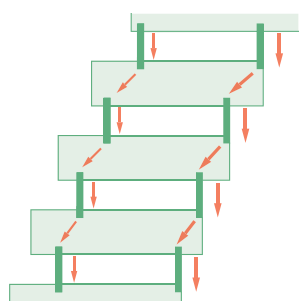


共生の光

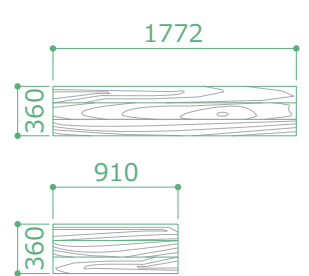


1 持ち送り構造によるカテナリー曲線



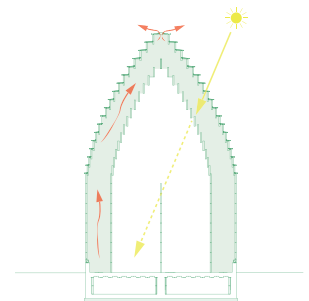
県民に愛され、歴史ある立田山には、**自立的**でありながら、**柔らかな佇まい**の建築が相応しいと考えます。そこで、本計画では、古典的構造である**持ち送り構造**を用います。規格化したパネルを外側へとずらし、**カテナリー曲線**を描きながら壁へと力を伝達します。この構造が生み出すシルエットは立田山の**新しいシンボル**となる一方で、内部にこぼれ落ちる光が象徴するように、**自然と共生する建築**でもあると考えます。

2 県産材 CLT パネルを規格化



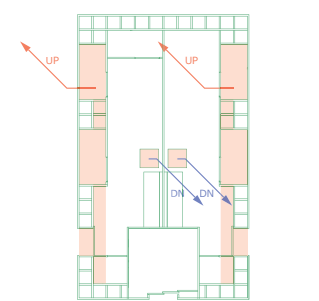
県産材を活用した **CLT (Cross Laminated Timber)** パネルを全面的に使用します。パネル**サイズは2つ**あります。2つのパネルで**ロの字型のユニット**を形成し、カテナリー曲線上に積層します。本計画の CLT パネルの**総量は32㎡**程度です。現在の CLT の材料単価 (**12万円 / ㎡**) を考えれば、構造と仕上を兼ねた CLT は大きな**コストメリット**があると考えます。

3 形状を活かした採光換気システム

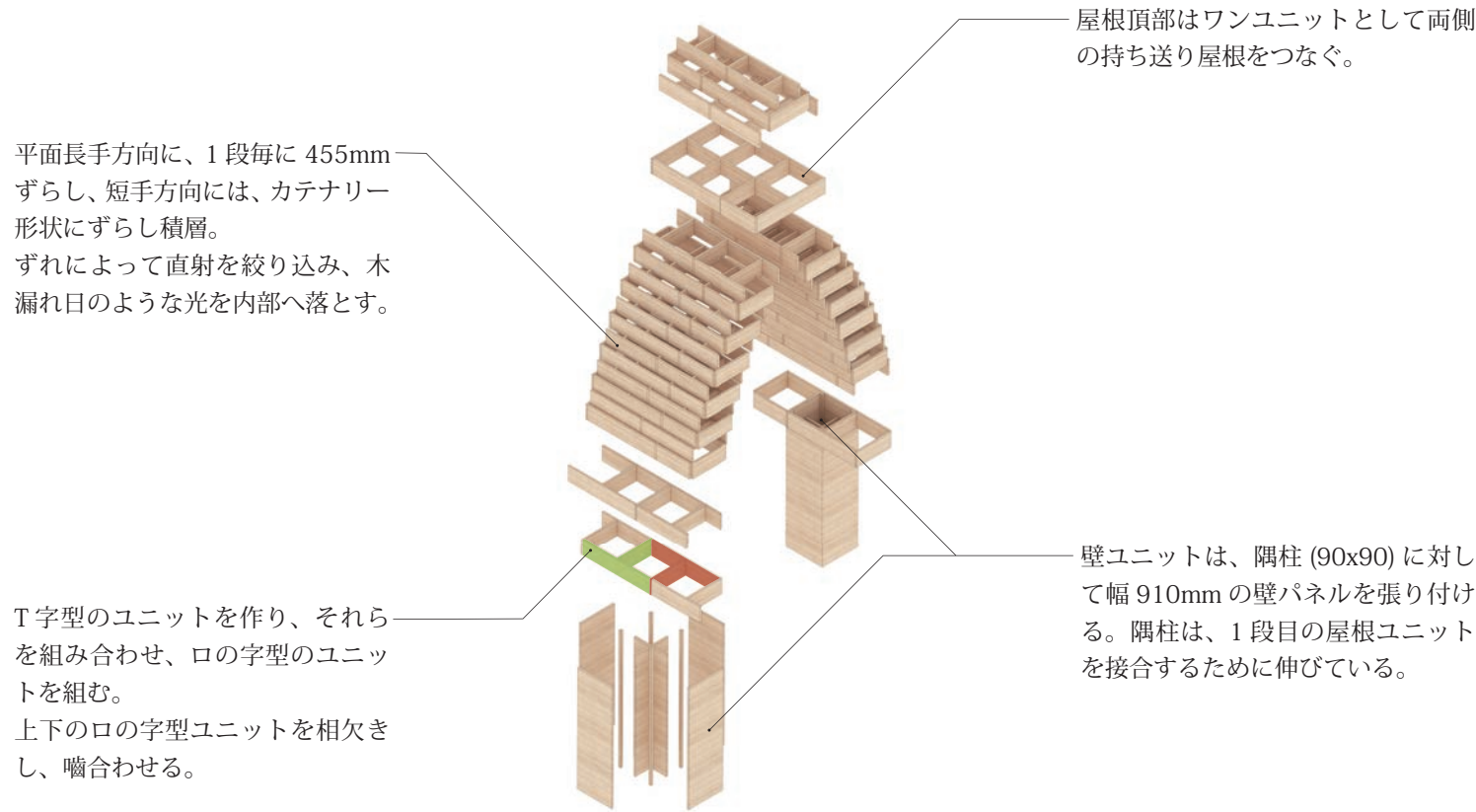


この構造（持ち送り構造）は、910mm モジュールの屋根ユニットを、個室と通気ピットを内包した**2重壁**で支えているため、断面形状に**2つの層**を持ちます。本計画では、この外側の層を**採光、換気ダクト**として利用します。採光ダクトを利用して暗くなりがちなトイレ空間に**自然光**を取り込み、適切な照度を確保します。また、換気ダクトを利用し、**重力換気**を行い、快適な内部環境を実現します。

4 メンテナンスに配慮した施工計画と素材

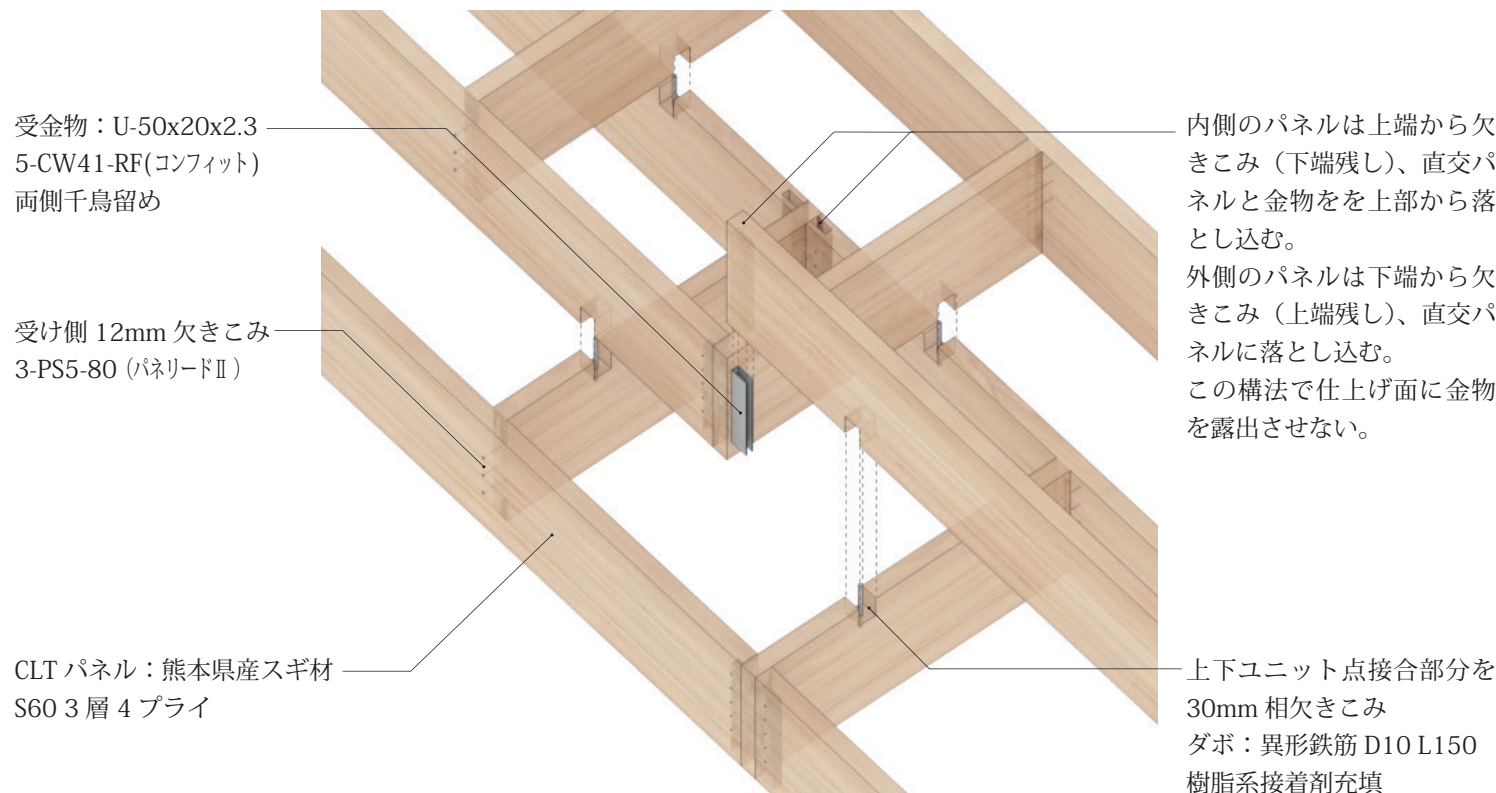


基礎立上りは鋼製型枠を捨て型枠として使用し、スラブはデッキプレートを用いた合成スラブとします。**型枠の撤去を省略**することで、**最低限の地下ピット**を確保します。地上部はユニット間のズレを利用し、**点検スペース**を確保します。CLT の接着剤仕様を**A種（外部仕様）**とし、また、表面には防腐塗料を塗布することで大幅にメンテナンス頻度を減らすことが可能です。



構造システム - 部分アクソメ図

屋根架構は、短冊状のCLTパネルを組合せ・積層した「持ち送り構造」とします。短冊状のCLTパネルは、規格化・ユニット化することで施工の簡易化を図ります。T形状の1ユニットは、重さが20kg程度で、**人力で施工可能なサイズ**です。積層形状をカタナリー形状とすることで、木材の圧縮・めり込み抵抗を支配的として合理性を確保します。耐力壁は、隅柱とCLT面材でユニット化します。隅柱を屋根ユニットまで伸ばすことで、屋根架構と耐力壁を一体化します。

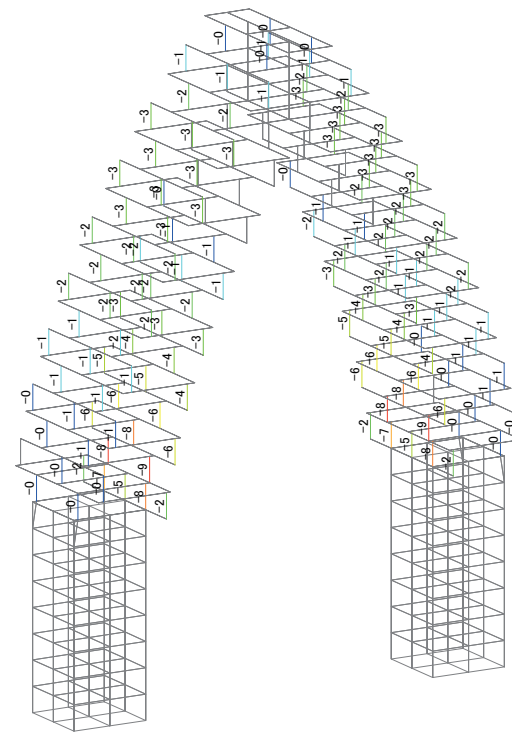


CLTとジョイントディテール

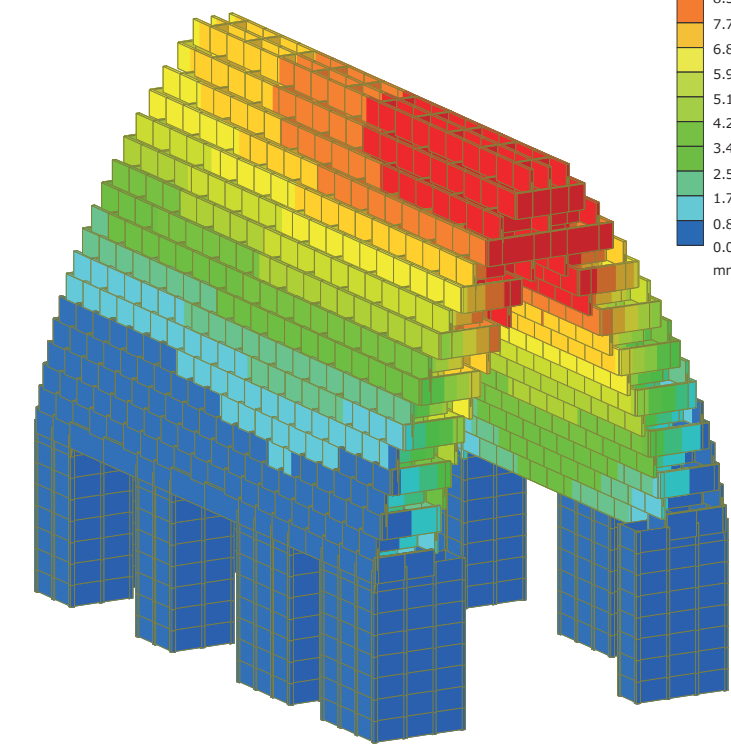
CLTは、集成材や合板とは違い、製材に近い木の質感を有するため、現しの木材として最も馴染み深く魅力的だと考えます。今回使用する部材は、48mmx360mmと薄く、**反りやねじれ等に配慮すると、寸法安定性を有するCLTは最適な材料**となります。パネルのジョイントは、ビス留めとすることで、節点数が多い架構でも精度確保が容易なディテールとします。口の字のCLTユニットは、455mmずらしながら積層することで点の取り合いとします。点の取り合いによるズレに対しては、**木材特有の相欠き**で抵抗します。また、引張力に対しては、ダボ(異形鉄筋)と接着材の併用で抵抗します。



〈パネル間接合部の軸力図(鉛直荷重時)〉

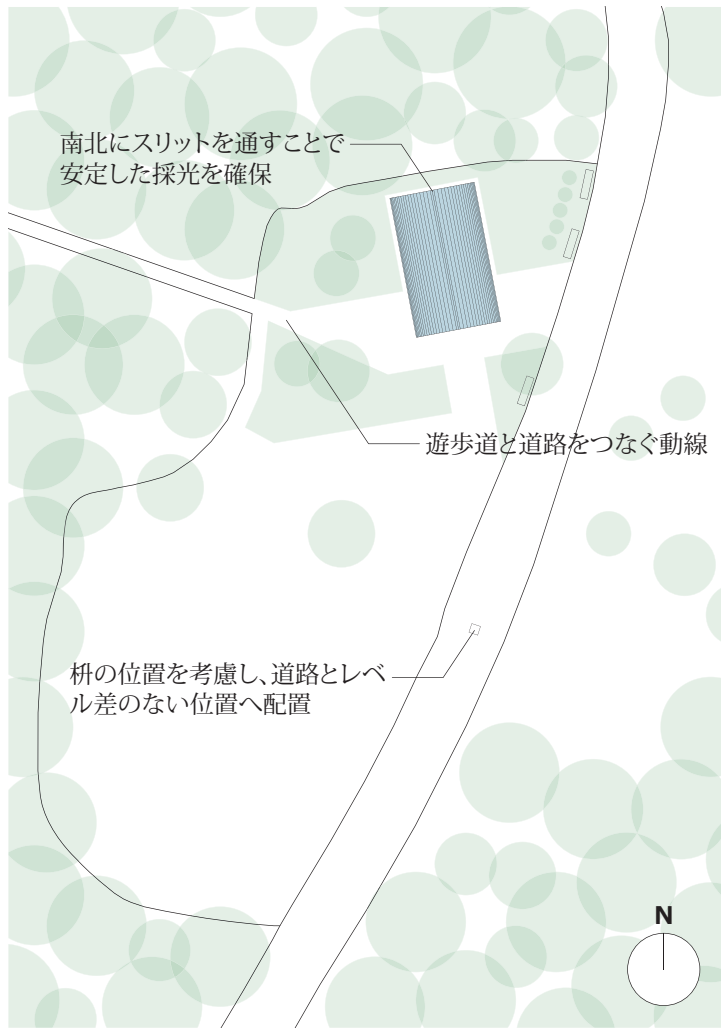


〈全体変形図(鉛直荷重時)〉

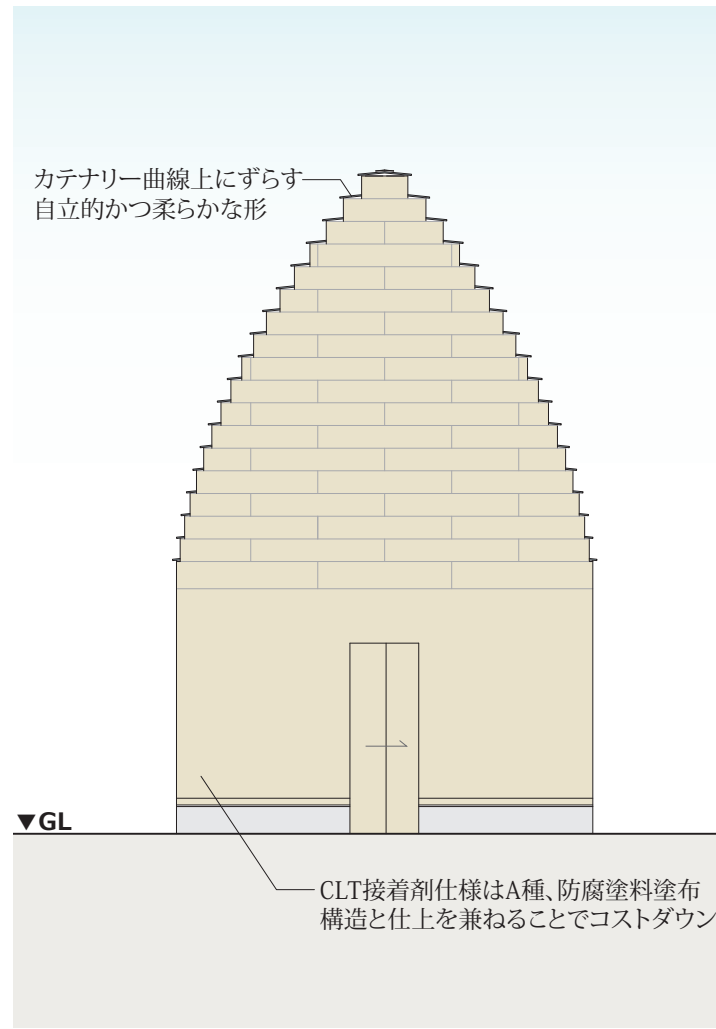


全体解析モデルによる構造検証

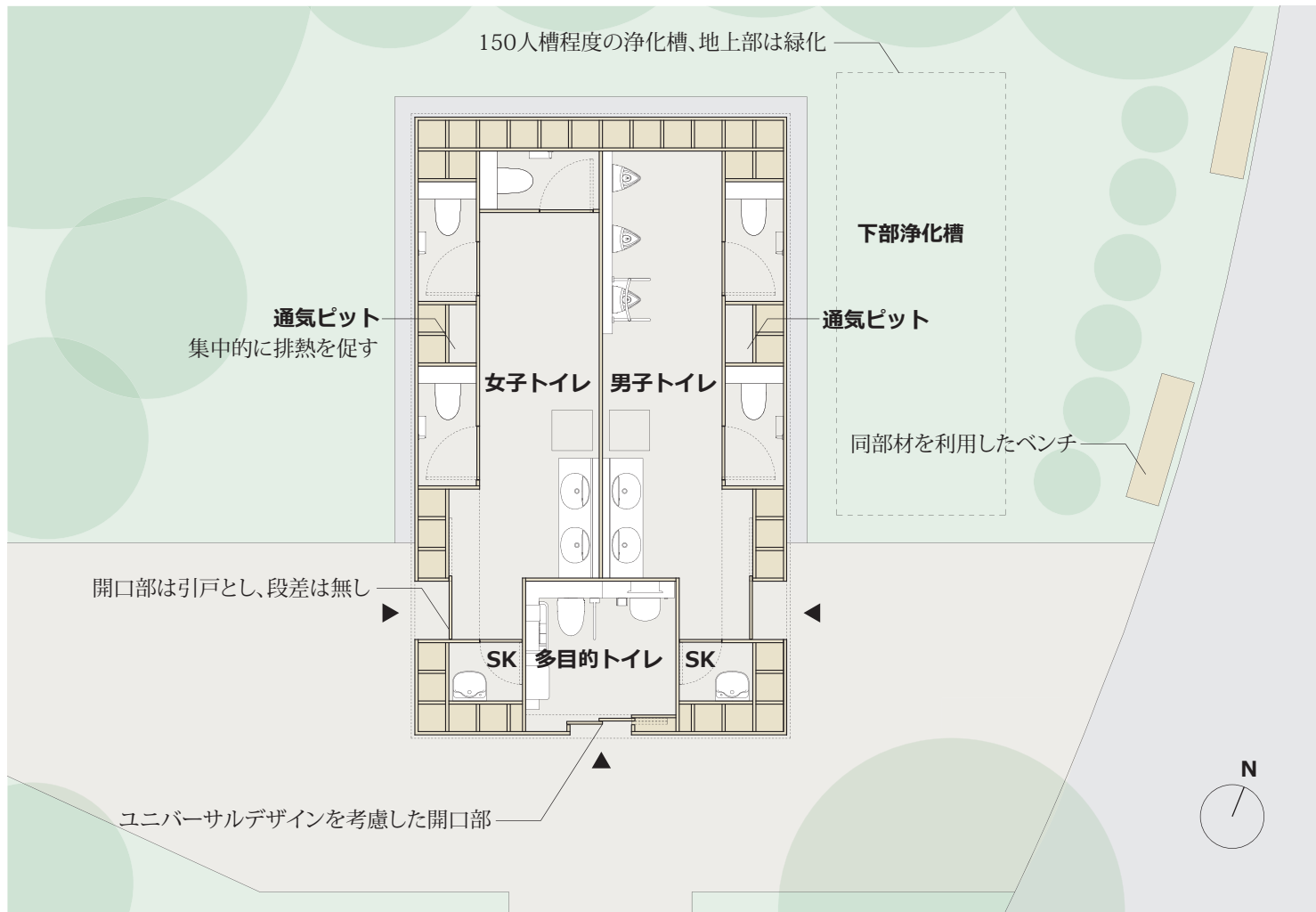
CLTの積層部分のめり込みを考慮した詳細モデルによる検証を行いました。屋根部分の最大変形は10mm程度で、スパンに対して1/500程度であり、過大な変形が生じないことを確認しています。パネル間の接合部の力は、全体的に圧縮力が生じており、カタナリー形状による形態効果も確認できました。また、接合部に生じる引張力も小さく、簡易的な接合部で実現可能なことを検証できました。**力学モデル検証により、提案する構造システムの優位性・実現性を確認しています。**



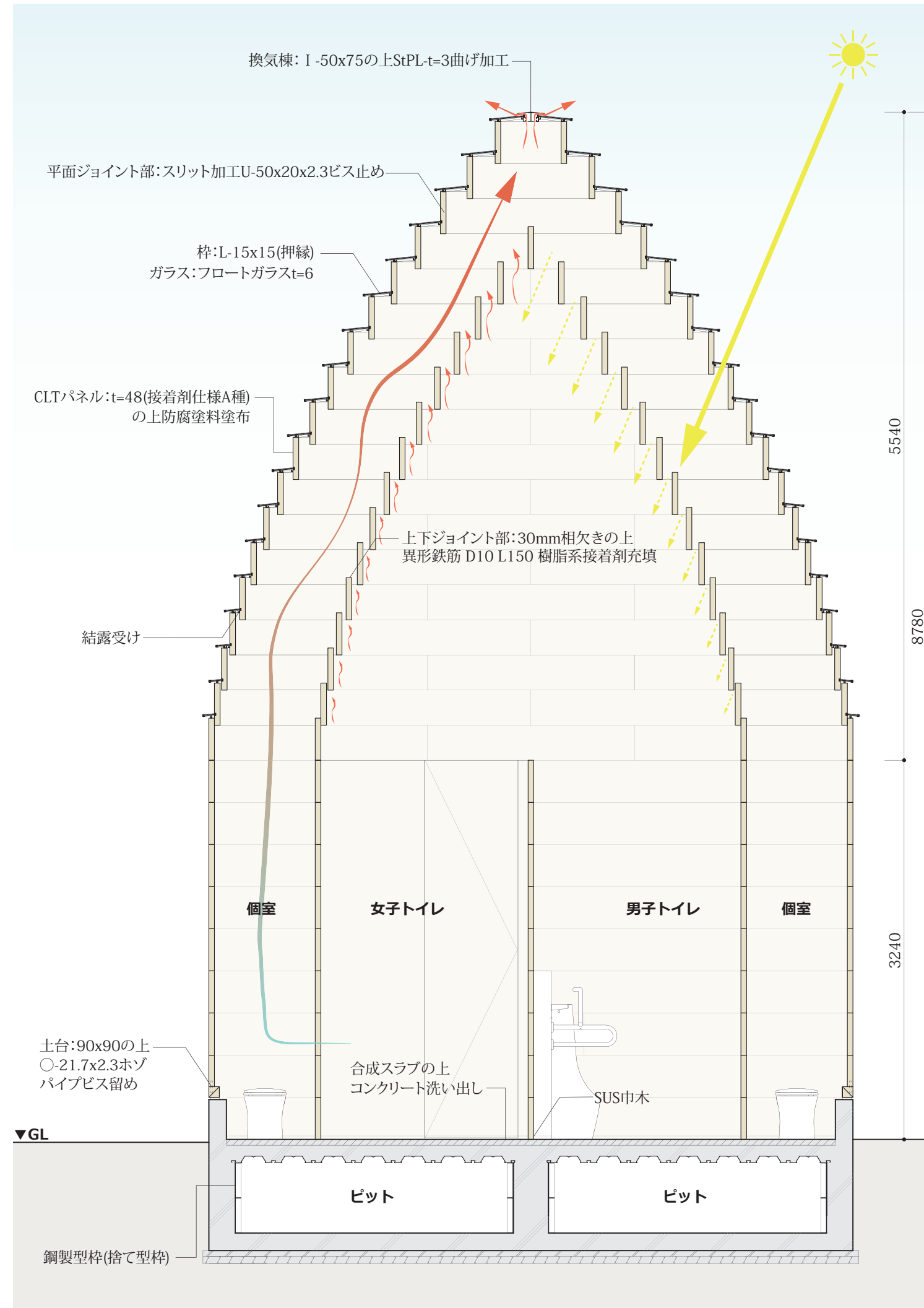
配置図 S=1:500



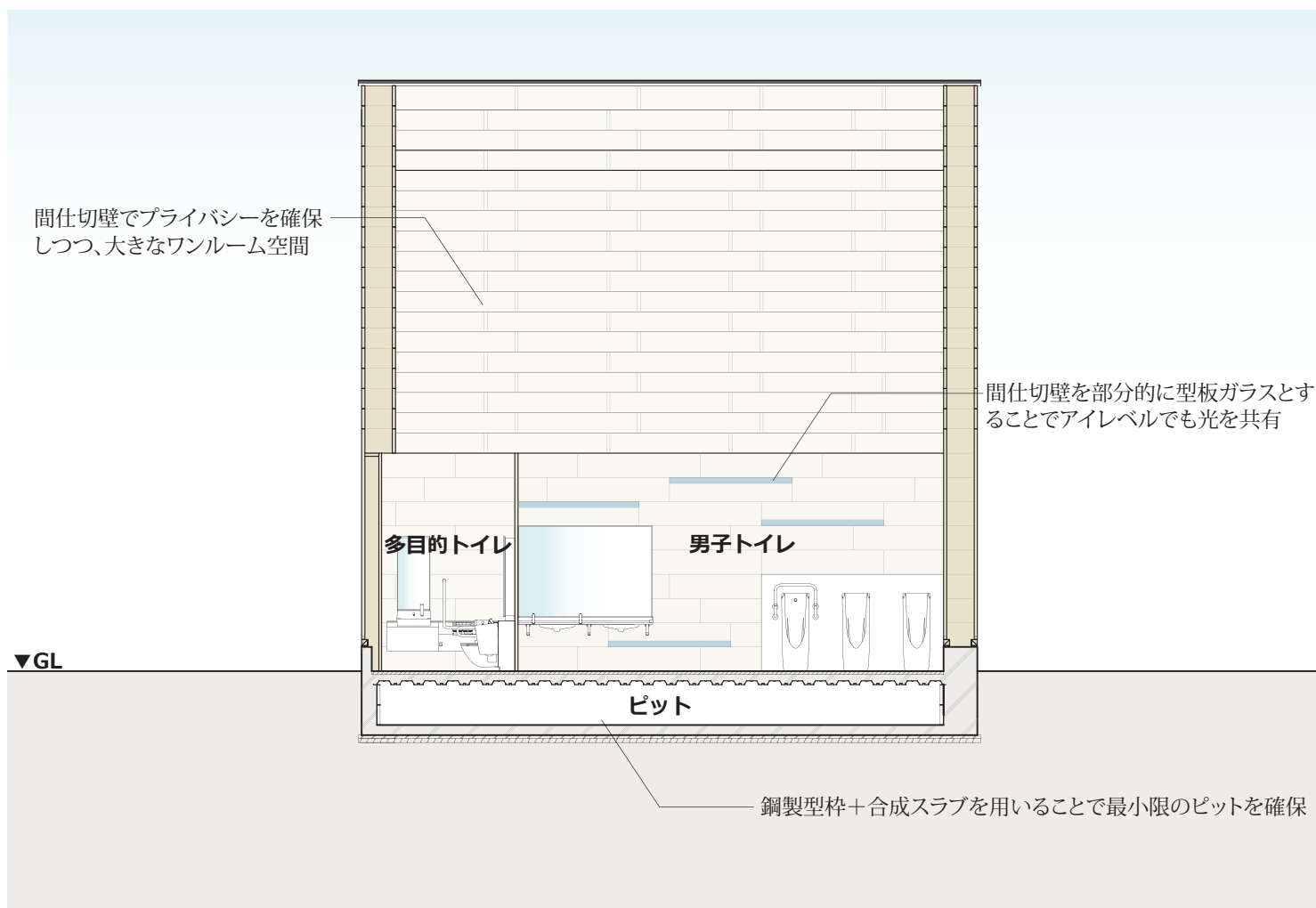
南側立面図 S=1:100



平面図 S=1:100



矩計図 S=1:40



長手断面図 S=1:100

