

**Honeywell** | 発泡剤



**Solstice® (ソルステイス) LBA 液状発泡剤**  
これからの  
持続可能な建築物へ

# Solstice® (ソルスティス) LBA 液状発泡剤

## 硬質吹付ウレタンの低 GWP 化目標を大きく上回る

### 建築物の環境性・省エネ化を支える次世代の HFO 発泡剤

2005	京都議定書 (1997) 発効	<ul style="list-style-type: none"> <li>温室効果ガス削減に向けた省エネ・新エネルギー施策の強化</li> <li>HFC (代替フロン) が削減対象ガスに追加</li> </ul>	建材トップランナー制度施行
2013 H25	平成 25 年改正省エネ法 (略称):	<ul style="list-style-type: none"> <li>H25 省エネ基準施行</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>断熱材 (グラスウール、ロックウール、 押出法ポリスチレンフォーム)</li> </ul>
2014 H26		都市の低炭素化の促進に 関する法律 (エコまち法) 施行	
2015 H27		<ul style="list-style-type: none"> <li>「一次エネルギー消費量」 省エネルギー性能 評価基準が完全施行</li> </ul>	<b>フロン排出抑制法 (略称) 施行</b> <b>現場吹付ウレタン断熱材の HFC 低減目標 : 2020 年度まで GWP100* 以下</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>難燃相当ノンフロン品はピンク色に着色 (ウレタン工業協会)</li> <li>ソルスティス LBA はノンフロンに分類</li> <li>ソルスティス LBA を用いた現場吹付ウレタン断熱材 の採用実績 80 件以上</li> <li>JIS 改正、「建築物断熱用吹付け硬質ウレタンフォーム」に HFO 発泡品の区分を追加 (JIS A 9526:2015)</li> </ul>
2016 H28	4 月: 建築物省エネ法 (略称) 施行開始	<ul style="list-style-type: none"> <li>H25 年改正省エネ法から段階的移行</li> <li>H28 年省エネ基準 (誘導基準)、H25 省エネ基準から 10% (住宅) または 20% (非住宅) 向上。 外皮断熱については H25 省エネ基準と同様。</li> <li>容積率の特例措置</li> <li>建築物の省エネ性能表示</li> </ul>	<b>3 月:</b> 建産協、優良断熱材認証制度 (EI 制度) 対象製品に 現場発泡ウレタンを追加  <b>秋 (予定) :</b> 現場吹付硬質ウレタンフォームに 対し 準建材トップランナー制度 新設、運用開始
		ソルスティス LBA を用いた現場吹付ウレタン断熱材 採用実績 約 130 件	
2017 H29		<ul style="list-style-type: none"> <li>4 月 (予定) 2,000m<sup>2</sup> 以上の非住宅について、新築建築物の省エネ基 準適合義務・適合性判定義務。300m<sup>2</sup> 以上の住宅 (新築・増改築) については届出義務。</li> <li>4 月 (予定) 住宅トップランナー制度開始</li> </ul>	
2020	すべての新築住宅・建築物に省エネ基準適合義務 新築公共建築物等で ZEB 目標 標準的な新築住宅で ZEH 目標		現場吹付断熱材 (住宅建材用) 低 GWP 化目標達成期限
2030	新築建築物の平均で ZEB 目標 新築住宅の平均で ZEH 目標		

#### 熱伝導性能 ✓

熱伝導率 0.026 mW・mK  
水 /CO<sub>2</sub> 発泡比 25% 向上  
HFC-245fa 発泡比 2~4% 向上

#### CASBEE ★★★★★

「フロン・ハロンの回避」項目  
で最高のレベル 5

#### グリーン購入法対象 ✓

ソルスティス LBA 発泡の  
HFO 現場発泡ウレタン各社製品  
登録済

## HFC (代替フロン) の地球温暖化への影響

HFC (代替フロン) は、オゾン層の破壊には影響しませんが、高い地球温暖化効果を持ちます。従来の HFC 発泡剤の GWP (地球温暖化係数) は HFC-245fa が 1030\*、HFC-365mfc が 795\* で、二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>、GWP は 1) の各 1030 倍または 795 倍の地球温暖化効果があります。

## HFO とは？

HFO (ハイドロフルオロオレフィン) は、HFC に代わる、非常に低い GWP を特徴とする次世代のソリューションです。ハネウェルのソルスティス LBA【HFO-1233zd(E)】は、GWP が 1\*、不燃性のノンフロン発泡剤です。

## 実績：Solstice® (ソルスティス) LBA 発泡現場吹付断熱材、すでにおよそ 130 件の建築プロジェクトで採用

オフィスビル、マンション、学校や病院など、既に約 130 件のさまざまな公共・民間建築物で Solstice® (ソルスティス) LBA が採用されました。2016 年 4 月の採用実績調査では、前回 2015 年 8 月の調査に加え、新たに約 50 件の採用を確認しました。

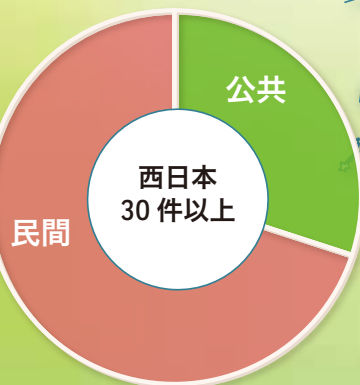
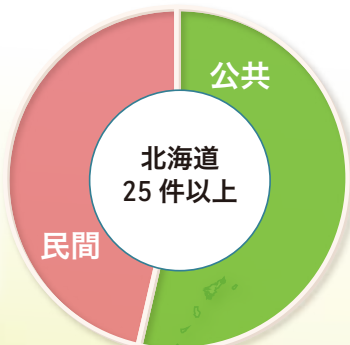
優れた耐水・耐湿性と熱伝導性を特徴とするソルスティス LBA は、特に北海道や寒冷地で積極的な採用が進んでいます。



採用設計・施工者数：  
設計・建築事務所 80 社以上  
ゼネコン (スーパーゼネコンを含む) 50 社以上

### 北海道

他地域とは異なり、公共施設で多く採用。学校・教育機関が最も多く、次いでオフィスビル・倉庫、医療施設、マンション、その他 (リクリエーション施設)

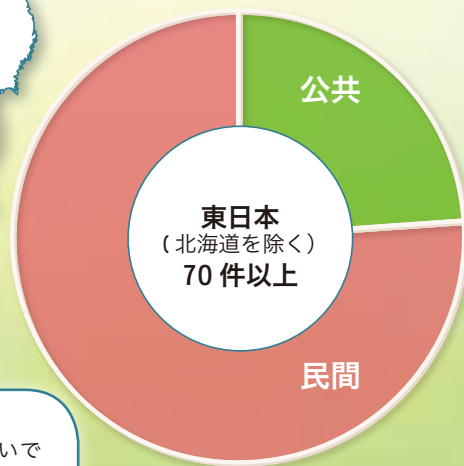


### 西日本

マンションが最も多く、次いで学校・教育機関、医療施設 (病院・高齢者向け)

### 東日本 (北海道を除く)

マンションが最も多く、次いでオフィスビル・倉庫、学校・教育機関、医療施設 (病院・高齢者向け)、その他 (宿泊施設など)



※2016 年 4 月、ハネウェル調べ  
戸建住宅を除く建築物を対象

\*GWP (地球温暖化係数) について：気候変動に関する政府間パネル(IPCC) 評価報告書、第 4 次報告書 (AR4) および第 5 次報告書 (AR5) による。各報告書で示される GWP 値は実際の地球環境への影響を反映し算出されるため、同一物質の GWP 値が異なります。国内のフロン類使用製品の低 GWP 化目標値には、AR4 の GWP が用いられています。ソルスティス LBA を含む HFO 類の GWP 値は AR5 以降の報告書に掲載されています。本書に記載した HFO 類の GWP は AR5 を適用しています。AR5 での HFC 類の GWP 値は、HFC-245fa が 858、HFC-365mfc が 804 です。

# Solstice® (ソルスティス) LBA 液状発泡剤

HFO-1233zd (E)

大気中寿命	26 日 (HFC 類は 7-8 年)
ODP(オゾン破壊係数)	~0
GWP(地球温暖化係数)	1 (=CO <sub>2</sub> )
燃焼性	不燃
暴露限度 (OEL)	800ppm

## 主な断熱建材向け用途

- 硬質発泡ウレタンフォーム：屋根（ビル）、壁などの外皮、業務用冷凍冷蔵庫
- 金属サンドイッチパネル：プレハブ、業務用冷凍冷蔵施設、輸送コンテナ
- 硬質ウレタンボード：床、業務用冷凍冷蔵施設

## 断熱材の厚み

HFC 発泡と同等で、ノンフロン(水 /CO<sub>2</sub>) 発泡と比べ 75% の厚みになります。

## ノンフロン

ソルスティス LBA 発泡硬質ウレタン断熱材製品は、「S (ノンフロン)」です。

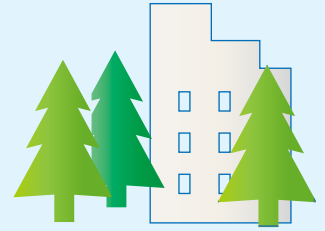
## ソルスティス LBA を用いた 現場発泡ウレタン使用による CO<sub>2</sub> 排出削減・省エネ量 (試算)

モデルケース：30 戸マンション  
施工面積 2,000m<sup>2</sup>・厚み 30mm の場合

CO<sub>2</sub> 排出量  
HFC 発泡 287.8 トン - ソルスティス LBA 発泡 0.3 トン (300kg)  
= CO<sub>2</sub> 相当削減量 **287.5** トンは、

- **82** 世帯分 - 年間エネルギー消費による CO<sub>2</sub> 排出量<sup>1</sup>
- **杉 20,535** 本分 - 東京ドームの 5.2 倍の広さの森林が 1 年間に吸収する CO<sub>2</sub> 量<sup>2</sup> に相当します。

<sup>1</sup>環境省「家庭からの二酸化炭素排出量の推計に係る実態調査試験調査」2016 年 3 月 (速報値) より算出  
<sup>2</sup>杉 1 本あたりの年間 CO<sub>2</sub> 吸収量約 14kg、占有面積約 12m<sup>2</sup> (環境省・林野庁)、東京ドーム面積 46,755m<sup>2</sup>にて算出



## JIS 規格 A 9526 「建築物断熱用吹付け硬質ウレタンフォーム」 改正 (JIS A 9526:2015)

2015 年 12 月に公示された JIS 規格改正 (JIS A 9526:2015) にて、新たに HFO (ハイドロフルオロオレフィン) を発泡に用いるウレタンフォームについての区分 1H、2H が追加されました。

A 種 1H および 2H の熱伝導率は、0.026 mW・mK 以下です。

## JIS A 9526:2015 建築物断熱用吹付け硬質ウレタンフォーム

種類	記号	備考
A 種 1H	NF1H	発泡剤としてハイドロフルオロオレフィン (HFO) <sup>注</sup> を用いたもの。壁、屋根裏などの用途に適する非耐力性吹付け硬質ウレタンフォーム原液。
A 種 2H	NF2H	発泡剤としてハイドロフルオロオレフィン (HFO) <sup>注</sup> を用いたもの。冷蔵倉庫などの用途に適する耐力性吹付け硬質ウレタンフォーム原液。

注) ハイドロフルオロオレフィン (HFO) (具体的には、HFO-1233zd 等を指す。) はフロン類に該当しない。

## ハネウェルジャパン株式会社

フッ素化学品事業部

〒105-0022 東京都港区海岸 1-16-1

ニューピア竹芝サウスタワー 20 階

Tel 03-6730-7106 / Fax 03-6730-7221

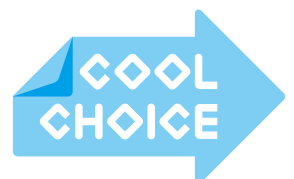


www.honeywell-blowingagents.com/ja

本書に記載されている情報は正確で信頼性のあるものと確信していますが、明示的または黙示的にかかわらず、いかなる保証または責任も伴いません。当社製品の使用方法に関する記述または提案は、その使用方法に特許権の侵害がなく、いかなる特許権の侵害も推奨するものではないことの表明または保証も伴うものではありません。ユーザーは、安全性に関するすべての手段が本書内に示されている、または他の手段は必要ないと仮定するべきではありません。情報の使用および得られた結果に関する責任はユーザーが負うものとします。



May 2016 v2  
© 2016 Honeywell International Inc. All rights reserved.



未来のために、いま選ぼう。

**Honeywell**