



木材を利用した水害対策施設 『ウキウキカフェ』

Background

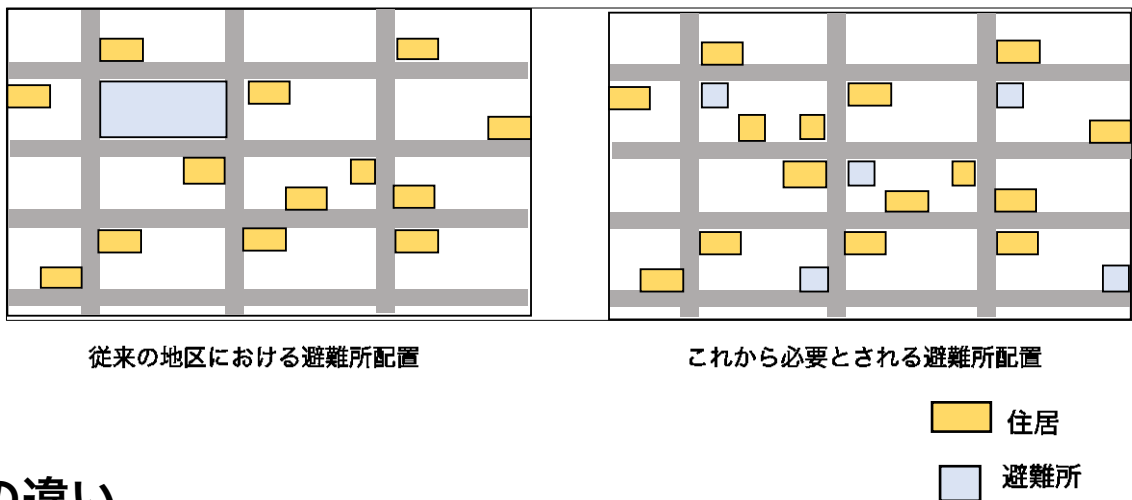
現在、木材は技術の開発、法律の改正により、住宅だけでなくさまざまな商業施設や大規模な建築物など様々な建築物に用いられ、木材の可能性がどんどん広がっている。しかし、この万能材料となりつつある木材も「水」に関わる部分にはあまり用いられない。この水と相性の良くない木材が水の関わる部分でうまく利用される仕組みを提案することで、水上の建築物など木材の可能性が更に拡大するきっかけとなるのではないかと思います。水に関連した分野である「水害」をテーマに取り上げた。

application

新たな用途形式 Cafe →避難所

従来の水害時避難所機能をする施設として小・中学校の体育館などが一般的である。しかし、これからの街づくりでは、地区に1つ単位で建てる大規模な建物ではなく、地区に数個単位で点在するCafeなど小規模な飲食店に避難所機能を融合させるというものが必要と考えられる。

- メリット
- ・大規模なクラスターを防ぐことができる
 - ・普段あまり利用しない体育館などに比べ、良く利用する近所のカフェであればパニックになっても避難経路を忘れずに速やかに避難できる。
 - ・避難経路が短く済むため交通渋滞も避けられる。
 - ・すぐ近くのカフェが避難所という日常生活の安心感
 - ・飲食店であるため、ある程度人数が数日間生活できる食料を確保しやすい。



従来の地区における避難所配置

これから必要とされる避難所配置

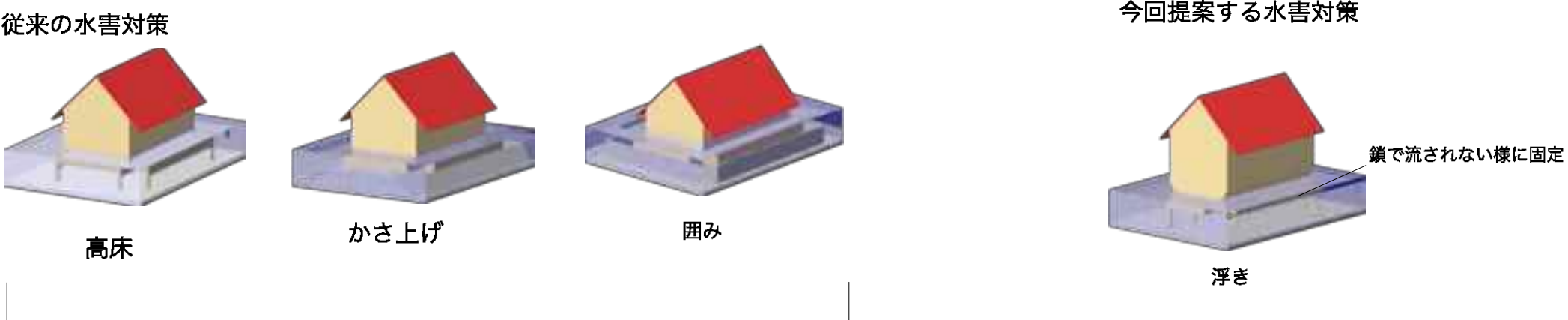
■ 住居
■ 避難所

System ① 従来の水害対策との違い

新たな水害対策システム 緊急時に水に浮く建築物

鉄筋コンクリートや鋼材には無い木材のみの特徴である「軽い」、「熱伝導率が低い」という特性を生かし木材のみが実現可能な新たな水害対策システムとして次のようなもの考えた。
⇒水害時に水の上に浮かび、蓄えたエネルギーを効率的に利用し、数日間水害から命を守るシステム。

従来の水害対策との比較



これらの対策はある程度の水位までは対応できるが、予想外の大規模水害が発生し、一定水位を超えると浸水してしまう。
⇒「自分の家は水害対策されているから大丈夫」という意識から、大規模水害の際、避難せず浸水するという危険性もある。

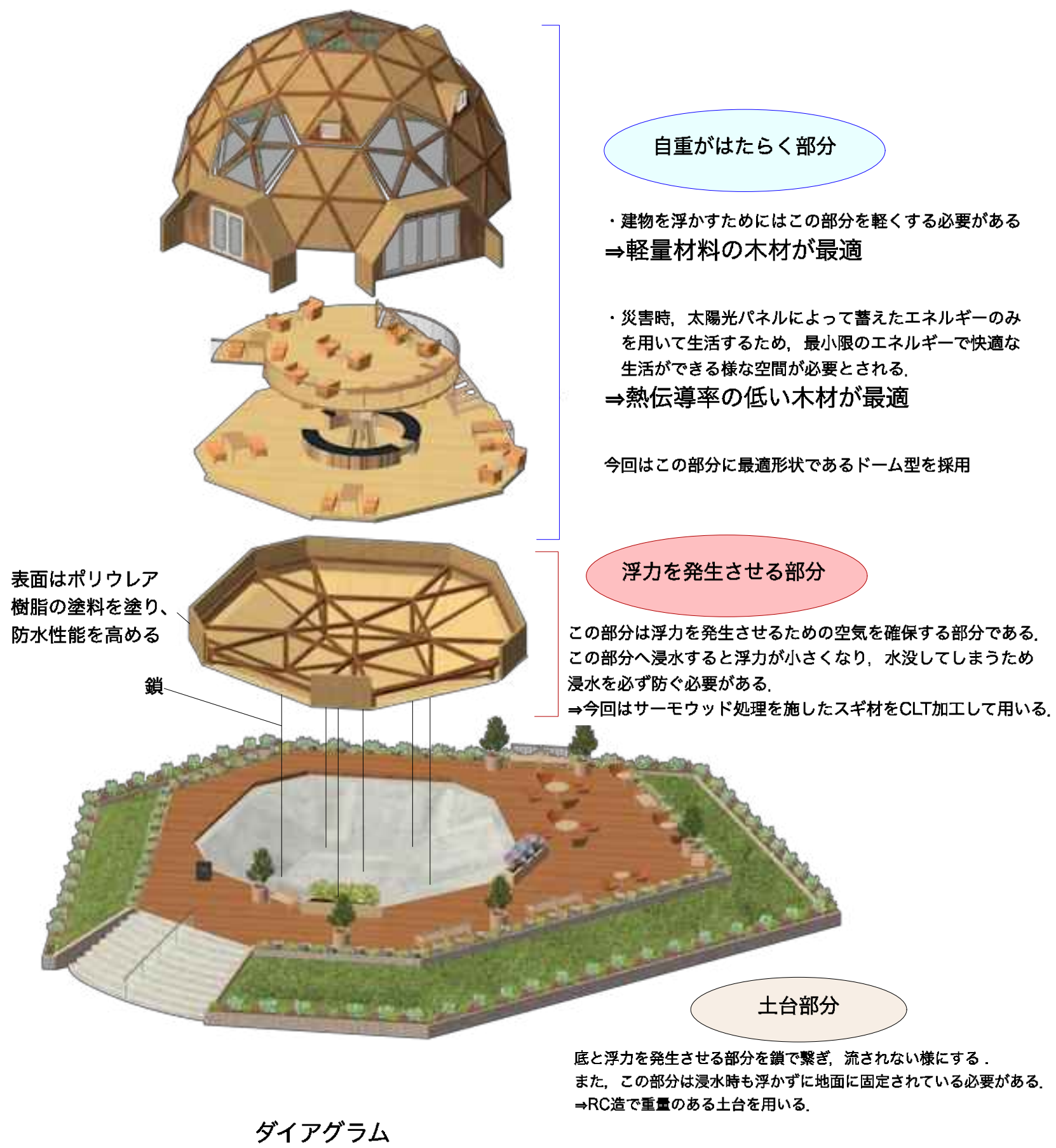
Concept

日本は台風による高潮や洪水、地震による津波などの水害の被害を受けやすい。特に今の季節は台風が発生しやすく、水害被害に遭う危険性が高い。更に今年はコロナウィルスの影響も加えて考慮する必要がある。このような背景を踏まえた上でこれからの日本は、東日本震災のときのような「今まで経験した事のない大災害」に加え、「コロナウィルスの感染拡大」も対策した新たな水害対策システムが必要とされたと考えた。そこで今回提案するのは、コロナウィルス感染対策の新たな用途形式、木材を利用した新たな水害対策機能をもつ建築物である。

System ② 原理

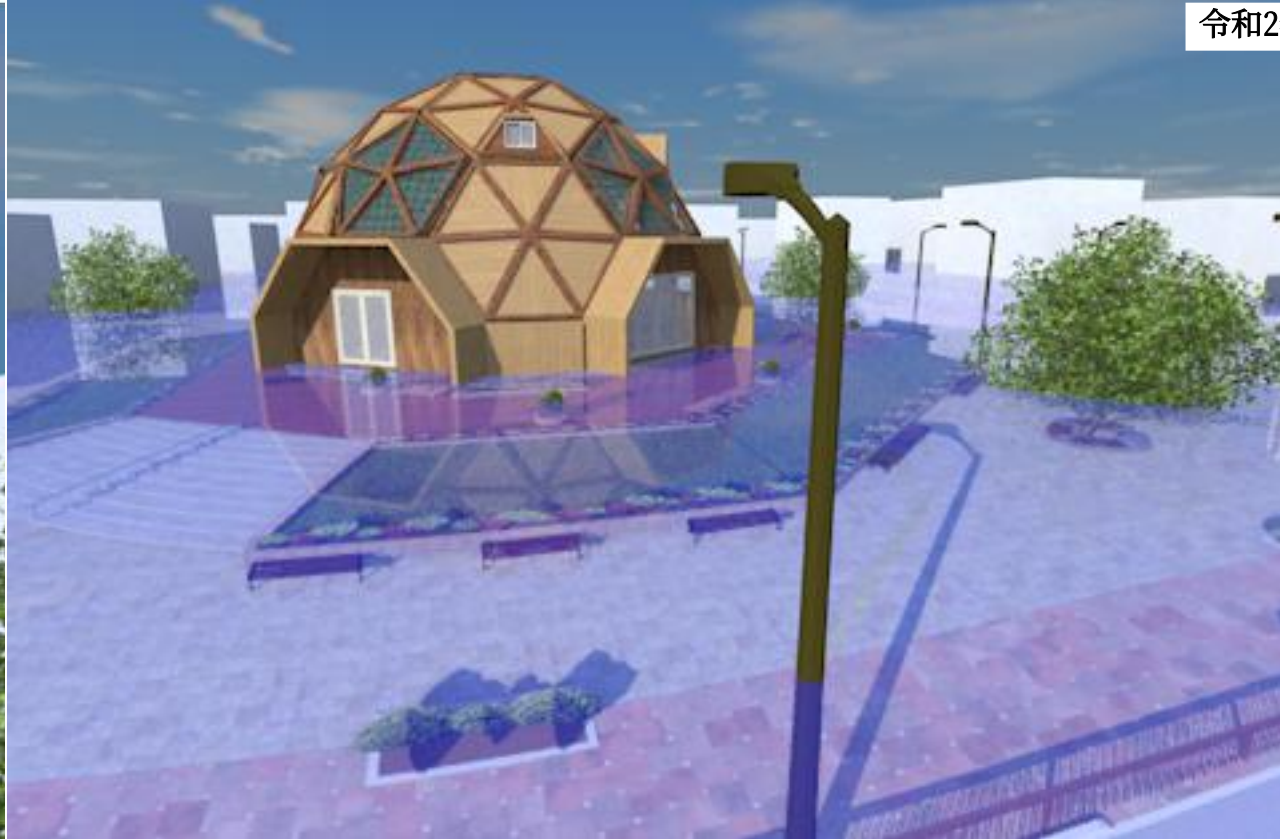
建物が浮く仕組みとしては、水位が上昇し、一番下の土台部分の高さを超えると建物部分が船の様に浮き始める

自重がはたらく部分と浮力を発生させる部分の力を釣り合わせることで建物を浮かせる。



ダイアグラム

一定水位を超えると浮き始め、どんな水位にも対応できるため、大規模な水害にも安心して対応できる。

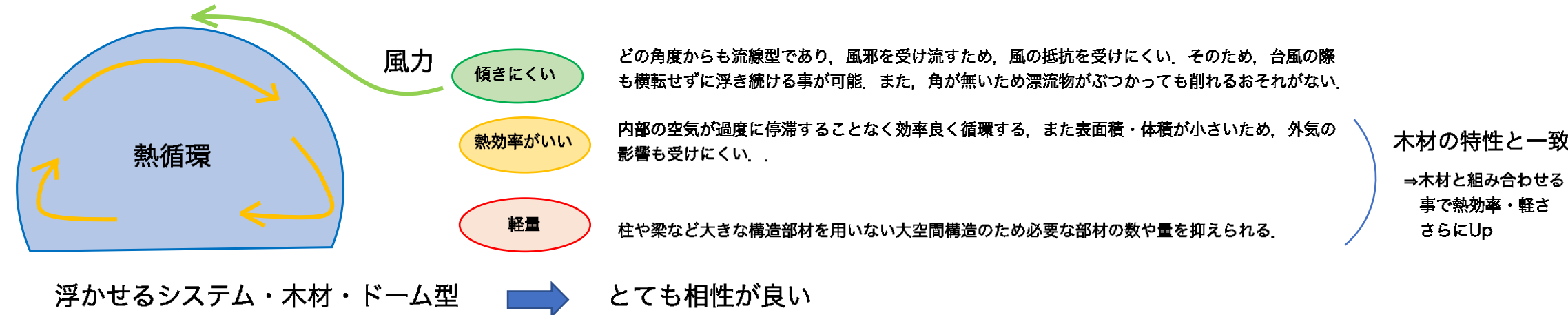


大洪水発生時！！



System ③ ドーム形状

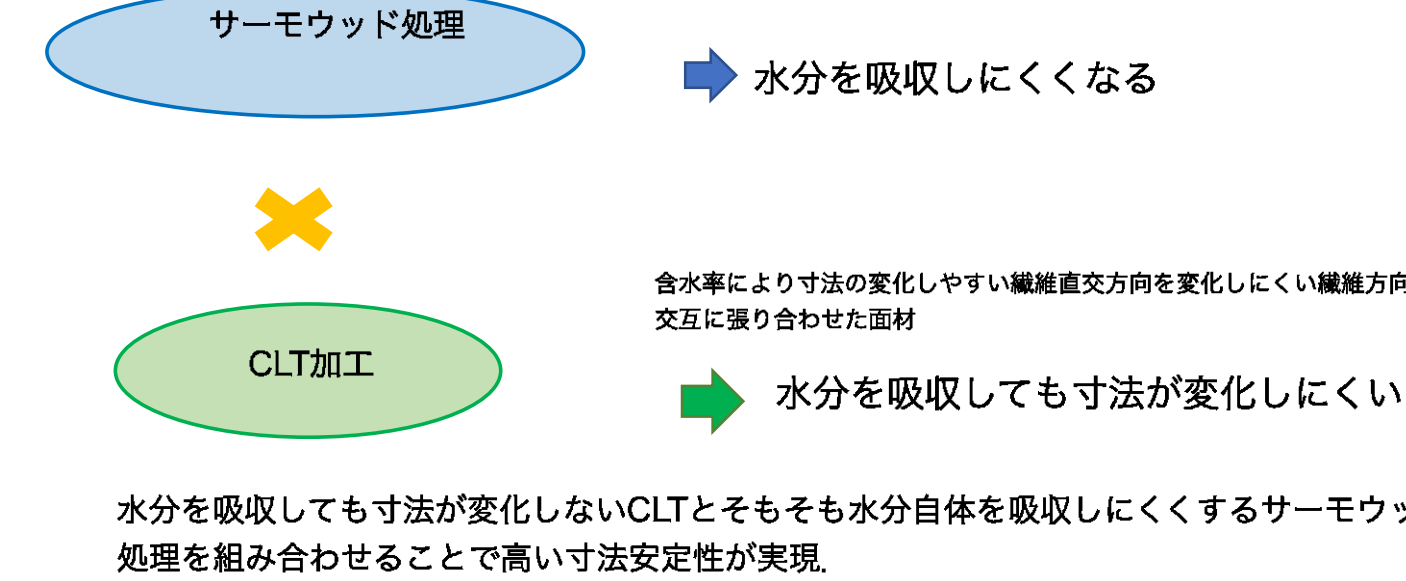
「自重がはたらく部分」ドーム型の形状を採用する。ドーム型にするメリットは以下のようなものがある。



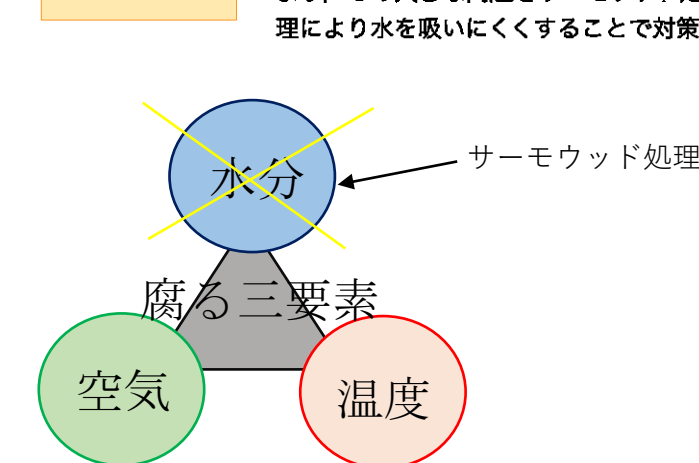
System ④ 浸水・木材の腐食を防ぐ仕組み

「浮力を確保する空間」への浸水、木材の腐食を防ぐためにこの部分にサーモウッド処理を施したスギ材をCLT加工し、利用する。

高い寸法安定性 この部分は直接水に触れる部分であるため、含水率の変化が大きい。そのため膨張・収縮が起きやすい。それにより接合部分に隙間が生じ、浸水する危険があるため、高い寸法安定性が必要とされる。



腐れにくさ 長時間木材が直接水に触れると腐れてしまう。この大きな問題をサーモウッド処理により水を吸いにくくすることで対策



Interior Space

現在、技術の開発により木材は様々な分野で変形を変えて利用されている。都市化が進むにつれて本来の木の姿を見る機会もこれから減っていくことが予想される。そこで原点回帰の意味も込め、ここに来て本来の姿の木の下で休憩することでも木のありがたさを改めて感じてもらえる場になることを願い「モクの木」を配置した。

モクの木 進化した木材加工技術で加工した木質材料を用い、木本来の姿をイメージして作成

LVLを用いた幹 集成材を用いた葉

この部分は2階の床を支える柱としての機能を持つ。そのため船方向の力への強度の高いLVLを使用。また、曲げ加工もしやすいLVLの特性も生かし、「幹」の様な曲線を表現。

この部分は、集成材の開発によって可能となった様々な形状に加工された様々な種類の木材を用いることで「葉」を表現する。

