



筑波研究所

TSUKUBA RESEARCH INSTITUTE



# 街を、森に。W350計画、はじまる。

## 環境木化都市をめざし、 新たな研究開発を加速

Changing Cities into Forests. W350 Plan Start.  
Accelerating New Research and Development  
to Creating Environmentally-Friendly and  
Timber-Utilizing Cities

住友林業が創業350周年を迎える2041年までに、都市の中心部に高さ350m70階建ての木造超高層ビルを建て、人と木、様々な生きものが共生する環境木化都市をつくる。W350計画は、300年余りにわたり、木を植え、育て、木の価値を高めてきた私たちが掲げる壮大な研究技術開発構想です。

構想のまとめ役であり、夢を現実のかたちに導く牽引役が、ここ筑波研究所。苗木の生産から木の建築物に至る川上から川下までを一貫して手がける、世界的にもユニークな研究所として、1991年の設立以来、木に関する先進的な研究と技術開発力で、住友林業グループの礎を築いてきました。研究所では、資源グループ、材料グループ、建築グループ、木のイノベーショングループ、住宅技術商品開発センター(2020年新設)、企画グループ、業務グループの7グループが一体となり、研究開発を進めています。

街に木造のビルが増えていけば、CO<sub>2</sub>の炭素固定量は増え、環境への負荷を減らせます。再生可能な自然資源である木の需要は拡大し、林業の再生により地方は活気を取り戻し、伐採したあとの山にふたび木を植え、育てるといふ、森林の循環がよみがえります。私たちの構想がめざすのは、そんな未来。街を、森にかえる、筑波研究所の挑戦です。

By the time Sumitomo Forestry celebrates its 350-year anniversary in 2041, we will have built a 350m, 70-story wooden skyscraper in the heart of Tokyo to create an environmental tree city where people, trees and various living creatures coexist. The W350 plan is the Grand Research Technology Development Plan published from over 300 years of planting and growing trees, and raising the value of trees.

At the Tsukuba Research Institute, we are a concept facilitator and a driving force in bringing dreams into reality. We are a research institute that is unique in the world and consistently handle the entirety of upstream to downstream, from the production of seedlings to wood construction buildings, and since our establishment in 1991, we have laid the foundation for the Sumitomo Forestry Group with our advanced research and technological development capabilities related to trees. In the institute, we are conducting research and development with the full cooperation of seven groups, the Resource Group, the Materials Group, the Architecture Group, the Wood Innovation Group, the Housing Technology and Product Development Center (newly established in 2020), the Planning Group, and the Administration Group.

More and more wooden building in the city will increase the amount of carbon fixation, reducing the advanced effects on the environment. The demand for trees, which forests a renewable natural resource, is expanding, and the revitalization of forestry has brought the region back to life. The circulation of the forest is revived with the replanting of trees in the mountains after trees are fallen, resulting in a revitalization of forest circulation. Our vision is targeting such a future. It is the challenge of the Tsukuba Research Institute to change cities into forests.





# 世界へ、木の新しい価値を。

## New Value of trees to the world

木は、大きな可能性を秘めています。  
その可能性は、地球環境、都市環境、住環境、一人ひとりの心と体の健康に至るまで、  
今を生きる私たちが抱える課題に対する重要な答えになるものとして期待されています。  
木を研究する。  
それは、未来への希望の種を見つけ出すことと言えるのではないのでしょうか。  
住友林業筑波研究所は、100年以上にわたり木に関わる事業を展開してきた住友林業  
の経験やデータを活かすことができる。さらに、世界でも数が限られる木の総合研究所  
として内外の知識を結びつける場所になれる。  
木の価値を引き出し、最大限まで高めることで、世界の未来をより素晴らしいものに  
していきます。

There is great potential for trees.  
That potential ranges from global, urban and living environments, to the health of our  
minds and bodies.  
Trees are expected to be an important solution to the challenges faced by those of us  
living today.  
We research trees.  
You could say that we are looking for seeds of hope for the future.  
The Sumitomo Forestry Tsukuba Research Institute uses experience and data from over  
100 years of tree-related business development by Sumitomo Forestry.  
Furthermore, as one of the world’s few research institutes for trees our institute can be  
a place to connect knowledge from Japan with the world.  
We aim to make the future of the world more wonderful by drawing out and maximizing  
the value of trees.

### 筑波研究所の挑戦

筑波研究所は、当社の脱炭素化へ向けた長期ビジョンである「Mission TREEING 2030」～地球  
を、快適な住まいとして受け継いでいくために～ の実現へ向け、森林、木材、建築の各領域をベ  
ースに7グループ体制で研究開発を実施しています。  
また、2018年に発表した「W350計画」～創業350年となる2041年へ向け、森と木の価値を最大  
限に活かす研究・技術開発構想～ をもとに、各事業領域での事業方針・戦略に沿った研究開発  
ロードマップを作成し、事業戦略の加速化と共に、新たな事業機会創出と価値創造の担い手とし  
て研究開発を推進していきます。

### Challenges of Tsukuba Research Institute

To fulfill our long-term vision toward decarbonization for 2030, “Mission TREEING 2030”～ Making our  
planet safer and more secure for future generations ～, Tsukuba Research Institute is a R&D base facility  
with 7 groups in the area of forest, wood and architecture.  
Based on our R&D concept, “W350 plan”～ Expanding the value of forests and wood toward 2041 which  
will be the 350th anniversary from our founding ～ published in 2018, we have formulated a R&D  
roadmap along our business directions and strategies. We promote our R&D activities not only to  
accelerate the business strategy execution and also to create the new business opportunities and value.

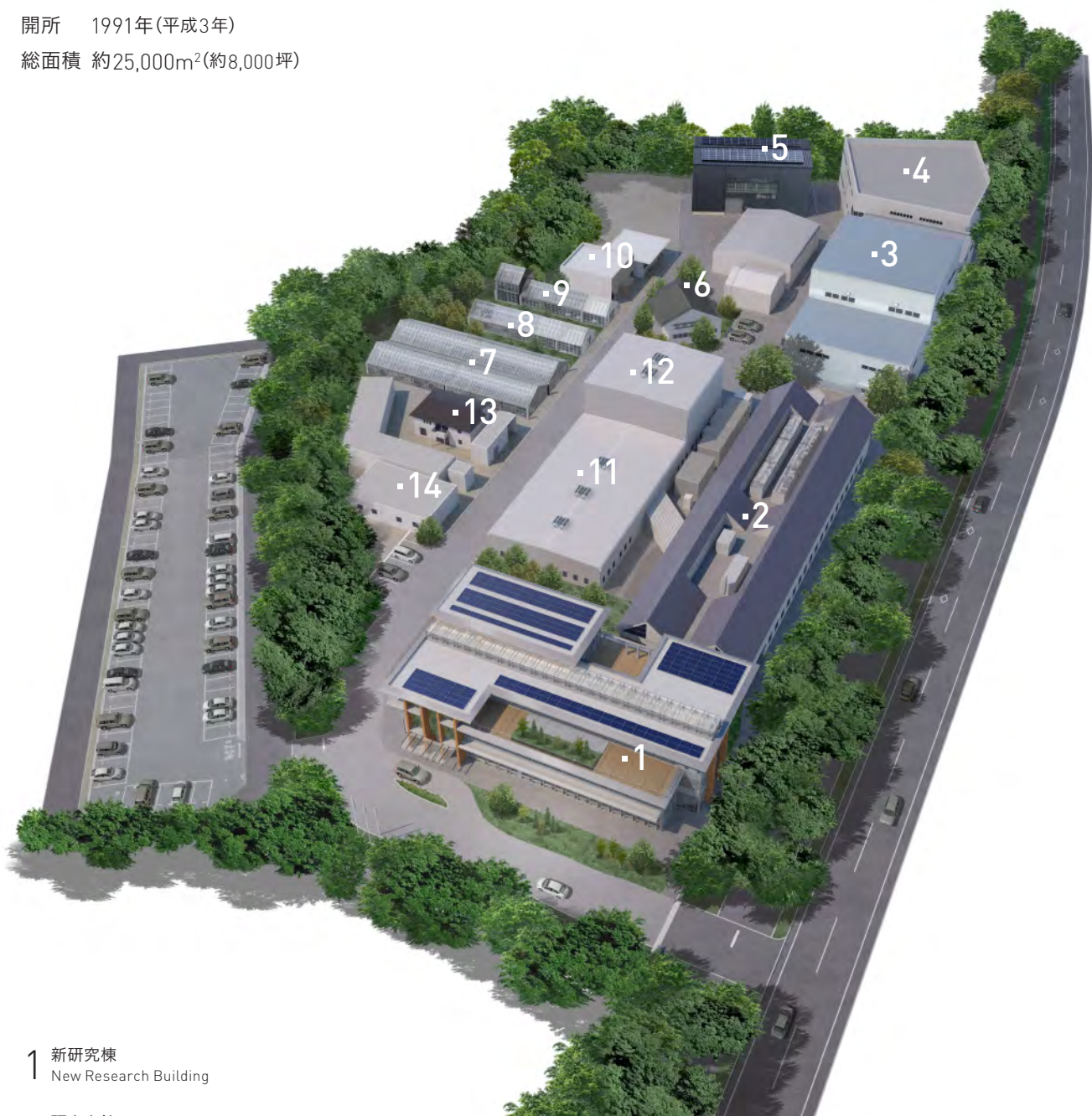


高橋 昌一  
理事 筑波研究所長  
Masakazu Takahashi  
Supervisory Officer  
General Manager Tsukuba Research Institute

## 研究所施設

Laboratory facilities

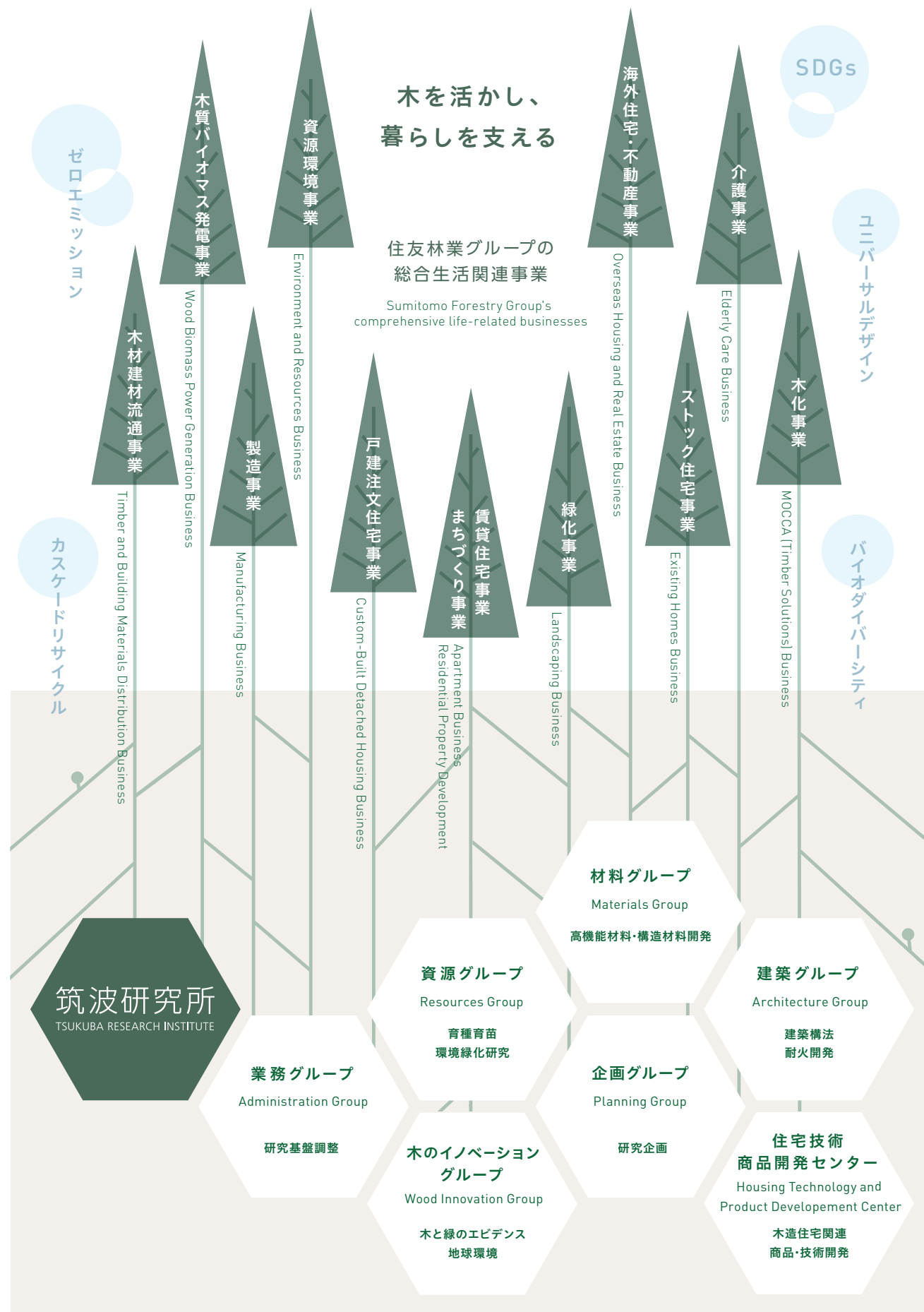
開所 1991年(平成3年)  
総面積 約25,000m<sup>2</sup>(約8,000坪)



- |  |                                 |  |
|--|---------------------------------|--|
| 1 新研究棟<br>New Research Building              | 7 第1温室<br>Greenhouse No.1       | 11 工作棟<br>Workshop                           |
| 2 研究本館<br>Main Building                      | 8 第2温室<br>Greenhouse No.2       | 12 人工環境実験棟<br>Resistance Test Laboratory     |
| 3 構造実験棟<br>Structure Laboratory              | 9 第3温室<br>Greenhouse No.3       | 13 音響実験棟<br>Acoustic Laboratory              |
| 4 住生活環境実験棟<br>Living Environment Laboratory  | 10 育種実験棟<br>Breeding Test House | 14 シロアリ・降雨試験棟<br>Termite and Rain Laboratory |
| 5 耐火検証棟<br>Fireproof Examination Laboratory  |                                 |  |
| 6 サステナブル・エナジーハウス<br>Sustainable Energy House |                                 |  |

筑波研究所の活動が、多彩な事業を支えています。

The activities of the Tsukuba Research Institute support a variety of businesses.

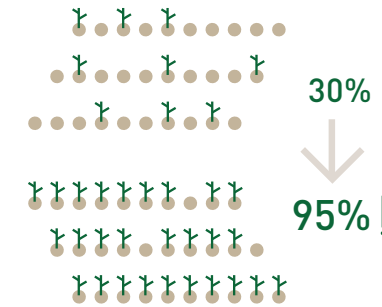


## 研究所トピックス

# Laboratory topics

## 樹木の発芽率を 3倍以上に

More than 3 times  
germination rate of  
trees seeds



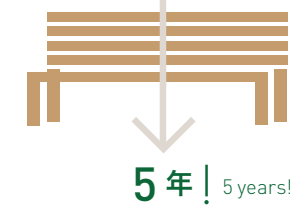
●スギの発芽率は、自然のままに任せておけばわずか30%ほど。資源グループでは、健全な種子だけを近赤外光を用いて選別する技術によって、発芽率を95%以上にまでに高めることに成功しました。この研究成果により、国内の苗生産の作業効率を飛躍的に改善することに貢献しています。

The germination rate of Japanese Sugi in the natural condition is only about 30%. The Resource Group succeeded in increase the germination rate up to 95% or more by selecting sound seeds with near-infrared light. This research contribute to improve efficiency of the operation in seedling production in japan.

## 高耐候性の 伸びる塗料で

Highly weather-resistant  
paint

劣化防止効果  
Anti-deterioration effect  
6ヵ月 6 months

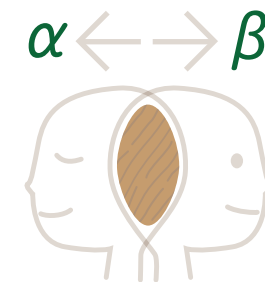


●公園のベンチなどに使われる木材には、紫外線や虫による劣化を防ぐ塗装を施しますが、木は湿気で伸縮するため塗料が剥がれやすく、半年ほどで劣化する点に課題がありました。材料グループでは、木の伸縮にあわせて伸び縮みし、剥がれず、木の色を保ちながら劣化を防ぐ、画期的な塗料の開発に成功。その劣化防止効果は既存品の10倍に！

The wood used for benches in parks is treated with a coating to prevent deterioration caused by ultraviolet rays and insects, but the paint can peel off easily because the wood stretches due to moisture, and the drawback is that it can deteriorate in about half a year. The Materials Group succeeded in developing breakthrough paints that prevent deterioration while maintaining the color of the wood and that expand and contract in accordance with the expansion and contraction of the wood, without peeling. The deterioration prevention effect is 10 times the existing products!

## 木の空間は 集中力も寛ぎも UP

Spaces with wood increase  
people's concentration and  
comfort.



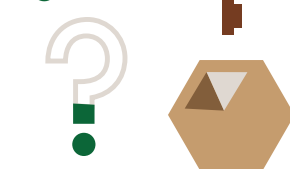
●小中学生10人に4種類の空間で簡単な計算をしてもらい、脳のα波とβ波を測定。より計算に集中できたのは木質の空間、休憩中によりリラックスできたのも木質の空間でした。木のイノベーショングループでは、脳科学技術を取り入れて木の効果を数値化。人の五感に着目し木の効果・効用を証明しています。

We had 10 elementary and middle school students perform simple calculations in 4 types of spaces and measured the  $\alpha$  waves and  $\beta$  waves in their brains. They concentrated more in the calculations and they were more relax during the breaks in the spaces with wood. The Wood Innovation Group incorporates brain science and technology to quantify the effects of trees. It demonstrates the effect and utility of focusing on the 5 human senses.

## 真っ赤な鍵の 謎を解く

Unlock the mystery of  
the red key

解決率は  
8割以上



Resolution rate of more than 80%

●木製の箱に入れておいた鍵が気づけば真っ赤に変色！  
「これは何ですか？」  
住宅技術商品開発センターで、電子顕微鏡を用いて分析すると正体は赤サビ。木に含まれる酸の侵食による錆びでした。住宅技術商品開発センターには、日々様々な問い合わせが舞い込み、スピーディに謎を解き明かします。積み重なる検証データが、住友林業の技術を支えています。

Key in a wooden box has changed to red! "What happend?"  
When the Housing Technology and Product Development Center analyzed this phenomenon with an electron microscope, it found was rust red. This was from erosion of the acid contained in the tree. In the Housing Technology and Product Development Center, there are a variety of inquiries raised every day and the mysteries are quickly solved. The stacked verification data supports the technology of Sumitomo Forestry.



## 資源 グループ

Resources  
Group



### 森林資源の新たな価値で世界を変える。

Changing the world with the new value of forest resources

バイオテクノロジーを用いた名木・貴重木の保存や再生に取り組んでいます。国内外の樹木の生産効率を高めるため、有用木の育種・育苗・育林技術の研究開発を行っています。

### 組織培養技術で日本の名木を次世代に

Preservation of valuable trees in Japan special tissue culture



組織培養技術によって、日本各地の名木や貴重木を次世代につなげています。

### ゲノム選抜育種

Genomic selection for tree breeding



木の遺伝情報を収集・解析し、精英樹を選別するための形質予測モデル開発に取り組んでいます。将来的には予測モデルを活用し、優良木の短期育成をめざしています。

### 育種・育苗技術で林業を効率化

Efficient forestry and nurseries with our new technology



発芽能力の高い種子の選別や生育環境の制御技術、根を傷めないポット開発により、苗木の大量生産や植え付けの効率化を実現。海外では東南アジアの植林現場で様々な課題解決に取り組んでいます。

### 高層建築に適した緑化技術の研究

Research on greening technology focused on tall buildings



都市の特殊緑化への取り組みを発展させ、木造高層建築の屋上やバルコニー、壁面に適した緑化技術の研究。高層ならではの風、日射、防水、耐火・防火などの研究開発を行っています。

## 材料 グループ

Materials  
Group



### 木材の可能性を分子レベルから広げる。

Expanding the possibilities of wood from the molecular level.

木質由来の材料開発。チップやファイバーを原料とする多彩な木質ボード、耐火性・耐候性を追求した高付加価値の新部材など、様々な研究開発を行っています。

### 燃えにくい木、耐火木材の研究開発

Research and development of wood that is hard to burn and fire-resistant lumber



構造材の耐火性能を高める研究を行っています。長時間、火にさらされても燃え止まる特殊木材など、用途にあわせた多様な研究開発に取り組んでいます。

### 水に強い木質ボードや簡易施工床

Wooden boards and simple construction floors waterproof



住宅や店舗の床基材として需要がある水に強い木質ボードを開発。リフォーム市場やオフィス需要を見すえ、施工しやすい簡易施工床材なども展開しています。

### 高耐候性木材やオリジナル塗料の開発

Development of highly weather-resistant wood and original paints



風雨や日射にさらされる屋外での使用に耐える、高耐候性木材の開発に取り組んでいます。木になじみ、剥がれにくく腐食を防ぐ、住友林業オリジナルの木材用塗料も開発。

### 木材から環境にやさしいプラスチックを製造

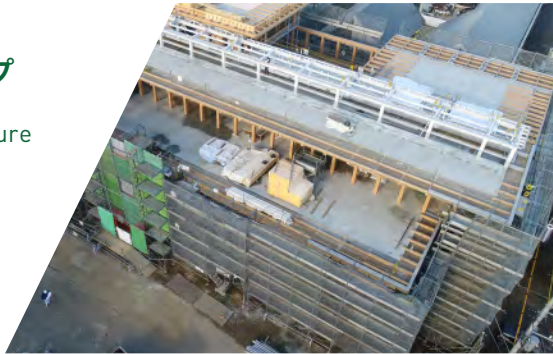
Manufacturing environmentally friendly plastics from wood



木材を原料とする生分解性プラスチックの研究開発を行っています。微生物の働きによって完全に分解され、自然界に異物を残さない、環境にやさしいプラスチックが生まれます。

## 建築 グループ

Architecture  
Group



### 進化する木造建築、驚くような未来へ。

Moving to evolving wooden buildings and amazing futures.

木造建築の構法開発に取り組んでいます。木の価値を高める技術で世界一をめざすため、中大規模木造建築についても広く研究開発を行っています。

### 強靱な木の家、ビッグフレーム構法を確立

Big Frame Technology, contributes resilient wooden house, has been evolving



日本で初めて、木造住宅でラーメン構造を可能にした「ビッグフレーム構法」を開発し、強靱で、設計の自由度が高い木の住まいを実現。さらなる進化をつづけています。

### 中大規模建築を支えるポストテンション耐震技術

Innovative Post-tensioned timber technology enhances possibility of mid or high rise wooden buildings



壁柱、梁などに鋼棒を通して締め上げ、張力によって木質構造の強度を高める「ポストテンション耐震技術」。構造試験体による強度検証を繰り返し、木造中層建築での実用化をめざします。

### 中大規模建築に求められる耐火性能への挑戦

Challenging the fire resistance required for mid or high rise buildings



耐火被覆材として木材を用いた1時間耐火構造部材「木ぐるみCT」を開発。大型耐火炉では、実際の建物を想定した耐火試験や、燃えしろ設計をはじめ多様な部材構成の検討試験を行っています。

### 実大試験によって強度や耐震性能を確認

Full scale test and shaking table test for seismic performance



ビス1本の引き抜き実験から実物大の構造体を用いた実験まで幅広く実施。「静的加力試験」や「振動実験」により、シミュレーションでは得られないデータを取得し、強度や耐震性を検証しています。

## 木のイノベーション グループ

Wood Innovation  
Group



### 木のちからで、住空間に新しい価値を。

Bringing new value to living spaces with the power of trees.

「木」や「緑」のもつ機能や特性と、それらが人の心やからだに与える影響を科学的に検証し、快適な空間づくりに活かしています。計測データの評価には、AIや認証技術なども取り入れています。

### 脳科学で感性を可視化、空間づくりに活かす

Taking advantage in space creation by visualizing perception of sensations with brain science



脳科学の領域から、木や緑のある環境が人の感性に及ぼす影響をわかりやすく数値化。知的生産性の向上や健康増進、ストレス軽減に役立つ空間づくりをめざしています。  
※本プロジェクトは、内閣府「科学技術イノベーション総合戦略2017」に認定。

### 光、風、熱、音などが人にもたらす影響を検証

Examining the effect of light, wind, heat, and sound on human



光、風、温度、湿度などを様々な条件で再現できる人工気候室や実際の空間で、環境が人に与える影響を心理面、生理面から検証。空間提案や住友林業の「涼温房」設計に反映します。  
写真はサーマルマネキンを使ったそよ風に対する評価実験

### 緑の効果を取り入れた「ハグくみの庭」

Incorporating the green effect, “Hug-kumi Garden”



緑に関する研究成果を活かし、子どもの好奇心や創造力を育み、からだの成長を促す工夫を取り入れた「ハグくみの庭」のほか、高齢者を対象とした庭づくりなどを提案しています。

### オフィスや施設の中にも木や緑の価値を

The value of trees and greenery in offices and facilities

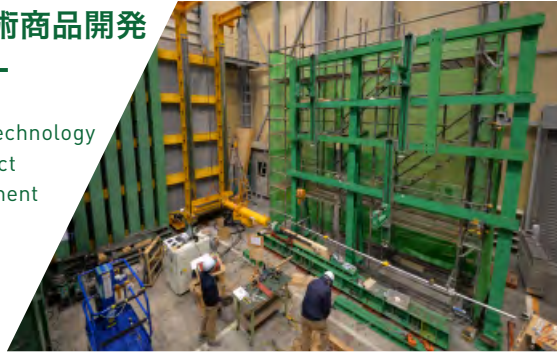


木や緑を活かした居住環境のノウハウを、オフィスや施設に展開する試みも始まっています。木の効果をオフィスや商業施設に取り入れた場合の生産性向上などの価値評価にも取り組んでいます。



## 住宅技術商品開発 センター

Housing Technology  
and Product  
Development  
Center



### 木造住宅に関わる、商品・技術を開発。

Developing products and technologies related to wood construction houses.

部材から住宅構法や改修技術、省人化など幅広い領域の開発を行うスペシャリスト集団です。短中期開発テーマの開発スピードをより高めるために、2020年に新たに設置。

### 事業部との連携による改良・開発の支援

Support for improvement and development through cooperation with business divisions



各事業部からの依頼を受け、材料試験から実大の構造試験まで、多種多様な性能検証を行い、商品化や品質改良に必要な技術支援を行っています。

### 新規部材の採用試験を実施

Testing new materials



各事業部が新たに取り扱いを検討している部材について、国内外の基準だけでなく自社の基準に照らし、採用試験を実施。基準をクリアしない場合、改良した内容で再度検証を行います。

### 品質基準の策定・整備や定期検査

Formulation and maintenance of quality standards and regular inspections



新部材の開発に伴う品質基準の策定、現行基準の見直し、採用部材の定期的な抜き取り検査を行います。長期性能が求められる部材は促進試験機と屋外暴露試験を行い、その相関関係からも評価します。

### 問い合わせの原因究明や物質特定

Investigating the cause of inquiries and identifying substances



グループ各社から持ち込まれるあらゆる問い合わせに対応し、調査や分析を行い、原因の究明や成分の特定などを行っています。

## 企画グループ

Planning Group

## 業務グループ

Administration  
Group



### 未来へのイノベーションを導き、研究基盤を整備。

Leading innovation into the future and developing a research foundation.

研究所の基盤整備、各種調査、新たな研究テーマの創出、社内外との連携・折衝など、研究活動を多面的に支えます。

### 研究基盤の整備・調査

Maintenance and inspection of research foundations



研究領域だけでなく、世界の社会動向、潮流、ニーズなどを幅広く調査。未来構想を見すえた研究基盤の整備に取り組み、環境木化都市の実現を担います。

### 国内外の企業・研究機関との連携

Cooperation with companies and research institutes in Japan and overseas



研究成果の実用化、研究開発のさらなる進展、自社のみでは困難な研究や新たな可能性の創出のため、国内外を問わず最先端技術情報を調査収集。プロジェクトの早期実現に向け、共同研究先との連携強化を図ります。

### 研究開発委員会の運営

Administration of the research and development committee



各部署から構成される研究開発委員会を運営。中長期的な観点から研究開発の方向性を定め、全体のロードマップを策定。様々な研究課題を抽出し、研究開発の羅針盤的役割を担います。

### イノベーションの創出を導く

Leading the creation of innovation



住友林業グループの各事業領域からメンバーを集め、未来構想に関するワークショップを開催。各分野の課題や最新の取り組み、アイデアを共有することで、新たな研究テーマや事業領域を創出します。



## 新研究棟 W350計画に向けた要素技術を実装

New Research Building — Implementing elemental technology for W350 plan

### Concept

ポストテンション構造による象徴的な空間

Symbolic space with a post-tensioned timber structure

涼温房設計によるゼロ・エネルギー化計画

Design for zero-energy planning with our “Ryouonbou” design

特殊緑化・オフィス緑化の実験・検証

Inspection and verification of special greenery and office greenery

避難安全検証による豊かな内装

A rich interior design with verification for evacuation safety

新研究棟では、W350計画へとつながる新しい技術の検証・実証を行います。多様なワークスタイルを可能にする工夫を随所に取り入れ、知的生産性の検証も視野に入れてデザインされています。

研究所のオフィスのほか、ギャラリーを設置。新しい技術による木材の可能性をアピールする発信基地としての役割も担います。

In the new research building, we verify and demonstrate new technologies that will lead to W350 plan. The verification of intellectual productivity is also designed with the view of incorporating ingenuity to enable a variety of work styles everywhere.

A gallery was established in the laboratory in addition to the office. It also plays a role as a base for spreading the appeal of the high potential of wood with new technologies.

建物概要  
Overview of the building

建築面積：1,120.27m<sup>2</sup> (338.88坪)  
Building area

延床面積：2,532.67m<sup>2</sup> (766.13坪)  
Total floor area

1F: 1,001.95m<sup>2</sup>

2F: 894.44m<sup>2</sup>

3F: 636.28m<sup>2</sup>

最高高さ：15.29m  
Maximum height

軒高さ：14.48m  
Eaves height



ポストテンション技術を用いた市松状の壁を配置し、耐震性と透過性を実現  
Checkered walls with post-tension technology are used to achieve earthquake resistance and transparency.

新研究棟の建設プロジェクトは、国土交通省の「平成29年度サステナブル建築物先導事業（木造型）」に選ばれているほか、全館、避難安全検証により国土交通大臣の認定を受けています。In addition to being selected as a “Sustainable building project (wooden type)” in 2017, the construction project for the new research building has been certified by the Minister of Land and Transport for evacuation and safety verification.





#### 交通のご案内

- つくばエクスプレスをご利用の場合
  - ・秋葉原駅から快速で45分、終点「つくば駅」下車、タクシーで25分
  - ・秋葉原駅から区間快速で49分、「研究学園駅」下車、駅北口からバスで22分「テクノパーク豊里中央」下車、徒歩8分
- お車をご利用の場合
  - 圏央道 常総ICから 約15分
  - 圏央道 つくば中央ICから 約20分
  - 常磐自動車道 谷田部ICから 約30分



**住友林業株式会社**

**筑波研究所**

〒300-2646 茨城県つくば市緑ヶ原3-2

つくばテクノパーク豊里内

TEL 029-847-0150 FAX 029-848-1100