

Introduction book

stroog

建築に美しさを。

世界に優しさを。

木造建築を強く美しくする。

世界をもっと優しいものにする。

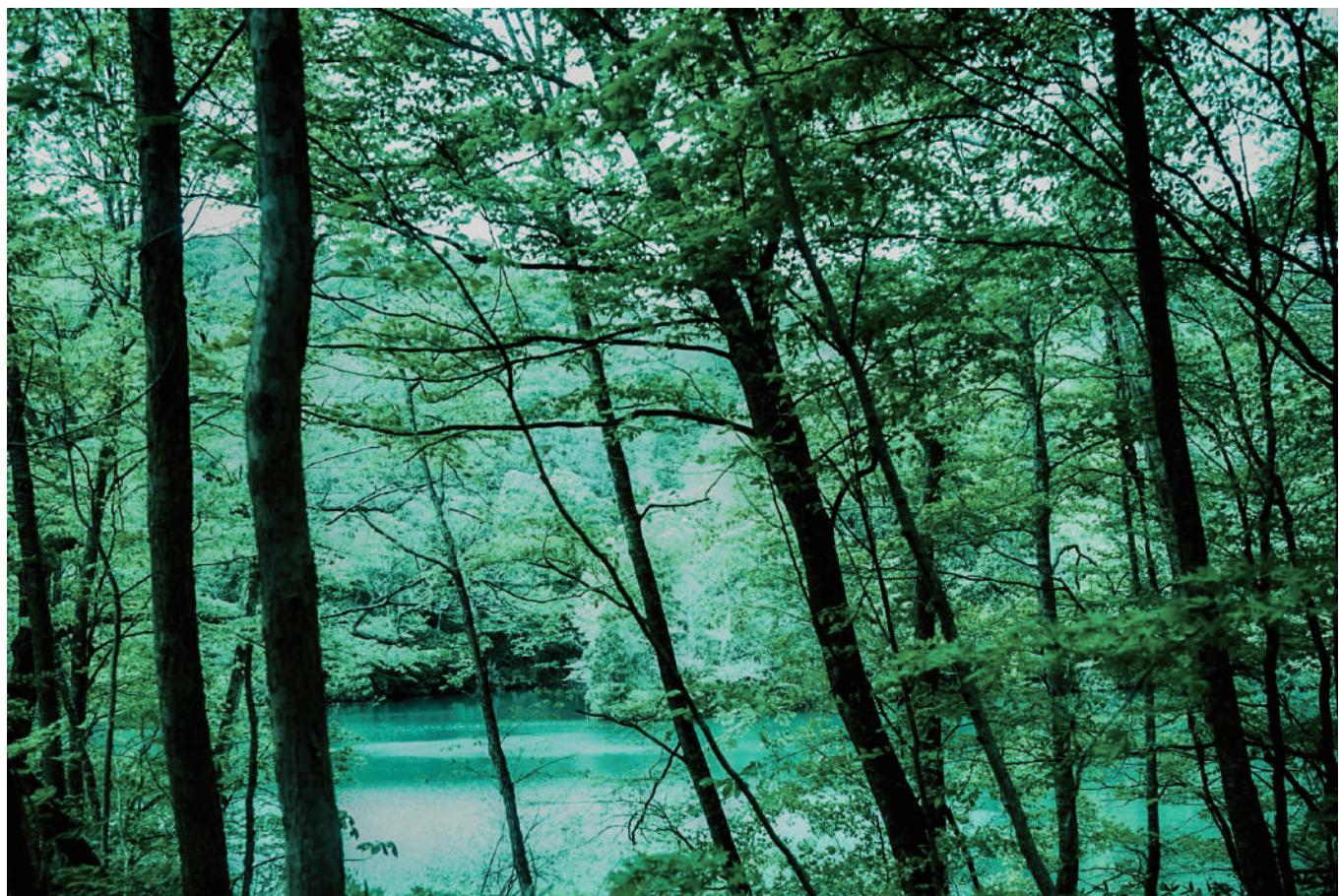
私たちストローグは、

「木構造エンジニアリング」で

木造建築をより強固に、自由にして、

人と環境に優しい木造建築を世界に広げ、

強く、美しく、優しい社会を創ります。



ストローグは、「森林の国」日本で生まれた。

国土面積の2/3を森林が占める日本では、

古くから木と人との共生する社会が営まれてきた。

木を語らずに日本の文化を語ることはできず、

木造建築を語らずに日本の建築文化を語ることもできない。

私たち日本人にとって建築とは、西洋の近代建築が

もたらされるまでの長い間、木造建築のことを指していた。

また日本は、「地震の国」もある。

4つのプレートの境界上に位置する日本列島では、

頻発する地震を前提とした人々の生活が構築されてきた。

特に建築には自然災害から生命を守るものとしての強度が求められ、

その結果、世界有数の地震大国である日本の建築は、

世界でも類を見ないほどの強度と安全性を誇るまでに至った。

もうひとつ、日本が古来より大切にしてきたものが「美意識」である。

美の探求、美しさへのこだわりがこの国の芸術文化をつくり上げた。

建築文化もまた例外ではなく、日本人はいつの時代も建築に美を求めた。

それを物語る歴史的な建造物は日本各地に残され、現代に伝えられている。

ストローグは、そのような国で生まれた。

今、世界の多くの国で自然と人間の共生を求める声が大きくなっている。

地球温暖化などの環境問題からも目をそらすことはできず、

環境負荷の小さい木造建築の重要性はこれからも高まっていくだろう。

鉄やコンクリートに劣らない強度を備え、

建築文化を進展させる美しさを持つ木造建築を、世界に増やしていく。

その使命を果たすために、ストローグはこうして存在している。

ストロークで実現できること

1. 強く美しい建物



高い耐震性能と多様な木構造フレーム

高強度のコネクタを組み合わせ、さまざまな形状のフレーム構成が可能です。自由な間取りを耐震性能を確保し実現できます。

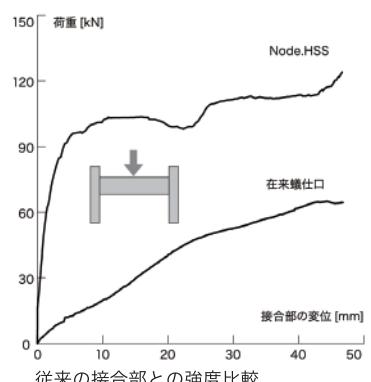
高耐力・高強度の接合部

コネクタは、地震による倒壊原因のひとつと

言われる木材の断面欠損を小さくでき、一般的な在来工法の接合部に比べて耐力が高く最大耐力は約1.5倍です。在来蟻仕口と比べて接合部が固く、梁（材せい240mm）の上に6tの荷重が載った場合に生じるズレは蟻仕口接合部で40mm、Node.HSSで3mmです。接合部での変形が小さく床鳴りの原因となる隙間が生じにくくなります。



Node.HSS接合部CG。高強度・高精度で断面欠損の小さい接合部を実現





あらわし構造をより美しく

ストロークのコネクタは、柱・梁の内部に隠れるため、美観を損ねることはありません。木の美しさを存分に活かすことができ、あらわし構造の美しい空間を実現できます。

耐火性の向上

コネクタは燃え代設計に対応しています。防火規制がある場合でもあらわし構造が可能なため、木のあたたかみある質感の空間が実現可能です。木材の着火温度は260°C前後であり、この温度に達すると燃えて炭化層を形成します。この炭化層は断熱材のような性質を持ち木材内部への熱の侵入を軽減するため、熱で溶ける鋼製コネクタを燃えにくくする木材で包み込むことで耐火性の高い建物を実現します。



木材内部にコネクタが隠れるため耐火性が向上

ストロークで実現できること

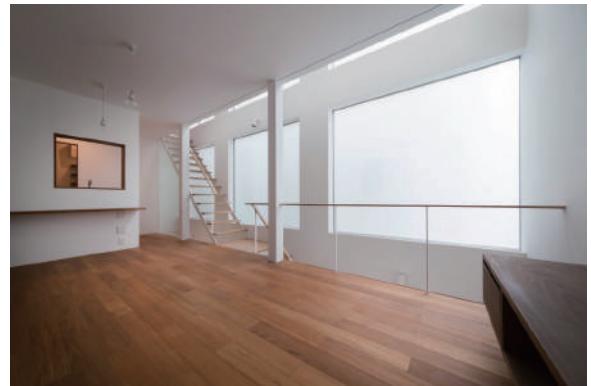
2. 自由度

大空間・大開口・大吹抜・スキップフロア・オーバーハング

これまで木造建築では難しいとされてきた大空間や大開口、天井高を高くしてより開放的な空間となる大吹き抜け、鉄骨造、鉄筋コンクリート造と同様のプランをラーメン接合部用コネクタなど各種コネクタを併用することで環境負荷の小さい木造で実現可能となります。また、スキップフロア等の複雑な構面形成が必要なプランや下階よりも上階が張り出したオーバーハングを建物の安全性を確保しつつ、プランを損なうことなく実現できます。



天井高のある開放的な空間を実現



大開口、吹抜空間を実現



敷地間口約5.4mで大空間を実現



外の自然とつながる開放的なLDKを実現

ストロークで実現できること



高低差のある敷地形状を建物の内部空間に反映し、スキップした多層空間を構成



耐力壁で空間が分断されることなく住宅全体をスキップフロアで構成



敷地間口5.5m、奥行き18mの敷地でオーバーハングを実現

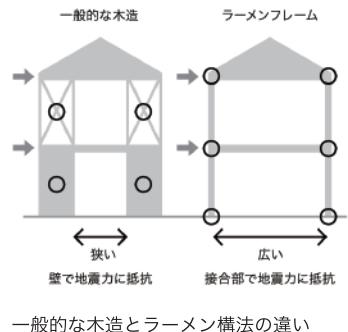


共同住宅の居室部でオーバーハングを実現

ストロークで実現できること

プランニングの自由度と耐震性

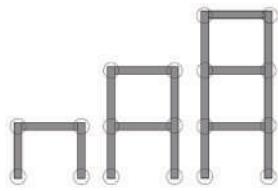
一般的な木造建物は、地震時に面材耐力壁や筋交い耐力壁で地震力に抵抗しており、従来の木造では大空間や大開口といったプランは柱や耐力壁に制約されることがあります。ストロークでは、接合部強度を高めたラーメン接合部用コネクタを使用することで接合部で地震力に抵抗できるため、開放的な空間を構成しつつ耐震性を高められます。また、さまざまなフレーム構成が可能となり、プランニングに自由度が生まれます。



一般的な木造とラーメン構法の違い

門型（連続）ラーメン

柱と梁、柱脚の接合部をラーメン接合にする方法です。木造でも大空間・大開口を実現できます。



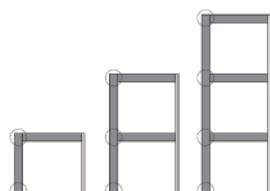
1層・2層・3層門型ラーメンフレーム図



3層の門型ラーメンで大開口とスキップフロアを実現

片側ラーメン

片方の柱のみをラーメン接合にする方法です。同じ間口の場合でも門型ラーメンよりも有効開口幅が広く取れます。スパンが非常に小さい狭小間口のビルトインガレージなどスペースを有効利用することができます。



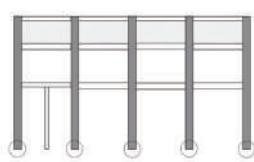
1層・2層・3層片側ラーメンフレーム図



2層片側ラーメンフレームで解放的な空間を実現

柱壁ラーメン

柱脚部のみをラーメン接合にする方法です。壁量を確保しながら開口を最大限に取ることができます。



柱壁ラーメンフレーム図



狭小地で柱壁ラーメンによる大開口を実現

3. デザイン性



鉛直構面に使用したNode.Fork

鋼製ブレースによる開放的な空間

意匠性に優れた形状で高倍率に対応した鋼製ブレースにより、大空間や大開口が可能です。空間デザインに馴染む美しい空間を実現できます。

- 耐力壁が必要となる場所に設置することで、明るく開放的な開口や吹抜空間を耐震性を確保し実現することができます。
- 鉛直構面・水平構面に対応しており、塗装方法も選択できるため、デザインの自由度が拡がります。



水平構面に使用したNode.Fork

ストロークで実現できること

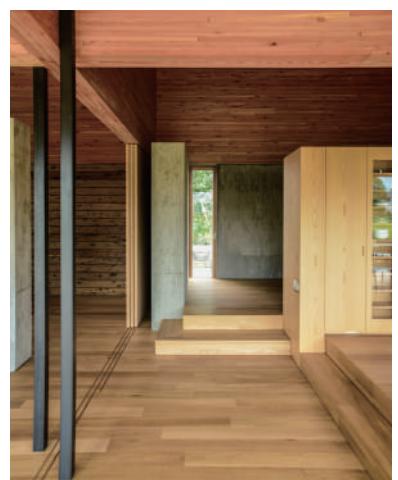


空間に馴染むデザインの鉄骨丸柱で強度を確保しながら、スタイリッシュかつ落ち着いた空間を実現

鉄骨柱により洗練された空間

木質空間デザインに馴染む、細く美しい鉄骨柱を使用し、
シンプルでデザイン性のある空間を実現できます。

- 例えば上階の荷重を受け、木柱が大きくなる場合など鉄骨柱とすることで、柱の断面寸法を小さくし、洗練された空間を実現できます。木部との接合も綺麗に納めることが可能で意匠性を損ねることもありません。
- プランやデザインに応じて丸柱・角柱に対応しており、塗装方法も選択できます。



鉄骨角柱を使用したNode.S



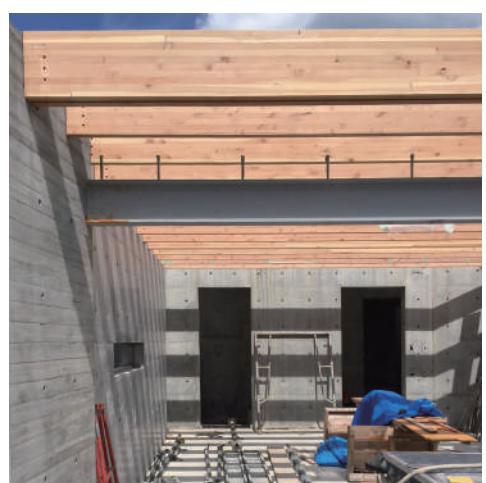
深い庇の木製梁と鉄筋コンクリートの接合にはNode.RCが使用され、あらわしで美しい納まりを実現

混構造による美しい空間

鉄筋コンクリートと木材の特性を活かした混構造を可能と

しデザインの幅を拡げます。

- 鉄筋コンクリートと木材の接合部を内部に納めることで意匠性を損ねず美しい空間を実現できます。
- プランや意匠性に応じた特注対応が可能です。



鉄筋コンクリートと木材の接合部にNode.RCを使用した納まり例

ストローグで実現できること



丸柱から各10方向へ放射状に広がる美しい木架構空間

オーダーメイドという選択肢

デザイン性の高いプランによっては、既製のコネクタのみで設計することが難しい場合があります。ストローグでは一棟ごとにオーダーメイドでコネクタの製作が可能なため意匠性を損ねることなく空間コンセプトを実現することができます。例えば、柱・梁をデザイン的に魅せた建物の接合部も美しい空間として実現可能です。また住宅に限らず工場や学校施設、商業施設など多数の製作対応実績があり自由度の高い設計が可能です。



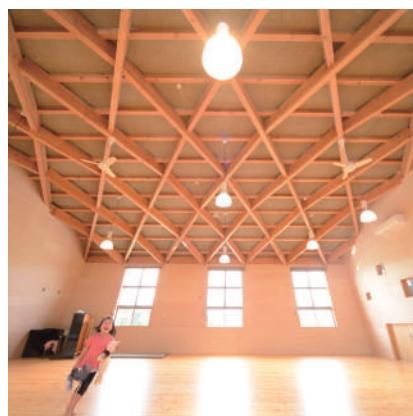
さまざまな物件で製作対応したコネクター例。
柱・梁内部に納まり強く美しい空間を構成。



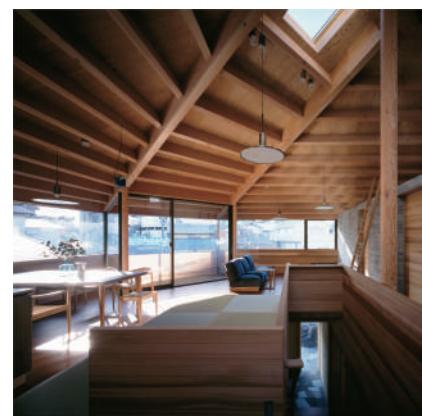
特徴的な木ブリースを接合するため製作作品で対応。四周全面に広がる開口部の実現と自由な通風、内外が自由に繋がる開放性を実現



建物の中心には柱を設げず八角形の空間を実現するため、8本の登り梁が集まる建物頂部など製作対応し実現



菱格子状に組まれた曲面屋根の構成で屋根架構の接合部は、角度に応じて製作対応し実現



3方向に流れる屋根を構成するため角度に応じた接合部を製作し柔らかいで美しい空間を実現

高強度で美しい製品とサービス

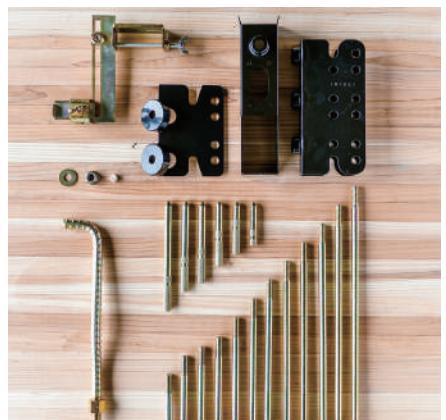
柱や梁など建物の部材を接合する接点（ノード）に各種コネクタを使用します。各コネクタは公的機関での強度試験により、接合部の強度を明らかにしており、ストローグを使用することで建物の強度を高め、大空間・大開口など、自由な間取りを実現できます。



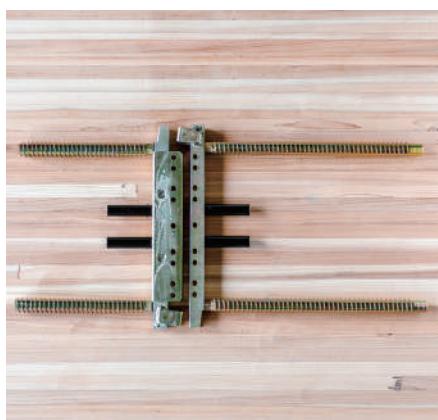
Node.HSS



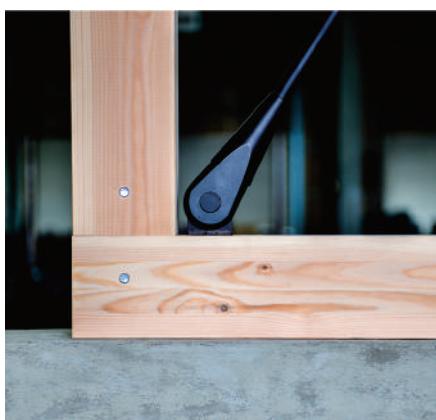
Node.Column



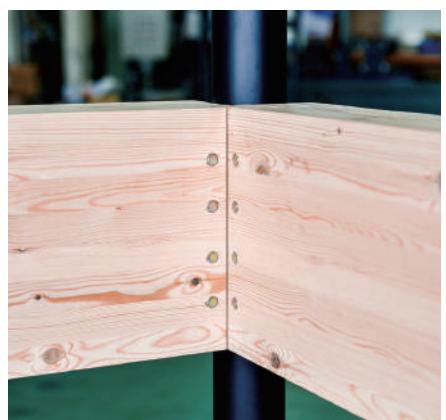
Node.Fastener



Node.Rigid



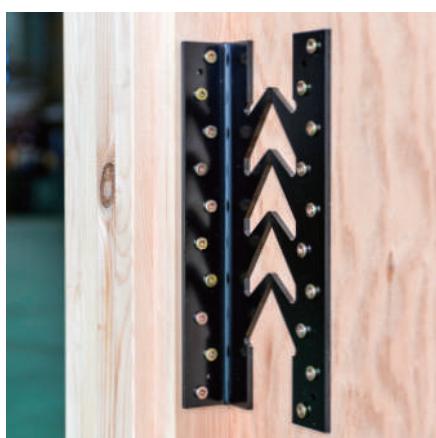
Node.Fork



Node.S



Node.RC



Face.Damper



Stroog.design 構造計算サービス

Products Lineup

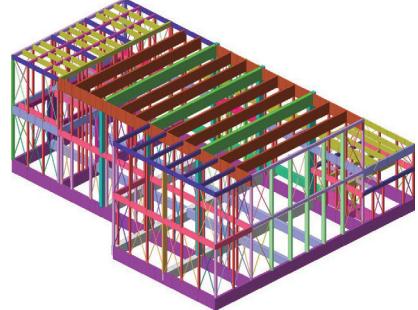
プランニングに応じて各コネクタを組み合わせて使用します。

Node.HSS	ノード・エイチエスエス	小規模用梁受コネクタ
Node.Column	ノード・コラム	柱頭柱脚コネクタ
Node.Fastener	ノード・ファスナー	その他のコネクタおよびさまざまな接合具
Node.Rigid	ノード・リジッド	ラーメン接合部コネクタ
Node.Fork	ノード・フォーク	フォークエンドコネクタ
Node.S	ノード・エス	木材と鋼材を接合するコネクタ
Node.RC	ノード・アールシー	木材と鉄筋コンクリートを接合するコネクタ
Face.Damper	フェイス・ダンパー	制震ダンパーウォールを構成する際に使用するコネクタ
Service		
Stroog.design	構造計算サービス	木構造デザインの実現を支援する構造計算サービス

構造計算への対応

高度な構造計算に対応

接合部強度が明確な各コネクタを使用し、鉄骨造（S造）や鉄筋コンクリート造（RC造）と同様の高度な構造計算を行うことで、確かな根拠に基づいてより信頼の高い建物を実現できます。



綿密な詳細検討を行い建物の安全性と十分な耐震性を確認

「耐震等級3」が取得可能

耐震性能を明確にした耐震等級は「住宅性能表示制度」のなかの一つの基準で、構造計算により確認します。地震に対する建物の強さを、等級1～3の数字で示したもので、数字が大きいほど建物の耐震性能が高くなります。

住宅性能表示耐震等級

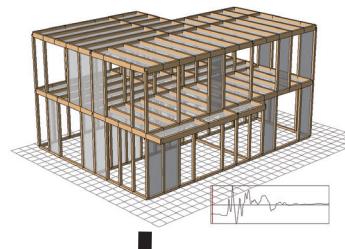


耐震シミュレーションを行い耐震性向上

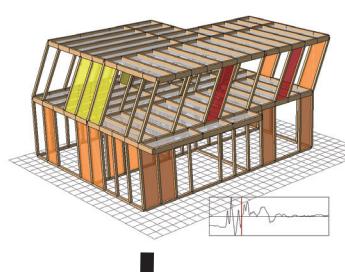
耐震シミュレーション

耐震シミュレーションソフトを用いた耐震性の検証に対応しています。実在する過去の観測地震波（加速度データ）を使用して地震時の倒壊過程をシミュレート、プランの弱いポイントを洗い出し、接合部の仕様変更、耐力壁の見直し、柱・梁の断面サイズ変更等、構造設計へフィードバックすることで耐震性を向上いたします。

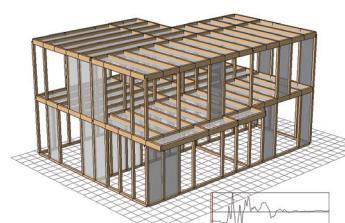
地震動加振前



加振後



是正



各種申請に対応

住宅建築に伴い、住宅性能評価申請や長期優良住宅申請、その他省エネ関連の申請等、さまざまな申請業務に対応しています。

STROOG.test（強度試験サービス）による取組み

近年、持続可能な開発目標（SDGs）や脱炭素社会の実現を目指し、環境への配慮を意識する時代になりました。木材は、内部に炭素を貯蔵したまま建築材料として使用でき、建築物を木造化、木質化することで資源循環利用に繋がることから、木材利用の可能性が大きく広がっています。このような中、日々多くの建築家や構造家たちが、強度と環境・文化・情緒・要望の実現を兼ね備える優れた建築物を創造するために挑戦を続けています。ストローグは、これらの創造に接合部の開発を担う企業として寄与したいと考えています。STROOG.testは強度試験を行うサービスで、研究機関や教育機関、建築家や構造家等の設計者、ビルダー向けに行ってています。求められる強度・安全性を試験により確認し従来の木造建築が実現できなかった構造・意匠を数多く実現可能としています。



ストローグ保有の1000kN(100t)水平加力試験機。
接合部の開発、試作、実験、検証を自社で行える体制を
整えており、迅速に対応することが可能。



旧富岡製糸場西置繭所保存整備事業／倉庫
炭素繊維を使用したプレースで耐震補強が行われました。炭素繊維プレースの端部にはNode.Forkが使用され、Stroog.testで強度試験を行い安全性を確認。



桐朋学園音楽部門仙川新キャンパス／大学
Stroog.testにて高強度の耐力壁の検証や柱脚接合部を開発し実現。



タクマビル新館（研修センター）／事務所
ガラスのダブルスキンを支持する縦横に行き交う集成材の接合部で要求される意匠や強度をStroog.testで確認、開発提案。

品質・認定・試験機について

高品質の追求と徹底した品質管理

製品の品質管理を徹底して行っています。長期にわたり高い耐久性と安全性を保つため、金属部材の強度の確保
耐力を接着剤に依存しない製品の開発・設計を行い、公的機関による強度試験で耐力・安全性を実証しています。

- 各コネクタにはJIS規格で管理された材料のみを使用し、材質・品質を証明する検査証明書による材質管理を行っています。
- 用途や使用状況、形状に応じて最適な表面処理を施し、塩水噴霧試験などで耐久性を検証しています。
- 製造工場出荷から納入までの間に複数回の品質検査を行っています。

認定・評定

ストローグは第三者機関の審査を受けて認定・評定を取得しています。全国で確認申請、長期優良住宅申請などのさまざまな申請に対応しており、安心してご使用いただけます。

- 図書省略認定／国土交通省大臣認定
- 構造評定（多層ラーメンフレームを含む建物全体）／日本建築センター
- 構造評定（2方向配置ラーメンによるスケルトン&インフィル住宅）／日本建築センター
- 接合部評定／日本建築センター
- 新工法認定（ストローグ・エルエスピーの耐力）／日本住宅・木材技術センター
- 新工法認定（ラーメン接合部・ピン接合部を含む住宅から学校規模までの構造計算手法）
／日本住宅・木材技術センター
- BCJ評定（ストローグ CLT用コネクタ）／日本建築センター

自社試験機を多数保有

大規模建築物の実験にも対応した100 t クラスの試験機や鉛直加力試験機、鉛直水平複合加力試験装置など多くの試験機を自社内に保有しています。接合部の開発、試作、実験、検証を自社で迅速に行うことが可能です。

- 物件の内容に応じた特注製品の開発が可能です。
- 東京大学や京都大学など研究機関との共同開発や共同研究にも取り組んでいます。

About Us

Company Profile

商号 株式会社ストローグ

代表者 代表取締役社長 大倉憲峰

office 本社・研究所 富山県滑川市大榎452

東京オフィス 東京都渋谷区恵比寿西2-1-8 Oak6 3F

配送センター 富山県滑川市横道3715-1

設立 平成14年12月

資本金 1,000万円

主要取引銀行 みずほ銀行 三井住友銀行

グループ会社 株式会社ストローグ一級建築士事務所

事業内容

1. コネクタの開発・製造・販売

木造建築の木材接合部分に用いられるコネクタの開発・製造・販売を行っています。多彩な製品ラインナップに加え、建築家・設計者の求め強度と美しさを実現するオーダーメイド製品の開発・製造も行っています。

2. 木構造の研究・開発

従来の鉄骨造や鉄筋コンクリート造と同等の強度と自由度を備えた木構造の研究・開発に取り組み、東京大学・京都大学をはじめとする大学や研究機関との共同研究も行っています。また自社内および外部機関の試験機を用いた各種試験にも対応しています。

3. 構造計算サービスの提供

混構造を含む、各種木造建築の構造計算を行っています。オンラインによる構造計算サービスも提供しています。

4. 情報発信

木造建築のさまざまな魅力、建築家・設計者・施工者・施主など、それぞれに対するメリットを発信する啓発活動に取り組んでいます。

- p.4 . . . 鹿島の森の住宅 設計：魚谷繁礼建築研究所 撮影：笹の倉舎/笹倉洋平
- p.5 . . . 箕面の家 設計：岩橋翼建築設計事務所 撮影：太田拓実
- p.6 . . . 京都の家 設計：07BEACH 撮影：大竹央祐
- p.6 . . . 豪徳寺の住宅 設計：納谷建築設計事務所 撮影：吉田誠
- p.6 . . . 東花園の家 設計：岩橋翼建築設計事務所 撮影：笹の倉舎/笹倉洋平
- p.6 . . . 鹿島の森の住宅 設計：魚谷繁礼建築研究所 撮影：笹の倉舎/笹倉洋平
- p.7 . . . 名古屋の住宅 設計：納谷建築設計事務所 撮影：吉田誠
- p.7 . . . House of Kyoto 設計：株式会社満田衛資構造計画研究所 撮影：新建築社写真部
- p.7 . . . 羽根木Ⅰ 設計：都留理子建築設計スタジオ 撮影：浅川敏
- p.7 . . . KA 設計：SOUP DESIGN Architecture
- p.8 . . . 紫竹の町家 設計：森田一弥建築設計事務所 撮影：表恒匡
- p.8 . . . 羽根木Ⅰ 設計：都留理子建築設計スタジオ 撮影：浅川敏
- p.8 . . . house S / shop B 設計：木村松本建築設計事務所 撮影：新建築社写真部
- p.9 . . . 定山渓ファーム ビューハウス 設計：株式会社 飯田善彦建築工房 撮影：佐々木育弥
- p.9 . . . 染井・プラスハウス 設計：小林佐絵子+塙崎太伸／アトリエコ 撮影：JUMPEI SUZUKI
- p.10 . . . と 設計：株式会社ニンキペン一級建築士事務所 撮影：河田弘樹
- p.10 . . . 立山の家 設計：MOUNT FUJI ARCHITECTS STUDIO 撮影：小野田陽一
- p.11 . . . 庭/家 A-house 設計：有限会社 大建met
- p.12 . . . SFH 設計：株式会社彦根建築設計事務所 彦根アンドレア 撮影：Nacasa & Partners Inc
- p.13 . . . 奄美の新民家 設計：株式会社ISSHO建築設計事務所 撮影：鳥村鋼一
- p.13 . . . O様邸ギャラリー 設計：有限会社オリス
- p.13 . . . たんぽぽ保育園 設計：株式会社ランドデザイン L.K.M. Architects一級建築士事務所 撮影：大野写真研究室
- p.13 . . . オセロハウス 設計：中西正佳建築設計事務所 撮影：西川公朗
- p.17 . . . 旧富岡製糸場西置繭所保存整備事業 設計：公益財団法人文化財建造物保存技術協会 撮影：新建築社写真部
- p.17 . . . 桐朋学園音楽部門仙川新キャンパス 設計：前田建設工業株式会社、隈研吾建築都市設計事務所
- p.17 . . . タクマビル新館（研修センター） 設計：株式会社竹中工務店

株式会社ストローグ

TEL： 076-471-2021



<https://www.stroog.com>

2023年3月現在

