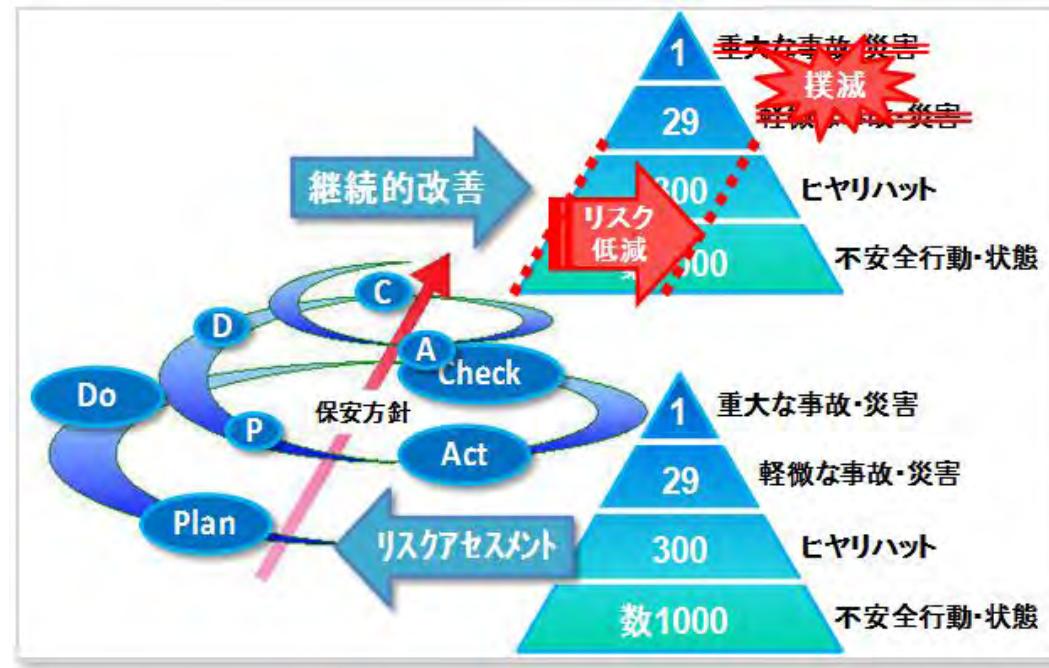


第1 2次鉱業労働災害防止計画の実施状況について



PDCAのスパイラルアップによる事故・災害の撲滅

平成29年2月27日
商務流通保安グループ 鉱山・火薬類監理官付

報告内容

1. 第1・2次鉱業労働災害防止計画と鉱山災害の現状	3
2. 鉱山保安MSの導入状況について	11
3. 国の取組内容	14
4. 第1・3次鉱業労働災害防止計画に向けた課題	19

1. 1 第12次鉱業労働災害防止計画（平成25～29年度）

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（過去五か年の実績に比し30%以上の減少に相当）

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（過去五か年の実績に比し35%以上の減少に相当）

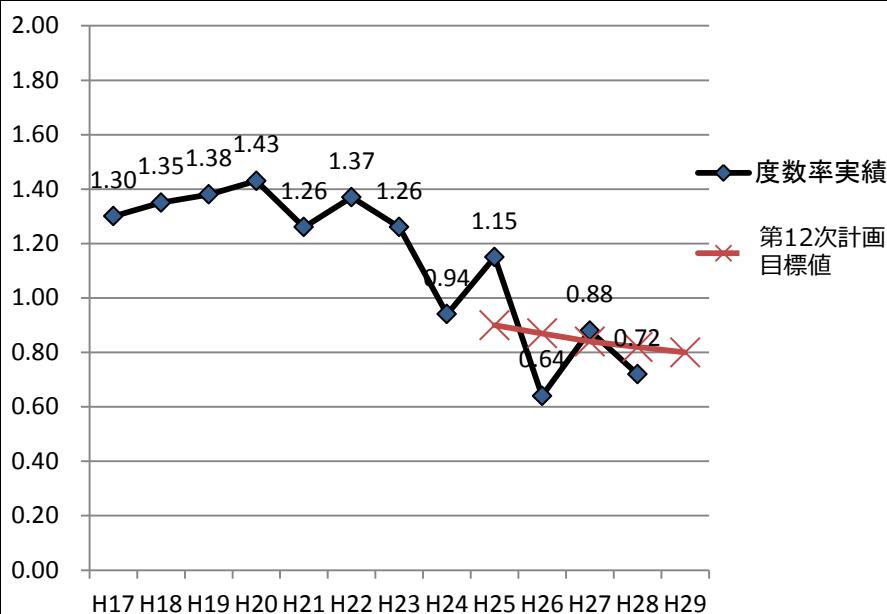
＜鉱山災害防止のための主要な対策事項＞

- 1 鉱山保安マネジメントシステム（鉱山保安MS）の構築とその有効化
- 2 自主保安の徹底と保安意識の高揚
- 3 発生頻度が高い災害に係る防止対策の推進
- 4 基盤的な保安対策の推進
- 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
- 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

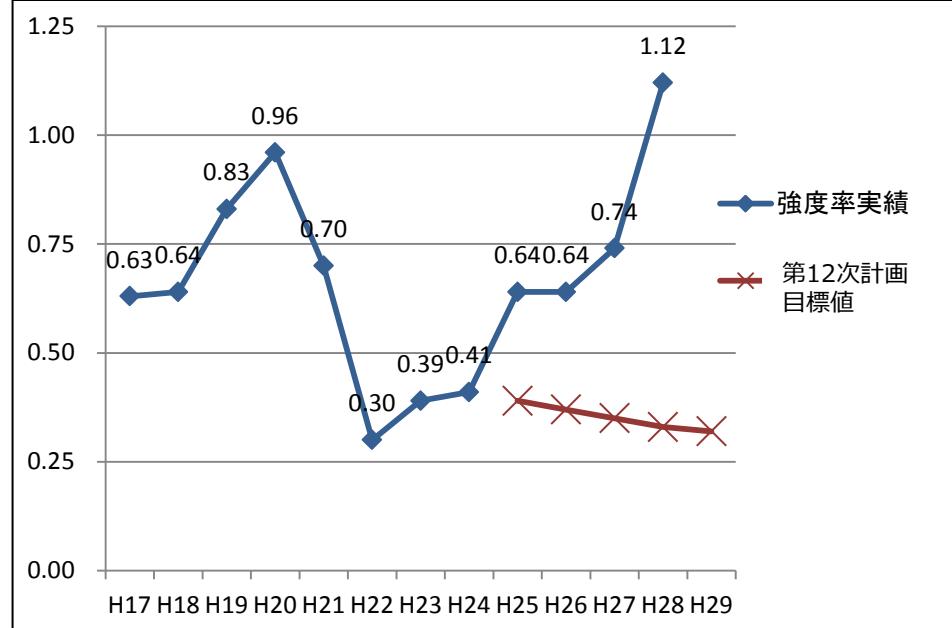
1. 2 第12次計画策定時の目標値と実績値（度数率・強度率）

※改正鉱山保安法施行後の推移

◆ 度数率の推移 ◆



◆ 強度率の推移 ◆



○度数率（労働者災害の発生頻度）

$$\frac{\text{り災者数}}{\text{稼働延時間}} \times 1,000,000$$

○強度率（災害の重軽度）

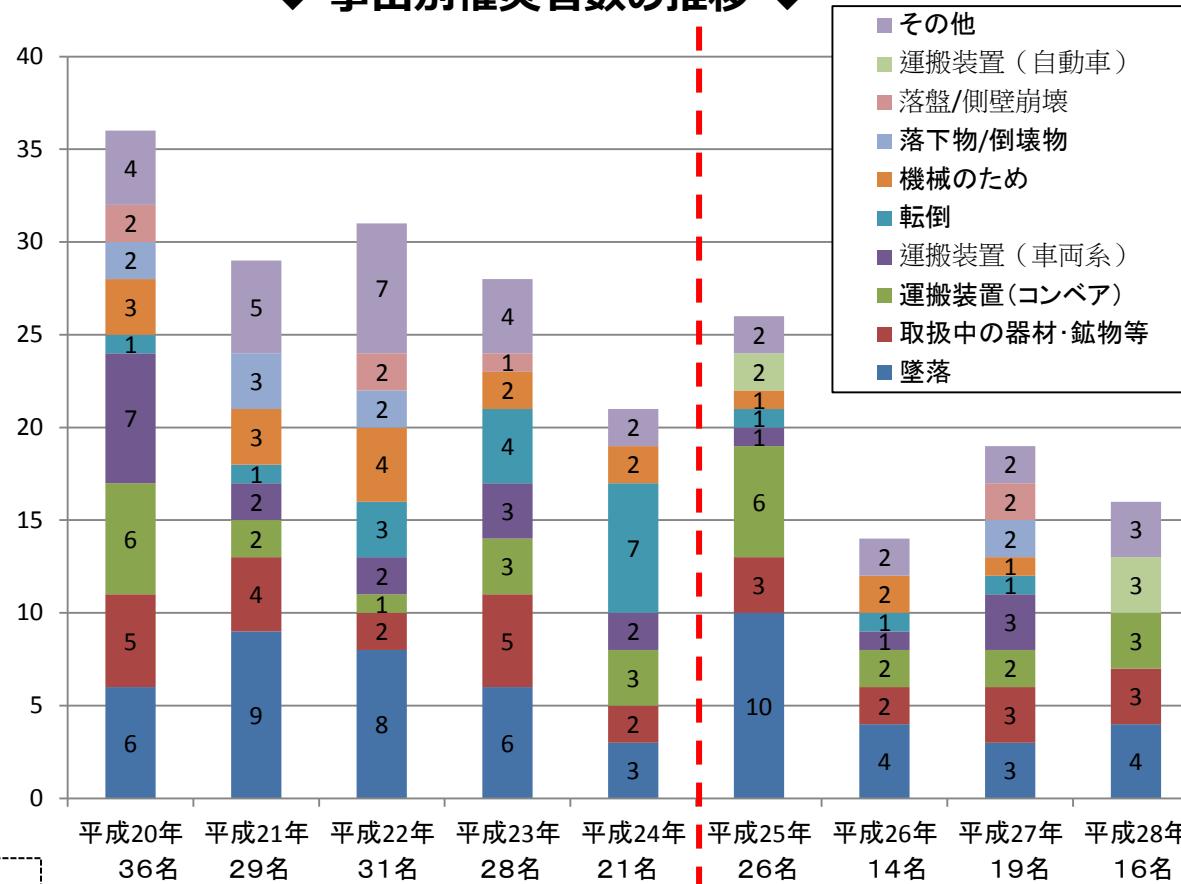
$$\frac{\text{労働損失日数}}{\text{稼働延時間}} \times 1,000$$

※死亡災害が発生した場合の労働損失日数は7500日
→1名でも死者が発生すれば大幅に強度率が上昇する。

1. 3 災害発生状況（その1）

- 第12次計画4年間の罹災者数は75名（単年平均18.8名）
- 第11次計画期間の罹災者数は145名（単年平均29名）
- これらを比較すると、単年あたり約10名減と罹災者数は減少傾向となっている。

◆ 事由別罹災者数の推移 ◆



【参考】

○鉱山労働者数：11426名
※平成28年11月時点

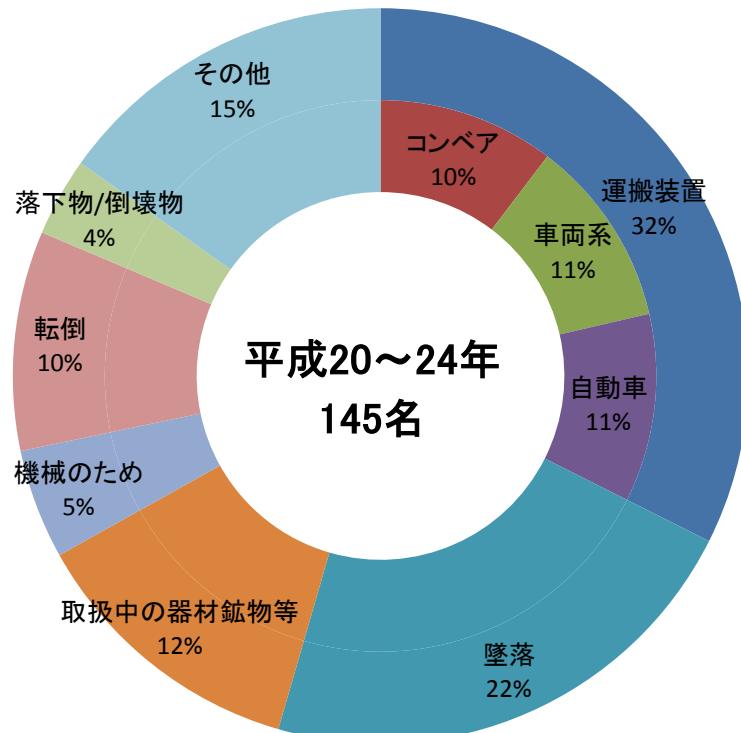
第11次計画期間

第12次計画期間

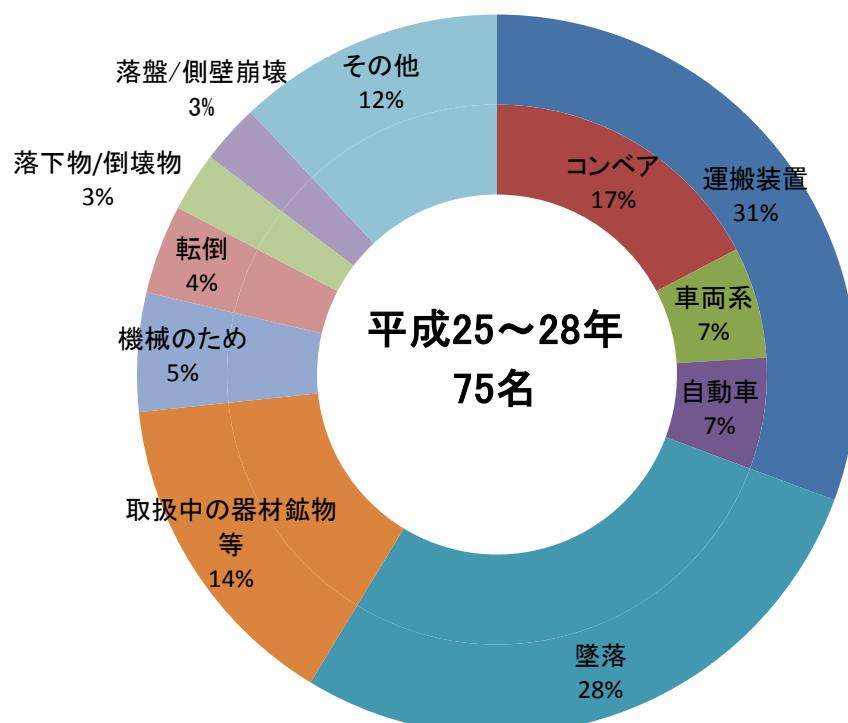
1. 3 災害発生状況（その2）

- ▶ 第12次計画4年間の災害事由は、「運搬装置のため」、「墜落」、及び「取扱中の器材鉱物等のため※1」、で約7割半を占める。
- ▶ 第11次計画同様、発生する災害のトップ3となっている。

◆ 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25～28年）

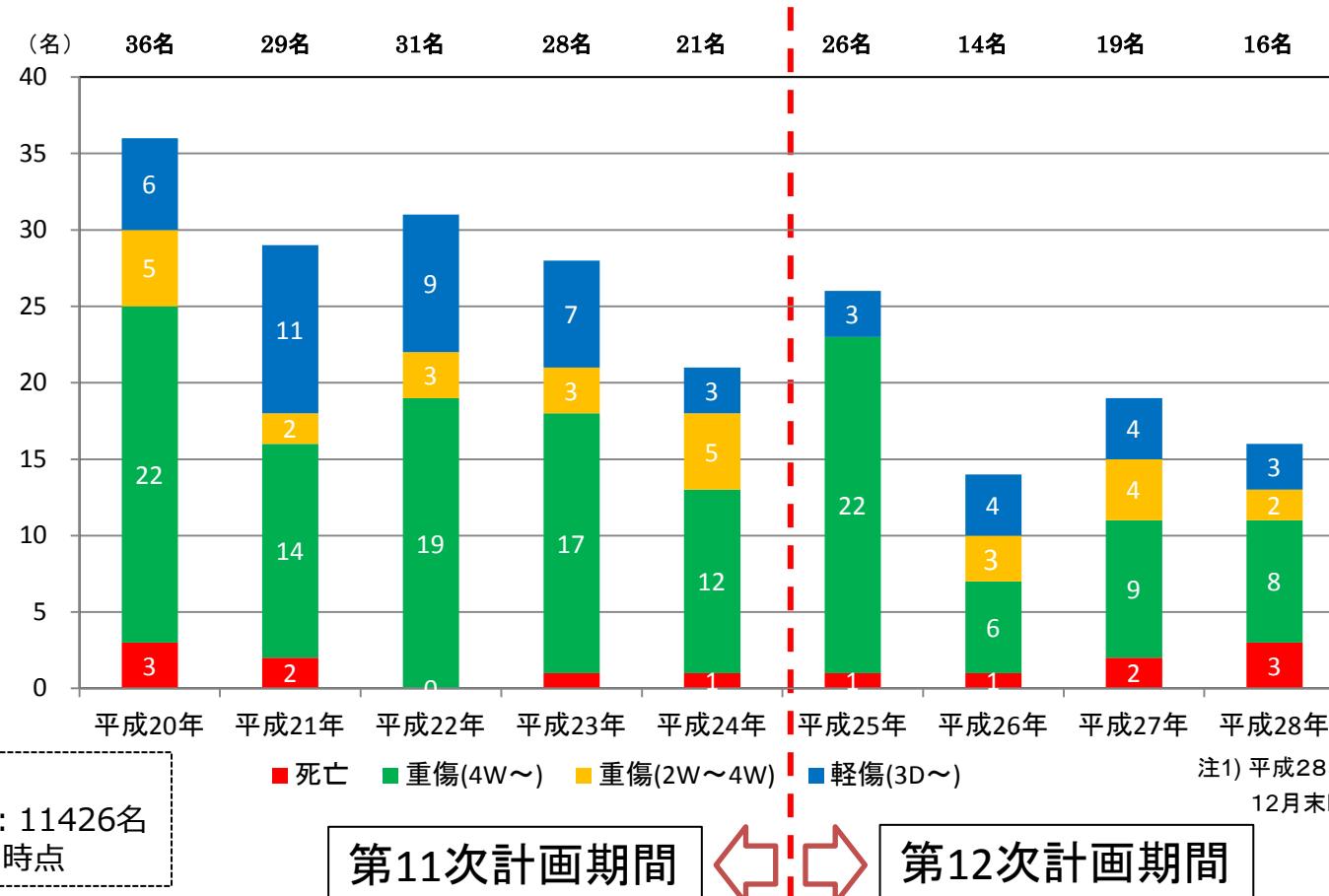


※1 ①機械、器具、材料等を運搬、取付け、準備調整中に落としたり挟まれたりしたことによる災害、
又は②鉱石又は岩石を手で直接取り扱っている場合に、落としたり挟まれたりしたことによる災害。

1. 4 重篤災害発生状況（その1）

- ▶ 第12次計画4年間の重篤罹災者数は61名。（単年あたり15.3名）
- ▶ 第11次計画期間の重篤罹災者数は109名。（単年あたり21.8名）
- ▶ これらを比較すると単年あたり約6名減と重篤罹災者数は減少傾向となっている。

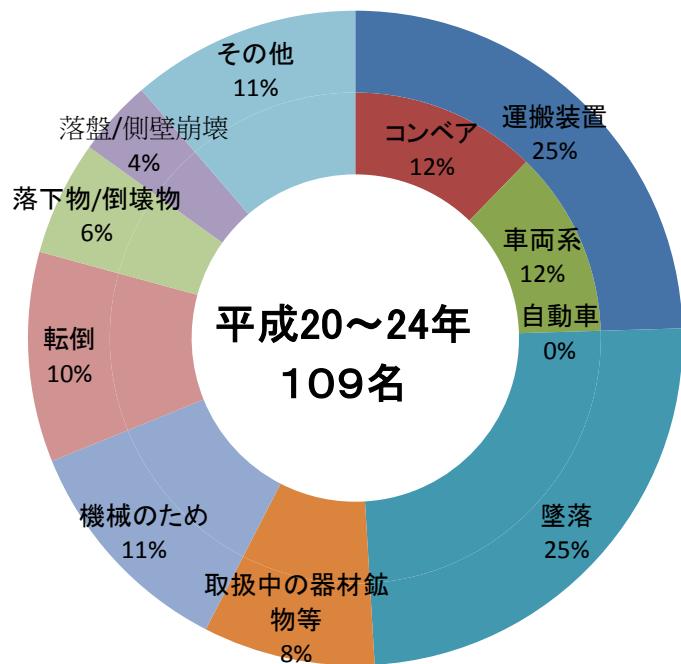
◆ 罹災者数の推移 ◆



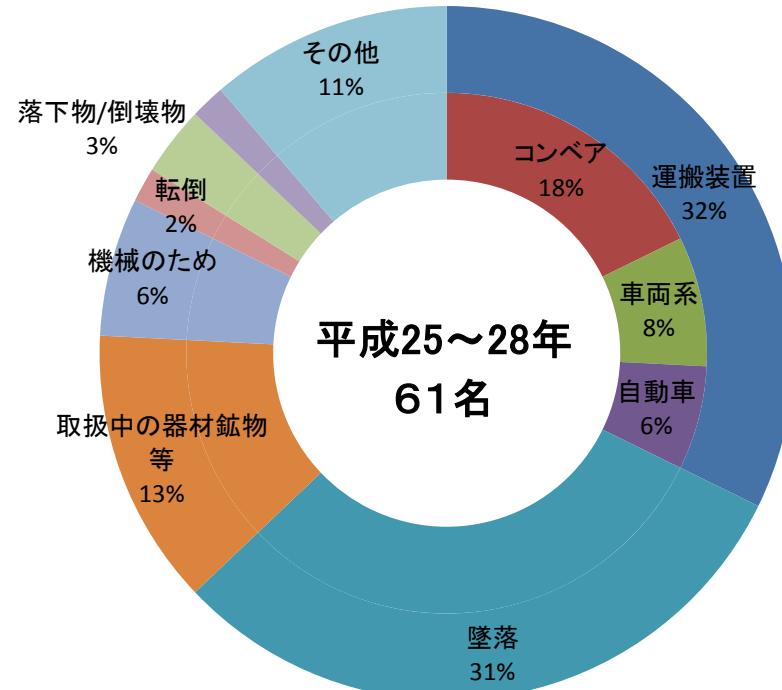
1. 4 重篤災害発生状況（その2）

- ▶ 第12次計画4年間の重篤災害を発生させている災害事由は、「墜落」、「運搬装置（ベルトコンベア）」及び「運搬装置（車両系鉱山機械・自動車）」で約6割を占め、第11次計画同様、発生する重篤災害のトップ3となっている。

◆ 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25～28年）

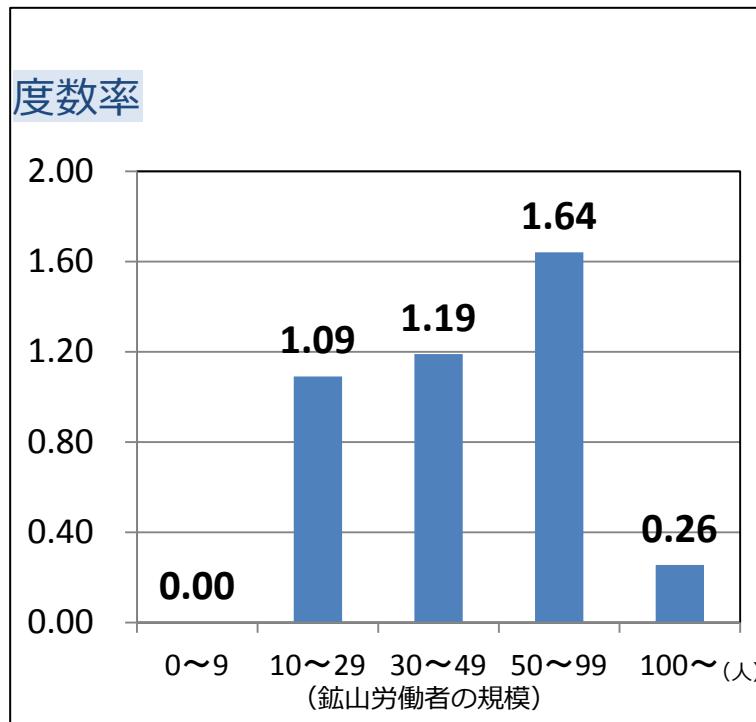


【参考1】第12次計画4年間の死亡災害の概要（7名）

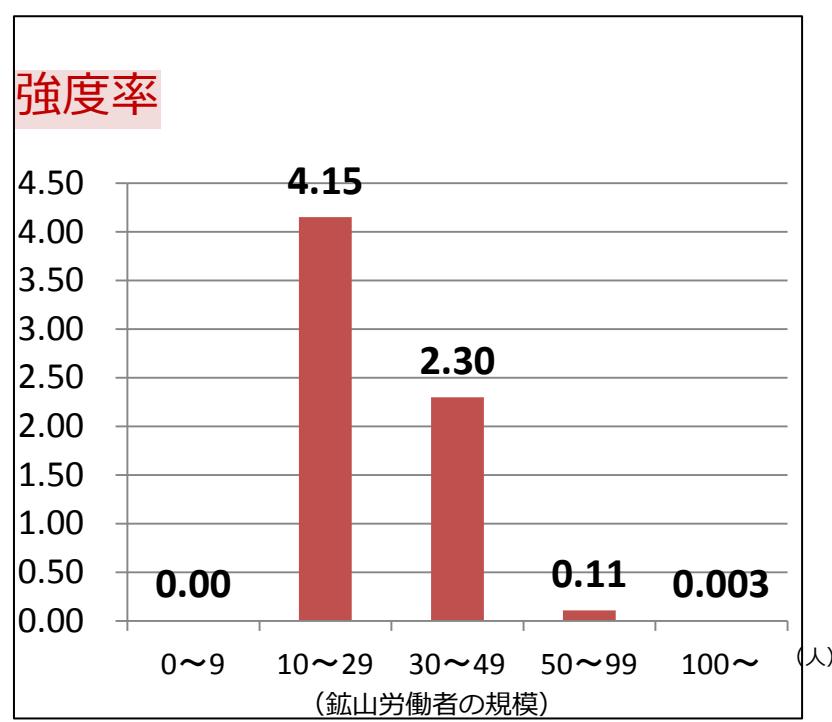
災害発生 年月日	管内 都道 府県	鉱種	年齢	勤続年数 /経験年数	災害の種類	概要
H25 2/28	関東 栃木	けい石	70	26年1ヶ月 /26年1ヶ月	坑外・ 運搬装置 (車両系鉱山機械)	ショベルに搭乗し剥土・剥岩作業に従事。急傾斜地で重心位置が急激に移動する動作により、バランスを崩し谷に転落したものと推定。
H26 7/8	関東 茨城	石灰石	67	38年7ヶ月 /38年7ヶ月	坑外・ 運搬装置 (車両系鉱山機械)	ミニショベルにより集積場排水路の点検清掃を実施後、集積場法面を登坂中、スリップして前進できなかったため、旋回したところ転倒し、下敷きになり罹災。
H27 9/8	関東 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)	碎鉱場の巡回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。

【参考2】鉱山規模別の度数率・強度率

- 鉱山労働者数によるに鉱山規模別では、**50～99人規模の鉱山の度数率**及び**10～29人規模の鉱山の強度率**が、顕著に高い値になる傾向となっている。（※第12次計画4カ年間における有効なデータがそろわなかつたため、平成28年度内実績のみで試算）
- 今後、第1・2次計画期間全体を含め多角的に分析する必要がある。



(※平成28年度内実績)



(※平成28年度内実績)

報告内容

1. 第1・2次鉱業労働災害防止計画と鉱山災害の現状	3
2. 鉱山保安MSの導入状況について	11
3. 国の取組内容	14
4. 第1・3次鉱業労働災害防止計画に向けた課題	19

2. 1 鉱山保安MSの目標と実績

- 毎年度当初、各産業保安監督部（以下「監督部」という）が主催する保安統括者会議（管内全鉱山が出席）において、監督指導方針とともに鉱山保安MSの導入目標を表明
- 平成28年度は目標をクリアしており、定着度が着実に改善している。

◆ 鉱山保安MSの定着度に関する目標に対する実績 ◆

※単位：鉱山数

	平成25年度 実 績	平成26年度 実 績	平成27年度 実 績	平成28年度 実 績	平成28年度 (目標)
(i)本格導入鉱山	78	89	118	139	(137)
(ii)導入推進鉱山	145	173	165	170	(173)
(iii)導入準備鉱山	236	191	166	135	(144)

※自己点検アンケートに回答のあった鉱山を集計。総数については鉱山の休止等により一致しない。28年度実績は平成28年12月末時点。

2. 2 鉱山保安MSの構築・有効化に関する試算

- 鉱山保安MSの取組レベル別では、本格導入鉱山の度数率が最も低い傾向となっている。（※第12次計画4年間における有効なデータがそろわなかつたため、平成28年度内実績のみで試算）
- 何故、導入推進鉱山に比べて導入準備鉱山の度数率が低い傾向にあるのか、MS構築前後の複数年のデータを用いる等、今後、多角的に分析する必要がある。

◆ MS取組レベルと度数率 & 強度率の関係 ◆ (※平成28年度内実績)

MS取組レベル（鉱山数）	度数率	強度率(※)
(i) 本格導入鉱山 (139)	<u>0.40</u>	<u>0.03</u>
(ii) 導入推進鉱山 (170)	<u>0.96</u>	—
(iii) 導入準備鉱山 (135)	<u>0.62</u>	—

※強度率は1名の死亡者が発生すれば大幅に数値が上昇してしまい比較が困難となるため、死亡者を含む場合は「—」としている。

報告内容

1. 第1・2次鉱業労働災害防止計画と鉱山災害の現状	3
2. 鉱山保安MSの導入状況について	11
3. 国の取組内容	14
4. 第1・3次鉱業労働災害防止計画に向けた課題	19

3. 1 鉱山保安MSの構築とその有効化のための国との取組

➤ 鉱山保安MSの構築・有効化のため、各監督部と連携し、以下の取組を実施

- ✓ 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～）
- ✓ 全国鉱山保安週間を主唱するとともに、ポスター及び実施要領の作成・配布
- ✓ 鉱山保安MSの構築・有効化に関し優良な鉱山を表彰（26FY～）
- ✓ 毎年、鉱山が自己点検した鉱山保安MS構築導入状況の結果を経済産業省で集計し、当該MSの普及度合いをチェック



優良鉱山の表彰式



全国鉱山保安週間ポスター



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）



3. 2 鉱山保安MSの構築とその有効化のための国の取組

- 平成28年度、外部コンサルティングによる鉱山保安MS指導を全国6鉱山（2鉱山が労働者50名以上、4鉱山が50名未満）で実施
- リスクアセスメントが面倒との理由で形骸化や放棄する鉱山が見つけられたため、まずは理解しやすい『リスクアセスメント事例集50選』等の各種支援ツールを参考に鉱山保安MSに取り組んでもらうよう指導
- 鉱山側で評価・改善を行いややすくするため、「期待する効果」を検討（例：回転体への危険軽視を是正）

◆ 鉱山保安MS指導の様子 ◆



3. 3 「発生頻度が高い災害に係る防止対策の推進」の国々の取組

- ・『鉱山災害防止ガイドブック』及び『危険体感教育促進資料』を作成（25FY）
 - ・『ハードとソフトの優良（ヒューマンエラー対策）事例集』を作成（25FY）
 - ・災害情報の水平展開の強化（原因・対策等を付記した詳報をHPにアップ）（26FY～）
 - ・災害発生状況を踏まえ、適時に『鉱山保安情報』（リーフレット）を提供（26FY～）
 - ・発生頻度が高い災害の防止対策に関するパンフレットの作成（27FY）
 - ・単独/非定常作業の保安管理に関するパンフレットの作成（27FY）
 - ・『リスクアセスメント事例集50選』の作成（27FY）

＜以上の資料を活用し、指導等を実施。加えて、資料をバージョンアップ＞

発生頻度が高い災害の防止対策																											
監修: 防災課長 (B寸)、監修 (B寸)																											
<p>発生頻度が高い災害の防止対策として、豪雪、連続豪雨(80)、突風(飛石) 災害の防止のためのヒヤリットを作成しましたので、ぜひ皆様の施工における災害防止対策にお役立てください。</p>	<p>一 災害の中で最も発生頻度が高い災害 (BC) 対策は各項目にあります</p> <table border="1"> <caption>災害の発生頻度</caption> <thead> <tr> <th>災害</th> <th>発生頻度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>豪雪</td><td>8</td></tr> <tr><td>連続豪雨(80)</td><td>6</td></tr> <tr><td>突風(飛石)</td><td>5</td></tr> <tr><td>地震</td><td>4</td></tr> <tr><td>洪水</td><td>3</td></tr> <tr><td>地盤沈下</td><td>2</td></tr> <tr><td>地震・地盤沈下</td><td>2</td></tr> <tr><td>地震・豪雪</td><td>2</td></tr> <tr><td>地震・連続豪雨(80)</td><td>2</td></tr> <tr><td>地震・突風(飛石)</td><td>2</td></tr> <tr><td>地震・洪水</td><td>1</td></tr> <tr><td>地盤沈下</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	災害	発生頻度	豪雪	8	連続豪雨(80)	6	突風(飛石)	5	地震	4	洪水	3	地盤沈下	2	地震・地盤沈下	2	地震・豪雪	2	地震・連続豪雨(80)	2	地震・突風(飛石)	2	地震・洪水	1	地盤沈下	1
災害	発生頻度																										
豪雪	8																										
連続豪雨(80)	6																										
突風(飛石)	5																										
地震	4																										
洪水	3																										
地盤沈下	2																										
地震・地盤沈下	2																										
地震・豪雪	2																										
地震・連続豪雨(80)	2																										
地震・突風(飛石)	2																										
地震・洪水	1																										
地盤沈下	1																										
<p>一 豪雪 (BC) 対策は雪害はなかったものの、平成22年春にはたまごが生じました</p>	<p>一 連続豪雨(80) (BC) 対策は強風などに巻き込む現象にあります</p> <table border="1"> <caption>天候現象の発生頻度</caption> <thead> <tr> <th>天候現象</th> <th>発生頻度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>豪雪</td><td>8</td></tr> <tr><td>連続豪雨(80)</td><td>6</td></tr> <tr><td>突風(飛石)</td><td>5</td></tr> <tr><td>地震</td><td>4</td></tr> <tr><td>洪水</td><td>3</td></tr> <tr><td>地盤沈下</td><td>2</td></tr> <tr><td>地震・地盤沈下</td><td>2</td></tr> <tr><td>地震・豪雪</td><td>2</td></tr> <tr><td>地震・連続豪雨(80)</td><td>2</td></tr> <tr><td>地震・突風(飛石)</td><td>2</td></tr> <tr><td>地震・洪水</td><td>1</td></tr> <tr><td>地盤沈下</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	天候現象	発生頻度	豪雪	8	連続豪雨(80)	6	突風(飛石)	5	地震	4	洪水	3	地盤沈下	2	地震・地盤沈下	2	地震・豪雪	2	地震・連続豪雨(80)	2	地震・突風(飛石)	2	地震・洪水	1	地盤沈下	1
天候現象	発生頻度																										
豪雪	8																										
連続豪雨(80)	6																										
突風(飛石)	5																										
地震	4																										
洪水	3																										
地盤沈下	2																										
地震・地盤沈下	2																										
地震・豪雪	2																										
地震・連続豪雨(80)	2																										
地震・突風(飛石)	2																										
地震・洪水	1																										
地盤沈下	1																										
災害発生事例																											
<p>寒害</p> <p>機械用潤滑油に冷凍した後、特に寒冷地のロードマストに起こるドレンボックスを防ぐために、機械の各部に防寒材を巻き付ける。ドレンボックスを保護する方法も示す。</p>	<p>連絡装置 (B寸)</p>																										
<p>豪雪 (飛石)</p> <p>車体表面に飛石による損傷が発生した。特に車体表面のロードマストに起こるドレンボックスを防ぐために、機械の各部に防寒材を巻き付ける。ドレンボックスを保護する方法も示す。</p>	<p>ベルトコンベヤフックリップしたため、ヘッドブリーに直角ヘッドクリップを適用しようとしたら、頭を擦りました。</p>																										
<p>豪雪 (飛石)</p> <p>車体表面に飛石による損傷が発生した。特に車体表面のロードマストに起こるドレンボックスを防ぐために、機械の各部に防寒材を巻き付ける。ドレンボックスを保護する方法も示す。</p>	<p>経済産業省 <i>Ministry of Economy, Trade and Industry</i></p>																										
<p>商務流通保安G 氷山・火薬類監理官付 各産業保安監督部 (支部、事務所)</p>																											

単独作業時の対応事例

選鉱場内ベルトコンベヤキャリアローラー交換作業が発生

作業内容の確認(現場確認)

リスクアセスメントの実施

○交換箇所の状況(ベルトコンベヤの高さ、歩廊の状況)により作業内容も異なってくることから、必要に応じて、既存作業手順書で段安上問題ないか、関係者で事前確認を実施する。

○高所ベルトコンベヤキャリアローラー交換作業において、歩廊のさく間に身を乗り出しており作業を行う場合は、高所作業等のリスクアセスメントを実施し、リスク低減对策、工学的対策、工学的対策、管理的対策を検討する。

○本質安全対策、工学的対策を早急に実施することが困難である場合は、管理的対策(配電盤に「ローラー交換」中の表示灯、歴害箇所の見える化等)を検討し、併せて安全帝等の個人保護具の使用を義務付ける。

○本質安全対策、工学的対策等の実施に向けた工具スケジュールを検討する。

*※必要に応じて作業手順書等の見直し

本質安全対策、工学的対策の実施

○高所作業車両導入

○高所ベルトコンベヤの両端歩廊化

○配電盤にスイッパー、ロックピン等を設置など

改善前：歩廊から身を乗り出す高所作業

改善後：両端歩廊化

作業責任者等が、全作業者に対する作業手順等に関する教育を実施

○作業者は作業手順書を周知させ、安全帝等の個人保護具の正しい使用方法について、周知徹底する。

○非常に連絡体制、連絡方法について、周知徹底する。

○許可負働者に周知してし、事前の連絡調整に抜けがないように留意する。

○一人一人指差し等の確実な実施を周知徹底する。

○全作業者が「自分の身は自分で守る」意識を醸成させる。

など

一人KY(自面面商量KY)の例

○現状把握(危険要因の有無と確認)

○本質対策(危険ボイントを決め、~での~になら)

○目標設定(行動目標を決め、~をへして~しよう)

○ワンボイントを決め、「〇ヨ〇！」

一人KYカードの例

自問自答項目

1. 落しないか？転落しないか？
2. 落ちないか？
3. 抜まれないか？踏み込まれないか？
4. 切れないか？こすれないのでないか？
5. 軋れないか？踏み抜かないか？
6. ぶつからないか？
7. 感電するか？うけつけどうしないか？
8. 爆発するか？あふれないのでないか？
9. 噴出物が当たらないか？

非定常作業時の災害を防止するための基本的事項

「全国鉱山灾害データベース(平成17年～平成26年)」によると、約半数が非定常作業時の災害となっており、実施頻度を考えれば、定常作業よりも非定常作業の方が、災害が発生しやすい傾向にあります。突然的な作業やまれに行う作業のため、安全対策の取組がおろそかになります。

以下の基本事項を確認して、非定常作業時の災害を未然に防止しましょう。

書類から「まず機械を止める」教育を徹底しましょう！

鉱山労働者に対して、「慌てて機械を止める、呼ぶ、待つ」教育を繰り返し実施し、「自分の身は自分で守る」意識を浸透させて、不安全行為を排除しましょう。

1. KY活動、リスクアセスメントを充実させましょう！

突発的な故障・トラブル対処作業等復旧を急ぐ作業であっても、現場に関係者を集めて、KY活動やリスクアセスメントを実施して、よりリスクの低い作業手順を共有した上で作業を開始しましょう。

鉱山で一度実施した非定常作業については、可能な限り作業手順を作成し、作業指示を明確にすることで、定常作業のように作業できる体制を作りましょう。

2. 危険源そのものを排除しましょう！（本質安全対策）

作業現場における危険の除去、各種エネルギーの遮断・危険有害物質の除去、作業方法の変更、作業の中止によって、危険源そのものを排除しましょう。

3. 設備面の災害防止対策を実施しましょう！（工学的対策）

本質安全対策の対応で除去できなかった危険性又は有害性に対してガード（カバー、さく囲等の立入禁止措置）、安全装置（ストッパー、ロックピン等）、安全設備（作業台、手すり等）を設置しましょう。

4. 危険源があることを認識し、災害を回避しましょう！（管理的対策）

工学的対策の対応で除去できなかった危険性又は有害性に対して、注意喚起表示（危険箇所の見出される化）、「点検令」等の表示札、教育訓練、作業前のKY活動等により災害を回避しましょう。

5. 危険源との接触防止を図りましょう！（個人用保護具の使用）

管理的対策の対応で除去できなかった危険性又は有害性に対して安全保護具（ヘルメット、安全帯、保護メガネ、保安靴等）を使用して接触等による災害を防止しま

3. 4 国及び鉱業関係団体の連携・協働

- 「鉱山保安推進協議会(※)」が実施する民間資格制度（保安管理マスター制度）や民間表彰制度（鉱山保安推進協議会会長表彰）について連携・支援
 - 民間表彰制度と国の表彰制度の連携（両表彰式を併催：26FY～）
 - 民間資格制度の法令講習への講師派遣等（25FY～）

※25年4月に民間5団体によって設立された任意の鉱種横断的組織

保安管理マスター制度 技術保安管理士称号認定試験 4年分実績

1. 平成28年度

受験者数(人)			称号認定者数(人)			合格率		
全体	露天	鉱場	全体	露天	鉱場	全体	露天	鉱場
549	270	279	168	85	83	30.6%	31.5%	29.7%

2. 平成27年度

受験者数(人)			称号認定者数(人)			合格率		
全体	露天	鉱場	全体	露天	鉱場	全体	露天	鉱場
588	263	325	222	82	140	37.8%	31.2%	43.1%

3. 平成26年度

受験者数(人)			称号認定者数(人)			合格率		
全体	露天	鉱場	全体	露天	鉱場	全体	露天	鉱場
566	244	322	120	33	87	21.2%	13.5%	27.0%

4. 平成25年度

受験者数(人)			称号認定者数(人)			合格率		
全体	露天	鉱場	全体	露天	鉱場	全体	露天	鉱場
243	243	—	97	97	—	39.9%	39.9%	—



平成28年度マスター制度称号認定試験の様子（東京会場）



平成28年度マスター制度称号認定試験法令講習の様子（東京会場）

報告内容

1. 第1・2次鉱業労働災害防止計画と鉱山災害の現状	3
2. 鉱山保安MSの導入状況について	11
3. 国の取組内容	14
4. 第1・3次鉱業労働災害防止計画に向けた課題	19

4. 第13次鉱業労働災害防止計画に向けた課題

＜平成29年度は第12次計画の最終年度・第13次計画策定年度＞

(1) 目標・指標に関すること

- 第13次計画の目標は、災害撲滅でよいのか。実現性からはずれるのではないか。
- 指標として度数率を使用することは適當か。他の指標として考えられるものはないか。
- 同様に強度率を指標として使用することは適當か。
(強度率は1名でも死亡者が発生すれば大幅にその値が上昇してしまう)

(2) 災害減少に関すること

- 災害発生件数は減少傾向にあるなかで、特に重篤災害で、かつ、繰り返し発生する災害（運搬装置（車両系鉱山機械・自動車・ベルトコンベア）、墜落）を無くすにはどうしたらよいか。
- 鉱山労働者9人以内の小規模零細鉱山に災害が少ない理由を検証すべきではないか。

(3) 鉱山保安MSに関すること

- 導入と災害防止の因果関係を検証。
- 導入推進鉱山が導入準備鉱山より災害が多い理由を検証。
- 鉱山労働者が小規模な鉱山に対し、どのように導入を進めていくべきか。