

ハロン消火剤の将来展望に関する 検討会報告書

平成 26 年 3 月

ハロン消火剤の将来展望に関する検討会

第1章 検討会の目的

ハロンは、高絶縁性、低毒性、高浸透性、低汚損性等の利点を有する消火剤であり、電子計算機室、通信機器室、駐車場等の防火対象物の消火システムに幅広く使用されてきた。

しかしながら、ハロンはオゾン層を破壊する性質を有することから、オゾン層保護のためのウィーン条約に基づく「オゾン層を破壊する物質に関するモントリオール議定書」において排出抑制を図ることとされ、日本では特定非営利活動法人消防環境ネットワーク及び一般社団法人日本消火装置工業会を中心に回収・再利用に対する積極的な取り組みが行われている。一方、2000年には「国家ハロンマネジメント戦略」が策定され、適正なハロンの管理の推進を図るとともに施工、維持管理、回収等に伴うハロンの不用意な放出を防止するため、国策としての取り組みも行われている。この結果2009年頃まではハロンの需給は安定的に推移したが、それ以降容器弁の安全性点検が開始された影響や、ユーザーの将来に対する供給不安等が障害となり、回収量に対して新規設置量の伸びが鈍化し需給バランスが大きく崩れている。

本検討会は、「国家ハロンマネジメント戦略」に基づき、ハロンの回収・リサイクルを的確に推進できるよう、今後、ハロンの需給バランスを適切な水準に維持するための方策を検討することを目的とする。

第2章 検討会の体制

2-1 検討会開催要綱

ハロン消火剤の将来展望に関する検討会開催要綱は、次のとおりである。

ハロン消火剤の将来展望に関する検討会開催要綱

(目的)

第1条 ハロン消火剤は「オゾン層を破壊する物質に関するモントリオール議定書」において排出抑制をはかることとされ、日本では消防環境ネットワーク及び(一社)日本消防装置工業会を中心に回収・再利用に対する積極的な取り組みが行われている。一方、2000年には「国家ハロンマネジメント戦略」が策定され国策としての取り組みも行われている。この結果2009年頃まではハロンの需給は安定的に推移したが、それ以降容器弁の安全性点検が開始された影響や、ユーザーの将来に対する供給不安等が障害となり、需給バランスが大きく崩れている。

「国家ハロンマネジメント戦略」に基づき、ハロンの回収・リサイクルを的確に推進できるよう、今後、ハロンの需給バランスを適切な水準に維持するための方策を検討することを目的として検討会を開催する。

(検討事項)

第2条 検討会は、概ね次の事項について調査検討を行う。

- (1) ハロン消火剤の回収量、新規設置量、補充量、備蓄量の推計
- (2) ハロン消火剤の在庫量の余剰に対する検討
- (3) ハロン消火剤の需給バランスを適切な水準に維持するための方策の提案
- (4) その他

(検討会)

第3条 検討会の委員は、学識経験者、関係団体を代表する者等のうちから、前条各号に掲げる検討事項に応じて、消防環境ネットワーク会長が委嘱する。

- 2 検討会に座長を置き、座長は検討会の委員の互選によってこれを選出する。
- 3 座長は、検討会を主宰する。また、座長に事故がある時は、座長の指名する者がその職務を代理する。
- 4 座長及び委員は、必要に応じ、検討会にオブザーバーとして関係者の出席を依頼し、意見等を求めることができる。

(庶務)

第4条 検討会の庶務は、消防環境ネットワーク事務局が処理する。

(補則)

第5条 この要綱に定めるほか、検討会の運営に関し必要な事項は座長が、これを定める。

- 2 検討会には、検討会委員の代理の出席を認める。

附 則 この要綱は、平成25年12月12日から実施する。

2-2 検討会委員名簿

ハロン消火剤の将来展望に関する検討会委員名簿は、次のとおりである。

(敬称略、五十音順)

	氏 名	所 属 等
委員	石山 松男	能美防災株式会社 顧問
委員	木原 正則	一般財団法人日本消防設備安全センター 常務理事
委員	小林 健	一般社団法人日本消火装置工業会 事務局長
委員	中井 武	東京工業大学 名誉教授
委員	白谷 祐二	元東京消防庁 総監
委員	原 隆広	東京計器株式会社 防災設備部部長
委員	山田 信夫	株式会社コーアツ 代表取締役社長
委員	山田 肇	東日本旅客鉄道株式会社 電気ネットワーク部担当部長

オブザーバー

守谷 謙一 消防庁予防課 設備専門官

事務局 柴田 弘幸 特定非営利活動法人消防環境ネットワーク 事務局長
安田 和能 特定非営利活動法人消防環境ネットワーク 業務主幹

第3章 ハロン消火剤の現状

3-1 ハロン消火剤に係る経緯

ハロン等に係るオゾン層保護、地球温暖化防止の主な沿革概要は、図3.1のとおりであるが、詳細を以下に説明する。

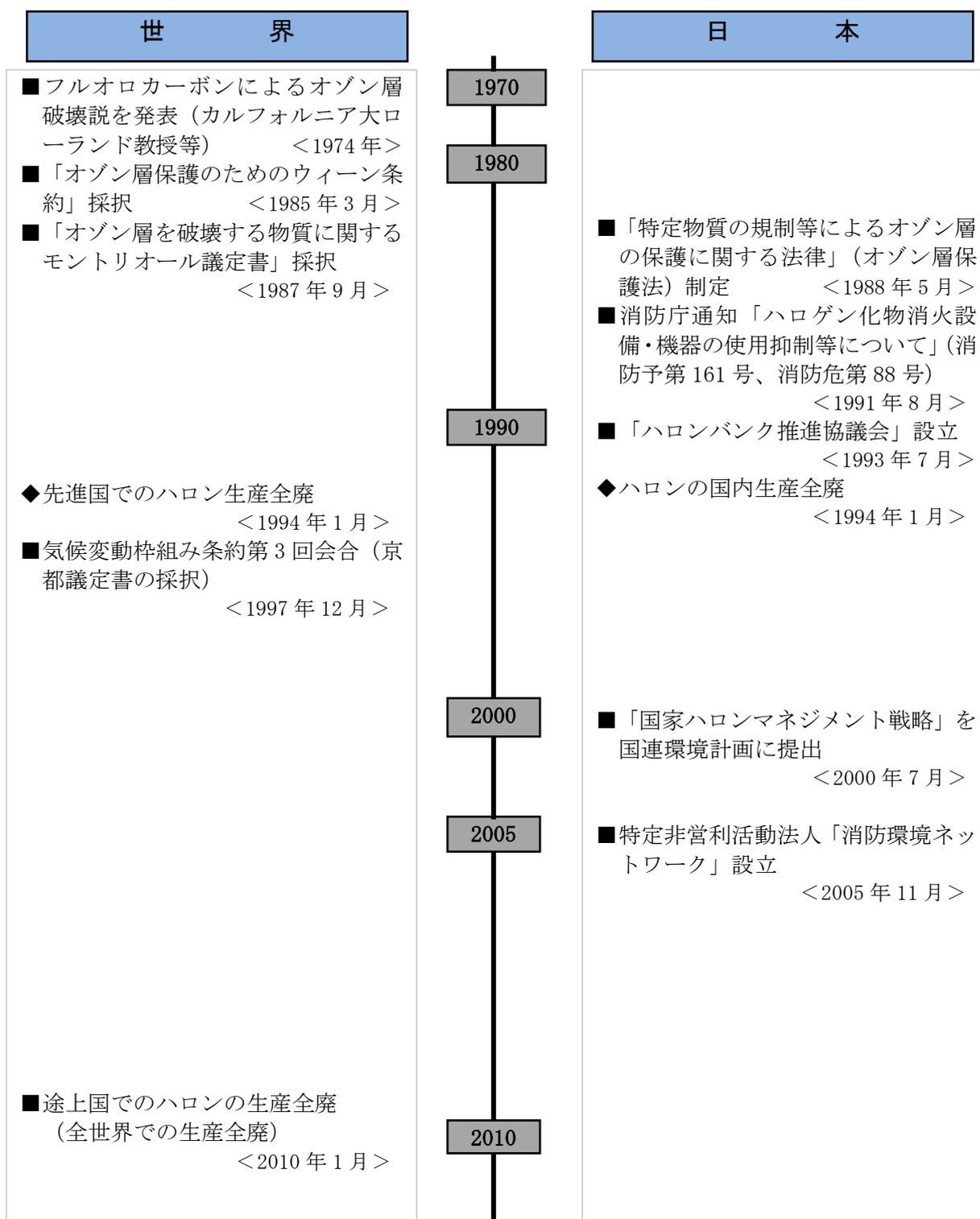
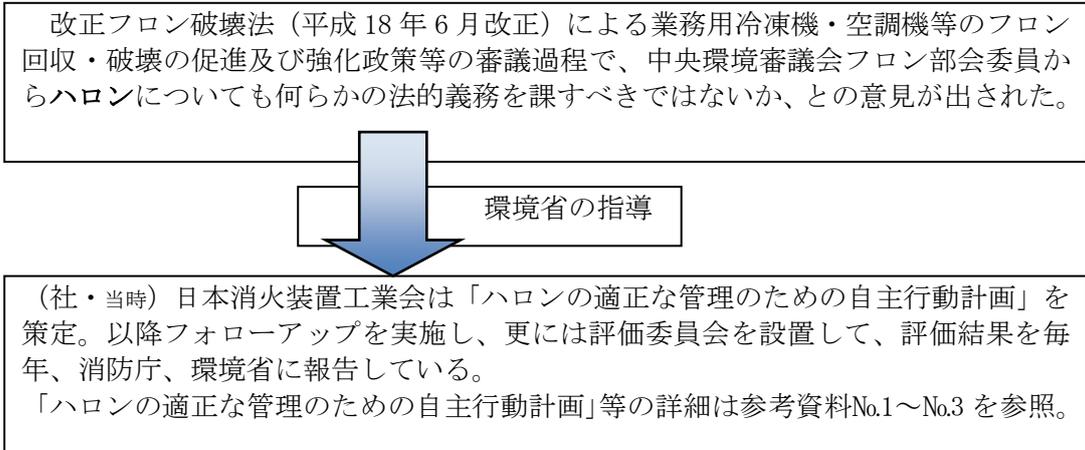
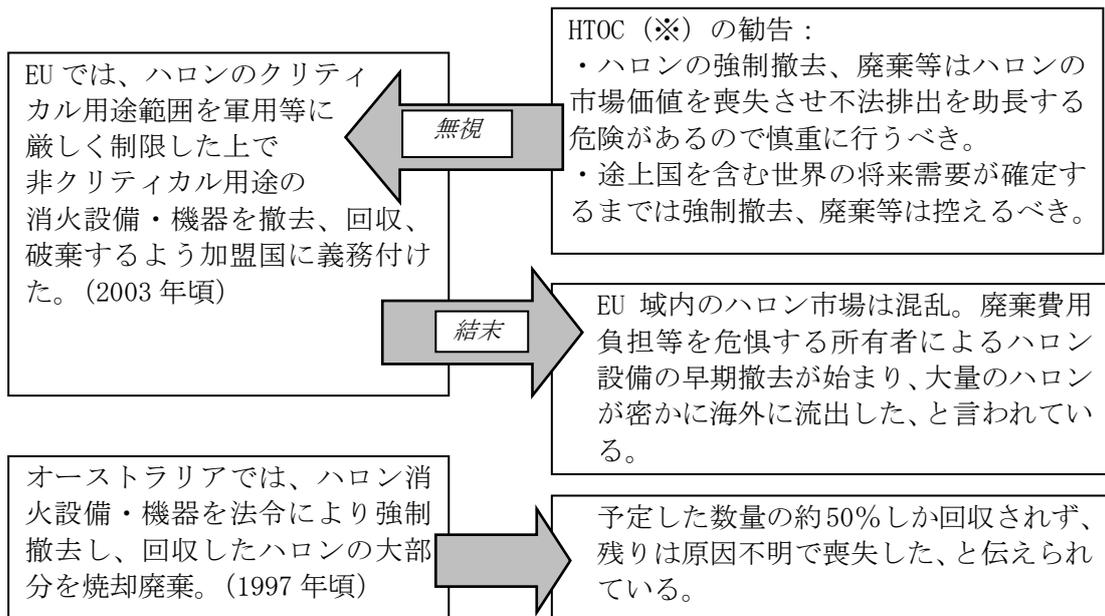


図3.1 ハロン等に係るオゾン層保護、地球温暖化防止の主な沿革

(1) 中央環境審議会



(2) EU及びオーストラリアのハロン規制



※ HTOC（Halons Technical Options Committee）：ハロン技術選択委員会
資料No.4の「モントリオール議定書締約国会合関連の組織図」を参照。

(3) 国家ハロンマネジメント戦略

① 国家ハロンマネジメント戦略

1998年11月に開催されたモンテリオール議定書第10回締約国会合において、先進国は2000年7月末までに、ハロンの排出削減及び使用の全廃を含む「国家ハロンマネジメント戦略」(※)を策定し、UNEP(国連環境計画)のオゾン事務局に提出することが決定された。

このため、関係8省庁(防衛庁、環境庁、外務省、水産庁、通商産業省、運輸省、消防庁、警察庁、いずれも当時の名称)が検討を行い、日本における「国家ハロンマネジメント戦略」を取りまとめ、UNEPのオゾン事務局に提出した。(平成12年7月)

※目的：各国のハロンの管理を強化し、オゾン層の回復を加速させるため。

② 戦略の基本方針

「国家ハロンマネジメント戦略」に記された「戦略の基本方針」は以下のとおりである。なお、「ハロンバンク推進協議会」とあるのは「消防環境ネットワーク」に読みかえるものとする。

我が国においては、消防法により、ハロン消火設備・機器の適正な設置・維持が確保され、不用意な放出防止、排出抑制に効果をあげている。

さらに、関係者の自主的な取組により、ハロンバンク推進協議会を中心として、ハロンの管理、回収・再利用、無害化等についての確かつ円滑な運用・取組が行われており、オゾン層保護の観点から十分かつ最適なハロン排出抑制が図られていることから、現状をベースとしつつ、次に掲げる事項について重点的な取組を図ることとする。

なお、本基本方針に基づく運用により、今後のハロンの需要は、クリティカルユース(不可欠用途)として、ハロン1301が年間120トン程度、ハロン1211、2402がそれぞれ年間1トン未満と予想している。

- [1] ハロンデータベースの信頼性を引き続き確保していくとともに、適正な管理の推進を図る。
- [2] 施工、維持管理、回収等に伴う不用意な放出を防止する。
- [3] ハロン消火設備・機器の新設は、防火安全上必要な用途について認める。
- [4] 既存のハロン消火設備・機器については、建物及び移動体のライフサイクルと整合を図りつつ、ハロンの補充を継続する。
- [5] 既存のハロン消火設備・機器が廃止・撤去される場合には、ハロンを的確に回収する。
- [6] 防火安全及びハロン排出抑制の観点から、再利用することが必要な回収ハロンは、品質を確認のうえ、供給用として管理する。
- [7] 不要、余剰となったハロンは、無害化(破壊)のうえ廃棄する。この場合において、技術的・制度的観点から、有効な回収・破壊技術の確立について整備を図る。
- [8] 防火安全を確保しつつ、環境保護、実用性の観点から、ハロン代替に向けた有効な取組を促進する。

3-2 ハロン消火剤の特徴

(1) 特徴

ハロン消火剤と他の消火剤との比較は表3.1のとおりである。

表3.1 消火剤の比較

○ : 良好であることを示す × : 劣ったものであることを示す

種類	ガス系消火剤								粉末消火剤	水系消火剤
	ハロゲン化物消火剤				不活性ガス消火剤					
消火剤	ハロン 1301	HFC -23	HFC -227ea	FK-5 -1-12	二酸化炭素	窒素	IG-55	IG-541		
容器本数比	1	2~3			約3	4~5				
設置場所 (安全性)	有人でも 設置可	常時人のいない部分			常時人のいない部分 注) 二酸化炭素については、表3.2を参照。				有人区画に 設置可	有人区画に 設置可
毒性	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○
絶縁性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
浸透性	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×
汚損性	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×
避圧措置	不要	要	要	要	不要	要	要	要	不要	不要

表3.2 二酸化炭素の濃度と人体への影響

二酸化炭素の濃度 (%)	症状発現までの暴露時間	人体への影響
< 2%		はっきりした影響は認められない
2~3%	5~10分	呼吸深度の増加、呼吸数の増加
3~4%	10~30分	頭痛、めまい、悪心、知覚低下
4~6%	5~10分	上記症状、過呼吸による不快感
6~8%	10~60分	意識レベルの低下、その後意識喪失へ進む、ふるえ、けいれんなどの不随意運動を伴うこともある
8~10%	1~10分	同上
10%<	< 数分	意識喪失、その後短時間で生命の危険あり
30%	8~12呼吸	同上

消火に用いる濃度（概ね 35%）では、ほとんど即時に意識喪失に至る。

表3.1及び表3.2から、次のことが言える。

- ガス系消火剤は、水系消火剤や粉末消火剤に比べ防護区画や防護対象物を汚損することが少ないため、火災消火後の復旧が早い。
また、ガス系消火剤は狭い隙間にまで入り込むことから浸透性に優れ、加えて絶縁性が良いことから電気設備等の消火にも適している。
- ガス系消火剤のうち二酸化炭素は、人体への影響が表3.2に示されているとおりであり、火災時あるいは非火災時を問わずその危険性には十分な注意が必要である。ハロン1301にはこうした危険性はなく、法令上唯一「有人区画」に設置できる消火剤であって安全である。

(2) コスト

ハロン1301の場合、

- 容器本数が少なくすむため広い容器室を必要としない
- 避圧口及び避圧用のダクトが不要である
- 配管が細くなる場合がある

これらのことから、窒素等いわゆる新ガスと呼ばれる消火剤を使用した消火設備に比べ総合的に安価となる。

3-3 ハロンのリサイクルシステム

例として、図3.2でハロンのリサイクルシステムを説明する。

ハロン1301消火設備が設置されている防火対象物Aが取り壊しになるとする。防火対象物Aのハロンボンベは撤去され、回収充てん工場に運搬される。そこで、ハロン消火剤とともにハロンボンベに充てんされていた窒素は取り除かれ（これを「再生」または「精製」という。）、品質確認後、貯蔵タンクに蓄えられる。

再生され貯蔵タンクに蓄えられていたハロン消火剤は、ボンベに充てんされた後、防火対象物Bのハロン1301消火設備となる。

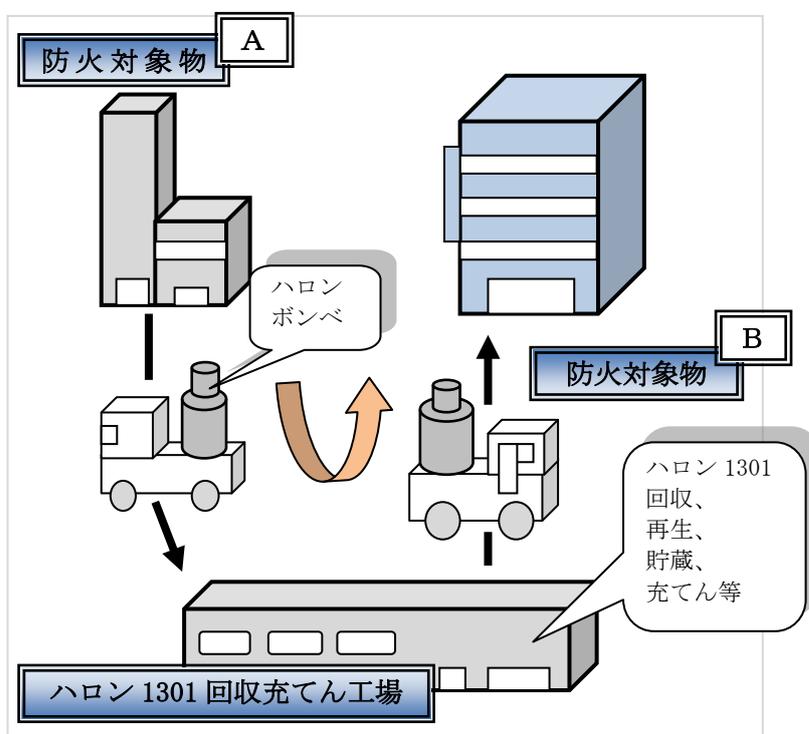


図3.2 ハロンのリサイクルシステム

3-4 日本のハロン管理に対する国内外の評価

日本のハロン管理システムは、1996（平成8）年に米国環境保護庁（EPA）から「オゾン層保護賞(EPA Stratospheric Ozone Protection Award)」を受賞した。また、2000（平成12）年には、主催：日刊工業新聞社、後援：通商産業省（当時）／環境庁（当時）の第3回オゾン層保護大賞の「環境庁長官賞」を受賞しており、オゾン層保護の観点から国内外より高く評価されている。



受賞盾



感謝状

また、「オゾン層を破壊する物質に関するモントリオール議定書」が25周年を迎えた2012年9月、国連環境計画（UNEP）から消防環境ネットワークの石山監事と八木幹事に感謝状が贈られた。同議定書は、オゾン層を破壊するおそれのある物質を特定し、その物質の生産、消費および貿易を規制して人の健康と環境を保護するもので、現在 世界 197 の国と地域が批准している。日本からは石山監事と八木幹事の2名がハロン技術選択委員会委員としてUNEPのオゾン層保護活動に参加している。（上の写真は、石山監事に贈呈された感謝状。縦38.7cm、横29.0cm。）

一方、日本の優れたハロン管理システムを習得すべく、毎年諸外国から多数の研修者が訪れている。さらに2014年3月には、国連の下部組織であるHTOC(Halons Technical Options Committee)の日本（京都市）での会議が開催され、ハロンおよびハロン代替消火剤に係わる技術的・経済的な調査・評価等について意見交換が行われた。

3-5 ハロン代替消火剤の開発見込み

- ハロンの代替消火剤の開発は、世界中の大手化学会社、大学や研究機関等によって大規模かつ精力的に行われてきた。

- ここ30年ほどの間に代替消火剤が市場に登場したが、消火性能、安全性、環境面等において、ハロンに完全に置き換わる消火剤は開発されていない。

- ハロンの完全な代替となる消火剤が得られる見込みは、ない。

ハロンでなければならない用途があり、
どうしてもハロンが必要となる。

3-6 消防庁の指導

総務省消防庁のホームページ (<http://www.fdma.go.jp/>) の「よくある質問とその答え」に次のとおり掲示されている。

ハロンは地球環境を破壊する悪者であり、消防用設備等に使用すべきではないという意見がありますが、政府の見解はどうなっていますか。

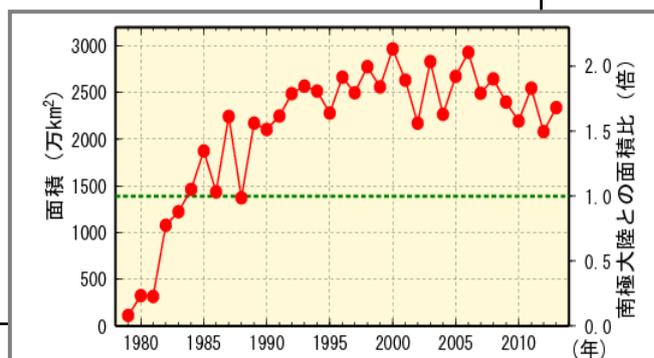
平成 12 年に日本政府が国連環境計画 (UNEP) に提出した「国家ハロンマネジメント戦略」でも明らかなように、特定非営利活動法人「消防環境ネットワーク」を中心にハロンの設置、回収、再利用について徹底したリサイクルシステムの管理が行われており、むしろハロンを有効に活用してこのリサイクルシステムを維持促進することが、地球環境の維持に寄与するものであるというのが、消防庁、環境省等を含めた政府の見解です。ハロンは特に消火性能に優れ、人体に対する安全性が高いものですから、必要不可欠な用途には積極的に使用すべきものです。

3-7 オゾン層の保護

南極域上空のオゾン層・オゾンホール

南極オゾンホールの大きさの変化を長期的にみると、1980年代から1990年代半ばにかけて急激に規模が大きくなったが、その後、拡大傾向はみられなくなった。オゾン層破壊物質の濃度は、1990年代以降ピークを過ぎ緩やかに減少している。

< 気象庁・気象統計情報より >



オゾンホール面積の年最大値の推移

モンテリオール議定書の実施が、国際的に一定の成果を上げてきたものと考えられる。

日本では、国家ハロンマネジメント戦略に基づき、ハロンの管理、回収・再利用等についての確かつ円滑な運用・取組みを推進して、極力ハロンの排出抑制を図る必要がある。

第4章 ハロン消火剤の需給等に係る推移と将来予測

4-1 回収量の推計

次の方針によって今後70年間の推計を実施した。

(1)回収量の構成

「回収量」の構成は、次のとおりとした。

$$\begin{aligned} (\text{回収量}) = & (\text{建物解体等による回収量}) + (\text{建物用途変更等による回収量}) \\ & + (\text{他の消火剤等への変更による回収量}) \end{aligned}$$

① 建物解体等による回収量

「建物寿命は時代とともに延命し、平均寿命は延びる」という最新の知見を適用し、設定された各時代の建物解体率分布により、回収量を推定する。

② 建物用途変更等による回収量

既存防火対象物の建築用途変更率（東京消防庁データ）を参考に当該変更率を設定し、回収量を推定する。

③ 他の消火剤等への変更による回収量

実績値をベースにハロン設置量に対する変更率（平均値）により、回収量を推定する。

(2)回収量の推計

回収量を推定した結果（1994年～2083年）を図4.1及び表4.1に示す。

2065年頃までの回収量は200t程度で推移すると考えられる。尚、回収量の推計方法は、資料No.5-1及び資料No.5-2を参照願いたい。

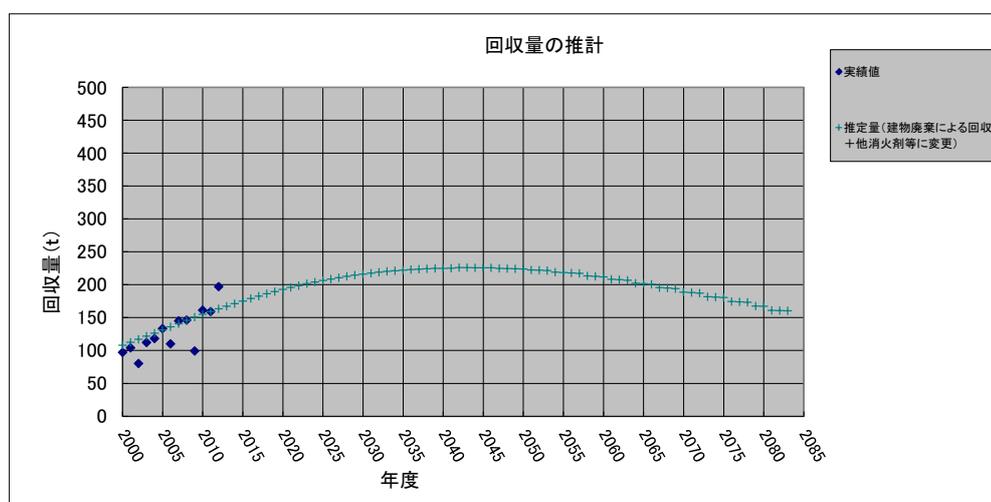


図4.1 ハロン1301回収量の推計結果

表 4.1 ハロン 1301 回収量の推計結果

年度	①回収量推定 (H25年度推計) (t)	②回収量推定 (H20年度推計) (t)	③回収量実績 (t)	④実績値と 推定値の差 ③-①(t)	④の2乗和	⑤実績値と 推定値の差 ③-②(t)	⑤の2乗和
2000	108	89	97	-11	116	8	64
2001	112	91	104	-8	69	13	169
2002	117	94	80	-37	1,361	-14	196
2003	122	97	112	-10	91	15	225
2004	126	100	118	-8	64	18	324
2005	131	103	132	-2	4	30	900
2006	136	106	110	-26	661	4	16
2007	141	109	145	-4	19	36	1,296
2008	146	113	146	0	0	39	1,089
2009	150	116	99	-51	2,652	-17	289
2010	155	120	161	-6	37	41	1,681
2011	159	124	159	0	0	35	1,225
2012	162	128	197	-34	1,144	69	4,761
2013	167	132					
2014	171	136					
2015	175	140					
2016	179	144					
2017	182	149					
2018	186	153					
2019	189	158					
2020	193	163					
2021	196	167					
2022	199	172					
2023	201	177					
2024	204	182					
2025	206	187					
2026	209	192					
2027	211	197					
2028	213	202					
2029	214	207					
2030	216	212					
2031	217						
2032	219						
2033	220						
2034	221						
2035	222						
2036	223						
2037	224						
2038	224						
2039	225						
2040	225						
2041	224						
2042	223						
2043	226						
2044	226						
2045	226						
2046	225						
2047	225						
2048	224						
2049	224						
2050	224						
2051	222						
2052	222						
2053	221						
2054	219						
2055	218						
2056	218						
2057	217						
2058	213						
2059	213						
2060	212						
2061	208						
2062	207						
2063	207						
2064	202						
2065	201						
2066	201						
2067	195						
2068	195						
2069	194						
2070	188						
2071	188						
2072	187						
2073	182						
2074	181						
2075	180						
2076	174						
2077	174						
2078	173						
2079	167						
2080	167						
2081	161						
2082	160						
2083	160						

4-2 需給等に係る推移と将来予測

回収量の推計結果をもとに、新規設置量、補充量、回収量、在庫量、供給可能量をそれぞれ推計し、表 4.2 にまとめた。

ここで、在庫量は次の式により計算した。

$$(\text{在庫量}) = (\text{前年度在庫量}) - (\text{新規設置量}) - (\text{補充量}) + (\text{回収量})$$

また、「点検保管量」(容器弁の安全性点検に必要な消火剤量)を年間 200t と仮定し、次の式のとおり在庫量からこの点検保管量 200 t を差し引いた量を「供給可能量」とした。この供給可能量は、2025 年頃より毎年 700 t 前後を確保できるものと思われる。

$$(\text{供給可能量}) = (\text{在庫量}) - (\text{点検保管量 } 200 \text{ t})$$

表 4.2 新規設置量及び供給可能量等の将来予測

単位 : t

年度	新規設置量	補充量	回収量	在庫量	供給可能量
2014	135	20	171	719	519
2015	135	19	175	740	540
2016	135	19	179	765	565
2017	150	19	182	778	578
2018	150	19	186	795	595
2019	150	19	189	815	615
2020	150	19	193	839	639
2021	150	19	196	866	666
2022	175	19	199	871	671
2023	175	19	201	878	678
2024	175	19	204	888	688
2025	175	19	206	900	700
2026	175	19	209	915	715
2027	200	19	211	907	707
2028	200	18	213	902	702
2029	200	18	214	898	698
2030	200	18	216	896	696
2031	200	18	217	895	695
2032	200	18	219	896	696
2033	200	18	220	898	698
2034	200	18	221	901	701
2035	200	18	222	905	705
2036	200	18	223	910	710
2037	200	18	224	916	716
2038	200	17	224	923	723
2039	200	17	225	931	731
2040	200	17	225	939	739
2041	200	17	225	948	748
2042	200	17	226	957	757
2043	200	17	226	966	766
2044	200	17	226	975	775
2045	200	17	226	984	784
2046	200	17	225	992	792
2047	200	16	225	1001	801
2048	200	16	224	1009	809
2049	200	16	224	1017	817
2050	200	16	224	1025	825

単位 : t

年度	新規設置量	補充量	回収量	在庫量	供給可能量
2051	200	16	222	1031	831
2052	200	16	222	1037	837
2053	200	16	221	1042	842
2054	200	16	219	1045	845
2055	200	16	218	1047	847
2056	200	15	218	1050	850
2057	200	15	217	1052	852
2058	200	15	213	1050	850
2059	200	15	213	1048	848
2060	200	15	212	1045	845
2061	200	15	208	1038	838
2062	200	15	207	1030	830
2063	200	15	207	1022	822
2064	200	15	202	1009	809
2065	200	15	201	995	795
2066	175	15	201	1006	806
2067	175	15	195	1011	811
2068	175	14	195	1016	816
2069	175	14	194	1021	821
2070	175	14	188	1020	820
2071	175	14	188	1019	819
2072	175	14	187	1017	817
2073	175	14	182	1010	810
2074	175	14	181	1002	802
2075	175	14	180	993	793
2076	175	14	174	978	778
2077	175	14	174	963	763
2078	175	14	173	947	747
2079	175	14	167	925	725
2080	175	14	167	903	703
2081	175	14	161	875	675
2082	175	14	160	846	646
2083	175	14	160	817	617

表 4.2 から、新規設置量、補充量、供給可能量を抽出し、図 4.2 に示す。
供給可能量は、在庫量から点検保管量（200 t）を差し引いた量である。

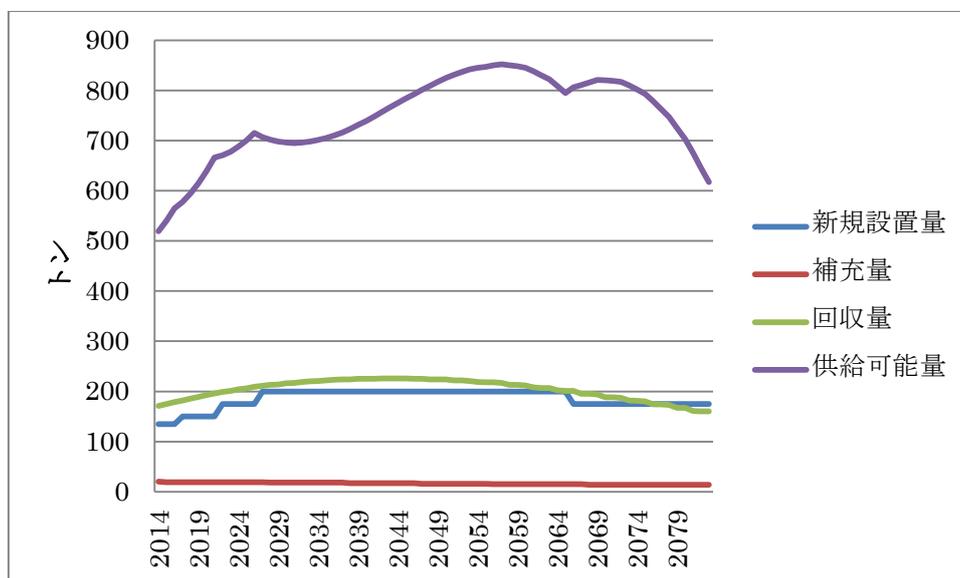


図 4.2 需給等に係る推移と将来予測

表 4.3 に、消防環境ネットワークにおけるハロン 1301 のデータベース構築状況の現状を示す。

表 4.3 データベース構築状況（ハロン 1301）

平成 26 年 3 月 3 日現在

設備の種類	件数	設置本数（本）	消火剤量（kg）
消火設備	29,955	281,916	15,348,027
消火装置	9,137	21,934	654,143
消火器	6,668	50,036	128,601
合計	45,760	353,886	16,130,771

第5章 ハロン消火剤の需給バランスを適切に維持するための課題と対応策

5-1 需給バランスの課題（回収量と供給量）

1994年度から2012年度までの、回収量と供給量（＝設置量＋補充量）の推移は図5.1のとおりである。回収量は徐々に増加する方向にある。

一方、2009（平成21）年3月に点検要領の一部改正があり、容器弁の安全性点検が実施されたこともあって設置量は極端な減少傾向となっており、需給のバランスが大きく崩れている。

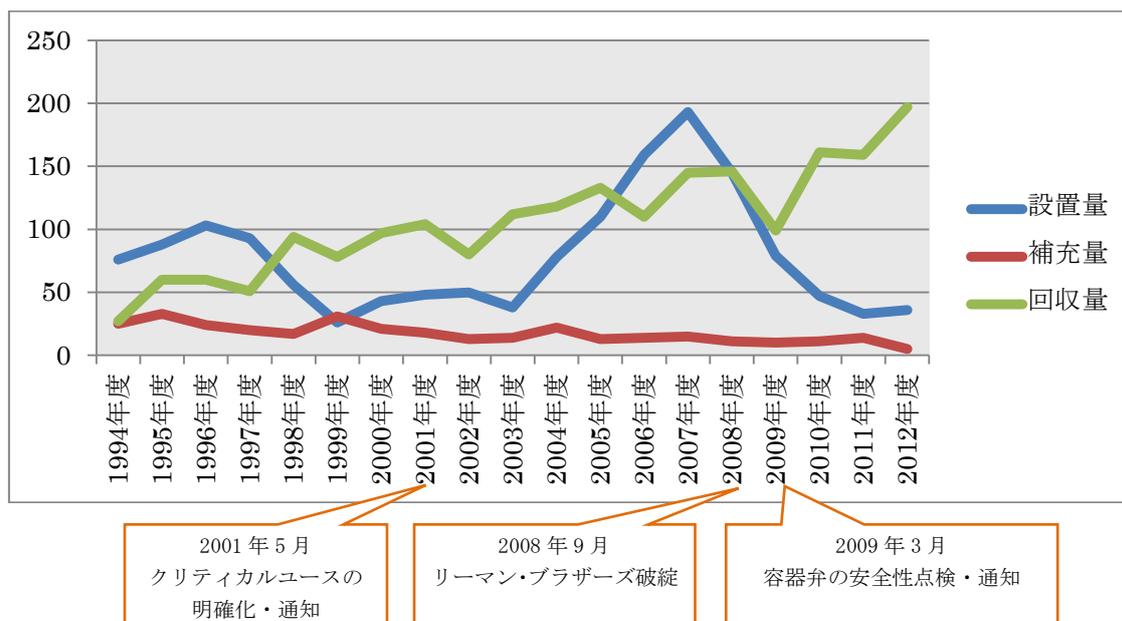
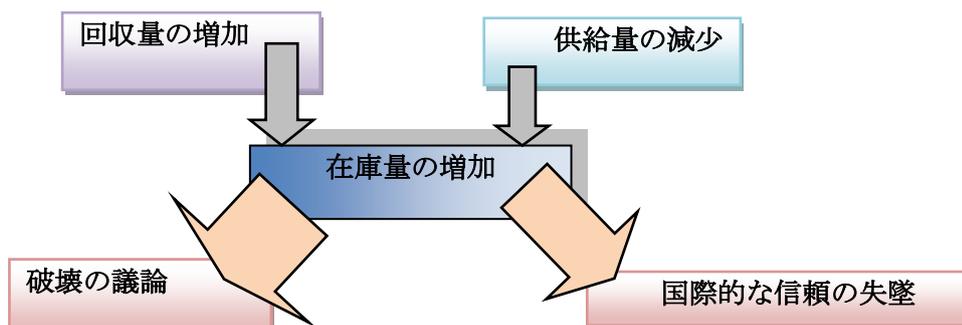


図 5.1 回収量と供給量の推移

そこで、この回収量と供給量のアンバランスな状態を看過した場合、次のようなことが危惧される。

まず、在庫量が増加することによってそれが余剰（必要のないもの）と扱われ、破壊の議論が巻き起こることが懸念される。万が一破壊となった場合、その費用を“だれが負担するか”という点もさることながら、3-1(2)で述べたオーストラリアの例のように、破壊のための費用負担を回避するために人知れず大気へ放出されることも十分に考えられる。こうした状況に陥った場合、それまで多くの関係者が取り組んできたオゾン層破壊防止への努力が意味をなさないものになってしまう。よって、現在設置されている約 16,000t 及び今後回収されリサイクルされるであろうハロン消火剤はすべて必要なものであり、破壊の議論とならないようにしなければならない。

また、「国家ハロンマネジメント戦略」で国の内外に約束してきた事柄に反することになり、国際的な信頼の失墜は免れないことから、これも回避しなければならない。



5-2 ハロン消火剤の需給バランスを適切に維持するための対応策

(1) ハロンに対する誤解の解消

「ハロンは生産中止している」ことから『使えないもの』との誤った思い込みが深く浸透している。さらには、「ハロンはオゾン層を破壊する」ことが著しく過大視され、『使ってはならない（ハロン悪者論）』という思い込みまで散見される。

これらハロンに対する誤解については、下記公式見解等を活用し、積極的にこれらの誤解を払拭していく必要がある。

① 「国家ハロンマネジメント戦略」の「戦略の基本方針」の中で述べられているように、

- 防火安全及びハロン排出抑制の観点から、再利用することが必要な回収ハロンは、品質を確認のうえ、供給用として管理する。

となっており、ハロンは国際的にもその使用が認められている消火剤である。

② 消防庁がそのホームページで政府の見解として次のように示している。

- （略）ハロンを有効に活用してこのリサイクルシステムを維持促進することが、地球環境の維持に寄与するものであるというのが、消防庁、環境省等を含めた政府の見解です。ハロンは特に消火性能に優れ、人体に対する安全性が高いものですから、必要不可欠な用途には積極的に使用すべきものです。

(2) ハロンの長期的不安の解消

ハロンの長期的な供給については、次のとおり不安はない。

① 「4-2 需給等に係る推移と将来予測」の項目で記載のとおり推計値として2083年まで、さらには現在よりおよそ100年間、ハロン1301を十分に供給することが可能である。また、安定供給に不安となる要素も全く見出すことができない。

② ハロン1301を消火設備に供給、補充等を行う会社でハロンの在庫量が不足しているときは、消防環境ネットワークが仲介し、他社から必要な量のハロンを融通してもらうような仕組みが構築されている。

(3) ハロンのクリティカルユースの運用と拡大等の提言

日本のハロンリサイクルシステムは、3-4にあるように、ハロンの大気放出量を極めて低く抑えているなど、国際的にも高く評価されている。それを踏まえて、3-6の消防庁ホームページにあるように、ハロンの必要不可欠用途（クリティカルユース）には積極的に使用すべきとされているが、「ハロン消火剤を用いるハロゲン化物消火設備・機器の使用抑制について」（平成13年5月16日付け消防予第155号消防危第61号）では、これとは逆に、水系消火設備またはハロン消火剤以外のガス系消火設備が適さない場合に限って、ハロン消火剤を用いることができるとされ、極めて抑制的にハロンを使用すべきとする観点からの通知となっている。

しかしながら、現状は、ハロンの完全なる代替消火剤の開発はほぼ不可能な情勢にある、オゾン層の破壊傾向は収まっている、日本のハロンリサイクルシステムが確立されている等の情勢変化があり、このリサイクルシステムを適正に運用する、ハロンの消火能力・安全性等を十分に評価する等の理由から、通知「ハロン消火剤を用いるハロゲン化物消火設備・機器の使用抑制について」（平成13年5月16日付け消防予第155号消防危第61号）について、次の観点からの見直しを提言することとする。

- クリティカルユースに該当するかどうかの判断に迷う場合があることから、その用途をできるだけ具体的に記述すること。
- 人の存する防護区画にはできるだけハロン消火剤の使用を奨励すること（窒素消火剤等と比べても必要ガス量が少なく、人命安全の立場から優れたものであること）。
- クリティカルユースに該当しない用途であっても、人命安全等を考慮する必要がある場合は、ハロン消火剤を使用しても差し支えないこと。

第6章 広報資料の作成と活用

前章で記載のとおり、ハロン消火剤に関する正しい情報を伝えるための広報活動が必要であることから、次のような広報資料を作成し活用する。

(1) 広報資料のツール

広報資料としてリーフレットを作成するとともに、当該リーフレットには「詳細は、報告書参照。」と記載した上で、本報告書を消防環境ネットワークのホームページに掲載する。

(2) 広報の対象と方法

リーフレットは、月刊フェスクや建築関係雑誌に掲載するとともに、ハロン消火設備に係る営業部門担当者が当該リーフレットを持参し、消防機関、オーナー団体、建築関係者等に説明することに努める。なお、すべての消防機関には消防環境ネットワークから当該リーフレットを配布するものとする。

(3) 広報資料に盛り込むべき事項

リーフレットには、本報告書の中からハロンの普及に資する事項として、例えば

- ・ 国家ハロンマネジメント戦略（消防庁の指導を含む。）
- ・ ハロン消火剤の特徴
- ・ 日本のハロン管理に対する国内外の評価
- ・ ハロン消火剤の需給に係る推移と将来予測（業界の融通措置を含む。）

を分かりやすく盛り込むことが考えられる。

第7章 まとめ

本検討会における報告書の要点は次のとおりである。

(1)「国家ハロンマネジメント戦略」の「戦略の基本方針」の中で述べられているように、ハロンは国際的にもその使用が認められている消火剤である。

(2)消防庁がそのホームページで政府の見解として示しているように、ハロンは特に消火性能に優れ、人体に対する安全性が高いものであるから、必要不可欠な用途には積極的に使用すべきものである。

(3)ハロン消火剤は2083年まで、さらには現在よりおよそ100年間、十分に供給することが可能である。

(4)ハロン消火剤を消火設備に供給、補充等を行う会社でハロンの在庫量が不足しているときは、他社から必要な量のハロンを融通してもらうような仕組みが構築されている。

(5)ハロン消火剤の完全な代替となる消火剤が開発される見込みはない。

(6)ハロン消火剤の需給バランスを適切に維持するために、ハロンの新規供給量の増加を目的として、クリティカルユースのあり方の検討、二酸化炭素の使用制限の検討等が考えられるが、これらについては、今後関係部局と調整を図るものとする。

(7)「ハロンは生産中止しており『使えないもの』との誤った思い込みが浸透してしまっていることから、正しい情報を伝えるための広報活動が必要である。

[参考資料一覧]

資料No.1	ハロンの適正な管理のための自主行動計画
資料No.2	ハロンの適正な管理のための自主行動計画 平成25年度フォローアップ報告書
資料No.3	ハロンの適正な管理のための自主行動計画 平成25年度フォローアップ評価報告書
資料No.4	モンテリオール議定書締約国会合関連の組織図
資料No.5-1	ハロン消火剤の将来展望に関する調査検討報告書 (抜粋) ～ (株)防災コンサルタント 作成 ～
資料No.5-2	ハロン消火剤の将来展望に関する調査検討報告書(追加業務) ～ (株)防災コンサルタント 作成 ～