

本報告は、環境省の請負調査として、財団法人建築環境・省エネルギー機構が平成12年度から平成16年度まで行った検討調査の結果をとりまとめたものである。

建材用断熱材フロン対策検討調査報告書の概要

1. 検討の背景と目的

発泡剤として用いられ断熱材中に存在するフロン類(以下「断熱材中フロン」という。)は、冷媒として用いられ業務用冷凍空調機器中に存在するフロン類と同程度のストック量が存在すると推定され、使用中又は廃棄時の放散によるオゾン層破壊や地球温暖化への影響が懸念されている。

家庭用冷蔵庫に含まれる断熱材中フロンについては、家電リサイクル法(平成13年4月施行)により回収が義務化されることとなったが、市中に存在する断熱材中フロンの大半を占める建材用断熱材については、回収・破壊処理が実施されていないことから、フロン回収破壊法(平成13年6月公布、平成14年4月施行)の附則において、「断熱材に含まれるフロン類の回収及び破壊等については、速やかに調査研究を促進し、その結果に基づいて必要な措置を講ずるものとする」と規定された。

これを受けて環境省では、今後の断熱材中フロン対策に向けた知見の充実を図るため、(財)建築環境・省エネルギー機構に依頼し、主に、建材用断熱材の回収・破壊処理及び建材用断熱材のノンフロン化促進方策についての検討調査を行った。

2. 検討調査の概要

本検討調査においては、以下の内容について、検討又は調査を行った。

ア. フロン類を含む建材用断熱材(以下「建材用フロン含有断熱材」という。)及び建材用断熱材中のフロン類の所在・数量等

- 建材用フロン含有断熱材のライフサイクル各段階におけるフロン類放散量推計
- 建材用フロン含有断熱材の使用量、残存量及び排出量の推計
- 建材用断熱材中フロンの使用量、残存量及び排出量の推計

イ. 建材用フロン含有断熱材の回収・破壊に係る技術

- 建材用フロン含有断熱材分離・回収モデル事業の実施
- 現状における建材用断熱材分離の実施状況の把握
- 断熱材焼却のための受入先候補事業者の現状・意向の把握
- 回収・破壊の各段階(断熱材回収、運搬、焼却等)に係る技術的知見の整理

ウ. 建材用フロン含有断熱材回収・破壊の費用

- モデル建物における建材用フロン含有断熱材回収・破壊の費用試算
- 全国展開した場合のフロン回収・破壊に要する費用総額の試算

エ．建材用フロン含有断熱材回収・破壊の制度化

- 建材用フロン含有断熱材回収・破壊制度化案の想定
- 建材用フロン含有断熱材回収・破壊制度に係る実施可能性

オ．建材用断熱材のノンフロン化

- ノンフロン断熱材の開発・普及状況と普及阻害要因
- ノンフロン断熱材普及のための方策

3．検討調査のまとめ

建材用断熱材からのフロン類の放散速度は、断熱材の種類、フロン類の種類、施工厚、温度等の因子によって決定されるが、断熱材の種類に関しては、主要な発泡系断熱材のうち、押出法ポリスチレンフォームの放散速度が特に速く、一般的な建物寿命が経過した後では、フロン類が断熱材中にほとんど残存していないことが明らかになった。フロン類の種類に関しては、CFC よりも HCFC の方が放散速度が速いことが明らかになった。

回収・破壊工程でのフロン類の放出を少量に留めるためには、解体工事現場において断熱材の分離作業を行った上で、回収した断熱材を圧縮せずに運搬する必要がある。また、フロン類を破壊処理する方法には、一旦フロン類を断熱材から取り出す方法と、断熱材ごと焼却する方法があるが、現下の廃棄物処理体制においては、後者の方が、より安価に処理ができると考えられる。上記の処理工程において断熱材フロン類の回収・破壊のために追加的に必要となるおおよそのコストは、解体工事現場における断熱材分離のためのコスト、断熱材の運搬に関し追加的に必要となるコスト及び断熱材を焼却処分するために追加的に必要となる費用（現在、建材用断熱材の大半は安定型処分場で処分されている。）の和となる。

以上の考察の結果、廃棄時点では既に大半のフロン類が抜けてしまっている場合が多く、回収できるフロン量に比して多額の費用を要することから、建材用フロン類断熱材の回収・破壊を義務化する上では、効率性の面で課題がある。

一方、ノンフロン断熱材については、メーカー各社の努力により断熱性や施工性の面、また、価格の面において、従来品（フロン含有断熱材）に引けを取らない製品が開発されつつあり、それらのノンフロン断熱材は市場でも普及をし始めている。

政府としても、グリーン購入法に基づく基本方針においてノンフロン断熱材の使用を求めること等により、ノンフロン断熱材の普及を支援してきたところであるが、本年4月に閣議決定された京都議定書目標達成計画において、「断熱材の発泡剤として使用される HFC の大気中への排出量の増加が見込まれ、これを抑制するため発泡・断熱材のノンフロン化を一層促進するための施策を講ずる」ことにより、HFC 排出量の削減を図ることが盛り込まれたことも踏まえ、ノンフロン断熱材の一層の普及を図るため、より積極的な施策の検討が求められる。

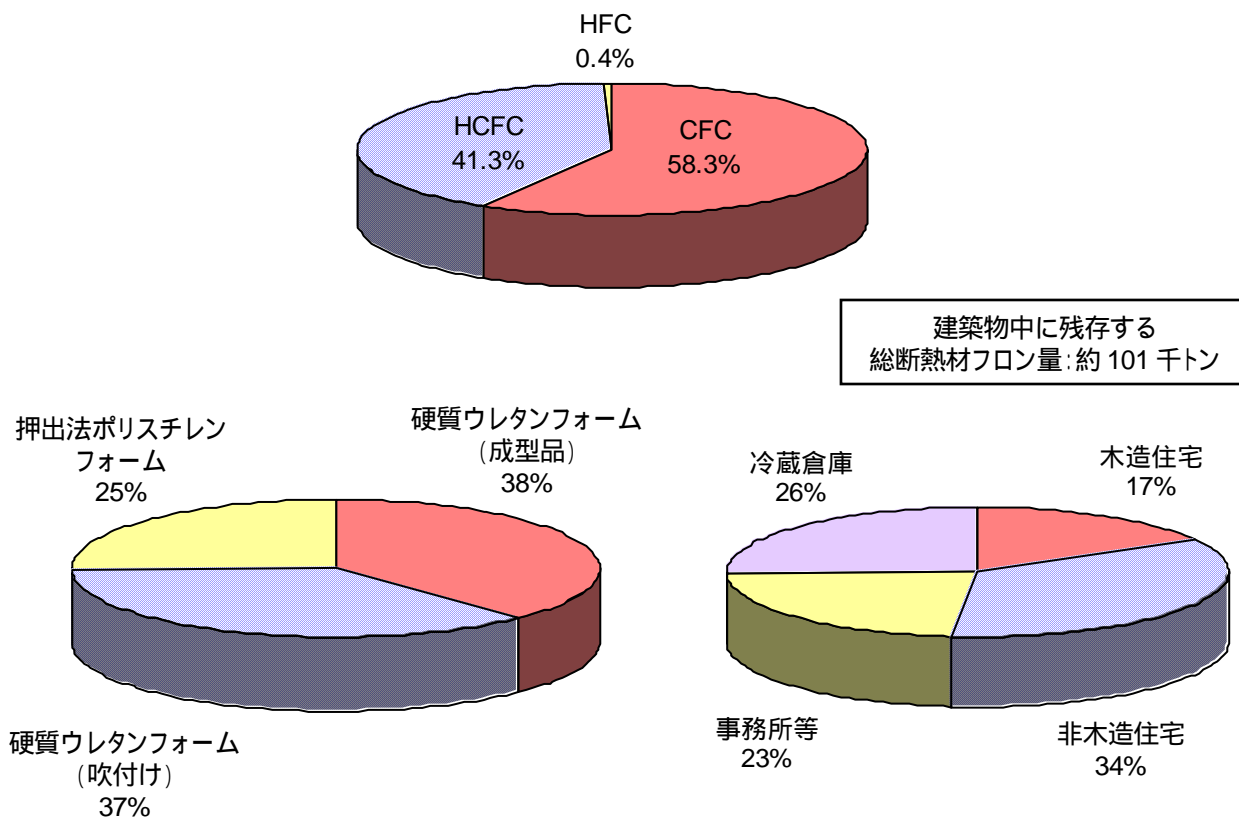


図 -1 建築物中に残存する断熱材フロン類の種別・用途別推計割合 (平成 15 年)

(出典) 平成 15 年度建材用断熱材フロン対策検討調査報告書 (環境省請負業務報告書)

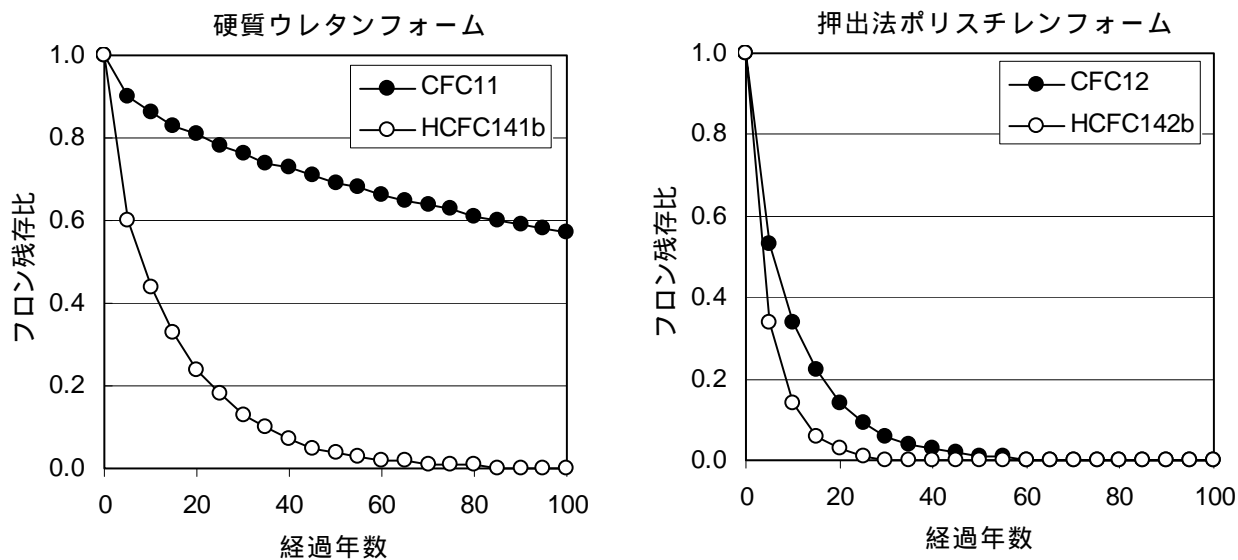


図 -2 断熱材中のフロン残存比の経年変化の推計

断熱材の施工厚さはともに 30mm の場合

(出典) 平成 16 年度建材用断熱材フロン対策検討調査報告書 (環境省請負業務報告書)