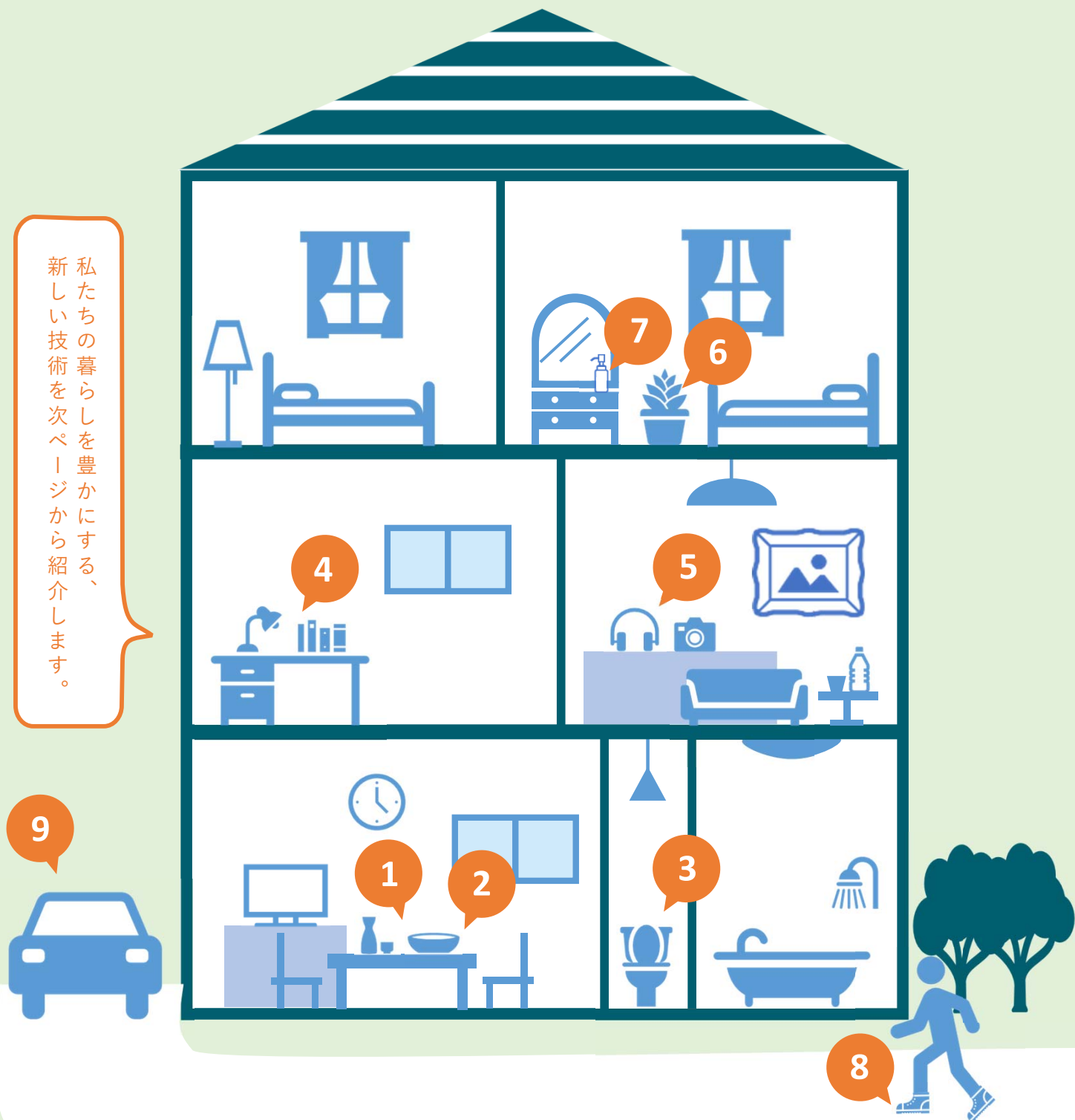


## Action5

# イノベーション×森のめぐみをもたらす未来

木材を原料とした新しい素材や中高層ビルの木造化を実現する建築部材の開発により、木材の活用の幅が大きく広がっています。これらの技術は、私たちの生活と環境の両方にとって、豊かな未来をもたらします。

私たちの暮らしを豊かにする、新しい技術を次ページから紹介します。



私たちの日々の願いを、  
木の成分と新しい技術で解決!

## 木を活用した製品が続々登場

樹木の主な成分

### memo 活用している木の成分

CNF（セルロースナノファイバー）は、木材から取り出したセルロース（パルプ）を繊維構造を活かしたまま、ナノサイズまでほぐしたものです。

改質リグニン、抽出・加工しにくいリグニンを、PEG（ポリエチレングリコール）により木材から抽出し、扱いやすい性質にしたもの。



### 1 株式会社田子の月 お菓子を美味しく

食品添加物のカルボキシメチルセルロースを原料としたCNFが食品に使用されています。このCNFを含んだどら焼きは甘さ控えめで、しっとり、ふっくらした食感です。日持ちも伸びました。



### 2 株式会社ラ・ルース 家事にも優しい木の食器

木製の食器は軽くて保温性が高く、目にも優しく、食事を楽しくしてくれます。CNFとナノレベルで混合させた塗料の使用により、木製食器の美しさが長持ちし、食洗機の使用も可能になりました。



### 3 大王製紙株式会社 厚手で丈夫なトイレクリーナー

CNFを配合したトイレクリーナーは、ゴシゴシ拭いても破れにくい。便器、フチ裏、床、壁まで、これ1枚でまるごと拭けます!



### 4 三菱鉛筆株式会社 速くきれいに書けるボールペン

CNFを混ぜたインクは、筆記時に粘度が適切に変化するため、かすれやインク溜りが生じにくく、スムーズで滑らかな書き味を実現します。



### 5 オンキヨー株式会社 より高品質な音を届けるヘッドホン

外側のカバーに桐を使ったヘッドホン。外からは見えない振動板はセルロースナノファイバー100%。自然素材が奏でる自然で豊かな音を実現しています。



(撮影協力 カンディハウス東京ショップ)

### 6 アイコンポロジー株式会社 使い方いろいろの自然派プラスチック

木粉などと石油やバイオマス由来の樹脂を混ぜたウッドプラスチック。従来品と比べ、加熱による臭気や木材の変色、流動性の悪さといった難点を独自技術により克服し、様々なプラスチック製品への展開を可能に。



### 7 株式会社RBP サラリとしっとりを実現する化粧品

CNFは、粘性である素材である一方、さらとした手触りという特徴を併せ持ちます。これを活かして、肌の上に保湿成分を定着させつつ、サラサラとした感覚を実現する化粧水が開発されています。



### 8 星光PMC株式会社・株式会社アシックス 強さと軽さを併せ持つシューズ

アシックスでは、靴底のミッドソールに使用するスポンジ材の気泡を補強する素材としてCNFを採用。これによって、ランナーが快適に長距離走行を実現できる耐久性と軽量性を実現させています。



### 9 株式会社光岡自動車 環境にやさしいクルマ

この車は、日本固有種の『スギ』から抽出した改質リグニンを自動車内外装部品に使用した世界初の車です。木材の端材をバイオマス原料としたリグニン産業による地域の活性化を目的として、産学官共同のプロジェクトにより作られました。

ボンネット、ドアトリム、スピーカーボックス、及びアームレストに用いられている改質リグニンを使用したガラス繊維強化プラスチック（GFRP）は、従来のGFRPよりも強度が増しています。



## 牛が木を食べる?!

一見不思議な組み合わせですが、牛などの反芻動物は、4つの胃のうち第一胃（ルーメン）に生息する微生物の働きでセルロースを消化することができます。ただし、木のセルロースを囲むリグニンは、うまく消化できません。

日本製紙株式会社では、木材チップを脱リグニン処理した養牛用「高消化性セルロース」を開発。高消化性セルロースは、ルーメンでの消化が穏やかで、栄養価が高い飼料です。飼料への導入例では、乳量の増加や牛の疾病の減少などの効果が表れています。





## 森林 × 高層建築

研究機関や建設会社、木材加工会社による努力の結果、CLT（※）や耐火集成材と呼ばれる建材が開発・実用化され、強度や防火性能など、様々な壁を乗り越えて、構造に木材を用いた高層建築も可能になってきました。ここでは、近年竣工した建築や現在計画中のもの、象徴的な構想などを紹介します。木造高層建築という難題に挑む人々が、今まさに都市の未来を、そして森林を育む地方の未来を切り拓いています。

※一定の寸法に加工されたひき板を繊維方向が直交するように積層接着したもの。

ビルは鉄とコンクリートで建てるもの、そんな常識が変わり始めています。



1



1. 株式会社大林組が2017年に発表した『森林と共に生きる街「LOOP50」』。日本の森林資源を最大限に有効利用し、持続可能性と魅力ある暮らしを両立する中山間地域の街を提案しています。50年かけて成長した木を使って毎年1区画を増築。同時に50年が経過し住居としての役目を終えた1区画は解体し、街のエネルギー源として活用する構想です。

2. 住友林業株式会社が2018年に発表した、高さ350mの木造超高層建築物を実現する研究・技術開発構想「W350計画」。高層建築物の木造化・木質化と街を森にかえる「環境木化都市の実現」をめざし、建築構法、環境配慮技術、使用部材や資源となる樹木の開発など未来技術へのロードマップとして位置づけられています。



2

画像提供:住友林業・日建設計

木造化にける想いを（株）竹中工務店木造・木質建築推進本部の小林道和さんに伺いました

### まちと森がいかしあう地域社会“キノマチ”をつくる 森林グランドサイクル

私たちは、まちと森がいかしあう地域社会“キノマチ”を日本中につくりたいと考えています。

建築や都市の整備を進める際には、大量の資材やエネルギーが使われますが、その時のちょっとした工夫と技術の組合せで、CO<sub>2</sub>を固定する再生可能な材料である国産木材を有効に活用できます。

これにより、都市では快適な居住空間を実現し、都市の経済効果が地方にも及ぶことで、森林資源と地域経済の持続可能な好循環“森林グランドサイクル”が動きはじめます。

北欧ではまち全体の建物を木造とした開発プロジェクトや、地域の企業が協力して完成させた高層木造建築が注目されています。このような森林グランドサイクルの先進の事例と言える、世界の建築やまちも

お手本として、日本らしいキノマチづくり、森林グランドサイクルを大きな輪に成長させていきたいと考えています。



（株）竹中工務店作成



ノルウェーの18階建て木造ビル「ミョーストールネット」。



12階建て木造建築の共同住宅「フラッツウッズ木場」。同社の想いと最新の木造・木質化技術が込められている。2020年2月竣工。



## 完成 & 建設予定の木造ビルが続々登場！

### 都心のオフィス建築で木造化に挑戦

三菱地所株式会社

スギを利用したCLTを床構造材に採用した、東京都千代田区の8階建ての高層事務所建築、「PARK WOOD office iwamotocho」。

2020年3月  
竣工



### CLT木造建築の大衆化をめざす

日本で徐々に増えつつある木造中高層建築ですが、一番の課題は従来工法と比較したときのコスト高だと言われています。

三菱地所株式会社は、日本で初めて構造材にCLTを使用した高層マンション「PARK WOOD 高森」（2019年2月竣工）での経験を分析し、CLT加工工程を工夫することにより、PARK WOOD office iwamotochoの建築時のコストダウンをめざしました。

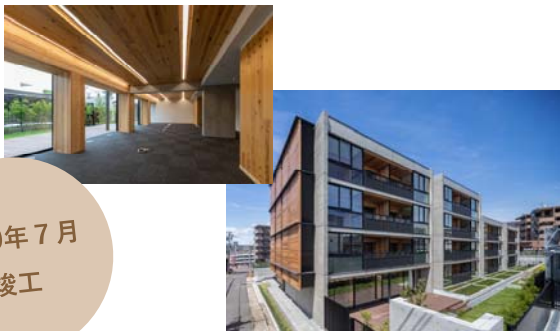
「これまで木造建築というと、デザイン性のある一点もの、いわば“高級車”のような物件が多かったが、今後も、CLTの生産や施工技術の低コスト化を追求していき、木造建築が街のあちこちで気軽に見られる、“大衆車”化に挑戦していきたい」（三菱地所株式会社の柳瀬拓也さん、海老澤渉さん）。都会の景色を変えるチャレンジに、期待が高まります。

### 中京圏初の木質ハイブリッド構造マンション

清水建設株式会社

柱、梁、耐震壁、内外装の仕上げ材に木材を多用した、中京圏初の本格的な木質耐火構造の中層マンション。居住空間では木が醸し出す自然のぬくもりとやさしさを実感する。

2020年7月  
竣工



### 東京の真ん中で木と暮らす

野村不動産株式会社

高層分譲マンションとして日本で初めて木質系構造部材を使用した「プラウド神田駿河台」。地球に優しい、体にやさしい、都心のマンション。

2021年  
竣工予定



### 銀座に森をデザイン

ヒューリック株式会社

銀座という立地で耐火集成材による柱梁等を用いた12階建ての商業施設「(仮称)銀座8丁目開発計画」。建築家の隈研吾氏がデザインした外装は、銀座に森が出現したイメージ。

2021年  
竣工予定



### 日本初の高層“純木造”耐火建築物

株式会社大林組

構造部材(柱・梁・床・壁)のすべてを木材とした、高層純木造耐火建築による、地下1階、地上11階建ての大林組の自社研修施設。資金の一部は、サステナビリティボンドにより調達。

2022年3月  
竣工予定

