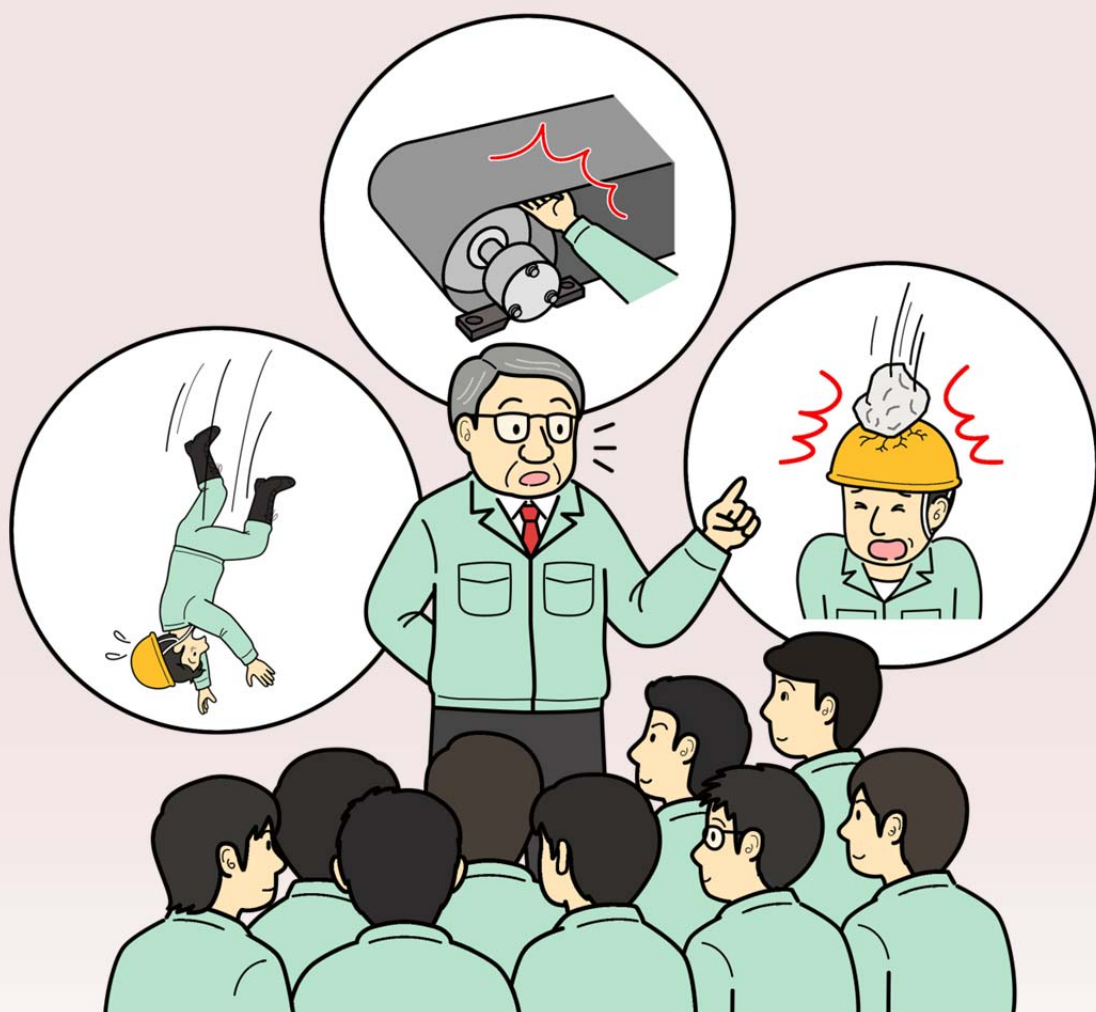


鉱山保安マネジメントシステムの 導入・運用の深化のための ガイドブック



経済産業省

Ministry of Economy, Trade and Industry

目次

1. はじめに.....	1
1.1. 目的、趣旨.....	1
1.2. 本資料の特徴.....	1
2. 鉱山災害について【課題編】.....	2
2.1. 鉱山災害の概要～災害が発生するとこんなに大変 社会的・法的責任～.....	2
2.2. 保安管理の不足による不具合～労災動向と中小零細規模鉱山の課題～.....	3
2.2.1. 近年の鉱山災害の動向.....	3
2.2.2. 鉱山保安マネジメントシステム上の課題～とくに中小零細規模鉱山について～.....	4
3. 鉱山保安マネジメントシステムについて【対策編】.....	5
3.1. 鉱山保安マネジメントシステムをはじめてみよう.....	5
3.1.1. トップダウンの重要性～経営トップが持つべき意識 役割～.....	6
3.1.2. 鉱山保安マネジメントシステムの概要 ～構築と運用のフロー～.....	7
3.1.3. まずは自己診断をしてみよう.....	11
3.2. 鉱山保安マネジメントシステム構築のポイント～方針を策定・表明し、目標・計画を立案するまで～.....	12
3.2.1. 保安方針を策定し表明してみよう.....	12
3.2.2. もう一度リスクアセスメントをしてみよう.....	13
3.2.3. 保安目標と保安計画を立案してみよう.....	18
3.3. 鉱山保安マネジメントシステム運用のポイント～計画を実施し、振り返ってみよう～.....	24
3.3.1. 保安計画に沿って実施してみよう.....	24
3.3.2. 評価・改善してみよう.....	25
3.3.3. 次年度の保安計画などに反映させよう.....	30
4. 付録.....	31
【1】本資料で使う用語の解説.....	31
【2】RAでリスクを洗い出す際のポイント.....	32
【3】リスク低減措置の例(残壁箇所での飛来落下リスクが洗い出された場合).....	35
【4】RA実施結果一覧表1.....	36
【5】RA実施結果一覧表2.....	37
【6】保安計画表記入例(2020年3月末).....	38
【7】保安計画表(2020年度).....	40

本ガイドブックは、北海道産業保安監督部の2013年度中小零細規模の鉱山における「鉱山保安マネジメントシステム」の構築・有効化に関する調査研究事業による成果です

【本事業の検討委員会メンバー】 (委員長○ 敬称略)
○名古屋 俊士 (早稲田大学理工学術院創造理工学部環境資源工学科 教授)
小出 勲夫 (株式会社IK安全サポート 代表取締役)
佐藤 憲明 (国際石油開発帝石株式会社 国内事業本部HSEグループマネージャー)
富永 佳晃 (太平洋セメント株式会社 鉱業部部長)
野口 和彦 (株式会社三菱総合研究所 リサーチフェロー)
事務局 損保ジャパン日本興亜リスクマネジメント株式会社

1.はじめに

1.1. 目的、趣旨

2005年に施行された改正鉱山保安法は、国の関与（規制）を最小限とし、現場の実態に合ったPDCA（Plan 計画-Do 実施-Check 評価-Act 改善）サイクルを定着させ、鉱山においてマネジメントシステム（PDCAを回すためのしくみ）として自律することを目指してきました。それにより災害をゼロに近づけることを目標としています。

一般に中小零細規模鉱山は財務基盤が弱く、人材やノウハウも不足しているため、鉱山保安マネジメントシステム（以下「鉱山保安MS」という）に取り組む余裕がなく、その対応も遅れがちです。しかしながら、中小零細規模であるがゆえに、トップダウンで決断が早い、少人数のため指揮命令が徹底し易い、業務フロー全体を把握している人材が多くいるなどの特長があります。災害による従業員の死傷や事業中断がそのまま廃業や倒産といった企業の消滅にも直結しうる企業存続の危機であることを、経営トップ（社長など）が真摯に受け止めリーダーシップを発揮し、中小零細規模ならではの利点を活かせば、鉱山保安MSの構築や運用は必ずしも難しいものではないと考えます。

そこで、本資料では、従業員50人未満の中小零細規模鉱山を念頭に、鉱山保安MS構築の流れを理解していただくことを第一の目的としています。そして、経営トップ自らが率先垂範して鉱山保安MSに取り組んでいただき、災害ゼロに向けた自律的な歩みを進めていただくことを期待しています。最初の段階から完璧なしくみを目指す必要はなく、出てきた課題を一つひとつ継続的に改善していくという姿勢が重要です。中小零細規模鉱山において、今後の保安を確保する上で、何らかのヒントを得てもらえれば幸いです。

1.2. 本資料の特徴

本資料は、「鉱山保安マネジメントシステム」の導入・運用の深化に向けた手引書（以下「手引書」という）の内容を、鉱山が活用しやすいように発展させたもので、危害防止だけでなく、鉱害防止にも有効です。手引書と併せて活用することで、自鉱山の実情にあった実効性のある鉱山保安MSを深化することができると確信しています。

本資料の特徴は以下のとおりです。

- いつ、誰が、何を行えば良いかを、経営トップ・保安統括者、保安管理者、鉱山労働者の役割ごとに明確に示した。
- リスクアセスメントや保安計画のモデルを用いて、実施すべき項目や手順を具体的に示した。
- PDCAの中のCA（評価・改善）のポイントについて明確に示した。

など

2. 鉱山災害について【課題編】

2.1. 鉱山災害の概要～災害が発生するとこんなに大変 社会的・法的責任～

万一重大な鉱山災害が発生した場合、鉱業権者は罹災者への責任を負うことはもちろんのこと、社会的責任と法的責任を負うこととなります。災害直後から監督部や警察、家族・親族、顧客、メディアなどへの対応が同時に求められ、多大な労力もかかります。その結果、顧客や社会からの信頼を失い、会社の存続さえも危うくなる可能性があることを十分認識しましょう。

1) 社会的責任について

社会的責任とは道義的責任であり、会社を取り巻く社会環境、世論、住民感情、罹災者感情等を無視することはできません。社会的合意なしに事業は成り立ちません。昨今、マスコミ等を通じて、企業に対する監視の目が厳しいことを特に意識しておく必要があります。

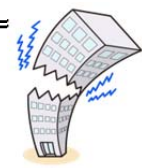
本人、家族を不幸に

昨日まで元気で生活していた家族を突然事故で失った場合の悲しみは言葉に表せません。生活の基盤を失い、不安を募らせる家族に対して責任が発生します。



企業の信用失墜

工場爆発や火災、過労死などの事故が企業の信用失墜に発展し、社長の引責辞任、取引先喪失はもとより、経営破綻に追い込まれる事例も珍しくありません。



マスコミ等への説明責任

マスコミ等から事実や原因、事故後の対応、情報開示などを緊急記者会見等で問いただされ、疑いがあれば社会の知る権利に基づき、説明責任を問われます。



従業員の士気低下

従業員への十分な説明や再発防止策を怠ると、従業員のモラルや士気の低下を招きます。従業員のメンタル面も配慮した対応が求められます。



2) 法的責任について

法的責任には、刑事責任、民事責任、行政処分の3つがあります。責任者は鉱業権者であり、死亡災害などの重大な災害が発生すると、経営トップ、保安統括者、現場責任者などが責任を問われることとなります。

刑事責任

- ・ 鉱山保安法や関連政省令違反、刑法に基づく業務上過失致死傷等罪に問われる。
- ・ 送検され、懲役又は罰金の刑罰を受けることがある。



監督部
警察

行政処分

- ・ 鉱業停止命令、施設の使用停止命令などがある。
- ・ 業務の継続に多大な影響が及ぶ。



監督部
自治体

民事責任

- ・ 従業員に対して危険な環境で業務をさせることで債務不履行責任（安全配慮義務）を問われる。
- ・ 公衆災害などで不法行為責任を問われる。
- ・ 高額な損害賠償を請求され、訴訟対応でも業務に支障がでる。

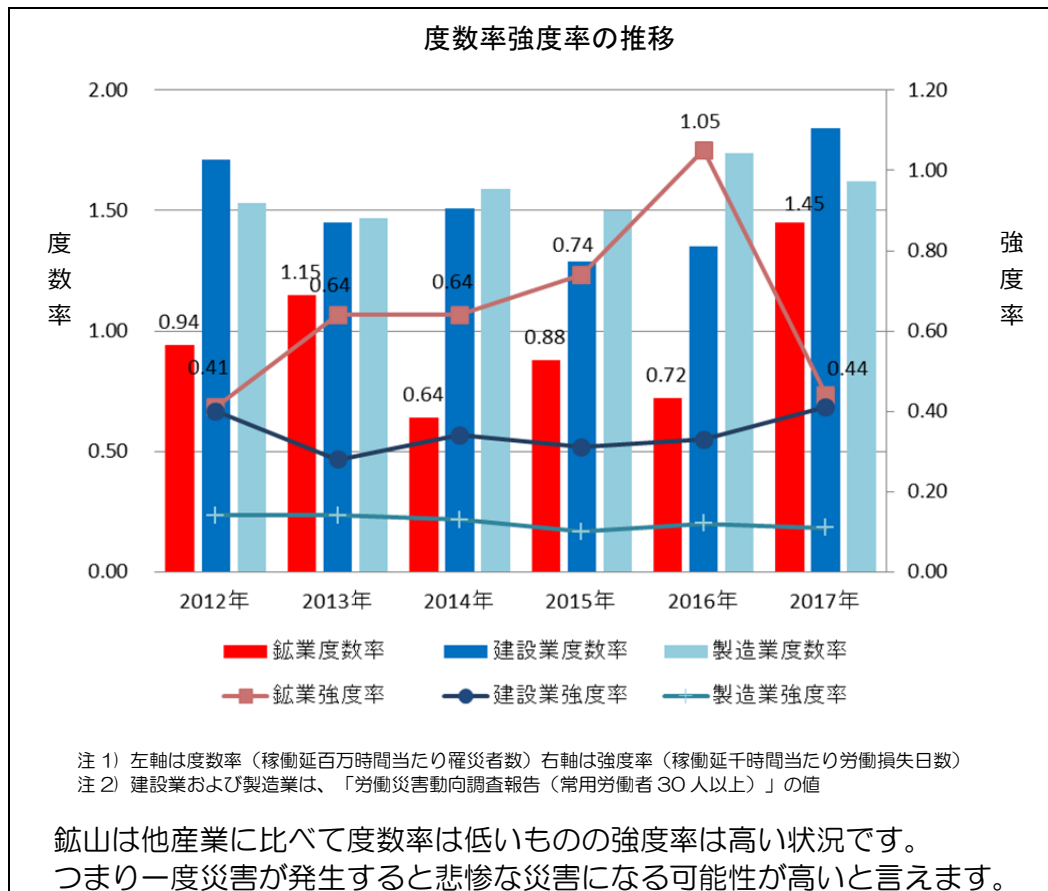


民事裁判

2.2. 保安管理の不足による不具合～労災動向と中小零細規模鉱山の課題～




2.2.1. 近年の鉱山災害の動向

過去6年間の鉱山における鉱山災害の実態をみてみましょう。製造業、建設業と比較してみるとその傾向や特徴が掴みやすくなります。




鉱山における重篤災害（休業2週間以上）の「事故の型」の上位3つは、1位「墜落・転落」、2位「はさまれ・巻き込まれ」、3位「飛来・落下」となっています。

最近の重篤災害事例を以下に抽出してみました。

順位	事故の型	最近の重篤災害事例
1位	墜落・転落 	<ul style="list-style-type: none"> ●ベルトコンベアの補修作業中に歩廊の開口部（資材搬入・侵入口）から墜落し重傷。 ●ロータリードライヤー給鉱部の垂直梯子から降りる際、足を滑らせ床面まで墜落し重傷。 ●パワーショベルから降車しようとした際、キャビンの手すりを掴み損ねたため、不安定な姿勢となり、足を滑らせ地面まで墜落し重傷。
2位	はさまれ・巻き込まれ 	<ul style="list-style-type: none"> ●コンベアの蛇行確認を行っていたところ、土囊につまづいた拍子に手を巻き込まれ重傷。 ●ベルト裏側に付着していた砂が気になり、右手で払おうとしたところ巻き込まれ重傷。 ●コンベアのチェーン交換作業時、スイッチの停止操作を忘れていたため、交換後に電気室の動力電源をいれた際、まだ作業中だった作業員が再回転したベルトに巻き込まれ重傷。
3位	飛来・落下 	<ul style="list-style-type: none"> ●坑道内でモルタル吹き付け作業中、前日に吹き付けたモルタルの一部が剥がれ落下し、頭部に当たり罹災。 ●破鉱場を巡視中、一次クラッシャーから飛散してきた鉱石の破片が右目に当たり罹災。 ●積み込み用コンベアの上で鉱石が詰まったため、様子を見ようとコンベアの上に乗っていたところ、鉱石の一部が落下して左足に当たり重傷

2.2.2. 鉱山保安マネジメントシステム上の課題～とくに中小零細規模鉱山について～

中小零細規模鉱山では、鉱山を取り巻く事業環境や個別鉱山の事情により、鉱山保安マネジメントシステムに取り組めていない、もしくは手探りで取り組みを始めたものの、思ったように成果が現れていないのが実情です。一般に中小零細企業は、「経験、ノウハウがない」、「コストやマンパワーが確保できない」、「従業員を教育する時間がない」などと言われていますが、ここでは中小零細規模鉱山の具体的な課題を洗い出し、整理してみました。

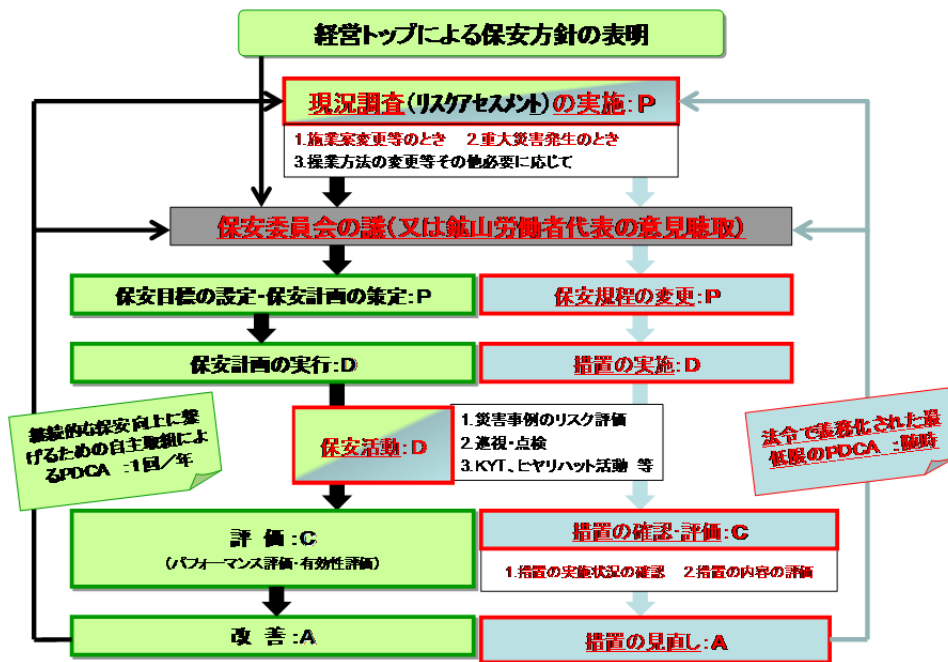
対象	主な課題
 <p>経営トップ</p>	<p>経営トップの鉱山保安マネジメントに関する意識が希薄である</p> <p>鉱山保安マネジメントを保安統括者に任せきりにしており、保安に対して関心が薄い。その結果、全社一丸となって保安に取り組む雰囲気できていない。</p> <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>売上目標達成!</p>  </div>
 <p>保安管理者</p>	<p>鉱山保安マネジメントシステムの理解が十分でない</p> <p>鉱山保安MSは、だれが、どのタイミングで、何をするのかわからない。その結果、リスクアセスメントやヒヤリハットを行うだけにとどまっている。</p>
 <p>鉱山労働者</p>	<p>リスクアセスメント(RA)がマンネリ化している</p> <p>現況調査以降、網羅的なリスクの洗い出しとリスクの再評価を行っていない。またRAの情報源も少なく教育も十分とはいえない。その結果、重大リスクや新たなリスクの見落としが発生する可能性がある。</p>
<div style="text-align: center;"> <p>災害ゼロ</p>  <p>保安目標</p> </div>	<p>保安計画の各取組について目標が設定されていない</p> <p>保安計画に盛り込まれた各取組について具体的な目標が設定されていない。その結果、各取組のCA (Check 評価-Act 改善) が不十分で、PD (Plan 計画-Do 実施) の繰り返しとなり、適切な対策が打たれていない。</p> <div style="float: right; text-align: center;"> <p>PD PD PD...</p> <p>↓</p> <p>PDCAPD...</p> </div>
 <p>鉱山保安MS</p>	<p>経営トップが鉱山保安MSにどう関わるか理解できていない</p> <p>鉱山保安MSのPDCAを回すなかで経営の判断がどのように関わるかわからない。その結果、鉱山保安MSが会社のなかで独り歩きしており、保安に対する資源配分(ヒト・モノ・カネ)等の判断ができていない。</p> <div style="float: right;">  <p style="writing-mode: vertical-rl; background-color: yellow; padding: 5px;">経営トップ</p> </div>

3. 鉱山保安マネジメントシステムについて【対策編】

3.1. 鉱山保安マネジメントシステムをはじめてみよう

マネジメントシステムとは、PDCAを回すためのしくみを言います。

鉱山保安MSは、従来の「法令で義務化されたPDCA」（下図の朱文字で示した事項）と新たな「自主取組によるPDCA」（下図の黒文字で示した事項）で構成されます。「自主取組によるPDCA」は、継続的な保安向上につなげるためのPDCAで、①経営トップによる保安方針の表明、②リスクアセスメントの実施（P）、③保安目標の設定（P）、④保安計画（1回/年）の策定（P）と実施（D）、⑤結果の評価（C）と改善（A）、⑥次期目標・計画への反映（A）という自律的な流れで行います。



鉱山保安マネジメントシステム

従来の鉱山保安のPDCAでは、ややもすればPDに重きが置かれ、CAが軽視されがちでした。しかし、PDCAの本質は、計画に基づき実施した取り組みをきちんと評価し（Check）、効率が悪かった活動や効果のなかった活動を見直し（Act）、次の計画（Plan）へ反映させていくことにあります。このPDCAを回すことで保安レベルがスパイラルアップ（継続的に向上）することが期待されています。

中小零細規模鉱山からは、「すでに考えられる保安の取り組みを実施しており、これ以上何をすればよいのか」との声も聞かれます。多くの取り組みを行うことより、取り組みは従来と同じであっても、その取り組みを徹底してやり抜く姿勢が大切です。そのために、経営トップ、保安管理者、鉱山労働者のそれぞれが役割を再確認し、徹底するしくみを構築するためのツールが鉱山保安MSです。

まずは経営トップが鉱山保安MSを理解し、本気に取り組む姿勢を示すことから始まります。それでは、鉱山保安MSのPDCAについて、それぞれのステップで、いつ、誰が、何を行えば良いかを明確にしなが、ひとつひとつ具体的に説明していきます。



3.1.1. トップダウンの重要性～経営トップが持つべき意識 役割～

鉱山の経営トップにとって、保安は最優先で取り組むべき経営課題です。しかしながら、「安全第一」を掲げていても保安を現場の問題と捉え、現場任せにしている経営トップも少なくありません。保安は現場の努力だけで達成されるものではなく、経営トップの積極的な関与が欠かせません。

とくに中小零細鉱山においては、経営トップが率先垂範して現場の生の情報を収集し、保安の考え方や目標を経営トップ自らがわかりやすい言葉で繰り返し伝え続ける姿勢と行動が求められます。

<経営トップの関与が欠かせない理由>

- 保安目標および保安計画は経営（事業）計画を支えるものであり、経営と一体で考えるべきものであるため
- 保安活動にはヒト、モノ、カネなどの経営資源の配分が不可欠であるため
- 現場視点だけでは見つけられない組織環境や事業環境の変化に伴うリスクにも対処するため
- 経営トップの熱意や本気度が鉱山労働者に伝われば、組織全体に安全風土が醸成するため

【事例 1】 鉱山保安MSの考え方が仕事の進め方にも影響し、生産性が向上

鉱種：石灰石 人員：43名（社長以下役員4名、管理職5名、一般従業員34名）

常務がリーダーとなり、10年前にISO14000を取得し、その数年後に鉱山保安MSも導入しました。リスクアセスメントにより課題を発見・評価し、優先順位をつけて対策に取り組み、その結果を経営トップがきちっとレビューして改善していくという「PDCAの考え方」が組織に浸透してきたと感じています。相乗効果として班ごとの生産性向上のための小集団活動でも、現状把握を前提に自分自身で先を考える力がつき、変化に対応できる実効性のある良い対策が現場から上がってくるようになりました。

【事例 2】 経営トップが毎朝現場を回り、鉱山労働者と一丸となって保安に取り組み

鉱種：石炭 人員：25名（社長以下役員4名、管理職2名、一般従業員19名）

経営トップ自らが毎朝現場に出かけ、大きな声で従業員と挨拶をかわし、よく現場を歩いている姿を見かけます。時々従業員に声をかけ、作業内容や保安について現場の声を直接聞いています。始業前に安全心得5か条を全員で唱和し安全意識を高めています。年に数回リスクアセスメントを全員参加で実施し、その結果は炭鉱長から経営トップにも伝えられ、直ぐにフィードバックされます。日頃から経営トップから従業員までのコミュニケーションが図れている証だと思われます。





【事例 3】 経営トップのリーダーシップで「災害ゼロ」から「危険ゼロ」へ取り組み

鉱種：石炭 人員：15名（社長以下役員3名、管理職2名、一般従業員10名）

開坑年以来無災害が続いています。社長は事故がないのは運が良いだけで、いつ大規模災害が発生するかわからないとの認識を強く抱いています。人数が少ないので、毎年「ゼロ災害」を掲げていてもマンネリ化するだけなので、具体的な対策がとりにくい状況でした。そこで、ヒヤリハットをもとに、「危険ゼロ」に取り組み、毎年、具体的な目標をもって対策を実施しています。

3.1.2. 鉱山保安マネジメントシステムの概要 ～構築と運用のフロー～

本資料では架空の「A 鉱山」が鉱山保安MSを構築し運用していく様子を通して、具体的なリスクアセスメント（以下「RA」という）や保安計画などの構築方法や重要なポイントを解説しています。以下はその架空の「A 鉱山」が鉱山保安MSを構築・運用するまでのお話です。

 	<p>□ 鉱山の状況</p> <p>2018年6月現在、A 鉱山は従業員 25 名の露天掘り鉱山であり、穿孔、発破、積込運搬、碎鉱・選別の作業工程があります。</p> <p>2011年に保安規程策定のために鉱山全体の現況調査（＝RA）を実施しましたが、それ以来RAに熱心に取り組んでいる状況とは言えませんでした。先日の保安検査では碎鉱場での指摘事項があったため、A 鉱山の社長（以下A社長）は監督官と鉱山保安MSの構築など、今後の保安レベル向上について相談していた直後に、今度は自分の息子くらいの鉱山労働者が大型ダンプトラックの上部から墜落しそうになる重大ヒヤリハットがありました。A社長は7月からの全国鉱山保安週間を前に、保安に対する自社の取り組みを振り返ってみました。</p>
	<p>□ 保安方針の周知徹底が不十分</p> <p>保安規程には保安方針が示されていましたが、従業員に対して直接社長の思いを説明するなどの周知徹底が不十分でした。</p>
	<p>□ 保安目標・保安計画の不備</p> <p>保安目標で達成すべき到達点を定めておらず、それを達成するための保安計画も立案されていませんでした。そのため、設備改善や保安活動、教育などは誰が、いつ、どの程度実施するかはっきりしません。そもそも何から手を付けたら良いかわからないため、とりあえず保安規程で決められたことを繰り返すのみでした。</p> <p>具体的な保安計画が無いため、経営トップとして保安レベル向上のために、何にどのくらい経営資源（ヒト・モノ・カネ）を投入すべきか考えたことがありませんでした。</p>



□実施・評価・改善の不足

計画は結局毎年同じことの繰り返しなので、振り返る（評価改善）気にもならず、活動はいつもと代わり映えせず通り一遍の内容でした。当然のことながら、保安レベルの向上が全く実感できない状況でした。



鉱山保安MSはいいですよ



B 鉱山
保安統括者

□どうしたら良いのか・・・

A社長はそんな状況を改善したいと考えていましたが、いい考えが浮かびません。その時、近隣B鉱山の保安統括者と、ある会合で話をしていたところ、以下のようなことを聞きました。

保安統括者

「うちの鉱山では、鉱山保安MSを導入したことで、

- 保安活動などを「いつ」、「だれが」「どの程度」実施するのか、年間計画で見える化されました。
- それによって何をやるかが明確になり、従業員の責任感が向上したような気がします。
- そうそう、保安目標の他に重点項目ごとの目標をしっかりと設定したので達成度の把握が可能となりました。
- 全員で積極的にRAに取り組むことでB鉱山に合った保安計画を立案することにつながりました。
- 現場の重大なリスク、保有せざるを得ないリスクを社長にも分かってもらえるようになりました。

このような効果も、社長が率先垂範で取り組んでくれたおかげでした。保安レベルも向上し、働きやすい環境になったと鉱山労働者が喜んでいますが、まずは重篤災害になりやすい「墜落転落」「はさまれ巻込まれ」「飛来落下」の事故の型のリスク低減に重点を置いて、保安計画を検討されてはいかがでしょうか」

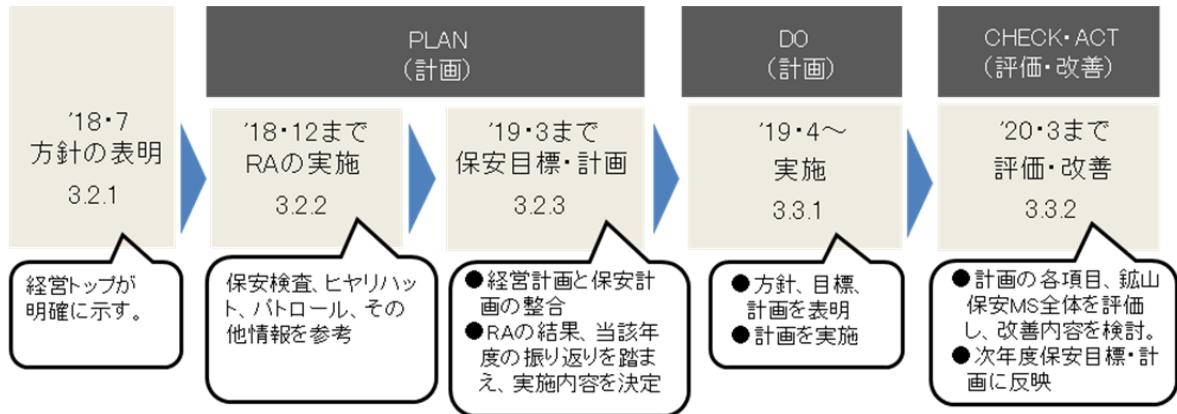


A社長

「よし やるぞ！ちょっと時間がかかるかもしれないが、今年の全国鉱山保安週間を契機に、鉱山保安MSを構築して、みんなが働きやすい鉱山にするぞ！」

【鉱山保安マネジメントシステム構築の流れ(A鉱山の場合)】

A鉱山は4月が事業年度開始です。B鉱山の話聞いたA社長は、2019年4月から保安計画を実施するため、まずは2018年7月の保安週間初日までに保安方針を策定して表明することにしました。また、現状を把握するためのRA手法を見なおし、その結果を保安目標、保安計画(PLAN)に反映し、実施(DO)、評価・改善(CHECK・ACT)する以下の流れで鉱山保安MSを構築することにしました。



鉱山保安MSのPDCAサイクルにより保安レベルのスパイラルアップ(継続向上)を!

※PLAN(計画)については、まず保安目標を立案した後に、保安目標に沿ったRAを実施し保安計画を作成するという手順もあります。

コラム

NO
1

【コラム 身近な健康管理におけるPDCA】

PDCAを身近な「健康管理」に例えて考えてみましょう。

私たちは、年1回健康診断をしています。これがリスクアセスメントです。その結果、「高脂血症」「メタボ」と診断されました。そこで、来年の健康診断でオールA(異常なし)をとることにしました。具体的には毎日30品目を食べ、週一回フィットネスクラブに通うことにしました。ここまでがPDCAのP(計画)にあたります。

そこで食事は魚や野菜も多くとるようにし毎日30品目を心掛け、またフィットネスクラブには時間が許す限り通いました。これがD(実施)です。

一年たち健康診断を受診したところメタボは解消できましたが、また高脂血症と診断されました。反省点としては、ほぼ毎日30品目はクリアしたものの好きな脂物の絶対量は減らず暴飲暴食することが多かったことがあげられます。これがC(評価)です。

そこで自らの生活を振り返り、規則正しい生活と和食中心の食生活に変えることにし、フィットネスクラブは引き続き通うことにしました。これがA(見直し)です。

このように私たちの日々の生活の中でもPDCAが実践されています。

上記の各ステップにおいて、社長・保安統括者、保安管理者、鉱山労働者が、それぞれの役割を担い、全員一丸となって鉱山保安MSを構築して行きます。



※本資料では各階層の役割を明確にするために、上記のように①社長・保安統括者、②保安管理者、③鉱山労働者の階層別アイコンを示しながら解説します。

ゴールイメージ

これから進める検討の手順とアウトプットイメージは次のとおりです。

巻末付録【4】RA実施結果一覧表1

事故の型	作業名 (工程・設備)	危険源	危険性又は有害性と発生のおそれのある災害 (～なので、～して、～になる)	考えられる 主な原因	リスク評価(マトリックス法の場合)		
					重大度	可能性	リスク レベル
墜落転落	穿孔	クローラードリル	クローラードリルから降りる作業が滑り、はしごから墜落	滑りが滑りやす	中	小	気になる
はさまれ・巻き込まれ	積込運搬	ダンプトラック	ダンプトラックの荷役時、荷役位置で死亡する	軽視による 担当者との接近 の死角	大	大	すごく心配
飛来・落下	発破	飛石	発破による飛石が人に当たって死亡する	飛石の飛来位置 が不適切な位置	大	中	心配

②RAの実施
3.2.2で説明

巻末付録【6】保安計画表記入例

災害発生状況
'18保安検査指摘事項
ヒヤリハット
など

2018年度の振り返り

保安方針

保安目標

【スタート】
①方針の表明
3.2.1で説明

③保安目標
3.2.3で説明

重点項目	実施内容	目標(値)	年間スケジュール												主たる 担当者	評価 (実施状況)	改善
			上段:計画						下段:実施								
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
①リスク アセスメント	9月まで定期検査を実施した分のリスクを評価(※定期検査が完了するまで(※))。評価し、まとめて(※)する。	全て		○											管理者	「心配」の懸念リスクが○である。	リスク○は本年度の設備対策でも、その他は具体的かつ継続的設備を実施(毎月の手続読み合わせ)
	新たにリスクの抽出、評価、対策(※)を実施し、評価結果を報告する。	3ヶ月間 実施中											○		管理者 労働者	新たに○件を洗い出したが中長期的な観点のリスクが未抽出であった。	巻末付録【4】RA実施結果一覧表1を参照し、改善策を抽出する。RA実施
②保安会議・集会 ③設備対策 ④保安活動 ⑤保安教育 ⑥その他																	

④保安計画
3.2.3で説明

⑤実施
3.3.1で説明

⑥評価・改善
3.3.2で説明

2019年度の全体振り返り

経営トップからの保安計画などへの回答概要

※巻末付録【4】RA実施結果一覧表1と【6】保安計画表記入例(2020年3月末)を参照しながら本資料を読むと理解が深まります。

※上記様式は、サンプルです。自鉱山の実態にあった様式にアレンジして下さい。

まずは自己診断からやってみましょう

3.1.3. まずは自己診断をしてみよう

以下の自己診断項目は鉱山保安MSを構築、運用する際に、各階層が最低限どのようなことに取り組むべきかを示しています。まずは経営トップや保安統括者、保安管理者などが中心となって以下の項目で自己診断を行い、自鉱山の取り組み状況を把握してみましょう。

鉱山保安MS 自己診断～どのくらい取り組んでいますか？～

分類	No	取り組む階層の目安			自己診断項目	参考ページ
		 やるぞ！ 社長・保安統括者	 やろう！ 保安管理者	 やらう！ やるう！ 鉱山労働者		
P (計画)	1	◎			<input type="checkbox"/> 経営理念や経営計画を踏まえた保安方針を表明していますか？	3.2.1
	2		◎	○	<input type="checkbox"/> 年に1回以上、全員参加でリスクアセスメント(RA)を実施していますか？	3.2.2【1】
	3	○	◎		<input type="checkbox"/> RAで見積もったリスクについて、優先度を設定していますか？	3.2.2【3】
	4	○	◎	○	<input type="checkbox"/> みんながわかる(理解する)具体的な保安目標を掲げていますか？	3.2.3【1】
	5		◎	◎	<input type="checkbox"/> 保安目標を達成するための具体的な対策を保安計画として立案していますか？	3.2.3【2】
	6	◎			<input type="checkbox"/> 経営トップは保安計画を承認し、必要な経営資源を提供していますか？	3.2.3【3】
D (実施)	7	○	◎	◎	<input type="checkbox"/> 保安方針・保安目標・保安計画を全員に説明し、周知できていますか？	3.3.1
C・A (評価・改善)	8		◎	○	<input type="checkbox"/> 保安計画に基づくリスク低減措置等の進捗を毎月チェック(評価)していますか？	3.3.2【1】
	9		◎		<input type="checkbox"/> 鉱山保安MSのPDCAは有効に機能していますか？	3.3.2【2】
	10	◎			<input type="checkbox"/> 経営トップは少なくとも年1回、チェック(評価)の結果を集約し、確認していますか？	3.3.2【3】

◎:主として担う階層 ○:従として担う階層

3.2. 鉱山保安マネジメントシステム構築のポイント～方針を策定・表明し、目標・計画を立案するまで～

鉱山保安MS構築の最初のステップとして保安方針を策定・表明し、鉱山自らが実施したRA結果を基に保安目標、保安計画の作成までについて解説します。

3.2.1. 保安方針を策定し表明してみよう



保安方針の表明は、経営トップが行うものであり、自らの理念、哲学等に基づき保安に関する基本的な考え方を表明するものです。この内容は中長期的な内容になるため、経営トップが変わらない限り、頻繁に変更したり、1年ごとに定めたりするものではありません。

この保安方針を浸透させるために、経営トップは熱意を持って従業員一人一人に伝えていくことが大切です。

【方針策定に関する留意点・工夫点】(手引書Q10)

1. 経営トップが保安に関して普段から話している考え方(理念)を簡潔かつ、わかりやすく書面などで示してみましょう。
2. 経営トップが推進体制等を整備(推進者の指名、保安会議などの立ち上げ)したり予算を配分したりすることが必要不可欠です。(手引書Q1)保安方針で明確に表明してみましょう。
3. 組織環境や事業環境の変化によるリスクを予測しながら、保安計画と事業(経営)計画は連動させることを表明してみましょう。



【方針表明に関する留意点・工夫点】(手引書Q11)

1. 自ら署名した文書を休憩所や玄関など、全員が目につく場所に掲示したり、ポケットカードで常に携帯してもらいましょう。
2. 全員が集まる機会があれば、短時間でも経営トップが自らの言葉で伝えてみましょう。

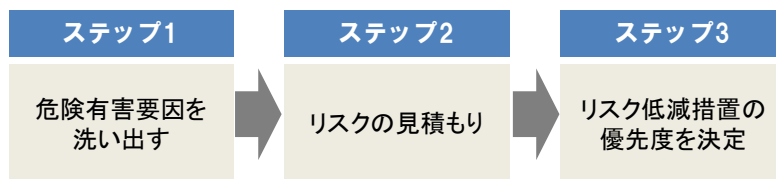
A 鉱山が表明した保安方針

1. 保安上の危険性、有害性要因を把握し、その排除、軽減に努める。(3つの事故の型「墜落転落」「はさまれ巻込まれ」「飛来落下」に着目)
2. 本方針の実行にあたり、必要な経営資源を投入するとともに、効果的な改善を継続的に実施する。
3. 経営方針の中に保安を取り入れ、鉱山保安マネジメントシステムを適切に推進し、すべての鉱山労働者に対して保安確保が図られるよう行動する。
4. 保安確保は、良好なコミュニケーションのもとに実現されるとの認識に立ち、鉱山労働者の意見を尊重し、協力関係の下で、保安活動を実施する。
5. 法又はこれに基づく命令、保安規程等を順守するにあたり、鉱山労働者には必要な教育訓練を実施し、保安確保につなげる。

3.2.2. もう一度リスクアセスメントをやってみよう



鉱山では数年前に施業案変更のためにRAを実施していましたが、それ以来実施していませんでした。A鉱山の場合、経営資源の不足から、低減措置をすぐに実施できないものもあります。そのため、今後は現状での鉱山全体のリスクを把握し、優先的に低減措置を実施すべきものを明確にしなが、年に1回以上、以下のステップでRAを実施することにしました。



【ステップ1】危険有害要因を洗い出す

A鉱山では従来、保安管理者が一人でRAを実施していましたが、危険有害要因をすべての作業場所や危険源について網羅的に洗い出そうとしましたが、挫折してしまいました。B鉱山に相談したところ、発生頻度が高く、重大な災害に結びつきやすい「墜落転落」「はさまれ巻込まれ」「飛来落下」の3つの事故の型について重点的に洗い出すことから始めるのが効果的であると聞きました。そして以下の様式を使ってみてはと助言してくれました。

危険有害要因洗い出しカード				
事故の型	墜落転落・はさまれ巻込まれ・飛来落下・(転倒・)			
洗い出し結果	<input type="checkbox"/> 作業名・危険源(～で)			
	<input type="checkbox"/> 危険状態(誰が～する時)			
	<input type="checkbox"/> 原因(～なので)			
	<input type="checkbox"/> 危険事象(～する)			
リスクの見積もり	重篤度 大	可能性 大 すごく心配	可能性 中 心配	可能性 小 心配
	重篤度 中	心配	心配	気になる
	重篤度 小	気になる	気になる	気になる
リスク低減措置(案)				
低減措置後の評価など	低減措置後の評価：(すごく心配・心配・気になる) 残留リスク等(継続検討事項)：			

A社長の同意も得て、今後は現場の鉱山労働者が中心となって、身の丈にあったこのやり方で洗い出しを実施することにしました。また、3つの事故の型に着目し、このようなリスクがなぜ発生するか、有効な対策を検討するためにも様々な原因をよく考えながら洗い出しました。以下は墜落転落の事故の型で洗い出したものです。

危険有害要因洗い出しカードへのリスク洗い出し例(墜落転落に関して)

危険有害要因洗い出しカード	
事故の型	墜落転落 はさまれ巻込まれ・飛来落下・(転倒・)
洗い出し結果	<input type="checkbox"/> 作業名・危険源(～で) <input type="checkbox"/> 危険状態(誰が～する時) <input type="checkbox"/> 原因(～なので) <input type="checkbox"/> 危険事象(～する)
	ダンプトラックによる運搬作業で 鉱山労働者が乗降する際に ・防護柵・手すりの破損 ・不具合報告不足 : 墜落して死亡する。



現場からは 10 件のリスクが洗い出されました。以下のように RA 実施結果一覧表にまとめました。

※巻末付録【4】RA実施結果一覧表1から抜粋

事故の型	作業名 (工程・設備)	危険源	危険性又は有害性と 発生のおそれのある災害 (～なので、～して、～になる)	考えられる 主な原因	リスク評価(マトリックス法の場合)		
					重篤度	可能性	リスク レベル
墜落転落	積込運搬	ダンプトラック	50tダンプトラックの運転席ドア付近の防護柵・手すりが腐食破損しているため、乗降の際に墜落し、頭を強打して死亡する。	・防護措置の不備(劣化) ・危険軽視による報告不足			
	砕鉱・選鉱	歩廊手すり	歩廊手すり(◎箇所)には不具合があるため、墜落し、頭を強打して死亡する。	・防護措置の不備 ・危険軽視による報告不足			
	穿孔	クローラードリル	クローラードリルから降りるとき手が滑り、はしごから落下して足を骨折する。	・近道省略 ・手すりが滑りやすい			
はさまれ・巻き込まれ							

洗い出されたり
リスクの例

本資料では、「墜落転落」「はさまれ巻込まれ」「飛来落下」の3つの事故の型について重点的に洗い出しを行う手法を例示しています。自鉱山で危険と思われるその他の事故の型(例えば高齢者に多い「転倒」など)があれば、それを追加し、洗い出す範囲(事故の型)を上げていくことが望まれます。

また、慣れてきたら、巻末資料【2】RAでリスクを洗い出す際のポイント、【5】RA実施結果一覧表2で示すように、作業手順書を参考にしながら、工程に沿って網羅的にリスクを洗い出してください。また、「けがの程度」「危険・有害要因への接近頻度」「可能性」の3つの要素で点数評価およびリスクレベルを判定する方法についても検討して下さい。



【ステップ2】リスクの見積もり

危険度の見積もり方法にはいくつかの方法がありますが、B鉱山では以下のマトリックスによる方法が取り組みやすかったという話を聞き、これを使ってみることにしました。

危険有害要因洗い出しカード	
事故の型	墜落転落 はさまれ巻込まれ・飛来落下・(転倒・)
洗い出し結果	<input type="checkbox"/> 作業名・危険源(～で)
	<input type="checkbox"/> 危険状態(誰が～する時)
	<input type="checkbox"/> 原因(～なので)
	<input type="checkbox"/> 危険事象(～する)

グンプトラックによる運搬作業で
 鉱山労働者が乗降する際に
 ・防護柵・手すり腐食による破損
 ・不具合報告不足
 : のため
 墜落して死亡する。

リスクの見積もり	重篤度	可能性 大	可能性 中	可能性 小
		大	すごく心配	心配
	中	心配	心配	気になる
	小	気になる	気になる	気になる

A鉱山では洗い出した10件のリスクについて、できるだけ多くの関係する鉱山労働者と一緒に『重篤度』『可能性』を評価し、リスクを見積もりました。(手引書Q5) しかし最初は意見がまとまらず、大変ばらつきました。

【POINT】リスクの見積もり結果がバラつく場合

リスクの見積もり結果がバラつく場合には以下のようなことに留意します。

- 見積り結果は多数決で決めず、『重篤度』『可能性』の判定基準の内容について共通認識を持ち、よく話し合いながら合意形成します。
- なかなか決まらない場合には保安管理者が関与、傾聴しながらアドバイスを行い、最終的には現場の意見を尊重して決定します。(保安管理者が決め付けてはいけません。メンバーの経験、知識、年齢、性別等はそれぞれ違うので、バラつくのが当然と考えます。)
- 過去の災害事例だけで判断せず、想定することのできる最悪のケースで見積もり、高く見積もった人からよく意見を聴くことも重要です。



それぞれのリスクについて上記に留意しながらじっくり話し合いを続けた所、見積もり結果を決定することができ、リスクレベル(すごく心配・心配・気になるの3段階)も判定することができました。



【ステップ3】リスク低減措置の優先度を検討

(一部経営トップが関与)

リスクレベルを判定した結果、**すごく心配**が2件、**心配**が5件、**気になる**が3件となりました。

事故の型	作業名 (工程・設備)	危険源	危険性又は有害性と発生のおそれのある災害 (～なので、～して、～になる)	考えられる 主な原因	リスク評価(マトリックス法の場合)		
					重篤度	可能性	リスクレベル
墜落転落	積込運搬	ダンプトラック	50tダンプトラックの運転席ドア付近の防護柵・手すりが腐食破損しているため、乗降の際に墜落し、頭を強打して死亡する。	・防護措置の不備(劣化) ・危険軽視による報告不足	大	中	心配
	砕鉱・選鉱	歩廊手すり	歩廊手すり(◎箇所)には不具合があるため、墜落し、頭を強打して死亡する。	・防護措置の不備 ・危険軽視による報告不足	大	中	心配
	穿孔	クローラードリル	クローラードリルから降りるとき手が滑り、はしごから落下して足を骨折する。	・近道省略 ・手すりが滑りやすい	中	小	気になる
はさまれ・巻き込まれ							

予算や技術等の制約からすべての対策は一度にできないので、A鉱山の保安管理者は優先度の高い**すごく心配**・**心配**と判断されたリスクを中心にA社長に相談しました。A社長は次のような判断をしました。

【A社長の判断】

1. コストや人員などをかけず比較的容易にできることはすぐやってみよう。
(KY教育など)
2. **すごく心配**の2件は〇ヶ月先の保安計画の検討を待たずに臨時予算をとって即座に措置を実施しよう。
3. **心配**の5件のうち1件は予算措置ができるので直ちに措置を実施しよう。残りの4件は予算配分や人員組織体制も含め、2019年度の保安目標と保安計画の立案時に検討しよう。
4. **気になる**については2019年度以降、新たな洗い出し結果を含めて再検討しよう。



リスク低減措置実施の判断例

リスクレベル	件数	リスク低減措置実施の判断
すごく心配	2件	直ちに実施する
心配	5件	1件は直ちに実施し4件は2019年度の保安計画に低減措置を盛り込む
気になる	3件	2019年度以降再検討

これで保安管理者の悩みが解消され、どのリスクに対して優先的にリスク低減措置を実施するかが明確になりました。(手引書Q6)

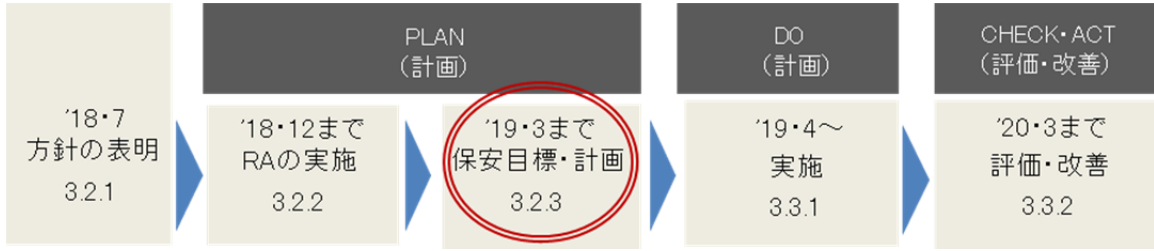
【POINT】経営トップが行うリスクアセスメント



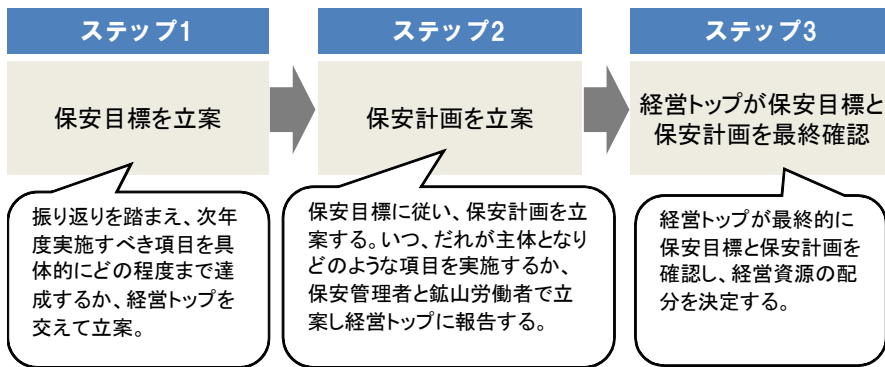
前述のように、保安管理者や鉱山労働者が中心となってRAを実施しました。A社長はこれで現場の視点での洗い出しは大丈夫と思いましたが、会社（管理部門）の視点でもRAを実施すべきことがないかと考え、これらも保安管理者と一緒に考えてみました。その結果、以下のような内容が洗い出され、保安目標、保安計画に反映させることにしました。

実施項目	洗い出し例	自己評価(例) (○△×などの記号だけでなく、 出来るだけコメントをいれる)
□ 保安管理体制の充実	□ 経営トップ自らが現場に足を運び、保安上のリスクを把握しているか	△ 月1回程度
	□ 組織図の職務範囲や指揮命令系統が実態とあっているか	○
	□ 以下の点などに配慮して人員配置を行っているか ・ 新人の技能レベル ・ 高齢労働者の身体能力 ・ 繁忙期の業務量	△ 高齢者と新人に対する適正配置を今後検討しなければならない
	□ 新たな採掘区域の拡大、設備の入れ替えや高齢化に伴うリスクを把握しているか（例：岩盤崩壊や新規プラントの安全柵の不備など）	× 事前の把握は積極的に行っているとはいえない
	□ 災害発生時の緊急対応手順や連絡先が整備されているか	△ 手順は整備されているが見直されていない
□ 必要な予算の配分	□ ハード面の対策に必要な費用を十分投入しているか（柵、カバー、計測機器、保護具、老朽設備の補修など）	△ 費用投入は不十分
	□ ソフト面（保安教育、保安活動）の対策に必要な費用を十分投入しているか	△ 同上
□ コミュニケーションの充実	□ 現場と管理者、経営トップの間でコミュニケーションがとれているか。（ヒヤリハットを報告できる、作業内容に関する報告・連絡・相談がしやすいなどの雰囲気作り）	△ 都合がわるいことを報告しにくい体質を改善しなければならない。
	□ 現場と管理者、経営トップの間で保安に関して直接話し合う機会を積極的に持っているか	○
□ 保安教育の実施	□ 法令・会社ルールを全員に周知させ、効率や利益よりも優先することを教育しているか	△ 熟練者へのルール徹底が課題
	□ 災害やヒヤリハットを組織の問題と捉え、適切に分析し、再発防止に活かしているか	△ より深掘した分析が必要
	□ 外部から保安情報（他鉱山の災害事例 優良事例）の入手に努め、全員にフィードバックしているか	○

3.2.3. 保安目標と保安計画を立案してみよう



前項のようにA鉱山ではRAを実施してリスク低減措置の優先度を検討するところまでトライしてみました。しかし、その後保安目標や保安計画を立案するために、どんな手順を進めたらよいかわかりませんでした。B鉱山に進め方を聞いたところ、保安管理者や鉱山労働者数名が参加する毎月の保安会議を活用して、以下のステップで計画表を使いながら立案しているとのことでした。



保安計画表に反映

【ステップ1】で説明

災害発生状況 '18保安検査指摘事項 ヒヤリハット など	2018年度の振り返り	保安方針	保安目標
---------------------------------------	-------------	------	------

【ステップ2】で説明

重点項目	実施内容	目標(値)	年間スケジュール												主たる担当者	評価(実施状況)	改善	
			上段:計画						下段:実施									
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
①リスクアセスメント	1. 対象年度末年度末実施した分の評価プロセス評価を、4月以降のリスク評価に反映させることとする。 2. 新たなリスクの発生、評価、低減措置の検討、2019年度の保安計画に反映させることとする。	全て 30%削減 実施中														保安管理者	発生リスクは引き続き発生し続けており、その低減は実施部分の継続的改善と実施、既存の対策の強化が必要である。	発生リスクは引き続き発生し続けており、その低減は実施部分の継続的改善と実施、既存の対策の強化が必要である。
②保安会議・集会	1. 毎月1回実施する。	100%														保安管理者	100%実施しているが中長期の計画リスクの発生状況であった。	100%実施しているが中長期の計画リスクの発生状況であった。
③設備対策	1. 毎月1回実施する。	100%														保安管理者	100%実施しているが中長期の計画リスクの発生状況であった。	100%実施しているが中長期の計画リスクの発生状況であった。
④保安活動	1. 毎月1回実施する。	100%														保安管理者	100%実施しているが中長期の計画リスクの発生状況であった。	100%実施しているが中長期の計画リスクの発生状況であった。
⑤保安教育	1. 毎月1回実施する。	100%														保安管理者	100%実施しているが中長期の計画リスクの発生状況であった。	100%実施しているが中長期の計画リスクの発生状況であった。
⑥その他	1. 毎月1回実施する。	100%														保安管理者	100%実施しているが中長期の計画リスクの発生状況であった。	100%実施しているが中長期の計画リスクの発生状況であった。

【ステップ3】で説明

経営トップからの保安計画などへの回答概要	2019年度の全体振り返り
----------------------	---------------

年間保安計画表のイメージ



【ステップ1】保安目標を立案

(一部経営トップ、鉱山労働者が関与)

保安目標を立案する前に、保安管理者が鉱山労働者とまずは現在までのA鉱山の保安に関する現状、取り組みなどをA鉱山の保安方針（3.2.1 保安方針を策定し表明してみよう を参照）に基づいて大まかにいままでの取り組みを振り返ってみました。

振り返りの例

全体振り返り

2018年度は今のところ災害ゼロが継続している。しかし、最近では重大ヒヤリが発生しており、保安検査で砕鉱場手すりの指摘事項があった。また、「墜落転落」「飛来落下」関連の重大ヒヤリハットがあった。

項目	保安方針に基づいて振り返った結果
1. RA	今まで不十分で見直しも行われていなかった。3つの事故の型に絞ってRAを実施した結果、砕鉱場、50t ダンプ、BC 設備、発破作業を中心に高リスクが洗い出された。（リスクレベル すごく心配 が2件、 心配 が5件）また、管理面でも現状で不十分な取り組みが浮きび上がった。
2. 保安会議・保安集会	議題は報告事項のみで参加者の受け身姿勢が否めない。鉱山保安 MS についての議論は全くと言っていいくらい無かった。
3. 設備対策	老朽箇所での災害の懸念があるが計画的に補修されていなかった。今までA社長への報告が無く、改善が進んでいなかった。
4. 保安活動	ヒヤリハットおよび KY 活動が低調である。今まで実施してきた活動は同じことの繰り返しでありマンネリ化している。（参画者が少ない場合も）なお、高年齢による機能低下に関連するヒヤリ事例があったので、今後対策を検討。
5. 保安教育	火薬類保安責任者などの資格取得に対するフォローが足りなかったため、合格者が少ない。ヒヤリハットで出てきた「墜落転落」関連は危険軽視、「飛来落下」は、ルール無視による。これらを是正できる対策（危険体感教育、作業手順書の見直しと周知など）が実施されていない。

上記の振り返りをもとに、保安目標を立案することにしました。今までの保安成績をみても十分達成可能な「不休・休業災害ゼロ」とすべきと考えていました。そんな時B鉱山から「「災害ゼロ」という保安目標を達成するためには、重点項目を設定するのが有効です。また、目標は手段だけではなく、できるだけ「期待する効果」「どの程度まで実施するか」などを明確に設定するのがポイントですよ。」とアドバイスしてもらいました。（手引書Q12）

A鉱山では次ページのように保安目標を「不休・休業災害ゼロ」としました。そして、これを達成するためには設備（ハード）だけでなく、保安教育や保安活動等（ソフト）も含めた総合的な取組が必要と考え、この両面に関する項目を重点項目として設定しました。重点項目については、実施することが目的化しないよう、期待する効果および目標（値）を設定しました。

保安目標「不休・休業災害ゼロを達成」

重点項目	「期待する効果」および「目標(値)」
1. RA	<input type="checkbox"/> 3つの事故の型の洗い出しを徹底して行う <input type="checkbox"/> 上記以外にも転倒などの重篤災害に繋がりやすいリスクを積極的に洗い出す。 <input type="checkbox"/> 10~12月まで、3ヶ月間集中実施する <input type="checkbox"/> 9月までリスク低減措置を実施し、リスクレベルを「気になる」まで低減する。また、実施後は残留リスクを評価見直しする
2. 保安会議・保安集会	<input type="checkbox"/> 保安方針を周知させ、全員が理解する <input type="checkbox"/> 現場の課題を把握共有し、報告だけでなく問題解決のための議論が活発に行われるようにする <input type="checkbox"/> 保安会議：毎月、会議メンバーは全員参加 保安集会：全員参加
3. 設備対策	<input type="checkbox"/> ハード対策により、現状よりもRAで見積もったリスクレベルを低減させる。 <input type="checkbox"/> 例年どおり、碎石を購入し運搬道路全域の整備を実施する
4. 保安活動	<input type="checkbox"/> とくに KY・ヒヤリハット活動において前年度よりも活性化を図り、危険に対する感性を高める。全ての鉱山労働者が参加する <input type="checkbox"/> 保安規程、作業手順書を見直し、全員に周知する <input type="checkbox"/> 保安パトロールにより不安全状態、行動を洗い出す
5. 保安教育	<input type="checkbox"/> 法令に対する理解とともに危険軽視、ルール無視を是正する <input type="checkbox"/> 危険体感教育：1 題材実施し、全員が参加する <input type="checkbox"/> 資格取得：4 名特別教育 2 名技術保安管理士
6. その他	<input type="checkbox"/> 災害・重大ヒヤリ発生時には根本原因の十分な把握を試みる <input type="checkbox"/> 55歳以上の鉱山労働者全員の作業負荷に対する意識を把握 <input type="checkbox"/> 健康診断：全ての従業員に受診させ、その結果に基づいた保健指導を行う



A社長から以上の保安目標の了承を得たので、具体的な保安計画案を立案します。

コラム

NO
2

【コラム 保安目標について】

目的と目標は区別しにくいので、良く混同してしまいます。たとえば、マラソン選手が次のようなことを考えました。

- ① 自分が可能性に挑戦することで、夢を持つことの素晴らしさを伝えたい。
- ② オリンピックでメダルを取る。
- ③ 次の選考レースで2時間30分を切る。
- ④ 今月、500kmを走りこむ。
- ⑤ 10kmのタイムを3ヶ月であと1分短縮する。



目的は「成し遂げようと目指す事柄」、目標は「目的を達成するために設けた目印」、ゴールは「目的を達成するための最終的な目印（＝目標の最終到達点）」と考えると、このマラソン選手の例では、目的は①、ゴールは②、目標は③、④、⑤となります。

鉱山に置き換えると、目的は「従業員の幸福」とか「社会への貢献」とか各々企業が定めているものです。その目的達成を支える1つのゴール（保安目標）が「災害ゼロ」であり、目標は災害ゼロに向けた「設備対策や保安活動などの1つ1つの具体的な目標」ということとなります。



【ステップ2】保安計画を立案

(一部経営トップ、鉱山労働者が関与)

A 鉱山の保安管理者は、保安計画の内容が保安目標を達成させるために必要であることを、全員に説明できるよう意識しました。そのため、計画の各内容は「どの程度まで(期待する効果・目標(値))」、「いつ(年間スケジュール)」、「だれが主体(主たる担当者)」で実施するのかを具体的に考えることにしました。(ここでは主にRAのリスク低減措置や保安会議の計画立案例を紹介します。)(手引書Q15)(手引書Q16)

①RAのリスク低減措置の計画立案例

前ページの重点項目でも示したとおり、洗い出された**心配**なリスクは「リスクレベルを**気にな**るまで低減」するために適正なリスク低減措置の計画を立案することにしました。(手引書Q6) なお、法令で義務付けられた事項がある場合には、それを必ず実施するとともに、以下のように優先順位の高いリスク低減措置内容から検討を行うことにしました。

リスク低減措置内容の優先順位※

措置内容の優先順位	1.本質安全対策	危険な作業の廃止・変更、危険性や有害性の低い材料への代替、より安全な採掘方法への変更など
	2.工学的対策	安全柵やインターロックの設置などの設備的対策
	3.管理的対策	作業手順書やマニュアルの整備、立入禁止措置、教育訓練などの管理的対策
	4.個人用保護具	個人用保護具による対策は上記①～③の措置を講じた場合においても除去・低減しきれなかったリスクに対して実施します。

※上記4つの観点での具体的なリスク低減措置例は「巻末付録【3】リスク低減措置の例(残壁箇所での飛来落下リスクが洗い出された場合)」を参照して下さい。

低減措置内容の検討結果

※リスクレベルを判定した結果**すごく心配**・**心配**となったものの一部を抜粋

事故の型	危険源	危険性又は有害性と発生のおそれのある災害(～なので、～して、～になる)	考えられる主な原因	リスクレベル	リスク低減措置案	どの程度まで?(期待する効果) -いつまで? -だれが主体で実施?
墜落 転落	ダンプトラック	50tダンプトラックの運転席ドア付近の防護柵・手すりが腐食破損しているため、乗降の際に墜落して死亡する。	・防護措置の不備 ・危険軽視による報告不足	心配	防護柵を補修する 危険軽視是正のため、危険体感教育実施	・全て補修 ・4～9月まで(腐食が進みにくい) ・鉱山労働者主体 ・2名研修し教育を企画 ・9～11月まで(怖さを認識) ・鉱山労働者主体
	歩廊手すり	歩廊手すり(○箇所)には不具合があるため、墜落して死亡する。	・防護措置の不備	心配	歩廊手すり(△箇所)を新たに設置する	・全て補修 ・4～9月まで ・鉱山労働者主体
	ダンプトラック	キャビンから降りるとき高齢による握力低下によって手が滑りはしごから落下してけがをする。	・高齢化による筋力低下 ・組織としての把握不足	心配	労働者に対してアンケートを取りながら積込み班の体制や配置を検討する	・55歳以上調査 ・4～3月まで ・保安管理者主体
はさまれ 巻き込まれ	ベルトコンベア	○番ベルトコンベアのテールプリーが防護不備のため、作業者が転倒した際など、巻き込まれて死亡する。	・防護措置の不備	すごく心配	防護柵を新たに設置する('18.9 済)	—
飛来・落下	飛石	発破警戒位置で待避していたが、発破による飛石に当たって死亡する	・孔曲がり ・不適切な退避位置	心配	穿孔曲がり発生時には必ず報告し、その孔は使用しない、退避位置	・関連する5作業の手順書見直しと周知

事故の型	危険源	危険性又は有害性と発生のおそれのある災害 (～なので、～して、～になる)	考えられる主な原因	リスクレベル	リスク低減措置案	どの程度まで？ (期待する効果) いつまで？ だれが主体で実施？
					の再考など、作業手順の見直しと周知 ヘルメット着用を徹底	・4～9月まで ・鉱山労働者主体 ・保安パトロール他随時 ・4～3月まで ・保安管理者主体

※詳細は巻末付録【4】RA実施結果一覧表を参照して下さい。

実施内容・目標などを保安計画表に反映

②保安会議・保安集会の計画立案

保安会議は保安目標や保安計画について経営トップと協議するなど以下のような実施内容とその期待する効果、実施時期などについて立案し計画に反映することにしました。

※A鉱山では今まで実施しているミーティングを活用した形で鉱山保安MSに関わる話し合いをすることにしました。

保安会議・保安集会の実施内容案(期待する効果)	目標(値)	主担当
1. 保安会議(以下会議)は毎月第1月曜日に開催し、検討結果は全員へ周知(現場の課題を把握共有し、活発に問題解決のための議論をする)	1回/月	管理者 労働者
2. 集会で方針と今年度の目標・計画を表明(全国鉱山保安週間中の集会に再度周知し全員が理解 保安規定に追加されたルールを周知)	4月・7月	A社長
3. 10月の会議時点での保安計画の進捗を評価(遅れている計画について対応を検討し今後の改善を図る)	10月	管理者 労働者
4. 会議で次年度の保安目標・計画案などを検討し社長に相談(1月までに検討 本年度よりも充実させる)	1月まで	管理者
5. 社長から次年度の予算・体制・保安目標・計画について回答を得る(予算・体制について十分検討する)	2月回答	A社長
6. 会議で次年度の保安目標・計画内容を検討し最終決定(連携し、十分な検討を行うとともに遅延がないようにする)	3月決定	A社長 管理者

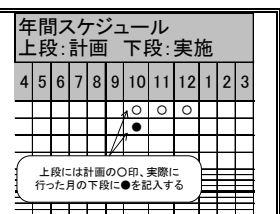
※詳細は巻末付録【6】保安計画表記入例を参照して下さい。

③その他

RAのリスク低減措置や保安会議以外についても重点項目ごとに実施内容(期待する効果)、目標(値)、主担当を設定し計画しました。※詳細は巻末付録【6】保安計画表記入例を参照して下さい。

【進捗のチェック】

保安計画表には計画した取組進捗の遅れに対してチェックし、見なおしがしやすいよう、計画と実績に分けて毎月進捗を表示することが効果的です。(手引書Q18)





【ステップ3】経営トップが保安目標と保安計画を承認

A 鉱山の経営トップは保安目標と保安計画の内容を承認するとともに、重点項目ごとに経営資源を以下のように投入することにしました。また、現場に任せたいほうが良い保安計画の実施内容は、経費や鉱山労働者の管理を保安管理者に任せる（権限移譲する）ことにしました。（手引書 Q13）

重点項目	主な実施内容	経営資源
1. RA	<input type="checkbox"/> 残留リスクを評価 <input type="checkbox"/> 新たな洗い出し	○人日
2. 保安会議・保安集会	<input type="checkbox"/> 保安会議 <input type="checkbox"/> 保安集会	○万円 会議メンバーを○名指名
3. 設備対策	<input type="checkbox"/> 運搬道路の整備 など	○万円 ○人日
4. 保安活動	<input type="checkbox"/> KY・ヒヤリハット <input type="checkbox"/> 保安規程、作業手順書の見直し・周知、保安パトロールなど	○人日
5. 保安教育	<input type="checkbox"/> 危険体感教育 <input type="checkbox"/> 資格取得	受講料など○万円 ○人日 協会からの保安情報をフィードバック
6. その他	<input type="checkbox"/> 健康診断	○万円 ○人日

いよいよ

「保安方針」のもと全員一丸となり、
「保安目標」達成に向け、
「保安計画」を実施します。



2019年度 保安計画表 記入例

災害発生状況	16	17	18	2018年度は今のところ災害ゼロであり、達成できそうである。 しかし、過去では重大なヒヤリが発生しており、保安規程で危険予兆の指摘事項があった。また、「運搬道路」「高床下」関連の重大なヒヤリハットがあった。2019年度は以下対策方針によって抽出された課題に対応すべく計画を立案する必要がある。	保安方針 「不休・休職回避ゼロ達成」 重点項目： 1. RA / 2. 保安会議・保安集会 / 3. 設備対策 / 4. 保安活動 / 5. 保安教育 / 6. その他
18保安検査指摘事項	2	1	0		
18（「17」ヒヤリハット）	10件（25件）				

重点項目 No.	実施内容（期待する効果）	目標（値）	年間スケジュール												主たる担当者	評価（実施状況、効果など）	改善	
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
1	9月まで危険増進を実施した分の残留リスクを評価（※今年度はリスクレベル「すぐくも配」「も配」について危険増進を実施し、全て「気になる」にする）	全て			○											管理者	「も配」の残留リスクが2件ある。	残留リスク0件は次年度の設備対策で達成。その他は具体的なかつ継続的な措置を実施（毎月の手続済み合わせなど）
2	新たなリスクの洗い出し、評価、危険増進の検討（3つの事故の型洗い出しを徹底。さらに転落リスクも積極的に洗い出す）	3ヶ月間集中									○					管理者 労働者	新たに0件を洗い出したが中長期的な観点のリスクが未抽出であった。	設備老朽や開採区域拡大に関するRAを実施
3																		
4																		
5																		
6																		

今回示した保安計画の実施例（RA、各種設備対策、ヒヤリハット活動や作業手順書の見直しなど）は、A 鉱山を想定し、なおかつ一般的に取り組みが想定される内容を示しています。取り組むべき内容は適宜「鉱山災害防止のためのガイドブック～発生頻度の高い災害防止のためのヒント～」などを参照し、鉱山の状況などに照らし合わせながら十分に検討することが望まれます。

3.3. 鉱山保安マネジメントシステム運用のポイント～計画を実施し、振り返ってみよう～

いよいよ「保安方針」のもと「保安目標」達成に向け、「保安計画」の内容を実施します。計画を実施したら様々な場面で必ず評価、改善を行ってみましょう。



3.3.1. 保安計画に沿って実施してみよう



A 鉱山は初めて年間の保安計画を実施することになりました。B 鉱山では計画を実施する際に以下について工夫、留意していました。

【計画の実施に関連する工夫・留意点】



1. 保安目標・保安計画の表明

- 自社の集会などを活用し、経営トップが保安方針を改めて表明するとともに、保安管理者などが保安目標・保安計画の内容を周知する。
- 経営トップは、利益目標と同様に、保安目標の達成が自らの責務であることを認識する。また、そのことを鉱山労働者にも伝える。(手引書Q14)



2. 計画を浸透させる工夫

保安計画を現場の鉱山労働者まで浸透させるために以下の工夫が考えられます。(手引書Q17)

- 保安計画の進捗状況をミーティングなどで説明したり、掲示したりして共有する。
- 表彰制度を積極的に取り入れる。(例：ヒヤリハット報告を多く出した人を表彰など)



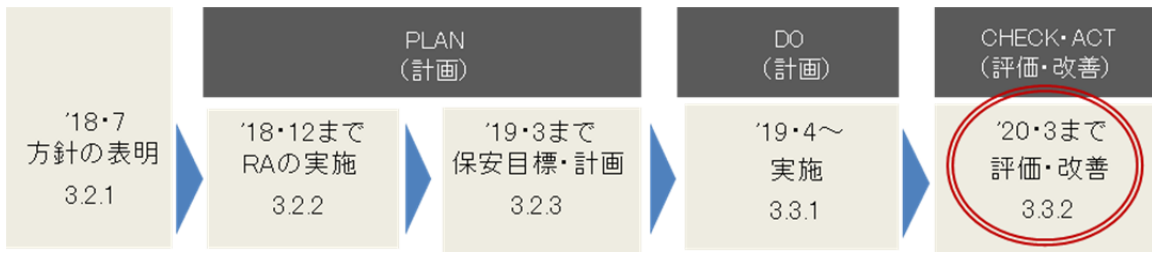
3. 早急に対応すべきリスクが発生した場合

- リスクレベルの高いリスクなどが発生した場合はすみやかに経営トップを交えて対応を検討する※
- 原因分析及対策検討を確実にを行うとともに、今後類似のリスクが発生することを想定して速やかにRAを実施する。

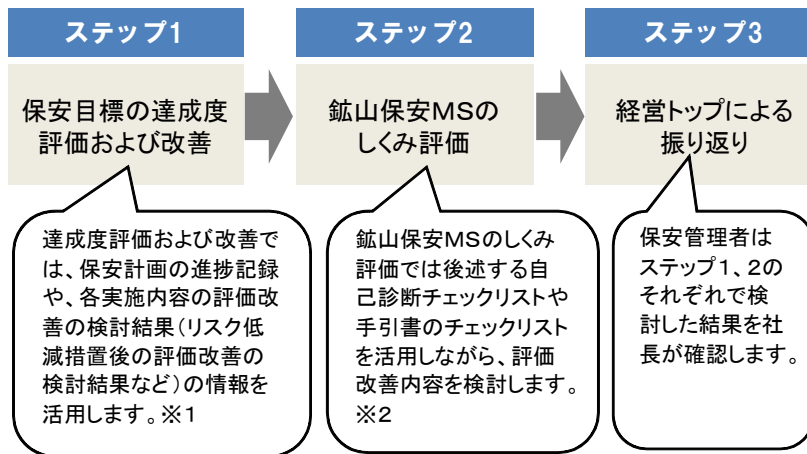


※災害、重大ヒヤリハット、急激な事業環境の変化、その他法令違反の指摘、パトロールなどで判明したリスクなど。

3.3.2. 評価・改善してみよう



A 鉱山の保安管理者は具体的にどのような視点で評価改善を行ったらよいかわかりませんでした。B 鉱山に聞いたところ、以下の3点に留意するようアドバイスがありました。



保安計画表に反映

年間の保安計画 様式例

災害発生状況 '18保安検査指摘事項 ヒヤリハット など		2018年度の振り返り		保安方針													
				保安目標													
重点項目	実施内容	目標(値)	年間スケジュール												主たる 担当者	評価 (実施状況)	改善
			上段:計画						下段:実施								
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
①リスク アセスメント	1 目標達成率を算出した時の残存リスクを評価し、残存リスクが許容範囲を超えている場合は、対策を実施する。	全て													管理官	「心配」の残存リスクが0年ある。	残留リスクの0年は本年度の設備点検、点検、その他は具体的かつ継続的な実施(毎月の手動検みを含む)など。
	2 新たなリスクの発生し、評価、危険度の検討、リスクの発生(発生)は発生後、また、発生時のリスクの発生(発生)は発生後、	3ヶ月間 実施中													管理官 管理官	新たに0年発生し(発生)が中長期の立回りのリスクが発生(発生)であった。	設備点検や関係区域拡大に関するリスク発生。
②保安会議・集会	:																
③設備対策	:																
④保安活動	:																
⑤保安教育	:																
⑥その他	:																
経営トップからの保安計画などへの回答概要			2019年度の全体振り返り														

・【ステップ1】
で説明

【ステップ2】
【ステップ3】
で説明

※1 一般にパフォーマンス評価と言われる視点になります。(実施内容は役に立っているか、実施した措置の効果に関する評価)
 ※2 一般に有効性評価と言われる視点になります。(PDCAもしくはPDC Aを回すしくみそのものが有効に機能し保安向上につながっているか、また、全体として合理的に保安向上に繋がっているかに対する評価)



【ステップ1】保安目標の達成度評価および改善

A 鉱山では以下のように保安目標と重点項目ごとの期待する効果や目標の達成度を評価しました。

保安目標	評価	改善	
不休・休業災害 ゼロを達成	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ゼロ災は達成できたが、重大ヒヤリ（挟まれ）2件発生 ✓ 目標を共有しながら保安上の課題に取り組むことを通して全員の保安への意識向上が肌で感じられた ✓ 課題が明確になり、重大リスクの低減が図られた 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 原因の深堀分析（なぜなぜ分析※など）により設備対策および危険体感教育などのソフト対策を検討する ✓ 明確になった残課題は今後順次改善する <p>※災害の1つの原因に対して「なぜ」を繰り返しながら掘り下げ、根本原因と対策を追求する分析手法</p>	
重点項目	「期待する効果」および「目標(値)」	評価	改善
1. RA	<ul style="list-style-type: none"> □ 3つの事故の型の洗い出しを徹底して行う □ 上記以外にも転倒などの重篤災害に繋がしやすいリスクを積極的に洗い出す。 □ 10~12月まで、3ヶ月間集中実施する □ 9月までリスク低減措置を実施し、<u>リスクレベルを気になる</u>まで低減する。また、実施後は<u>残留リスクを評価見直しする</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 予定通り実施し、新たに〇件を洗い出した ✓ 中長期的な観点のリスクが未抽出であった ✓ 「心配」の残留リスクが〇件ある 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 設備者朽や開発区域拡大に関するRAを実施 ✓ RA体制および教育を強化 ✓ 残留リスク〇件は次年度対応。具体的かつ継続措置を検討する
2. 保安会議 保安集会	<ul style="list-style-type: none"> □ 保安方針を周知させ、全員が理解する □ 現場の課題を把握共有し、報告だけでなく問題解決のための議論が活発に行われるようにする □ 保安会議：<u>毎月</u>、会議メンバーは<u>全員参加</u> 保安集会：<u>全員参加</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 社長自らが周知し、全員が理解できた ✓ 毎月実施したが報告事項が多く若干マンネリ気味 ✓ 全員参加できた 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 今後も継続する ✓ まずは現場の課題を明確にする ✓ 次年度以降も継続する
3. 設備対策	<ul style="list-style-type: none"> □ ハード対策により、現状よりもRAで見積もったリスクレベルを低減させる。 □ 例年どおり、碎石を購入し<u>運搬道路全域の整備</u>を実施する 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 費用などの問題から手すり補修が出来なかった箇所あり。相談遅れあり ✓ 道路整備は実施 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 手すりは次年度以降対応。労働者は相談を早めに行うよう周知 ✓ 道路整備は継続実施
4. 保安活動	<ul style="list-style-type: none"> □ とくにKY・ヒヤリハット活動において前年度よりも活性化を図り、危険に対する感性を高める。<u>全ての鉱山労働者が参加する</u> □ 保安規程、作業手順書を見直し、全員に周知する □ 保安パトロールにより不安全状態、行動を洗い出す 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 全員参加したものの両活動のマンネリ化を感じる。事例数の目標未達 ✓ 保安規程・作業手順書がまだ実態と乖離している ✓ 安パトは予定通り実施したが採掘場の法令順守チェックがまだ甘い 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 想定ヒヤリ含め、多く提出した労働者の表彰を検討。重大ヒヤリは対策実施しRAにもつなげる ✓ 鉱山労働者の代表からの意見を踏まえ、見直しを継続検討する ✓ 技術基準省令などの順守チェックを強化する。
5. 保安教育	<ul style="list-style-type: none"> □ 法令に対する理解とともに危険軽視、会社ルール無視を是正する □ 危険体感教育：<u>1題材</u>実施し、<u>全員が参加する</u> □ 資格取得：<u>4名</u>特別教育 <u>2名</u>技術保安管理士 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 危険体感教育は実施したが、重大ヒヤリ2件の原因の一つに危険軽視があると考ええる。 ✓ 技術保安管理士や特別教育の合格者が未達。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 挟まれ関連の危険体感教育を検討 ✓ 資格取得者を増やすため、社内勉強会を実施する。
6. その他※	<ul style="list-style-type: none"> □ 災害・重大ヒヤリ発生時には根本原因の十分な把握を試みる □ 55歳以上の鉱山労働者<u>全員</u>の作業負荷に対する意識を把握 □ 健康診断：<u>全ての従業員</u>に受診させ、その結果に基づいた保健指導を行う 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 重大ヒヤリ（挟まれ）2件の原因分析と対策を検討し、RAも実施。根本原因の把握か疑問 ✓ 回答を多く得たが具体的な対応は今後の課題 ✓ 全員実施 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ なぜなぜ分析による深堀分析を検討 ✓ 転倒リスクの視点でより多くのRAを実施。高齢化への具体策を検討 ✓ 来年度も継続

A鉱山では保安目標の達成状況を評価し、改善内容を検討するために、以下のように保安計画の進捗記録や、各実施内容の評価改善の検討結果を活用しました。(手引書Q19)(手引書Q20)

【保安計画の進捗と評価改善】

A鉱山では右図のように、保安計画の実施内容が予定した時期に実施されているかを確認し、実施した月は●をつけ、進捗を「見える化」しました。(手引書Q18)

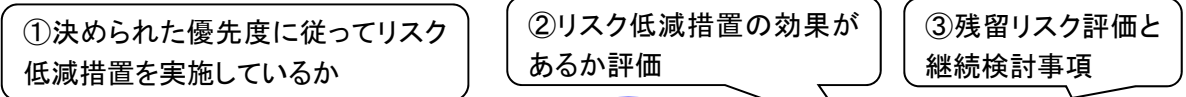
D													C	A	
年間スケジュール 上段:計画 下段:実施													主たる 担当者	評価 (実施状況)	改善
4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
		○			○								管理者	「心配」の残留リスクが○件ある。	残留リスク○件は次年度の設備対策で低減。その他は具体的かつ継続的な措置を実施(毎月の手順読み合わせなど)
		●			●								管理者 労働者	新たに○件を洗い出したが中長期的な観点のリスクが未抽出であった。	設備者巧や開発区域拡大に関するRAを実施

また、評価の際、実施できていない月があった場合や個別の実施内容の目標や期待する効果が達成されなかったものについて、阻害要因を調べ、改善内容を検討しました。

【リスク低減措置後の評価改善】

上記の実施内容のうち、RAで決定した優先度に従いリスク低減措置を実施するものは、以下のように評価改善内容を検討しました。

- ①優先度によって、低減措置案が実施されているか確認(手引書Q7)
- ②リスク低減措置後には保安確保にどのくらい効果があるのか、リスクレベルの評価を行う。(手引書Q8)
- ③実施したリスク低減措置の評価結果等に基づき、残留リスクに対する継続検討事項などを検討(手引書Q9)



危険性又は有害性と発生のおそれのある災害(～なので、～して、～になる)	考えられる主な原因	重篤度	可能性	リスクレベル	リスク低減措置案	重篤度	可能性	リスクレベル	残留リスク等(継続検討事項)
クローラードリルから降りるとき手が滑り、はしごから落下して足を骨折する。	・手すりが滑りやすい	中	小	気になる	・手すり、ステップの三点支持について周知徹底する ・手すりにすべり止めテープを貼る	中	小	気になる	三点支持の継続周知とすべり止めの張替えが必要
プラントホッパー付近でダンプが後進したとき、プラント担当者が全身をダンプに巻き込まれて死亡する。	・危険軽視によるプラント担当者の接近 ・後方の死角	大	大	すごく心配	・ミラーの設置とKY教育の実施(H24.9済)	大	中	心配	接近頻度は変わらないため、リスクは潜在。毎朝のKY時に継続周知する
発破警戒位置で待避していたが、発破による飛石が頭に当たって死亡する。	・孔曲がり ・不適切な退避位置	大	中	心配	・穿孔曲がり発生時には必ず報告し、その孔は使用しない、退避位置の再考など、作業手順の見直しと周知(H25.9済) ・ヘルメット着用を徹底	小	小	気になる	報告漏れにより、曲がった孔に装束するリスクは潜在(穿孔発破作業手順の徹底状況を保安会議の審議事項とする)

※経営資源や技術上の制約等により、残留リスクがあり、一時的にリスクを保有しなければならない場合、継続的かつ具体的措置を検討します。(例:「残留リスクの内容を○ヶ月ごとに全員に周知する」「作業時に必ず監視をつける」「毎週初めに、小グループで作業手順書の読み合わせを行う」など)経営トップが保有リスクを経営課題として十分に認識するためにも、保安管理者は上記①～③を実施する際、安易にリスクレベルを下げないことが重要です。
※次年度以降にリスク低減措置が適切であるかなどの見直しや改善を検討するためにも上記のRA実施結果一覧表は実施記録として保存しておくことが重要です。



【ステップ2】 鉱山保安MSのしくみ評価

A 鉱山では鉱山保安MSが保安レベル向上にどれだけ貢献できたか、役に立ったのか、ルール通り行われたかなどの観点から以下のチェックリストを活用しながら、しくみを評価し、改善内容を検討することにしました。

鉱山保安MSのしくみ評価例

	チェック項目	しくみ評価(例) (○△×などの記号だけでなく、 出来るだけコメントをいれる)	
方針	1. 保安方針の内容は具体的で、保安目標、保安計画に反映されていますか	△	保安方針は具体的内容とした極力、重点事項については目標や計画に反映したが、十分とは言えない
	2. 経営トップ自らが保安方針を従業員に説明していますか	○	全員が集まる場で、短い時間でも繰り返し保安方針の考え方を伝えた
	3. 保安会議などを組織し、保安管理者、保安会議メンバーの役割を明確にしていますか	○	新たに保安会議を組織し、各班から保安会議メンバーを選出した
P(計画)	4. RAを実施し、優先的に実施するリスク低減措置を決めていますか	△	危険有害要因洗い出しカードを活用したRAを実施したが、全員参加ではない リスク評価結果に基づくリスク低減措置を検討できた
	5. 保安目標は期待する効果を意識した項目になっていますか	○	期待する効果を意識して目標設定を行った
	6. RAの結果を反映させ、重点項目を絞った計画になっていますか	△	重点項目を絞った計画としたが、まだ実施項目として対策の検討が十分でない
	7. 事業環境や組織環境の変化に対応し、保安計画に予算を配分していますか	×	分析が不十分で投資効果を把握しにくい面もあり、環境変化に対するの予算配分は行えていない
D(実施)	8. 計画の実施状況について日常的に点検とフォローがなされていますか	△	保安会議で毎月の実施状況をチェックさせる機能をもたせた。教育についてはチェックが曖昧で未受講者が発生した。
C・A(評価・改善)	9. 経営会議や幹部会で定期的に鉱山保安MSの運用状況を報告していますか	○	実施計画表に基づき、毎月進捗状況の報告があり、参加者で情報共有できた
	10. 前年度の見直し(A)の内容が次年度の計画(P)に反映されていますか	—	これからの作業になるが、課題が明確化されたので、次年度保安計画に反映していきたい



【ステップ3】経営トップによる振り返り（一部保安管理者が関与）

A 鉱山の保安管理者はステップ1、2のそれぞれで検討した結果を社長と共有しました。そして社長はこの結果を基に、経営トップの立場として振り返ってみました。

振り返り項目	2019 年度の振り返り結果
1. 保安目標	✓ 災害ゼロは達成できたが、重大ヒヤリが2件発生している。今後挟まれる恐れのある設備への対策や危険体感教育などに経費投入を検討する
2. RA	✓ RAの実施体制および教育の強化が必要である ✓ RAにより、設備対策後に残留するリスクや高齢労働者の増加に伴うリスクが洗い出された。経営課題として継続的に取り組む
3. 保安会議・保安集会	✓ 保安会議・保安集会の実施体制は今のところ問題ないが、若手の活用を今後検討する ✓ 保安会議や鉱山保安MSなどは社内ルールを決め、文書化することを検討する
4. 設備対策	✓ 経費のかかる設備対策は今以上に綿密に打ち合わせを行う。また、適切なスケジュールリングのもと、人員の投入を検討する
5. 保安活動・教育など	✓ 法令順守・保安技術力向上のためにも資格取得はバックアップする ✓ 保安管理者などにKY訓練や災害分析、ヒヤリハット活動の推進に関する講習会を受講させることを検討する
6. 鉱山保安MS	✓ 鉱山保安MSの推進のための体制整備と予算の配分を適切に行う必要がある ✓ 組織環境や事業環境の変化による保安上の危険有害要因を把握し、経営資源を適正に配分しながらリスク低減措置を講じる

A 社長はこの振り返り結果を通して現場での課題の他、設備などの残留リスクや、高齢化などの事業環境の変化によるリスク※など、経営トップが認識すべき保安上のリスクや鉱山保安MSを推進する上で必要な体制や予算を具体的に把握することが出来ました。

※事業環境の変化の例

- 労働者の高齢化や人員削減によるリスク（機能低下や人員不足に伴う災害のおそれ）
- 数年後の設備の老朽化リスク（故障に伴う災害のおそれ）
- 採掘予定区域の変更に伴うリスク（岩盤崩壊に伴う災害のおそれ）
- 景気の回復による生産量増加に伴うリスク（過重労働による災害の恐れ）
- 保安管理者の急な入れ替わりに伴うリスク（保安管理のレベルが低下する） など

また、振り返り結果を踏まえて2020年度の保安方針も以下2点を追加することにしました。

2020年度の保安方針（追加分）

- 鉱山保安MSの推進のために体制整備と予算の配分を適切に行う。
- 組織環境や事業環境の変化による保安上の危険有害要因を把握し、経営資源を適正に配分しながらリスク低減措置を講じる。

さらに、2020年度の保安計画表は、実施内容ごとに経営資源を書き込めるように項目を追加するとともに、半期（10月）経過時点で保安管理者と社長が計画実施状況を評価できる項目を追加し、改善することにしました。（付録【7】保安計画表（2020年度）参照）

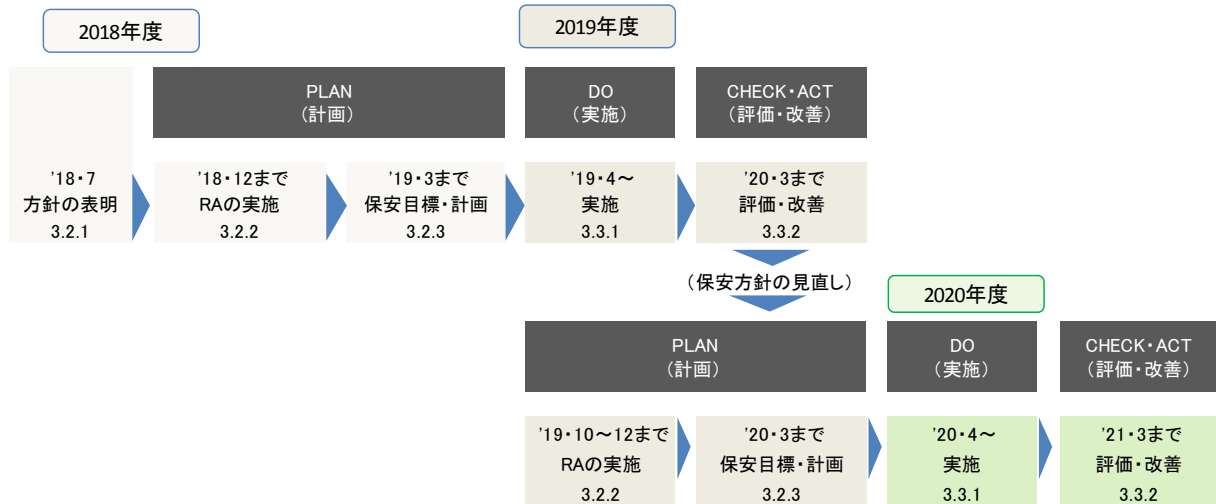
そして、保安計画を実施するために必要な経営資源の投入について具体的に検討しました。

経営資源の投入についての検討結果例

重点項目	主な実施内容	2019年度 保安計画	2020年度 保安計画
1. RA	<input type="checkbox"/> 残留リスクを評価 <input type="checkbox"/> 新たな洗い出し	〇万円 〇人日	〇万円 〇人日
2. 保安会議・集会	<input type="checkbox"/> 保安会議 <input type="checkbox"/> 保安集会	〇万円 〇人日	〇万円 〇人日
3. 設備対策	<input type="checkbox"/> 運搬道路の整備 など	〇万円 〇人日	〇万円 〇人日
4. 保安活動	<input type="checkbox"/> KY・ヒヤリハット <input type="checkbox"/> 保安規程、作業手順書の見直し・周知、保安パトロールなど	〇人日	〇人日

:

3.3.3. 次年度の保安計画などに反映させよう



上図のように、2020年3月までに検討した評価改善の内容は、2020年度に表明する保安方針や保安目標、保安計画に反映させました。2019年度のA鉱山の鉱山保安MSの取り組みがひと通り終わり、A鉱山の従業員全員が集まったとき、こんな話をしました。



保安管理者

昨年からPDCAを回してきて、P（計画）に戻ってきました。これを繰り返せば良いのだと実感出来ました。
 今まで保安計画は“やりっぱなし”だったけど、達成度の把握が可能な形で保安目標を設定し、評価、改善を行うことによって、保安レベルがスパイラルアップするのを肌で感じました！



A社長

私も、今回の取り組みで評価改善の重要性をよく実感できたよ。
 あと、どんなリスクに優先的に経営資源を配分すべきか、保有しているリスクが何なのか、今まで以上に明確になったし、意思決定しやすくなったよ。これからもみんなで潜在リスクを洗い出していこう！



鉱山労働者

これからも有効な保安計画を実施していくために僕達も全員一丸となって自鉱山のリスクをしっかりと洗い出していこうと思います！
 今回の取り組みで保安レベルの向上による安心感だけでなく、生産効率の向上も実感出来ました！

終わり

4. 付録

【1】本資料で使う用語の解説

用語	解説
鉱山保安 マネジメントシステム	法令で義務化されたPDCA（現況調査の実施、保安規程の作成、保安規程に基づく保安確保措置の実施、措置の実施状況の確認と評価、保安規程の見直し）に加え、経営と一体になって自主的に運用される体系的かつ継続的に保安レベルを向上させるための（法令では要求されていない）しくみのことです。本資料では「保安方針」の策定、リスクアセスメントの実施と保安目標の設定（P）→それを達成するための保安計画の策定と実施（PおよびD）→結果の評価と改善（CおよびA）→次期目標・計画への反映（A）の流れに沿って鉱山保安MSを解説しています。
PDCA	PDCAとは Plan 計画→Do 実施→Check 評価→Act 改善のことになります。（鉱山保安MSはこのPDCAを回すためのしくみになります。）
リスクアセスメント	本資料では潜在的な保安を害する要因を特定し、災害等が発生した場合の重大性と発生可能性の度合等によってリスクを見積もり、それぞれのリスクに優先度を設定しリスク低減のための措置内容を検討することと定義付けています。改正鉱山保安法において、鉱業権者に対して義務として課された『現況調査』と同義です。
スパイラルアップ	鉱山保安マネジメントシステムのPDCAサイクルを回すことで保安レベルが継続的に向上することを言います。
経営トップ	鉱山における方針および目標に関する最終的な責任を負う方であり、予算、人事等に関し権限を有する方になります。（中小零細企業においては概ね経営トップ＝鉱業権者と想定されます）
保安方針	経営トップが表明するものであり、自らの理念、哲学等に基づき保安に関する基本的な考え方を表明するものです。また、表明した保安方針については、社内への掲示、文書の配布等により、鉱山労働者へ浸透させることが重要です。
保安目標	自らが達成すべきものとして定めた1年後の到達点です。（軽傷以上の災害ゼロ等）なお本資料では、鉱山一丸となって保安目標を達成するために、追加的な目標設定が有効であるという考えから、その具体例を示しています。
保安計画	保安目標を1年後に達成するために、取組（手段）の具体的内容を計画として定めたものです。鉱山の規模や操業形態等、各鉱山の实情に合わせて策定します。

【2】RAでリスクを洗い出す際のポイント

【POINT ①】洗い出しの際のメンバー



保安全管理者をはじめ、現場のリスクをよく把握している鉱山労働者はできるだけ多く参画してもらうことが望まれます。

【POINT ②】事故の型別に危険有害要因とリスク低減措置を検討する際のツール

以下に3つの事故の型（挟まれ・巻き込まれ、転落・転倒、落盤・崩壊・落石）に関連する危険有害要因とリスク低減措置の例を示します。これを参考にしながら洗い出してみたいかがでしょうか。また、3つの事故の型以外で「主な危険有害要因の分類例」をまとめたものが手引書P34にありますので活用してみてください。（手引書Q4）

事故の型	主な危険有害要因の例	リスク低減措置の例
挟まれ・巻き込まれなど	<ol style="list-style-type: none"> 1. 機械の回転部分、動力伝導装置がむき出しの状態 2. 電源を切らずに行うベルトコンベアー保守作業 3. 誤った機械の使い方又は作業手順書の不備 4. 非常停止装置などの安全装置の不備 5. 荷の取り扱い方法の不適切 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 安全装置などを設置、改良する <ol style="list-style-type: none"> (1) 安全カバー、安全囲い、安全策 (2) 安全装置など <ol style="list-style-type: none"> ①両手ボタン操作と光線式安全装置 ②リミットスイッチ、自動停止装置、非常停止装置 ③警報装置（光、音併用式） (3) 標識・表示（注意、禁止、キーの管理など） 2. 本質安全化がなされた機械設備（例、インターロック）に買い換える 3. 自動化、ロボット化を図る。 4. 安全作業マニュアルを作成し使用する。（作業方法の改善）
転落・転倒	<ol style="list-style-type: none"> 1. 高所作業床や開口部に安全扉、手すりがない 2. 作業通路・床面に段差がある、すべりやすい、その他障害物が放置されているなどの4Sの不備 3. 安全帯の未着用 4. 脚立、梯子などの使用方法の不適切又は目的外使用 5. 集約鉱石立坑の開口部が広く、グリズリー、車止めがない 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 安全柵、手摺を設置する。 2. 足場、作業床を設置する。 3. 安全帯を使用する。 4. 作業通路の段差の除去、滑りにくい床面塗装などの改善をする。 5. ロリップを設置する。 6. 高所作業台（車）を使用する。 7. 脚立、梯子は適切な方法により使用する。
落盤・崩壊・落石	<ol style="list-style-type: none"> 1. 採掘個所、掘進個所の地質、物性に対応していない「作業方法」「作業手順書」 2. 周囲の岩盤状況の観察不足（毎日変化する） 3. 壁、天盤の物性に応じた支保基準書の不備 4. 残壁の管理基準の不備 5. 作業前の浮石除去作業の不備 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 採掘個所、掘進個所の地質、物性の調査を行い「作業方法」「作業手順書」の改善 2. 毎作業前に岩盤点検、浮石除去作業を励行する「作業手順書」を作成し、教育を行う。（KYTの活用） 3. 「支保基準書」の改善 4. 残壁の「点検基準書」改善

（鉱業労働災害防止協会「鉱山におけるリスクマネジメントの進め方」より抜粋）

【POINT ③】 RAの洗い出し実施時期

施業案変更など法令で定められた場合以外でも、今後充実した保安計画を毎年立案するために、年1回実施することが望まれます。

その際、必ずしも毎回ゼロから行う必要はありません。最初に網羅的なRAを行ってれば、次回以降は状況に変化がない部分は前回の結果を生かすこととし、状況が変化した部分に着目して行うことにより、効率的かつ効果的に実施できます。

とくに、事業を取り巻く環境の変化が生じた場合には新たなリスクが生じている可能性があります。慣れてきたらそのような観点にも着目してRAを実施してみましょう。(手引書Q2)

具体的な実施時期とリスクの洗い出し例は以下を参照して下さい。

RAの実施時期

①操業条件等に変化が生じるとき
・採掘作業の進行により採掘切羽や鉱山道路等の変更が生じるとき
・建設物、工作物その他の施設を設置し、移転し、変更し、又は解体するとき
・機械、器具又は工作物を新たに採用し、又は変更するとき
・材料、動力又は火気の取扱いを新たに採用し、又は変更するとき
・使用方法又は作業方法若しくは作業手順を新たに採用し、又は変更するとき
・その他操業等に不具合が生じ、操業方法等の変更の必要性が生じたとき 等
②保安確保措置等に不具合が生じ、又は生ずるおそれのあるとき
・巡視・点検、保安推進活動（ヒヤリハット、危険予知活動等）の結果から保安確保措置等に見直しの必要性が生じたとき
・他鉱山における災害事例等から、自鉱山においても類似の事象が想定されるとき
・鉱山保安関係法令の要求事項に対する不適合が認められたとき、又は法令の改正により規制が追加・変更されたとき
・鉱業権者が講じた措置が適切に実施されているか確認し、講じた措置内容が有効か評価した結果、見直しの必要が生じたとき 等
③その他、前回の調査等から一定の期間が経過し、機械設備等の経年劣化、鉱山労働者の入れ替わり等に伴う保安上の知識経験の変化、新たな鉱山保安に係る知見の集積等があったとき

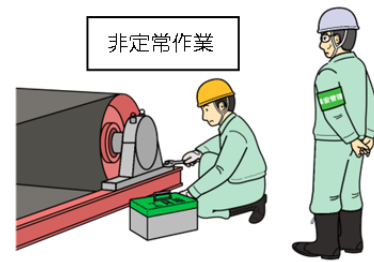
RAを実施する実施時期とリスクの洗い出し例

RAを実施する場合の例 (実施時期分類)	RA実施の きっかけとなる例	想定リスク洗い出し例	入手情報の例
新たな作業が発生 (操業条件等の変化)	表土除去のために立木除去作業により新たなリスク発生	【表土除去】 雨天後の立木伐採作業中、傾斜面の表土が崩落し、全身が巻き込まれて死亡する。	ビデオ 写真 作業手順書
保安検査による指摘発生 (保安確保措置等に不具合)	砕鉱場手すり破損の指摘事項あり	歩廊手すり(○箇所)には不具合があるため、墜落して頭を強打して死亡する。	保安検査結果 現場写真
ヒヤリハット事例発生 (保安確保措置等に不具合)	ダンプトラック運転席からの墜落ヒヤリハットが発生	50tダンプトラックの運転席ドアの防護柵・手すりが腐食破損しているため、乗降の際に墜落し、頭を強打して死亡する。	ヒヤリハット報告書
	発破飛石のヒヤリハットが発生	発破警戒位置で待避していたが、発破による飛石が頭に当たって死亡する。	
パトロール指摘事項発生 (保安確保措置等に不具合)	今までRAで取り上げられてこなかった右記に関する指摘事項が発生	【穿孔】 ロッド回転中にセントライザを点検し、衣服と片腕が巻き込まれて腕を切断する。 【積込運搬】 ダンプが後進したとき、作業者の上半身がダンプと他の重機の間に挟まれて死亡する。 【砕鉱・選鉱】 旧式ベルトコンベアのテールプリー○箇所が防護不備のため、作業者が転倒した際など、上半身が巻き込まれて死亡する。:	パトロール指摘表 作業手順書
その他 (新たな鉱山保安に係る知見の集積等による)	労働者の高齢労働者の機能低下にともなう新たなリスクが見込まれる	キャビンから降りるとき握力低下により手が滑り梯子から落下して足を骨折する。	職場名簿・年齢表
その他 (設備等の経年劣化)	今後設備老朽による不具合が見込まれるため	歩廊腐食抜け落ちによって墜落し、頭を強打して死亡	図面、取得年リスト
その他 (新たな鉱山保安に係る知見の集積等による)	採掘予定区域の地質状況の変化による崩壊リスクのおそれ	層理・節理・断層・亀裂などの弱面の崩壊により、作業者が巻き込まれて死亡	鉱山平面図、地質図

【POINT ④】 洗い出すリスクの対象について

洗い出しを効果的に実施するためには危ないと思われる作業・作業場所を対象として絞り込みます。具体的には

- 過去に事故が発生した設備
- 過去にヒヤリハットが発生(場所、設備、作業内容等)
- 鉱山労働者が不安を感じている作業
- 操作が複雑な機械設備の操作
- 他鉱山の災害事例で自鉱山に類似するもの



など、いわゆる「合理的に予見できるもの」を対象とします。

また、定常作業に加え、一般に災害の発生頻度が高い非定常作業時に対しても対象とすることが望まれます。(たとえば機械設備等の保守点検作業や補修作業等)

【POINT ⑤】 洗い出しの際に用意すべき情報について

重大なリスクの見落としがないように、対象作業・作業場所に関し、以下のような情報を入手してみてもいかがでしょうか？(手引書Q3)

【入手情報の一例】


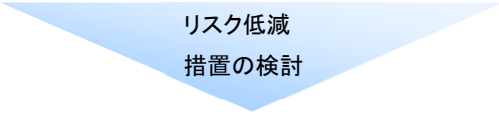



- ヒヤリハット、危険予知活動の事例、安全パトロールの結果、類似災害情報、作業標準、作業手順書、作業環境測定結果、機械設備の仕様書やレイアウト、操作(取扱)説明書、各種マニュアル等、地質図や柱状図等の調査データ、上下同時作業や車両乗り入れ等の情報

【POINT ⑥】 その他洗い出しを行うための留意点・工夫点について

1. 危険と思われる場所を鉱山労働者が現場で確認しながらトラテープを貼って洗い出す。
2. 新たな視点で洗い出されるよう、いつもと違ったメンバーによるパトロールを検討する。(自社事務員、近隣鉱山職員、労働安全コンサルタントなど)
3. 効率優先で行っている作業による潜在リスクが、隠されること無く十分洗い出されているかチェックする。
4. 軽微なリスクが数多く洗い出される場合、医師の診断がいないような負傷は除外することも検討する。

【3】 リスク低減措置の例（残壁箇所での飛来落下リスクが洗い出された場合）

リスク低減措置とリスク評価の例

作業名：積込運搬 危険源：残壁（鉱石）		リスク評価				
危険性又は有害性と発生の おそれのある災害例		けがの 程度	接近 頻度	可能性	合計	リスク レベル
	今後採掘予定の区域に破砕帯が多数存在するため、採掘エリアから鉱石が落下し作業者の頭部に当たって死亡する。	10	4	6	20	IV
 <p>リスク低減措置の検討</p>						
リスク低減措置案		(参考)措置後のリスク評価例				
リスク低減措置案		けがの 程度	接近 頻度	可能性	合計	リスク レベル
本質安全 対策の例	 そもそも崩壊の恐れが少ない箇所に残壁を形成できるように施業案変更を行う	1	1	1	3	I
工学的対策 の例	 落石保護ネットを設ける	5	2	3	10	II
管理的対策 の例	 ・付近は立入禁止とし、近寄らないよう教育する ・残壁の挙動観測を実施する	10	2	3	15	III
個人用保護 具の例	 ヘルメット着用を徹底する	10	4	6	20	IV

【4】RA実施結果一覧表1

(本資料で説明した例。3つ事故の型について重点的に洗い出し、マトリクスを使用して評価する場合)

リスク評価要素と判定内容

要素	評価内容	判定
重篤度	死亡、失明、手足の切断等の重篤災害	大
	上記以外の休業災害・身体障害等級10級以下(*)	中
	不労災害	小
可能性	発生が確実 ・誰も逃げられない。 ・例えば、日常的行動などで危険有害要因に頻りに立ち入りたり接近したりする。	大
	発生の可能性あり ・逃げられないことがある。 ・例えば、点検・清掃などで危険有害要因に立ち入りたり、接近することがある。	中
	発生の可能性はほとんどない ・殆ど逃げられる。 ・例えば、修理・メンテナンスなどで危険有害要因に立ち入りたり、接近したりすることはごくわずかである。	小

*労働者災害補償保険法第14条に基づく別表第1の障害等級

リスクの見積表

	可能性大	可能性中	可能性小
重篤度大	すごく心配	心配	心配
重篤度中	心配	心配	気になる
重篤度小	気になる	気になる	気になる

リスクレベルと判定結果

リスクレベル	判定結果	措置の目安
すごく心配	直ちに解決すべき、又は重大なリスクがある	措置を講ずるまで作業を停止する必要がある。十分な経営資源(費用と労力)を投入する必要がある
心配	速やかにリスク低減措置を講ずる必要があるリスクがある	措置を講ずるまで作業を行わないことが望ましい。優先的に経営資源(費用と労力)を投入する必要がある
気になる	必要に応じてリスク低減措置を実施すべきリスクがある	必要に応じてリスク低減措置を実施する

※全体にリスクレベルが高めとなる場合は、重篤度の評価内容を高めに設定し、「すごく心配」「心配」となる措置の数を絞ることも一方法である。

リスク評価(マトリクス法の場合)

措置後のリスク評価

事故の型	作業名(工程・設備)	危険源	危険性又は有害性と発生のおそれのある災害(～なので、～して、～になる)	考えられる主な原因	リスク評価(マトリクス法の場合)			リスク低減措置案	措置後のリスク評価			残留リスク等(継続検討事項)	備考
					重篤度	可能性	リスクレベル		重篤度	可能性	リスクレベル		
墜落転落	積込運搬	ダンプトラック	50tダンプトラックの運転席ドア付近の防護柵・手すりが見えにくいため、乗降の際に墜落し、頭を強打して死亡する。	・防護柵の不備 ・危険軽視による報告不足	大	小	心配	・防護柵を補修する(H25.8済) ・危険軽視は正のため、危険体感教育実施	大	小	心配	今後毎月のパトロールでダンプトラックの柵の状況を確認する	
墜落転落	砕鉱・選鉱	歩廊手すり	歩廊手すり(○箇所)には不具合があるため、墜落し、頭を強打して死亡する。	・防護柵の不備	大	中	心配	・歩廊手すり(△箇所)を新たに設置する(H25.9 ○箇所実施済み)	大	中	心配	残り○箇所はスクリーン上部での作業上の関係から次年度再検討	
墜落転落	積込運搬	ダンプトラック	キャビンから降りるとき高齢による握力低下によって手が滑りしごから落下して足を骨折する。	・高齢化による筋力低下 ・組織としての把握不足	中	中	心配	・労働者に対してアンケートを取りながら積込み班の体制や配置を検討する	中	中	心配	アンケートは実施したものの体制の問題は長期的な経営課題であるが、○年以内に具体的な対応実施を目指す	
墜落転落	穿孔	クローラードリル	クローラードリルから降りるとき手が滑り、はしごから落下して足を骨折する。	・手すりが滑りやすい	中	小	気になる	・手すり、ステップの三点支持について周知徹底する ・手すりにすべり止めテープを貼る	中	小	気になる	三点支持の継続周知とすべり止めの張替えが必要	
はさまれ・巻き込まれ	砕鉱・選鉱	ベルトコンベア	○番ベルトコンベアのテールプリーが防護不備のため、作業者が転倒した際など、上半身が巻き込まれて死亡する。	・防護柵の不備	大	大	すごく心配	・防護柵を新たに設置する(H24.9済)	大	中	心配	掃除の際に防護柵を外したままにした場合、防護されない(毎修理後に保安管理者が確認することを徹底)	
はさまれ・巻き込まれ	積込運搬	ダンプトラック	プラントホッパー付近でダンプが後進したとき、プラント担当者が全身をダンプに巻き込まれて死亡する。	・危険軽視によるプラント担当者の接近 ・後方の死角	大	大	すごく心配	・ミラーの設置とKY教育の実施(H24.9済)	大	中	心配	接近頻度は変わらないため、リスクは潜在。毎朝のKY時に継続周知する	
はさまれ・巻き込まれ	穿孔	クローラードリル	クローラードリル後進の際、クローラードリルと他の重機の間に入ると上半身が挟まれ死亡する。	後方が確認しにくい	大	中	心配	・後部確認用モニターを装備する。	中	小	気になる	モニターの確認不足がないよう、次年度の上半期までに作業手順の読み合わせを行い、その後毎月朝礼時に周知	
飛来・落下	表土・風化岩除去	岩石	立木伐採中、上部にある風化岩の落石により足を打撲する。	作業手順の周知不足	中	小	気になる	・2年後の表土除去作業時期までに作業手順を整備			気になる		
飛来・落下	発破	飛石	発破警戒位置で待避していたが、発破による飛石が頭に当たって死亡する。	・孔曲がり ・不適切な退避位置	大	中	心配	・穿孔曲がり発生時には必ず報告し、その孔は使用しない、退避位置の再考など、作業手順の見直しと周知(H25.9済) ・ヘルメット着用を徹底	小	小	気になる	報告漏れにより、曲がった孔に装束するリスクは潜在(穿孔発破作業手順の徹底状況を保安会議の審議事項とする)	保安規程追加
飛来・落下	表土・風化岩除去	立木	伐採後の立木をトラックに積込中、立木が上半身に当たり、打撲する。	作業手順の周知不足	中	小	気になる	・2年後の表土除去作業時期までに作業手順を整備			気になる		

【5】RA実施結果一覧表2

(工程順に洗い出されたリスクを数値化して評価する場合)

リスク評価要素と点数

要素	評価内容	点数
(1)けがの程度	死亡、失明、手足の切断等の重篤災害	10
	上記以外の休業災害・身体障害等級10級以下(*)	5
	不休業災害	1
(2)危険有害要因への接近の頻度	頻繁(例えば、日常的行動などで危険有害要因に頻繁に立ち入り接近したりする。)	4
	時々(例えば、点検・清掃などで危険有害要因に立ち入り、接近することがある。)	2
	ごくわずか(例えば、修理・メンテナンスなどで危険有害要因に立ち入り、接近しすることはごくわずかである。)	1
(3)災害発生の可能性	発生が確実(誰も逃げられない。)	6
	発生の可能性あり(逃げられないことがある。)	3
	発生の可能性はほとんどない(殆ど逃げられる。)	1

*労働安全衛生法第67条第1項第4号に基づき(別表第1)の障害等級

リスクレベルと判定結果

リスクレベル	評価点数	判定結果	措置の目安
IV	18~20	受入れられない	リスクレベルが下がるよう直ちに低減措置を講じる。リスクが低減されるまで業務開始。継続は望ましくない。
III	12~17	重大な問題がある	速やかに低減措置を検討する。リスク低減に向けた緊急的な措置を執ることが望ましい。
II	4~11	問題がある	費用対コストを考え、リスク低減のための検討は必要。期限を定め、期限内に実施。
I	3	受入可能である	追加的管理は不要であるが、監視は必要。

※ けがの程度のウェイトが高いため、全体にリスクレベルが高めの場合は、リスクレベルIVあるいはIIIのリスクポイントを初年度は高めに設定し、「受け入れられない」、「重大な問題がある」となる措置の数を絞ることも一方法である。

作業名 (工程・設備)	危険源	危険性又は有害性と発生のおそれのある災害 (～なので、～して、～になる)	リスク評価(加算法の場合)					措置後のリスク評価					残留リスク等 (継続検討事項)	備考	
			けがの程度	接近頻度	可能性	合計	リスクレベル	リスク低減措置案	けがの程度	接近頻度	可能性	合計			リスクレベル
表土・風化岩除去	立木	伐採後の立木をトラックに積込中、立木が上半身に当たり、打撲する。(操業条件に変化のため洗出し)	5	4	3	12	III	・2年後の表土除去作業時期までに作業手順を整備							
表土・風化岩除去	岩石	立木伐採中、上部にある風化岩の落石により足を打撲する。(操業条件に変化のため洗出し)	5	4	3	12	III	・2年後の表土除去作業時期までに作業手順を整備							
穿孔	クローラードリル	クローラードリルから降りるとき手が滑り、はしごから落下して足を骨折する。(過去のリスクアセスメントの洗出し事項)	5	2	3	10	II	・手すり、ステップの三点支持について周知徹底する ・手すりにはすべり止めテープを貼る ・後部確認用モニターを装備する。	5	2	1	8	II	三点支持の継続周知とすべり止めの張替えが必要	
穿孔	クローラードリル	クローラードリル後進の際、クローラードリルと他の重機の間に人の上半身が挟まれ死亡する。(ハトロールより)	10	2	3	15	III	・ミラーの設置とKY教育の実施(H24.9済)	5	2	3	10	II	モニターの確認不足がないよう、次年度の上半期までに作業手順の読み合わせを行い、その後も毎月朝礼時に周知	
発破	飛石	発破警戒位置で待避していたが、発破による飛石が頭に当たって死亡する。(H24.10ヒヤリハット2事例よりもに孔曲がり原因と推察)	10	2	3	15	III	・穿孔曲がり発生時には必ず報告し、その孔は使用しない、退避位置の再考など、作業手順の見直しと周知(H25.9済) ・ヘルメット着用を徹底	1	1	3	5	II	報告漏れにより、曲がった孔に塗装するリスクは潜在(穿孔発破作業手順の徹底状況を保安会議の審議事項とする)	保安規程追加
積込運搬	ダンプトラック	50tダンプトラックの運転席ドア付近の防護柵・手すりが腐食破損しているため、乗降の際に墜落し、頭を強打して死亡する。(H24.6ヒヤリハット事例 同様の状況のダンプが◎台あったが破損報告なし)	10	4	3	17	III	・防護柵を補修する(H25.8済) ・危険視認は正のため、危険体感教育実施	1	4	1	6	II	今後毎月のハトロールでダンプトラックの柵の状況を確認する	
積込運搬	ダンプトラック	プラントホッパー付近でダンプが後進したとき、プラント担当者が全身をダンプに巻き込まれて死亡する。(ハトロールより)	10	2	6	18	IV	・ミラーの設置とKY教育の実施(H24.9済)	10	2	1	13	III	接近頻度は変わらないため、リスクは潜在。毎朝のKY時に継続周知する	
積込運搬	ダンプトラック	キャビンから降りるとき高齢による握力低下によって手が滑りはしごから落下して足を骨折する。(その他(新たな鉱山保安に係る知見の集積等による 作業者の高齢化)	5	4	6	15	III	・労働者に対してアンケートを取りながら積込み班の体制や配置を検討する	5	4	6	15	III	アンケートは実施したものの体制の問題は長期的な経営課題であるが、◎年以内に具体的な対応実施を目指す	
碎鉱・選鉱	ベルトコンベア	○番ベルトコンベアのテールプリーが防護不備のため、作業者が転倒した際など、上半身が巻き込まれて死亡する。(ハトロールより)	10	4	6	20	IV	・防護柵を新たに設置する(H24.9済)	10	1	3	14	III	掃除の際に防護柵を外したままにした場合、防護されない(毎修理後に保安管理者が確認することを徹底)	
碎鉱・選鉱	歩廊手すり	歩廊手すり(◎箇所)には不具合があるため、墜落し、頭を強打して死亡する。(H24.6保安検査の指摘を参考に洗出し)	10	4	3	17	III	・歩廊手すり(△箇所)を新たに設置する(H25.9 ◎箇所実施済み)	10	4	3	17	III	残り◎箇所はスクリーン上部での作業上の関係から次年度再検討	

【6】 保安計画表記入例（2020年3月末）

2019年度 保安計画表 記入例

災害発生状況	死亡	'16	'17	'18	2018年度の振り返り 2018年度は今のところ災害ゼロであり、達成できそうである。 しかし、最近では重大ヒヤリが発生しており、保安検査で碎鉱場手すりの指摘事項があった。また、「墜落転落」「飛来落下」関連の重大ヒヤリハットがあった。23年度は以下保安方針によって抽出された課題に対応すべく計画を立案する必要がある。 保安方針に基づいた詳細な振り返り内容は3.2.3【ステップ1】参照	保安方針 1. 保安上の危険有害要因を把握し、危害及び鉱害の防止を図る。（3つの事故の型に着目） /2. 本方針の実行にあたり、必要な経営資源を投入するとともに、効果的な改善を継続的に実施する。 /3. 経営方針の中に保安を取り入れ、鉱山保安マネジメントシステムを適切に推進し、すべての鉱山労働者に対して保安確保が図られるよう行動する。 /4. 保安確保は、良好なコミュニケーションのもとに実現されるとの認識に立ち、鉱山労働者の意見を尊重し、協力関係の下で、保安活動を実施する。 /5. 法又はこれに基づく命令、保安規程等を遵守するにあたり、鉱山労働者には必要な教育訓練を実施し、保安確保につなげる。
	休業4週間以上	1	0	0		
	休業4週間未満	0	1	0		
	合計	2	1	0		
'18保安検査指摘事項		保安設備(手すり)の未設置			保安目標 「不休・休業災害ゼロを達成」 重点項目： 1. RA /2. 保安会議・保安集会 /3. 設備対策 /4. 保安活動 /5. 保安教育 /6. その他 重点項目毎の詳細な目標は3.2.3【ステップ1】もしくは下表を参照	
'18('17)ヒヤリハット		10件(25件)				

重点項目	No	実施内容(期待する効果)	目標(値)	年間スケジュール												主たる担当者	評価 (実施状況、効果など)	改善
				年間スケジュール														
				4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
① リスクアセスメント (RA)	1	9月まで低減措置を実施した分の残留リスクを評価(※今年度はリスクレベル「すこしく心配」「心配」について低減措置を実施し、全て「気になる」にする)	全て			○			○							管理者	「心配」の残留リスクが○件ある。	残留リスク○件は次年度の設備対策で低減。その他は具体的かつ継続的な措置を実施(毎月の手順読み合わせなど)
	2	新たなリスクの洗い出し、評価、低減措置の検討(3つの事故の型洗い出しを徹底。さらに転倒リスクも積極的に洗い出す)	3ヶ月間集中											○		管理者 労働者	新たに○件を洗い出したが中長期的な観点のリスクが未抽出であった。	設備老朽や開発区域拡大に関するRAを実施
	3	:																
	4																	
	5																	
	6																	
② 保安会議・保安集会	7	保安会議(以下会議)は毎月第1月曜日に開催し、検討結果は全員へ周知(活発な議論により、多くの検討がなされる)	1回/月	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	管理者 労働者	毎月実施した報告事項が多く、若干マンネリ気味	現場の課題をより明確にする
	8	集会で方針と今年度の目標・計画を表明(全国鉱山保安週間中の集会に再度周知 保安規定に追加されたルールを周知)	4月・7月	○		○										A社長	保安規定に追加されたルールについてすべて周知した。方針の理解向上が課題	来年度も続ける 方針周知に力を入れる
	9	10月の会議時点での保安計画の進捗を評価(遅れている計画について対応を検討し今後の改善を図る)	10月													管理者 労働者	評価・改善について検討はできた。繁忙・費用の関係などから進捗遅れあり	遅延しないよう設備改善のスケジュールを綿密に検討する
	10	会議で次年度の保安目標・計画案などを検討し社長に相談(1月までに検討 本年度よりも充実させる)	1月まで													管理者	予定通り26年度保安目標・計画案を提出し、転倒対策について充実を図る	転倒対策に設備対策費充当
	11	社長から次年度の予算・体制・保安目標・計画について回答を得る(予算・体制について十分検討する)	2月回答													A社長	現場および鉱山保安MS推進の体制は中長期的な課題。それ以外ほぼ了承。	体制は継続検討し○年以内に対応。確実に保安計画を実施していく。
	12	会議で次年度の保安目標・計画内容を検討し最終決定(連携し、十分な検討を行うとともに遅延がないようにする)	3月決定													A社長 管理者	計画立案の遅延はなかった。A社長との連携により十分な検討が図られた	来年度も続ける
	13	:																
③ 設備対策	14	50tダンプ手すりを補修(RA No.◎)(作業が遅れそうな場合には早急に報告し、解決策を講じる)	4月中	○												労働者	全員で補修	完了
	15	歩廊(○箇所)の墜落防止手すりをすべて補修(RA No.△)(同上)	○箇所		○		○									労働者	○箇所完了(○%)現場レイアウトや経費、作業上の問題などから対応遅れ	スクリーン上部歩廊の手すり補修は次年度検討 早期相談を行うよう周知
	16	路面整備(同上)	2ヶ月 10月まで													実施		次年度も実施
	17	:																

重点項目	No	P 実施内容（期待する効果）	目標（値）	D 年間スケジュール													主たる 担当者	C 評価 （実施状況、効果など）	A 改善	
				上段：計画 下段：実施																
				4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3					
④ 保安活動	18	保安規程の見直し（発破作業に関して実態との乖離が無いように充実を図る）	3ヶ月間集中	○	●													管理者	実態との乖離がまだ感じられる	鉱山労働者の代表からの意見を踏まえ、次年度の上半期中に再度見直しを行う
	19	KY（危険予知）活動を始業ミーティング時に実施する（活性化を図り、毎回違った内容が出されるようにする）	1回/毎朝	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	労働者	毎日始業前に行うようになったがマンネリ化している	次年度は回数を輪番制として活性化させる
	20	ヒヤリハットの事例収集キャンペーン（数多く提出される雰囲気作りを行う。）	1回/3ヶ月 30件収集	○	●		○			○				○				管理者	重大ヒヤリ（挟まれ）2件発生。事例は18件となり目標未達。ヒヤリの着在化が懸念される。対策実施済	重大ヒヤリはRAに。想定ヒヤリを含め、多く提出した労働者の表彰を検討。
	21	発破関連の作業手順の見直しと周知を行う（退避場所およびクローラードリル孔曲がり防止の観点他）	5作業見直し						○									労働者	穿孔作業について分かりやすく手順を整備した。実態との乖離がまだ見られる。	発破者と穿孔者の連携手順を次年度上半期中に整備。
	22	保安パトロールの実施（鉱山全域において法令遵守項目に対するチェックを十分に行う）	1回/月	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	管理者	例年通り毎月1日実施 形骸化懸念 法令遵守チェックは採掘場でとくに手簿	隣接鉱山との相互チェックを検討。採掘場についての技術基準等法令や指図書等の遵守チェックを強化する。
	23	巨岩落下に手を出さないことの周知徹底	挟まれ巻き込まれゼロ	○	○				○					○				管理者	重大ヒヤリ（挟まれ）が2件発生し、未達成。	周知徹底は継続するが、その方法についてより効果的なものを要検討。
⑤ 保安教育	24	技術保安管理士を増やす（既取得者が受験者を十分に指導して全員合格を目指す）	2名							○							労働者	10月に1名合格 不合格者には受験前の指導時間が少なかった。	次年度は十分な指導時間を確保し、2名合格を目指す	
	25	必要な特別教育の受講（未修了者を解消）	対象全て			○				○							労働者	○人が対象であったが、△人受講できなかった。	仕事との調整を図り次年度は○人を受講させる。	
	26	他社の危険体感道場の中堅を派遣し、訓練を1題材企画し実施してもらう（危険経路による墜落転落の防止対策を充実）	2名 1題材実施								○						労働者	「高所からのサンドバック着下履脱」を実施し、受講者の感想から、感性に直接訴える事ができたと評価。	次年度は挟まれ災害に関連した体感教育を検討。研修資料も検討	
	27	：																		
⑥ その他	28	定期健康診断の実施	1回実施	○	●												労働者	全員実施	来年度も続ける	
	29	55歳以上の鉱山労働者に作業負荷アンケート（高齢化への対応をよく検討する）	55歳以上全員					○									管理者	労働者意識により未実施。回答を多く見たが具体的な対応は今後の課題。（高齢化による作業不安を感じる者が多い。）	RAで高齢化による転倒リスクの視点などを追加して洗い出し、具体策を検討	
	30	事業規模の変化（増産計画の実施）に伴うリスク対応	増産に伴うリスク増加ゼロ	○	○						○						A社長 管理者	人員の増加及び施設した保安教育等を実施したことにより達成。	来年度も事業規模の変化（労働者の高齢化、規制の変化等）に着目し、対応する。	

重点項目	主な実施内容	経営資源	振り返り項目		
			31年度の振り返り結果の例		
A社長からの保安計画などへの回答概要	①RA	<input type="checkbox"/> 残留リスクを評価 <input type="checkbox"/> 新たな洗い出し	○万円 ○人日	1. 災害・ヒヤリハット	・災害ゼロは達成。ヒヤリハットは18件となったが、まだ少ないと判断。多く提出した労働者の表彰を検討。 ；
	②保安会議・保安集会	<input type="checkbox"/> 保安会議 <input type="checkbox"/> 保安集会	○万円 ○人日	2. 保安体制	・RAと保安会議の実施体制強化が望まれる。 ；
	③設備対策※	<input type="checkbox"/> 運搬道路の整備	○万円 ○人日	3. 設備対策	・一部スケジュールの関係から実施できない事項があったため、コスト面を含めた現実的な計画を立案する。 ；
	④保安活動※	<input type="checkbox"/> KY・ヒヤリハット <input type="checkbox"/> 保安規程、作業手順書の見直し・周知、保安パトロールなど <input type="checkbox"/> 危険体感道場	○人日	4. 保安活動・教育	・概ね良好であるが、若年者の保安に対する意識向上からも、資格取得と危険体感教育については次年度以降も強く取り組む。 ；
				5. 鉱山保安MS	・保安方針について、保有リスクに対する取り組みの言及について検討。 ・重点項目の目標設定はより実態に合った目標を設定する。

3.2.3【ステップ3】参照

3.3.2【ステップ3】参照

【7】 保安計画表（2020年度）

2020年度 保安計画表

災害発生状況	死亡	'17	'18	'19
	休業4週間以上			
	休業4週間未満			
	合計			
'19保安検査指摘事項				
'19（'18）ヒヤリハット		件（件）		

2020年度の振り返り	
-------------	--

保安方針	
保安目標	

重点項目	No	P 実施内容（期待する効果）	目標（値）	D 年間スケジュール												主たる 担当者	C 評価 （実施状況、効果など）	A 改善	経営資源 （費用・人員）
				上段：計画 下段：実施															
				4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
① リスクアセスメント	1																		
	2																		
	3																		
	4																		
	5																		
	6																		
② 保安会議・保安集会	7																		
	8																		
	9																		
	10																		
	11																		
	12																		
	13																		
③ 設備対策	14																		
	15																		
	16																		
	17																		

上段には計画の○印、実際に行った月の下段に●を記入する

主な担当者名を記入

○△×などの記号でもよいが、出来るだけコメントをいれる

重点項目	No	P 実施内容（期待する効果）	目標（値）	D 年間スケジュール												主たる 担当者	C 評価 （実施状況、効果など）	A 改善	経営資源 （費用・人員）
				上段：計画 下段：実施															
				4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
④ 保安活動	18																		
	19																		
	20																		
	21																		
	22																		
	23																		
⑤ 保安教育	24																		
	25																		
	26																		
	27																		
⑥ その他	28																		
	29																		
	30																		

半 期 （ 1 0 月 ） の 計 画 実 施 状 況 評 価	【保安管理者による評価・改善コメント】	【左記に対する社長コメント】

A 社 長 か ら の 回 答 概 要		2 0 2 0 年 度 の 全 体 振 り 返 り	
--	--	---	--

鉱山に関する情報は、経済産業省ホームページでご覧いただけます。

経済産業省ホーム／政策について／政策一覧／安全・安心／産業保安／鉱山の安全
[http://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/sangyo/mine/
2017_newpage/index.html](http://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/sangyo/mine/2017_newpage/index.html)

