

産業・製品事故の発生状況と対応

平成31年3月19日

経済産業省 産業保安グループ^o

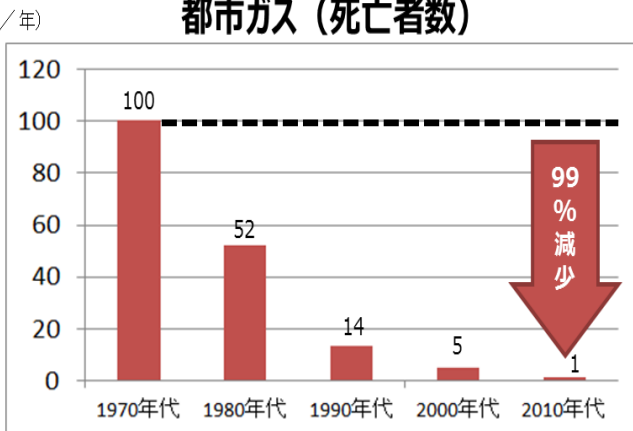
1. 産業・製品事故の中長期的な推移について

産業・製品事故による死傷者数等の中長期的な推移

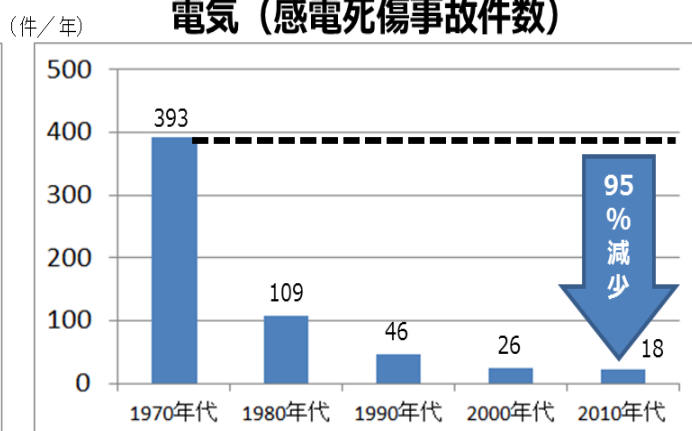
- 保安技術の進歩、保安意識の高まり等により、**事故を伴う死傷者数は、大きく減少**。
- 他方、**設備の老朽化**、知識・経験不足による**不適切な対応を原因とする重大事故は引き続き発生**。
- IoTを活用した予兆検知など技術の進歩等を捉え、事故対策に取り組むことが必要。

＜事故による死傷者数等の推移＞

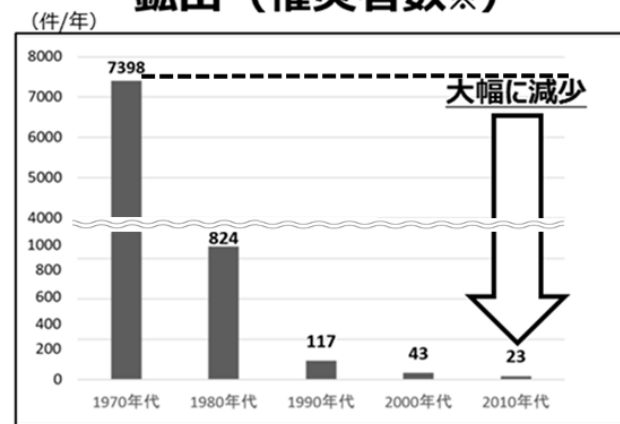
都市ガス（死亡者数）



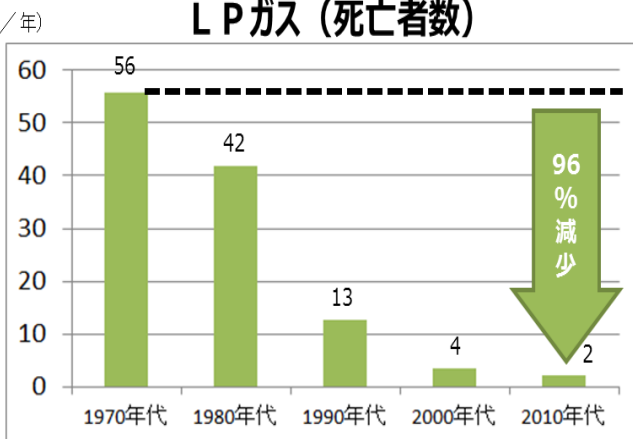
電気（感電死傷事故件数）



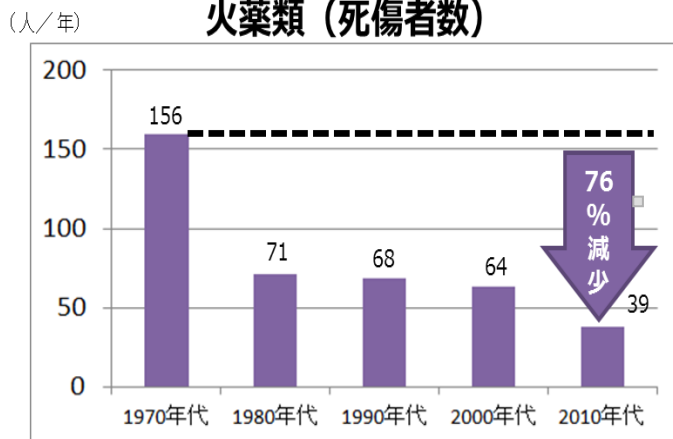
鉱山（罹災者数※）



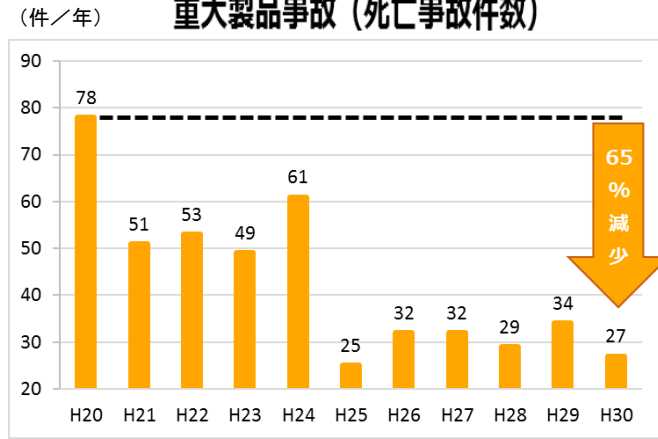
LPガス（死亡者数）



火薬類（死傷者数）



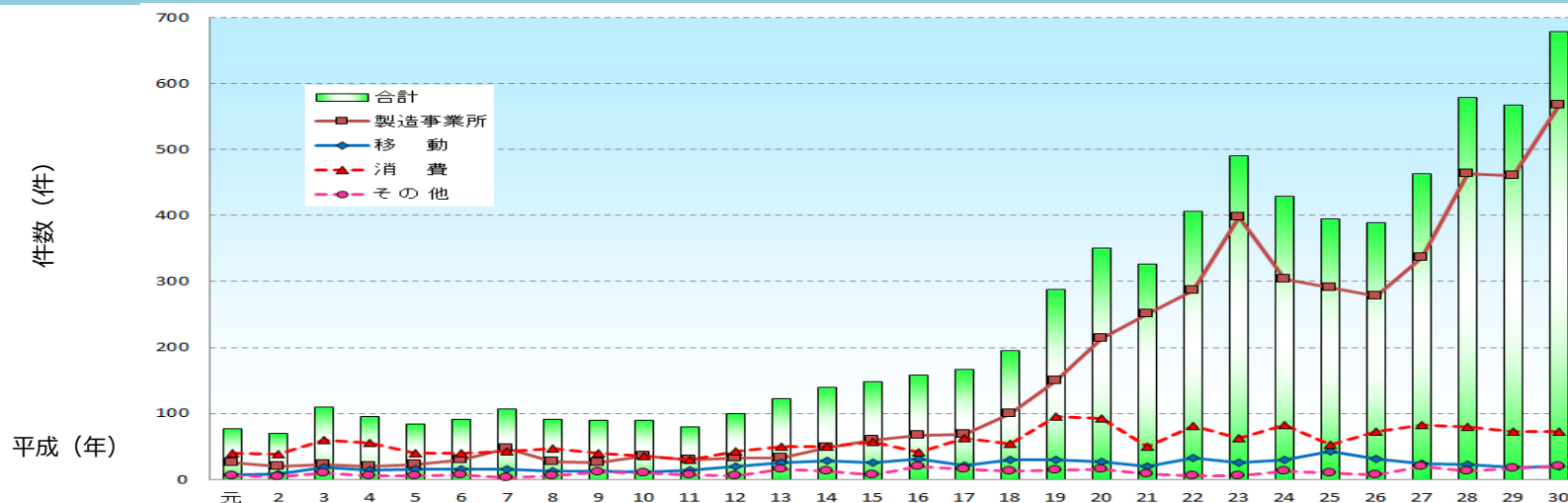
重大製品事故（死亡事故件数）



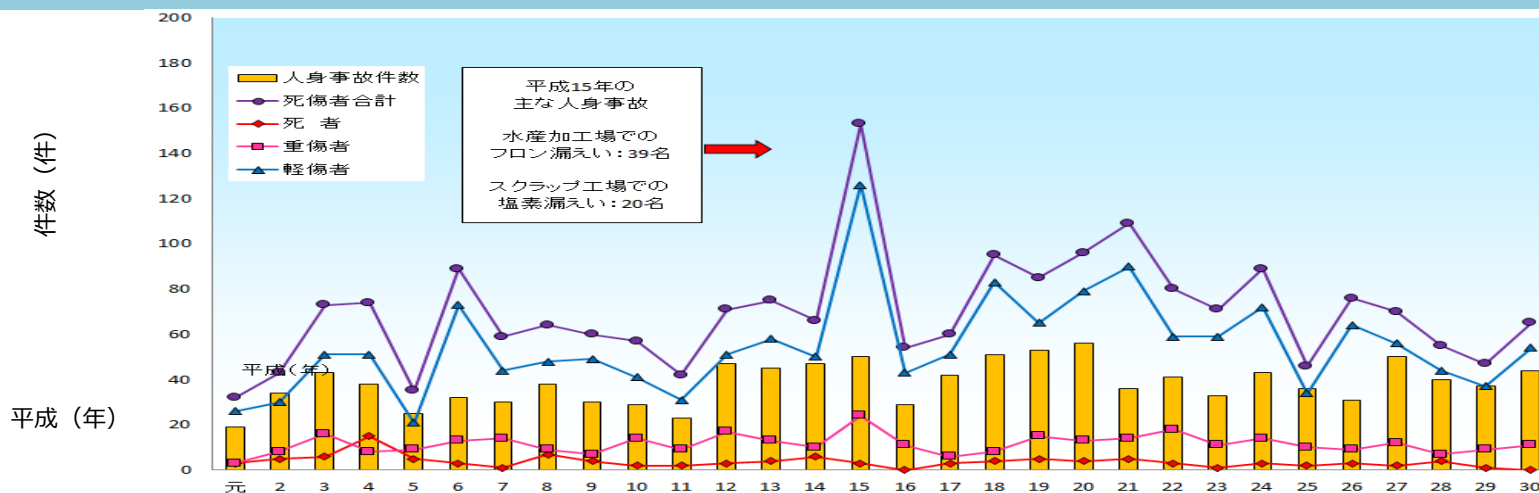
2. 高圧ガス事故の状況について

高圧ガス事故件数の推移

- 平成30年の事故件数は、679件（対前年111件増）。
- 全体の事故件数は、平成13年に事故の定義を明確化したことやコンプライアンス意識の高まりにより、増加傾向で推移。**平成30年の事故件数は前年より100件以上増加し、過去最高となった。**
- 高圧ガスの事故発生場所では、製造事業所が最多。

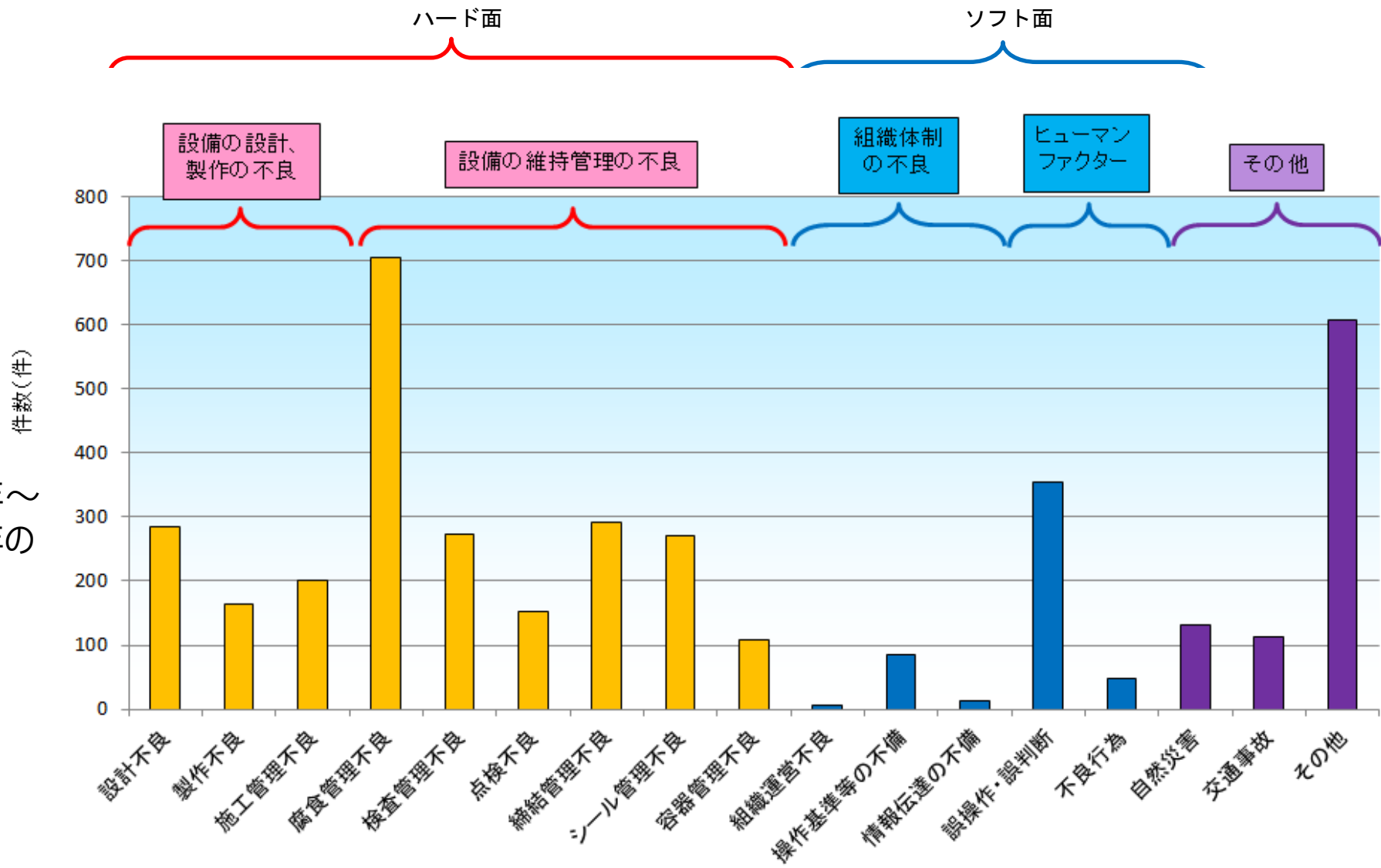


- 人身事故件数は、年により増減はあるものの、一定程度存在。
- 平成29年と比較して人身事故件数及び負傷者数は増加。**ただし、死者数は0**（平成では15年ぶり2回目）。



高圧ガス事故の原因

● 事故原因としては、ハード面の問題は「腐食管理不良」、ソフト面では「誤操作・誤判断」が多い。



平成23年～
平成30年の
累計

平成30年の高圧ガス保安法に係る主な重大事故の概要

①平成30年7月豪雨時のLPガス容器流出事案

- 6月28日から7月8日にかけて西日本を中心に広い範囲で記録的な豪雨（「平成30年7月豪雨」）が発生。浸水により、岡山県及び愛媛県内の河川沿いに位置する複数のLPガス充てん所や一般消費者（軒先）等から、合わせて約4,000本（廃棄予定の空容器300本を含む）のLPガス容器が流出し、河川沿いに広く流出・散乱。一部は瀬戸内海に達し、対岸の山口県や大分県で回収された。事業者は、豪雨直後水かさが高ことから充てん所に近寄れず、加えて充てん所の台帳（主に電子媒体）が水没したため、正確な流出本数が把握できない状態にあった。
- 経済産業省は、7月10日昼に流出情報を覚知後、ホームページやツイッターで、流出したLPガス容器の発見時の対処法（触れない、火気使用しない、LP協に連絡等）に関する注意喚起を実施。
- 翌7月11日朝の関係省庁局長級会議において、警察庁及び消防庁、海上保安庁等に対し回収に向けた協力を要請。
- さらに、7月15日朝に海洋への流出情報を覚知後、全国LPガス協会を通じ、漁協組合等に注意喚起を実施。



被害を受けた充てん所

②平成30年に発生したB級以上の事故

- 1：【B級】ホテルの厨房用エアコンから冷媒（フロン22）が漏えい（軽症7名）
- 2：【B級】業務用卵焼き器の不完全燃焼による一酸化炭素中毒（軽症6名）

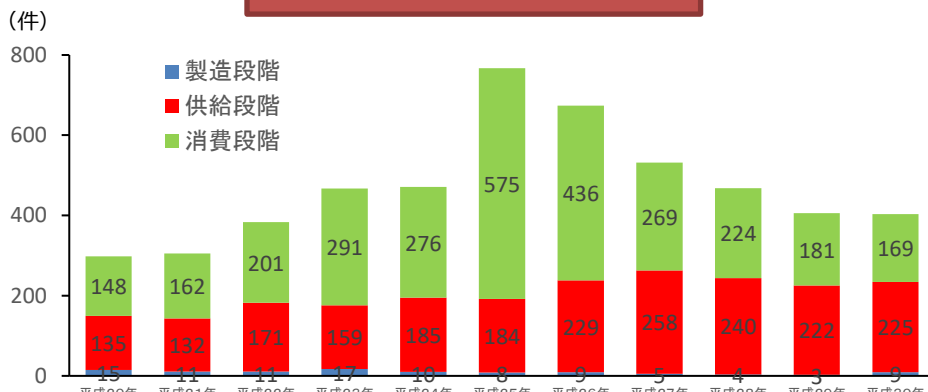
【A級事故】 死者5名以上、死者及び重傷者が10名以上、死者及び負傷者が30名以上、甚大な物的損害が生じたもの、著しく社会的影響・関心が大きいと認められるもの 等
【B1級事故】 死者1名以上4名以下、重傷者2名以上9名以下、負傷者6名以上29名以下、多大な物的損害が生じたもの、社会的影響・関心が大きいと認められるもの
【B2級事故】 一年以内に同一事業所で発生したC1級事故 等
【C1級事故】 負傷者1名以上5名以下かつ重傷者1名以下、物的被害が生じたもの、特に危険な事象が生じたもの
【C2級事故（異常事象）】 上記のいずれにも該当しないもの

3. 都市ガス事故の状況について

ガス事業法に係る事故件数の推移

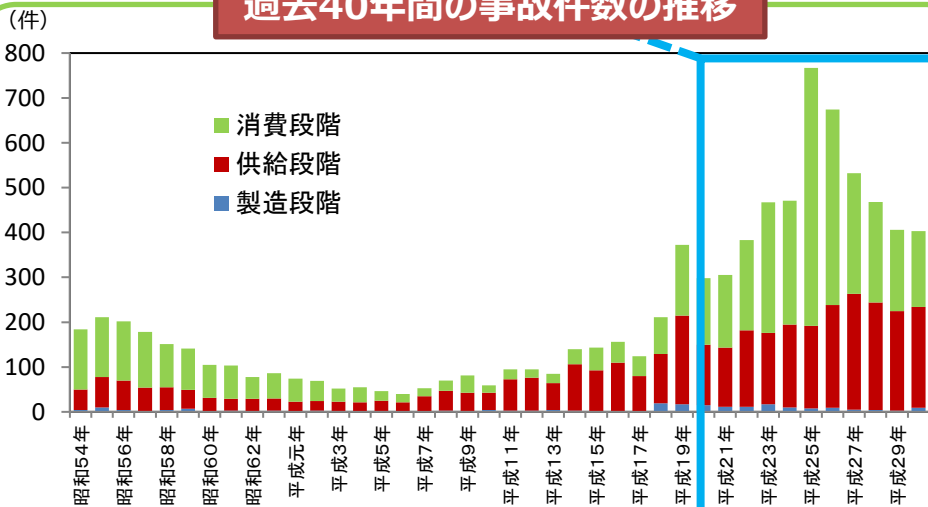
- 平成19年以降、消費段階事故が増加したが、近年減少。給湯器等のケーシング変形など軽微な事故の割合が高い。
- 供給段階の事故はおおむね横ばい傾向であり、平成28年からは消費段階事故件数を上回っている。

近年の事故件数の推移



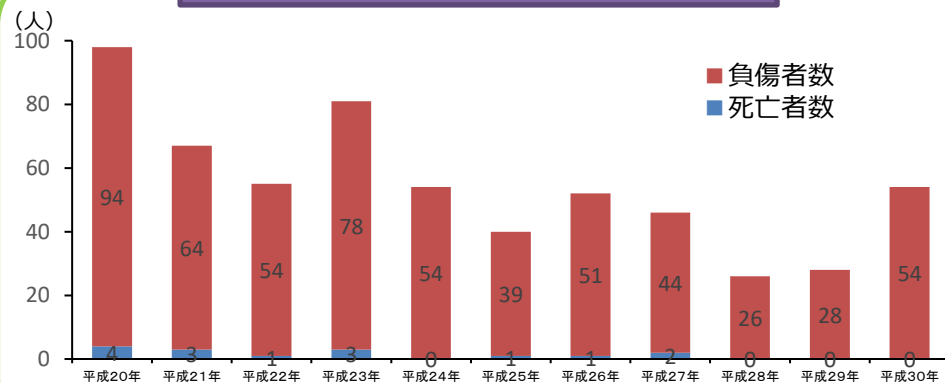
※レンジフード型給湯器の総点検が行われた平成25年、平成26年は件数増となったが、平成27年以降は点検が一巡したため件数は減少したものと推定される。

過去40年間の事故件数の推移

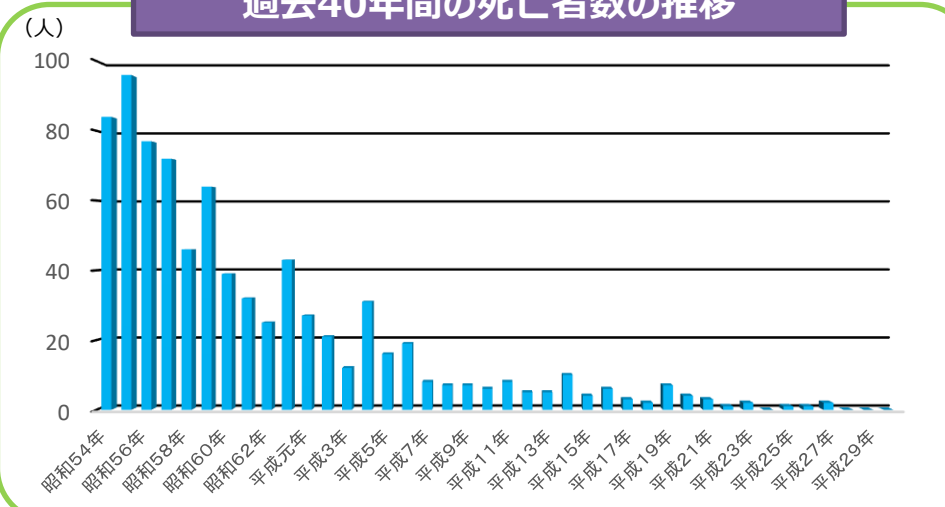


- ガス事故を起因とする死亡者数はこの40年間で大幅に減少しており、直近の10年間は一桁で推移している。
- 死亡事故は平成28年から3年連続でゼロであった。

近年の死亡者数・負傷者数の推移



過去40年間の死亡者数の推移



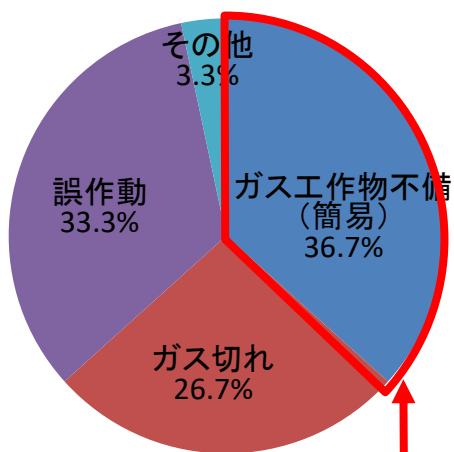
ガス事業法に係る事故原因の傾向

- 製造段階では、ガス工作物の不備による事故が多い。
- 供給段階では、他工事（ガス事業者以外の事業者が工事を行った際にガス管等を損傷するもの）に起因する事故が最も多く約44%、次いで導管の不備（経年等）に起因する事故が約22%と多くなっている。
- 消費段階では、ガス漏えいに起因する着火事故等がほとんどを占めるが、重大な人的被害に繋がりやすいCO中毒事故も一部発生しており、引き続き重点的な対策が必要である
- こうした状況を踏まえ、他工事事故の詳細分析調査を行うとともに、他工事を行う事業者等や重大なCO中毒事故につきやすい業務用厨房施設等の需要家に対する注意喚起を実施する必要がある。

ガス事業法における事故原因の傾向

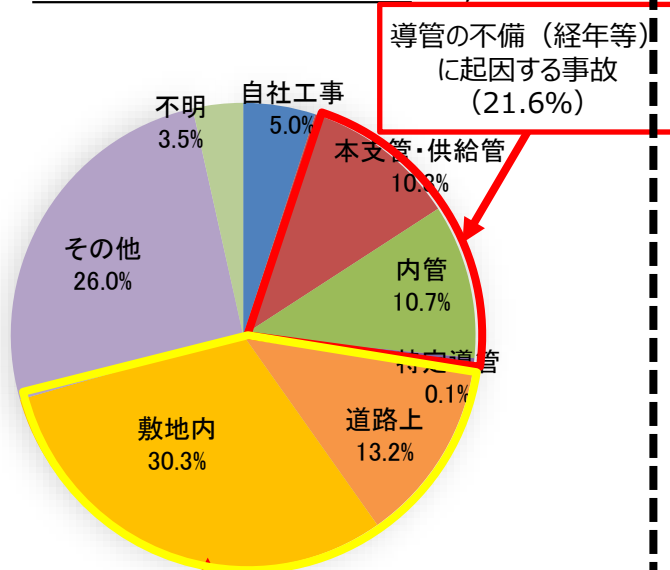
（データは平成26年～平成30年の事故件数）

製造段階の事故原因（30件）



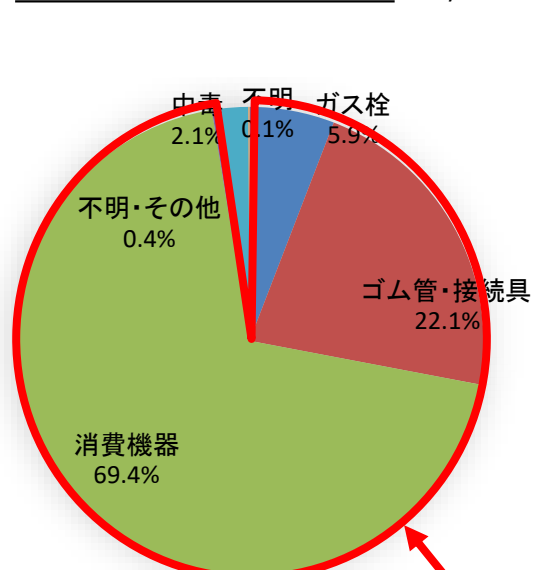
ガス工作物の不備に起因する事故
(36.7%)

供給段階の事故原因（1,174件）



他工事に起因する事故
(43.5%)

消費段階の事故原因（1,279件）



ガス漏えいに起因する
着火事故等（97.8%）

平成30年のガス事業法に係る主な事故の概要

- 死亡事故は平成28年から3年連続でゼロ。
- CO中毒事故や漏えいしたガスの着火事故によって、一度に複数の人的被害が発生。
- 重大な人的被害に繋がりやすいCO中毒事故などについて、注意喚起等の対策を引き続き実施予定。

○CO中毒事故

➤ 【B級】 6月21日、弁当工場にて大型炊飯釜の使用、CO中毒事故が発生。【軽症6名】



【炊飯器のライン】

➤ 【B級】 9月6日、業務用食器洗浄機を使用中、CO中毒事故が発生。【軽症7名】



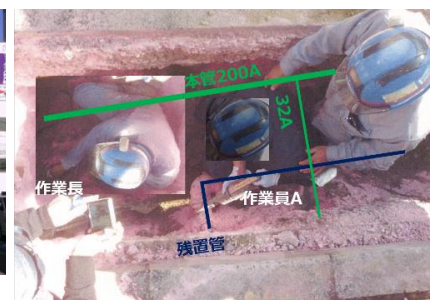
【業務用食器洗浄機】

○着火事故

➤ 【B級】 11月5日、ガス管入替工事中に、作業孔内に漏えいしたガスに着火。
【重傷2名、軽傷1名】



【現場状況】



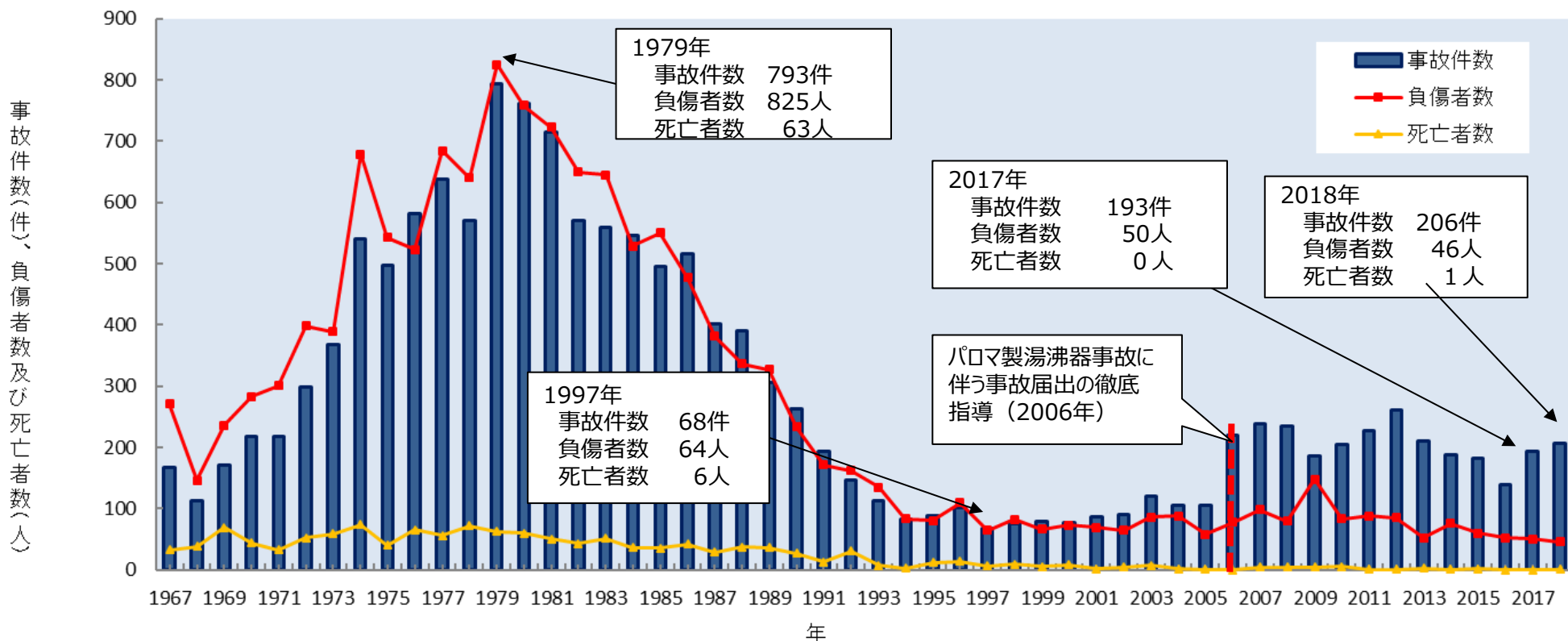
【掘削溝内の作業の様子（再現）】

4. LPガス事故の状況について

液化石油ガス法に係る事故件数・死傷者数の推移

- 事故件数は、1979年をピークに、マイコンメーター、ヒューズガス栓、ガス漏れ警報器等の安全装置の普及等に伴って大幅に減少し、1997年には68件まで減少。
- 2006年以降の事故件数増加の背景として、2006年のパロマ製湯沸器事故に伴う事故届出の徹底指導等により、軽微な事故報告が増加したことが挙げられる。
- **2018年の事故件数は206件**で、前年の193件から13件増加となり、死亡事故も1件発生した。
- **負傷者数は46人**で前年から4人減少し、液石法が公布された1967年以降最も少ない数となった。

液化石油ガス法における事故件数・死傷者数の推移

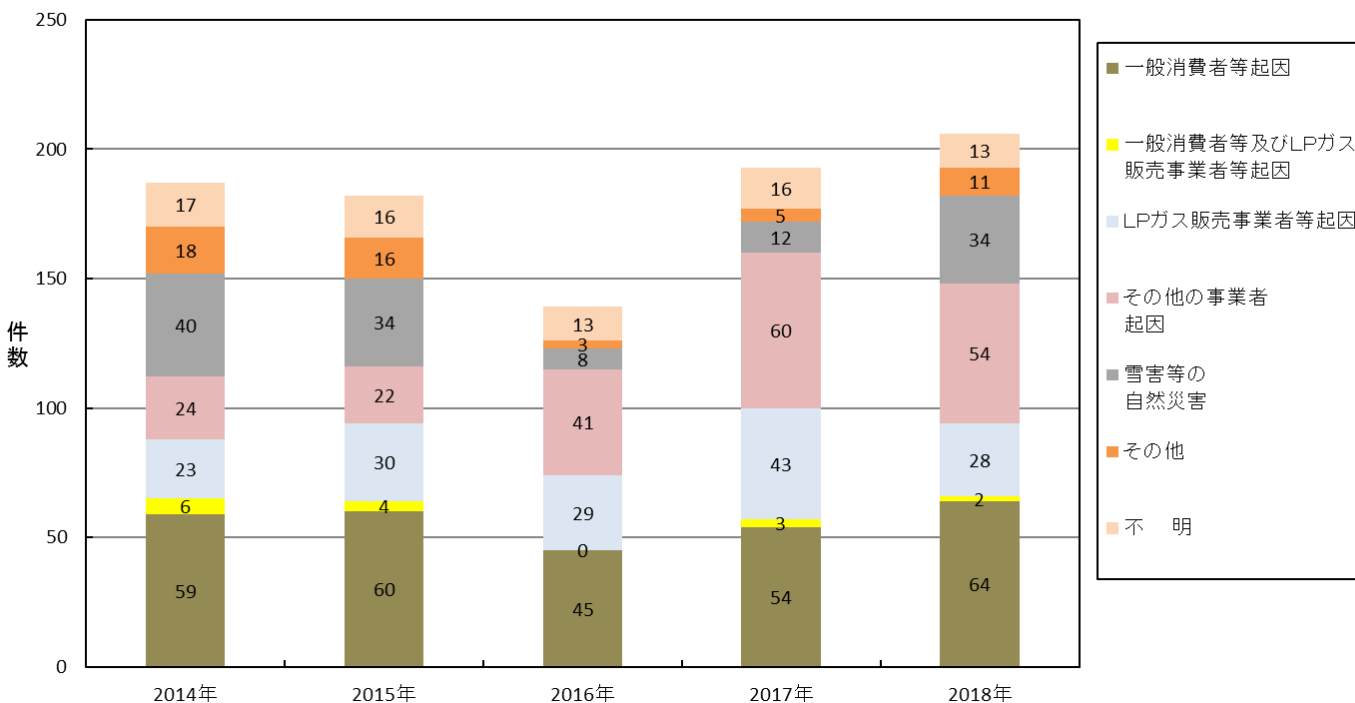


(注) 数値は、調査の進展により変わる可能性がある。負傷者にはC O中毒の症状を訴えた者を含む。

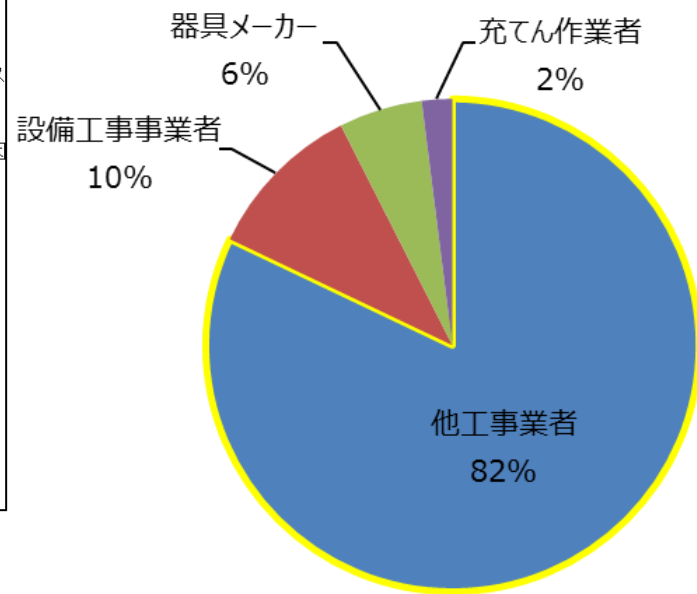
液化石油ガス法に係る事故原因の傾向

- 近年は、都市ガス同様その他の事業者に起因する事故が特に増加傾向となっている。
- その他の事業者に起因する事故の原因者のうち、**他工事業者に起因するものが多い**。
- LPガス販売事業者等は、他工事関係者や一般消費者等に対して事前連絡体制の構築や、原則として工事現場に立会うこと等の積極的な周知を行うことが望まれる。

液化石油ガス法における事故原因別の事故件数の推移



その他の事業者に起因する事故の原因者
(2014~2018年平均)



平成30年の液化石油ガス法に係る主な事故の概要

- CO中毒事故や漏えいしたガスの着火事故によって、一度に複数の人的被害が発生。
- 2年ぶりに死亡事故が発生。調査結果を踏まえ、再発防止策を徹底する。

➤ 【B級】 1月12日 長期間不使用であった開放式器湯沸器を再使用した際に、一酸化炭素中毒事故が発生。 【1名死亡】

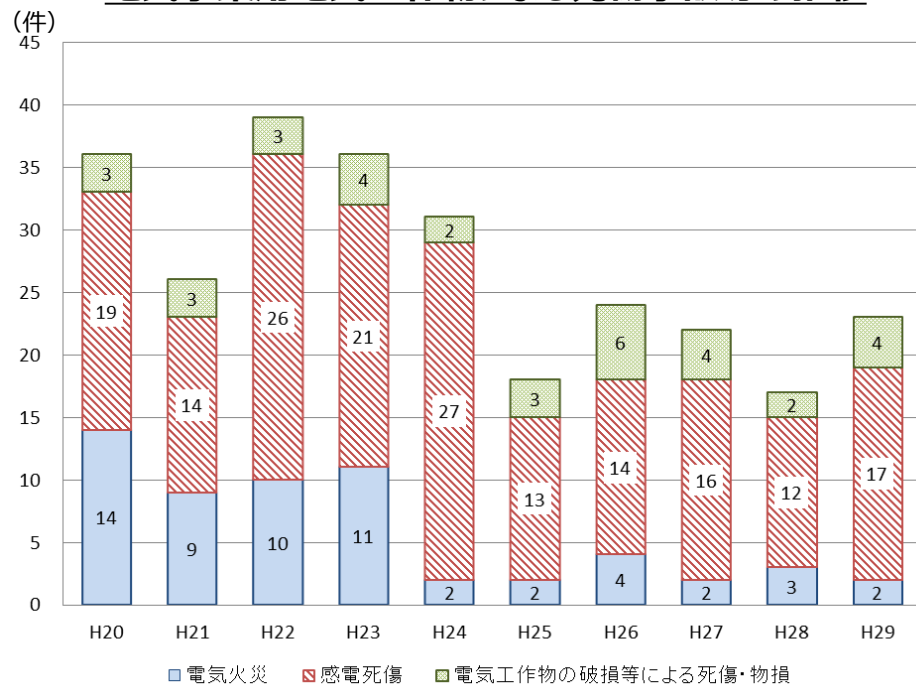
➤ 【B級】 12月23日 飲食店において、爆発・火災事故が発生。
※現在調査中【重傷2名、軽傷3名】

5. 電気事故の状況について

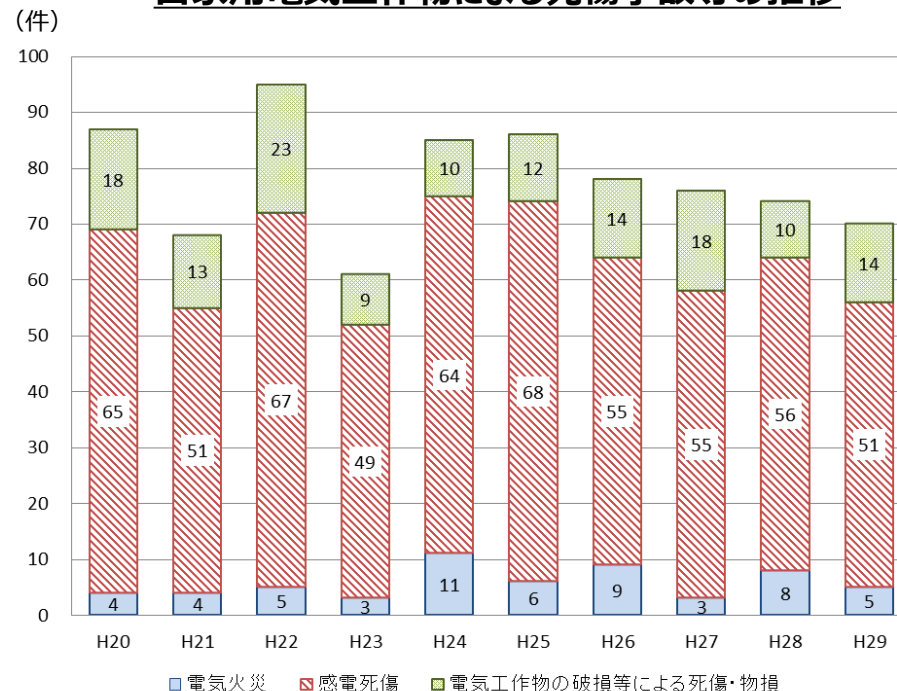
電気事業法に係る事故件数の推移

- 死傷事故等の件数は、事業用は直近5年、自家用は直近10年で概ね横ばい。
- 死傷事故のうち多くを占めるのは、電気事業用・自家用共に感電によるもの。
- 今後とも、特に感電に係る注意喚起を行うなど、電気火災、感電死傷、電気工作物の破損等による死傷・物損に関する事故の発生を防ぐことが重要。

電気事業用電気工作物による死傷事故等の推移



自家用電気工作物による死傷事故等の推移



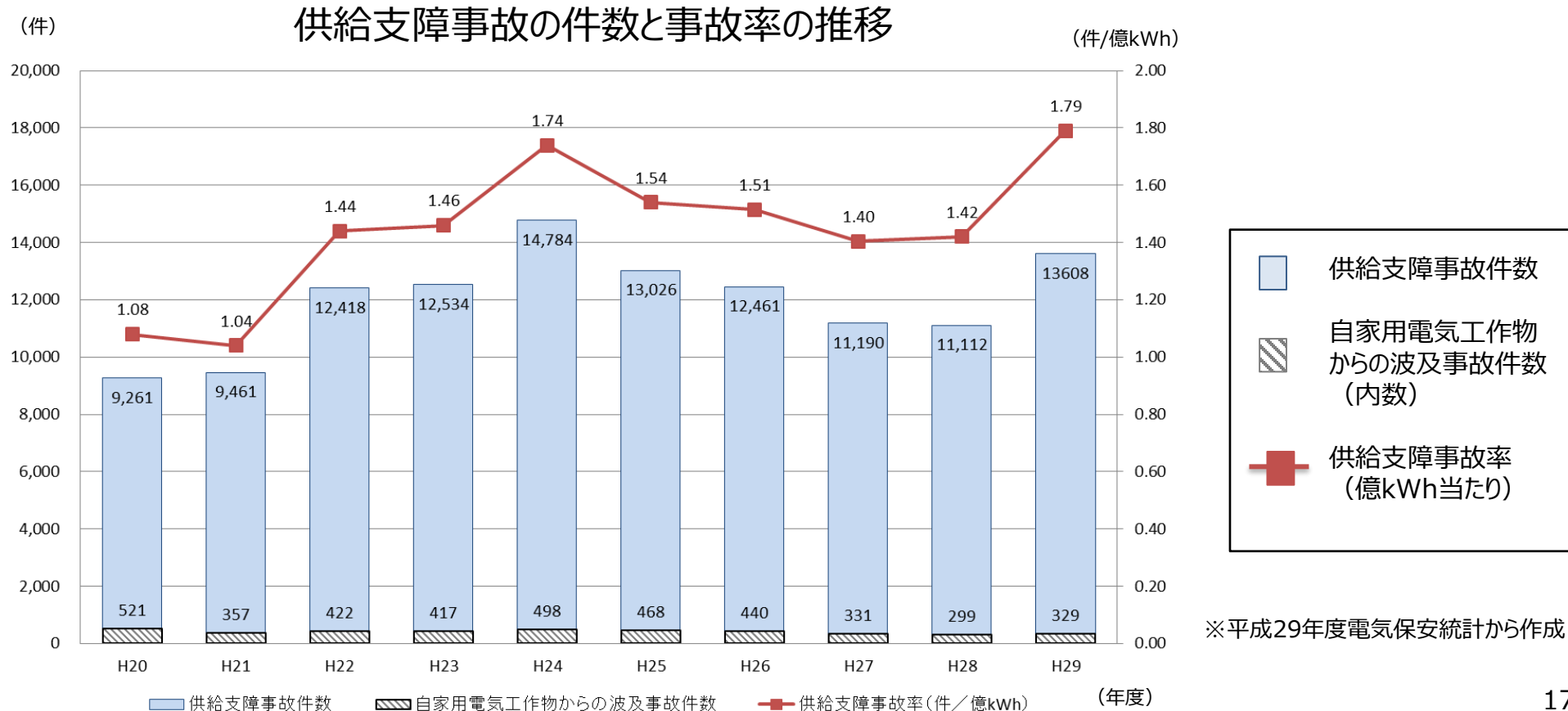
電気火災

感電死傷

電気工作物の欠損等による死傷・物損

電気事業法に係る事故の種類と傾向

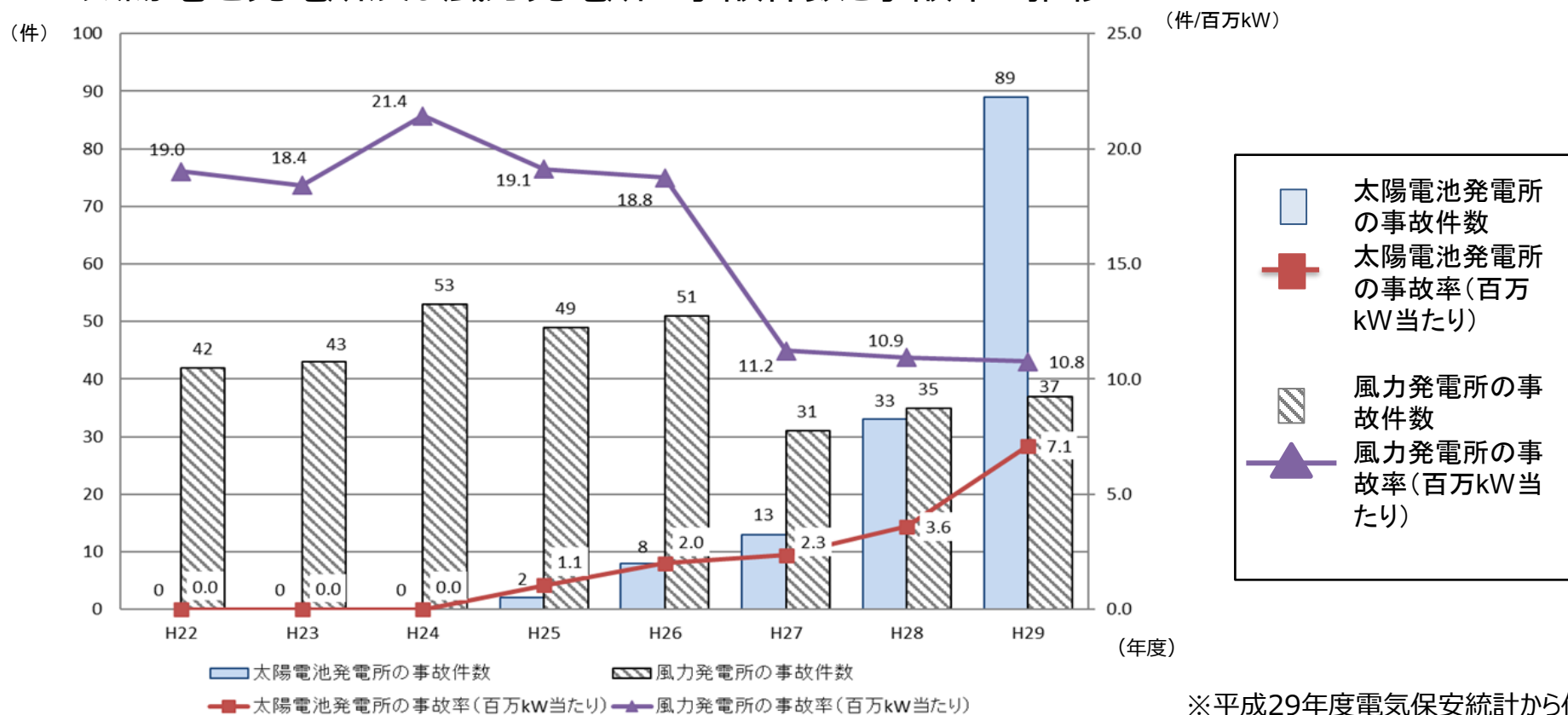
- 供給支障事故とその事故率（需要電力量1億kWh当たりの事故件数）は近年減少傾向にあったが、**今年度は大幅に増加。供給支障事故の大半（約72%）は高圧架空配電線の設備破損によるもの。**
- 自家用電気工作物の損壊等により周囲に供給支障を引き起こす事故（波及事故）の件数は減少傾向にあったが、直近3年では概ね横ばい。**波及事故の大半は電気を使用する設備（需要設備）における事故によるもの。**



再生可能エネルギー発電設備の事故件数の推移

- 太陽電池発電所は、事故件数（電気工作物の損壊による事故）、事故率（発電出力100万kW当たりの事故件数）共に増加傾向。自然災害の起因する事故によるものと考えられるが、省令改正により平成28年度から事故報告の対象となる設備の出力が大幅に下がっていることも増加の要因。
- 風力は、事故件数、事故率とも減少傾向にあるが、直近3年は概ね横ばい。

太陽電池発電所及び風力発電所の事故件数と事故率の推移



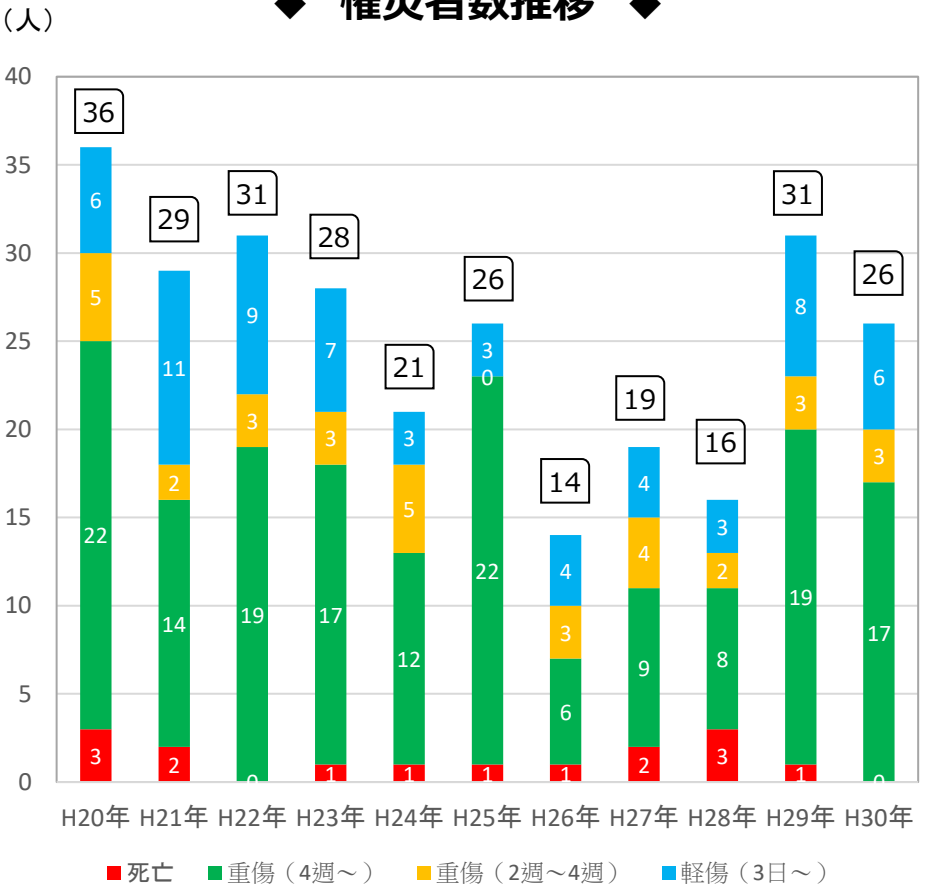
6. 鉦山事故の状況について

鉱山における罹災者数の推移

- 罹災者数は、昭和30年代をピークに保安の確保、鉱山数の減少等により激減し、近年においても中長期的には減少傾向にあるが、依然として、重傷(※)以上となる重篤な災害の発生率が高い状況。
- 平成30年は、(8年ぶりに)死亡災害0件。

(※) 重傷：休業日数が2週間以上

◆ 罹災者数推移 ◆



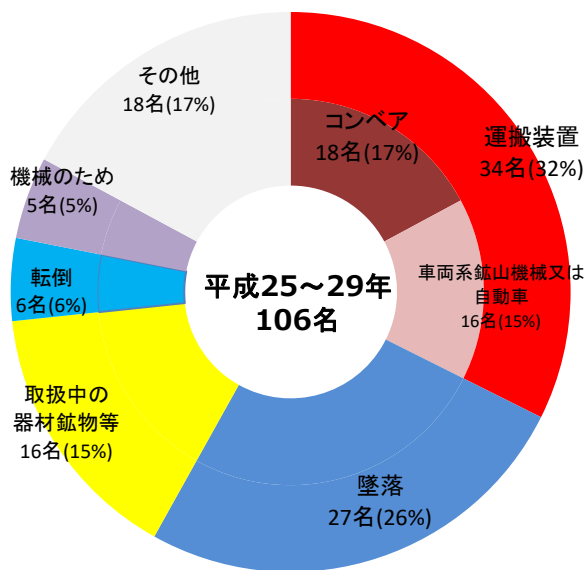
◆ 死亡災害一覧(平成25~30)年 ◆

No	発生年月日	管内	災害事由	概要
1	H25 2/28	関東	運搬装置 (車両系鉱山機械)	ショベルに搭乗し、バランスを崩し谷に転落したものと推定。
2	H26 7/8	関東	運搬装置 (車両系鉱山機械)	ミニショベルで旋回したところ転倒し、下敷きになり罹災。
3	H27 9/8	関東	岩盤の崩壊	残壁が崩壊し、崩壊した岩石等によりショベルごと埋没。
4	H27 10/23	東北	運搬装置 (車両系鉱山機械)	ショベル後方の足場が崩れ、採掘跡の池に転落。
5	H28 2/20	中部	運搬装置 (コンベア)	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。
6	H28 4/6	中部	運搬装置 (自動車)	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。
7	H28 11/2	関東	その他(埋没)	貯鉱槽内の居付除去作業中、居付きの穴の中に落ちて埋没し罹災。
8	H29 12/5	関東	運搬装置 (車両系鉱山機械)	ミニローダーでバックしたところ、コンベア下のアングルとの間に挟まれ死亡。

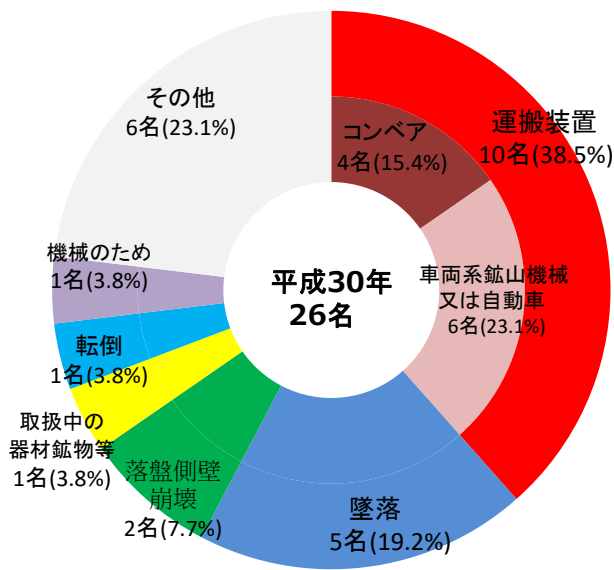
鉱山における災害の種類と傾向

- 「運搬装置」「墜落」に起因する災害の発生頻度が高い傾向。
(鉱山災害全体のうち、平成25年～29年は58%、30年は57.7%)
- 「運搬装置」では、「コンベア」「車両系鉱山機械又は自動車」に起因する災害が依然として多い。
- 鉱山災害の原因はヒューマンエラーによるものが多く、特に「危険軽視・慣れ」による災害が大半を占めている。

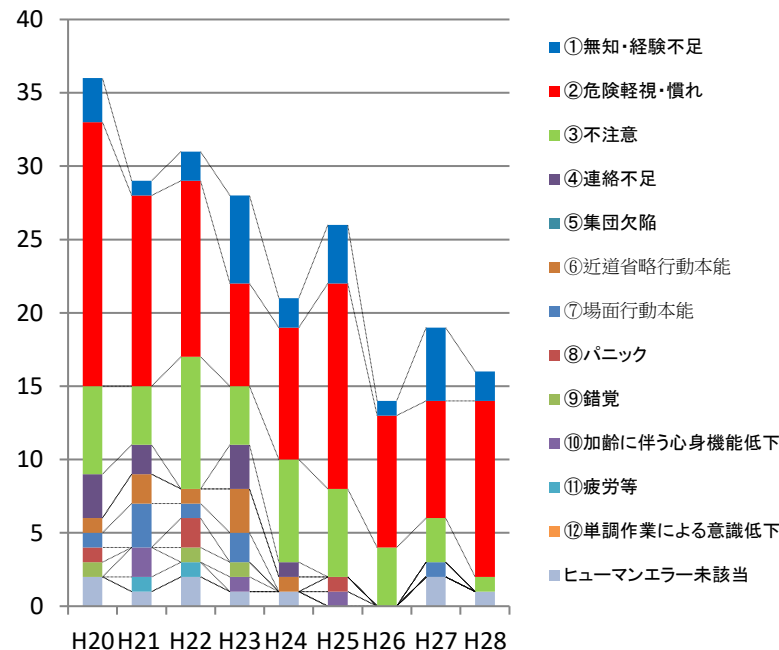
◆事由別罹災者数の割合◆
(平成25～29年)



◆事由別罹災者数の割合◆
(平成30年)



◆ヒューマンエラー要因の推移◆
第11次・12次計画(平成20～28年)



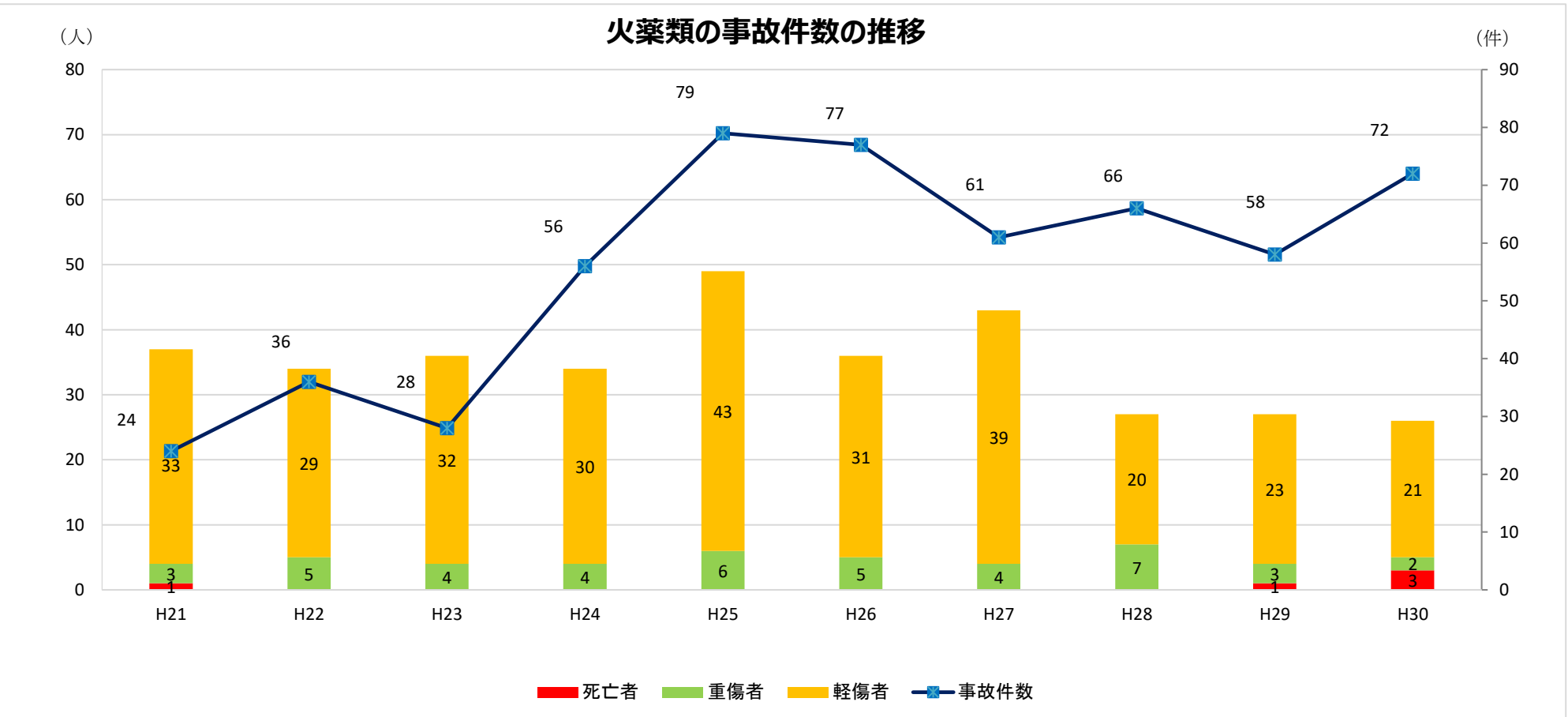
※12分類：
高木 元也氏（独立行政法人労働安全衛生総合研究所）によるヒューマンエラー分類方法。
※危険軽視・慣れ：
基本的ルールや作業手順書を守らないこと又は不安全行動と認識しつつも当該行動を行ったことによる罹災。
※場面行動本能：
瞬間的に注意が一点に集中すると周りを見ずに行動してしまう本能による罹災。

7. 火薬類事故の状況について

火薬類取締法に係る事故件数・死傷者数の推移

- 事故件数は、過去10年で見ると若干の増加傾向にあるものの、直近3年ではほぼ横ばいで推移。
- 死傷者数は、過去10年でみると、概ね40名を下回る漸減傾向。また、死亡者数は平成22年から7年間は0名であったが、平成29年は1名（産業火薬の消費中）、平成30年は3名（産業火薬の消費中：1名、煙火の製造中：2名）。

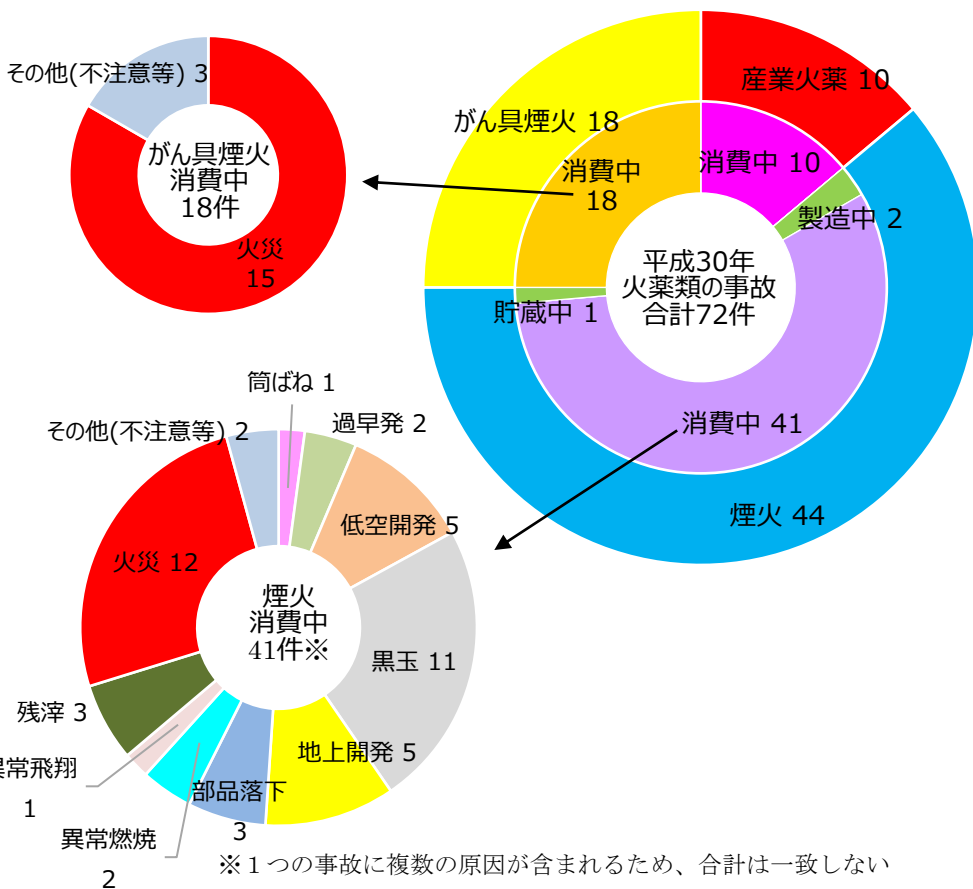
※ 平成24年以降の事故件数の増加は、人的・物的被害のない事故についても報告することとしたため。



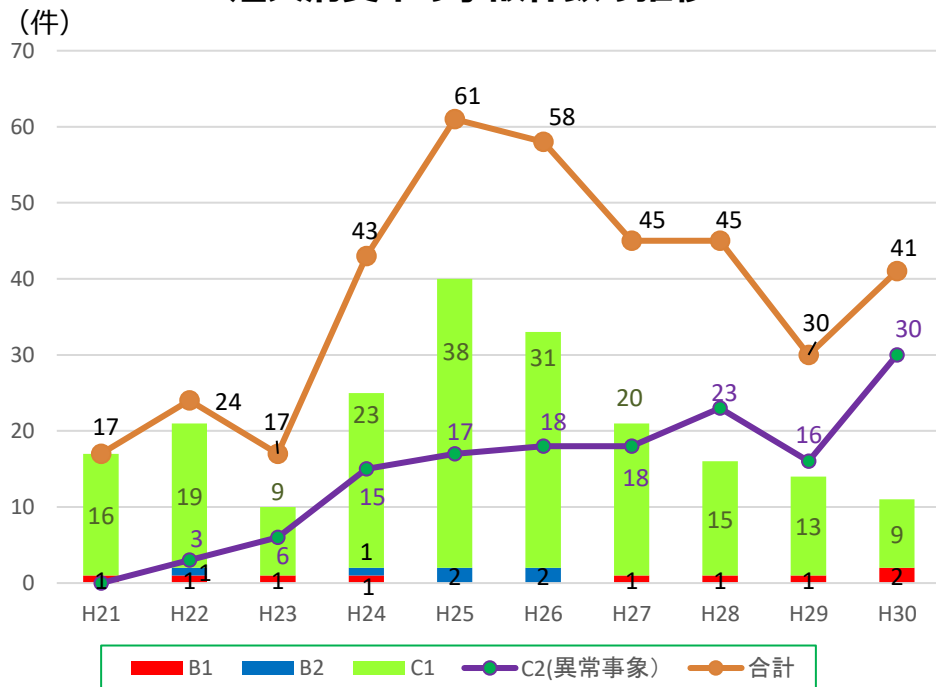
火薬類取締法に係る事故の種類と傾向

- 火薬類の事故の殆どが消費中に発生。特に、煙火消費中の事故は全体の約6割となっており、その原因としては、火災、黒玉、低空開発、地上開発が目立つ。
- 事故件数の推移を見ると、**平成25年以降はC1の事故が堅調に減少。但し、C2(異常事象)の事故は漸増傾向で、これが煙火消費中の事故全体の件数減を妨げる要因に。**
- 事故防止に向けた取組としては、これらの状況を踏まえた注意喚起をはじめとする対応が必要。

平成30年火薬類の事故件数と煙火等の消費中の事故の原因



煙火消費中の事故件数の推移



- [A級事故] 死者5名以上、死者及び重傷者が10名以上、死者及び負傷者が30名以上、甚大な物的損害が生じたもの、著しく社会的影響・関心が大きいと認められるもの 等
- [B1級事故] 死者1名以上4名以下、重傷者2名以上9名以下、負傷者6名以上29名以下、多大な物的損害が生じたもの、社会的影響・関心が大きいと認められるもの 等
- [B2級事故] 一年以内に同一事業所で発生したC1級事故 等
- [C1級事故] 負傷者1名以上5名以下かつ重傷者1名以下、物的被害が生じたもの、特に危険な事象が生じたもの
- [C2級事故(異常事象)] 上記のいずれにも該当しないもの

平成30年の火薬類取締法に係る死亡事故

- 平成30年は、死亡事故として、煙火製造中の事故（死亡2名）及び採石場における産業火薬の消費中の事故（死亡1名）が発生。

【B級】平成30年6月27日 静岡県浜松市（煙火製造中）

（概要）

従業員が配合室で手筒煙火の火薬を配合中、発火爆発し、両隣の危険工室にも延焼。従業員2名が死亡した。

（原因）

当日の従業員の作業内容が不明であり発火原因の特定には至っていない。

（今後の課題）

煙火組成物の手配合作業では電気や摩擦が発火要因になる可能性があるため、帯電しやすい原料を含む場合はビニール袋を使用しない等、静電気への対策や、摩擦への対策を行うことが重要。



手筒花火の火薬を配合していた部屋



左の部屋の西側危険工室

【B級】平成30年8月23日 茨城県桜川市（産業火薬消費中）

（概要）

採石場で火薬庫内の爆薬が爆発したとみられる事故が発生。この事故で従事者（火薬類取扱保安責任者）1名が死亡（本年12月5日に認定死亡）した他、周辺住宅等115棟の窓ガラスが破損するなどの被害が発生した

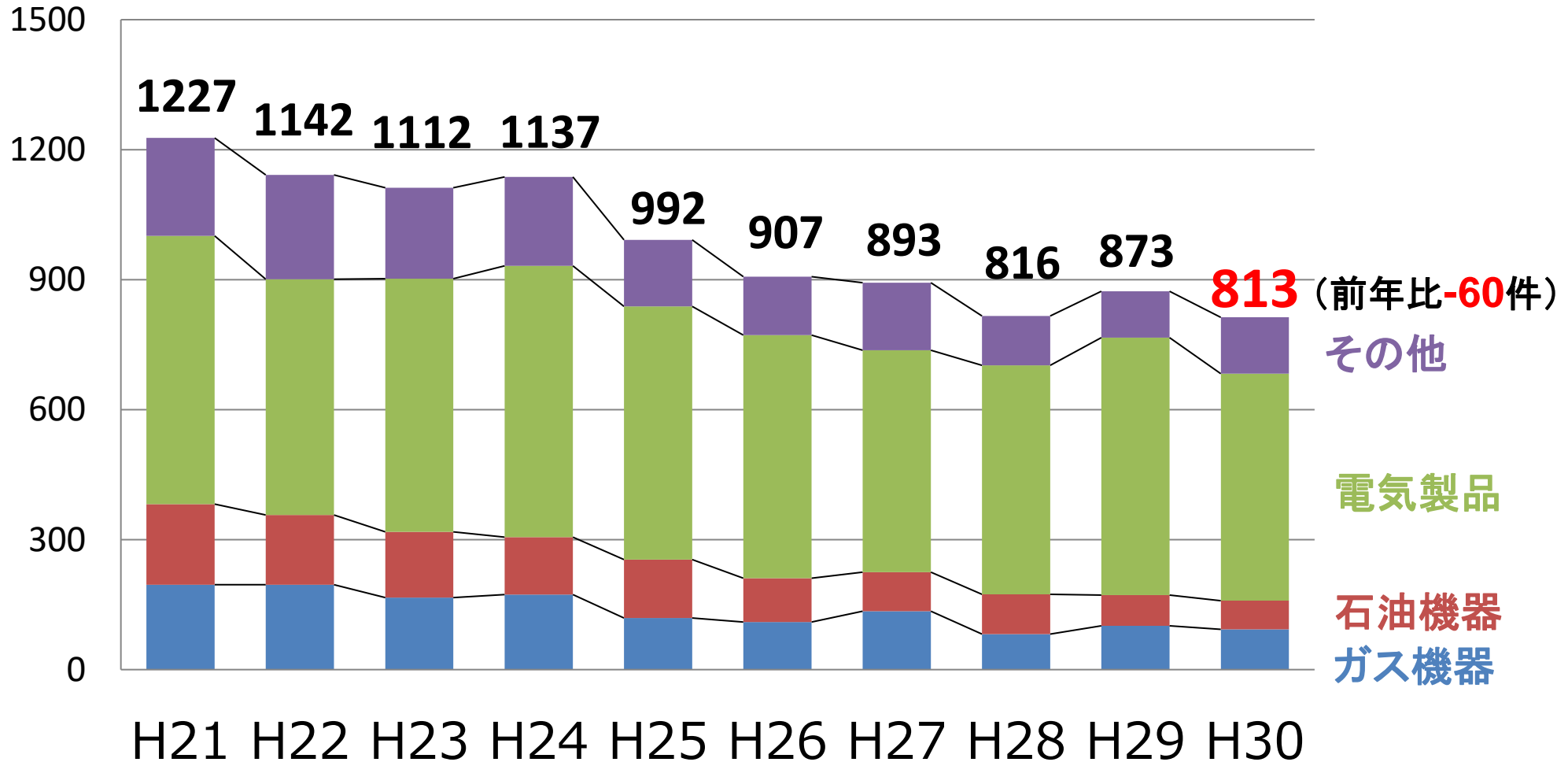
（原因）

当日の従事者の作業内容が不明であり爆発原因の特定には至っていない。

8. 製品事故の状況について

重大製品事故件数の推移

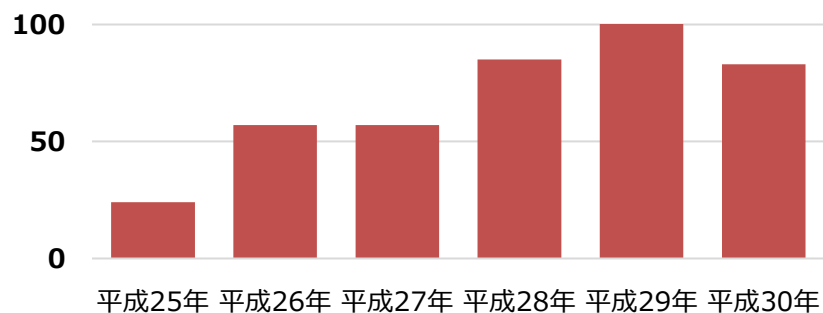
- 平成30年の重大製品事故受付件数は、**合計813件**。前年より60件減。
- 火災事故が664件と全体の8割以上を占める。



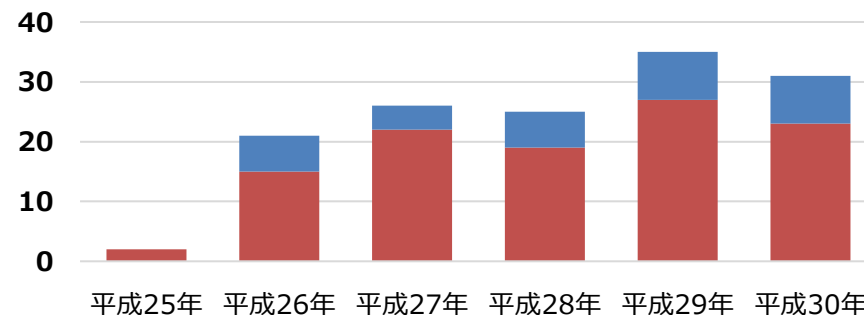
リチウムイオン蓄電池関連製品の事故動向

- リチウムイオン蓄電池の異常による製品事故は近年増加傾向にある。
- ノートパソコン、モバイルバッテリー、携帯電話機の事故は、大半がリチウムイオン蓄電池の異常による事故。
- 技術基準の設定のみならず、事業者によるリチウムイオン蓄電池の製造工程の管理や、機器側におけるバッテリーマネジメントなども併せて有効であると考えられ、対応方針等について調査・検討を行なっているところ。

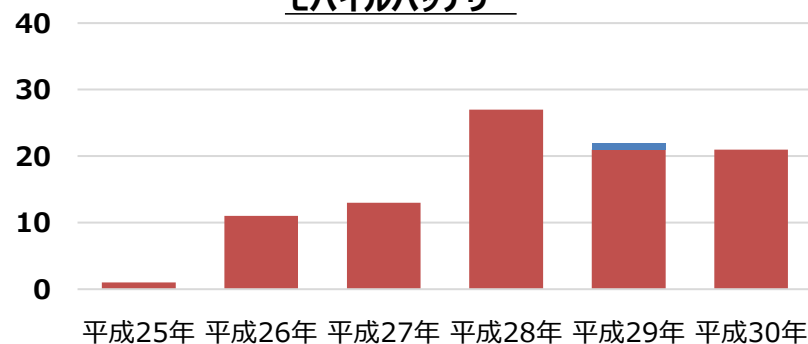
リチウムイオン蓄電池の異常による事故件数（全製品合計）



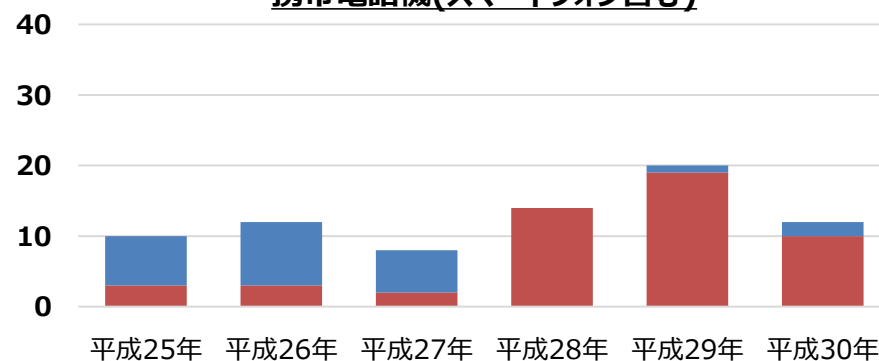
ノートパソコン



モバイルバッテリー



携帯電話機(スマートフォン含む)



- リチウムイオン蓄電池の異常以外の事故
- リチウムイオン蓄電池の異常による事故（調査中を含む）

製品事故における高齢者事故の割合の増加

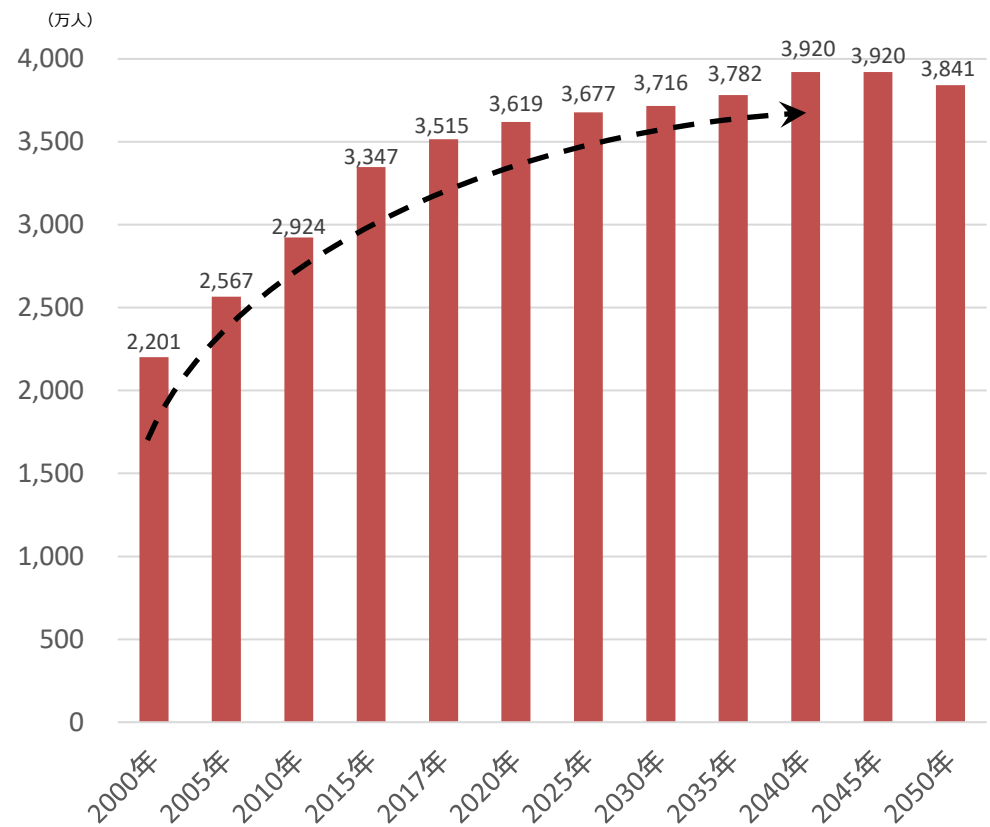
- 使用者が高齢者である製品事故（高齢者事故）の割合は増加の兆しを見せており、今後、高齢化社会の進展により、高齢者事故は増加が予見される。

製品別事故における高齢者事故の割合の変化

	平成19年	平成29年
ガス機器	38.7%	39.7%
石油機器	34.8%	54.7%
電気機器	21.9%	24.8%
その他製品	16.7%	29.7%
重大製品事故全体	23.5%	30.9%

- ※使用者・被害者の年齢が確認できた重大製品事故、年齢が不明であっても、子どもや高齢者の事故であることが確認できた重大製品事故を対象に集計。
- ※事故調査の過程で使用者・被害者の年齢が確認されることがあり、直近の平成30年の重大製品事故は未だ調査中の案件が多いことから計上していない。
- ※「その他製品」には、自転車、車いす、介護ベッド、家具、脚立、運動器具、玩具、衣類、靴などが含まれる。

65歳以上の人口推移



※平成29年度高齢化の状況及び高齢社会対策の実施状況(内閣府)の「高齢化の推移と将来推計」より作成