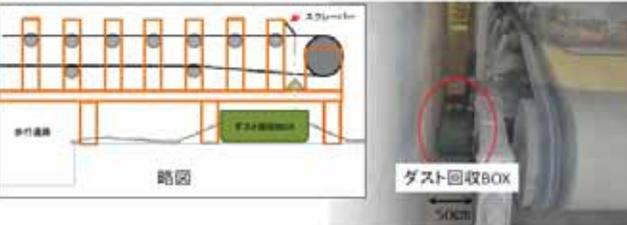
- 12次計画期間中、鉱山における地道な保安技術の向上への取り組みについて、国も平成26～27年度に全国の鉱山の協力を得て、「鉱山災害を防止するためのハードとソフトの優良事例集」を取りまとめ、経済産業省のホームページに掲載し、保安確保措置の立案等の参考となるよう共有を図っている。

「鉱山災害を防止するためのハードとソフトの優良事例集」(平成28年度改訂版より)

ベルトコンベア：巻き込まれ防止 B

事例名：ダスト回収BOXによるたい積粉じんの除去

○事例概要
スクレーパーによりBCから落ち、壁とBCフレームとの間にたい積した粉じんの除去の際に設備を停止し狭い箇所での清掃作業をする必要があったが、隙間の幅に合うダスト回収BOXを作成しロープで引っ張り出せる様にしたことで、可動部に近づかずに清掃が可能となった。



略図

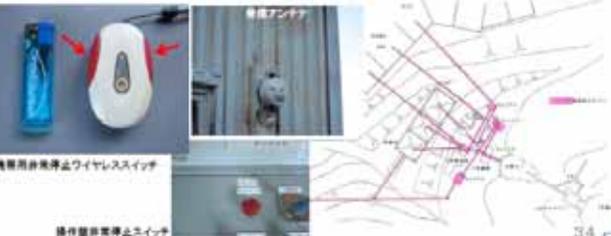
ダスト回収BOX

砕鉱場二次破砕系統：巻き込まれ防止

事例名：携帯用非常停止ワイヤレススイッチ

○事例概要

- ・ 携帯用非常停止スイッチの赤色ボタン同時押しにより、二次破砕系統が停止。
- ・ 携帯用非常停止スイッチは、監視員が首に下げる等、常時所持。
- ・ 同スイッチ操作は停止のみ。起動は操作盤の非常停止スイッチを二度押し。
- ・ 操作盤は、プラント内の操作室にあり、監視員一人が常駐。



携帯用非常停止ワイヤレススイッチ

操作盤非常停止スイッチ

自動積込機：巻きこまれ防止

事例名：パレタイザー（自動積込機）の自動停止装置（インターロック）

○事例概要
パレタイザーの稼働中に不用意に構内に人が入ると、センサーが反応し自動停止し、衝突や巻きこまれ事故を防止。



入口に光センサーが取付けられている

不用意に入るとセンサーが反応し自動停止

機械装置：巻き込まれ防止(体感訓練) 3

事例名：チェーンやローラーの巻き込まれ体感訓練

○事例概要
体感訓練用の設備を作成し、その設備に竹の棒をチェーン、ローラーに巻き込ませ、引き込まれる強さや振動を体感させる。



チェーンとスプロケットの間に竹棒を巻き込ませる

ローラーの間に竹棒を巻き込ませる

第12次鉱業労働災害防止計画（平成25～29年度）の概要

I. 目標

各鉱山においては、

災害を撲滅させることを目指す。

全鉱山の災害発生状況として、

計画期間5年間の平均で、次の指標を達成することを目標とする。

指標1：災害を減少させる観点から、**度数率0.85以下**

指標2：重篤な災害を減少させる観点から、**強度率0.35以下**

注) 度数率：稼働延百万時間当たり罹災者数
強度率：稼働延千時間当たり労働損失日数

II. 主要な対策事項

1 鉱山保安マネジメントシステムの構築とその有効化

- 鉱山災害を撲滅させるためには、より高い次元で保安を確保する必要がある、これを実現するために、鉱業権者、鉱山労働者を始めとする関係者及び国は、それぞれの役割を踏まえ、次の二つの取組を一体となって推進
- 国は、具体的な実施方法や優良事例等の情報についての提供等を行うほか、鉱業権者ととも毎年度取組状況について評価を行い、必要と認められた場合に追加の対策を実施

① リスクアセスメントの充実等

- ・潜在的な保安を害する要因を特定するための調査の十分な実施 及びリスクの分析
- ・リスクの評価及びリスク低減措置の検討・実施
- ・リスク分析・評価過程の関係者間での共有及び残留リスクの適正な評価・管理

② マネジメントシステム（PDCAを回す仕組み）の構築等

- ・保安方針の表明
- ・保安目標（達成に至る手段を具体的に立案可能で、達成度合いを客観的に評価可能なもの）の設定
- ・保安計画（目標達成のための実施事項、スケジュール等）の策定
- ・保安目標の達成状況及び保安計画の実施状況の評価等

2 自主保安の徹底と保安意識の高揚

- 鉱業権者、保安統括者、保安管理者、作業監督者、その他の鉱山労働者が、それぞれの立場と職責に応じて、自主保安を徹底
- 保安目標を達成するために必要な人員及び予算の確保
- 保安管理体制の充実、保安活動の積極的な実施及び保安教育の計画的な実施

3 発生頻度が高い災害に係る防止対策の推進

- 「墜落・転倒」、「運搬装置のため」、「取扱中の器材鉱物等のため」及び「機械のため」による災害を着実に減少
- ヒューマンエラーによる災害を防止するため、人間特性を考慮したRAを徹底するとともに、本質安全対策、フェールセーフやフルーフを考慮した施設の工学的対策等を検討

4 基盤的な保安対策の推進

- 露天掘採場の残壁対策
- 坑内の保安対策
- 作業環境の整備
- 保安技術の向上とその活用

5 外国人研修生に対する配慮

6 単独作業及び非定常作業に対する保安管理

- 請負作業を含め、単独作業及び非定常作業に携わる者の災害を防止するため、鉱山全体での保安管理を実施

7 国及び鉱業関係団体の連携・協働による保安確保の取組

- 国は、外部専門家による保安指導、鉱山労働者等を対象とした各種研修及び災害情報の水平展開等を充実
- 鉱業関係団体は、民間資格制度「保安管理マスター制度」の創設、運用を始めとした鉱山の自主保安体制強化のための支援等、災害防止のための活動を積極的に実施
- 両者は、それぞれの活動が有機的に機能し、保安レベルの継続的な向上につながるよう連携・協働を促進。特に、中小零細規模の鉱山に対してはニーズに応じてきめ細かな支援を実施する等、一定の配慮

Ⅱ. 主要な対策事項（5. 外国人研修生に対する配慮）

▶ 外国人研修生(中国、ベトナム、インドネシア；毎年計150名程度)の受入れを実施している釧路炭鉱においては、外国人研修生の保安を確保するため、保安規程において以下の旨を整備。

- ◆ 外国人研修生に対する実務研修を行うときは、1研修チームにつき、班長以上の中から指定された者及び通訳の各1名以上を配置。
- ◆ 新たに坑内で実務研修を受ける外国人研修生に対する事前教育(粉じん防止対策を含む)の徹底について規定。
- ◆ 危険箇所・立入禁止箇所に関する警標及び研修箇所・坑口方向等の標示は、外国人研修生の母国語による表示を併記。
- ◆ 外国人研修生には、特別の標識を付した保安帽を着用させるなど、他の者と容易に識別できる措置を講じる。
- ◆ 坑内において危険の兆候がある場合等は、十分な余裕を持って外国人研修生を坑外退避させ、状況が確認されるまで入坑を規制。



坑内実務研修前に指差呼称確認を実施。



危険箇所における警標を実務研修生の母国語(中国語、ベトナム語等)でも表記。

第12次鉱業労働災害防止計画（平成25～29年度）の概要

I. 目標

各鉱山においては、

災害を撲滅させることを目指す。

全鉱山の災害発生状況として、

計画期間5年間の平均で、次の指標を達成することを目標とする。

指標1：災害を減少させる観点から、**度数率0.85以下**

指標2：重篤な災害を減少させる観点から、**強度率0.35以下**

注) 度数率：稼働延百万時間当たり罹災者数
強度率：稼働延千時間当たり労働損失日数

II. 主要な対策事項

1 鉱山保安マネジメントシステムの構築とその有効化

- 鉱山災害を撲滅させるためには、より高い次元で保安を確保する必要がある、これを実現するために、鉱業権者、鉱山労働者を始めとする関係者及び国は、それぞれの役割を踏まえ、次の二つの取組を一体となって推進
- 国は、具体的な実施方法や優良事例等の情報についての提供等を行うほか、鉱業権者ととも毎年度取組状況について評価を行い、必要と認められた場合に追加の対策を実施

① リスクアセスメントの充実等

- ・潜在的な保安を害する要因を特定するための調査の十分な実施 及びリスクの分析
- ・リスクの評価及びリスク低減措置の検討・実施
- ・リスク分析・評価過程の関係者間での共有及び残留リスクの適正な評価・管理

② マネジメントシステム（PDCAを回す仕組み）の構築等

- ・保安方針の表明
- ・保安目標（達成に至る手段を具体的に立案可能で、達成度合いを客観的に評価可能なもの）の設定
- ・保安計画（目標達成のための実施事項、スケジュール等）の策定
- ・保安目標の達成状況及び保安計画の実施状況の評価等

2 自主保安の徹底と保安意識の高揚

- 鉱業権者、保安統括者、保安管理者、作業監督者、その他の鉱山労働者が、それぞれの立場と職責に応じて、自主保安を徹底
- 保安目標を達成するために必要な人員及び予算の確保
- 保安管理体制の充実、保安活動の積極的な実施及び保安教育の計画的な実施

3 発生頻度が高い災害に係る防止対策の推進

- 「墜落・転倒」、「運搬装置のため」、「取扱中の器材鉱物等のため」及び「機械のため」による災害を着実に減少
- ヒューマンエラーによる災害を防止するため、人間特性を考慮したRAを徹底するとともに、本質安全対策、フェールセーフやフルーフを考慮した施設の工学的対策等を検討

4 基盤的な保安対策の推進

- 露天掘採場の残壁対策
- 坑内の保安対策
- 作業環境の整備
- 保安技術の向上とその活用

5 外国人研修生に対する配慮

6 単独作業及び非定常作業に対する保安管理

- 請負作業者を含め、単独作業及び非定常作業に携わる者の災害を防止するため、鉱山全体での保安管理を実施

7 国及び鉱業関係団体の連携・協働による保安確保の取組

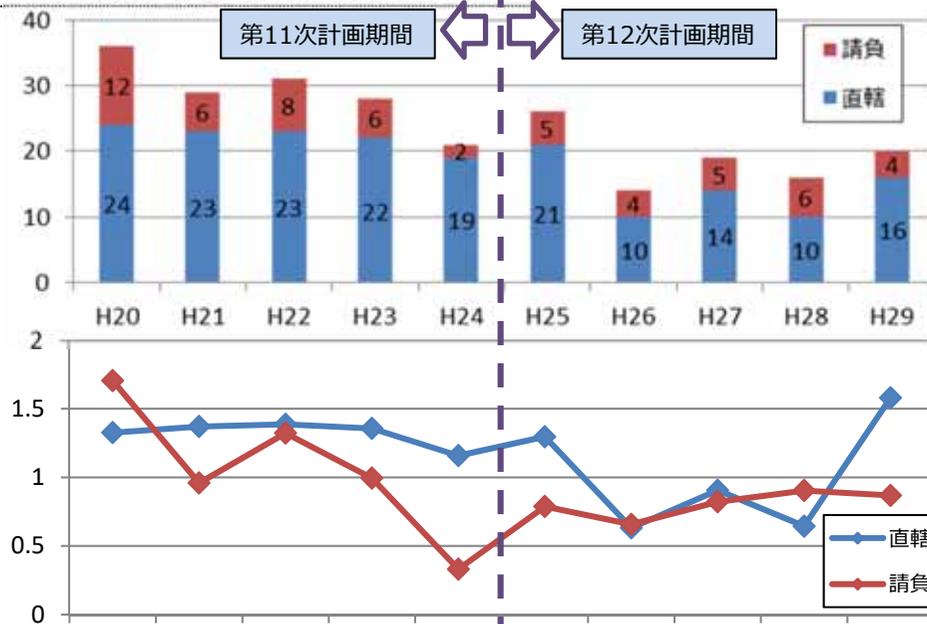
- 国は、外部専門家による保安指導、鉱山労働者等を対象とした各種研修及び災害情報の水平展開等を充実
- 鉱業関係団体は、民間資格制度「保安管理マスター制度」の創設、運用を始めとした鉱山の自主保安体制強化のための支援等、災害防止のための活動を積極的に実施
- 両者は、それぞれの活動が有機的に機能し、保安レベルの継続的な向上につながるよう連携・協働を促進。特に、中小零細規模の鉱山に対してはニーズに応じてきめ細かな支援を実施する等、一定の配慮

Ⅱ. 主要な対策事項（6. 単独作業及び非定常作業に対する保安管理）

1. 単独作業及び非定常作業の罹災者の発生状況

- 請負・直轄で見ると、請負の罹災は相対的に小さい。特に、本年は直轄の災害が多発。
- 請負の罹災者数は、小規模鉱山の方が小さい傾向が見られる。
- 罹災者数の定常・非定常、単独・複数の比較では、顕著な差が見出しにくい。

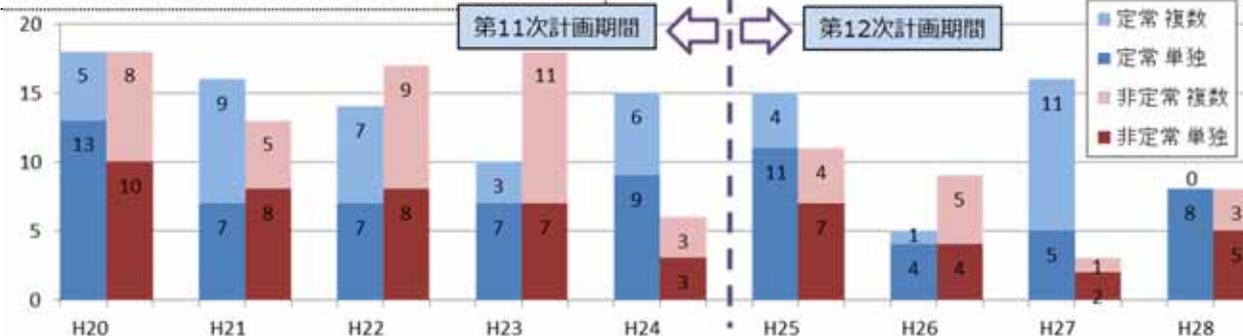
鉱山災害罹災者数と度数率（請負・直轄）



罹災者（請負）が発生した鉱山の規模

	鉱山規模（鉱山労働者数）				
	100～	99～50	49～30	29～10	～9
25年	2	2	0	0	1 (休止)
26年	1	2	0	1	0
27年	2	2	0	1	0
28年	1	4	2	0	0
29年	3	1	0	0	0

鉱山災害罹災者数（定常・非定常、単独・複数）



<鉱山事業者からの声>（ヒアリングによる）
 ○けい石鉱山：採掘作業は請負、砕鉱/選鉱プラント内は直轄で対応。
 ○石灰石鉱山：採掘作業は直轄、立坑工事は請負作業で対応。
 ○石油・天然ガス鉱山：試錐・坑井改修などの掘削作業時にはコントラクター（請負）が作業。当作業時に災害が発生するケースが多い。

→ 直轄・請負体制は、鉱種、鉱山により様々なケースが考えられる。

第12次鉱業労働災害防止計画（平成25～29年度）の概要

I. 目標

各鉱山においては、

災害を撲滅させることを目指す。

全鉱山の災害発生状況として、

計画期間5年間の平均で、次の指標を達成することを目標とする。

指標1：災害を減少させる観点から、**度数率0.85以下**

指標2：重篤な災害を減少させる観点から、**強度率0.35以下**

注) 度数率：稼働延百万時間当たり罹災者数
強度率：稼働延千時間当たり労働損失日数

II. 主要な対策事項

1 鉱山保安マネジメントシステムの構築とその有効化

- 鉱山災害を撲滅させるためには、より高い次元で保安を確保する必要がある、これを実現するために、鉱業権者、鉱山労働者を始めとする関係者及び国は、それぞれの役割を踏まえ、次の二つの取組を一体となって推進
- 国は、具体的な実施方法や優良事例等の情報についての提供等を行うほか、鉱業権者ととも毎年度取組状況について評価を行い、必要と認められた場合に追加の対策を実施

① リスクアセスメントの充実等

- ・潜在的な保安を害する要因を特定するための調査の十分な実施 及びリスクの分析
- ・リスクの評価及びリスク低減措置の検討・実施
- ・リスク分析・評価過程の関係者間での共有及び残留リスクの適正な評価・管理

② マネジメントシステム（PDCAを回す仕組み）の構築等

- ・保安方針の表明
- ・保安目標（達成に至る手段を具体的に立案可能で、達成度合いを客観的に評価可能なもの）の設定
- ・保安計画（目標達成のための実施事項、スケジュール等）の策定
- ・保安目標の達成状況及び保安計画の実施状況の評価等

2 自主保安の徹底と保安意識の高揚

- 鉱業権者、保安統括者、保安管理者、作業監督者、その他の鉱山労働者が、それぞれの立場と職責に応じて、自主保安を徹底
- 保安目標を達成するために必要な人員及び予算の確保
- 保安管理体制の充実、保安活動の積極的な実施及び保安教育の計画的な実施

3 発生頻度が高い災害に係る防止対策の推進

- 「墜落・転倒」、「運搬装置のため」、「取扱中の器材鉱物等のため」及び「機械のため」による災害を着実に減少
- ヒューマンエラーによる災害を防止するため、人間特性を考慮したRAを徹底するとともに、本質安全対策、フェールセーフやフェールプルーフを考慮した施設の工学的対策等を検討

4 基盤的な保安対策の推進

- 露天掘採場の残壁対策
- 坑内の保安対策
- 作業環境の整備
- 保安技術の向上とその活用

5 外国人研修生に対する配慮

6 単独作業及び非定常作業に対する保安管理

- 請負作業を含め、単独作業及び非定常作業に携わる者の災害を防止するため、鉱山全体での保安管理を実施

7 国及び鉱業関係団体の連携・協働による保安確保の取組

- 国は、外部専門家による保安指導、鉱山労働者等を対象とした各種研修及び災害情報の水平展開等を充実
- 鉱業関係団体は、民間資格制度「保安管理マスター制度」の創設、運用を始めとした鉱山の自主保安体制強化のための支援等、災害防止のための活動を積極的に実施
- 両者は、それぞれの活動が有機的に機能し、保安レベルの継続的な向上につながるよう連携・協働を促進。特に、中小零細規模の鉱山に対してはニーズに応じてきめ細かな支援を実施する等、一定の配慮

II. 主要な対策事項（7. 国及び鉱業関係団体の連携・協働による保安確保の取組）

1. 国の取組

- 国は、外部専門家による保安指導、鉱山労働者等を対象とした各種研修、災害情報の水平展開等を充実。

<保安指導の内容（例）>

- ✓ リスクマネジメントに関する指導
- ✓ ベルトコンベアの安全対策の指導
- ✓ 発破飛石に関する指導
- ✓ 粉じん作業場の環境改善に関する指導
- ✓ 危険予知訓練に関する保安教育
- ✓ ヒューマンエラーに関する保安教育
- ✓ 現場労働者の保安意識の向上に関する保安教育

<研修の内容（例）>

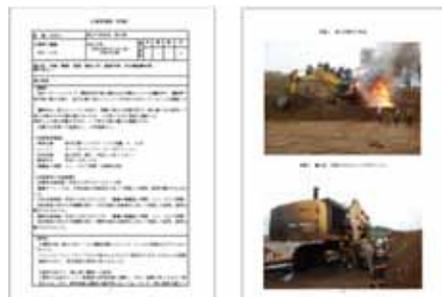
- ✓ リスクマネジメント（初心者向け・上級者向け）
- ✓ 鉱山保安マネジメントシステム（ガイドブック等の有効活用）
- ✓ ヒューマンエラー防止対策
- ✓ 指差し呼称・危険予知訓練
- ✓ ベルトコンベア事故防止対策
- ✓ 墜落災害防止
- ✓ 車両系鉱山機械での事故防止対策



車両系鉱山機械研修の様子

<災害情報の水平展開>

- ✓ 原因・対策等を付記した災害情報を全鉱山及び関係業界団体に電子メールや郵送等により送付・共有。



水平展開した災害情報の例

2. 鉱業関係団体の取組、国との連携・共同

- 鉱業関係団体は、民間資格制度「保安管理マスター制度」の創設・運用を始めとした自主保安体制強化のための支援等、災害防止のための活動を積極的に実施。
- 国は、保安管理マスター制度と連携した特例制度を導入するなど、鉱業関係団体と連携・協働して保安レベル向上のための取組みを実施。

<保安管理マスター制度>

- ✓ 平成25年4月に民間5（現在は4）団体によって設立された「鉱山保安推進協議会」は、鉱山における保安管理人材の育成を目的として「保安管理マスター制度」を創設し、資格認定試験を開始。
- ✓ 試験に合格し、かつ、法令講習を受講した者を同協議会が「露天採掘技術保安管理士」又は「鉱場技術保安管理士」として認定し、称号を付与。
- ✓ 国（産業保安監督部）は、資格認定試験の際に講師を派遣し、法令講習を実施。
- ✓ 国は、「露天技術保安管理士」又は「鉱場採掘技術保安管理士」の称号を付与された者については、鉱山保安法に規定する「作業監督者」に選任できる特例制度を導入。（平成28年8月1日施行）



平成28年度認定試験の様子（東京会場）

<鉱山保安関係法令集の作成>

- ✓ 平成29年4月、経済産業省監修の下、鉱山保安推進協議会が「鉱山保安法関係法令集」を作成し、広く鉱山等へ配布。



『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5次基本方針)』の中間レビューについて

平成30年2月1日
産業保安グループ
鉱山・火薬類監理官付

第5次基本方針の中間レビュー（概要）

第5次基本方針（平成25～34年）

- 本基本方針は、金属鉱業等鉱害対策特別措置法に基づき、経済産業大臣が平成25年3月に定めた『特定施設に係る鉱害防止事業の実施に関する基本方針』。金属鉱業等の特定施設に係る鉱害防止事業を計画的に推進するため、当該鉱害防止事業の実施時期、事業量を定めた10年計画（平成25～34年度）。
- 第1次（昭和48～57年）、第2次（昭和58年～平成4年）、第3次（平成5～14年）、第4次（平成15～24年）の進捗状況を確認

		第1次基本方針		第2次基本方針		第3次基本方針		第4次基本方針		第5次基本方針				
		事業量	実績	事業量	実績	事業量	実績	事業量	実績	事業量	実績	見込み		
鉱害防止事業	義務者不存在鉱山	138 (90)	83 (101)	180 (290)	122 (194)	93 (185)	73 (199)	86 (228)	49 (158)	32 (107)	11 (57)	20 (65)	2	11
	義務者存在鉱山	601 (240)	255 (107)	255 (170)	81 (62)	39 (35)	21 (11)	30 (22)	17 (18)	19 (8)	4 (26)	28 (43)	9	17
坑廃水処理	義務者不存在鉱山	-	-	-	-	-	-	24 (180)	25 (180)	24 (160)	24 (160)	24 (145)	24	24
	義務者存在鉱山	-	-	-	-	-	-	56 (270)	55 (190)	56 (160)	56 (170)	55 (230)	55	55

上段：鉱山数、下段（ ）：工事量、処理量（億円）

中間レビューの実施（平成29年度）

- 鉱害防止事業の進捗状況の確認（これまでの実績及び平成34年度達成見込み）
 - 鉱害防止工事、坑廃水処理、集積場に係る鉱害防止工事等鉱害防止事業について、当初計画に掲げた当該工事の進捗状況を確認。
 - 各休廃止鉱山の重金属負荷量の推移確認
 - 第4次基本方針と同様、これまでの鉱害防止対策の効果を確認するため、平成15～28年度までの重金属負荷量の経年変化（低減、増加）を整理。
 - 留意すべき事項への対応状況
 - 坑廃水処理の終了、坑廃水処理コストの削減に向けた取組み、環境規制への対応、耐震対策等リスク対応、人材育成・確保の対応について、各鉱山の取組状況を確認。
- 参考1 第5次基本方針の中間レビューの実施について
参考2 第5次基本方針対象鉱山位置図

中間レビューのポイント

1. 鉱害防止工事の早期完了

- 義務者不存在鉱山：
対象の20鉱山中、現在、2鉱山で工事完了、11鉱山で工事中又は着手見込み、同方針の終了時点までに11鉱山で工事完了見込み（達成率見込み55%）。
- 義務者存在鉱山：
対象の28鉱山中、現在、9鉱山で工事完了、14鉱山で工事中又は着手見込み、同方針の終了時点までに17鉱山で工事完了見込み（達成率見込み61%）。
- 第5次基本方針後期（平成30～34年度）においては、更なる工事の達成を目指すため、引き続き工事費補助金等の財源確保に努めるとともに、特に義務者不存在鉱山の技術支援を強化する。

2. 坑廃水処理の終了、更なる坑廃水処理コストの削減

- 全休廃止鉱山における重金属の環境負荷全量は、これまでの鉱害防止対策、自然減等により、**第5次基本方針の終了時点で9%が低減される見込みで推移している。**
- 新たな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）の導入は、大規模人工湿地の実証試験に引き続き**硫酸還元菌を活用したパイロットスケール実証試験が開始するなど実用化に向けた取組みが進展している。**
- 現行の中和処理システムについては、これまでの国の調査研究成果を踏まえ、**殿物繰返し法や坑内充填技術等の導入により水処理のコスト削減を実現している。**

3. 利水点管理、排水基準の規制強化への対応

- 現行規制の強化に対して、基準達成の可能性等を検討。必要に応じて、暫定基準の延長、関連省令等の改正予定。
- 利水点管理の対応に向け、環境影響評価の検討に着手したところ。

4. 耐震対策等リスク対応

- 大手事業者が管理する鉱山では、耐震化技術指針に基づく集積場の安定化対策工事について約5割が工事完了し順次工事に着手する予定。
- 中小事業者、自治体が管理する鉱山では、多額の工事費用を要することから、工事に未着手、具体的に検討が進んでいない状況が続いている。

5. 坑廃水処理管理者の不足・高齢化

- 経済産業省ホームページに休廃止鉱山管理者ポータルサイトを開設し、休廃止鉱山の情報提供を開始。（平成29年5月）
- 技術文書、DVD等映像教材に続く第3の教育ツールとして、鉱山バーチャルリアリティシステムの検討を開始。

1. 鉱害防止工事の早期完了

- 義務者不存在鉱山では、対象の20鉱山中、現在、2鉱山で工事完了、11鉱山で工事中又は着手見込み、同方針の終了時点までに11鉱山で工事完了見込み（達成見込み率55%）。残りの工事案件は大規模工事等で予算の制約から先送りになっていたものであり、同方針期間内での達成は難しい状況。
- 義務者存在鉱山では、対象の28鉱山中、現在、9鉱山で工事完了、14鉱山で工事中又は着手見込み、同方針の終了時点までに17鉱山で工事完了見込み（達成率見込み61%）。残りの工事案件は水質改善、坑廃水処理の終了等が見込めない状況にあるため、工事時期は未定。
- 工事の早期完了に向け、引き続き工事費の財源確保を努めるとともに、義務者不存在鉱山について、個別に鉱山毎に調査指導を充実するなど工事着手、工事完了に向けた具体的な対応を図る。  別紙3：JOGMECの取組み事例

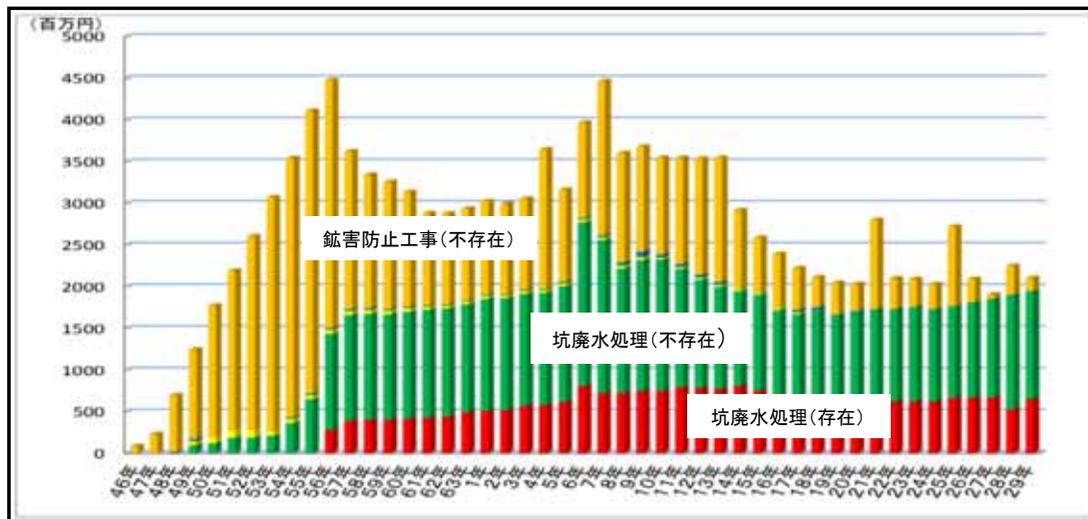
【表2】義務者不存在 鉱害防止工事

		第5次基本方針	平成25～29年度見込み
鉱山数		20	達成済み 達成見込み 工事中／工事開始見込み 達成未定 2 9 2 7
事業費		65 億円	11 億円
事業量	覆土	12,700 m ²	0 m ²
	植栽	16,686 m ²	2,687 m ²
	よう壁	1,478 m	97 m
	かん止堤	0 m	0 m
	排水路	4,765 m	344 m

【表3】義務者存在 鉱害防止工事

		第5次基本方針	平成25～29年度見込み
鉱山数		28	達成済み 達成見込み 工事中／工事開始見込み 達成未定 9 8 6 5
事業費		43 億円	14 億円
事業量	覆土	831,355 m ²	171,615 m ²
	植栽	698,655 m ²	246,482 m ²
	よう壁	0 m	0 m
	かん止堤	154 m	0 m
	排水路	10,903 m	4,873 m

【図1】休廃止鉱山鉱害防止等工事費補助金予算額の推移



【第5次基本方針後期（平成30～34年度）への対応】

- 鉱害防止工事の財源確保
 - ①豪雨対策等自然災害の鉱害防止工事の財源を優先的に確保
 - ②省エネに資する鉱害防止工事の新たな財源確保を図る
 以上により、平成34年までの残存工事完了又は着手を目指す。
 別紙4：鉱害防止工事の早期完了に向けた新たな財源確保
- 発生源対策
 - ①大水量の坑廃水を有する鉱山の水量削減を図るため、新たに地下水制御・管理対策の調査研究を実施
 - ②集積場の覆土・植栽のため、新たな緑化対策の検討を開始



別紙1及び2：鉱害防止工事の取組み事例
 参考3-1～3-2：第5次基本方針対象鉱害防止工事の進捗状況

鉱害防止工事の取組み事例① A 鉱山：発生源対策（清濁分離工事）

別紙 1

【工事目的】

A 鉱山において、広範囲にわたり表層に鉱化帯が露出・風化しており、降雨等により発生する地表水が重金属を含有する酸性水となり処理が必要となるため、豪雨時、融雪時には原水が急激に増大するリスクがあった。そのため、表層を被覆することにより、地表水を清水として回収・放流可能とし、原水の降雨等による急激な増大を抑制する（清濁分離）。

【工事内容】

■ 概要：

遮水シート工法、チップクリート緑化工法の2種の方法により被覆工事を実施するとともに水路整備により清水、濁水、敷地外水の切り分け（清濁分離）を実施する。

■ 工事期間：平成27～32年度

■ 総工費：約60億円（計画）

【工事面積、効果】

■ 工事面積（計画）：

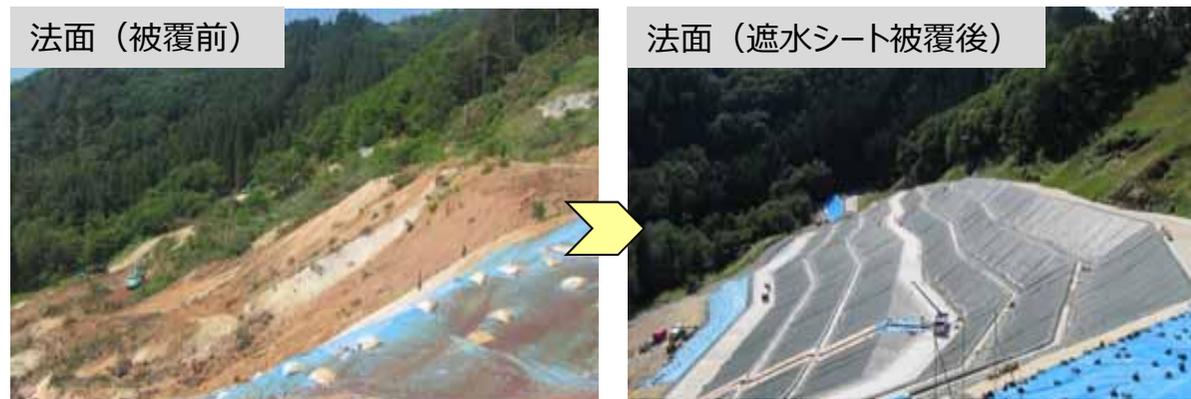
チップクリート	4ha
遮水シート	8ha
その他	3ha

■ 濁水エリア面積（計画）：

工事前 61ha ⇒ 工事後 23ha

■ 濁水発生量（推定）：60%削減見込み

工事前 133m³/min ⇒ 工事後 56m³/min
(100年確率降雨量81mm/h時の発生量)



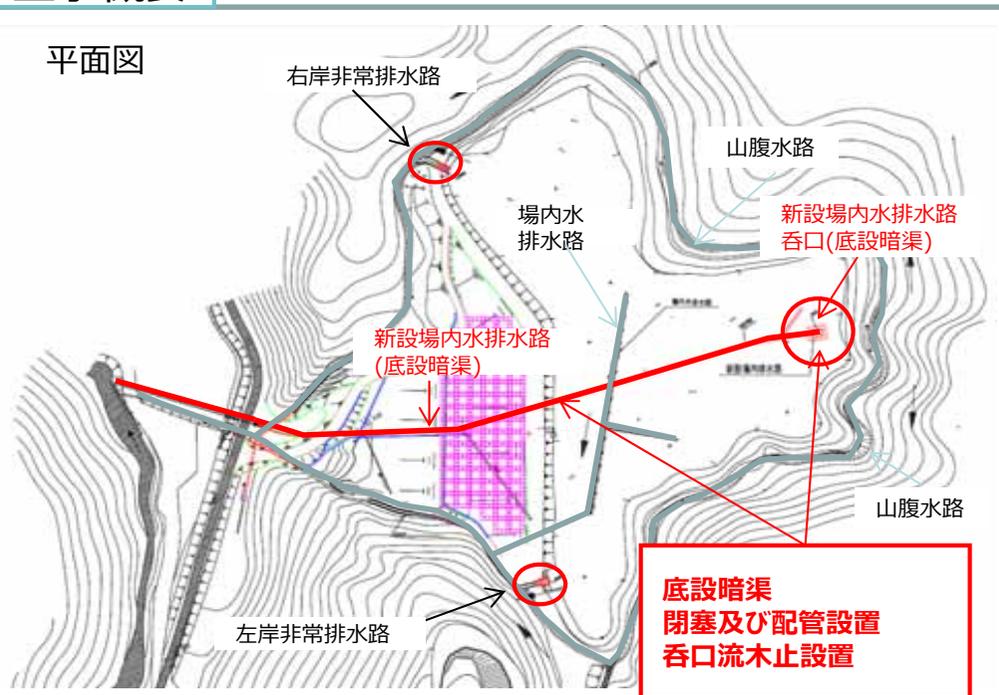
遮水シート工法



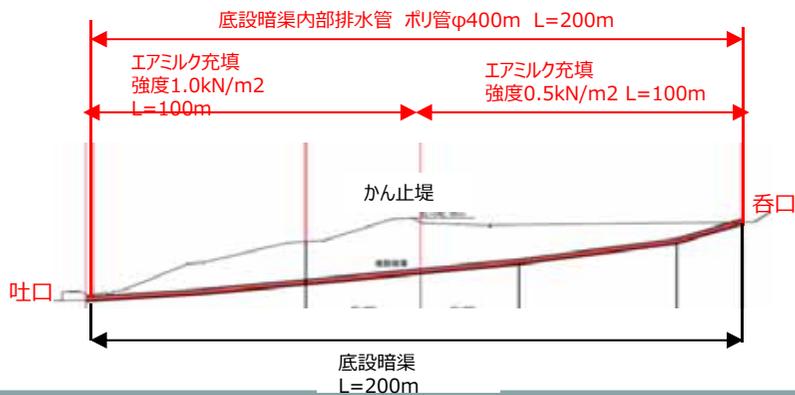
チップクリート緑化工法（被覆後）

B 鉱山の集積場において、豪雨時、融雪時には廃水が急激に増大するリスクがあったため、集積場の安定化対策工事を実施する時期に合わせて老朽化した暗渠の閉塞工事後に新たな排水の確保、流木止め等の対策工事を実施。平成 27、28 年と続いた集中豪雨に対して、上記対策工事を講じた結果、自然被害による被害はなかった。

工事概要



縦断面図



施工内容

- ・底設暗渠閉塞及排水管の設置(全長200m)
- ・底設暗渠呑口流木止の設置
- ・工事費 : 30百万円
- ・工事期間 : 平成26年9月～28年3月(耐震対策工事と同期)

底設暗渠閉塞及配管設置工事

対策前

対策前底設暗渠断面

- ・亀裂が多数確認でき、底設暗渠の崩壊や亀裂からの鉱さいの漏出を懸念

対策後

対策後断面

- ・ポリ管を挿入し必要な通水能力は確保したまま、エアミルクにより底設暗渠を閉塞し、崩壊と鉱さいの漏出を対策



底設暗渠排水管設置(施工中)



底設暗渠呑口流木止

これまでJOGMECは、義務者不存在鉱山を管理している自治体に対して技術支援（調査指導・調査設計・工事支援）を実施。これにより発生源対策、坑廃水処理、集積場管理に必要な鉱害防止工事を実施。今後は、坑廃水処理施設の更新に伴うシステムの最適化や合理化などへの支援が課題。

○ 専門家の事業評価を踏まえた工事の早期完了

- 第5次基本方針に基づき、鉱害防止事業の着実かつ円滑な実施が図られるよう、地方公共団体等からの要望に応じ、技術支援（調査指導・調査設計・工事支援）を実施
- 第5次基本方針で鉱害防止工事が必要な20鉱山（義務者不存在）のうち、**13鉱山について技術支援を実施**
- 現地調査やコスト面に配慮した提案により、特に3鉱山で**鉱害防止事業の対策が進展し、同基本方針の進展に大きく貢献**
 - C鉱山：調査指導・調査設計により、坑内水のヒ素負荷量を低減する対策案の提示、及び施工に関する測量調査等を実施
⇒ 町は**対策工事に着手**
 - D鉱山：調査設計により、集積場のレベル2地震動に対する安定化対策として、複数の工法に関し設計や費用概算の提示、施工試験を実施し、最適工法を提案
⇒ 市は**対策工法を選定し工事を実施**

【取組み事例】 C 鉱山



坑内調査



施工後（コンクリ吹付）

【取組み事例】 D 鉱山



現地における施工試験



施工計画例

【平成30年度予算案（平成29年12月22日閣議決定）】

- 休廃止鉱山鉱害防止等工事費補助事業【一般】 23.5億円（21.1億円）
- 休廃止鉱山の鉱害防止に係るエネルギー使用合理化事業費補助事業【エネ特】 6.6億円（新規）
- 休廃止鉱山鉱害防止等工事費補助事業【29年度補正】 1.3億円

- 休廃止鉱山における坑廃水処理の高度化調査研究 1.5億円（新規）

- 鉱害防止工事費補助
 - － 発生源対策（坑道の坑口閉そく、集積場の整備、覆土・植栽、耐震化等）
 - － 坑廃水処理施設の整備等
- 坑廃水処理の維持管理費補助
- 坑廃水処理施設のエネルギー使用合理化事業費補助

- 休廃止鉱山の地下水制御・管理技術に関する調査研究
 - － 水量・水質のシミュレーションの実施
- 自然回帰型坑廃水浄化システムの実証事業（パッシブトリートメント）
 - － 現行の中和処理システムを代替・補完する水処理システム検討

休廃止鉱山鉱害防止等工事費補助事業 平成30年度予算案額 23.5億円（21.1億円）

産業省グループ
鉱山・火災地帯管理センター
03-3501-1870

事業の内容

事業目的・概要

- 金属鉱山等は、採掘活動終了後もカドミウム、鉛、ヒ素等の重金属による水質の汚濁、農用地の汚染等をもたらすことが少なくなく、放置すれば人の健康被害、農作物被害、漁業被害等の深刻な問題（鉱害）を引き起こすこととなります。
- このため、地方公共団体等が主体となって行う鉱害防止事業に要する費用について、国が4分の3を補助します。

成果目標

- 昭和46年度から平成34年度（終了予定）までの事業であり、毎年度、補助対象坑廃水処理施設の排出基準等管理基準の100%遵守を目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

汚染された河川（昭和49年当時）

坑廃水処理の実施

（坑廃水処理施設の例）

対策を講じた河川（現在）

休廃止鉱山における坑廃水処理の高度化調査研究事業費 平成30年度概算要求額 1.5億円（新規）

産業省グループ
鉱山・火災地帯管理センター
03-3501-1870

事業の内容

事業目的・概要

- 金属鉱山等は、採掘活動終了後もヒ素、カドミウム、鉛等の重金属を含む坑廃水が排出されるため、水質の汚濁等をもたらすことがあり、処理対策を放置すれば人の健康被害等の深刻な鉱害を引き起こすこととなります。
- そのような休廃止鉱山を管理する地方公共団体等は、大量の電力を消費し、坑廃水処理を昼夜問わず継続して行っていることから、当該処理の省エネ化のための対策が求められています。
- このため、休廃止鉱山における地下水の挙動のシミュレーションを用いた坑廃水量の削減手法を確立させるための検討、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に関する効果検証などを行います。

成果目標

- 平成30年度から平成32年度までの3年間の事業であり、休廃止鉱山における坑廃水処理の高度化を確立させます。将来的には、坑廃水処理にかかる電力消費量の削減を目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

- 地下水制御技術の調査研究フレームワーク（坑廃水等の水量、水質関係）、水収支モデルの検討
- 解析プログラムの検討、シミュレーション等の実施
- シミュレーションモデル構築を踏まえた鉱害防止対策の検討（発生源対策、坑廃水処理対策等）
- 鉱山の坑廃水の状況、立地条件等を勘案した最適な浄化システムの導入検討
- 本浄化システムで水量改善がどのようなメカニズムで行われているかの効果検証

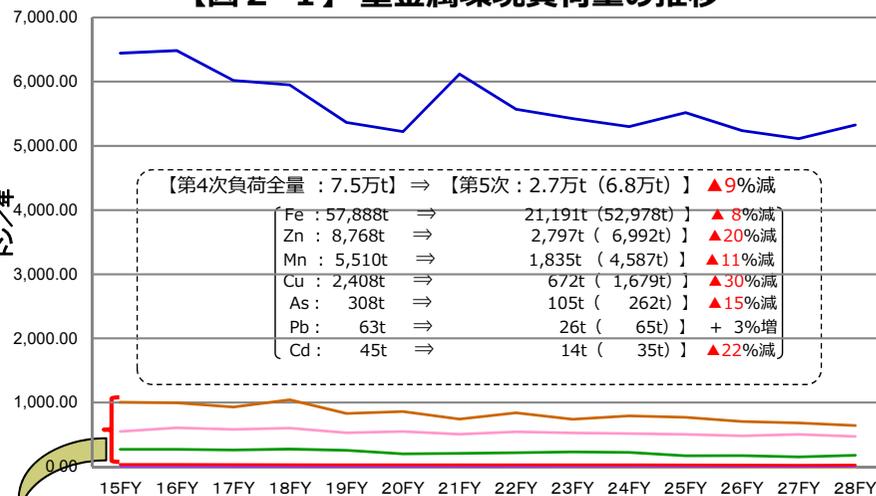
坑廃水処理施設

地下水流動解析結果の可視化例

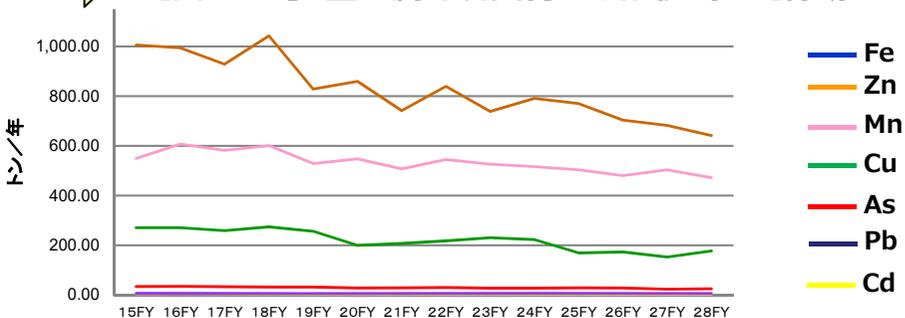
2. 坑廃水処理の終了、更なる坑廃水処理コストの削減

- 79の休廃止鉱山が坑廃水処理を実施。(第4次基本方針：①義務者不存鉱山;24、②義務者存在鉱山;56 ⇒ 第5次基本方針：①24、②55)
- 重金属の環境負荷量は、これまでの鉱害防止対策、自然減等により、**第5次基本方針終了時点で9%低減される見込みで推移。**
- 義務者存在鉱山は義務者不存鉱山と比較し、発生源対策、坑廃水処理対策、集積場の覆土・植栽等の取組みを進めてきたことにより、重金属の環境負荷量を大きく低減し、処理コストを削減。
👉 参考4：重金属の負荷量推移
- 坑廃水処理費については、上記の環境負荷量の低減によるほか、殿物繰返し法、坑内充填技術等の導入による材料費の削減、水処理設備の自動化、省人化を行うことにより、コスト削減を図っている。
👉 別紙5：坑廃水処理の取組み事例（処理コストの削減）
- 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）の導入は、大規模人工湿地の実証試験に引き続き硫酸還元菌を活用したパイロットスケール実証試験を開始するなど実用化に向けた取組みが進展した。
👉 別紙6、7：坑廃水処理の取組み事例（パッシブトリートメント）

【図2-1】 重金属環境負荷量の推移



【図2-2】 重金属環境負荷量の推移 (Feを除く)



【図3】 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)

【植物処理】



(根に重金属を吸収、吸着)

【微生物処理】



(微生物による重金属の還元処理)

【人工湿地型処理】



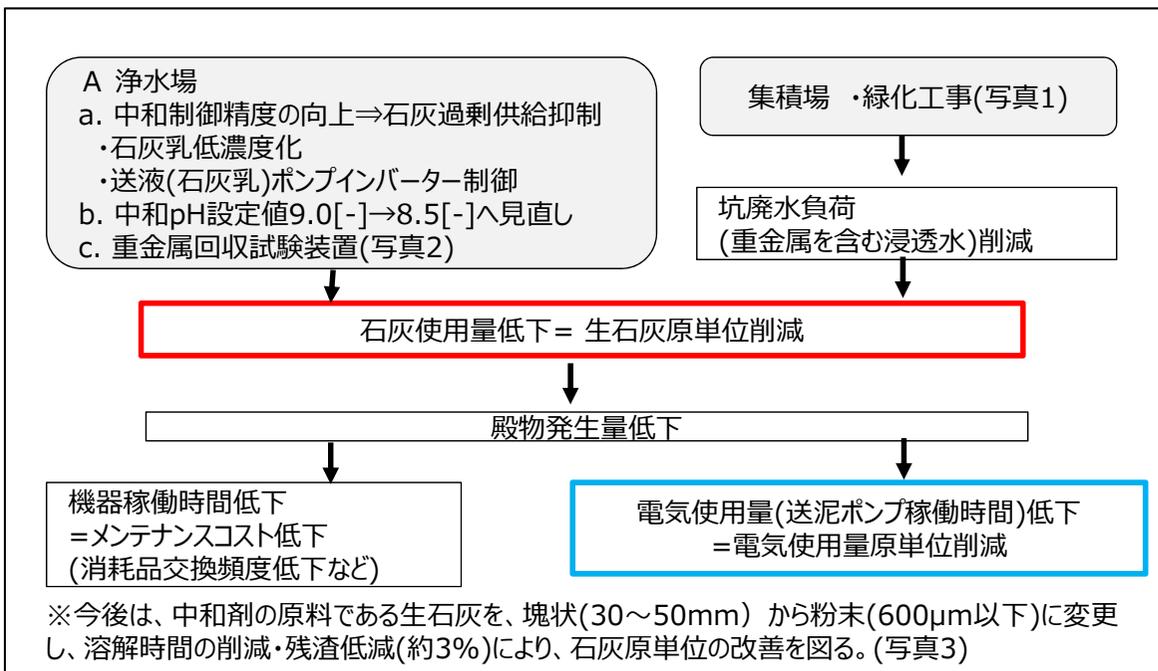
(植物、微生物等を組み合わせた総合的な処理)

【第5次基本方針後期（平成30～34年度）への対応】

- 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）
 - ①平成34年度までに、人工湿地、微生物を利用した自然浄化システム導入を図る。
 鉱山の多様性を踏まえ、マンガン酸化菌等新たな微生物を活用した基礎研究を開始。
 - ②当該技術の導入により、材料等処理コストを大幅に削減。
- 現行の坑廃水中和処理システムのコスト削減
 - ①殿物繰返し法、坑内充填技術の導入を図るとともに、
 - ②処理システムの自動化、省人化等により、人件費の削減を図る。

- 坑廃水処理システムの老朽化が著しく、設備改修が必要となったため、総合的な経費削減の取組みを全所的に実施。
- トータルで約3割の経費削減を実現。(人件費、分析費、材料費、電力料金等)
- 今後、中和処理の原材料の見直しを図ることにより、更なる処理コストの削減を目指す予定。

1. 取組と効果について



2. 各種経費削減状況

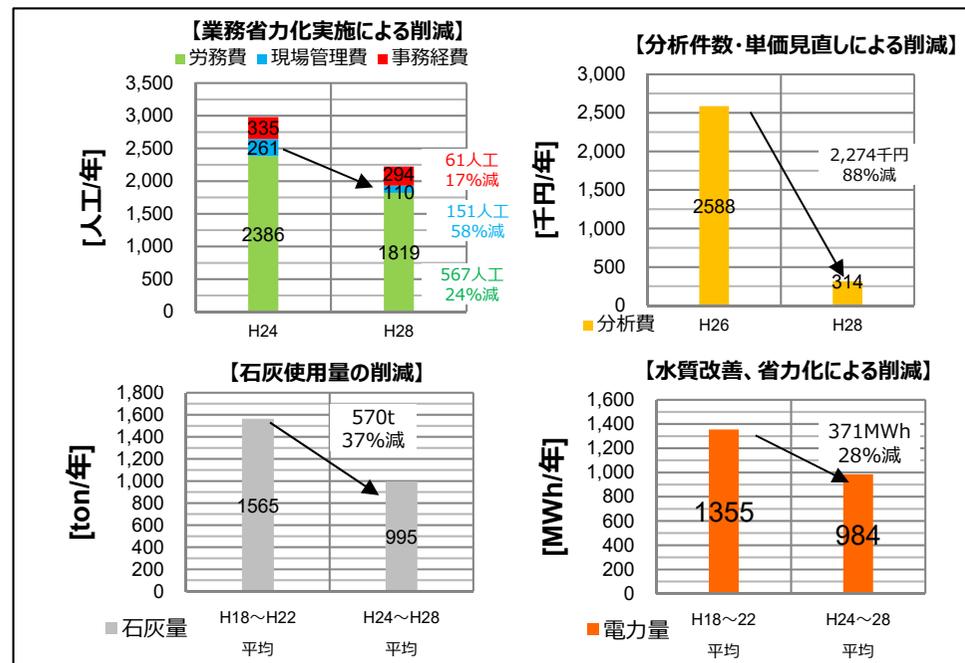


写真1 集積場 ヘリによる肥料・種子散布



写真2 重金属回収装置



写真3 粉末石灰受入供給施設(H30年度より本格稼働予定)

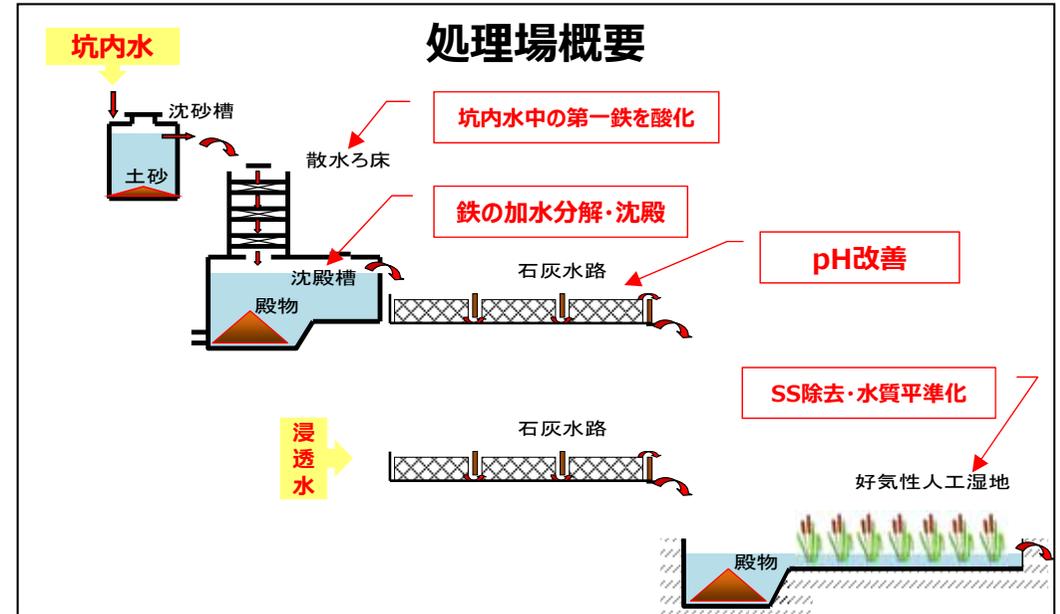
- 平成25年に坑廃水処理設備を整備。
- 中和処理等電気を使用せず、鉄酸化細菌及び人工湿地のハイブリッド型処理によって鉄及び亜鉛を除去。
- 水質改善、処理コストの削減に大きく寄与。

坑廃水処理設備の概要

	坑内水	浸透水	放流水	排水基準
平均水量 (L/min)	6~15	6~20	-	-
原水pH平均値	4.6~7.5	4.0~6.0	6.0~6.7	5.8~8.6
全鉄 (T-Fe) 平均含有量 (mg/L)	26~54	4.1~5.8	0.1~1.1	10
亜鉛 (Zn) 平均含有量 (mg/L)	0.15~0.28	0.46~1.1	0.15~0.36	5 (暫定値)
設備工事費	土木工事費 15,800千円 (土地造成含む) 設備工事費 11,800千円			-

坑廃水処理設備の仕様 (全て無電力)

設備	坑内水	浸透水
沈砂槽	6m ³ PEタンク	無し
散水ろ床	1.5m×1.5m×0.3m×3段 1段目：樹脂製充填剤 (700L) 2と3段目：石灰石 (1350L) 2式設置し交互使用	無し
沈殿槽	約40m ³ 、概寸5m×4m×2mH	
堰	三角堰	三角堰
石灰水路	1.0mW×20mL×0.2~0.5mH×2系列 2h~3h滞留 (堰板の高さで水位を調節) 40~80mm径の石灰石を各々約4,000L充填	
好気性人工湿地	0.2m/d、約250m ² 、最深部1m、最浅部0.3m 約75m ³ 、1.5d滞留	



- JOGMECによるパッシブトリートメントの基礎研究や実証試験など地道な取組みにより、現行の中和処理施設の代替・補完として期待される当該技術の導入に向けた開発が進展
- 平成25年度から大学等との共同研究による鉱害防止技術に関する先導的な調査研究を開始。

【パッシブトリートメント調査研究】（平成21年度～）

- 硫酸還元菌を活用した処理プロセスを開発し、複数鉱山でのベンチスケール実証試験に加え、**1/100 規模（パイロットスケール）実証試験を開始**
- 関連技術の特許取得（国内：2件・海外：3件）を取得するなど、**実用化に向けてプロセスをさらに改善**
- 当技術に関心を有する事業者に対し、技術導入支援スキームを立上げ、共同スタディ2件を行い、**実導入・水平展開に向け前進**

【共同研究】（平成25年度～）

- 低コストな坑廃水処理技術、中和殿物の減容化や有効利用技術などに関し、大学等と連携し共同研究を実施
- 植物を利用した手法など、硫酸還元菌以外のパッシブトリートメント手法について、共同研究を実施
- 中和殿物の有効利用に関する共同研究の事例では、その後企業が**事業化を検討し、F/S等を実施中**

【取組み事例】 パッシブトリートメント調査研究



G 鉱山における実証試験外観



H 鉱山における企業との連携事例

【取組み事例】 共同研究



植物を利用した坑廃水処理技術



中和殿物を原材料とした吸着材

3. 利水点管理、排水基準等の規制強化への対応

- 坑廃水処理対策の終了に向け、下流の利水点等の環境基準等を満たす鉱山では、下流影響度に関するデータの把握・蓄積を行い、データ解析等による利水点管理への見直しについて、平成28年度から産学官連携で検討を開始。
- 坑廃水処理に係る排水基準等の規制が強化される場合を考慮し、既存の処理方法による基準達成の可能性、処理コストへの影響、新技術の導入の可能性等を事前に検討することが求められている。処理コストへの影響等を考慮し、パッシブトリートメントによる自然浄化システムの導入検討を進めている。

【排水基準等の規制強化への対応】

水質汚濁防止法

(暫定基準の延長)

【亜鉛排水基準】

- 平成18年12月に水質汚濁防止法に基づく排水基準を強化 (5mg/l→2mg/l)
- 金属鉱業は、これに対応することが困難として暫定排水基準 (5mg/l) を設定 (～平成33年12月10日まで現状の暫定基準の延長が認められている)

【カドミウム排水基準】

- 平成23年10月に水質汚濁に係る環境基準 (0.01mg/l → 0.003mg/l) 、排水基準 (0.1mg/l → 0.03mg/l) を強化
- 金属鉱業については、暫定排水基準 (0.08mg/l) を設定 (～平成31年11月30日まで現状の暫定基準の延長が認められている)

 別紙8：休廃止鉱山坑廃水関係基準

大気汚染防止法

【水銀大気排出抑制】

- 「水銀に関する水俣条約」に水銀の大気排出に関する規定が設けられたことを踏まえ、平成27年6月に大気汚染防止法の一部を改正する法律(平成27年法律第41号)が成立
- 平成29年8月に水俣条約が発効したことを受けて、平成30年4月1日に施行。
- 鉱山保安法においても水銀排出施設及び排出基準の設定等を行う予定。

廃棄物処理法

【廃棄物に係るカドミウム判定基準】

- 平成26年12月1日にカドミウムの水質汚濁防止法に基づく排水基準を改正
- 廃棄物処理法における廃棄物最終処分場からの放流水の排水基準、特別管理産業廃棄物の判定基準等を見直しが行われ、平成28年3月15日に施行
- 鉱山保安法においても判定基準の見直しを行う予定。

鉱山保安法施行規則及び
鉱業上使用する工作物等
の技術基準を定める省令を
平成30年4月に改正予定

休廃止鉱山坑廃水関係部分の基準

単位: mg/l (pHを除く)

	カドミウム (Cd)	鉛 (Pb)	砒素 (As)	総水銀 (Hg)	水素イオン (pH)	浮遊物 (SS)	銅 (Cu)	亜鉛 (Zn)	鉄 (Fe)	マンガン (Mn)	クロム (Cr)
排水基準	0.03 (暫定0.08)	0.1	0.1	0.005	5.8~8.6 ※1	200	3	2 (暫定5)	10	10	2
環境基準 (河川に関する基準のみ記載)	0.003 ※2	0.01	0.01	0.0005	6.5~8.5 ※3 6.0~8.5 ※4	※5 25 ※6 50 ※7 100	—	0.03	—	—	—
農業(水稲)用水基準	—	—	0.05	—	6.0~7.5	100	0.02	0.5	—	—	—
水道水質基準	0.003	0.01	0.01	0.0005	5.8~8.6	—	1.0	1.0	0.3	0.05	—
地下浸透基準	0.001	0.005	0.005	0.0005	—	—	—	—	—	—	—

排水基準	: 排水基準を定める省令(昭和46年6月21日総理府令第35号)
環境基準	: 水質汚濁に係る環境基準について(昭和46年12月28日環境庁告示第59号)
農業用水基準	: 農林水産省 農林水産技術会議(昭和46年10月4日)が定めた基準で、法的効力はないが、水稲の正常な生育のために望ましいかんがい用水の指標として利用
水道水質基準	: 水質基準に関する省令(平成15年5月30日厚生労働省令第101号)
地下浸透基準	: 水質汚濁防止法施行規則第六条の二の規定に基づく環境大臣が定める検定方法(平成元年8月21日環境庁告示39号)

備考

1. pH及び鉄についての排水基準は、硫黄鉱業に属する事業場に係る排水については適用しない。
2. 鉱山保安法では、同法施行規則第19条第2号で水質汚濁防止法の排水基準を準用。
 - 1 海域以外の公共用水域に排出されるものに対する基準 別途、河川以外に海域の基準あり
 - 2 平成23年10月改正値
 - 3 水道1級、2級、3級、水産1級、2級、3級、工業用水1級、自然環境保全、水浴に対する基準 別途、河川以外に湖沼、海域の基準あり
 - 4 工業用水2級、3級、農業用水、環境保全に対する基準 別途、河川以外に湖沼、海域の基準あり
 - 5 水道1級、2級、3級、水産1級、2級、自然環境保全、水浴に対する基準 別途、河川以外に湖沼の基準あり
 - 6 水産3級、工業用水1級に対する基準 別途、河川以外に湖沼の基準あり
 - 7 工業用水2級、農業用水に対する基準 別途、河川以外に湖沼の基準あり

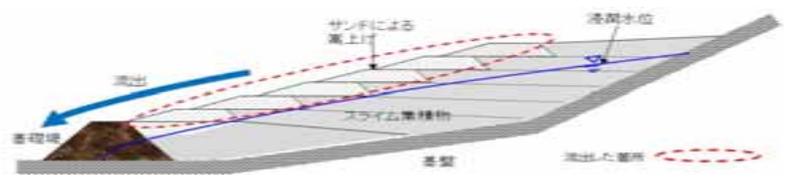
4. 耐震対策等リスク対応

- 大手事業者が管理する集積場は、耐震化技術指針に基づく集積場の安定化対策工事は約5割が完了、残りの集積場についても工事計画の検討を行っており、順次当該工事が実施される予定。
- 一方、中小事業者が管理する集積場は多額の工事費用が必要となることから、工事が進んでいない状況。
- 義務者不存在鉱山は約3割が工事を完了し、約2割に工事計画がある。多額の工事費用が必要となることから、具体的な検討が進んでいない状況。

別紙9～11：集積場の安定化対策工事の取組み

耐震化技術指針（平成24年11月改正）

- (1) 次の条件を有する集積場について、他の土木分野で採用しているレベル2地震動（現在から将来に渡って考えられる最大級の強さの地震動）に対する安定性評価の手法を参照した評価を新たに追加。
- ①基礎堤より高く積まれた内盛り式スライム集積場
 - ②浸潤水位が集積面より1.0m以浅又は飽和状態にある集積場
 - ③集積量が5万m³以上の集積場
- (2) 安定性評価手法
- ✓耐震性能としては、下流の人家等に重大な被害を生じさせないこととし、ここまでに至らない集積場の滑りや変形を許容。
 - ✓フィルダムや河川堤防等の土木構築物のレベル2地震動耐震性能照査例を参照可能。



L2評価及び安定化対策工事の実施状況、リスク情報（平成25年度～）

	L2地震動評価対象集積場数	対策工事を要する集積場数	対策工事完了数	対策工事中工事計画あり
義務者存在鉱山	38	16	5	5
義務者不存在鉱山	37	18	6	3

【経済産業省】

- 技術指針改正に基づく一斉点検の実施（平成24年12月～）
改正技術指針に基づいた一斉点検の実施を周知。本点検により危険な集積場の抽出を行うとともに、対策が必要となった集積場については早期の安定化対策を実施。
- 点検及び安定化対策工事の支援（平成24年3月～）
義務者不存在鉱山については補助事業制度、義務者存在鉱山については鉱害防止融資制度等により安定化対策工事等の支援を実施。
- 集積場の耐震対策についての再依頼（平成28年4月）
熊本地震を踏まえ、早急に集積場の安定化対策工事に着手するよう、要請文書を通知し、各鉱山別に今後の対応について協議中。

【第5次基本方針後期（平成30～34年度）】への対応

- 義務者存在鉱山のうち中小事業者については、
 - ①引き続き着実な安定化対策工事が実施されるよう要請するとともに、
 - ②安定化対策工事に資する鉱害防止融資制度の財源確保に努める。
- 義務者不存在鉱山については、鉱山保安法の適用外ではあるが、使用終了後、長期間が経過した集積場においても流出の可能性のあることから、
 - ①地元自治体への安定化対策工事への理解を図るとともに、
 - ②JOGMECを活用した安定化対策工事に向けた技術支援の実施、
 - ③安定化対策工事实施に資する補助事業制度の財源確保に努める。

耐震対策等リスク対応の取組み事例① I 鉾山：集積場の安定化対策工事

- 崩落した箇所をセメント地盤改良しながら掘削を行い、斜面を緩やかに整形した後に表面を覆土・緑化する。
- 石積みかん止堤の壁面の補強を行う。

経緯

平成23年3月11日14時46分に発生した東北地方太平洋沖地震により、地区内において2分間以上にもおよぶ長時間で、震度4~5弱の強い地震が観測され、A集積場の集積斜面が崩れ、覆土を含む集積物が鉄道線路、河川に流出した。



震災直後

安定化対策工概要

概算金額 520百万円

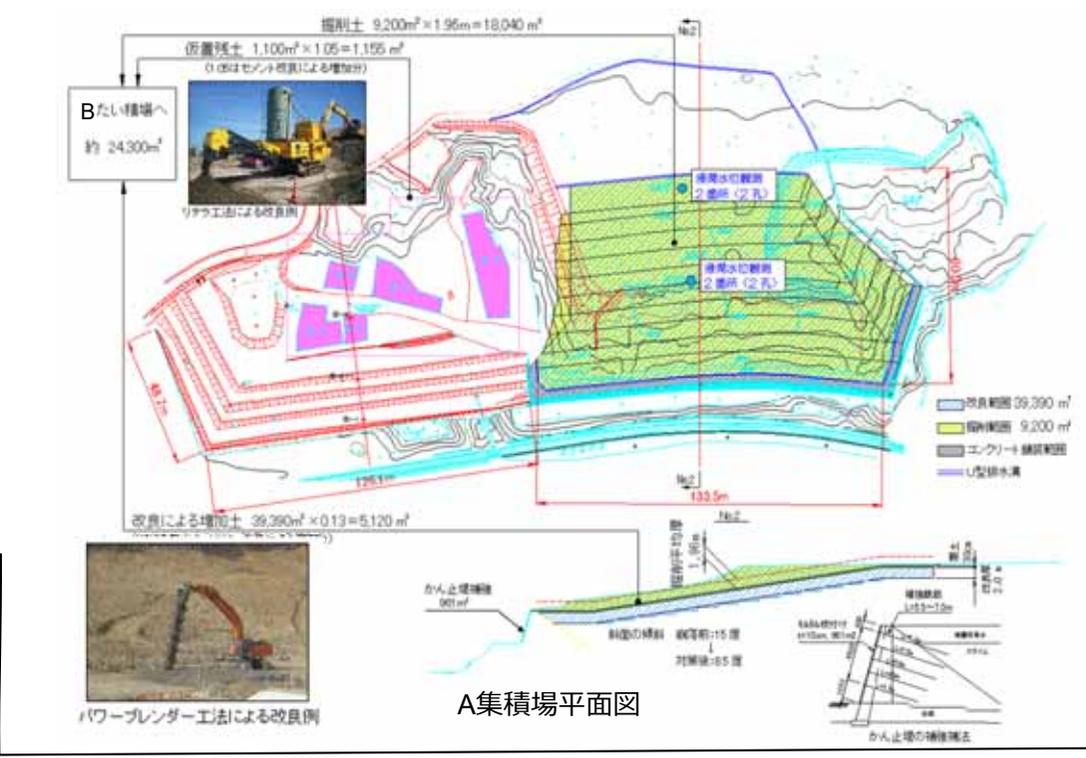
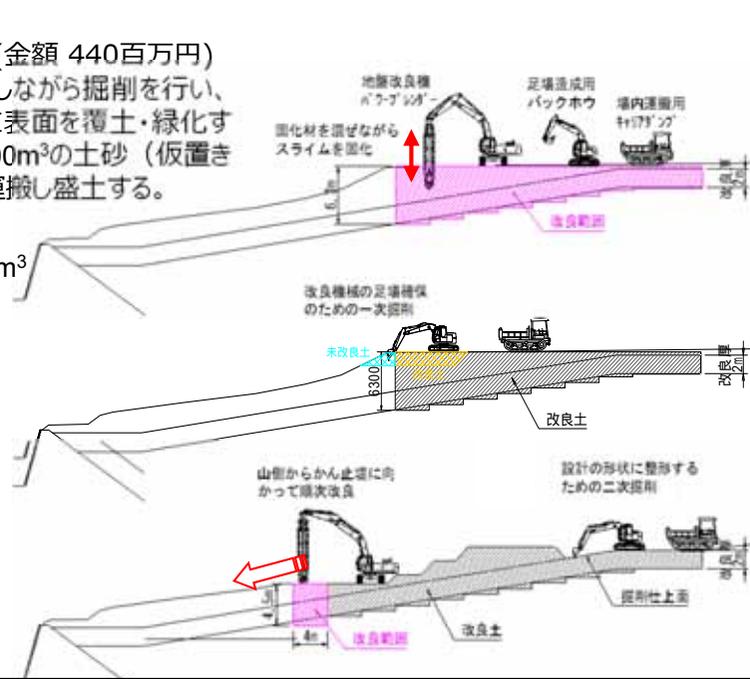
a) セメント地盤改良工事 (金額 440百万円)

崩落した箇所を地盤改良しながら掘削を行い、斜面を緩やかに整形した後に表面を覆土・緑化する。工事により発生する24,300m³の土砂(仮置き残土を含む)はB集積場に運搬し盛土する。

- 【主要工種】**
- セメント地盤改良：39,390m³
 - 覆土・緑化：9,200m²
 - 改良土運搬：24,300m³



安定化対策工事後



b) かん止堤補強工事 (金額 80百万円)

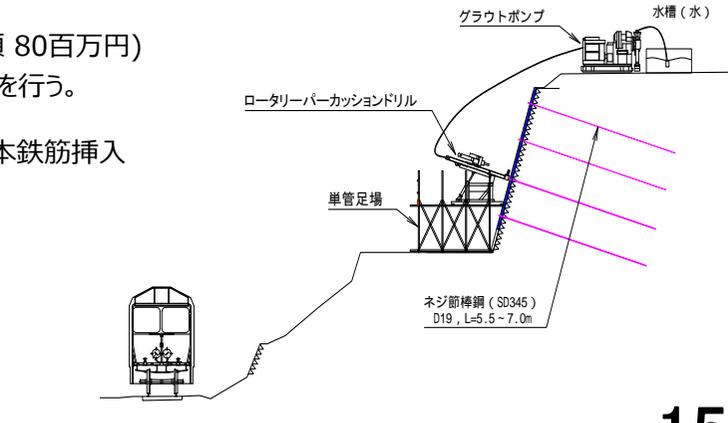
石積みかん止堤の壁面の補強を行う。

【主要工種】

モルタル吹付：961m², 440本鉄筋挿入



石積み補強後



耐震対策等リスク対応の取組み事例② J 鉾山：集積場の安定化対策工事

- 集積場の崩落防止及び液状化の可能性のあるスライム等の流出抑止を図るため、抑止効果大きい固結工法を選定した。
- 主工法として高圧噴射攪拌工法を選定し、施工深度が15m以下の範囲における施工では工期短縮及びコスト削減を図るため機械攪拌工法を併用した。
- 本対策工は、集積場盛土における、「すべり対策」、「側方変位抑止」、「液状化対策」を目的とすることから、「格子式改良」を選定した。
- 地盤改良工事及び仮設道路設置に伴い発生する残土の処分場所は、最上段平地（旧泥面）とした。なお、仮設道路は、管理用道路として残す。地盤改良部は現状復旧し、残土置き場と合わせて覆土・緑化を行う。

目的

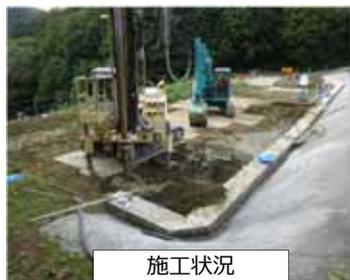
集積場におけるリスク管理の強化及び東北地方太平洋沖地震により発生した流出事故を踏まえて改正された技術指針に則った構造とするために地盤改良工事を行う。

安定化対策工概要

概算金額 1,220百万円

地盤改良工

a) 機械攪拌工法 Φ900 L=3.5~14.5m 1,621本



b) 高圧噴射攪拌工法 Φ1100 L=15.0~28.0m 1,364本



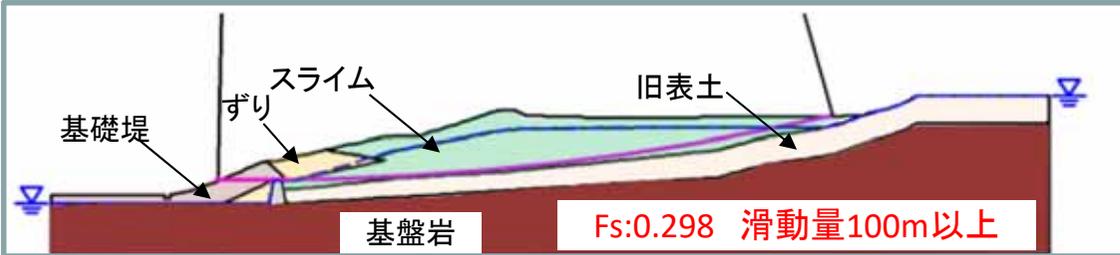
集積場付近の状況



- 液状化の可能性のあるスライム等の流出抑止を図るため、抑止効果の大きい固結工法で地盤改良を実施。
- また、かん止堤の緑化対策を行うとともに、本工事として並行して、豪雨対策として暗渠閉塞工事及び新たな排水管の整備工事を実施。

対策前

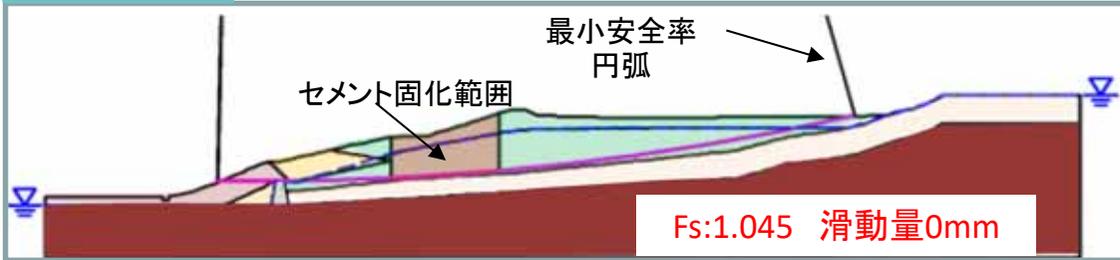
活断層型地震 レベル2



施工内容

- ・かん止堤地盤改良(対象土量15,500m³)
- ・かん止堤緑化(面積3,000m²)
- ・底設暗渠閉塞及排水管設置(全長200m)
- ・工事費：約3億円
- ・工事期間：平成26年9月～28年3月

対策後



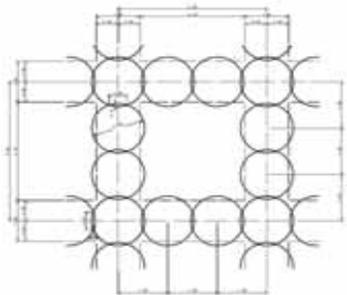
施工写真



出来形



改良仕様



改良材	セメントミルク(W/C=100%)
設計基準強度	1100kN/m ²
セメント添加量	地下水位以浅240kg/m ³ 地下水位以深290kg/m ³
改良体の形状	円柱体の格子状配置
改良率%	50%
改良体の直径	直径1.6m
改良体の配列	縦横4.5mピッチの格子状配置

かん止堤全景(竣工後)



5. 坑廃水処理管理者の不足・高齢化

- 義務者存在鉱山では、夜間や休日の自動運転の導入を図るとともに、作業員不在時の設備異常等に対応するため、遠隔監視装置、警報システム等の整備等により、坑廃水処理の省力化を進めている。
- 長期的視点から技術継承、人材育成・確保を図るため、経済産業省では平成29年5月に休廃止鉱山ポータルサイトを開設するとともに、テキスト、DVDに続く第3の研修教育ツールとして期待される鉱害防止VRシステムの導入検討を開始。

1. 休廃止鉱山管理における人材育成・確保

- ・現場管理者及び請負事業者の高齢化、人手不足は共通課題。
- ・若手人材を採用、教育する事業者がいる一方、義務者不存在鉱山を含め、高齢化等の問題に直面している事業所が多い。
- ・坑廃水処理に係る技術継承は、現在OJTにより対応しているが、専門家の高齢化等により、立ちゆかなくなることも懸念される。

3. 人材研修、資格認定講習

- ・JOGMECは、若手作業員を対象とした基礎研修を実施し、人材育成・確保に向けた技術支援を行うとともに、鉱害防止事業者（企業・自治体）を対象とした情報交換会を毎年実施している。
- ・平成26年6月に鉱山保安法施行規則を改正し、坑廃水処理施設における作業監督者の選任において民間資格制度を追加。

	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度
受講者数	37人	29人	26人	32人	21人
合格者数	35人	26人	17人	32人	21人

 別紙 1 4 : JOGMECにおける人材育成・確保に向けた技術支援

2. 坑廃水処理の省力化・省人化、自動化

- ・一部の鉱山において、坑廃水処理の自動運転が導入されるとともに、遠隔監視装置、警報システム等の整備等により坑廃水処理の省力化を進めている。
- ・複数の鉱山を有する事業者は、坑廃水処理の高度化を図るため、鉱山管理のネットワーク化を進めている。

4. 鉱害防止業務の教育支援ツールの高度化

- ・鉱山関係者の要望を踏まえ、休廃止鉱山の鉱害防止管理者向けの業務支援ツールとして、平成29年5月に技術情報を一元化したポータルサイトを開設し、関係者に幅広く利用されている。
- ・今後100年続くと予測される坑廃水処理を着実かつ継続的に実施する研修ツールの1つとして、鉱山経験者である専門家から技術継承を受ける支援ツールにVR（バーチャルリアリティ）システムを導入する。

 別紙 1 2 : 休廃止鉱山・鉱害防止管理者向けWebサイト（休廃止鉱山ポータルサイト）

 別紙 1 3 : 鉱山防止業務教育支援VR（バーチャルリアリティ）システム

休廃止鉱山・鉱害防止管理者向けWebサイト

(休廃止鉱山ポータルサイト http://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/sangyo/mine/portal/index.html)

- 平成29年5月、経済産業省ホームページで本Webサイトを開設
- これまで散在していた休廃止鉱山関係の技術情報を一元化し、休廃止鉱山関係者（事業者、自治体、大学、研究機関等）に適時かつ的確な情報を提供。
- 今後、有効な情報の精査（選択）と集積を行い、単なるポータルサイトから鉱害防止業務支援となる技術情報アーカイブ、ツールボックス、技術（暗黙知）継承への対応を検討し、高度化されたサイトに改善する予定。



休廃止鉱山ポータルサイトの構成

① 新着情報・トピックス

- 【パッシブ・トリートメント】
- 【発生源対策（水量削減・水質改善）】
- 【会議情報、学会情報等】

② 鉱害防止技術手引・指針

- 捨石・鉱さい集積場緑化の手引
- 殿物坑内還元の手引き
- 殿物繰返し中和法の指針

③ 鉱害防止技術解説書

- 坑廃水処理の調査
- 坑廃水処理施設導入
- 坑廃水処理施設の維持管理

④ DVD教育情報

- 【発生源対策シリーズ】
- 【坑廃水処理対策シリーズ】
- 【集積場管理シリーズ】

⑤ 調査研究レポート

- パッシブトリートメント適用可能性調査(H23FY-)
- 先進型坑廃水処理技術開発（殿物減容化）(H20-23FY)

⑥ 法令等

- 鉱山保安法
- 金属鉱業等鉱害対策特別措置法 等

⑦ 鉱害防止技術基礎研修 資格認定講習

⑧ 補助金

- 補助金交付要綱

⑨ FAQ、問合せ

⑩ リンク

- これまで鉱害防止対策を着実に実施するため、技術指針、解説書等テキスト情報、教育DVD等画像情報を関係者に情報提供してきたところ。
- VR（バーチャルリアリティ）を活用した鉱害防止実習システムは、第3の教育ツールとして期待。
- 鉱害防止のみならず危害防止、更に保安分野で幅広く利用するとともに、海外への展開も可能。

秋田大学・凸版印刷『鉱山実習システム』（2014年3月制作）

TOPPAN

秋田大学と凸版印刷株式会社は、鉱山開発の現場を仮想体験できる「バーチャル鉱山実習システム」を共同で開発。通常入ることが難しい、鉱山開発の現場を作業員視点で疑似体験できるVR（バーチャルリアリティ）システムとして、秋田大学が2014年4月より開設する国際資源学部の講義などで活用します。

なお鉱山をVRシステムとして再現し、大学の講義での活用は国内初となります。

今回、現在開発をされている3つの鉱山で高精細画像の撮影や、高品位な3次元形状計測を実施。秋田大学の監修のもと、それぞれの鉱山における採掘法の3次元モデルや坑道屈進、採掘、運搬などの各工程、各種重機類の外観などを3次元CGで再現しました。

さらに本システムでは、コントローラーで仮想の鉱山内を自由に移動し、作業員の視点で鉱山開発の現場を見ることができます。

臨場感あふれる映像とインタラクティブな操作により、学生に対し、通常入ることが難しい、鉱山開発の現場を疑似体験させ、その後の資源に対する興味と学習意欲の向上を目指します。

■「バーチャル鉱山実習システム」の特長

- ・3つの鉱山開発（金属鉱山の坑内掘開発、石炭鉱山の坑内掘開発、石灰石鉱山の露天掘開発）の現場を取り上げ、普段見ることが難しい最新の鉱山開発の現場が体験できます。
- ・高品位な3次元形状計測と高精細画像の撮影を行い、鉱山開発の現場を高精細かつ写實的に再現。より臨場感のある疑似体験が可能です。
- ・コントローラー操作により自由に視点を移動させ、仮想の鉱山の中で作業員の視界を再現。体験による学習効果を高めます。



<本件に関する問い合わせ先>

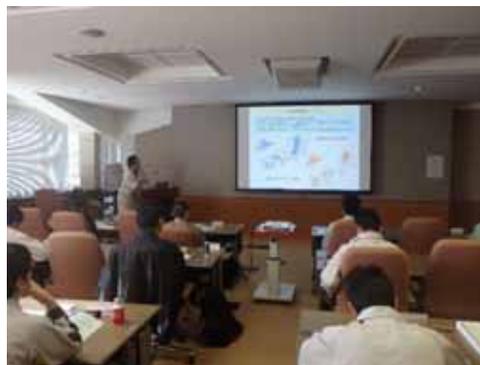
凸版印刷株式会社 情報コミュニケーション事業本部 トップランアイデアセンター 先端表現技術開発本部 ビジュアルコミュニケーション開発部
安井 昌彦 mail : masahiko.yasui@toppan.co.jp

資源素材学会秋季大会（平成29年9月26～28日）企画展示



【基礎研修】

- 日本鉱業協会と連携し、坑廃水処理に従事する企業の現場管理者等を対象とした研修会を実施
- 坑廃水処理に欠かせない化学の基礎知識から法律体系、坑廃水処理の一般的なフローなどに関して、**初学者にも分かりやすいテキスト**を研修用に作成
- 毎年度実施し、平成25年度からの総受講者数は80名、参加者からは「業務で行っている作業内容について、基礎的な部分からしっかり学習できた。」などの声が寄せられ、**鉱害防止事業に携わる現場技術者の技術力向上に貢献している**



講義風景



中和実験

【情報交換会】

- 鉱害防止事業者（企業・国・自治体）を対象に、コスト削減や集積場の安定化対策など鉱害防止対策の課題をテーマにした講演会・現地見学会を開催
- 毎年度実施しており、近年においては100名前後の参加者が集まり、組織間の情報交換や交流の場として役立てられている。



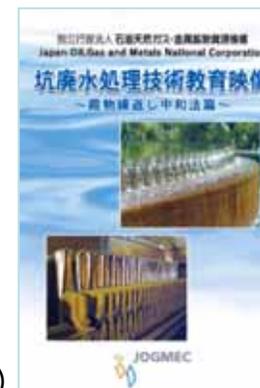
講演会



現地見学会

【教材作成】

- 初学者向けのテキストや鉱害防止対策に関する紹介ビデオ（DVD）を作成
- 事業者からの要望を受け、現在**DVD教材の無償配布**を検討中



教材の一例（殿物繰返し中和法）

参考資料

1. 第5次基本方針の中間レビューの実施について P23
2. 第5次基本方針対象鉱山位置図 P24
3. 第5次基本方針対象鉱害防止工事の進捗状況 P25
4. 各重金属の負荷量推移 P27

第5次基本方針の中間レビューの実施について

1. 鉱害防止事業の進捗状況（5年経過した現時点）

※ 鉱害防止事業：鉱害防止工事、坑廃水処理、集積場に係る鉱害防止工事等

検討作業スケジュール

- ①各鉱山の進捗状況（鉱山カルテのデータ・情報更新、検討・確認結果へのこれまでの対応状況）（平成29年4～9月）
- ②基礎データの整理（鉱害防止工事の事業量、重金属の負荷量、坑廃水処理の処理量等）（平成29年9～12月）
- ③各事業者との意見交換（進捗状況、検討・確認結果への対応状況に関する意見交換）（平成29年10～11月）
- ④外部有識者との意見交換（鉱害防止事業全体の進捗状況等）（平成29年11～12月）
- ⑤進捗状況の整理、要因分析（下記の表1参照）（平成29年12月～平成30年1月）

進捗状況の取りまとめ

- ①鉱害防止工事の進捗状況（工事計画）
- ②坑廃水処理事業の進捗状況（重金属の負荷量推移、坑廃水処理量）

中央鉱山保安協議会 報告（平成30年2月1日）

- ①第5次基本方針における鉱害防止工事量（平成28年度未実績）（下記の表1参照）
- ②第5次基本方針の進捗状況

【表1】第4次基本方針実績見込みと第5次基本方針における鉱害防止工事量

1. 鉱害防止工事		【義務者不在鉱山】		【義務者存在鉱山】	
	第4次当初計画	第4次実績見込み	進捗率	第5次計画(案)	
鉱山数	32	完了 11 継続 11 未着手 6 工事不要 4 新規追加 2	39% (7/9)	うち 継続 11 4次未着手 6 新規 3	19
事業費（億円）	107	57 (59)	53%	65	8
特定施設数	坑道 37 集積場 45	17 (18) 14 (16)	46% 31%	28 15	7 21
事業量	覆土 (ha) 32 植栽 (ha) 3,767 よう壁(m) 298 かん止堤(m) 21,370 排水路(m) 7,141	6 (6) 582 (562) 45 (45) 7,141 (7,141)	19% 15% 15% 33%	2 1,478 0 4,765	8 9 31 100 3,455

2. 坑廃水処理		【義務者不在鉱山】		【義務者存在鉱山】	
	第4次当初計画	第4次実績見込み	第5次計画(案)		
鉱山数	24	24	24	56	55
処理費（億円/年）	16	15	14.5	16	23
排出量（万m ³ /年）	1,647	1,629	1,532	4,520	5,460
処理量（t/年）	カドミウム 0.3 鉛 2 砒素 26 銅 55 亜鉛 47 鉄 3,122 マンガン 47	0.2 1.6 25 39 49 2,861 56	0.2 1.5 23 46 50 2,703 51	8.2 38 3 182 883 4,007 538	9.0 144 11 194 1,984 3,783 1,238

2. 鉱害防止事業の計画的な実施の確認（事例紹介等）

(1) 計画的な事業実施に際し、留意すべき事項

イ 計画的な実施 ・（事例紹介）緊縮予算の中で、人の健康の保護又は生活環境の保全を図る上で必要性の高いものから計画的に実施。	ロ 環境保全対策との調和 ・（事例紹介）地元自治体等と連携し、地元の意向（地域上乗せ排水基準の設定等）を踏まえ鉱害防止工事及び坑廃水処理を実施。
ハ 専門家の事業評価を踏まえた工事の早期完了 ・（事例紹介）専門家からの助言等を踏まえた工法を検討。（A県のB鉱山での対応）	ニ 専門家の事業評価を踏まえた坑廃水処理の終了 ・（事例紹介）専門家からの助言等を踏まえた坑廃水処理技術の検討を行い、処理の終了及びコスト削減を図った。（C県のD鉱山での対応）
ホ 坑廃水処理事業のコスト削減のための技術開発 特に自然浄化作用を利用した技術の取組み ① 専門コスト削減のための技術開発の事例紹介 ② パッシブトリートメントの早期実用化（例：人工湿地） ③ 国内鉱山への展開（例：P T導入ガイドライン）	ヘ 利水点管理 ・（事例紹介）E県F鉱山における検討（下流影響度に関するデータの把握・蓄積、データ解析の検討）
ト 規制強化に対する坑廃水処理方法の事前検討 ・暫定措置の延長に対する対応状況	チ 中和廢物の減容化技術開発、有効利用、再利用 ・（事例紹介）技術開発の取組み、廢物繰返し法等の導入 ・（事例紹介）中和廢物の有効利用、再利用の導入可能性を検討
リ 集積場の耐震化 ・技術指針に基づく集積場に係る耐震性の点検状況 ・（紹介事例）耐震対策が必要とされる集積場の安定化対策の実施	ヌ 坑廃水処理施設の管理者の人材確保 ・（事例紹介）夜間や休日の坑廃水処理の自動化運転による省力化

(2) 上記事項（イ、～ヌ、）への対応状況

検討作業スケジュール

- ①各鉱山の進捗状況（鉱山カルテのデータ・情報更新、検討・確認結果へのこれまでの対応状況）（平成29年4～9月）
- ②基礎データの整理（パッシブトリートメント、耐震化等への取組状況等）（平成29年9～12月）
- ③各事業者との意見交換（各事項に対する取組状況等に関する意見交換）（平成29年10～11月）
- ④外部有識者との意見交換（鉱害防止事業全体の取組み状況等）（平成29年11～12月）
- ⑤進捗状況の整理、要因分析（下記の表1参照）（平成29年12月～平成30年1月）

進捗状況の取りまとめ

- ①鉱害防止事業の計画的な実施の取組み状況

中央鉱山保安協議会 報告（平成30年2月1日）

- ①鉱害防止事業の事例紹介
 - ・坑廃水処理事業のコスト削減
 - ・集積場の耐震化（L2対応）
 - ・利水点管理（F鉱山の取組み）
 - ・パッシブトリートメント
 - ・減容化対策、中和処理技術の高度化
- ②今後の鉱害防止事業の反映

第5次基本方針対象鉱害防止工事の進捗状況

参考3-1

(1)義務者不存在鉱山

	鉱山名	道府県名	鉱害防止工事の内訳					工事内容	事業費 (百万円)	基本方針中の 達成見込み
			覆土(m ³)	植栽(m ²)	よう壁 (m)	かん止 堤(m)	排水路 (m)			
1	本庫	北海道		3,600				人工湿地造成工事	87	達成済
				2,687				人工湿地造成工事実施完了	46	
2	幌別硫黄	北海道					2,400	たい積場整備工事、疎水坑道整備工事	2,009	一部達成済/ 達成未定
							0	たい積場整備工事実施完了	306	
3	精進川	北海道					657	坑道維持工事	369	工事未着手/ 達成未定
							0	—	0	
4	伊達	北海道						中和設備の更新工事、たい積場整備工事	61	工事未着手/ 達成未定
								—	0	
5	畑	青森	5,700	5,700	15		200	坑口閉塞、たい積場整備工事	66	達成見込み
			0	0	0		0	測量設計	13	
6	大揚	青森						脱水ケーキ建屋、漏水監視システム	50	達成見込み
								—	0	
7	尾太	青森					186	送電線撤去、揚水ポンプ、たい積場整備工事、連絡道路整備	413	達成見込み
							170	送電線撤去、堆積場整備工事	135	
8	高森	青森			738			護岸工	106	達成見込み
					0			測量設計	16	
9	高旭	山形						坑道補強工事、プラグ埋設工事	42	一部達成済/ 達成見込み
								坑道補強工事、プラグ埋設工事	79	
10	赤山	山形						坑廃水処理施設の更新	636	工事未着手/ 達成未定
								坑廃水処理施設の更新	0	
11	蔵王	山形						坑廃水水質改善対策工事	182	工事未着手/ 達成未定
								坑廃水水質改善対策工事	0	
12	西吾妻	山形						処理施設の補強、更新	101	達成見込み
								処理施設の補強、更新	23	
13	唐戸屋	山形						たい積場浸食防止工事	30	工事未着手/ 達成未定
								たい積場浸食防止工事	0	
14	尾花沢	山形						坑廃水処理施設更新、たい積場整備工事	32	一部達成済/ 工事中
								坑廃水処理施設更新、たい積場整備工事	140	
15	樫銀井谷	岡山	7,000	7,000	500		900	たい積場整備工事、坑口閉そく工事	85	工事未着手/ 達成未定
			0	0	0		0	—	0	
16	元山	岡山						坑廃水処理施設更新	958	工事中/ 工事を開始見込み
								—	0	
17	千原	愛媛		386	90			たい積場整備工事	62	達成見込み
				0	0			たい積場整備工事	0	
18	馬上	大分			60			坑廃水流出防止(護岸改修工事)	189	達成済
					60			坑廃水流出防止(護岸改修工事)	153	
19	土呂久	宮崎					422	疎水坑道坑内整備工事	327	達成見込み
							174	疎水坑道坑内整備工事	201	
20	布計	鹿児島			75			たい積場整備工事	652	達成見込み
					37			たい積場整備工事	125	
合計			12,700	16,686	1,478	0	4,765		6,457	
			0	2,687	97	0	344		1,097	

凡例:

上段	第5次基本方針
下段	第5次実績(平成29年度末まで(予定))

第5次基本方針対象鉱害防止工事の進捗状況

参考3-2

(2)義務者存在鉱山

	鉱山名	道府県名	鉱害防止工事の内訳					工事内容	事業費 (百万円)	基本方針中の 達成見込み
			覆土(m ²)	植栽(m ²)	よう壁 (m)	かん止 堤(m)	排水路 (m)			
1	鴻之舞	北海道					450	坑道保坑他	30	達成見込み
							1,200	坑道保坑他	4	
2	国富	北海道					1,400	山腹水路整備他	34	達成済
							1,400	山腹水路整備他	63	
3	イトムカ	北海道	765	765				たい積場整備工事	2	達成済
			765	765				たい積場整備工事(覆土・植栽工事)	0	
4	大江	北海道						坑廃水処理施設改修他	77	一部達成済／ 達成未定
								坑廃水処理施設改修他	6	
5	豊羽	北海道	33,300				223	たい積場整備工事	170	達成済
			43,590				244	たい積場整備工事(覆土工事、堤内排水路工事)	186	
6	珊瑚	北海道						止水工事他	100	達成見込み
								止水対策工事他	337	
7	田老	岩手	35,700	35,700				陥没地の覆土、植栽、たい積場整備工事他	76	工事中／工事 を開始見込み
			0	0				大切坑道維持工事、水路設置工事	13	
8	細倉	宮城	82,500	82,500			1,985	たい積場整備工事	252	工事中／工事 を開始見込み
			69,600	69,600			0	覆土及び植栽工事等	18	
9	秋津	秋田						坑廃水処理施設改善、非常用発電機設置	7	達成済
								坑廃水処理施設改善、非常用発電機設置	68	
10	松岡	秋田					550	たい積場清濁分離、導水系統改善	16	達成見込み
							411	側溝施設更新	6	
11	大巻	秋田						たい積場補修工事、坑廃水処理設備設置工事 他	6	達成済
								山腹水路の増強と補修、処理施設の増強	32	
12	宝倉	秋田						たい積場補修工事、坑廃水処理施設改善工事 他	24	達成済
								山腹水路の増強と補修、処理施設の増強	32	
13	阿仁	秋田						湧水水質改善、水量減少	5	工事中／工事 を開始見込み
								湧水分析、湧水水質改善	1.8	
14	尾去沢	秋田						たい積場整備工事	165	達成見込み
								発生源対策等	4,994	
15	鉛山	秋田					150	たい積場整備工事	17	工事中／工事 を開始見込み
							0	たい積場流動防止工事等	10.3	
16	板谷	山形	15,000	90,000			2,980	たい積場整備工事、坑廃水処理施設改修工事他	145	工事中／工事 を開始見込み
			0	0			80	潰場沢集積場山腹水路工事等	29	
17	八総	福島						殿物集積場設置工事	3	達成済
								殿物集積場設置工事	15	
18	上北	青森						坑廃水処理施設工事、坑廃水導水パイプ整備工事、他	40	達成見込み
								—	0	
19	南古遠部	秋田	77,900	77,900				坑廃水処理施設更新・解体他	1,254	一部工事中／ 達成未定
			0	0				坑廃水処理施設更新	82	
20	花岡	秋田	149,000	278,000			1,967	たい積場整備工事、坑口耐圧密閉工事 他	10	工事中／工事 を開始見込み
			32,800	161,800			538	一部、覆土、排水路工事完了	31	
21	小国	山形						沈殿池補修工事	11	達成見込み
								沈殿池補修	16	
22	興北	宮城	22,000	10,700	154		246	たい積場整備工事	1,373	達成済
			22,000	10,700	154		246	覆土工事、山腹水路工事等	1,373	
23	大江山	京都	26,819	26,819				たい積場整備工事	3	達成見込み
			0	0				—	0	
24	柵原	岡山	14,000	14,000			700	地表面改質工事、坑廃水処理施設更新	328	達成済
			15,700	15,700			900	地表面改質工事、坑廃水処理施設更新	527	
25	別子	愛媛	291,300					たい積場整備工事	95	一部達成見 込み／達成未定
			7,000					整地工事、覆土、植栽工事の実施	10	
26	佐々連	愛媛	32,500	32,500				たい積場整備工事	23	工事中着手／ 達成未定
			0	0				—	0	
27	見立	宮崎	800				252	たい積場整備工事	28	達成見込み
			2,160				100	覆土植栽工、水路整備	10	
28	菱刈	鹿児島	49,771	49,771				たい積場整備工事	23	工事中着手／ 達成未定
			0	0				—	0	
合計			831,355	698,655	0	154	10,903		4,316	
			171,615	246,482	0	0	4,873		1,414	

凡例:

上段	第5次基本方針
下段	第5次実績(平成29年度末まで(予定))

各重金属の負荷量推移

参考 4

第4次基本方針 (平成15~24年度)

第5次基本方針 (平成25~34年度見込み)

カドミウム(Cd)		第4次基本方針 (平成15~24年度)			第5次基本方針 (平成25~34年度見込み)		
		45 t	14 t	(35 t)	▲22%減		
(義務者存在鉱山)	43.5 t	13.5 t	(33.8 t)	▲22%減			
(義務者不存在鉱山)	1.4 t	0.5 t	(1.2 t)	▲11%減			
(上位5鉱山)	35.7 t	10.7 t	(26.7 t)	▲25%減			
(上位5鉱山を除く)	9.2 t	3.3 t	(8.3 t)	▲10%減			

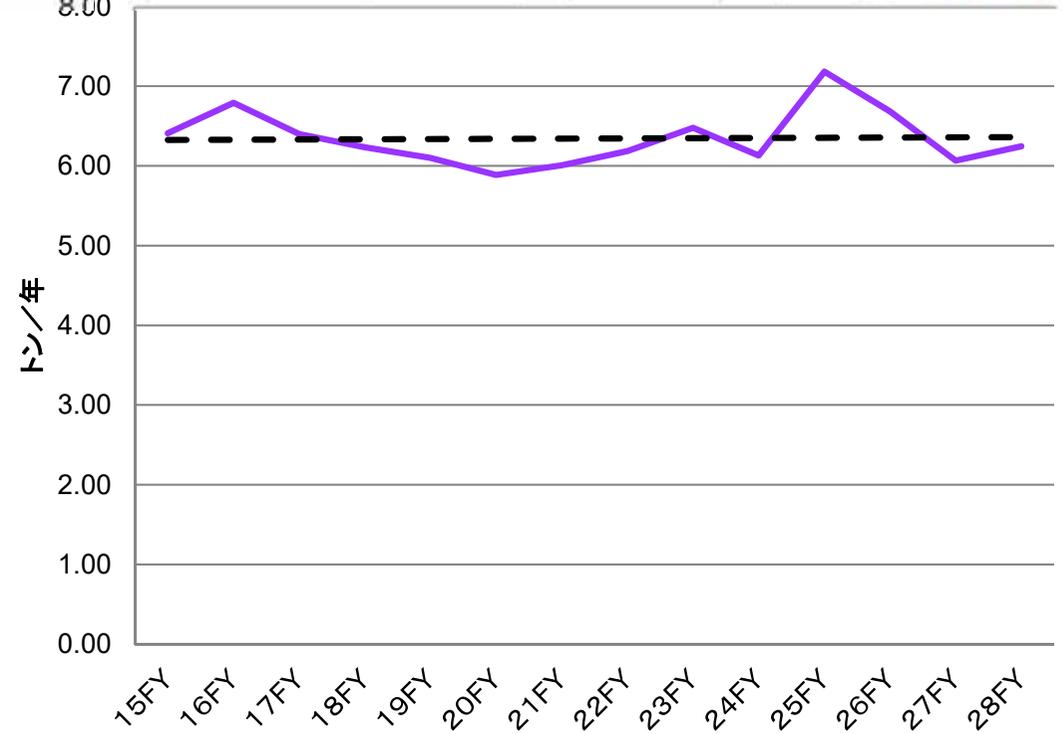
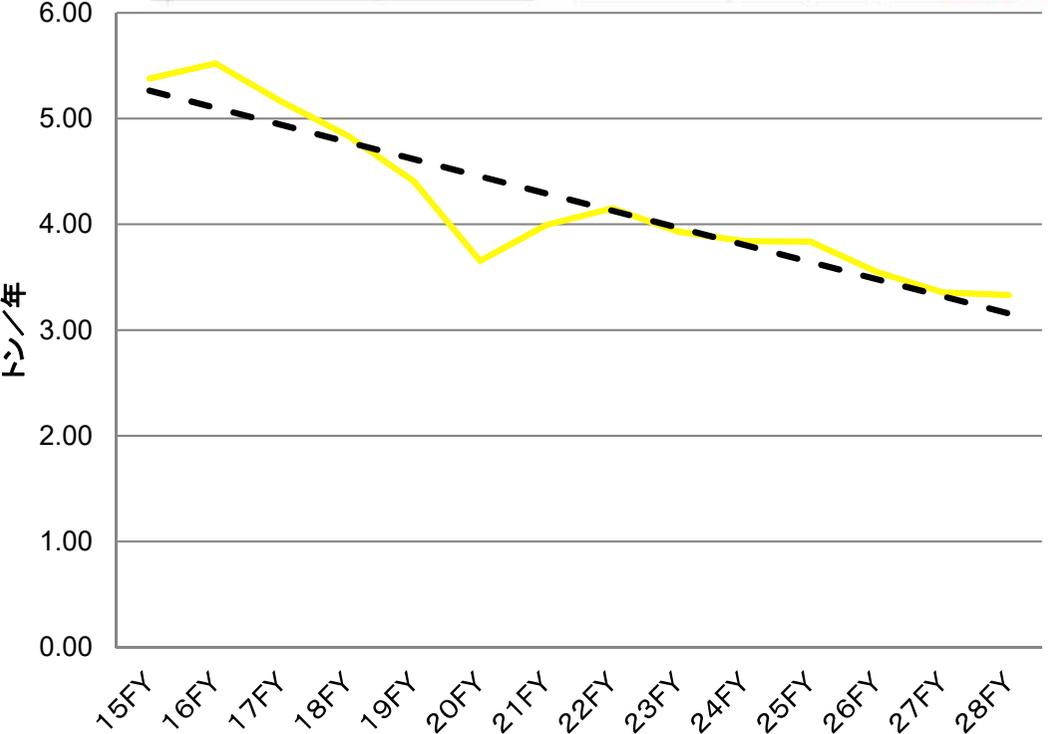
第4次基本方針 (平成15~24年度)

第5次基本方針 (平成25~34年度見込み)

鉛(Pb)		第4次基本方針 (平成15~24年度)			第5次基本方針 (平成25~34年度見込み)		
		62.6 t	26.2 t	(65.5 t)	+4.6%増		
(義務者存在鉱山)	52 t	20.8 t	(52 t)	増減なし			
(義務者不存在鉱山)	10.6 t	5.4 t	(13.5 t)	+27%増			
(上位5鉱山)	28.8 t	14.4 t	(36.0 t)	+25%増			
(上位5鉱山を除く)	33.8 t	11.8 t	(29.5 t)	▲12%減			

■ Cd

■ Pb

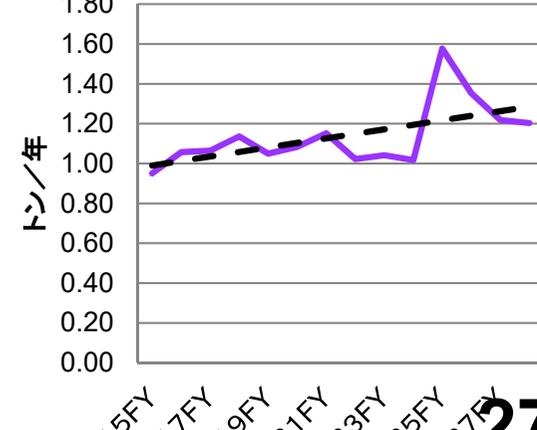
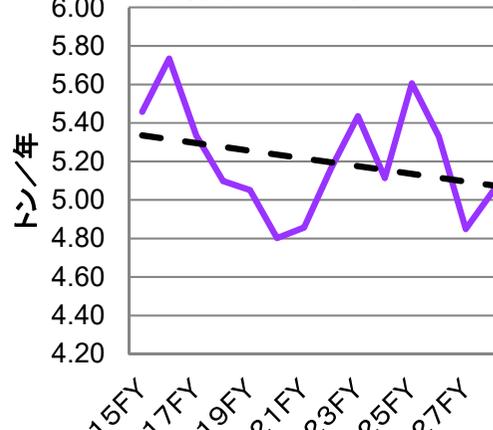
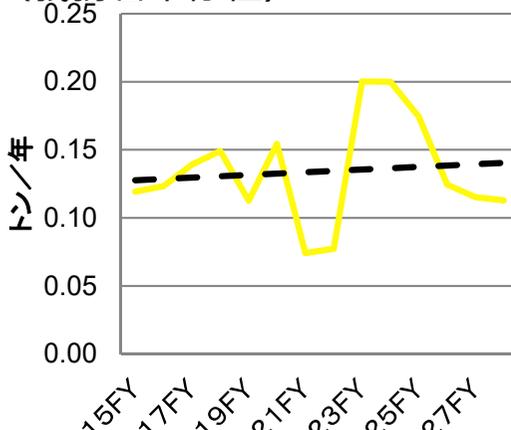
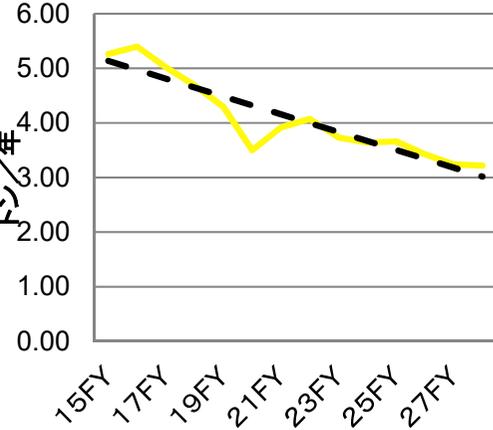


(義務者存在)

(義務者不存在)

(義務者存在)

(義務者不存在)

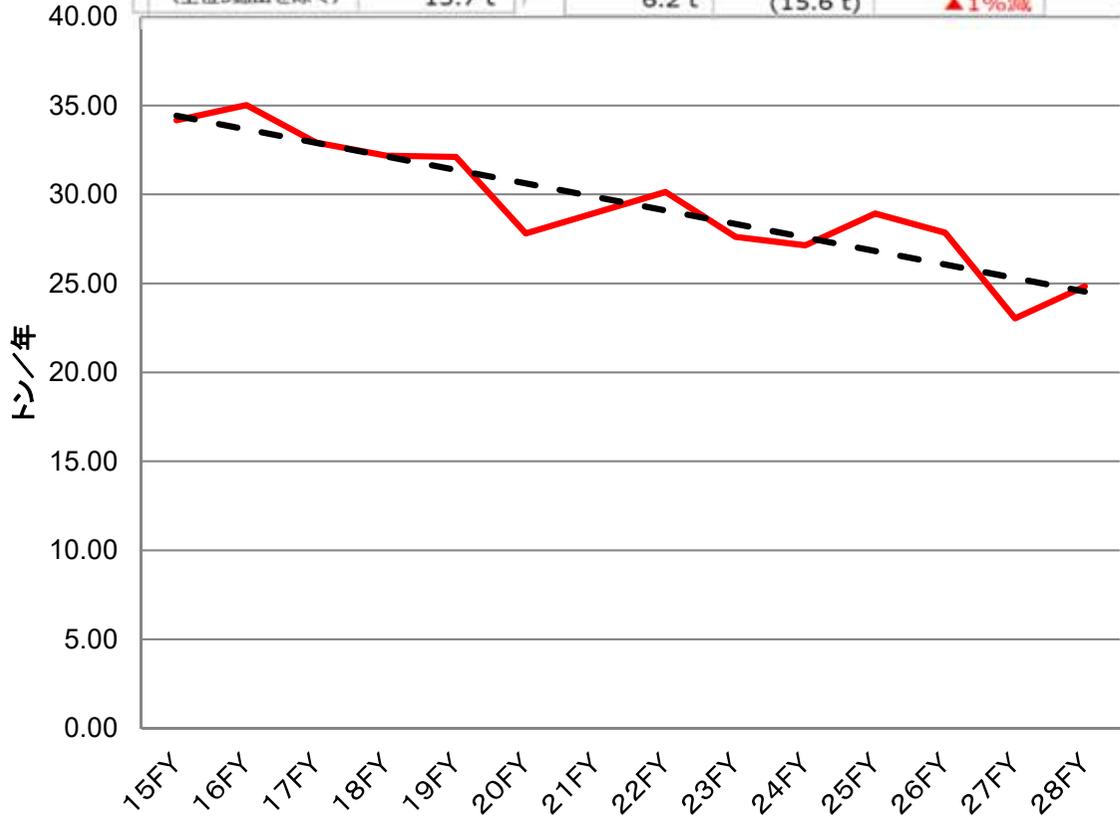


As

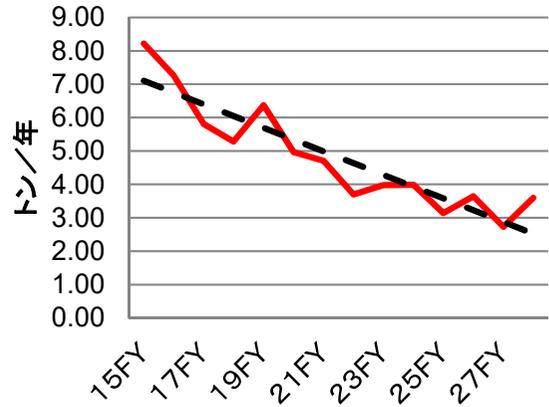
第4次基本方針 (平成15~24年度)

第5次基本方針 (平成25~34年度見込み)

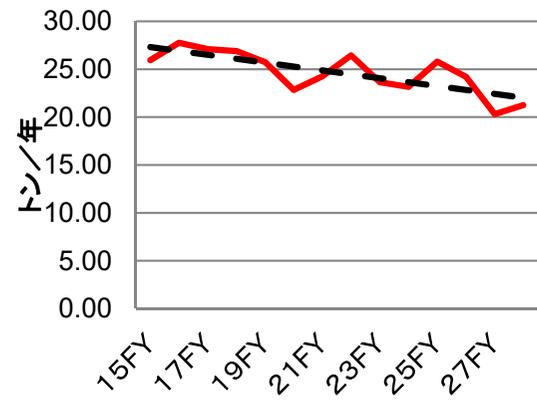
ヒ素(As)	308 t	104.7 t	(261.8 t)	▲15%減
(義務者存在鉱山)	54.3 t	13.1 t	(32.8 t)	▲40%減
(義務者不存在鉱山)	253.8 t	91.6 t	(228.9 t)	▲9.9%減
(上位5鉱山)	292.3 t	98.5 t	(246.2 t)	▲16%減
(上位5鉱山を除く)	15.7 t	6.2 t	(15.6 t)	▲1%減



(義務者存在)



(義務者不存在)

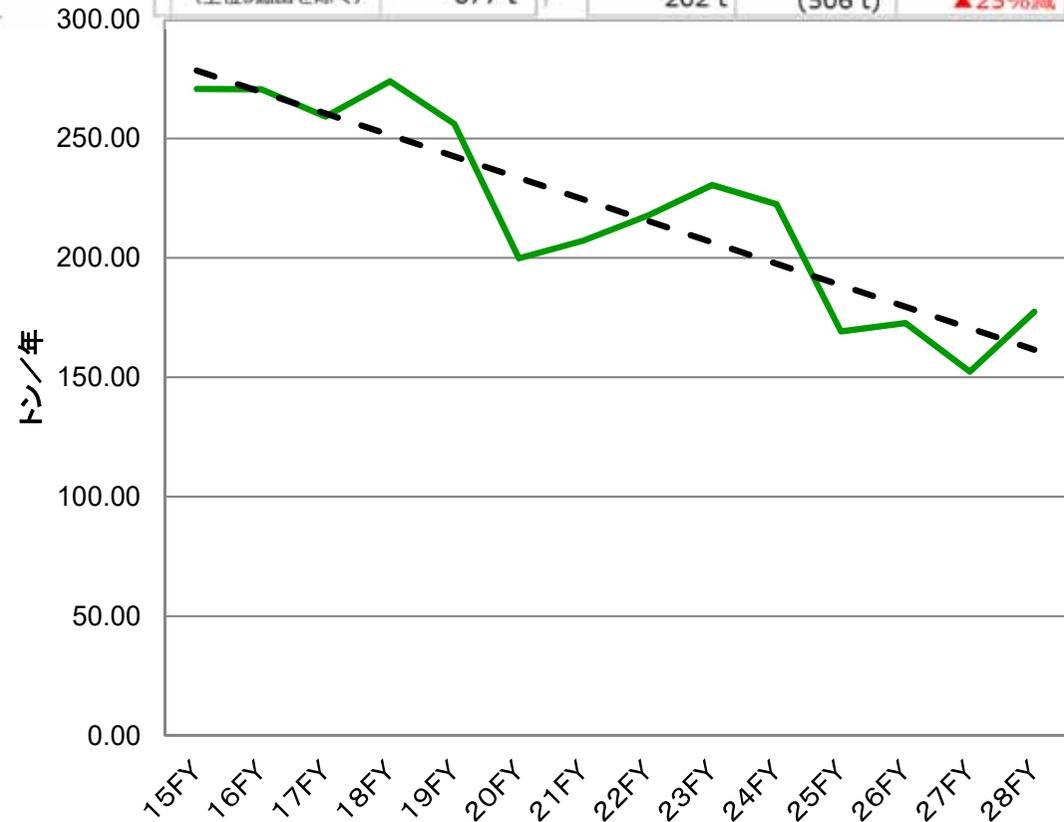


Cu

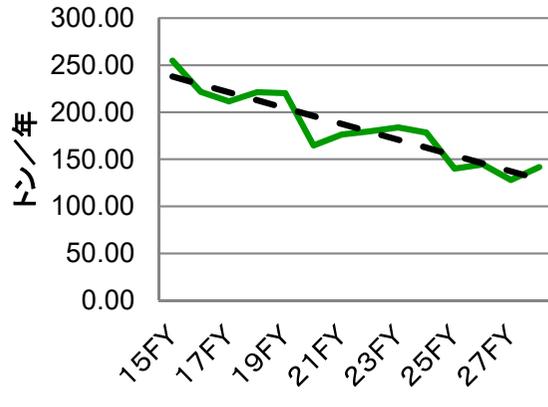
第4次基本方針 (平成15~24年度)

第5次基本方針 (平成25~34年度見込み)

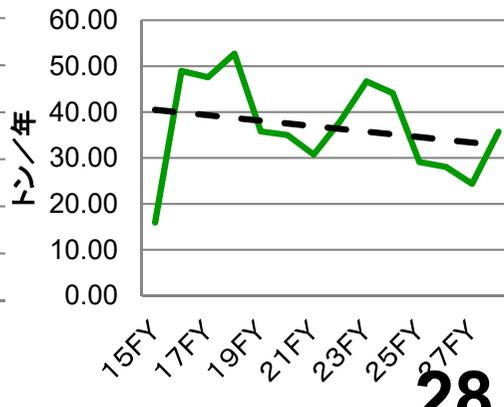
銅(Cu)	2,408 t	671.7 t	(1,679 t)	▲30%減
(義務者存在鉱山)	2,013 t	554.4 t	(1,386 t)	▲42%減
(義務者不存在鉱山)	395 t	117 t	(293 t)	▲26%減
(上位5鉱山)	1,731 t	469.7 t	(1,191 t)	▲31%減
(上位5鉱山を除く)	677 t	202 t	(506 t)	▲25%減



(義務者存在)



(義務者不存在)

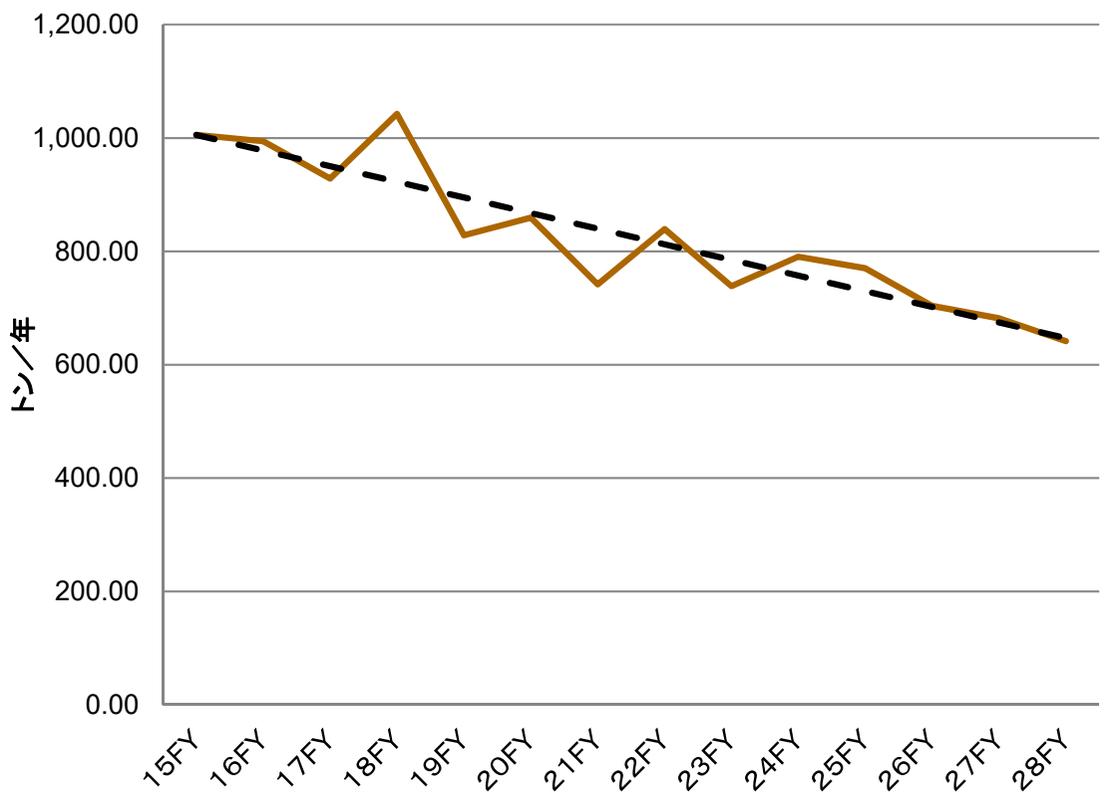


Zn

第4次基本方針 (平成15~24年度)

第5次基本方針 (平成25~34年度見込み)

第4次基本方針 (平成15~24年度)		第5次基本方針 (平成25~34年度見込み)		
亜鉛(Zn)	8,768 t	2,797 t	(6,992 t)	▲20%減
(義務者存在鉱山)	8,536 t	2,696 t	(6,739 t)	▲21%減
(義務者不存在鉱山)	232 t	201 t	(253 t)	+9%増
(上位5鉱山)	6,300 t	1,816 t	(4,539 t)	▲28%減
(上位5鉱山を除く)	2,468 t	981 t	(2,453 t)	▲1%減

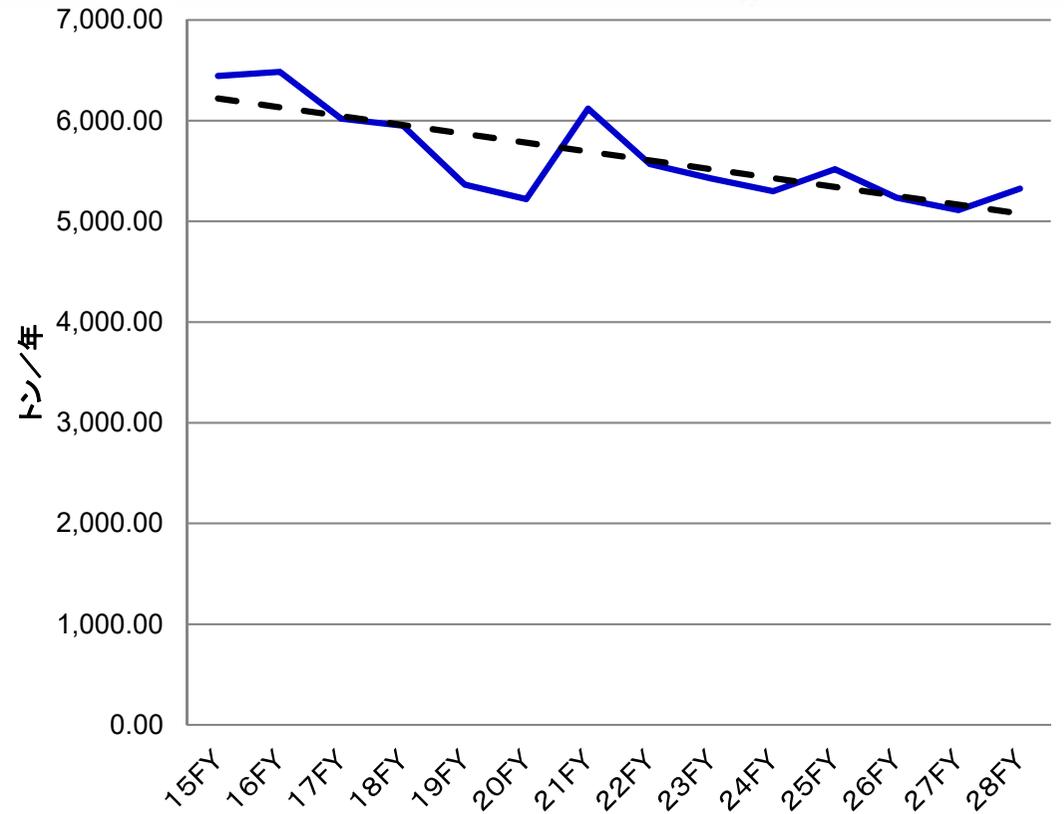


Fe

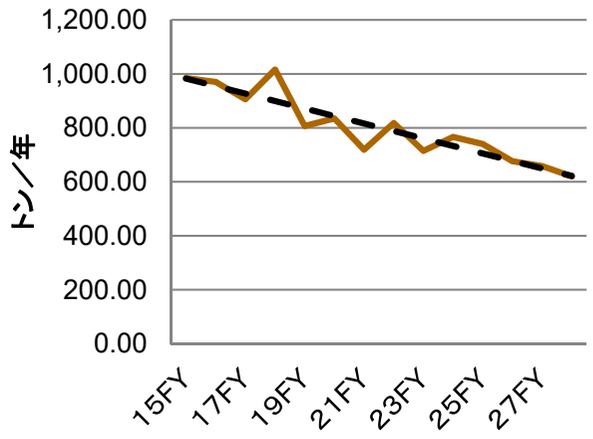
第4次基本方針 (平成15~24年度)

第5次基本方針 (平成25~34年度見込み)

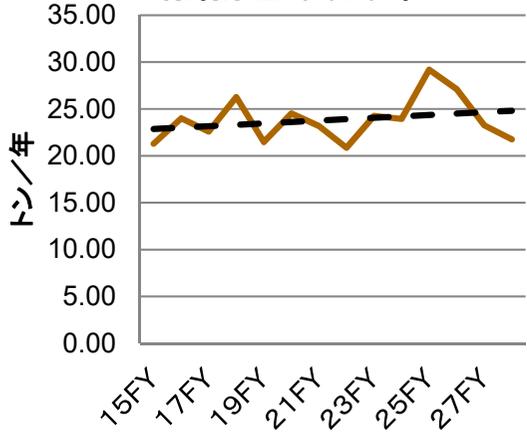
第4次基本方針 (平成15~24年度)		第5次基本方針 (平成25~34年度見込み)		
鉄(Fe)	57,887t	21,191 t	(52,978 t)	▲8%減
(義務者存在鉱山)	29,018 t	10,728 t	(26,820 t)	▲8%減
(義務者不存在鉱山)	28,869 t	10,463 t	(26,158 t)	▲9%減
(上位5鉱山)	43,826 t	16,441 t	(41,103 t)	▲6%減
(上位5鉱山を除く)	14,061 t	4,750 t	(11,875 t)	▲9%減



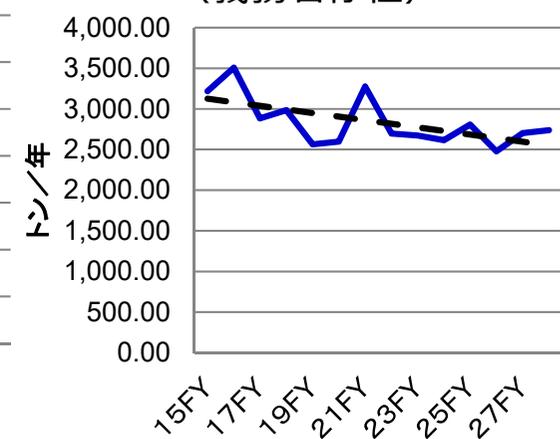
(義務者存在)



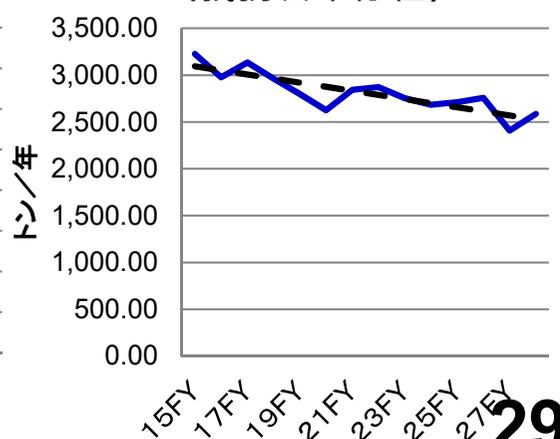
(義務者不存在)



(義務者存在)



(義務者不存在)



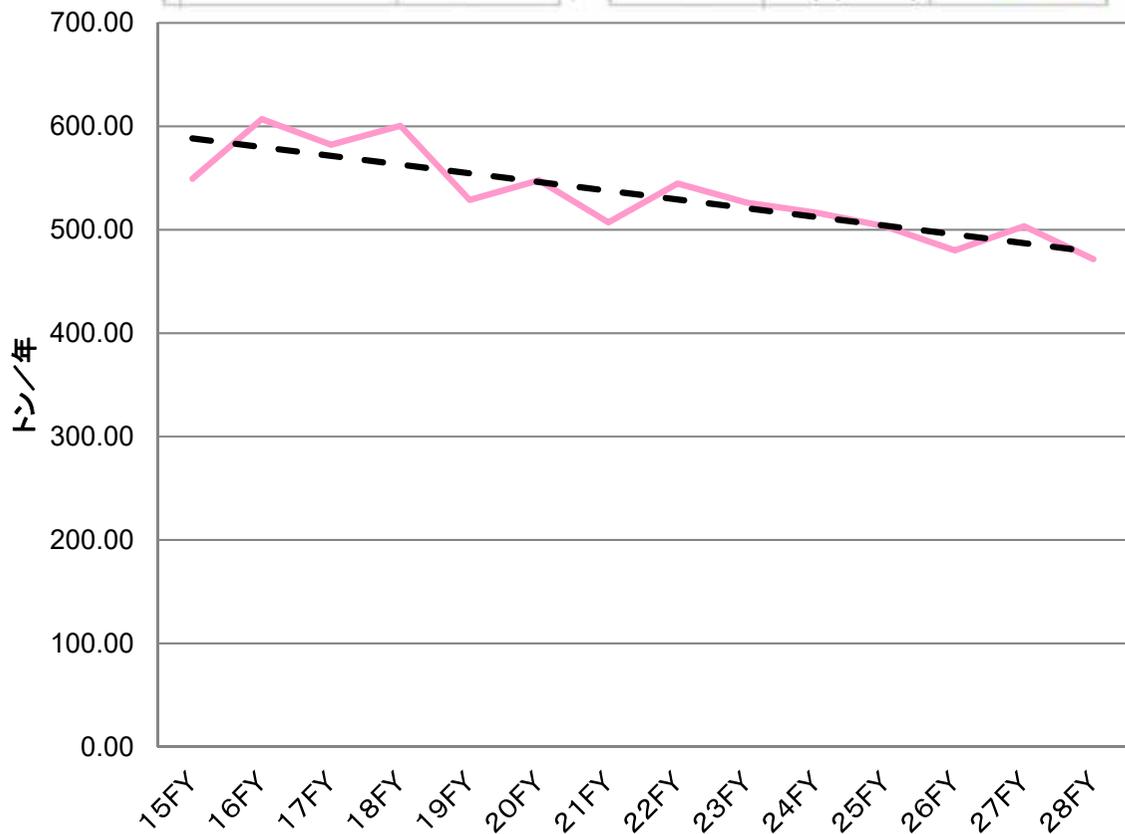
■ Mn

第4次基本方針 (平成15~24年度)

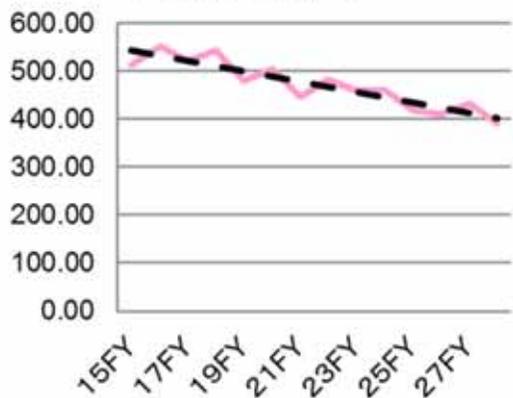
マンガン(Mn)	5,510 t
(義務者存在鉱山)	4,957 t
(義務者不存在鉱山)	553 t
(上位5鉱山)	4,430 t
(上位5鉱山を除く)	1,080 t

第5次基本方針 (平成25~34年度見込み)

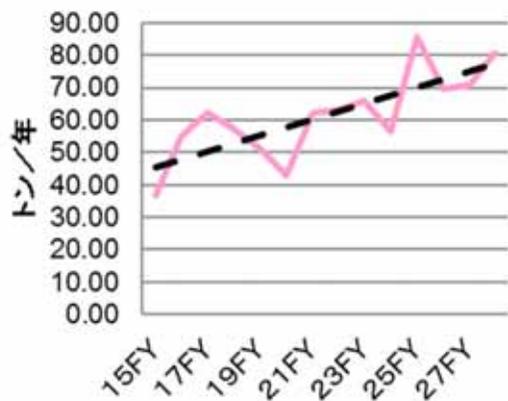
1,958 t	(4,895 t)	▲11%減
1,835 t	(4,128 t)	▲17%減
307t	(767 t)	+39%増
1,453 t	(3,632 t)	▲18%減
505 t	(1,261 t)	+17%増



(義務者存在)



(義務者不存在)



石炭じん肺訴訟の現状について

平成30年2月1日
産業保安グループ
石炭保安室

石炭じん肺訴訟（和解等）の現状について

- 筑豊じん肺訴訟最高裁判決（平成16年4月）以来、原告患者2,064名に損害賠償金約155億円を支払い解決済み。（平成30年1月末時点）
- 係属中の原告患者数は、札幌、東京、福岡及び長崎地方裁判所の6件165名で、損害賠償金の支払見込額は約12億円。
- 平成23年度から、労働局、労働基準監督署、医療機関等に対し、ポスター及びリーフレットを送付し掲示・配布を要請する等、石炭じん肺訴訟の和解手続に関する広報活動を実施。（別紙参照）（平成23年度から29年度までに延べ計約7,000箇所にもポスター及びリーフレットを送付。）

【参考1】 提訴者数、和解者数（いずれも患者数）、和解金額（億円）の推移

	16~ 24年度	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度 (30年1月末 まで)	合計
提訴者数	2,279	52	91	25	69	17	2,533
和解者数	1,730	82	80	87	40	45	2,064
和解金額	129	6	6	7	3	3	155

【参考2】 法テラス及び石炭保安室への問合せ件数の推移

	23~ 24年度	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度 (12月末まで)
件数	56	11	107	105	81	36

石炭じん肺訴訟の和解手続に関する広報（平成23年11月～）



炭鉱でじん肺に罹患された方及びじん肺によりお亡くなりになられた方の相続人の皆様へ損害賠償金をお支払します。

経済産業省
石炭保安室

**炭鉱で働いていた方を
探しています!!**

平成16年4月、筑豊じん肺訴訟最高裁判決で国の損害賠償責任が確定したことから、国を提訴し、以下の要件で和解が成立した場合に損害賠償金をお支払いたします。

- (1) 昭和35年4月1日から昭和61年10月31日までの間に国内の炭鉱の坑内で働いていたこと。
- (2) じん肺が進行し療養が必要であること、あるいはじん肺により死亡したものであること。
- (3) 時効などにより、損害賠償請求権が消滅していないこと。
・時効期間内であるかどうかについては、法律専門家である弁護士などにお聞きください。

<お問い合わせ先>

最寄りの法テラス
電話 0570-078374（平日：9:00～21:00、土曜：9:00～17:00）
<http://www.houterasu.or.jp>

最寄りの弁護士会
日本弁護士連合会のホームページは、<http://www.nichibenren.or.jp>

（ポスター）



**炭鉱で働いていた方を
探しています!!**

経済産業省
石炭保安室

平成16年4月、筑豊じん肺訴訟最高裁判決により、国の損害賠償責任が認められました。この損害賠償金の請求方法についてのご案内です。

Q1. どうすれば損害賠償金をもらえますか？

国を提訴し、以下の要件で和解が成立した場合に損害賠償金をお支払いたします。

- (1) 昭和35年4月1日から昭和61年10月31日までの間に国内の炭鉱の坑内で働いていたこと。
- (2) じん肺が進行し療養が必要であること、あるいはじん肺により死亡したものであること。
- (3) 時効などにより、損害賠償請求権が消滅していないこと。
・時効期間内であるかどうかについては、法律専門家である弁護士などにお聞きください。

Q2. 炭鉱を経営していた会社は、既に無くなっているのですが、損害賠償金はもらえますか？

最高裁判決を踏まえ、国の負担分のみをお支払いたします。

（リーフレット）

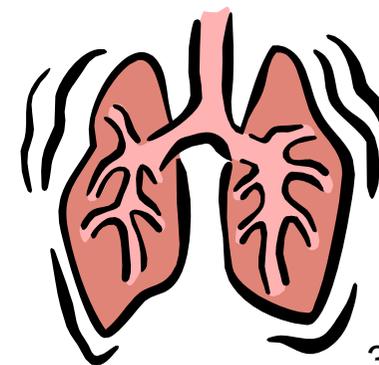
(参考) 石炭じん肺訴訟の経緯

- 過去、国内の炭鉱で就労した労働者が、石炭の採掘、岩石坑道の掘進作業等に従事して多量の粉じんを吸入した結果、じん肺に罹患したとして、じん肺患者及びその遺族が、国及び石炭企業を相手取り損害賠償を求めて提訴しているもの。
- 昭和60年12月に、鉱山保安法に基づく規制権限の不行使の違法性などを理由に国に慰謝料等を請求する初めての筑豊じん肺訴訟が提訴され、平成16年4月27日の最高裁判決で国（通商産業大臣）のじん肺発生防止のための規制権限の不行使が国家賠償法の適用上違法であることが確定。
- 国は最高裁判決を踏まえ、以下の要件を充たす原告とは早期に和解し、要件を充たさない原告とは判決を求めていく方針で対応しているところ。
 - (1) 昭和35年4月1日から昭和61年10月31日までの間に国内の炭鉱の坑内で働いていたこと。
 - (2) じん肺が進行し療養が必要であること、あるいはじん肺により死亡したものであること。
 - (3) 時効などにより、損害賠償請求権が消滅していないこと。

< じん肺とは >

主として小さな土ぼこりや金属の粒などの無機物または鉱物性の粉じんの発生する環境で仕事をしている方が、その粉じんを長い年月にわたって多量に吸い込むことで、肺の機能が線維化し、硬くなって弾力性を失ってしまった病気をじん肺という。いったんじん肺にかかると、粉じん作業を止めた後も病気は進行する。じん肺そのものについては、現在、治療の方法はない。（厚生労働省ホームページから抜粋）

なお、じん肺法（第2条第1項第1号）では、「粉じんを吸入することによって肺に生じた線維増殖性変化を主体とする疾病をいう。」と定義している。



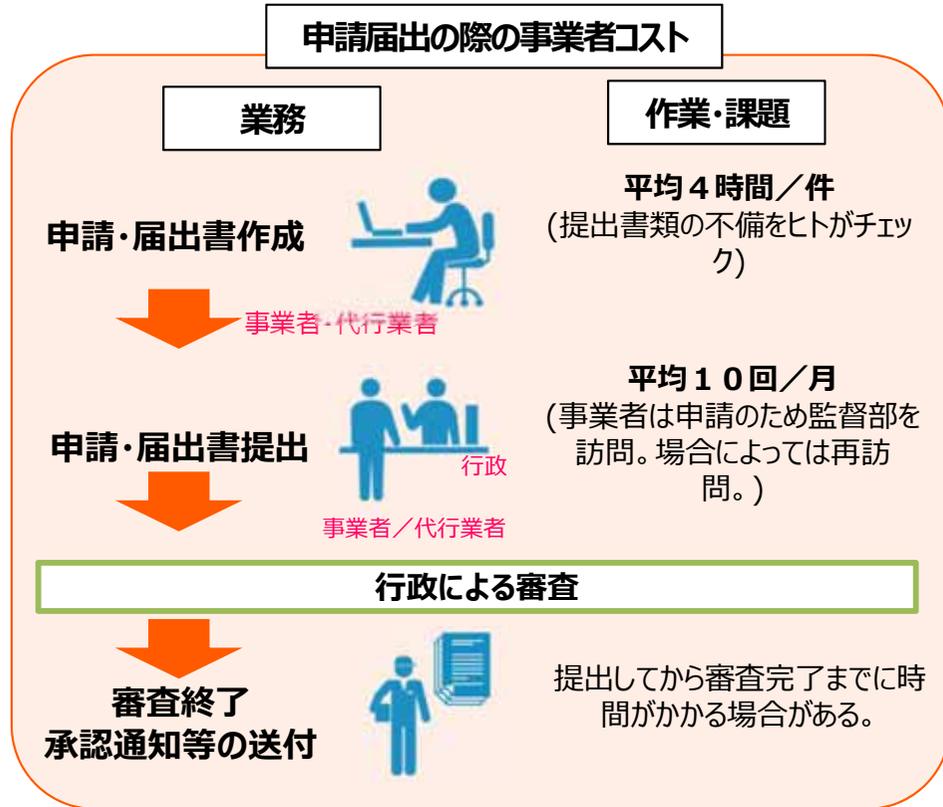
産業保安法令手続きの電子申請について

平成30年2月1日
産業保安グループ
鉱山・火薬類監理官付

電子申請システム導入の背景

- 「GDP 600兆円経済」を実現するためには、我が国のビジネス環境改善の観点より、事業者が経済活動を行う際に直面する行政手続コストを削減し、事業者の生産性の向上を図ることが必要。（規制改革推進会議より）

- 近年多発している台風の上陸や、大規模地震など、激甚化の一途を辿っている自然災害や、今後想定される南海トラフ地震や省と直下地震への対応のため、官民ともに、これまで以上の現場保安力が必要。



強風により損壊した風力発電設備
(平成25年3月京都府太鼓山)



鉱害事故の発生事例
(平成27年8月 米国コロラド州)

風力・太陽光発電事業への新規参入・新設が急増。その後、損壊事故が多発し規制を強化。
ガスシステム改革により、約1,400の小売事業者が新たに保安業務規程を策定し、当省に届出を行うことで、事前相談・審査・指導等の対応が発生。

審査業務などオフィスでの業務が増加。
⇒現場における保安の指導などが不足している。

- ◆ 電子申請システムを導入する上で、審査業務の見直しを実施し、申請者側における行政手続きに係るコストを削減できる。
- ◆ 電子申請システムを導入することで、審査業務が効率化し、現場における保安の確保にむけた業務に注力できる。

電子申請システムのイメージ

- 申請者がストレスなくシステムを活用するため、過去データや法人インフォメーションシステムを用いた手続の簡略化を行うとともに、申請者が申請書を社内で決裁する際にも活用しやすいシステム構築を検討。
- 加えて、審査側（行政）では、起案書の出力等の紙を用いてきたプロセスのシステム化を図り、審査業務を円滑に実施することを検討。
- 当該電子申請システムに関して、経済産業省（本省、監督部及び経産局）で導入し、将来的には都道府県への展開も検討。

申請者



電子申請システム
手続対象を選択

申請・変更 閲覧 お知らせ お問合せ

申請する法令を選択ください。

電力事業法

電気事業法

申請する法令を選択ください。

外部委託承認

電子申請システム
手続内容を入力

過去データ
法人インフォ等

電力事業法 > 電気事業法 > 電気工作物保安規程届出

企業名 : 産業保安株式会社
代表者 : 保安 太郎
住所 : 〒100-8901
東京都千代田区霞が関1-3-1

添付書類アップロード:
アップロード

過去手続時の入力データや法人インフォメーションシステムから取得する事業者情報を用いることで、申請者側にて入力に要する労力を軽減

電子申請システム
通知確認

申請・変更 閲覧 お知らせ お問合せ

お知らせが**1**件あります。

① 12345 | 産業保安(株)
電気工作物保安規程届出

アップロード

監督部・本省



起案書の出力といった、これまで紙を用いてきたプロセスをシステム化

電子申請システム
不備確認

確認・審査 閲覧 お知らせ 各種機能変更

確認対象が**1**件あります。

① 12345 | 産業保安(株)
電気工作物保安規程届出

修正依頼 審査完了

申請受理担当者 クリック

電子申請システム
審査

確認・審査 閲覧 お知らせ 各種機能変更

審査対象が**1**件あります。

① 12345 | 産業保安(株)
電気工作物保安規程届出

修正依頼 審査完了

申請受理担当者 クリック

電子申請システム
承認
(許可/認可/承認/認定等)

決済 閲覧 お知らせ 各種機能変更

承認対象が**1**件あります。

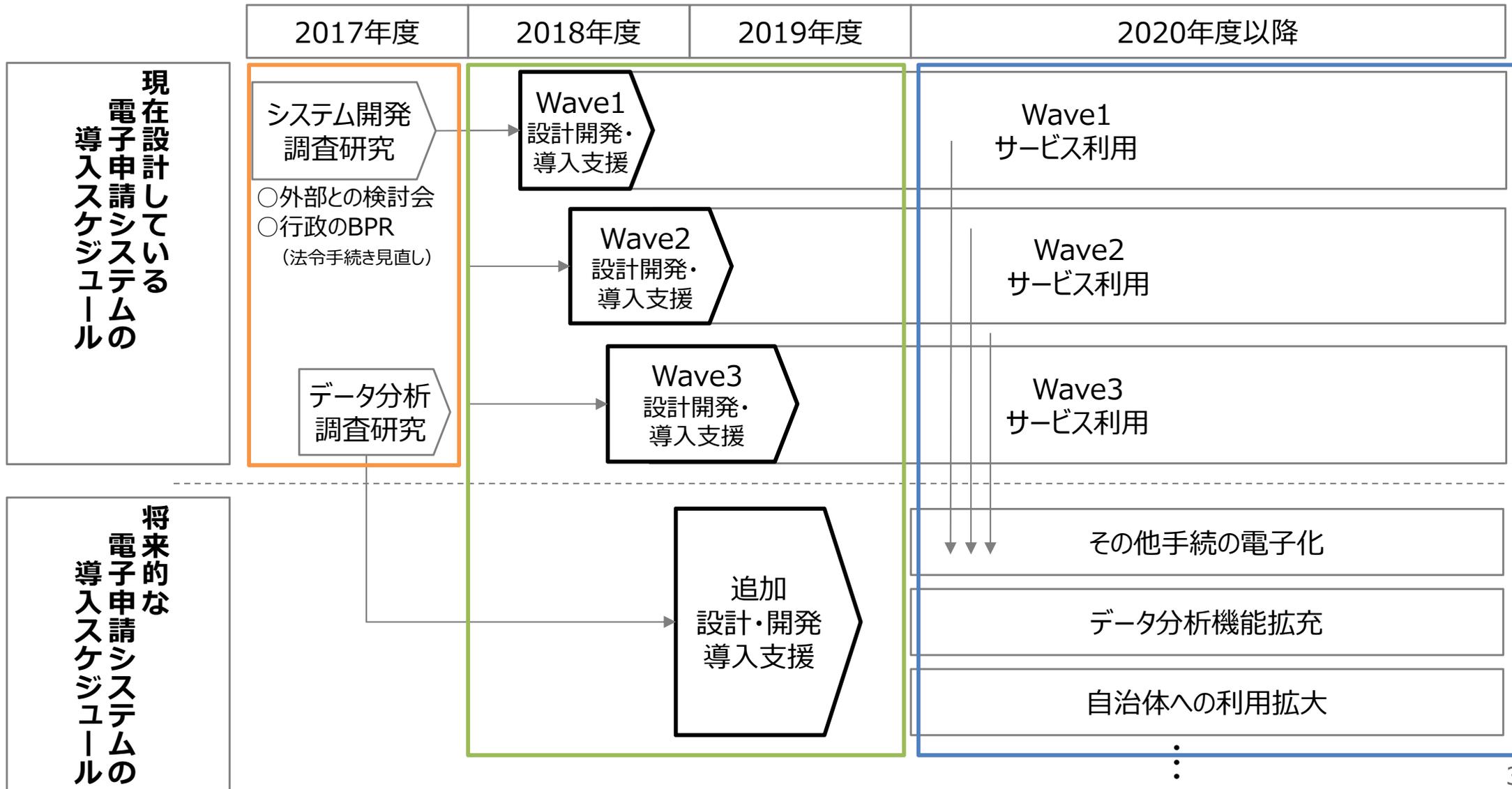
① 12345 | 産業保安(株)
電気工作物保安規程届出

修正依頼 承認

承認者 クリック

電子申請システムの開発スケジュール

- 電子申請システムの普及、ユーザービリティを考慮し、2019年2月～2020年2月の間に電子申請システムを順次導入。
- システム開発に向けた調査事業で、外部との検討会や行政（手続き）のBPRを実施。
- システム開発に平行し、電子申請システムによって得られる膨大なデータを利活用した保安の高度化などを検討。
- 電子申請システムの導入に伴い、必要に応じて法令改正等の整備も検討予定。



2018年度～2019年度の電子化対象手続き

➤ 2018年度～2019年度の電子化対象候補の手続きは、以下37手続。鉱山保安においては、災害月報を電子化予定。

サービス利用開始時期

対象法令

Wave1 (2019.2)

Wave2 (2019.6)

Wave3 (2020.2)

電気事業法

- 事業用電気工作物の保安規程の変更の届出
- 保安管理業務外部委託承認（電気主任技術者の不選任）
- 事業用電気工作物の保安規程の変更の届出一括登録
- 保安管理業務外部委託承認（電気主任技術者の不選任）一括登録

- 自家用電気工作物設置者の発電所の出力の変更等の報告
- 事業用電気工作物の主任技術者の選任届出
- 事業用電気工作物の主任技術者の解任届出
- 事業用電気工作物の主任技術者の兼任承認
- 自家用電気工作物設置者の発電所の出力の変更等の報告一括登録
- 事業用電気工作物の主任技術者の解任届出一括登録
- 主任技術者免状の交付を受けていない者を選任する許可の申請
- 事業用電気工作物の保安規程の届出
- 事業用電気工作物の保安規程の届出一括登録

- 自家用電気工作物の廃止の届出
- ばい煙発生施設廃止の届出
- 自家用電気工作物の廃止の届出一括登録
- ばい煙発生施設廃止の届出一括登録

ガス事業法

-

- ガス小売、一般導管事業者の消費機器調査年報
- ガス小売事業者の周知状況年報
- ガス小売事業者のガス事故年報
- 旧簡易ガス事業者の導管改修実施状況報告
- 一般ガス導管事業者のガス事故年報
- 特定ガス導管事業者のガス事故年報
- ガス製造事業者のガス事故年報
- ガス小売事業者、一般ガス導管事業者、特定ガス導管事業者、ガス製造事業者の導管改修実施状況報告

-

液化石油ガス保安法

-

- 業務主任者等の選任
- 業務主任者等の解任
- 業務主任者の代理者の選任の届出
- 業務主任者の代理者の解任の届出

-

火薬類取締法

-

- 保安責任者等（代理者）の選任の届出
- 保安責任者等（代理者）の解任の届出

-

鉱山保安法等

-

- 災害月報等の届出

-

製品安全四法

-

-

- 電気用品の製造又は輸入事業の届出
- 事業届出事項変更の届出