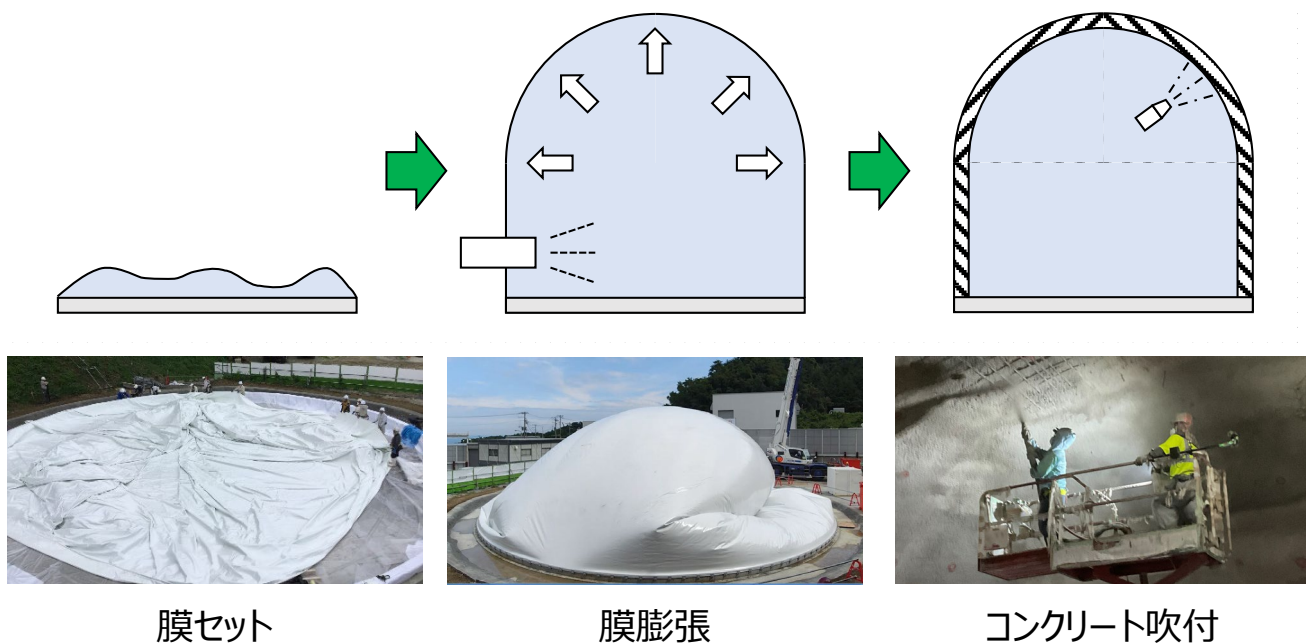


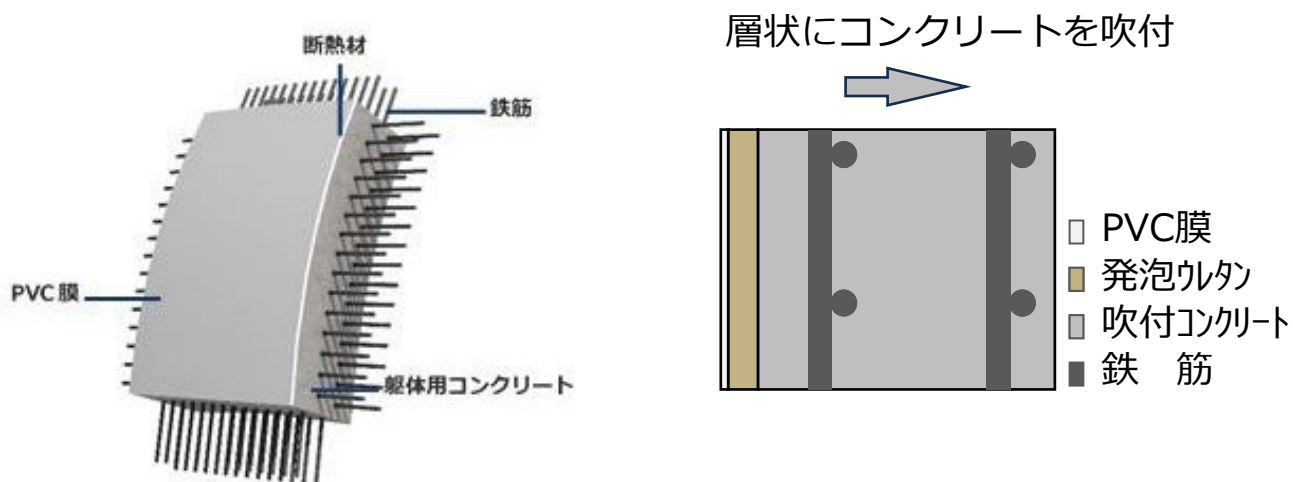
■KTドーム工法の開発と実案件への適用

1. 工法の概要

KTドーム工法は、工場で立体成形したドーム型のポリ塩化ビニル（PVC）膜に空気を送り込んで膨らませ、これを型枠として内側に配筋を行い、コンクリートを吹付けることでコンクリートシェルを形成する工法です。



KTドーム工法の概要



KTドームの断面構成

2. KTドーム工法の特長

特長は以下の通りです。

- ・PVC膜は外皮及び防水層の役割も兼ねるので外部足場・支保工等の仮設材が不要となる
- ・室内側からの躯体工事となるので全天候で施工が可能
- ・PVC膜は耐塩害性を有するので、沿岸部においても高い耐久性を確保できる
- ・コンクリートの他、断熱材も吹付け可能で、安定した温熱環境を保持できる

これらの特長から、短工期で安全に耐久性のあるコンクリートシェル躯体を構築することが可能で、大空間が必要な貯蔵施設のほか、体育館・ホールといった用途にも適用が可能です。

3. 主な技術検証

当工法が在来工法と大きく異なるのは以下の2点です。

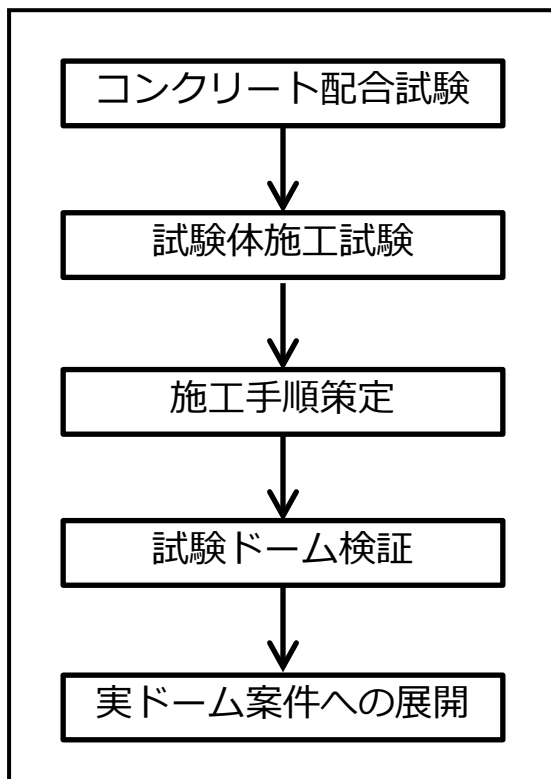
- ・吹付けコンクリートを使用すること
 - ・型枠代わりに空気膜を使用すること
- このため、開発にあたり以下の検証を行いました。

①吹付けコンクリートの材料及び施工検証

吹付けコンクリートは以下の性能が要求されます。

- ・PVC膜にしっかり付着し剥落しない
- ・鉄筋等の裏に隙間を生じることなく、密実に吹付けることができる

この性能確保のため、吹付に適したコンクリート配合の検証並びに吹付ける際の施工方法について各種実験、試験施工を繰り返し、材工両面から問題なく施工できることを確認しました。



検討フロー



吹付けコンクリート施工試験

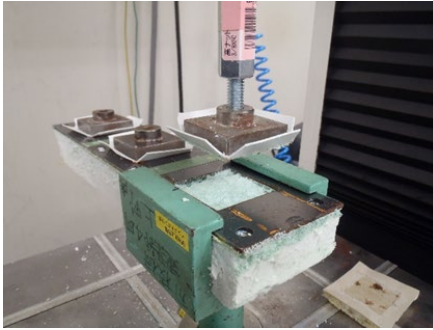


コア抜き
充填状況確認

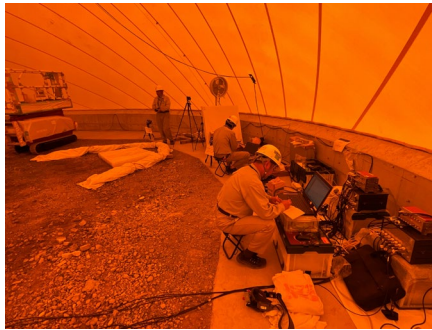
②膜材の安定性確保

膜を膨張させてからコンクリート躯体を吹付けるまでの間、膜が外部風圧やコンクリートの吹付け圧に対して安定して形状を保持できることが必要です。そのため、

- ・ 膜材料試験による物性把握
 - ・ 実大試験ドームによる振動特性の評価
 - ・ 縮小膜模型を用いた膜膨張時の風による挙動の計測
- 等の実験を行い、膜の安定性についての検証を行いました。



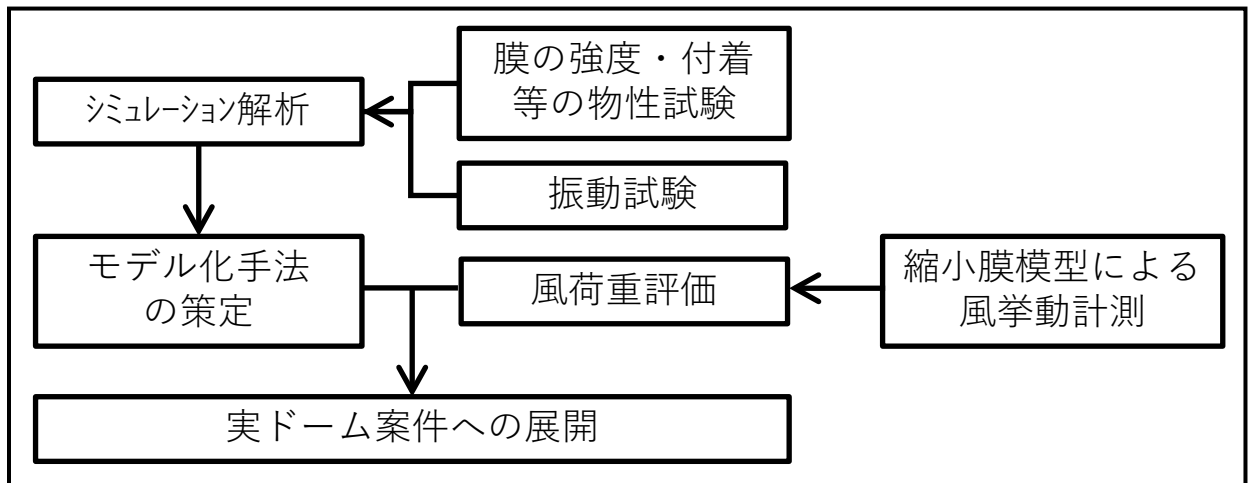
膜の付着試験



振動実験



模型を用いた風挙動計測



検討フロー

縮小膜模型による風荷重挙動予測に際しては、実大と相似条件を満たすよう膜材の選定・裁断形状や接合方法についての検証を実施したうえで製作を行い、室内送風及び外部自然風の双方の条件下で計測を行いました。

計測にはモーションキャプチャーを用い全体変形その他、局所的な挙動の調査も実施しています。

4. 成果と展開

以上の検証により合理的にRCシェルを構築することが可能なKTドーム工法を確立しました。建築基準法20条の大臣認定ルートにより、建築確認への対応も可能です。

今までに建築確認対象の案件として3件施工済みです。今後、貯蔵庫の他、大空間シェル構造を有する体育館等様々な用途に対応できるよう検討・実績を重ねていく予定です。



西湘ドーム
(事務所)



トクヤマドーム
(貯蔵施設)



大阪・関西万博
CUCO-SUICOMドーム
(展示施設)

現在までの実績一覧