

鉾山災害防止対策研究会報告書

令和4年11月30日

鉾山災害防止対策研究会

目次

はじめに	1
1. 鉱山における災害発生状況	2
(1) 鉱山数、鉱山労働者数及び鉱山災害における罹災者数の推移	2
(2) 死亡者数、重篤者数、度数率及び重篤災害の度数率の推移	3
2. 鉱山における災害の分析	6
(1) 災害事由別の罹災者発生状況	6
(2) 鉱種別・事業者規模別の罹災者発生状況	8
(3) 経験年数別及び年代別の罹災者発生状況	10
(4) 直轄・請負鉱山労働者別の罹災者発生状況	14
(5) 単独・複数作業別の罹災者発生状況	15
(6) 定常・非定常作業別の罹災者発生状況	17
(7) 災害要因	18
3. 第13次計画の取組状況及び評価	18
3-1. 目標	19
3-2. 主要な対策事項	19
(1) 鉱山保安マネジメントシステムの導入促進	19
(2) 自主保安の推進と安全文化の醸成	22
(3) 個別対策の推進	23
(4) 基盤的な保安対策と新技術の推進	23
(5) 現場保安力の向上	25
(6) 国、鉱業関係団体等の連携・協働による保安確保の取組	25
3-3. 課題の整理	26
3-4. 総括評価	28
4. 今後の災害防止対策に向けた方向性	29
4-1. 目標	29
4-2. 主要な対策事項	29
(1) マネジメントシステムの導入促進	29
(2) 自主保安の推進と安全文化の醸成	29
(3) 個別対策の推進	30
(4) 基盤的な保安対策とデジタル技術の推進	31
(5) 現場保安力の向上	31
(6) 国、鉱業関係団体等の連携・協働による保安確保の取組	32
おわりに	33
(参考1) 鉱山災害防止対策研究会開催経緯	34
(参考2) 鉱山災害防止対策研究会委員名簿（敬称略 順不同）	35

※留意事項：本資料のグラフ及び図表については、四捨五入の関係から、総数と内訳の合計は必ずしも一致しない。

【はじめに】

鉱山保安における危害防止の取組は、昭和 24 年の鉱山保安法施行以来、各般にわたる保安確保対策を国、事業者等の関係者が一体となって総合的、かつ、計画的に推進してきた。

特にこの根幹となる鉱業労働災害防止計画（以下、「計画」という。）については、労働安全衛生法第 6 条（労働災害防止計画の策定）及び第 114 条（鉱山に関する特例）第 1 項に基づき、経済産業大臣が中央鉱山保安協議会の意見を聞いて定める計画であり、昭和 33 年に第 1 次計画を策定して以降、現在、第 13 次計画（平成 30～令和 4 年度）を迎えるが、令和 4 年度が最終年度となることから、同年度中に次期計画（第 14 次計画（令和 5～9 年度））を策定する必要がある。

このため、経済産業省鉱山・火薬類監理官の私的研究会として「鉱山災害防止対策研究会」を開催し、労働安全の有識者や鉱山保安の専門家から、第 14 次計画の策定に関する意見聴取等を行い、取りまとめを行った。

本研究会の取りまとめが、鉱山災害の防止対策に反映されることを期待したい。

1. 鉱山における災害発生状況

- ・本報告書における災害の対象は、鉱山保安法第41条第1項又は第2項に基づく災害報告対象のうち、死者又は休業日数3日以上を負傷者（以下、「罹災者」という。）が発生したものとしている。なお、非鉱山労働者の罹災者は含めていない。

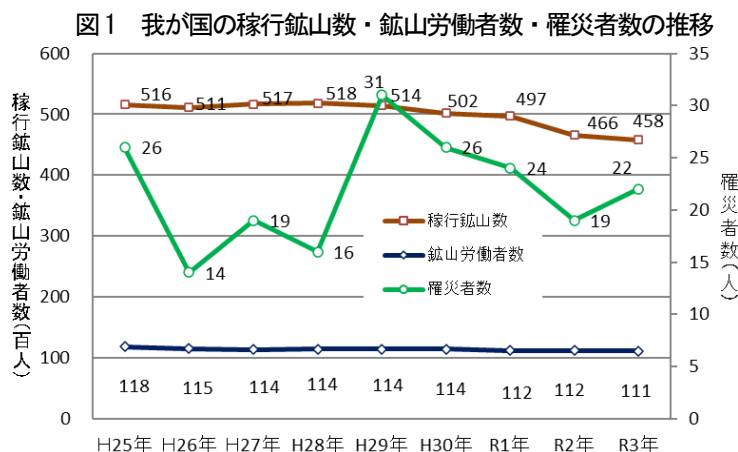
（1）鉱山数、鉱山労働者数及び鉱山災害における罹災者数の推移

①我が国鉱業の状況及び推移

令和3年12月末時点の我が国の稼行鉱山数は、鉱山保安統計年報によれば458鉱山、鉱山労働者数は11,013人（令和3年平均は11,087人¹）であり、第12次計画期間を含めた推移（平成25年～令和3年）をみると、稼行鉱山数は緩やかな減少傾向、鉱山労働者数は微減傾向となっている。【図1参照】

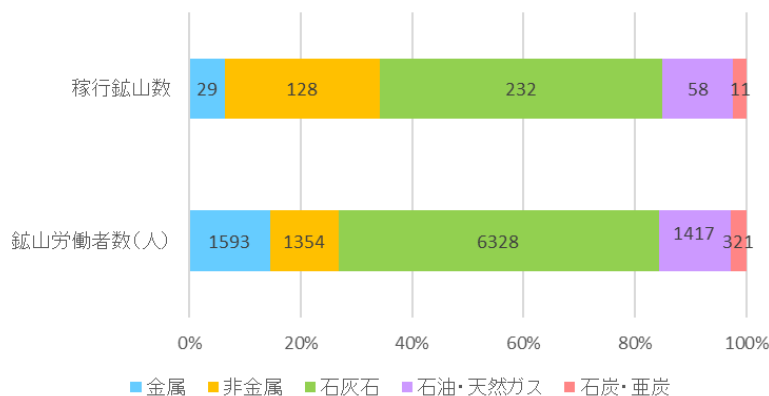
鉱種別では、石灰石鉱山が232鉱山（51%）、鉱山労働者数6,328人（57%）（令和3年平均は6,379人）で、我が国鉱山の半数以上を占めている。【図2参照】

また、事業者規模（鉱山労働者数）別の割合は、経済産業省調べによれば調査鉱山数458のうち、9人以下の鉱山が56.3%、10～49人の鉱山が32.3%であり、稼行鉱山の88.6%を49人以下の小規模な鉱山が占めている。【図3参照】



出典：鉱山保安統計年報

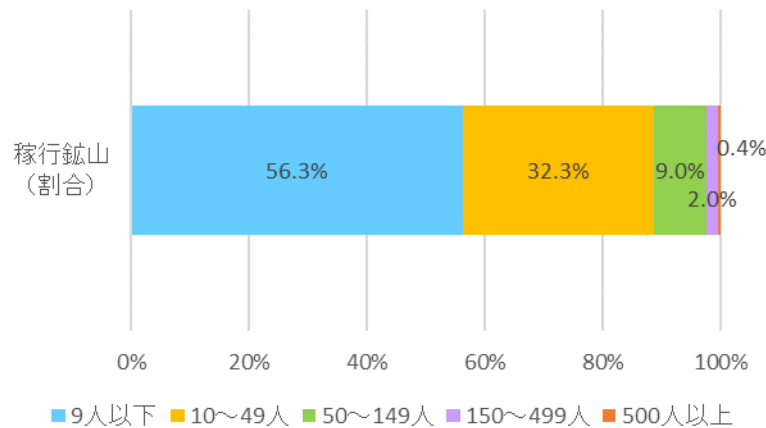
図2 鉱種別稼行鉱山数・鉱山労働者数



出典：鉱山保安統計年報

¹ 図1のグラフ内の各年毎の鉱山労働者数は、月末現在の在籍者数を年間で平均した数値を四捨五入したもの。

図3 事業者規模別鉱山労働者数の割合

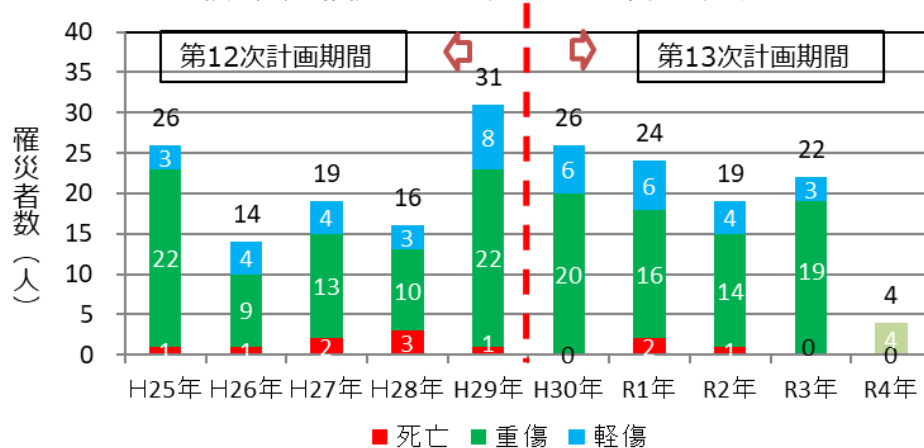


出典：経済産業省調べ

② 鉱山災害における罹災者数及び推移

第13次計画期間中（平成30年1月1日～令和4年5月31日）の鉱山災害における罹災者数は、鉱山保安統計年報（平成30年～令和3年）及び月報（令和4年1月～5月）によれば95人であり、第12次計画期間を含めた推移（平成25年1月1日～令和4年5月31日）をみると、下げ止まり傾向となっている。【図4参照】

図4 罹災者数の推移（平成25年1月1日～令和4年5月31日）



注：重傷者：休業日数が2週間以上の罹災者
軽傷者：休業日数が3日以上2週間未満の罹災者 ※R4年は令和4年5月31日までの暫定値

出典：鉱山保安統計年報及び月報

（2）死亡者数、重篤者数、度数率及び重篤災害の度数率の推移

① 死亡者数、重篤者数及び推移

第13次計画期間中（平成30年1月1日～令和4年5月31日）の死亡者数は、鉱山保安統計年報及び月報によれば3人（年平均約0.7人²）であり、第12次計画期間（死亡者数8人（年平均1.6人））と年平均で比較すると、減少傾向が見込まれる。

一方、重篤者³数は同期間中73人（年平均約16.5人⁴）であり、第12次計画期間（重篤者数76人（年平均15.2人））と年平均で比較すると、若干増加傾向が見込まれる。

【図4参照】

² 第13次計画期間中の死亡者数年平均約0.7人の算出：3人÷(4年+5月/12月)

³ 重篤者：死亡を除く休業日数が2週間以上の罹災者

⁴ 第13次計画期間中の重篤者数年平均約16.5人の算出：73人÷(4年+5月/12月)

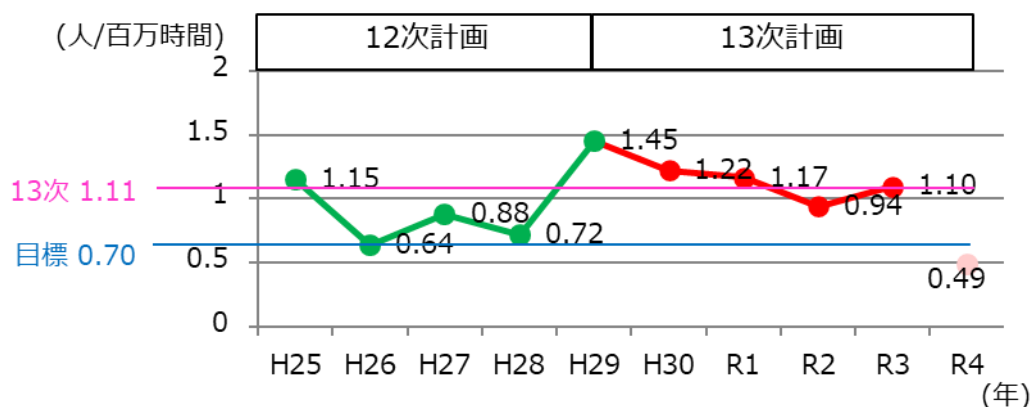
②度数率及び重篤災害の度数率の推移

第13次計画期間中（平成30年1月1日～令和3年12月31日）の度数率⁵は、鉾山保安統計年報によれば1.22（平成30年）、1.17（令和元年）、0.94（令和2年）、1.10（令和3年）であり、4か年の平均は1.11。また、重篤災害⁶の度数率は、同年報を基に算出すると、0.94（平成30年）、0.78（令和元年）、0.69（令和2年）、0.95（令和3年）であり、4か年の平均は0.84。【図5及び図6参照】

なお、令和4年1月1日～5月31日の度数率は、鉾山保安統計月報を基に算出すると0.49、重篤災害の度数率は0.49となっている。

第9次計画期間からの推移（平成10年1月1日～令和3年12月31日）を、近似曲線を用いてみると、下げ止まり傾向となっている。【図7及び図8参照】

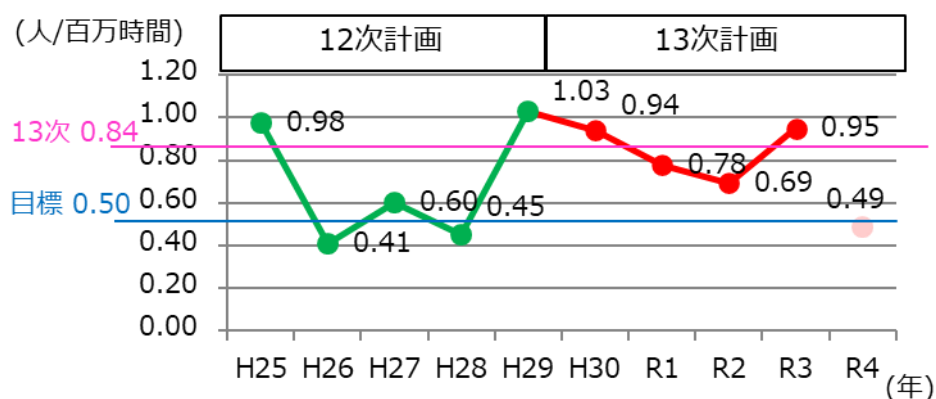
図5 度数率の推移（平成25年1月1日～令和3年12月31日）



※R4は令和4年5月31日までの暫定値

出典：鉾山保安統計年報及び月報から算出

図6 重篤災害の度数率の推移（平成25年1月1日～令和3年12月31日）



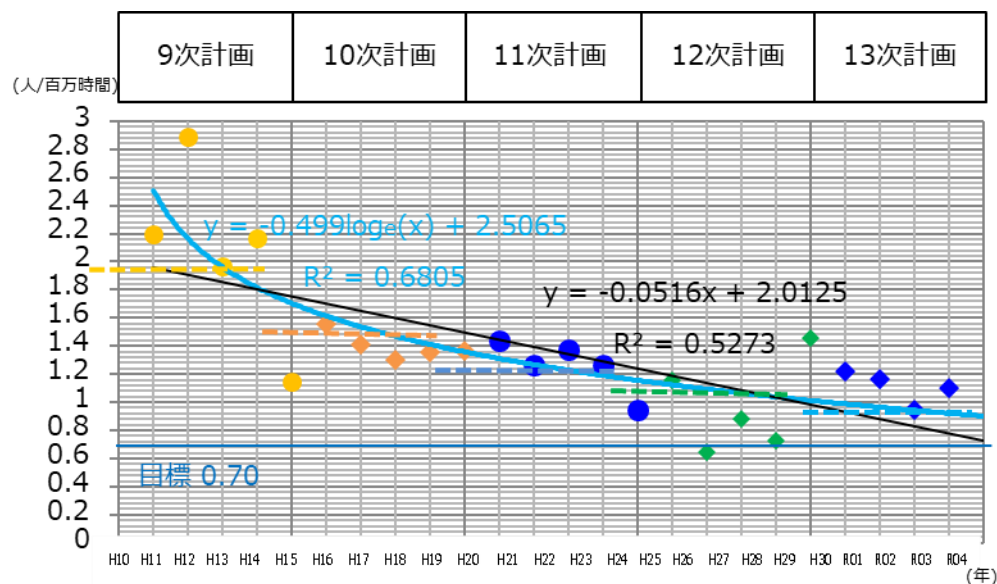
※R4は令和4年5月31日までの暫定値

出典：鉾山保安統計年報及び月報から算出

⁵ 度数率：稼働延百万時間当たり罹災者数 [人/百万時間]

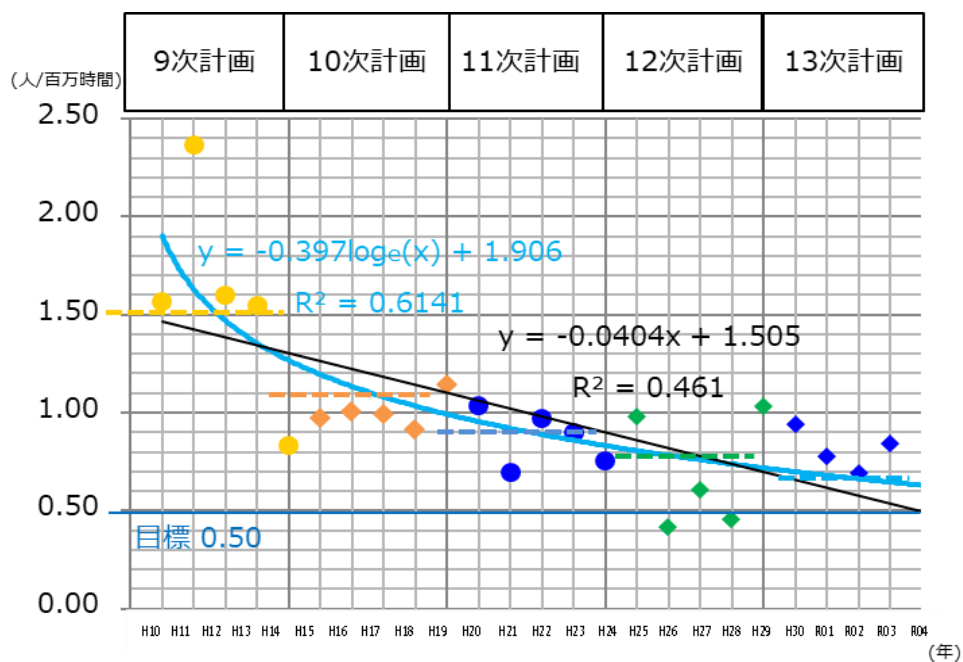
⁶ 重篤災害：死亡災害を除く休業日数が2週間以上の災害

図7 度数率の推移（平成10年1月1日～令和3年12月31日）



出典：鉾山保安統計年報から算出

図8 重篤災害の度数率の推移（平成10年1月1日～令和3年12月31日）



出典：鉾山保安統計年報から算出

上記グラフの曲線は、最小二乗法（※1）による近似曲線の公式（ $y=a(\log_e(x))+b$ ）を用いて作成。

（※1）求める関数式が測定値に対して近似となるように、残差平方和（測定値と関数の差を2乗した和）を最小とするような係数 a, b を決定する手法。

なお、近似直線（回帰直線）と近似曲線とを決定係数（ R^2 乗値）（※2）を用いて比較すると、後者の方がより優れた近似となっている。

（※2）回帰モデルの適合度を表す指標であり、0 から 1 の間の値をとり、1 に近い値を取るほど適合度が大きくなる。

2. 鉱山における災害の分析

(1) 災害事由別の罹災者発生状況

第13次計画期間（平成30年1月1日～令和4年5月31日。以下、「2.」において同じ。）に発生した災害事由別の罹災者発生状況は、鉱山保安統計年報及び月報によれば罹災者数95人中、「運搬装置のため（コンベア、車両系鉱山機械又は自動車）」及び「墜落」の合計が47人で全体の49%を占め、第12次計画期間と同じ事由による災害が多い傾向。

また、「転倒」が12人であり、第12次計画期間の6人よりも倍増の見込みとなっている。【図9及び図10参照】

図9 第13次計画期間の災害事由別罹災者発生状況（平成30年1月1日～令和4年5月31日）

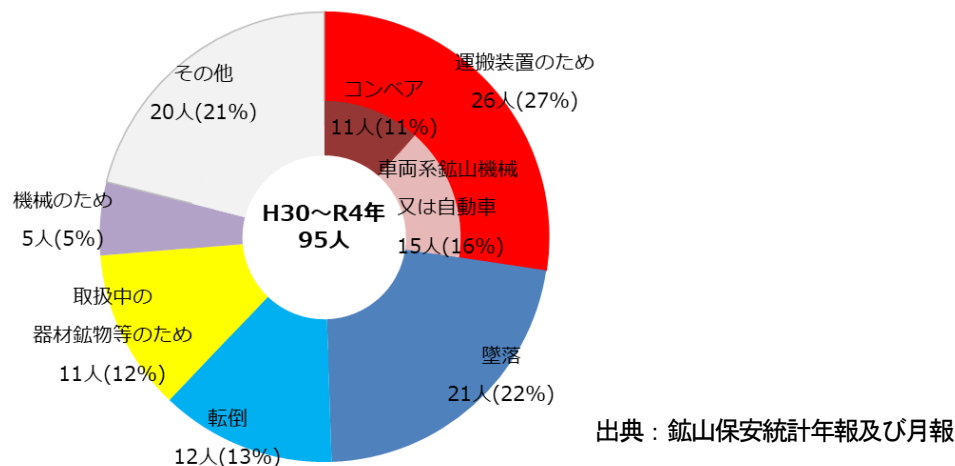
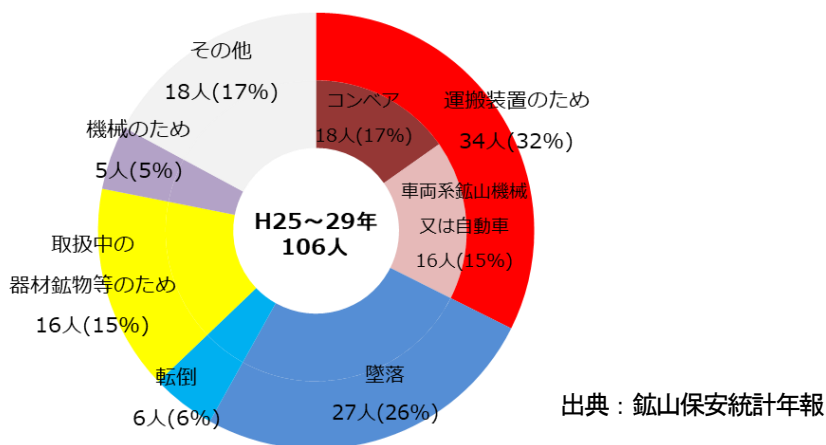


図10 第12次計画期間の災害事由別罹災者発生状況（平成25年1月1日～平成29年12月31日）



①死亡災害について

i) 「運搬装置のため（車両系鉱山機械又は自動車）」の災害

第12次計画期間と第13次計画期間の双方で最多の状況。

死亡者数を両計画で比較すると、全国鉱山災害事例データベース及び災害等情報（詳報）によれば第12次計画期間は全死亡者数8人中、5人（年平均1.0人）であったが、第13次計画期間は全死亡者数3人中2人（年平均約0.45人⁷）であり減少傾向が見込まれる。

⁷ 第13次計画期間中の死亡者数年平均約0.45人の算出：2人÷(4年+5月/12月)

一方、罹災者数を比較すると、第12次計画期間は16人（年平均3.2人）であったが、第13次計画期間は15人（年平均約3.4人⁸）であり、増加傾向であることが見込まれる。

ii) 「運搬装置のため（コンベア）」の災害

第12次計画期間では死亡者1人であったが、第13次計画期間は0人であり、減少傾向が見込まれる。

罹災者数を比較すると、第12次計画期間は18人（年平均3.6人）であったが、第13次計画期間は11人（年平均約2.5人⁹）であり、こちらも減少傾向が見込まれる。

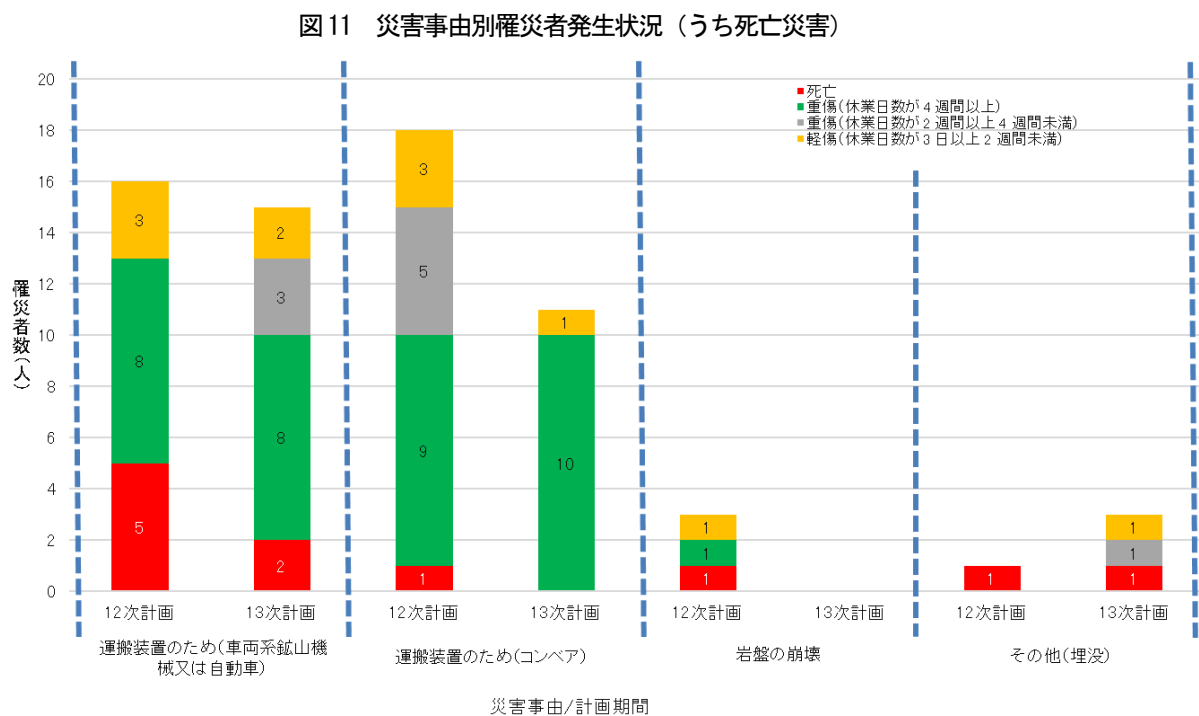
iii) 「岩盤の崩落」の災害

第12次計画期間では死亡者1人を含む罹災者数は3人であったが、第13次計画期間は0人であり、減少傾向が見込まれる。

iv) 「その他（埋没）」の災害

第12次計画では死亡者1人であったが、第13次計画期間は死亡者1人を含む罹災者数が3人であり、若干増加傾向が見込まれる。

【図11 参照】



出典：全国鉱山災害事例データベース及び災害等情報（詳報）

②罹災者数が最も多い「墜落」災害について

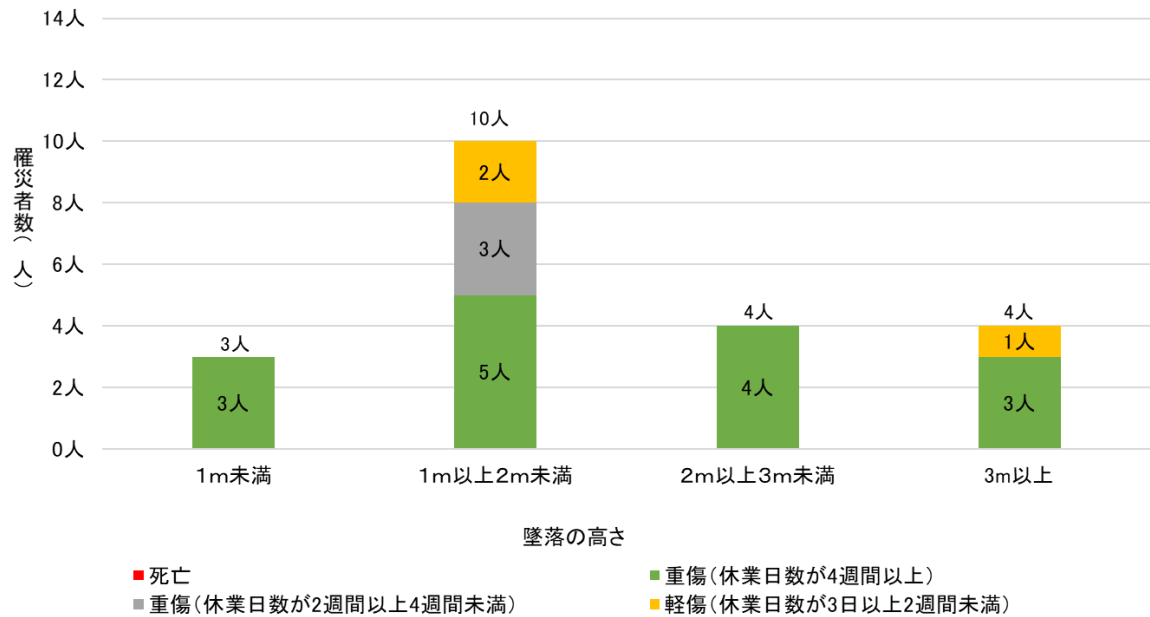
墜落の高さ別では、全国鉱山災害事例データベース及び災害等情報（詳報）によれば1m以上～2m未満が罹災者数21人中10人で最も多い。

また、1m未満の比較的低い高さからの墜落でも重傷災害が3人発生している。【図12 参照】

⁸ 第13次計画期間中の罹災者数年平均約3.4人の算出：15人÷(4年+5月/12月)

⁹ 第13次計画期間中の罹災者数年平均約2.5人の算出：11人÷(4年+5月/12月)

図 12 災害事由別罹災者発生状況（うち墜落災害）



出典：全国鉱山災害事例データベース及び災害等情報（詳報）

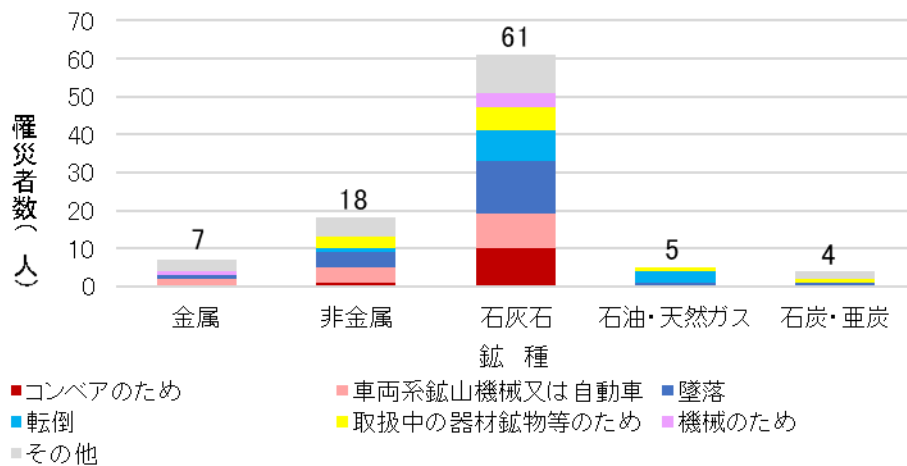
（2）鉱種別・事業者規模別の罹災者発生状況

① 鉱種別の罹災者発生状況

第 13 次計画期間では、石灰石鉱山での罹災者数は、全国鉱山災害事例データベース及び災害等情報（詳報）によれば全罹災者数 95 人中 61 人と最も多いが、そもそも母数となる鉱山労働者数も最も多い(全鉱山労働者数 11,013 人中 6,328 人（令和 3 年 12 月末時点）【図 2 参照】）。【図 13 参照】

また、鉱種別の度数率でみると鉱山保安統計年報を基に算出¹⁰すると石灰石鉱山は 1.23 で、非金属鉱山の 1.71 よりも低い状況。【図 14 参照】

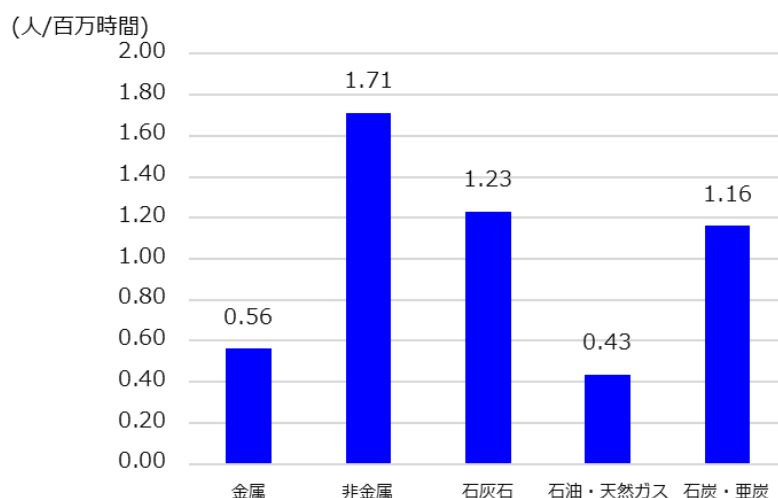
図 13 鉱種別・災害事由別罹災者数（平成 30 年 1 月 1 日～令和 4 年 5 月 31 日）



出典：全国鉱山災害事例データベース及び災害等情報（詳報）

¹⁰ 図 14 の鉱種別度数率の算出：平成 30 年～令和 3 年の度数率の平均値

図 14 鉱種別度数率



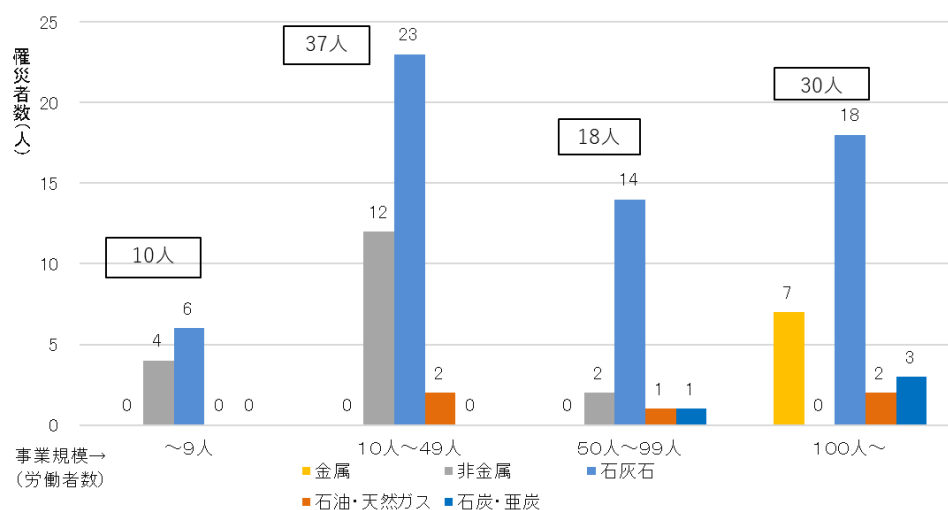
出典：鉱山保安統計年報から算出

②事業者規模別の雇災者発生状況

第 13 次計画期間では、全国鉱山災害事例データベース及び災害等情報（詳報）によれば鉱山労働者数「10～49 人以内」の規模の鉱山での雇災者数が全雇災者数 95 人中 37 人と多い。

また、鉱山労働者数当たりの雇災者数の割合でみても、鉱山保安統計年報、全国鉱山災害事例データベース及び災害等情報（詳報）を基に算出すると、当該規模の鉱山は 1.15% であり、他の規模の鉱山 (0.66～0.96%) と比較しても割合が高い。【図 15 及び図 16 参照】

図 15 鉱種別事業規模別雇災者数（平成 30 年 1 月 1 日～令和 4 年 5 月 31 日）



出典：全国鉱山災害事例データベース及び災害等情報（詳報）

図 16 鉱種別事業規模別鉱山労働者数及び罹災者数

		罹災者数（人）/ 鉱山労働者数（人）					
事業規模別（人）		金属	非金属	石灰石	石油・天然ガス	石炭・亜炭	合計
	0～9	0/145	4/288 (1.39%)	6/480 (1.25%)	0/113	0/11	10/1,037 (0.96%)
	10～49	0/328	12/879 (1.37%)	23/1,439 (1.60%)	2/459 (0.44%)	0/119	37/3,224 (1.15%)
	50～99	0/0	2/187 (1.07%)	14/1,623 (0.86%)	1/329 (0.30%)	1/56 (1.79%)	18/2,195 (0.82%)
	100～	7/1,120 (0.63%)	0/0	18/2,786 (0.65%)	2/516 (0.39%)	3/135 (2.22%)	30/4,557 (0.66%)
	合計	7/1,593 (0.44%)	18/1,354 (1.33%)	61/6,328 (0.96%)	5/1,417 (0.35%)	4/321 (1.25%)	95/11,013 (0.86%)

（注）鉱山労働者数は令和 3 年 12 月末時点。罹災者数は平成 30 年 1 月 1 日～令和 4 年 5 月 31 日。

出典：＜鉱種別の鉱山労働者数の合計＞鉱山保安統計年報

＜事業者規模別の鉱種別鉱山労働者数＞鉱山保安統計年報の元データから算出

＜罹災者数＞全国鉱山災害事例データベース（平成 30 年 1 月 1 日～令和 3 年 12 月 31 日）

及び災害等情報（詳報）（令和 4 年 1 月 1 日～5 月 31 日）

（3）経験年数別及び年代別の罹災者発生状況

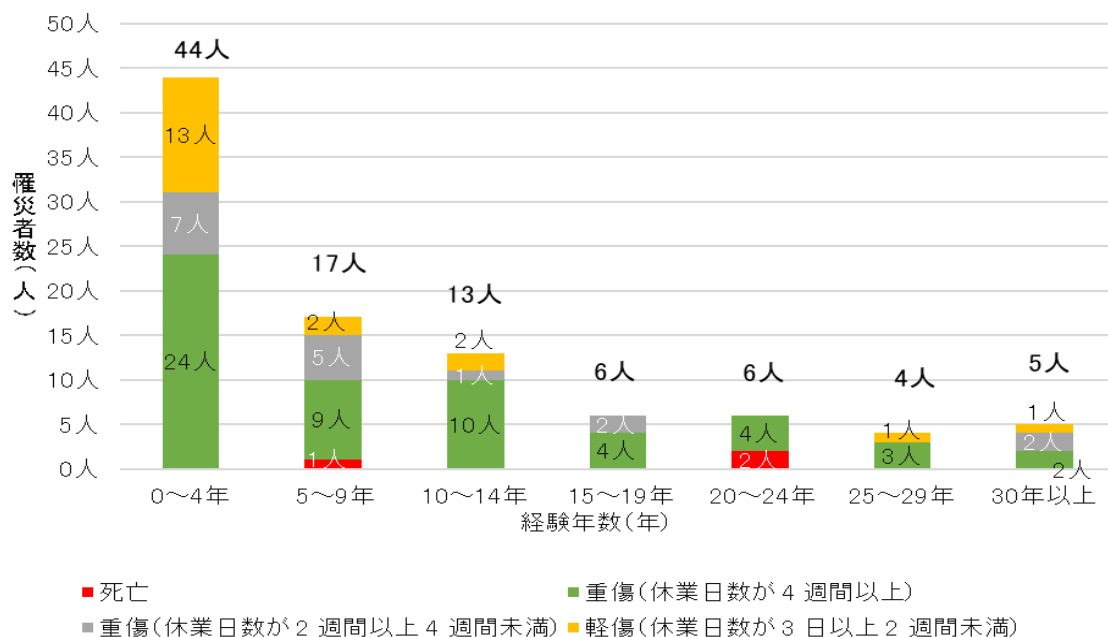
①経験年数別の罹災者発生状況

第 13 次計画期間では、全国鉱山災害事例データベース及び災害等情報（詳報）によれば経験年数「0～4 年目」の罹災者数が全罹災者数 95 人中 44 人（46%）と最も多い。

【図 17 参照】

経験年数「0～4 年目」の災害事由別では、「運搬装置のため（コンベア）」、「墜落」、「運搬装置のため（車両系鉱山機械又は自動車）」及び「取扱中の器材鉱物等のため」による罹災者数が 27 人であり、同経験年数の罹災者数 44 人のうち 61%¹¹を占める状況。【図 18 参照】

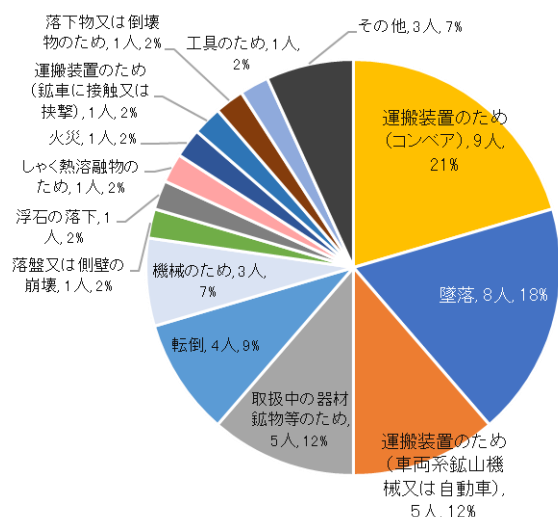
図 17 罹災者経験年数別罹災程度（平成 30 年 1 月 1 日～令和 4 年 5 月 31 日）



出典：全国鉱山災害事例データベース及び災害等情報（詳報）

¹¹ 四捨五入の関係で、図 18 のグラフ中の%の合計値と合わない。

図 18 経験年数「0～4 年目」の災害事由別罹災者数（平成 30 年 1 月 1 日～令和 4 年 5 月 31 日）



出典：全国鉱山災害事例データベース及び災害等情報（詳報）

②年代別の罹災者発生状況

第 13 次計画期間では、全国鉱山災害事例データベース及び災害等情報（詳報）によれば「50～59 歳」の罹災者数が全罹災者数 95 人中 34 人（36%）と最も多く、また、死亡災害も 2 人発生している。【図 19 参照】

災害事由別では、「50～59 歳」の罹災者は、「運搬装置のため（車両系鉱山機械又は自動車）」、「墜落」、「取扱中の器材・鉱物等のため」及び「転倒」による罹災者数が 23 人であり、同年代の罹災者数 34 人のうち 68%¹²を占める状況。また、「60～69 歳」と「70～79 歳」の合計罹災者は、「墜落」及び「転倒」による罹災者数が 7 人であり、同年代の罹災者数 13 人のうち 54%¹³を占める状況。【図 20 参照】

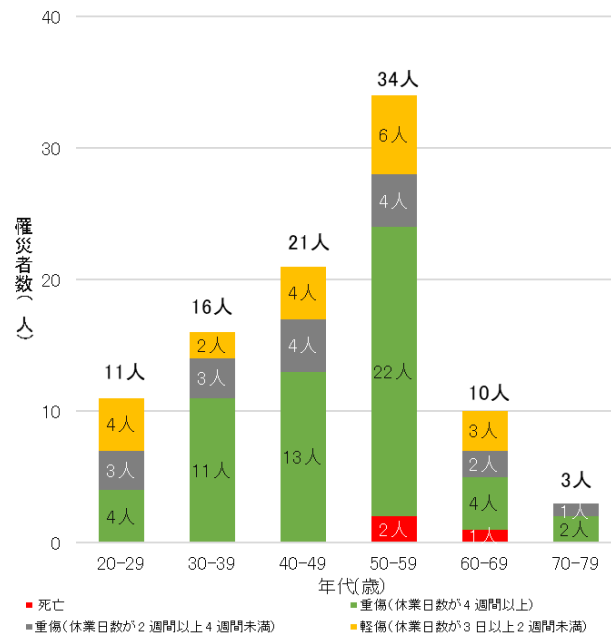
なお、「50～59 歳」の鉱山労働者の就業割合は、経済産業省委託調査のサンプル（5,142 人）を基に算出した鉱山労働者全体の年齢構成比率の推測値¹⁴においても、「40～49 歳」と同じく 25%を占め、年齢層的には比較的多くの者が就業している状況。【図 21 参照】

¹² 四捨五入の関係で、図 20 のグラフ中の%の合計値と合わない。

¹³ 四捨五入の関係で、図 20 のグラフ中の%の合計値と合わない。

¹⁴ 鉱山労働者全体の年齢構成比率：経済産業省委託調査（令和 3 年度石油・ガス供給等に係る保安対策調査等事業（鉱山における危害防止のための実態調査）事業報告書）のサンプル（5,142 人）から推測の構成比率を算出。算出された比率は、「19 歳未満」1%、「20～29 歳」14%、「30～39 歳」18%、「40～49 歳」25%、「50～59 歳」25%及び「60 歳以上」17%。

図19 罹災者年代別罹災程度（平成30年1月1日～令和4年5月31日）

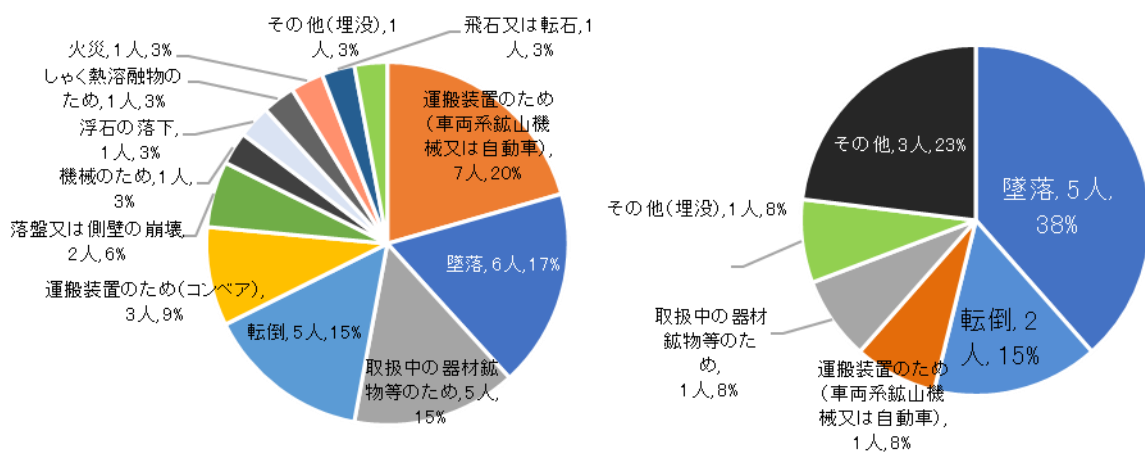


出典：全国鉱山災害事例データベース及び災害等情報（詳細）

図20 「50～59歳」及び「60～79歳」の災害事由別罹災者数（平成30年1月1日～令和4年5月31日）

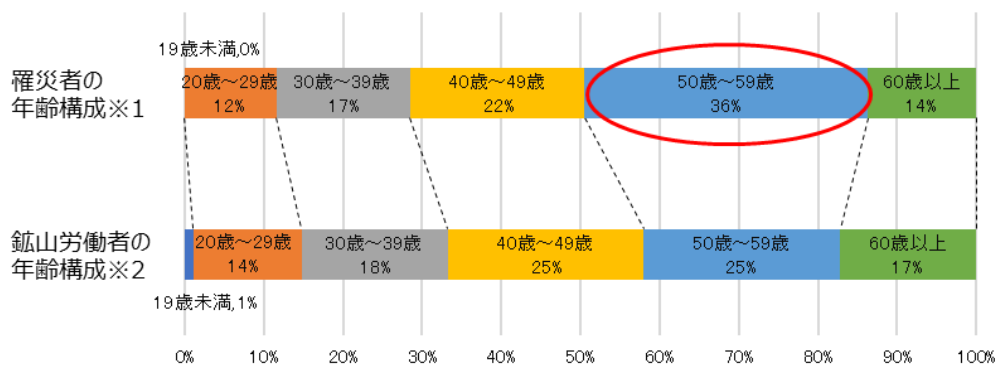
【50～59歳 災害事由別】

【60～79歳 災害事由別】



出典：全国鉱山災害事例データベース及び災害等情報（詳細）

図21 罹災者の年代と鉱山労働者全体の年齢構成比率（推測）



出典：※1 全国鉱山災害事例データベース及び災害等情報（詳細）から算出

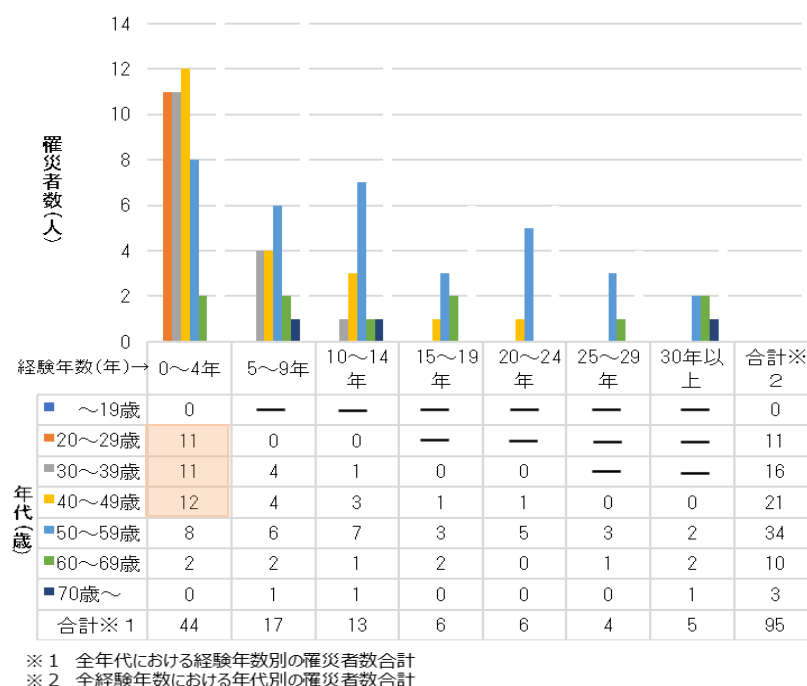
※2 委託調査（令和3年度石油・ガス供給等に係る保安対策調査等事業（鉱山における危害防止のための実態調査）事業報告書）のサンプル（5142人）から年齢構成比率を算出

③経験年数別と年代別の相関関係

第13次計画期間では、全国鉱山災害事例データベース及び災害等情報（詳報）によれば罹災者数が最も多い経験年数「0～4年目」では、年代が「20～29歳」、「30～39歳」、及び「40～49歳」と幅広い年齢層での発生が多い状況。

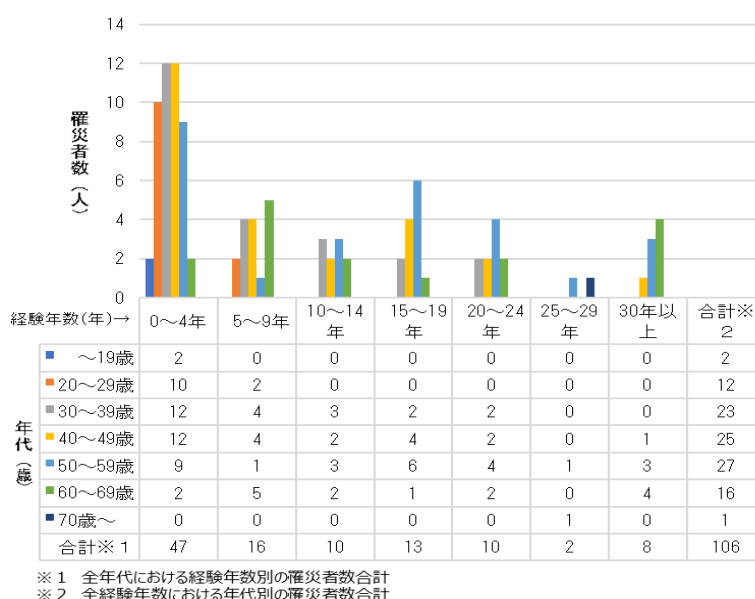
「50～59歳」の年代は、他の年代と比較すると、経験年数による偏りはほとんど無い状況。【図22参照】（第12次計画期間の相関関係：【図23参照】）

図22 罹災者経験年数別年代別（相関関係）罹災者発生状況（平成30年1月1日～令和4年5月31日）
【第13次計画】



出典：全国鉱山災害事例データベース及び災害等情報（詳報）

図23 罹災者経験年数別年代別（相関関係）罹災者発生状況（平成25年1月1日～平成29年12月31日）
【第12次計画】



出典：全国鉱山災害事例データベース

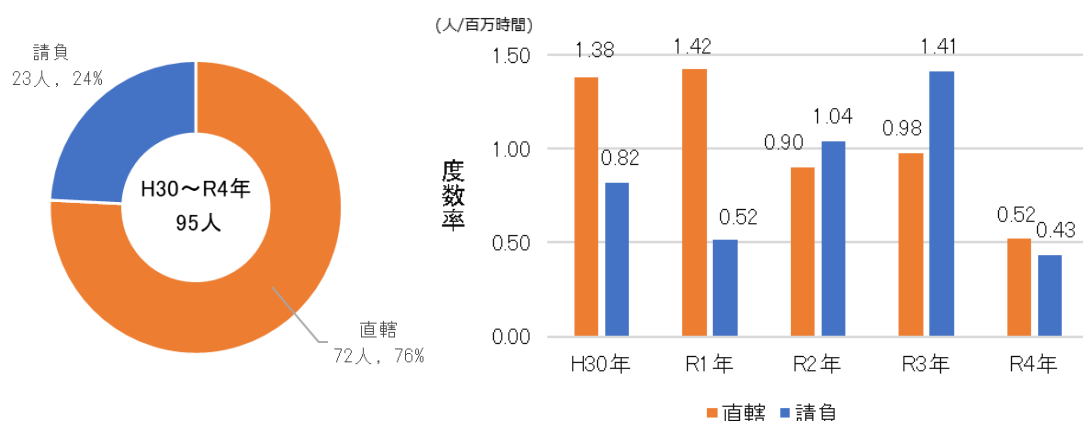
(4) 直轄・請負鉱山労働者別の罹災者発生状況

罹災者数の割合は、第13次計画期間では、鉱山保安統計年報及び月報によれば直轄が76%、請負が24%を占めるが、度数率で比較すると同年報及び月報を基に算出すれば令和2年を境に差があまりなくなっている傾向。【図24参照】

災害事由別にみると、全国鉱山災害事例データベース及び災害等情報（詳報）によれば直轄は罹災者数がそもそも多いこともあり災害事由が多岐にわたっているが、請負は「墜落」、「運搬装置のため（車両系鉱山機械又は自動車）」等に偏っていると見込まれる。【図25参照】

年代別及び経験年数別にみると、直轄と請負には大きな差異は無いと見込まれる。【図26-1、図26-2参照】

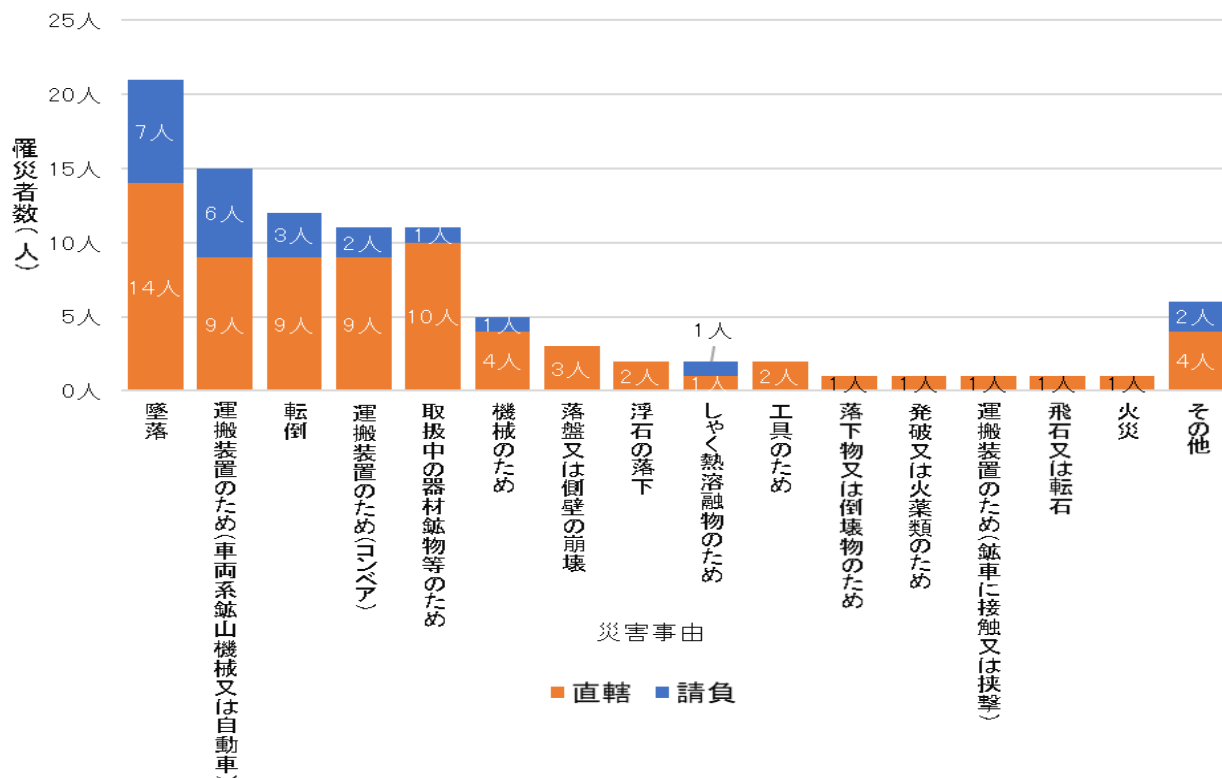
図24 直轄・請負鉱山労働者別罹災者数の割合及び度数率（平成30年1月1日～令和4年5月31日）



出典：鉱山保安統計年報及び月報

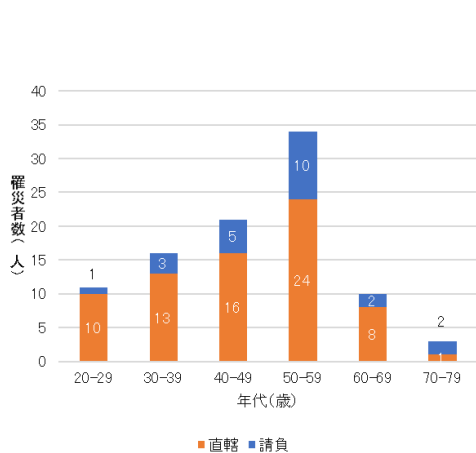
出典：鉱山保安統計年報及び月報を基に算出

図25 直轄・請負鉱山労働者別災害事由別（平成30年1月1日～令和4年5月31日）



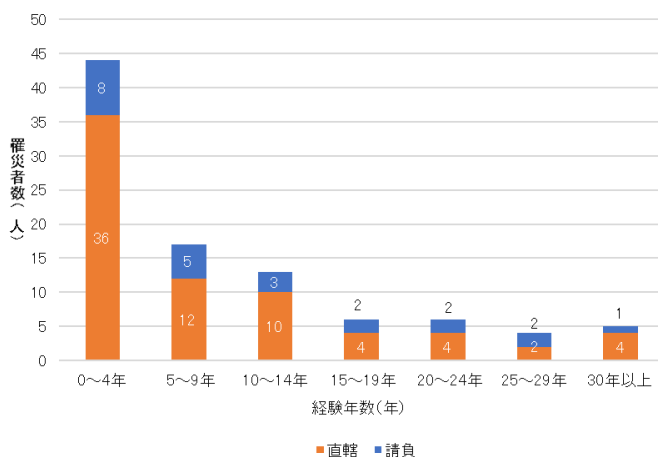
出典：全国鉱山災害事例データベース及び災害等情報（詳報）

図 26-1 直轄・請負鉱山労働者別年代別罹災者数
(平成 30 年 1 月 1 日～令和 4 年 5 月 31 日)



出典：全国鉱山災害事例データベース
及び災害等情報（詳細）

図 26-2 直轄・請負鉱山労働者別経験年数別罹災者数
(平成 30 年 1 月 1 日～令和 4 年 5 月 31 日)



出典：全国鉱山災害事例データベース
及び災害等情報（詳細）

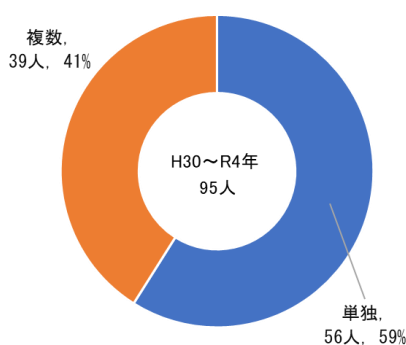
(5) 単独・複数作業¹⁵別の罹災者発生状況

罹災者数の割合は、第 13 次計画期間では、全国鉱山災害事例データベース及び災害等情報（詳細）によれば単独作業が全体の 59%を占める状況。【図 27 参照】

災害事由別にみると、単独作業及び複数作業ともに多岐にわたっている。また、「取扱中の器材鉱物等のため」の災害は、複数作業の方が比較的に多少多い状況となっているが、全体的には総じて大きな差異は無いと見込まれる。【図 28 参照】

年代別及び経験年数別にみると、単独作業と複数作業に大きな差異は無いと見込まれる。【図 29-1、図 29-2 参照】

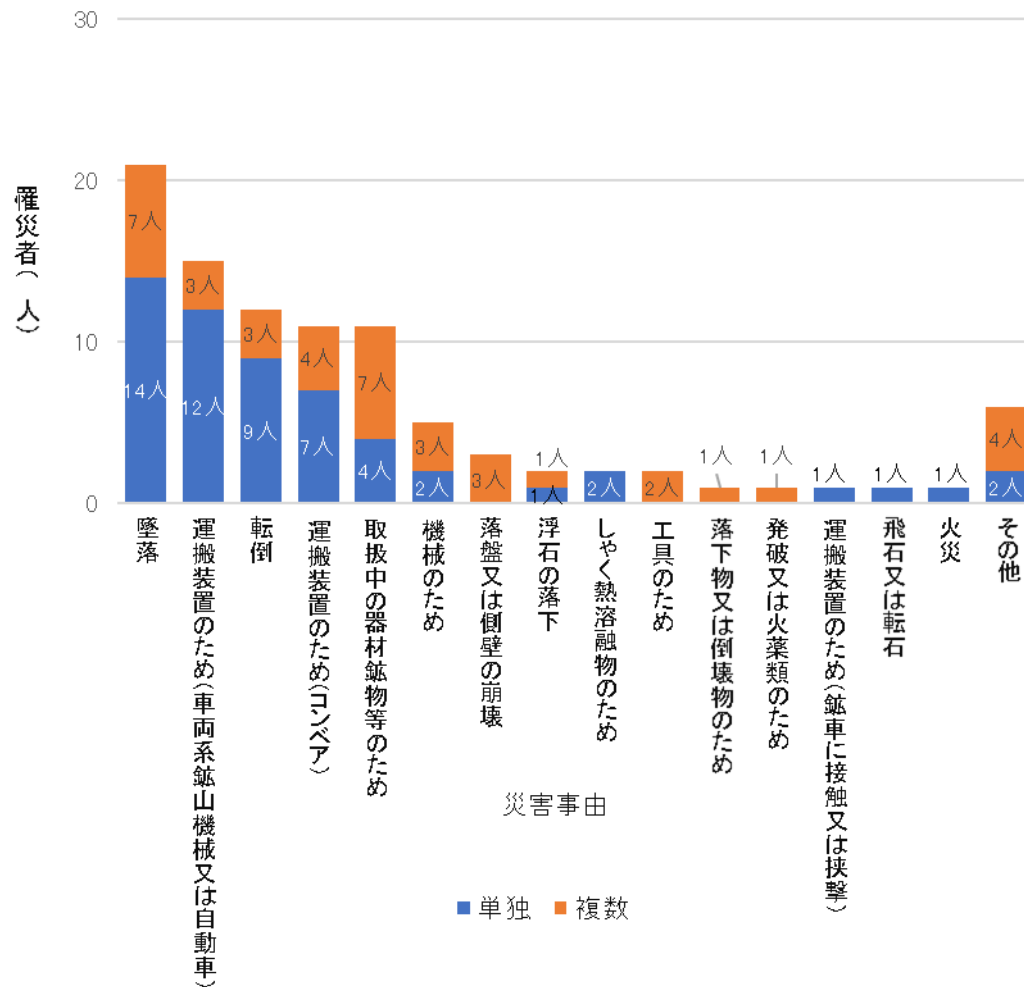
図 27 単独作業・複数作業別罹災者数の割合（平成 30 年 1 月 1 日～令和 4 年 5 月 31 日）



出典：全国鉱山災害事例データベース及び災害等情報（詳細）

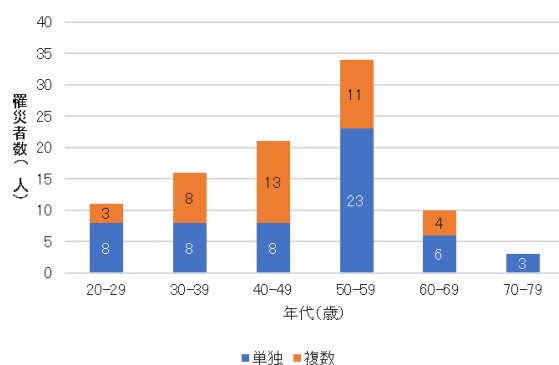
¹⁵ 単独作業：一人で行う作業。（例えば、機械の修理・整備等を一人で行う。）
複数作業：複数人で行う作業。（例えば、機械の修理・整備等を複数人で行う。）

図 28 単独作業・複数作業別災害事由別（平成 30 年 1 月 1 日～令和 4 年 5 月 31 日）



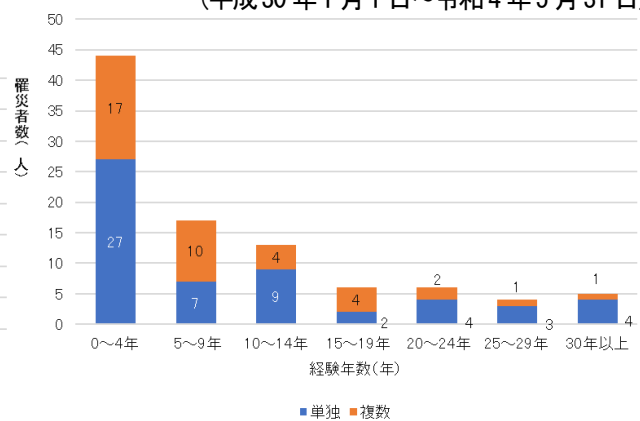
出典：全国鉱山災害事例データベース及び災害等情報（詳細）

図 29-1 単独作業・複数作業別年代別罹災者数
（平成 30 年 1 月 1 日～令和 4 年 5 月 31 日）



出典：全国鉱山災害事例データベース
及び災害等情報（詳細）

図 29-2 単独作業・複数作業別経験年数別罹災者数
（平成 30 年 1 月 1 日～令和 4 年 5 月 31 日）



出典：全国鉱山災害事例データベース
及び災害等情報（詳細）

(6) 定常・非定常作業¹⁶別の罹災者発生状況

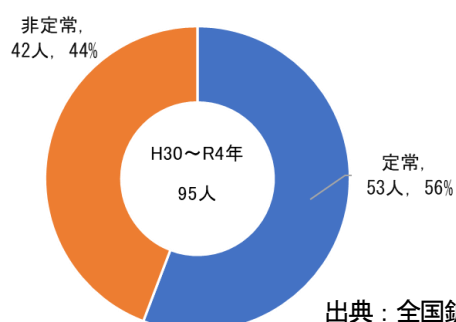
罹災者数の割合は、第13次計画期間では、全国鉱山災害事例データベース及び災害等情報（詳報）によれば定常作業が全体の56%を占める状況。【図30参照】

災害事由別にみると、非定常作業は「運搬装置のため（コンベア）」、「取扱中の器材鉱物等のため」等による災害が、定常作業に比べ比較的多いと見込まれる。【図31参照】

年代別にみると、「60～69歳」の非定常作業が定常作業に比べ多いと見込まれる。【図32-1】

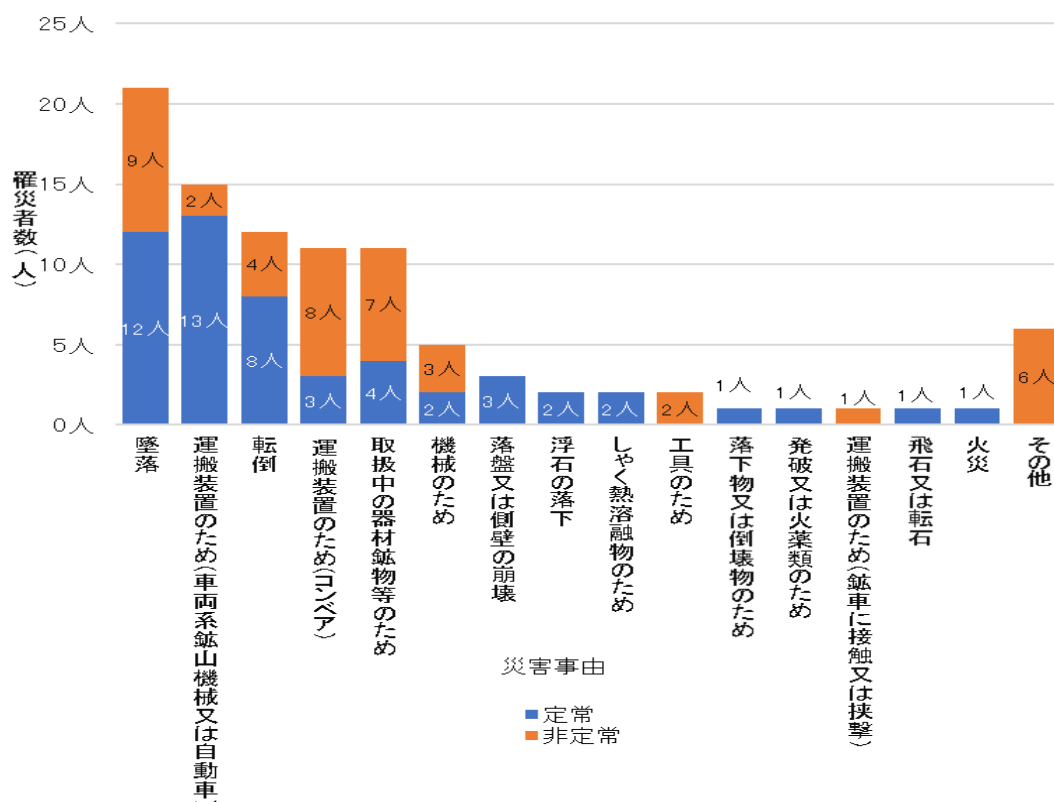
また、経験年数別にみると、定常作業と非定常作業に大きな差異は無いと見込まれる。【図32-2参照】

図30 定常・非定常作業別罹災者数の割合（平成30年1月1日～令和4年5月31日）



出典：全国鉱山災害事例データベース及び災害等情報（詳報）

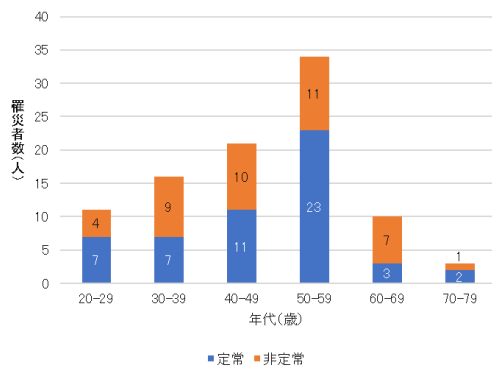
図31 定常・非定常作業別災害事由別（平成30年1月1日～令和4年5月31日）



出典：全国鉱山災害事例データベース及び災害等情報（詳報）

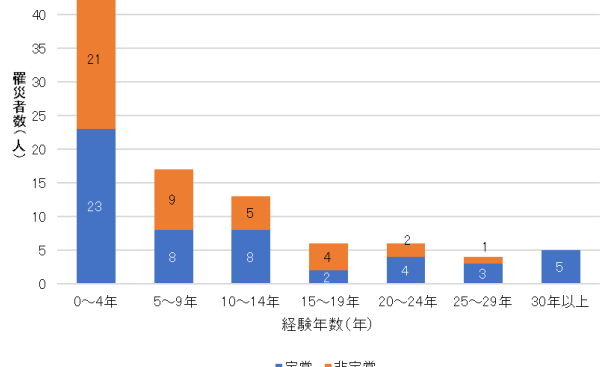
¹⁶ 非定常作業：突発的な設備の故障に対する修理など、当初から予定していない作業を言うが、その判断は各産業保安監督部に委ねている。

図 32-1 定常・非定常作業別年代別罹災者数
(平成 30 年 1 月 1 日～令和 4 年 5 月 31 日)



出典：全国鉱山災害事例データベース
及び災害等情報（詳細）

図 32-2 定常・非定常作業別経験年数別罹災者数
(平成 30 年 1 月 1 日～令和 4 年 5 月 31 日)



出典：全国鉱山災害事例データベース
及び災害等情報（詳細）

(7) 災害要因

第 13 次計画期間において、罹災者数が多い災害事由（「運搬装置のため（車両系鉱山機械）」、「同（自動車）」、「同（コンベア）」、「墜落」及び「転倒」）災害の要因¹⁷の主因をみると、全国鉱山災害事例データベース及び災害等情報（詳細）によれば共通して【人的要因】の「不適切な動作・位置・姿勢」の割合が高く、概ね 50%以上であった。【図 33 参照】

図 33 災害要因（主因）（平成 30 年 1 月 1 日～令和 4 年 5 月 31 日）

順位	1 位	2 位	3 位	4 位
車両系	【人的要因】 不適切な動作・ 位置・姿勢 3人 60%	【人的要因】 規則等の不遵守 1人 20%	【物理的要因】 周辺配置 1人 20%	
自動車	【人的要因】 不適切な動作・ 位置・姿勢 6人 60%	【管理的要因】 作業手順書 の内容不備 3人 30%	【物理的要因】 設備・機械 1人 10%	
コンベア	【人的要因】 不適切な動作・ 位置・姿勢 5人 ※ 42%	【人的要因】 規則等の不遵守 4人 33%	【物理的要因】 設備・機械 2人 ※ 17%	【人的要因】 作業習熟度 の不足 1人 8%
墜落	【人的要因】 不適切な動作・ 位置・姿勢 11人 52%	【人的要因】 規則等の不遵守 4人 19%	【人的要因】 保護具の未着用 2人 10%	【物理的要因】 設備・機械 1人 5% 【物理的要因】 気象条件等 1人 5% 【物理的要因】 服装・保護具 の欠陥 1人 5% 【管理的要因】 作業手順書 の内容不備 1人 5%
転倒	【人的要因】 不適切な動作・ 位置・姿勢 7人 58%	【物理的要因】 設備・機械 2人 17%	【物理的要因】 周辺配置 2人 17%	【物理的要因】 気象条件等 1人 8%

※ 1 つの災害に対し主因が 2 つあるとした災害が 1 件あったため、合計値は、実際の罹災者数である 11 人より 1 人多い 12 人となっている。

出典：全国鉱山災害事例データベース及び災害等情報（詳細）

17 災害要因別具体的事項

「人的要因」：疾病・疲労、資格の不的確、作業習熟度の不足、規則等の不遵守、不適切な動作・位置・姿勢、保護具の未着用、共同作業者との連携不足

「物理的要因」：設備・機械、工具、安全装置、鉱物・岩石、材料、荷、周辺配置、気象条件等、服装・保護具の欠陥

「管理的要因」：保安規程の内容不備、作業手順書の内容不備、保安教育（周知不足等）、過去の類似災害での不適切な対策、巡視・点検作業等の不備、指示内容の不備、作業者の不適切な配員、他作業者との調整不足

なお、主因の選定については、各災害ごとに、所管の産業保安監督部が上記の 3 つの災害要因の項目のうち該当するものを基本的に 1 つ選択している。

3. 第13次計画の取組状況及び評価

3-1. 目標

第13次計画の数値目標（指標）は、①「毎年の死亡災害は零（ゼロ）」、②「計画期間の5年間の平均度数率0.70以下」及び③「計画期間の5年間の平均重篤災害の度数率0.50以下」であるが、罹災者の発生状況（平成30年1月1日～令和3年12月31日）は、「死亡者数3人」、度数率は年平均で「1.11」及び重篤災害の度数率は年平均で「0.84」となっており、3つの指標全てが未達になる見込みとなっている。【図4～6参照】

3-2. 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導入・運用の深化

鉱山保安マネジメントシステム¹⁸の導入状況については、経済産業省調べによると全体の稼行鉱山数458鉱山（令和3年12月末時点）のうち、389鉱山（令和3年）が鉱山保安マネジメントシステムを導入している。

鉱山保安マネジメントシステムを導入している鉱山の取組状況の進捗具合は、自己点検チェックリストⅠ及びⅡの評点により分類しており、同チェックリストⅠ（27評点満点）が25点以上、かつ、同チェックリストⅡ（33評点満点）が30点以上の自己評点を得ている鉱山群（以下、「本格導入鉱山」という。）は平成30年では79鉱山であったが、令和3年では106鉱山と増加傾向であり、度数率についても同チェックリストⅠが17点以上、かつ、同チェックリストⅡが20点以上の自己評点を得ている鉱山群（以下、「導入推進鉱山」という。）及び同チェックリストⅠが16点以下、又は、同チェックリストⅡが19点以下の自己評点を得ている鉱山群（以下、「導入準備鉱山」という。）よりも低い。鉱山保安マネジメントシステムの導入効果がみられていると思われる。【図34及び図35参照】、【参考1（自己点検チェックリスト）参照】、【参考2（鉱山保安マネジメントシステムの導入レベル分類）参照】

事業者規模（鉱山労働者数）別の鉱山保安マネジメントシステム導入状況は、全体的に本格導入鉱山が増加している傾向。【図36参照】

国は、鉱山保安マネジメントシステムにかかる自己点検チェックリストの見直しや手引書を改訂（平成30年度）し、一層の導入の深化を図っている。

また、保安統括者会議等を活用し、新たな手引書に基づく新チェックリストの理解促進等を図ったり、経済産業省ホームページに優良事例を掲載し情報共有を行っている。

¹⁸ 鉱山保安マネジメントシステム

- ・「自主取組によるPDCA」（経営トップによる保安方針の表明、保安目標の設定、保安計画の策定と実施、結果の評価と改善、次期目標・計画への反映）を行うことによって、継続的な保安向上に繋げるもの。
- ・当該取組の進捗状況については、各鉱山が自己点検するための「チェックリスト」を用い、当該チェックリストによる点検結果を集計・分析し、鉱山保安マネジメントシステムの導入状況を把握。
- ・自己点検チェックリストは、「リスクアセスメント等に関する自己点検評価（チェックリストⅠ）（9項目）」及び「マネジメントシステムに関する自己点検評価（チェックリストⅡ）（11項目）」の計20項目で構成され、各項目の評点を3点満点とし、チェックリストⅠが27評点満点、チェックリストⅡが33評点満点としている。

この他、毎年実施している鉱山保安表彰（経済産業大臣表彰）においても、リスクマネジメント手法の導入の模範となる鉱山等を特別功労・貢献者として表彰し、鉱山保安マネジメントシステム導入の高揚を図っている。

図 34 鉱山保安マネジメントシステム導入状況

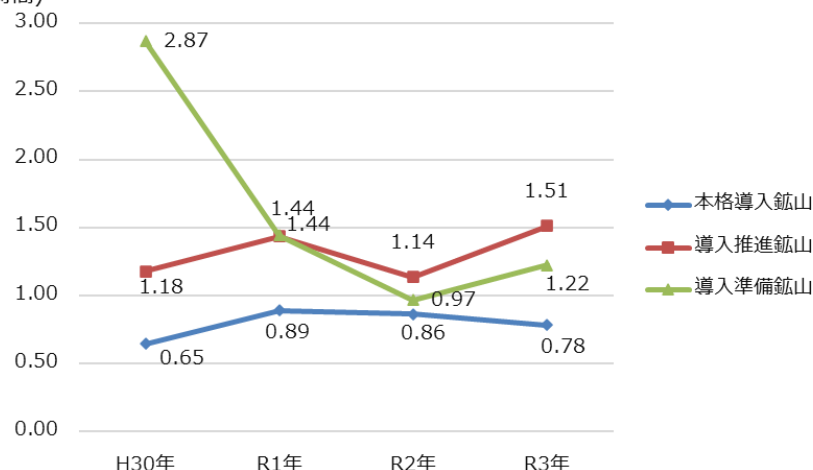
(単位：鉱山数)

	H30年	R1年	R2年	R3年
本格導入鉱山	79	95	100	106
導入推進鉱山	165	168	165	180
導入準備鉱山	129	118	116	103
合計	373	381	381	389

出典：経済産業省調べ

図 35 鉱山保安マネジメントシステム導入状況別度数率

(人/百万時間)



出典：経済産業省調べ

(平成 30 年)

図 36 鉱山規模別鉱山保安マネジメントシステム導入状況

事業者規模 (人)	(i) 本格導入鉱山	(ii) 導入推進鉱山	(iii) 導入準備鉱山	合計
100～	7 (38.9%)	10 (55.6%)	1 (5.6%)	18 (100%)
50～99	6 (22.2%)	15 (55.6%)	6 (22.2%)	27 (100%)
30～49	18 (38.3%)	22 (46.8%)	7 (14.9%)	47 (100%)
10～29	24 (22.0%)	48 (44.0%)	37 (33.9%)	109 (100%)
0～9	24 (14.0%)	70 (40.7%)	78 (45.3%)	172 (100%)
合計	79 (21.2%)	165 (44.2%)	129 (34.6%)	373 (100%)

(令和 3 年)

事業者規模 (人)	(i) 本格導入鉱山	(ii) 導入推進鉱山	(iii) 導入準備鉱山	合計
100～	11 (64.7%)	6 (35.3%)	0 (0%)	17 (100%)
50～99	18 (54.5%)	13 (39.4%)	2 (6.1%)	33 (100%)
30～49	15 (40.5%)	18 (48.6%)	4 (10.8%)	37 (100%)
10～29	33 (27.7%)	63 (52.9%)	23 (19.3%)	119 (100%)
0～9	29 (15.8%)	80 (43.7%)	74 (40.4%)	183 (100%)
合計	106 (27.2%)	180 (46.3%)	103 (26.5%)	389 (100%)

出典：経済産業省調べ

参考1（自己点検チェックリスト）

I リスクアセスメント等に係る点検評価〔チェックリストⅠ〕

- (1) リスクアセスメントに対する経営トップの責任表明
Q 1：経営トップは、鉱山労働者に対し自らの意思としてリスクアセスメントの重要性を表明し、これを推進するための経営資源（組織・予算等）を整備しているか。
- (2) リスクアセスメントの実施時期
Q 2：法令で定めた施業案変更等のとき以外にも、リスクアセスメントを実施しているか？
- (3) 情報の入手
Q 3：リスクアセスメントを実施するに当たり、対象作業・作業場所に関する情報を入手しているか？
- (4) リスクの特定と鉱山労働者の参画
Q 4：入手した情報から保安を害する要因（リスク）について鉱山労働者を交えて特定しているか？
- (5) リスクの見積もりと鉱山労働者の参画
Q 5：特定したリスクの大きさについて鉱山労働者を交えて見積もっているか？
- (6) リスクの優先度設定と低減措置の検討
Q 6：見積られたリスクに対して、対策の優先度を設定するとともに、リスク低減措置を検討しているか？
- (7) リスク低減措置の実施と効果の評価・見直し
Q 7：リスク低減措置を設定した優先度に従い実施し、その実施状況を確認しているか？
Q 8：実施したリスク低減措置による効果の評価しているか？
Q 9：実施したリスク低減措置による効果の評価結果に基づき、措置の見直しを行っているか？

II マネジメントシステムに係る点検評価〔チェックリストⅡ〕

- (8) 保安方針
Q 10：経営トップは、保安方針を表明しているか？
Q 11：保安方針について、鉱山労働者に浸透するよう取り組んでいるか？
- (9) 保安目標
Q 12：保安目標を設定しているか？
Q 13：保安目標を達成するために十分な環境整備が行われているか？
Q 14：経営トップは保安目標の達成が自らの責務であることを認識しているか？
- (10) 保安計画の策定
Q 15：保安目標を達成するために、保安計画（年間計画）を策定しているか？
Q 16：保安計画の各取組に対して目標（期待される効果等）を検討しているか？
- (11) 保安計画の鉱山労働者への浸透
Q 17：保安計画が現場の鉱山労働者まで浸透し、一丸となって実行されるような仕組みになっているか？
- (12) 保安計画の実施状況の確認
Q 18：保安計画は、その取組が予定どおり実施されているか確認できるようになっているか？
- (13) 保安計画の実行・確認・結果の反映
Q 19：保安計画を実行し、その進捗状況を定期的に確認し、その結果を評価改善内容の検討につなげているか？
- (14) 保安目標、保安計画及びマネジメントシステムの振り返り
Q 20：保安目標（保安計画）について振り返り（評価・改善）を行っているか？

参考2（鉱山保安マネジメントシステムの導入レベル分類）

鉱山保安マネジメントシステムの導入レベル分類	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

(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

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している。

例えば、鉱山保安マネジメントシステム導入・運用の深化のための手引書（ガイドライン）を改訂（平成30年度）し、鉱山の保安担当者等の研修の場で、理解促進の研修を実施したり、小規模鉱山向けにイラスト（マンガ形式）を活用した簡易リスクアセスメント導入促進パンフレット（令和元年度）等を作成するとともに、一部鉱山において座談会を実施している。

(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

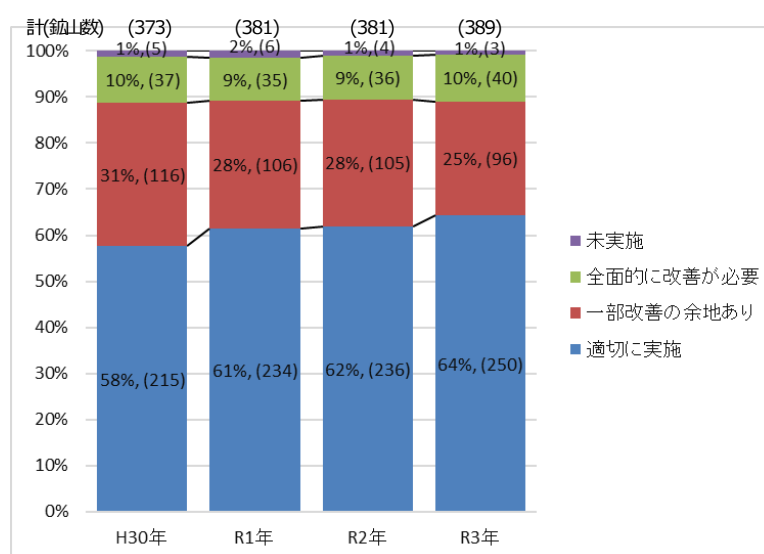
国は、保安意識の高揚を図るため、鉱山保安週間の取組や鉱山保安表彰を毎年度実施している。

(2-2) 鉱山における安全文化と倫理的責任の醸成

鉱山保安マネジメントシステムの要である経営トップによる保安方針表明に関し「適切に実施」している鉱山数の推移は、経済産業省調べによると平成30年は鉱山保安マネジメントシステム導入鉱山数373鉱山中215鉱山（58%）であったが、令和3年では389鉱山中250鉱山（64%）と増加傾向となっている。【図37参照】

また、保安活動・保安教育・緊急対応訓練の実施状況については、経済産業省調べによると、「未実施」の鉱山が、平成30年は同導入鉱山数373鉱山中49鉱山（13%）であったが、令和3年では同389鉱山中34鉱山（9%）と減少傾向となっている。しかしながら、「未実施」のほか「全面的に改善が必要」の鉱山を加えると106鉱山（27%¹⁹）となり、決して低くはない状況である。【図38参照】

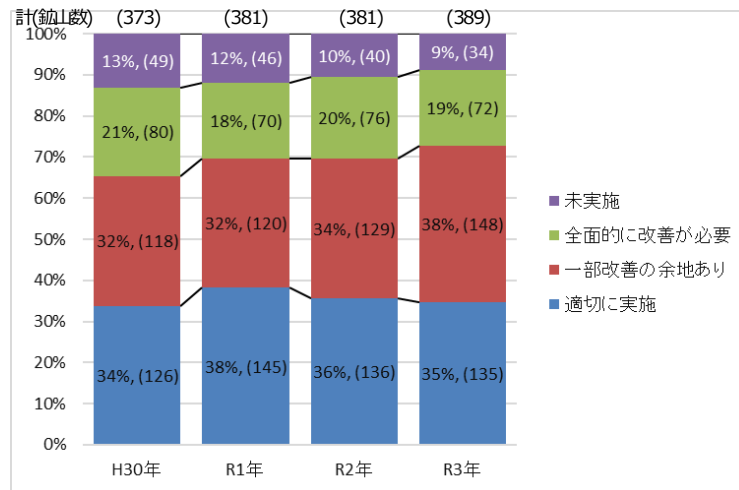
図37 保安方針表明鉱山数の推移



出典：経済産業省調べ

¹⁹ 四捨五入の関係で、図38のグラフ中の%の合計値と合わない。

図 38 保安活動・保安教育・緊急対応訓練の実施状況



出典：経済産業省調べ

(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策の徹底

死亡災害や重篤災害発生後、鉱業権者は原因究明及び対策を講じ、鉱山保安法第 41 条第 2 項に基づき、所管の産業保安監督部長に報告することとなっている。その報告の中に示されている原因と対策について、その都度、国（当該監督部）は、確認及び必要に応じ指導を行っている。

国は、鉱山で災害が発生した後、速報及び詳報を作成し、各産業保安監督部を通じて各鉱山へメール等により情報提供を行い、類似災害の発生防止及び鉱山側の取組（リスクアセスメント等）の活動促進を図っている。

また、詳報の情報提供については、これまで当該詳報の災害に係る鉱山保安法令の条項を記載していたが、令和 3 年度からは条項毎の条文も合わせて記載し、鉱山労働者に規制内容を一層伝わりやすくするなど、災害発生の抑制を図っている。

(3-2) 発生頻度が高い災害に係る防止対策の推進

国は、罹災者の発生が多い災害について、鉱山保安週間を通じて注意喚起を行っている。

また、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（平成 25 年）し、経済産業省ホームページに掲載しているほか、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」を適宜作成（平成 26 年以降）し、各産業保安監督部を通じて、各鉱山へ引き続き情報提供を図っている。

(3-3) 鉱種の違いに応じた災害に係る防止対策の推進

国、鉱業関係団体は、中央労働災害防止協会の活用により、鉱種や地域単位での保安レベルの継続的向上につながるよう連携・協働し、講習会等の取組を実施している。

(4) 基盤的な保安対策と新技術の推進

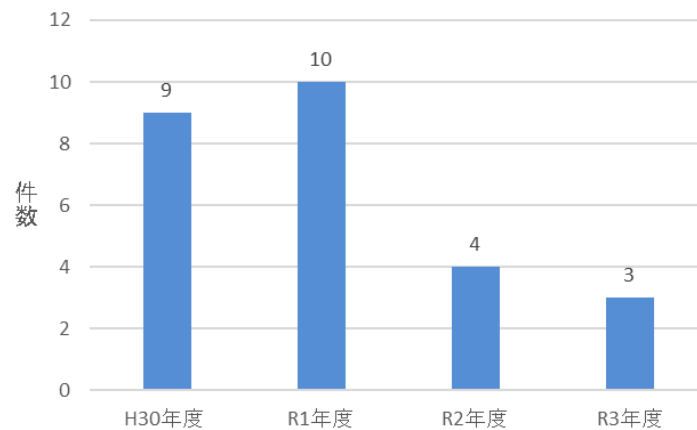
(4-1) 基盤的な保安対策

①露天採掘場の残壁対策

国は、施業案審査時に残壁規格に反した採掘が実施されないよう指導を実施している。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している。経済産業省調べによると指導事項件数は、【図 39】のとおり。

（なお、令和 2 年度及び令和 3 年度の指導事項件数が減っているが、これは新型コロナウイルス感染予防のため、保安検査等が全体で概ね 4 割（令和元年度と令和 2 年度の実績を比較）減っていることの影響が考えられる。）

図 39 残壁に関する指導事項件数



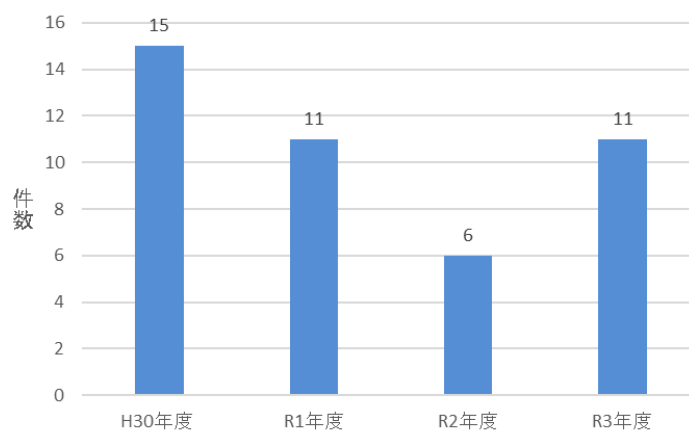
出典：経済産業省調べ

②坑内の保安対策

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・指導等を実施している。経済産業省調べによると指導事項件数は、【図 40】のとおり。

（なお、特に令和 2 年度の指導事項件数が減っているが、これは新型コロナウイルス感染予防のため、保安検査等が全体で概ね 4 割（令和元年度と令和 2 年度の実績を比較）減っていることの影響が考えられる。なお、令和 3 年度は、災害発生に伴う検査により指摘事項件数が増えている。）

図 40 坑内保安に関する指導事項件数



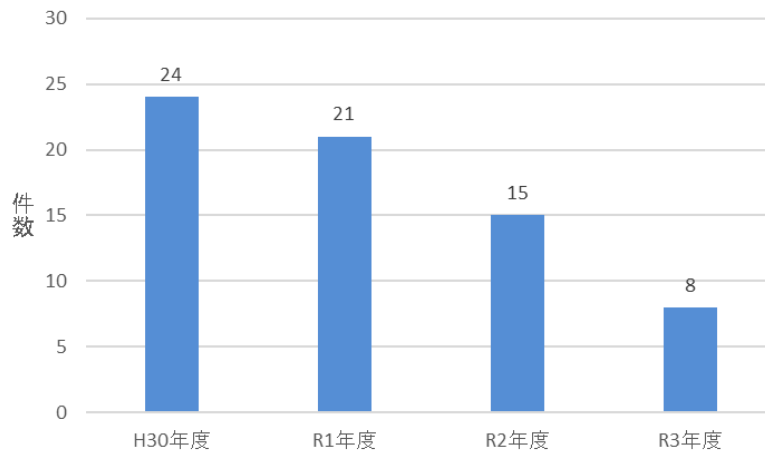
出典：経済産業省調べ

③作業環境の整備

国は、保安検査等により、粉じんの作業環境を把握し、必要に応じ指導等を行っている。経済産業省調べによると指導事項件数は、【図 41】のとおり。

（なお、令和2年度及び令和3年度の指導事項件数が減っているが、これは新型コロナウイルス感染予防のため、保安検査等が全体で概ね4割（令和元年度と令和2年度の実績を比較）減っていることの影響が考えられる。）

図 41 粉じんに関する指導事項件数



出典：経済産業省調べ

（4－2）新技術の活用等による保安技術の向上

国は、鉱山におけるドローンの活用ニーズが高まっていることを受け、ドローンの安全かつ適切な活用を促進することを目的とした「鉱山における無人航空機（ドローン）活用に関する手引き」を令和2年8月に公表。

必要な行政手続きや留意事項の他、ドローンの使用中に災害・事故が発生した場合の対応、鉱山におけるドローンの活用事例について紹介している。

（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

国は、単独作業時及び非定常作業時の災害防止のため、基本的事項と保安確保対応事例をセットにしたパンフレットをそれぞれ作成するとともに、より理解しやすいようにイラスト、フロー等を加える改訂を平成31年4月に行っている。

また、当該パンフレットは、各産業保安監督部による保安検査での指導に活用するとともに、経済産業省ホームページにも掲載している。

（5－2）現場保安力の向上と人作りへの取組

国は、鉱業権者が行っている現場保安力の向上の取組（鉱山労働者へ危険体感訓練や、危険予知等の実践教育の受講）に資するため、経済産業省ホームページに危険体感教育受入機関（7社）を掲載している。

（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、災害情報の水平展開等を行っている。

また、鉱業関係団体が実施する民間資格制度「保安管理マスター制度」と連携し、当該資格付与者は、鉱山保安法に規定する作業監督者への選任を可能とさせており、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を実施している。

3-3. 課題の整理

(1) 鉱山保安マネジメントシステムの導入促進関係

- ・ 鉱山保安マネジメントシステムの導入促進については、上記3.「3-2. (1) 鉱山保安マネジメントシステムの導入促進」に記載のとおり取組を行っているが、未だ本格導入に至っていない「導入推進鉱山」及び「導入準備鉱山」が令和3年では鉱山保安マネジメントシステムを導入している389鉱山中283鉱山(73%)を占めており、特に鉱山労働者数「49人以内」の規模の鉱山が262鉱山(67%)を占めるなど割合が高く、更に促進に向けた対策が必要ではないか。【図36参照】

(2) 自主保安の推進と安全文化の醸成関係

- ・ 鉱山保安マネジメントシステムの要である経営トップによる保安方針表明について、「未実施」及び「全面的に改善が必要」の鉱山が令和3年では鉱山保安マネジメントシステムを導入している389鉱山中43鉱山(11%)であることから、一層の努力が必要ではないか。【図37参照】
- ・ 鉱業権者が努力目標で取り組むこととなっている保安活動・保安教育・緊急対応訓練について、「未実施」及び「全面的に改善が必要」の鉱山が令和3年では鉱山保安マネジメントシステムを導入している389鉱山中106鉱山(27%²⁰)であることから、一層の努力が必要ではないか。【図38参照】

(3) 個別対策の推進関係

- ・ 上記「2. 鉱山における災害の分析」を踏まえ、以下のイ及びロに示す第12次計画期間と同様に第13次計画期間でも発生が多い災害及び第12次計画よりも発生が多くなっている災害に対しては、更なる対策が必要ではないか。
 - イ 第12次計画期間と同様に第13次計画期間でも罹災者数の発生件数が多い災害
「運搬装置のため(コンベア)」、「運搬装置のため(車両系鉱山機械又は自動車)」、及び「墜落」災害は、第12次計画期間では合計罹災者数106人中それぞれ18人(17%)、16人(15%)、27人(26%) (合計61人(58%))であり、第13次計画期間では合計罹災者数95人中それぞれ11人(11%)、15人(16%)、21人(22%) (合計47人(49%))と継続的に多い。【図9及び図10参照】
 - ロ 第12次計画よりも罹災者数が多くなっている災害
「転倒」災害は、第12次計画では6人(6%)、第13次計画では12人(13%)と増加している。【図9及び図10参照】
- ・ 近年激甚化している地震、台風、豪雨等の自然災害への対応が必要ではないか。

²⁰ 四捨五入の関係で、図38のグラフ中の%の合計値と合わない。

(4) 基盤的な保安対策と新技術の推進関係

- ・災害の発生頻度が高い車両系鉱山機械、自動車、コンベア等の保安対策に関しては、ヒューマンエラーも考慮すると、ハード面の対策を一層推進していくことが必要ではないか。

(5) 現場保安力の向上関係

①経験年数が少ない鉱山労働者

- ・経験年数 0～4 年目を中心に罹災者が多い傾向であり、第 13 次計画期間では 44 人 (46%) を占めることから、当該ゾーンに対しては、対策が必要ではないか。【図 17 参照】

②高年齢の鉱山労働者

- ・50～59 歳を中心に罹災者が多い傾向であり、第 13 次計画期間では 34 人 (36%) を占めることから、当該ゾーンに対しては、対策が必要ではないか。【図 19 参照】

③請負労働者

- ・令和 2 年を境に直轄鉱山労働者と比べて度数率が高まっている傾向であり、一部の鉱山からは、新型コロナウイルス感染予防対策の一環で、対面での会議が極端に減り Web による保安指示に関して意思疎通が十分でなくなったり、コミュニケーション不足を感じるといった声もあることから、これらを踏まえて対策が必要ではないか。【図 24 参照】

④定常作業・非定常作業

- ・非定常作業は、突発的な設備の故障に対する修理等、当初から予定されていない作業であるため、そもそも定常作業に比べて作業は少ないと考えられるが、定常作業との罹災者の割合では 44%を占め高い値であることから、これらを踏まえて対策が必要ではないか。【図 30 参照】

3-4. 総括評価

- ・国は、鉱山保安マネジメントシステム導入の深化を図るため、同鉱山保安マネジメントシステムにかかる自己点検チェックリストの見直し、手引書の改訂、小規模鉱山向けにイラストを活用した簡易リスクアセスメント導入促進パンフレット等を作成し、導入の深化を図った。

その結果、特に「0～9 人」、「10～29 人」及び「30～49 人」規模の鉱山では、第 13 次計画期間の 1 年目（平成 30 年）の「本格導入鉱山」割合が、それぞれ「14.0%」、「22.0%」、「38.3%」であったのに対し、直近の令和 3 年では、「15.8%」、「27.7%」、「40.5%」と、それぞれの規模の鉱山で増加していることは、対策の効果は表れたものと評価できる。

【図 36 参照】

一方で、未だ鉱山保安マネジメントシステムを導入している鉱山（389 鉱山（令和 3 年））のうち半数以上の鉱山が本格導入鉱山に移行していないことから、今後は、現状の分析や課題の抽出等により、鉱山保安マネジメントシステムの導入促進方法について検討することが必要。

- ・国が、鉱山災害の再発防止のため、鉱山で災害が発生した後、速報及び詳報を作成し、各産業保安監督部を通じて各鉱山へメール等により情報提供を行い、類似災害の発生防止及び鉱山側の取組（リスクアセスメント等）の活動促進を図っていることは評価できる。
- ・国が、保安確保の取組として、外部専門家による保安指導、鉱山労働者等を対象とした研修、鉱山保安推進協議会²¹が実施している民間資格制度「保安管理マスター制度²²」と連携し法令講習等を継続的に行っていることは評価できる。

²¹ 鉱山保安推進協議会：平成 25 年 4 月に鉱業関係民間 5 団体（現 4 団体：日本鉱業協会、石灰石鉱業協会、天然ガス鉱業会、一般財団法人石炭フロンティア機構）によって設立された任意の鉱種横断的組織。

²² 保安管理マスター制度：鉱山保安推進協議会が鉱山における保安管理人材の育成を目的として実施する民間資格制度。資格認定の試験に合格し、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。当該称号を付与された者は、鉱山保安法に規定する「作業監督者」に選任できることを可能としている。

4. 今後の災害防止対策に向けた方向性

4-1. 目標

- ・第13次計画期間における3つの目標値全てが未達の見込みであることを理由に次期計画の目標値を第13次計画よりも緩和することは、結果的に保安の後退につながることを懸念される。一方で、近似曲線を用いた第9次計画以降の度数率の推移を踏まえると下げ止まり傾向であり、第13次計画の目標値が下限値となりつつあることを考慮すると、次期計画の目標及び目標値は、第13次計画と同値とすべきである。【図7及び図8参照】
- ・また、第13次計画の本文で記載されている「重篤災害」の定義は、鉱山保安統計年報及び月報で使用している「重傷災害」と同じく、「死亡災害を除く休業日数が2週間以上の災害」であることから、次期計画では「重傷災害」に統一すべきである。

4-2. 主要な対策事項

(1) 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、鉱山保安マネジメントシステムの導入に引き続き一体となって取り組むこと。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と。このため、鉱業権者は以下のイ及びロの取組を引き続き推進すること。
 - イ リスクアセスメント（現況調査）の充実等
 - ロ マネジメントシステム（PDCAを回す仕組）の充実等
- ・国は、国際規格等との整合性にも配慮しつつ、取組の実績等を踏まえ、適宜、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こと。さらに、国及び鉱業権者は、取組を適切かつ合理的に評価できるよう引き続き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、必要と認めた場合に追加の対策を実施すること。
- ・国及び鉱業権者は、「導入推進鉱山」及び「導入準備鉱山」のうち、特に鉱山労働者数「49人以内」の規模の鉱山を重点的に「本格導入鉱山」への推進に向けた一層の取組が必要。
- ・鉱業権者は、取組の中核となる人材を育成するよう努めること。また、特定の者だけが取り組むのではなく、鉱山労働者全員で取り組むよう努めること。
- ・国は、鉱業権者が自己点検チェックリストを適切に評価できるように必要に応じ対応すること。
- ・国は、自己点検チェックリストの項目の中で、全体的に実施しにくい項目については必要に応じ適切に対応すること。また、実施しやすい項目については、可能な限り全ての鉱山で行わせる取組も必要。加えて、必要に応じて項目の見直しも行うことが必要。

(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

- ・鉱山保安マネジメントシステムの導入に遅れがみられる中小鉱山の取組が容易に行えるよう、国は、引き続き、適宜、ガイドブックの見直し等、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こと。

(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

- ・鉱業権者は、以下のイ及びロのとおり自主保安の取組の徹底を引き続き図るものとする。
 - イ 保安目標を達成するために必要な人員及び予算の確保
 - ロ 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
- ・鉱業権者は、特に「保安活動」、「保安教育」、「緊急対応訓練」等は、一層の実施に努めること。

（２－２）鉱山における安全文化と倫理的責任の醸成

- ・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に努めること。
- ・経営トップは、保安方針を表明するとともに保安活動を主導し、保安活動に参画できる環境作りに努めること。

（３）個別対策の推進

（３－１）死亡災害・重傷災害の原因究明と再発防止対策の徹底

- ・特に死亡災害や重傷災害は、鉱業権者は徹底した原因究明と再発防止に努めること。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すること。
- ・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リスクアセスメントを徹底するとともに、本質安全対策、フェールセーフ²³やフールプルーフ²⁴を考慮した施設・設備等の工学的対策等も引き続き検討すること。

（３－２）発生頻度が高い災害に係る防止対策の推進

①運搬装置のため（車両系鉱山機械又は自動車）に係る災害について

- ・国は、安全装置の最新情報や安全性の向上に資する無人化への取組に関する情報を収集し、鉱業権者へ適宜情報提供すること。
- ・鉱業権者は、安全装置の導入に積極的に努めるとともに、危険予知重視の教育及び反復教育を行うこと。

②運搬装置のため（コンベア）に係る災害について

- ・国は、安全装置の最新情報や安全性の向上に資する無人化への取組に関する情報を収集し、鉱業権者へ適宜情報提供すること。
- ・鉱業権者は、不安全な状態箇所を再点検するとともに、必要に応じ改善を施すこと。
- ・鉱業権者は、安全装置の導入に積極的に努めるとともに、危険予知重視の教育及び反復教育を行うこと。

③墜落に係る災害について

- ・鉱業権者は、不安全な状態箇所を再点検するとともに、必要に応じ改善を施すこと。
- ・鉱業権者は、危険予知重視の教育及び反復教育を行うこと。

④転倒に係る災害について

- ・鉱業権者は、不安全な状態箇所を再点検するとともに、必要に応じ改善を施すこと。
- ・鉱業権者は、危険予知重視の教育及び反復教育を行うこと。

²³ フェールセーフ（Fail Safe）：機械やその部品に故障や機能不良を生じて、常に安全側に作動する構造や機能のこと。（厚生労働省・中央労働災害防止協会作成「産業廃棄物処理業におけるリスクアセスメントマニュアル（H20.2）」より引用）

²⁴ フールプルーフ（Fool Proof）：人間が機械設備の取扱いを誤っても、それが災害につながることはない機能（ロック機構、起動防止機構等）のこと。（同上）

(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すること。

(3-4) 近年激甚化している地震、台風、豪雨等の自然災害に対する取組

- ・鉱業権者は、台風、豪雨等の発生の前に露天採掘切羽、鉱山道路、残壁、沈殿池等を再点検し、鉱山労働者及び第三者への被害を防止するために、必要に応じ事前対策を講じること。
- ・鉱業権者は、鉱山労働者の避難場所を定め周知を図るとともに、訓練を定期的実施すること。
- ・鉱業権者は、自然災害発生後に操業を再開する際は、露天採掘切羽、鉱山道路、残壁、沈殿池等を再度点検し、必要に応じ措置を講じること。

(4) 基盤的な保安対策とデジタル技術の推進

(4-1) 基盤的な保安対策

- ・以下に掲げる基盤的な保安対策は、引き続き推進すること。

- 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) デジタル技術の活用等による保安技術の向上

- ・鉱業権者は、災害の発生頻度が高い車両系鉱山機械、自動車、コンベア等の機器に対しては、ヒューマンエラーも考慮し、デジタル技術を活用した災害発生を抑止する保安装置等、より効果的・効率的なハード面の対策を一層推進するよう努めること。
- ・国は、最新の保安装置等の情報を収集し、鉱業権者へ情報提供を行う等適切に対応すること。

(5) 現場保安力の向上

(5-1) 経験年数、高年齢等の鉱山労働者への保安管理

①経験年数が少ない鉱山労働者に対する取組

- ・鉱業関係団体等は、鉱業権者のニーズを踏まえ、危険体感教育に関する学習の機会を設けるとともに、継続的な実施に努めること。

②高年齢の鉱山労働者に対する取組

- ・国は、厚生労働省が作成した高年齢労働者の安全等のガイドライン（エイジフレンドリーガイドライン）を各鉱山へ情報提供するとともに、必要に応じ補助的なツールを作成すること。

③請負労働者に対する取組

- ・鉱業権者は、ウィズコロナを見据えコミュニケーション不足が生じないような保安指示や教育を行うこと。

(5-2) 単独作業及び非定常作業に対する保安管理

- ・鉱業権者は、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こと。
- ・鉱業権者は、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や原因究明を容

易に行い得る環境の整備に努めること。

(5-3) 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こと。また、現場保安力向上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し新しい知見を踏まえた改善を推進すること。

(6) 国、鉱業関係団体等の連携・協働による保安確保の取組

(6-1) 国、鉱業関係団体等の取組

- ・ 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の充実に引き続き取り組むこと。
- ・ 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取組等、鉱山災害防止のための活動を積極的に実施すること。
- ・ 国は、鉱業関係団体等と連携・協働し、発生頻度が高い災害、経験年数が少ない鉱山労働者、高年齢の鉱山労働者、請負労働者、単独作業及び非定常作業に対する教育ツール（鉱業権者向け及び鉱山労働者向け）の作成を必要に応じ行うこと。

(6-2) 中小規模鉱山に対する取組

- ・ 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・協働を引き続き促進すること。特に中小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、大規模鉱山による積極的な取組が円滑に行われるようきめ細かな対応を行うこと。

【おわりに】

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。また、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。

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取組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であったが、近年は下げ止まり状態である。

このため、鉱山災害を撲滅させるという最終目標を達成する一環から、特に罹災者の発生件数が多い災害事由（「運搬装置のため（コンベア、車両系鉱山機械又は自動車）」、「墜落」及び「転倒」）への取組や、経験年数が少ない者、高年齢等の鉱山労働者への保安教育の充実等の取組が必要となっていることから、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した。

また、本研究会の検討結果については、本報告書をもって中央鉱山保安協議会に報告することとなるが、その後の官民の取組の状況については、経済産業省において定期的に確認しその結果を同協議会に報告することとしたい。

（参考１） 鉱山災害防止対策研究会開催経緯

（参考２） 鉱山災害防止対策研究会委員名簿（敬称略 順不同）

研究会開催経緯

第 1 回 鉱山災害防止対策研究会

日 時：令和 4 年 9 月 1 日（木）

議事内容：第 1 3 次 鉱業労働災害防止計画における災害等について（平成 3 0 年～令和 3 年）

第 2 回 鉱山災害防止対策研究会

日 時：令和 4 年 1 0 月 7 日（金）

議事内容：・第 1 3 次 鉱業労働災害防止計画に係る災害分析について（平成 3 0 年～令和 4 年 5 月末）

- ・第 1 3 次 鉱業労働災害防止計画の取組状況について
- ・第 1 4 次 鉱業労働災害防止計画における目標設定の考え方について
- ・鉱山災害防止対策研究会報告書骨子（案）について

第 3 回 鉱山災害防止対策研究会

日 時：令和 4 年 1 1 月 1 1 日（金）

議事内容：鉱山災害防止対策研究会報告書（案）について

鉱山災害防止対策研究会委員名簿

令和 4 年 1 1 月 1 1 日現在

【鉱山災害防止対策研究会委員】

石 井	正 博	住友金属鉱山株式会社 資源事業本部 技術部担当課長
近 藤	秀 樹	天然ガス鉱業会 技術部長
仁 多	英 夫	一般社団法人日本労働安全衛生コンサルタント会
○ 高 木	元 也	独立行政法人労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所 安全研究領域新技術安全研究グループ特任研究員
東 瀬	朗	国立大学法人新潟大学 工学部協創経営プログラム 准教授
武 藤	雄 大	石灰石鉱業協会 技術部兼保安部 次長
松 本	裕 之	釧路コールマイン株式会社 専務取締役
(敬称略、○は鉱山災害防止対策研究会座長)		

【事務局】

経済産業省 産業保安グループ 鉱山・火薬類監理官付