

第8章 建材用断熱材フロン処理の効果の推計例

8. 1 建材用断熱材フロン処理の効果の推計例

- 関係者は、回収フロンの適正処理による環境負荷削減効果を環境報告書等に掲載し、環境への貢献をアピールすることもできます。
- ここでは、これまでの調査結果の知見から建材用断熱材フロン処理量の簡易な推計手法例を紹介します。

■建材用断熱材フロン処理効果の簡易な推計手法例

- ①断熱材処理量：分別回収した断熱材の処理量
例：非木造住宅（3階建）で30年経過した30m³の断熱材（硬質ウレタンフォーム）を回収
- ②断熱材に含まれる初期フロン想定量：初期含有率（重量%）から断熱材の比重を換算し求めます。
例：30m³×0.03（硬質ウレタンフォームの比重 t/m³）×1000（kg換算）
×フロン（CFC11）の初期含有率（12wt%）= 108kg
- ③フロン残存想定量=②断熱材に含まれる初期フロン想定量×フロン残存率×（1-解体時のフロン放散率）
例：108kg×70%（想定値）×（1-2%（想定地））=74.1kg
- ④フロン破壊処理量=③フロン残存想定量×フロン破壊率
例：74.1kg×100%（想定値）=74.1kg
- ⑤ODP削減効果（CFC換算）=④フロン破壊処理量×オゾン層破壊係数
オゾン層破壊係数 CFC11=1
例：74.1kg×1≒74kg

ODP 削減効果 [t-ODP] = 断熱材処理量 [m³] × 断熱材比重 [t/m³] × 断熱材の初期フロン含有率 [%] / 100 × フロン残存率 [%] / 100 × (1 - 解体時フロン放散率 [%] / 100) × フロン破壊率 [%] / 100 × オゾン層破壊係数 [-]

- ⑥GWP削減効果（CO₂換算）=④フロン破壊処理量×地球温暖化係数
地球温暖化係数 CFC11=4,600
例：74.1kg×4,600÷1000（ト補正）≒約340ト

GWP 削減効果 [t-CO₂] = 断熱材処理量 [m³] × 断熱材比重 [t/m³] × 断熱材の初期フロン含有率 [%] / 100 × フロン残存率 [%] / 100 × (1 - 解体時フロン放散率 [%] / 100) × フロン破壊率 [%] / 100 × 地球温暖化係数 [-]

表 廃棄段階での建材用フロン断熱材に含まれるフロン残存率（参考値）

PUF	硬質ウレタンフォーム	53～80%(30年), 37～73%(60年)
PUF-S	硬質ウレタンフォーム 吹付け	50～79%(30年), 35～72%(60年)
XPS	押出法ポリスチレンフォーム	0～29(30年), 0～10%(60年)

* 「平成 15 年度 建材用フロン対策検討調査報告書 IBEC」 97 頁を参考に作成

表 建材用断熱材フロンのオゾン層破壊係数と地球温暖化係数

	製品名	オゾン層破壊係数 (ODP)	地球温暖化係数 * 1 (GWP)
オゾン層 破壊物質	CFC-11	1.0	4600
	CFC-12	1.0	10600
	HCFC-22	0.055	1700
	HCFC-141b	0.11	700
	HCFC-142b	0.065	2400
温室効果 ガス	HFC-134a	0	1300
	HFC-245fa	0	950
	HFC-365mfc	0	890

* 1 : IPCC 3次レポート 2001年

■ オゾン破壊係数 【英】 Ozone-Depleting Potential [略] ODP

成層圏においてオゾン層を破壊する物質には多様なものがある。これら多様な物質のオゾン層破壊の強度を比較する際にオゾン破壊係数（ODP : Ozone-Depleting Potential）が用いられる。その値は、各化合物の 1 kg あたりの総オゾン破壊量を CFC-11 の 1kg あたりの総オゾン破壊量で割ったものである。つまり、CFC-11 のオゾン層破壊係数を「1」として他の物質の強度を相対的に示すものである。これによるとハロンが他の物質との比較において相対的に最も大きな値を示す。これは臭素が塩素よりもオゾン層破壊の効果が大きいことに起因する。

■ 温暖化係数 【英】 Global Warming Potential [略] GWP

個々の温室効果ガスの地球温暖化に対する効果を、その持続時間も加味した上で、CO₂ の効果に対して相対的に表す指標。温室効果を見積もる期間の長さによって変わる。100 年間の GWP で比較して、同一重量にしてメタンは二酸化炭素の約 21 倍、亜酸化窒素は約 310 倍、フロンは 120～13,000 倍となる。