

消費の技術基準等の見直し の方向性について

令和 2 年 9 月 14 日

鉱山・火薬類監理官付

I . 消費の技術基準等の見直し

1. 電気発破に係る技術基準の見直し

(規則第51条第4号、第54条第9号、同条第10号(新設))

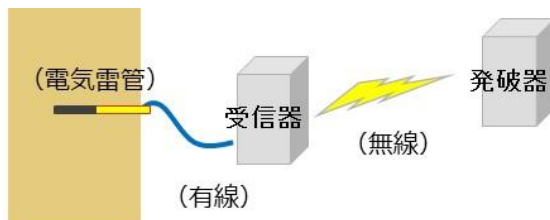
1. 半導体集積回路を組み込んだ電気雷管について

- 電気雷管には、半導体集積回路を組み込んだものがあり、半導体集積回路を組み込むことで点火遅延時間を秒刻みで精度の高い設定が可能になり、発破時の振動及び騒音の軽減を図ることができる。
- また、点火回路には、全てが「有線」で結線されたものと、点火回路の一部又は全部を「無線」としたものがある。現在、有線での使用が主流であり、今後無線での使用が見込まれている。

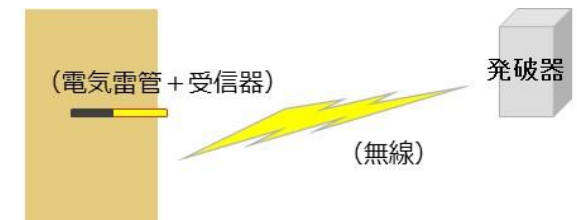
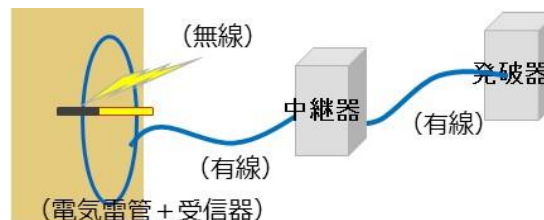
	現行規則上の取扱
「半導体集積回路を組み込んだ電気雷管」 [規則第51条第10号]	①導通試験時の電流値 [規則第51条第10号] ・電気雷管の導通試験は10mAを超えないものを使用することとなっているが、 <u>半導体集積回路が組み込まれている場合は300mAを超えないものを使用することとなっている。</u> ※10mAでは回路に電流が流れないため、測定可能な電流値として300mAが規定された。 ②不発の場合の措置 [規則第55条第1項第3号] ・不発の場合は、再点火できないような措置を講じた後、電気雷管の場合は5分以上、 <u>半導体集積回路が組み込まれている場合は10分以上</u> 、装填箇所に接近しないこととされている。 ※コンデンサーを使用しているため、放電に要する時間を勘案して10分以上とされた。

点火回路の一部又は全部を無線とした電気雷管のイメージ

①一部が無線となっているもの



②全部が無線となっているもの



2. 半導体集積回路を組み込んだ電気雷管の安全機構の例

国内に流通している、または、流通する見込みの半導体集積回路付電気雷管は、静電気、漏洩電流、迷走電流、雷の誘導電流等では作動しない保護回路を組み込んで耐電圧性を高くした安全なものであり、次のような安全機構を複数取り入れ、誤爆を回避する仕組みになっている。

また、点火回路に無線を用いた場合には、特に、外部からの電波信号による意図しない起爆が懸念されるが、一般には使用されていない周波数帯の固有の周波数を用いるなど、有線による場合と同様、安全機構を複数組み合わせることで安全性を確保。

- ① 導通試験時と発破時とは異なる装置を用いて電気を送信。導通試験時に使われる装置は、点火できない電流しか流せない仕様としている。
- ② 2つのコンデンサを組み込み、うち1つを起爆に必要な電荷を蓄電するためのコンデンサとし、点火時以外には同コンデンサへの蓄電指令を送信できない仕様としている。
- ③ 発破の際には、1本毎に固有の暗号化された起爆信号を受信しないと起爆されない仕様としている。
- ④ 点火時以外に人間が誤って点火スイッチを押さないような操作方法を取り入れている。

※②及び③は、点火回路に無線を用いた場合の安全機構としても有効。

3. 規則の見直しの方向性

(1) 電子雷管について

上記2. のような安全機構を組み込むことにより意図に反して爆発しないよう措置された半導体集積回路付電気雷管（以下、「電子雷管」という。）に限り、次の2つの規則を緩和しても安全性は担保されるのではないか。

- ・ 電気雷管を運搬する際は、乾電池その他電路が露出している電気器具や電波を発する電気器具を携行せず、また、電灯線・動力線その他漏電のおそれのあるものにできるだけ接近しないこととされているが、電子雷管を対象外とする。
- ・ 1mA以下の光電池を使用した導通試験器を用いて試験する場合を除き、点火前に点火回路の導通又は抵抗を試験する際は、装填箇所から30m以上離れることとされているが、電子雷管を対象外とする。

(2) 点火回路の一部又は全部を無線とした場合

点火回路に無線を用いた場合、他の電波による誤爆が懸念される。このため、電子雷管のみならず半導体集積回路を組み込んでいない電気雷管についても、電波の混信や意図的に発せられる誤った信号を起爆信号と誤認しないための措置を講ずるよう義務付けてはどうか。

4. 見直し後の規則等のイメージ

現行の規則	見直し後の規則のイメージ	例示基準
(第51条：火薬類の取扱い) 四 電気雷管を運搬する場合には、脚線が裸出しないような容器に収納し、乾電池その他電路の裸出している電気器具を携行せず、かつ、電灯線、動力線その他漏電のおそれのあるものにできるだけ接近しないこと。 【規制の趣旨】 電気雷管の通電し、爆発／発火しないための規定	四 電気雷管を運搬する場合は、脚線が露出しないような容器に収納すること。 四の二 電気雷管を運搬する場合は、乾電池その他電路の露出している電気器具又は電気雷管が爆発するおそれがある電波を発する電気器具を携行せず、かつ、電灯線、動力線その他漏電のおそれがあるものにできるだけ接近しないこと。ただし、半導体集積回路を組み込み、電波及び漏えい電流等により、意図に反して爆発しない措置を講じた電気雷管（以下「電子雷管」という。）を運搬する場合は、この限りでない。	なし
(第54条：電気発破) 九 電流回路は、点火する前に導通又は抵抗を試験し、かつ、試験は、作業者が安全な場所に退避したことを確認した後、火薬類の装てん箇所から三十メートル以上離れた安全な場所で実施すること。ただし、一ミリアンペア以下の光電池を使用した導通試験器を用いて試験する場合については、この限りでない。 【規制の趣旨】 ・電気回路の不具合による不発を防ぐための規定 ・作業者が爆発に巻き込まれないようにするための規定 ・起電力が標準から外れることで、意図しないタイミングで起爆となることを防ぐための規定	九 点火回路は、点火する前に導通又は抵抗を試験し、かつ、試験は、作業者が安全な場所に退避したことを確認した後、火薬類の装填箇所から三十メートル以上離れた安全な場所で実施すること。ただし、取り扱う電気雷管を爆発させることのない電流により試験する場合又は電子雷管のみを使用した点火回路を点火機能のない導通試験器を用いて試験する場合については、この限りでない。	●取り扱う電気雷管を爆発させることのない電流とは、1 mA 以下とする。
(第54条：電気発破) 新設	十 点火回路の一部又は全部を無線とした場合には、電気雷管が誤った信号等により意図に反して起爆しないよう措置を講ずること。	なし

2. 煙火消費における無線点火の扱い

(規則第56条の4第5項第12号（新設）)

1. 規則の見直しの方向性

- 前述のとおり、点火回路の一部又は全部を無線とする場合、電気雷管に対し、電波の混信や意図的に発せられる誤った信号を起爆信号と誤認しないための措置の義務付けを提案。
- 近年、煙火の消費においても、点火具は有線で結線し、発破器を親機と子機に分離してこの間を無線で通信するような点火器を使用する方法も導入されている。
- 点火回路の一部又は全部を無線とする場合と同様、煙火の消費における無線点火においても、電波の混信や意図的に発せられる誤った信号を点火信号と誤認しないための措置を義務付けてはどうか。

2. 見直し後の規則等のイメージ（続き）

現行の規則	見直し後の規則のイメージ	例示基準
(第56条の4第5項) 新設	<u>十二 点火回路の一部又は全部を無線とした場合には、点火具が誤った信号等により意図に反して発火しないよう措置を講ずること。</u>	なし

3. 火薬類取扱所を設置しない消費場所の追加

(規則第52条第1項、第52条の2第3項第8号(新設)、同項9号(新設) // 第51条第8号、同条第12号、第52条の2第2項)

1. 火薬類取扱所・火工所

- 消費場所には原則として火薬類取扱所を設け、また、必ず火工所を設けなければならない。
- 火薬類取扱所は火薬類の集中管理による不正流出を防ぎ、危害予防の徹底を図るために設置。
- 通常の手扱いにおいては、火薬類は必ず火薬類取扱所を経由し、消費現場に持ち込まれる。

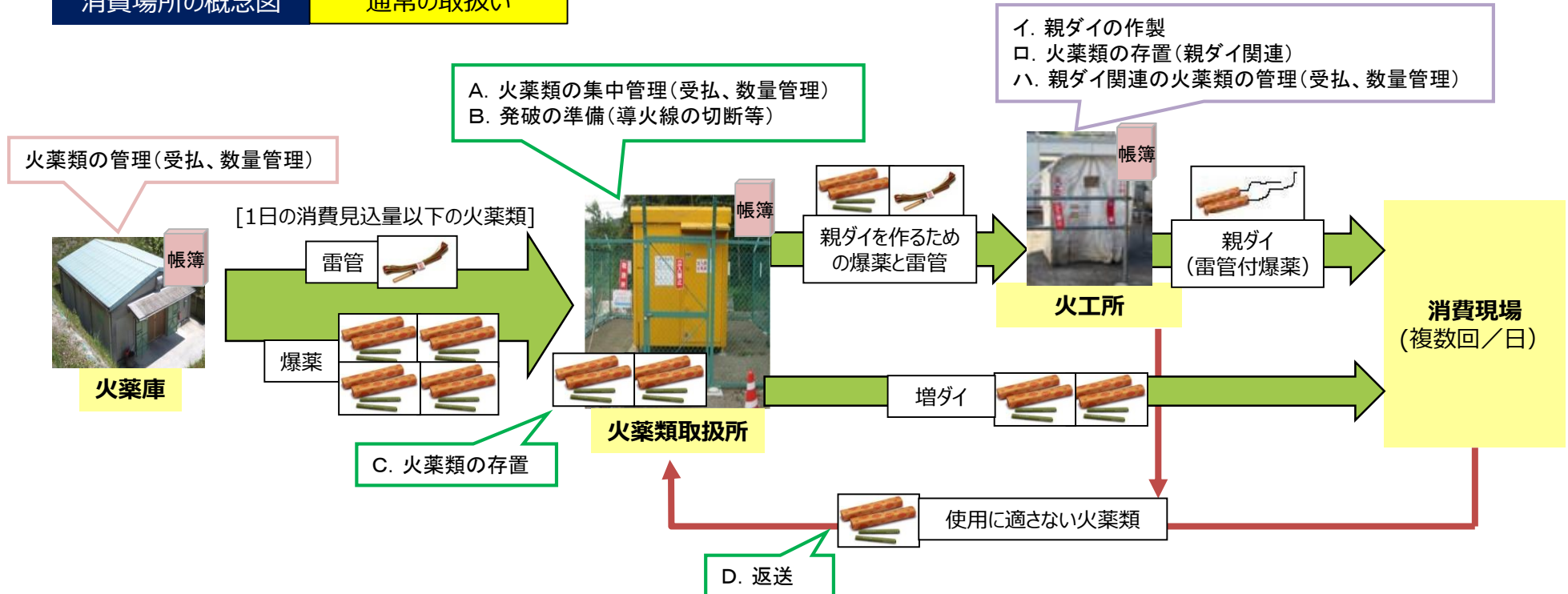
2. 火薬類取扱所を設けなくて良い場合(第52条第1項)

- 次に該当する場合、火薬類取扱所を設けないことができる。

- ① 1日の火薬類消費見込量が少量である場合
(火薬・爆薬25kg以下、工業雷管、電気雷管又は導火管付き雷管250個以下、導爆線500m以下、制御発破用コード100m以下)
- ② 1日の消費回数が一である場合、かつ、直ちに火薬類を火薬庫に返納できる場合

消費場所の概念図

通常の手扱い



3. 火薬類取扱所を設けなくて良い場合の考え方

- 火薬類取扱所は火薬類の集中管理による不正流出を防止するために設けられているが、
 - ✓ 取扱量が少量である場合は多量の火薬類を扱う場合に比べて管理が相対的に容易となり（①）、また、
 - ✓ 直ちに火薬類を返送できる距離に火薬庫が存在する場合であって、かつ、消費回数が1回の場合は、当該火薬庫にて消費場所を実施すべき火薬類の管理を代替できること、さらに、発破に適さない火薬類を直ちに火薬庫に返送できるため、不良な火薬類の安全な管理が可能となる（②）
- ことから、こうしたケースにおいて火薬類取扱所を設けなくても良いとしている。

表1：火薬類取扱所を設けない場合の実施場所

実施内容	関係条文 (条-項-号)	通常	火薬類取扱所を設けない場合の実施場所	
			① 1日の消費見込量が少量の場合	② 1日の消費回数が一の場合
【参考】貯蔵場所における火薬類の数量管理（帳簿の整備、火薬類の受払い、消費残数量を記録）	法41	【全て】火薬庫	【全て】火薬庫	【全て】火薬庫
A. 消費場所における火薬類の数量管理（帳簿の整備、火薬類の受払い、消費残数量を記録）	規則 51-1-12 52-3-12	【全て】火薬類取扱所 【親ダイ関連】火工所	【全て】火工所（※3） [52の2-2]	【親ダイ関連】火工所 [52の2-2]
B. 発破の準備（導火線の切断等）を行う場合（親ダイ作製作業を除く）	規則 52-本文	火薬類取扱所	火工所又は消費場所（※3） [52の2-2]	消費場所
C. 火薬類を存置する場合（※2）	規則 52-3-11	【全て】火薬類取扱所 【親ダイ関連】火工所で可能	【全て】火工所 [52の2-3-3、52の2-3-7]	【親ダイ関連】火工所 [52の2-3-3]
D. 使用に適しない火薬類の返送	規則 51-1-8	【全て】火薬類取扱所	【全て】火工所 [51-1-8]	【全て】火薬庫 [51-1-8]

（※1） [] 内は条文番号を示す。【 】内は対象となる火薬類の種類を示す。下線は必ず実施しなければならない内容又は実施すべき場所を示す。

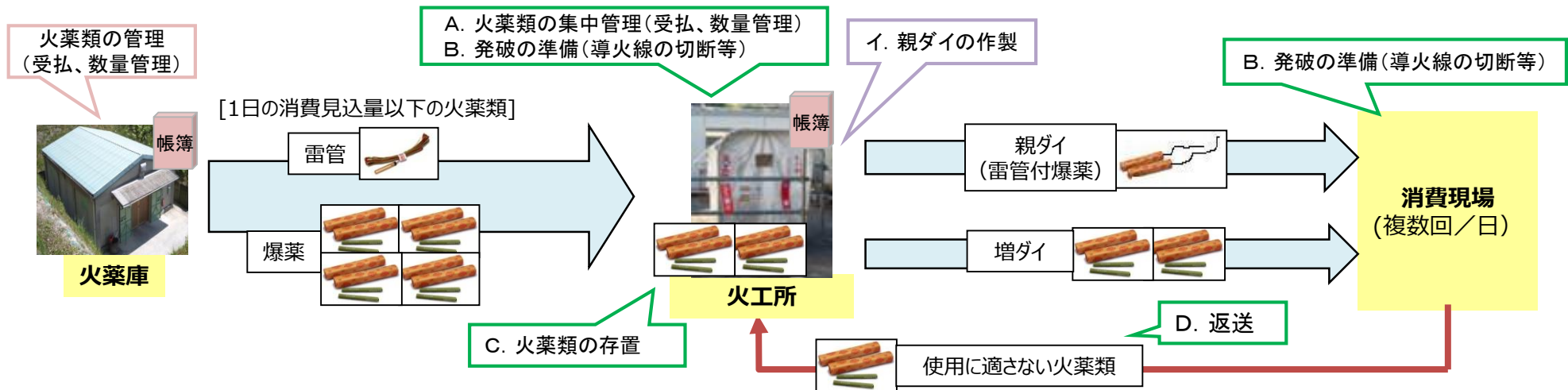
（※2） 火工所に火薬類を存置する場合は、見張人を常時配置しなければならない。

（※3） A. 又はB. を火工所で行う場合は、消費場所あたりの火工所数は1カ所のみとなる。

火薬類取扱所を設けなくても良い場合（現行）

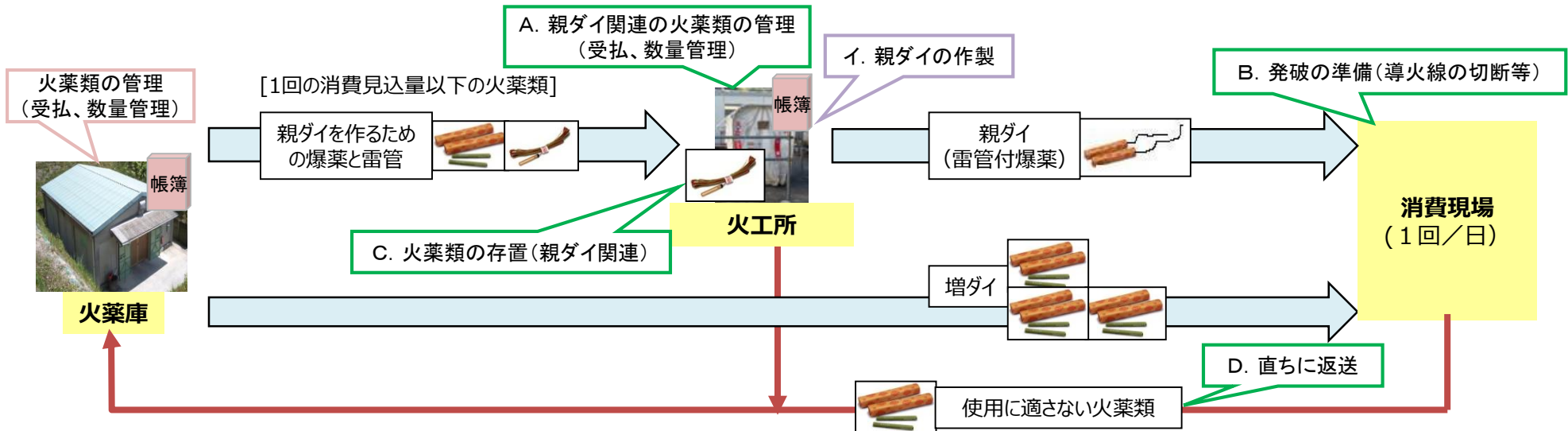
消費場所の概念図

①消費見込量が少量



消費場所の概念図

②消費回数 1 回/日、かつ、近傍に火薬庫



4. 規則の見直しの方向性

(課題1) ※火薬庫が近傍にないため火薬類取扱所の設置が必要であるが、物理的に設置が困難なケース

橋脚等の重量を地中の支持層に伝達する役目を担う杭を地中深く施工する深礎工法が行われる現場などでは、用地が狭く、火薬類取扱所と火工所の両方を設置する場所の確保が困難な事例が発生。

こうしたケースでは、消費場所から離れた場所に火薬類取扱所等を設置して対応しているが、当該用地の確保に苦慮するケースもあり、また、本来、消費場所に設置する火薬類取扱所等を消費場所から離れた場所に設置することによる運搬時の安全面の課題も発生と考えられる。

- ➡ • 土地等の事情により火薬類取扱所の設置が困難なケースに対して、配慮の余地あり。
- 火薬庫が近傍にない消費現場においては、消費場所における集中管理が原則である中、本来、火薬類取扱所で行うべき内容を、現行、火薬類取扱所の設置が免除されている「① 1日の消費見込量が少量の場合」と同様の場所で行うこととし、火薬類取扱所の設置を免除してはどうか。
- ➡ • 火工所における火薬類の取扱量が増大することを踏まえ、安全面の措置として、以下の点を規則上明記してはどうか。
 - a. 親ダイ作製中に他の火薬類を持ち込まない。(万が一の事故時の被害拡大の回避)
 - b. 親ダイを存置している間は他の火薬類を存置しない。(万が一の事故時の被害拡大の回避)
 - c. 1日の消費回数を1回に制限。(消費場所に複数回分の火薬類が停滞することによる煩雑な管理の回避)
 - d. 建物設置の義務化。(火工所で取り扱う火薬類が増大するため、火薬類取扱所と同等の建物基準を求める。)

(課題2) ※火薬庫が近傍にあるが、消費回数の増大により、火薬類取扱所の設置が必要となるケース

発破の現場では品質管理(強度、成分等)や振動・騒音対策、保安確保のため、少量かつ複数回の発破が増大し、これまで1日に1回の消費により火薬類取扱所を設けていなかった現場において、この適用が困難となる事例が発生。

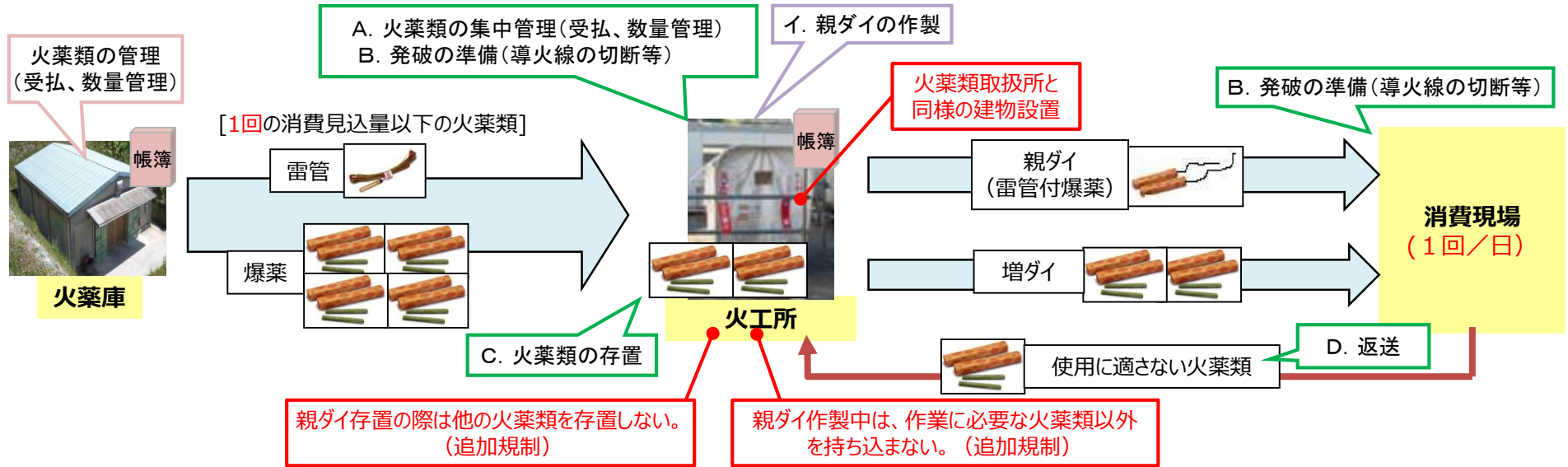
採石場の発破に従事する作業者の一部は、鉱山内の発破にも従事。鉱山保安法では火薬類取扱所の設置が必須ではないため現場により遵守すべき法律が変わることになるが、これによる作業者の混乱、ひいては法令遵守や安全面への影響を可能な範囲で回避するため、火薬類取締法の保安の考え方を逸脱しない範囲において、1日に1回の適用範囲を拡げて欲しいとの要望あり。

- ➡ • 火薬庫が近傍にある場合において、1日に1回の制限を外し、消費の都度火薬庫から火薬類を持ち込み、都度の消費が終了した際、直ちに火薬庫に火薬類を返送する場合は、現行、火薬類取扱所の設置が免除されている「② 1日の消費回数が一の場合」と同じ取扱いとなるため、これを認めてはどうか。

火薬類取扱所を設けなくても良い場合（追加・見直し）

消費場所の概念図

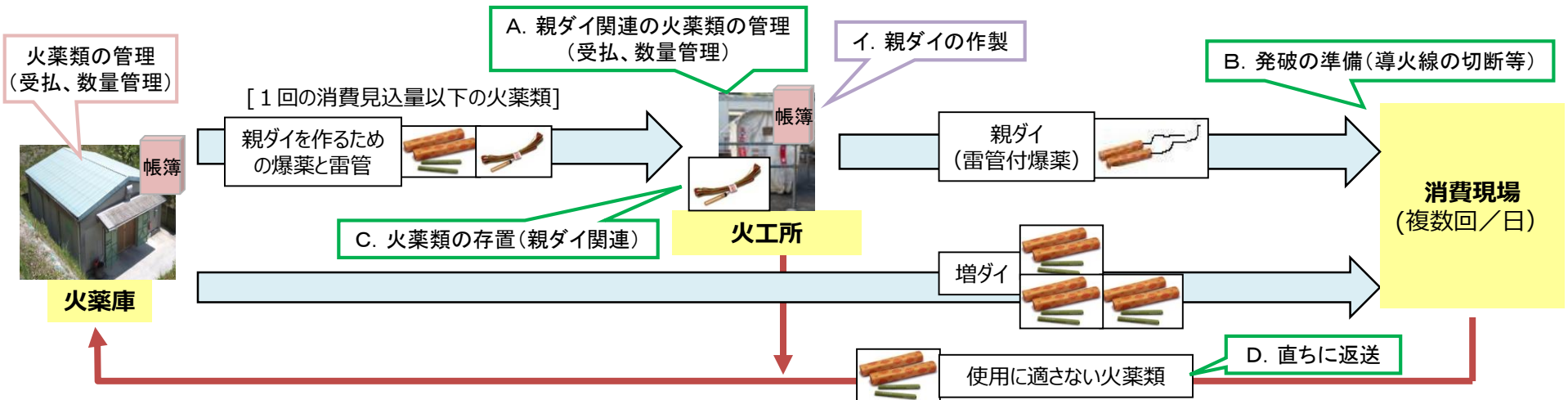
③土地等の事情により火薬類取扱所を設置できない場合



消費場所の概念図

②' 消費の都度火薬庫から持込み、かつ、近傍に火薬庫

(消費回数 1 回/日より見直し)



4. 見直し後の規則等のイメージ

現行の規則	見直し後の規則のイメージ	例示基準
(第52条第1項：火薬類取扱所) 第五十二条 消費場所においては、火薬類の管理及び発破の準備（薬包に工業雷管、電気雷管若しくは導火管付き雷管を取り付け、又はこれらを取り付けた薬包を取り扱う作業を除く。）をするために、火薬類取扱所を設けなければならない。ただし、次の各号のいずれかに該当する場合は、この限りでない。 一 一日の火薬類消費見込量が火薬又は爆薬(移動式製造設備を用いて製造した特定硝酸アンモニウム系爆薬であつて、製造した製造所において製造日に消費するものを除く。)にあつては二十五キログラム以下、工業雷管、電気雷管又は導火管付き雷管にあつては二百五十個以下、導爆線にあつては五百メートル以下、制御発破用コードにあつては百メートル以下である場合 二 <u>一日の火薬類消費回数が一である場合であつて、直ちに火薬類を火薬庫に返納できる場合</u>	第五十二条 消費場所においては、火薬類の管理及び発破の準備（薬包に工業雷管、電気雷管若しくは導火管付き雷管を取り付け、又はこれらを取り付けた薬包を取り扱う作業を除く。）をするために、火薬類取扱所を設けなければならない。ただし、次の各号のいずれかに該当する場合は、この限りでない。 一 一日の火薬類消費見込量が火薬又は爆薬(移動式製造設備を用いて製造した特定硝酸アンモニウム系爆薬であつて、製造した製造所において製造日に消費するものを除く。)にあつては二十五キログラム以下、工業雷管、電気雷管又は導火管付き雷管にあつては二百五十個以下、導爆線にあつては五百メートル以下、制御発破用コードにあつては百メートル以下である場合 二 <u>土地の事情等のため、やむを得ず火薬類取扱所を設けることができない消費場所であつて、一日の火薬類消費回数が一であり、かつ、次条第一項の規定による火工所として建物を設けた場合</u> 三 <u>消費の都度火薬庫から消費場所に火薬類を持ち込み、かつ、直ちに火薬類を火薬庫に返納できる場合</u>	なし
(第52条の2第3項：火工所) 新設	八 <u>前条第一項ただし書第二号の場合にあつては、火工所において、薬包に工業雷管、電気雷管又は導火管付き雷管を取り付ける作業を行うとき又は取り付けた薬包を火工所に存置するときは、薬包に工業雷管、電気雷管又は導火管付き雷管を取り付けるために必要な火薬類以外の火薬類を持ち込まない。</u>	なし

4. 見直し後の規則等のイメージ（続き）

現行の規則	見直し後の規則のイメージ	例示基準
（第52条の2第3項：火工所） 新設	九 前条第一項ただし書第二号の規定により火工所として建物を設ける場合には、火工所の建物の屋根の外面上には、爆発の際軽量の飛散物となる不燃性物質を使用し、建物の内面上には、取り扱う火薬類の落下、衝突等による衝撃又は摩擦を緩和する建築材料を使用することとし、床面には鉄類を表さないよう努めること。	● 屋根の外面上に使用する爆発の際軽量の飛散物となる不燃性物質は、次のいずれかとする。 1. 金属板 2. スレート板 3. 瓦 ● 建物の内面上に使用する火薬類の落下、衝突等による衝撃又は摩擦を緩和する建築材料とは、木板とする。

【関連する規則の見直し】

現行の規則	見直し後の規則のイメージ	例示基準
（第51条：火薬類の取扱い） 八 使用に適しない火薬類は、その旨を明記したうえで、次条第一項本文の規定により設けられた火薬類取扱所（同項第一号の場合にあつては、第五十二条の二第一項の規定により設けられた火工所、第五十二条第一項第二号の場合にあつては火薬庫）に返送すること。	八 使用に適しない火薬類は、その旨を明記したうえで、火薬類取扱所（次条第一項本文の規定により設けられたものをいう。以下、本条において同じ。）に返送すること。ただし、次条第一項第一号又は第二号の場合にあつては火工所、次条第一項第三号の場合にあつては火薬庫に返送すること。	なし
（第51条：火薬類の取扱い） 十二 一日に消費場所に持ち込むことのできる火薬類の数量は、一日の消費見込量以下とし、消費場所に持ち込む火薬類（移動式製造設備を用いて製造した特定硝酸アンモニウム系爆薬であつて、製造した製造所において製造日に消費するものを除く。）は、次条第一項本文の規定により設けられた火薬類取扱所（同項第一号の場合にあつては、第五十二条の二第一項の規定により設けられた火工所）を経由させること。ただし、次条第一項第二号の場合は、この限りでない。	十二 一日に消費場所に持ち込むことのできる火薬類の数量は、一日の消費見込量以下とし、消費場所に持ち込む火薬類（移動式製造設備を用いて製造した特定硝酸アンモニウム系爆薬であつて、製造した製造所において製造日に消費するものを除く。）は、火薬類取扱所（次条第一項第一号又は第二号の場合にあつては火工所）を経由させること。ただし、次条第一項第三号の場合は、この限りでない。	なし
（第52条の2第2項：火工所） 前条第一項ただし書第一号の規定により火薬類取扱所を設けないことができる場合には、前項の火工所において火薬類の管理及び発破の準備を行なうことができる。この場合において、当該火工所は、一の消費場所について一箇所とする。	前条第一項ただし書第一号又は第二号の規定により火薬類取扱所を設けないことができる場合には、前項の火工所において火薬類の管理及び発破の準備を行なうことができる。この場合において、当該火工所は、一の消費場所について一箇所とする。	なし

4. 火薬類取扱所における構造基準、火工所の建物の設置

(規則第52条第3項第2号、第52条の2第3項第3号、第56条の2第4項第3号)

1. 規則の見直しの方向性

- (1) 火薬類取扱所の構造基準の追加
- 第9回火薬小委員会において、火薬類取扱所の構造を性能規定化することで了承いただいた。
 - 現行規則において火薬類取扱所の構造は、「鉄筋コンクリート造り、コンクリートブロック造り又はこれと同等程度に盗難及び火災を防ぎ得る構造」とされている。
 - この「同等程度」のものとして、通達（昭和49年3月2日付け49立局第158号）にて具体的仕様が定められ、これに基づき、現在、「軽量形鋼造」の火薬類取扱所が広く普及している。
 - このため、本通達を踏まえた「軽量形鋼造」を例示基準として追加してはどうか。
- (2) 火工所の建物の設置
- 火工所は必ずしも建物を設ける必要はなく、仮に、火薬類を存置する場合は見張人の常時配置が求められる。
 - 火薬類取扱所では規則等に定める建物に火薬類を存置する場合は見張人を配置する必要がないことを踏まえ、火工所についても、火薬類取扱所と同様の建物が設置されている場合は見張人を不要とできるよう規則を見直してはどうか。

2. 見直し後の規則等のイメージ

(1) 火薬類取扱所

現行の規則	見直し後の規則のイメージ	例示基準
(第52条第3項) 二 火薬類取扱所には建物を設け、その構造は、<u>火薬類を存置するときに見張人を常時配置する場合を除き、平家建の鉄筋コンクリート造り、コンクリートブロック造り又はこれと同等程度に盗難及び火災を防ぎ得る構造とすること。</u> 【規制の趣旨】 盗難／火災を防ぐための規定	二 火薬類取扱所には建物を設け、その構造は、<u>平家建であって、火薬類を存置するときに見張人を常時配置する場合を除き、盗難及び火災を防ぎ得る構造とすること。</u>	●火薬類取扱所の盗難及び火災を防ぎ得る構造とは、次の構造のいずれかとする。 1. <u>厚さ10cm以上の鉄筋コンクリート造</u> 2. <u>厚さ12cm以上のコンクリートブロック造</u> 3. <u>軽量形鋼造</u> イ. <u>側面の壁の外面には、厚さ2mm以上の鉄板を張り、鉄板を継ぐ場合には、溶接又は内面ボルト締めとすること。</u> ロ. <u>床の下面には、床下からの盗難を防止するため、厚さ2mm以上の鉄板を張ること。ただし、側面の壁が地盤面下まであり、かつ、基礎と一体となっている場合については、この限りでない。</u> ハ. <u>扉は、外側から取り外しができないように確実に取り付けること。</u> ニ. <u>天井裏又は屋根裏には線径が4mm以上、網目が5cm以下の金網を張り、かつ、金網は、側面の壁に確実に緊結させること。</u>

※鉄筋コンクリート又はコンクリートブロックの厚さは昭和49年3月2日付け49立局第158号の火薬類取扱所の構造基準より引用

2. 見直し後の規則等のイメージ（続き）

（２）火工所

現行の規則	見直し後の規則のイメージ	例示基準
（第52条の2第3項：火工所） 三 火工所に火薬類を存置する場合には、見張人を常時配置すること。 【規制の趣旨】 存置した火薬類の盗難を防止するための規定	三 火工所に火薬類を存置する場合には、見張人を常時配置すること。<u>ただし、平屋建であつて盗難及び火災を防ぎ得る構造である建物を設け、建物の入口の扉に盗難を防止するための措置を講じた場合は、この限りでない。</u>	●盗難及び火災を防ぎ得る構造とは、次の構造のいずれかとする。 1. 厚さ10cm以上の鉄筋コンクリート造 2. 厚さ12cm以上のコンクリートブロック造 3. 軽量形鋼造 イ. 側面の壁の外面には、厚さ2mm以上の鉄板を張り、鉄板を継ぐ場合には、溶接又は内面ボルト締めとすること。 ロ. 床の下面には、床下からの盗難を防止するため、厚さ2mm以上の鉄板を張ること。ただし、側面の壁が地盤面下まであり、かつ、基礎と一体となっている場合については、この限りでない。 ハ. 扉は、外側から取り外しができないように確実に取り付けること。 ニ. 天井裏又は屋根裏には線径が4mm以上、網目が5cm以下の金網を張り、かつ、金網は、側面の壁に確実に緊結させること。 ●入口の扉に講ずる盗難を防止するための措置とは、次の基準によること。 1. 扉の外面に厚さ2mm以上の鉄板を張ること。 2. 扉を錠（なんきん錠及びえび錠を除く。）を使用すること。
（第56条の2第4項：コンクリート破碎機の消費） 三 火工所にコンクリート破碎器を存置する場合には、見張人を常時配置すること。 【規制の趣旨】 存置した火薬類の盗難を防止するための規定	三 火工所にコンクリート破碎器を存置する場合には、見張人を常時配置すること。<u>ただし、平屋建であつて盗難及び火災を防ぎ得る構造である建物を設け、建物の入口の扉に盗難を防止するための措置を講じた場合は、この限りでない。</u>	

5. 発破器又は点火器に係る規則の性能規定化（電気発破、煙火の消費他）

（規則第53条の3第1号、第53条の4第4号、第54条第8号、第56条の4第5項第10号）

1. 規則の見直しの方向性

- ・ ガス導管発破、導火管発破、電気発破及び煙火の消費では、点火者以外が点火できないよう措置する旨の規則が存在。
- ・ これら規則の措置内容は、表 2 のとおり一部整合していないが、規制の趣旨は同じである。
- ・ このため、これらの規則を性能規定化した上で、共通する例示基準として①～③の措置を規定してはどうか。

（※ 1）ガス導管発破：専用の工業雷管とガス導管を用いて点火回路を造り、専用の発破器から爆発性ガスを送り込んでガスに点火することで火薬類を爆発させる発破方式。
（※ 2）導火管発破：プラスチック製チューブの内壁に爆薬を付着させた導火管に工業雷管を一体化させた導火管付き雷管を用いて行う発破方式。

表 2：発破器又は点火器に係る現行規則で求めている内容

	ガス導管 発破器 (※ 1)	導火管 点火器 (※ 2)	電気 発破器	電気 点火器 (煙火)
① 錠を施すことにより点火ができないような措置を講じ、当該錠を点火作業に従事する者が自ら携帯する。	○	○	○	×
② ハンドルその他の点火スイッチを離脱させることにより点火ができないような措置を講じ、当該点火スイッチを点火作業に従事する者が自ら携帯する。	○	○	○	×
③ （上記①②によらない場合、）点火作業に従事する者が点火器又は発破器を自ら携帯する。	×	○	×	×

2. 見直し後の規則等のイメージ（例）

現行の規則	見直し後の規則のイメージ	例示基準
（第54条：電気発破） 八 電気発破器には、<u>点火する際を除くほか、錠を施すことにより、又はハンドルその他の点火スイッチを離脱させることにより点火ができないように措置を講じ、かつ、当該錠又は点火スイッチは点火作業に従事する者が自ら携帯すること。</u> [規制の趣旨] 点火をする者以外が、点火をできないようにすることで、危害を防ぐための規定	八 電気発破器には、<u>点火作業に従事する者以外の者が、点火できないよう措置を講ずること。</u>	● 点火作業に従事する者以外の者が点火できない措置とは、次のいずれかの基準によるものとする。 1. 発破器（点火器）に錠を施すことにより点火ができないようにし、当該錠の鍵を点火作業に従事する者が自ら携帯すること。 2. 発破器（点火器）のハンドルその他の点火スイッチを離脱させることにより点火ができないようにし、当該点火スイッチを点火作業に従事する者が自ら携帯すること。 3. 発破器（点火器）を点火作業に従事する者が自ら携帯すること。
（第56条の4第5項：煙火の消費） 十 電気点火器には、<u>当該電気点火器による点火作業に従事する者以外の者が点火することができないようにする措置を講ずること。</u>	十 電気点火器には、<u>点火作業に従事する者以外の者が点火することができないよう措置を講ずること。</u>	

6. 消費場所における警戒札（火工所、模型ロケット、煙火）

（規則第52条の2第3項第5号、第56条の2第4項第4号、第56条の3の2第1項第10号、第56条の4第3項第4号）

1. 規則の見直しの方向性

- 第9回火薬小委員会において、火薬類取扱所の警戒札について、警戒設備に関する措置を分かりやすく整理する観点から、「火薬」の文言を削除し、「立入禁止」「火気厳禁」等の措置に係る記載を求めることで了承いただいた。
- 規制の趣旨を同じくする火工所、模型ロケットの打揚げ準備所及び煙火置場についても、火薬類取扱所と整合させてはどうか。

表 3：警戒札に係る現行規則

		条文 (条-項-号)
審議済み	火薬類取扱所	52-3-7
	火薬類取扱所（構造物解体用発破）	52-4-4
今回 見直し	火工所	52の2-3-5
	火工所（コンクリート破砕器の消費）	56の2-4-4
	模型ロケットの打ち上げ準備所	56の3の2-1-10
	煙火置場	56の4-3-4

2. 見直し後の規則等のイメージ（例）

現行の規則	見直し後の規則のイメージ	例示基準
（第56条の4第3項：煙火の消費） 四 煙火置場の周囲には、「<u>煙火</u>」、「立入禁止」、「火気厳禁」等と書いた警戒札を建てること。 【規制の趣旨】 みだりに無関係な者が立ち入ること、爆発が発生した際の危害を防ぐための規定	四 煙火置場の周囲には、「立入禁止」、「火気厳禁」等と書いた警戒札を掲示すること。	なし

7. 煙火消費における電気点火の方法

(規則第56条の4第5項第1号、同項第3号、同項第9号)

1. 規則の見直しの方向性

- 現在、煙火を電気点火する際に用いる点火具は、点火玉と電気導火線に限定されている。
- 火薬類取締法では、理化学上の実験を目的とした火薬や爆薬の無許可消費が認められているが、煙火は理化学上の実験の対象となっておらず、また、少量の煙火の無許可消費は認められているが、点火玉と電気導火線に限定された技術上の基準に従う必要がある。
- こうしたことから、現在の規則では、点火玉や電気導火線以外の点火具を用いた電気点火手法を新たに開発することや、安全性を確認するための実験が行えない状況となっており、新技術・新市場の普及・拡大の阻害要因となっている。
- 以上を踏まえ、電気点火の方法を選択可能となるよう規則第56条の4第5項第1号を性能規定化した上で、点火玉及び電気導火線による電気点火に係る現行の安全基準を他の電気点火手法にも適用されるよう見直してはどうか。

電気点火に係る現行規則の概要（規則第56条の4第5項）

- | |
|---|
| 一 点火には、点火玉又は電気導火線を用いる。（→ 性能規定化を提案） |
| 二 点火玉又は電気導火線は、できるだけ導通又は抵抗を試験する。 |
| 三 落雷の危険がある場合には作業を中止する |
| 四 漏えい電流により点火するおそれがある場合には、電気点火をしない |
| 五 電気点火器及び電池は、使用前に起電力を確かめること。 |
| 六 点火母線は、電気点火器の出力電圧に耐え得る機械的に強力なものを使用し、使用前に断線の有無を検査する。 |
| 七 点火母線を敷設する場合には、電線路その他の充電部又は帯電するおそれが多いものから隔離する。 |
| 八 電気点火器と点火母線との接続後は、打揚筒に近づかない等の危害予防の措置を講ずる。 |
| 九 点火に際しては、電圧、全抵抗を考慮した後、点火玉又は電気導火線に所要電流を通ずる。 |
| 十 電気点火器には、点火作業に従事する者以外の者が点火することができないようにする。 |
| 十一 電流回路は、点火する前に導通又は抵抗を試験する。試験は、関係人が安全な場所に退避したことを確認した後、安全な場所で実施すること。 |

2. 見直し後の規則等のイメージ

現行の規則	見直し後の規則のイメージ	例示基準
(規則第56条の4第5項：煙火の消費) 一 点火には、<u>点火玉又は電気導火線を用いること。</u> 【規制の趣旨】 取り扱いに際して摩擦や衝撃等で煙火が爆発・発火することがないように安全な点火具により点火を行うことを定めた規定	一 点火は、<u>取り扱いに際し摩擦、衝撃等に対して安全な点火具により行うこと。</u>	● 取り扱いに際し摩擦、衝撃等に対して安全な点火具とは、点火玉及び電気導火線とする。
三 落雷の危険がある場合には、<u>点火玉又は電気導火線に係る作業を中止する等の適切な措置を講ずること。</u> 【規制の趣旨】 落雷により火薬類が爆発することを防ぐための規定	三 落雷の危険がある場合には、<u>電気点火に係る作業を中止する等の適切な措置を講ずること。</u>	なし
九 点火に際しては、電圧並びに電源、点火母線及び<u>点火玉又は電気導火線の全抵抗を考慮した後、点火玉又は電気導火線に所要電流を通ずること。</u> 【規制の趣旨】 不適切な電流のため、不発となることを防ぐための規定	九 点火に際しては、電圧並びに電源、点火母線及び<u>点火具の全抵抗を考慮した後、点火具に所要電流を通ずること。</u>	なし

Ⅱ. その他の見直し

①自家専用施設に対する保安距離の見直し（火薬庫）

（規則第23条第7項、昭和49年告示第59号第2号）

1. 自家専用施設に対する保安距離

- 火薬庫では、もっぱら当該火薬庫の所属する事業所の事業の用に供する施設（自家専用施設）に対する保安距離について、緩和措置を設けている。（規則第23条第7項）
- これは、自家専用施設に所外保安物件と同様の保安距離をとらせた場合、一つの機能体をいたずらに分離することでかえって保安上の支障をきたすおそれがあるとの考え方によるものである。

2. 現行告示の問題点（一級火薬庫、二級火薬庫または実包火薬庫）

- 0.3 t 未満の火薬庫：所外保安物件よりも長い保安距離を確保することが必要（赤枠）。

	所外保安物件に対する保安距離(m)		自家専用施設に対する保安距離(m)		
	第3種保安物件	第4種保安物件	第3種保安物件		第4種保安物件
			守衛等の詰所	その他	
3t	120	70	15	60	35
2t	100	60	14	55	35
1t	80	50	14	55	35
0.7t	70	45	14	55	35
0.5t	65	40	14	55	35
0.3t	55	35	14	55	35
0.2t	45	30	14	55	35
0.1t	40	25	14	55	35

0.3 t 未満の第3種保安物件（その他）及び第4種保安物件の自家専用施設に対する保安距離は、それぞれの所外保安物件に対する保安距離としてはどうか。

■ 第3種保安物件（守衛等の詰所）

- 所外保安物件に対する保安距離の1/8の距離が、0.3 t の火薬庫の保安距離の1/4の距離に満たない場合は、0.3 t の火薬庫の保安距離の1/4の距離

■ 上記以外

- 所外保安物件に対する保安距離の1/2の距離が0.3 t の火薬庫の保安距離に満たない場合は、0.3 t の火薬庫の保安距離

自家専用施設の保安距離が、所外保安物件よりも長くなる。

[参考]改正経緯

■昭和48年11月15日・・・施行規則改正

- 規則第23条第1項の表のうち、一級火薬庫、二級火薬庫又は実包火薬庫の、最小の貯蔵火薬類の数量を、それまでの0.3tから0.1tに引下げ。

■昭和49年2月16日・・・告示廃止・新設

- 自家専用施設に対する保安距離に係る告示改正。この際、改正前は所外保安物件「最小の貯蔵火薬類の数量」と記載されていた箇所を「0.3トン」と改正。

施行規則(昭和48年11月14日まで)

	所外保安物件に対する保安距離(m)	
	第3種保安物件	第4種保安物件
0.3t	55	35

施行規則(昭和48年11月15日以降)

	所外保安物件に対する保安距離(m)	
	第3種保安物件	第4種保安物件
0.3t	55	35
0.2t	45	30
0.1t	40	25

昭和36年1月25日通商産業省告示第14号(※抜粋)

二 当該施設が前号に掲げるもの以外のものである場合であつて、当該火薬庫が煙火火薬庫以外の火薬庫であるときは、保安物件の種類に応じて規則第二十三条第一項から第三項まで又は第五項に規定する当該火薬庫に係る保安距離に二分の一を乗じて得た距離(その距離が、保安物件の種類に応じて同条第一項の表に掲げる当該火薬庫の区分に係る最小の貯蔵火薬類の数量に係る同条第一項から第三項までまたは第五項に規定する保安距離に満たない場合は、その保安距離)

昭和49年2月16日通商産業省告示第59号(※抜粋)

ロ 当該施設がイに掲げるもの以外のものである場合であつて、当該火薬庫が煙火火薬庫以外の火薬庫であるときは、保安物件の種類に応じて規則第二十三条第一項から第三項まで又は第六項の規定により当該火薬庫から保安物件に対してとらなければならない保安距離の二分の一の距離(その距離が、保安物件の種類に応じて一級火薬庫、二級火薬庫又は実包火薬庫にあつてはその貯蔵火薬類の数量が〇・三トン、水蓄火薬庫にあつてはその貯蔵火薬類の数量が五十トンの場合において同条第一項、第三項又は第六項の規定により保安物件に対してとらなければならない保安距離に満たないときは、当該保安距離)

②移動式製造設備における軽微な変更の工事について

(規則第8条)

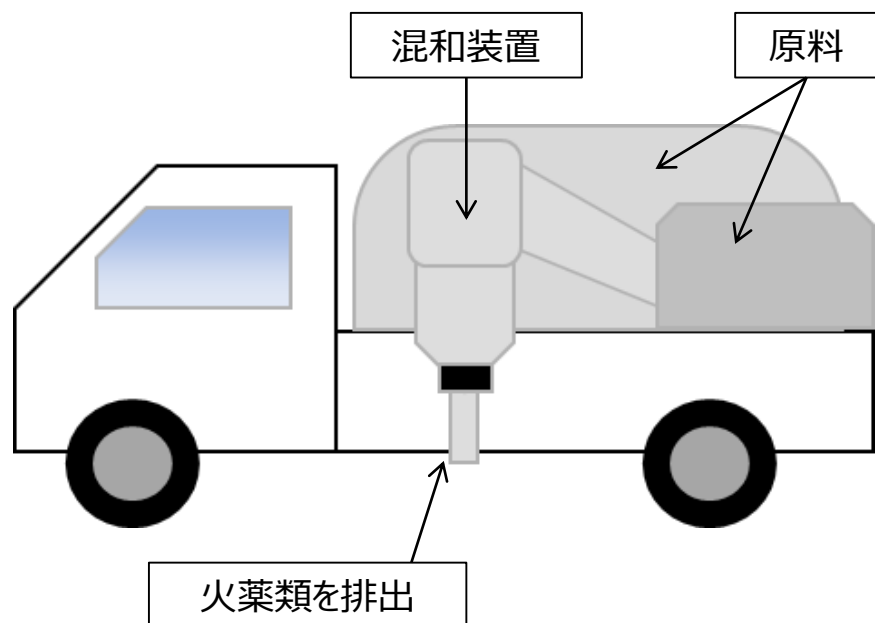
- 移動式製造設備とは、火薬類を製造するための設備であって、地盤面に対して移動することができるものである。
- 移動式製造設備は、火薬類の製造を行う部分と車両部分に分けられるが、車両部分のみの整備・修理であって、火薬類の製造に直接影響しないものについては、都度の許可を要さず、軽微な変更として届出の対象としてはどうか。

<見直し後の規則のイメージ>

第8条 法第10条第1項ただし書の経済産業省令で定める軽微な変更の工事は、次の各号に掲げるものとする。

- 移動式製造設備のうち、製造に係るもの以外の車両設備の変更の工事

移動式製造設備（イメージ）



■軽微な変更の対象のイメージ

以下のような変更が想定される。（追加や改善などであって、維持補修に係るものを除く。）

- ①昇降用ステップ
- ②手すり
- ③パトライト
- ④バックモニター
- ⑤バックセンサー
- ⑥車載式の無線機の送信出力等

※電気設備など遵守すべき基準がある場合は、変更の際して基準を満たしていることが前提。