

コーポレートメンバー

太陽工業株式会社

太陽工業(株)

国土事業本部 国土技術部 石田 正利

1. はじめに

弊社は東京ドームに代表される膜面構造物の開発、設計、製作および施工を主力事業としている会社です。

「膜」(メンブレン)という軽量で自在な材料の持つ無限の可能性を引き出し、お客様に感動と快適な環境をお届けしてまいりました。記憶に新しいところでは、FIFA ワールドカップカタール 2022 にて、日本対ドイツおよびスペイン戦が行われたハリファ国際スタジアムの屋根膜などの建築分野から、土木、物流、環境、防災分野まで弊社では幅広い製品を取り扱っております。

近年では、これまで多くの災害現場で用いられてきたエアテント(マク・クイックシェルター)を医療用仮施設として活用しており、特に新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)感染症の流行時には、PCR 検査や発熱外来所などとして感染拡大対策のため数多く設置されてきました。本稿では、医療用仮施設として用いるエアテントの特徴と医療現場にもたらず安全性について紹介いたします。

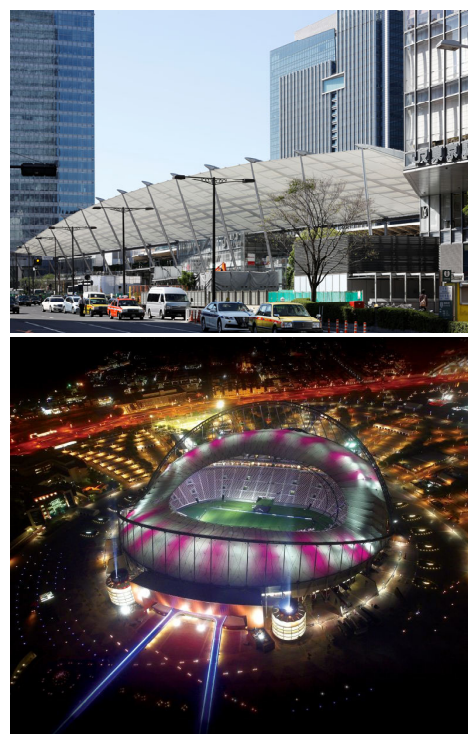


写真-1 膜面構造物

上：東京駅八重洲口 GRANROOF

下：ハリファ国際スタジアム(カタール)

2. 多用途エアテント「マク・クイックシェルター」¹⁾

(1) マク・クイックシェルターとは

緊急時や災害時に使用されるマク・クイックシェルターは、1995年の「阪神・淡路大震災」、同年の「地下鉄サリン事件」をきっかけに注目を浴びました。これは、救助活動に必要な室内空間を素早く設営でき、活動後も短時間でコンパクトに収納ができ、少人数で簡単に扱えるという特徴が消防、救急活動に適していたからです。

(2) 特徴と性能

① 形状と構造

マク・クイックシェルターは、カマボコ状(半円柱)の形をしたエアテントです。アーチ方向のフレームは、空気で膨らましたエアビーム(内袋を入れた二重構造の気柱)で、長手方向をFRPロッドによって支えるハイブリッド構造です(写真-2)。



写真-2 マク・クイックシェルター

② 作業性

間口4mのエアテントの場合、専用の電動送風機を用いれば、大人2名で、3分程度で立ち上げ

ることが可能で、その後は連続送風の必要はありません。収納時は、エアビームの充排気バルブを開放するとテントの屋根部分の形状が乱れる事なく真下に下がり、その後送風機による排気を行う事で、5分程度で簡単にきれいにたたむ事ができます。

③ 耐風圧性

マク・クイックシェルターは、屋外での使用を想定し、風速10m/sに耐えるよう設計しています。厳密な応力解析(図-1)により反力を計算し、必要な重し量を決めています。さらに、大型送風機による耐風圧性能確認試験も実施しております。

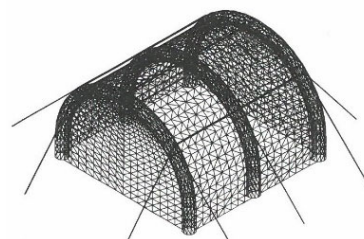


図-1 応力解析モデル

3. 医療用陰圧テント

医療分野では、2009年の重症急性呼吸器症候群(SARS)流行時、マク・クイックシェルターにHEPAフィルター(High Efficiency Particulate Air Filter)を組み込んだ「陰圧装置」を組み合わせ、「医療用陰圧エアテント」を開発いたしました。

「医療用陰圧エアテント」は、「前室テント」と「本体テント」から構成されています(図-2)。テント内で発生する飛沫感染の恐れがある空気を、HEPAフィルターを通して陰圧装置で吸い込みクリーンな空気に清浄化して外部に排出し、テント内は陰圧状態に保ちます。

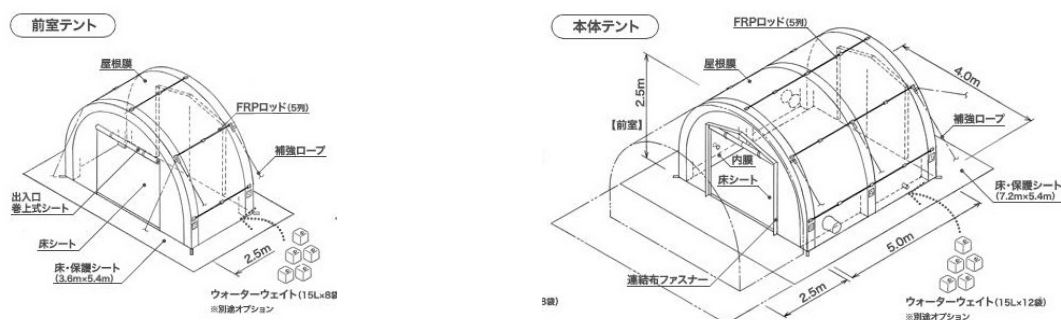


図-2 医療用陰圧エアテント

近年の新型コロナウイルスの感染拡大対策では、屋外に医療用陰圧テントを用いた発熱外来(写真-3)やPCR検査、ドライブスルー方式検査所が地方自治体や医療機関により設置され、一般病棟と隔離した診察を独自に実施する体制が整備されました。



写真-3 発熱外来センター設置(東京都)

4. おわりに

太陽工業は、膜構造のパイオニアであり、日本はもとより、世界で最も多くの実績を持つ膜構造のリーディングカンパニーです。これからも、人々の歓びと地球環境の未来のために挑戦を続けます。今後とも皆様方からのより一層のご指導をお願い申し上げます。

参考文献

- 1) 谷脇孝一: 新型コロナウイルス感染拡大防止のための医療用仮施設、BE 建築設備 2020年7月号、建築設備総合協会