

TROSIFOL™

# CASE STUDY

深業上城のクリアーな外観、強度、  
安全性にセントリガラスが貢献





SHENZHEN / CHINA

セントリグラス®を使用した合わせガラスは安全性を重視して  
選び、複層ガラスは熱効率を向上させる仕様です。

## 深業上城のクリアーな外観、強度、安全性に セントリグラスが貢献

業界随一の構造・環境パフォーマンスを提供しつつ、  
テナントに窓を遮るもののない景観を提供する  
驚きのファサードを持つビルが完成しました。

中国・深圳に今年オープンした深業上城 (Shum Yip Upperhills) — Aクラスのオフィスと高級ホテルの複合施設 — は、深圳の地平線にそびえたつ圧倒的な存在感を示しています。この施設には2棟の超高層ビル、ボールルーム・パビリオン、地面より高い位置に作られた広大な公園があり、この公園と深圳の別の2つの公園 (蓮花山公園と筆架山公園) を結ぶ高架遊歩道も作られています。

この施設で真っ先に目につくのが印象的なガラスの使い方です。縦仕切りを最小限にとどめたファサードデザインが、非常に滑らかなビルの外観を生み出しています。このファサードは、耐熱合わせガラスと強化ガラスを組み合わせた複層ガラスのユニットを使って作られています。

2棟のタワービルは、片方が高さ290 m (950 フィート) のオフィスタワー、もう片方が高さ390 m (1280 フィート) でオフィスとホテルが入居し、トロシフォル™の1.52 mm (60 ミル) セントリグラス®アイオノマー樹脂製中間膜を合計15万 m<sup>2</sup> (161万4586平方フィート) 使って幅3 m (9 フィート) のさまざまなサイズのガラスパネルを作り、それで外側を施工しています。複層ガラスユニットは、外側のガラス板が8 mm (0.315 インチ) の耐熱ガラス2枚に1.52 mm セントリグラス®中間膜をはさんで接着したもので、間に12 mm (0.47 インチ) の空間があり、内側は12 mm の強化ガラスです。

スキッドモア・オーウィングス・メリル (SOM) 建築事務所のニューヨーク事務所長を務める建築家

**建築事務所** スキッドモア・オーウィングス・メリル  
**ファサードコンサルタント** キング・グラス・エンジニアリング (KGE) グループ  
**ファサード施工** タワーA (390 m) : 遠大中国 (Yuanda China)  
タワーB (290 m) : 中国方大集団 (China Fangda Group Co., Ltd)  
**合わせガラス製造** タワーAおよびB: 東莞CSG (CSG Dongguan)  
低層建築部: 三鑫幕墙 (Sanxin Glass)  
低層建築部ガラスフィン: 河南中玻玻璃 (Henan Zhongbo Boli)  
**建物オーナー** 深圳控股有限公司 (Shenzhen Investment Limited)

エリック・ヴァン・エプスは次のように語ります。「このビル全体が、市内と周囲の公園や山の景観をテナントに満喫してもらえるよう設計されています。そうした眺望を可能にするため、建築に使われた水平のガラスモジュールは特大サイズになりました。合わせガラスは安全性を重視して選び、複層ガラスは熱効率を向上させる仕様です」。

彼は続けて、「われわれは設計建築士として、合わせガラスによる建築に決めました。問題は、われわれのビジョンをサポートするだけでなく、求められるビルのパフォーマンス条件を満たすことのできるガラスの仕様でした。顧客に助言する立場から、設計の要件に最も適したタイプのガラスを推奨しました。セントリグラス®中間膜が選ばれたのは、カーテンウォールに取り付ける合わせガラスパネルが非常に大型なことと、強靱なアイオノマー樹脂製中間膜がわれわれの望むデザイン上のメリットを提供してくれることが理由でした」と述べました。



USGBC の LEED 認証でゴールド予備認証を受けたこのビルのデザインは、壁や柱にほとんど邪魔されずにビル内から外の景色を眺めることができるファサードを持つ点が鮮烈です。



ホテルと高架遊歩道の設計も SOM の建築・エンジニアリングチームが手掛けました。道路の上に架かる遊歩道は、高い位置の公園と一体になって、既存の 2 カ所の緑地とつながる緑のタペストリーを構成しています。

今回のプロジェクトのファサードコンサルタントは、構造用ガラスおよびその他の軽量構造建築システムの設計・製造・施工・メンテナンスを専門とするキング・グラス・エンジニアリング (KGE) グループでした。KGE の設計マネージャー、ワン・ジョンリは、こう説明します。「使用するガラスは、必要な強度を提供しつつ、可能な限り透明度が高くなければなりません。われわれは他の中間膜も検討しましたが、セントリグラス®は万一割れた際の安全性が高いだけでなく、最高 50°C (122°F) までの温度帯での強度と剛性の面でも他製品よりも優れていました。また、セントリグラス®はパネル全体の重量を減らすほか、耐熱ガラスの表面の平坦性を保つことにも寄与し、これによって、強化ガラスの場合より歪みが抑えられます」。

建築が始まる前に、外見と性能のテストのために 200 m<sup>2</sup> (2150 平方フィート) のファサードの

モックアップが作られました。性能試験は現地の建築設計基準にのっとった空気、水、構造試験で、台風が襲ってくる地域のため風圧への耐性が特に重視されました。

ホテルと高架遊歩道の設計も SOM の建築・エンジニアリングチームが手掛けました。道路の上に架かる遊歩道は、高い位置の公園と一体になって、既存の 2 カ所の緑地とつながる緑のタペストリーを構成しています。セントリグラス®はタワービルだけでなくこの遊歩道の周囲のガラス手すりにも採用されました。やはり安全性の高さを理由とした選択です。

米国グリーンビルディング協会 (USGBC) の LEED 認証でゴールド予備認証を受けたこのビルのデザインは、壁や柱にほとんど邪魔されずにビル内から外の景色を眺めることができるファサードを持つ点が鮮烈です。ガラスファサードは抜群の透明感が



トロシフォル™は、建築用合わせガラスに使用される PVB およびアイオノマー樹脂製中間膜のグローバルリーダーです。極めて幅広い製品ポートフォリオを誇るトロシフォル™は、以下のような場面で卓越したソリューションを提供します。

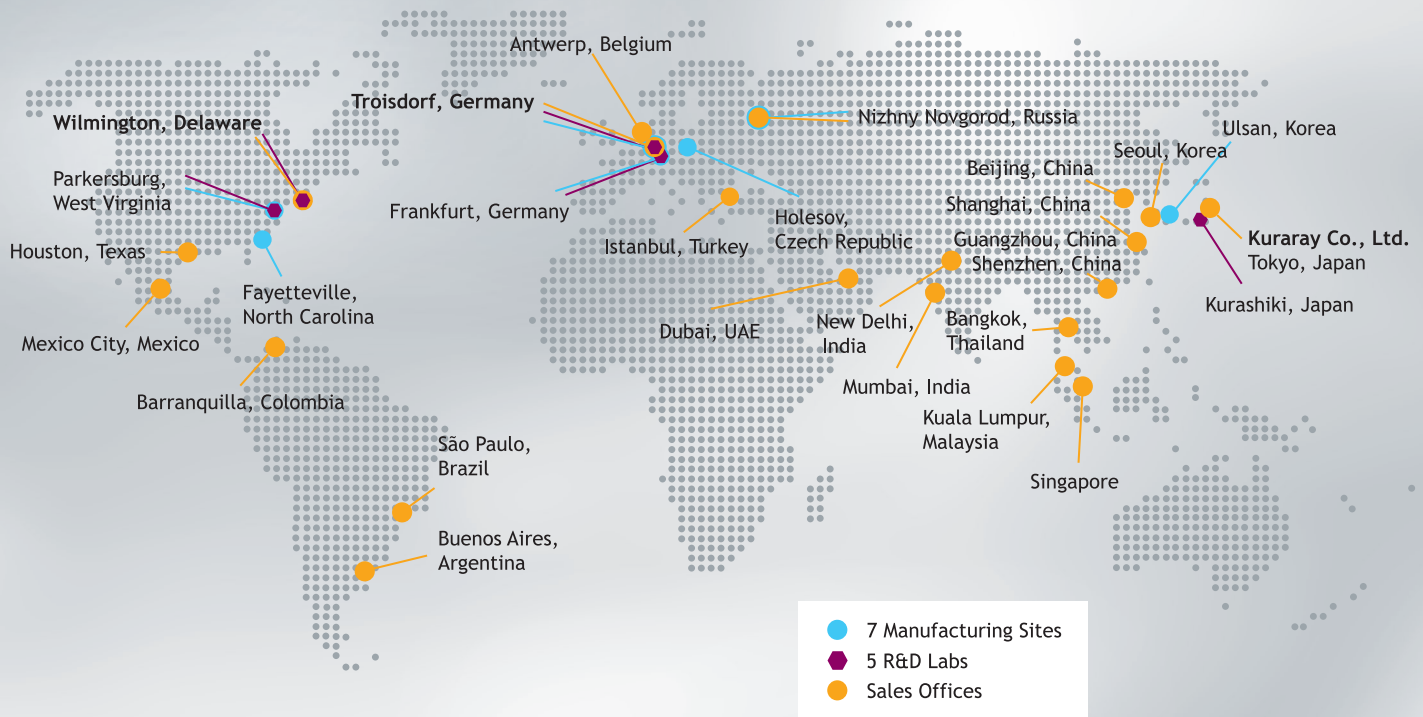
- **構造部** : トロシフォル®エクストラスティッフ (ES) PVB、セントリグラス®アイオノマー樹脂製中間膜
- **防音** : 防音用トロシフォル®SCモノレイヤー、同マルチレイヤー
- **紫外線制御** : 紫外線完全カットから、自然な紫外線透過まで
- **ウルトラクリアー** : 業界で最も低い黄色度指数
- **装飾&デザイン** : 黒色、白色、カラー、プリント中間膜各種

出るだけでなく、石材とリボン窓の組み合わせより軽量です。

しかしこのアプローチが可能になったのは、トロシフォル™のような企業が中間膜の技術開発を重ねてきたからこそです。中でもセントリグラス®は多くの重要な面で他の建築用中間膜に勝る性能を持ち、この中間膜を使った類似アプローチが、世界各地の新築ビルや改修プロジェクトで採用されることが大幅に増えています。セントリグラス®が選ばれる主な理由は、強度、万一割れた時の安全性、小口の安定性、抜群の長期耐候性です。



真っ先に目につくのが印象的なガラスの使い方です。縦仕切りを最小限にとどめたファサードデザインが、非常に滑らかなビルの外観を生み出しています。



クラレグループの製品全般につきましては、こちらのサイトから。 [www.kuraray.com](http://www.kuraray.com)  
 トロシフォル® のサイトはこちらです。 [www.trosifol.com](http://www.trosifol.com)

**Kuraray America, Inc.**  
 PVB Division  
 Wells Fargo Tower  
 2200 Concord Pike, Ste. 1101  
 Wilmington, DE 19803, USA  
 + 1 800 635 3182

**Kuraray Europe GmbH**  
 PVB Division  
 Muelheimer Str. 26  
 53840 Troisdorf  
 Germany  
 +49 2241 2555 220

**株式会社クラレ**  
 PVB事業部  
 東京都千代田区大手町1-1-3  
 大手センタービル  
 電話: 03-6701-1508

[trosifol@kuraray.com](mailto:trosifol@kuraray.com)  
[www.trosifol.com](http://www.trosifol.com)