

TROSIFOL™

# CASE STUDY

新しい基幹病院、セントリグラス® 使用のカーテンウォールで  
ラージミサイル レベル E の防御力を確保



GALVESTON, TEXAS / USA

Low-E コーティング、中間膜、ガラスの色、表面処理の組み合わせをさまざまに変えた 11 種類のガラスが採用されています。

## 新しい基幹病院、セントリガラス® 使用のカーテンウォールでラージミサイル レベル E の防御力を確保

2008 年 9 月 13 日午前 2 時 10 分、ハリケーン・アイクがテキサス州ガルベトンに上陸しました。死傷者数と損害額は甚大で、さらに長期にわたる影響が一帯に一層の苦境をもたらしました。島の最重要施設のひとつであるテキサス大学医学部 (UTMB) ガルベトン校では、70 数棟の建物の多くが嵐の直撃を受け、数棟は修理復旧が不可能な損害を被りました。

しかし、炎の中からよみがえる不死鳥のごとく建物は再建されました。そして、母なる自然の力に対して最大限の防御力を持ちつつも外見はいかつい要塞とは似ても似つかぬ、新しい病院が姿を現しました。その名はジェニー・シーラー病院。場所は、かつて比較的小規模な同名の病院があり、ハリケーン当時はオフィス

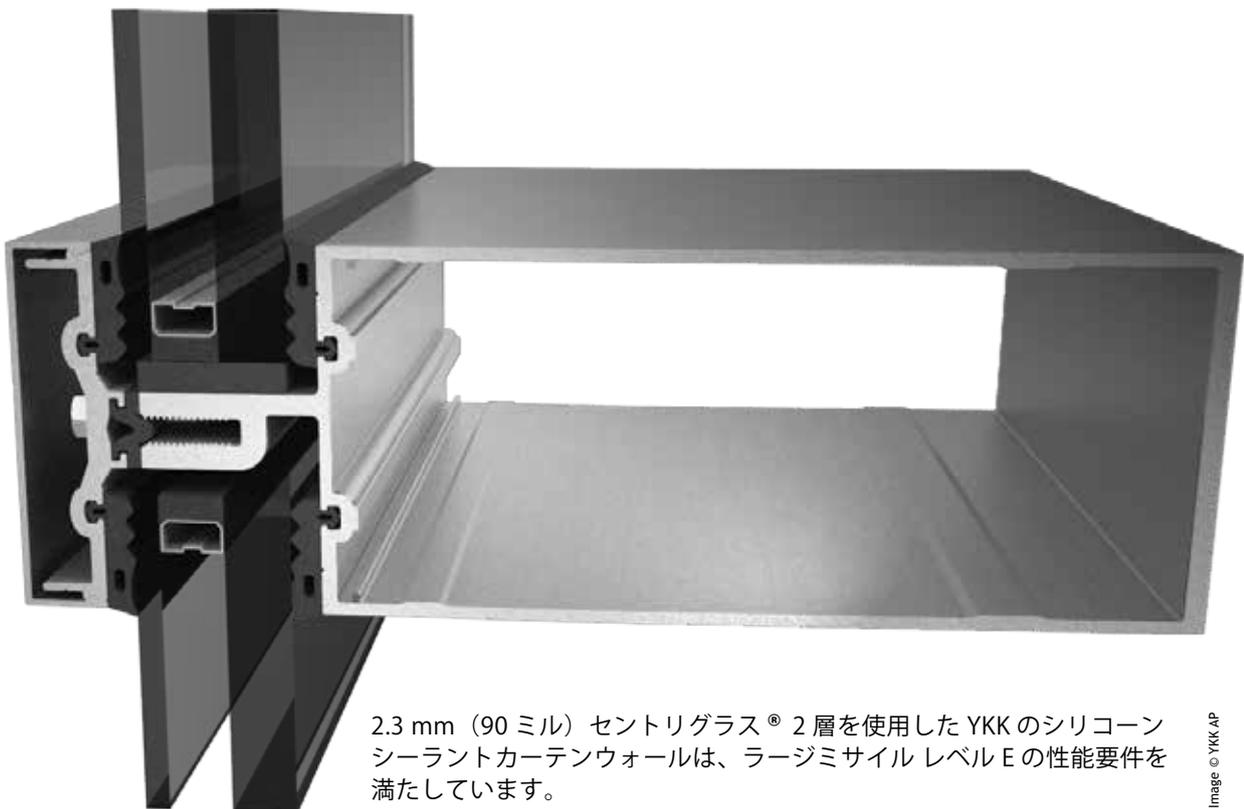
として使用されていた建物の跡地です。12 階建ての最先端施設であるこの病院は、法的に必要な要件を超える高い耐ハリケーン性能を持つように設計されています。それを可能にしたのが、トロシフォル™のセントリガラス® アイオノマー樹脂製中間膜を使用したカーテンウォールです。



設計	HDR設計事務所
カーテンウォール・サプライヤー	YKK APアメリカ社
合わせガラス製造	ヴァイラコン(Viracon)
ガラス施工	アドミラルグラス (Admiral Glass)
建物オーナー	テキサス大学医学部保健医療部門 (UTMB Health)

ハリケーン・アイクはこの地域を徹底的に蹂躪しました。電気・ガス・水道等がすべてダウンしただけでなく、UTMB ガルベストーン校キャンパスの他の建物も損壊しました。例えばジョン・シーリー病院は1階と地下1階が浸水し、薬剤部も血液銀行も滅菌処理ラボも全損しました。破壊的な嵐のために患者400名を内陸部の病院へ避難させねばならなかったうえ、UTMBは入院患者からの収入の途を一切断たれてしまいました。

ハリケーン後のUTMBキャンパスのあり方について、ガルベストーン校を存続させるかどうかも含めていくつかの難しい決断を下す必要が生じました。主要な利害関係者すべてとの議論を経て、移転するとUTMBメディカルスクールからの新たな医師の供給がストップするとともに重要な医学研究が滞るのみならず、スタッフの通勤時間や地元共同体の強いサポートにも悪影響が及ぶという見解が出されました。



2.3 mm (90 ミル) セントリガラス® 2層を使用したYKKのシリコーンシーラントカーテンウォールは、ラージミサイルレベルEの性能要件を満たしています。

Image © UTMB

Image © YKK AP



カーテンウォール・ファサードには、風で飛んでくる物体からの保護に加えて、温度管理と外側の見た目という重要な役目もあります。

UTMB が地元から相当な財政支援を受けていたことも、最終的な決定に影響を与えました。こうして UTMB はガルベストーンに残るという決定が下され、あわせて、UTMB ガルベストーン校キャンパスの再建にあたっては、今後類似の気象現象に見舞われた際に連邦のリソースに頼る必要がないような姿にすることが目標として掲げられました。

新しいジェニー・シーリー病院は、4 階までの下層部分の上に 8 階分の上層建物が 2 つ立ち上がる構造です。病院の主要機能はすべて海拔 7.6 m 以上の位置にあり、手術室は全部 4 階にあります。ライフライン関連設備も上の方の階に置かれています。200 室近い病室、最新設備の手術室 20 室、54 床の ICU が設置されています。

建物を設計した HDR 設計事務所は、患者の安心感と回復のために自然の陽光が重要な役割を果たし、その効果は多くの研究で実証されていることを理解していました。そこで、8,500 m<sup>2</sup> の耐ハリケーン衝撃カーテンウォールを持つ設計案が作られました。このカーテンウォールの要が、セントリグラス® です。1 階から 4 階までの外面ファサードは耐飛来物衝撃レベル E——エッセシナル・ファシリティ（必要不可欠で代替物を作ることが困難な施設）のハリケーン防護性能として最高のレベル——のガラス張りで、それより上の階には、風で高い場所まで飛ばされるい

く小さいの飛来物の衝突に耐える保護性能を備えたガラスが使われています。

1 階から 4 階までのガラスは 2.3 mm（90 ミル）のセントリグラス® 2 層、5 階以上は 1.5 mm（60 ミル）トロシフォル™ PVB 中間膜を 1 層使っています。建築基準法では建物の上半分は標準的な倍強度ガラスでよいとされていますが、この病院はそれよりはるかに高い保護性能を確保しているのです。

ラージミサイル レベル E とは、ガラスパネルに重さ 4.1 kg、長さ 2.4 m、断面 5 × 10 cm の木製衝撃体を 24.38 m/秒の速度で衝突させても耐えるという意味です。過去 20 年間、ハリケーン衝撃試験ではラージミサイル レベル D（レベル E の半分の衝撃エネルギー）が標準とされてきましたが、ジェニー・シーリー病院はテキサス州のエッセシナル・ファシリティとしては初めてラージミサイル レベル E のガラスを使用したとされています。ほどなくフロリダ州の建築基準法がそれに続きました。

カーテンウォール・ファサードには、風で飛んでくる物体からの保護に加えて、温度管理と外側の見た目という重要な役目もあります。そのために、Low-E コーティング、中間膜、ガラスの色、表面処理の組み合わせをさまざまに変えた 11 種類のガラスが採用されています。



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、防音用トロシフォル® SC 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
- **装飾およびデザイン**：黒色、白色、カラー、プリント中間膜各種

YHC 300 カーテンウォールを供給した YKK AP アメリカ社の ProTek® ブランドマネージャー、グレッグ・ギャロウェイは、次のように語っています。「ラージミサイル レベル E は、そもそも構想された時点からずっと標準ではあったのですが、当時はそのレベルの性能を実現できる中間膜がありませんでした。2009 年から 2010 年にわが社のカーテンウォールシステムでセントリグラス® を試験して、これならレベル E 保護性能を提供できると気付きました。とはいえ、市場ではほとんど注文が入りませんでした。従来より高い保護性能にお金を払おうという人は少なかったからです。そんな時に、ジェニー・シーリー病院がわが社のシステムを利用する決定を下し、その後フロリダの建築基準法でも採用されました。今ではフロリダやその他の湾岸エリアで当たり前に使われています」



自然の陽光は患者の安心感と回復のために重要な役割を果たしており、その効果は多くの研究で実証されています。

「この病院は“損害軽減策”の好例です」とギャロウェイは続けます。「カーテンウォールだけにとどまりません。電源系とコンピューターシステムをすべて上の方の階に置くといったスケールの大きい発想から、コンセント位置を床上 1.2 ~ 1.5 m にするといったシンプルながら効果の大きい工夫まで、さまざまな対策が講じられています。また、壁と断熱材には、水が浸透しても乾くまでにカビが生えない素材が使用されています」

一部の州にとって、厳しい気象条件は避けがたい現実で、一生に一度しか経験しないくらいの災害で甚大な損害が起きがちです。先進的な素材と構造を最大限活用したジェニー・シーリー病院は、アイクの時と同様のハリ

ケーンが再び来ても、文字通り「嵐を乗り越える」ことのできる強固な立場を確保しました。周到に備えを固めたこの病院は、常にその機能を保ち、周辺住民にとって死活的な医療を提供し続けることができる自信を持っています。最後に、5 代にわたってガルベストンに暮らすある住民の言葉を紹介しましょう。「この先 50 年や 100 年はアイク並みのハリケーンの襲来はないだろうと思いますが、万が一の場合でも、私たちは他の誰よりもよく準備ができていることでしょう」



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)