



# CIRCULAR DESIGN BUILD

## vol.1 CONCEPT BOOK

想いをかたちに 未来へつなぐ  
**TAKENAKA**

サーキュラーフレンズ募集

サーキュラーフレンズに関する  
お問い合わせはこちから



**UD FONT**  
by MORISAWA

キャプション・図版などに見やすい  
ユニバーサルデザインフォントを  
使用しています。

# 「スクラップアンドビルド」から、 「サーキュラーデザインビルド®」へ

培ってきた技術と知識を用いて、最良の作品を生み出していく。

竹中工務店は長きにわたって、作品主義の姿勢を貫いてきました。

今、私たちの社会は様々な課題を抱えています。

資源の枯渇や廃棄に対する問題、温室効果ガスの排出……

地球全体でサーキュラーエコノミーの実現が急がれる中、

竹中工務店は建築を軸に循環型社会を叶える

「サーキュラーデザインビルド®」を提唱。

長く大事にしてきた作品主義の想いを守りながら、

従来のスクラップアンドビルドな建築から脱却し、

資源が循環する建築を生み出していく。

「今」か「未来」のどちらかではなく、

「今」と「未来」のどちらも大切にした

持続可能な社会を築いていきます。

## 社会の課題



脱炭素の必要性



資源探掘による環境影響



最終処分場の不足



資材の高騰、物価上昇



輸入に頼らない国内流通

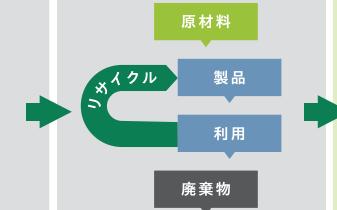
## サーキュラーエコノミーとは？？

### リニアエコノミー



資源発掘・大量生産・大量消費・大量廃棄を前提としたかつての経済モデル

### リサイクリングエコノミー



廃棄される資源の一部を有効利用し、廃棄物を減らす経済モデル

### サーキュラーエコノミー



一度の資源投入で資源をまわし続け、廃棄物を出さないことを目指した新しい経済モデル

## 循環型社会における新しい建築・建設ソリューション

# サーキュラーデザインビルド®

Circular Design-Build



つくる

資源消費の最小化と  
廃棄物を生み出さない  
設計・施工・事業活動



つかう

建築物と建材などの  
資源を使い続ける  
価値と手法を  
社会に提案



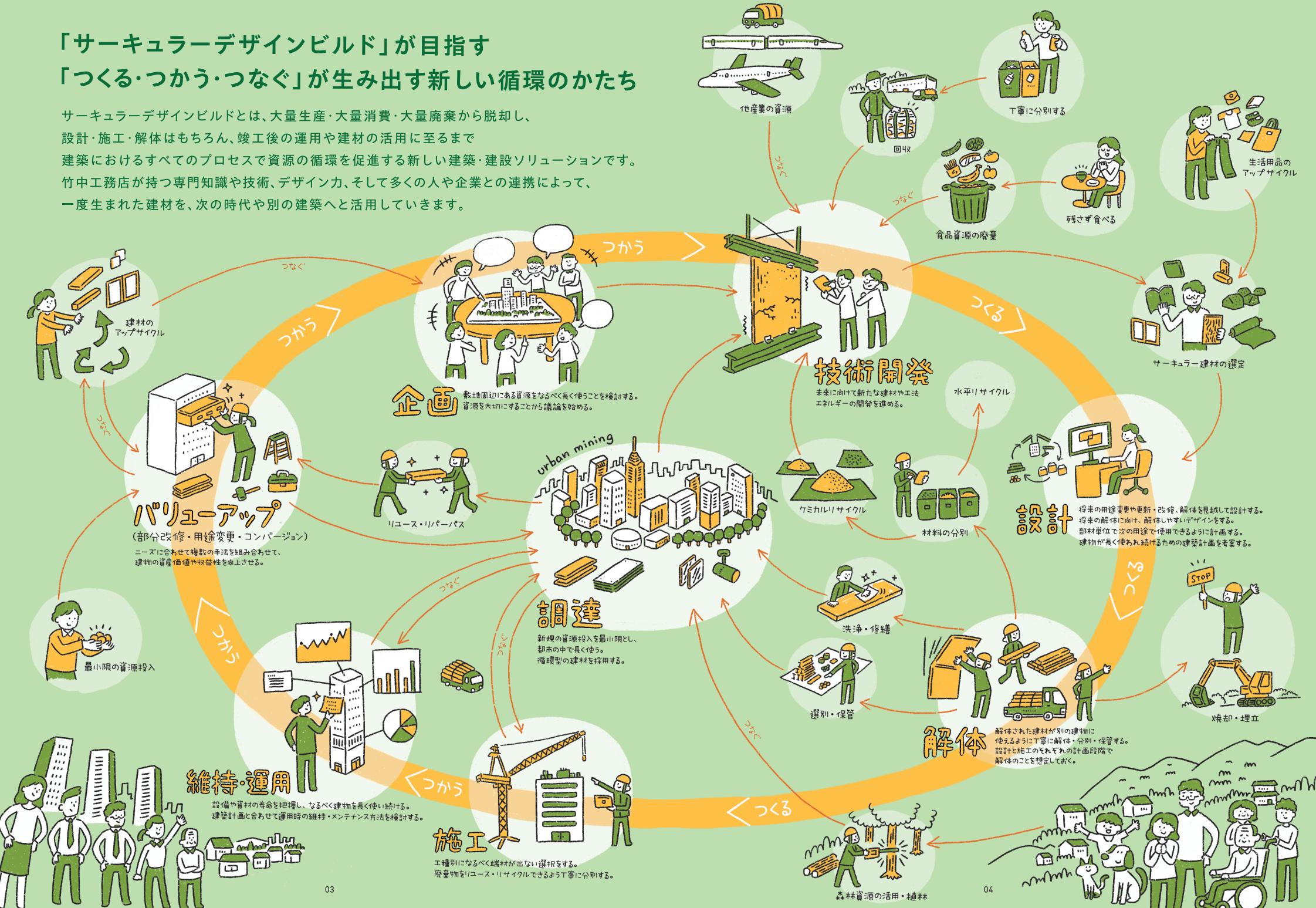
つなぐ

産業間の資源をつなぎ、  
森林等の資源を  
まちづくりにつなぐ

「サーキュラーデザインビルド」は株式会社竹中工務店の登録商標です

# 「サーキュラーデザインビルド」が目指す 「つくる・つかう・つなぐ」が生み出す新しい循環のかたち

サーキュラーデザインビルドとは、大量生産・大量消費・大量廃棄から脱却し、  
設計・施工・解体はもちろん、竣工後の運用や建材の活用に至るまで  
建築におけるすべてのプロセスで資源の循環を促進する新しい建築・建設ソリューションです。  
竹中工務店が持つ専門知識や技術、デザイン力、そして多くの人や企業との連携によって、  
一度生まれた建材を、次の時代や別の建築へと活用していきます。

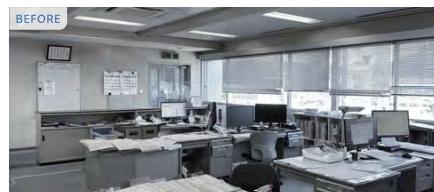


つなぐ減築、ひらく増築による「時間」がつくる価値へ

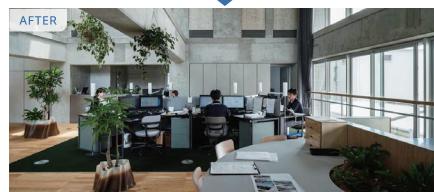


改修後の外観（写真:山本 拓治）

35年の時を重ねた建物を、構造体と外装を活かして新たなかたちへ。まるごと壊す、スクラップアンドビルドの発想を超えた価値の創出を目指した建築に挑戦しました。日本では、人口が減ってきている今も、ほんの数十年で建物が解体されてしまうのが当たり前になっています。このプロジェクトでは、新しさではなく、時を重ねてこそ生まれる風合いや併まいに価値を見出し、これからさらに美しく育っていく建築を目指しました。



旧事務所3階内観:常時ブラインドが閉められている



2層分の高さがある事務所:旧3階の扉開口跡は空調吹出口として再生した  
(写真:大竹 央祐)



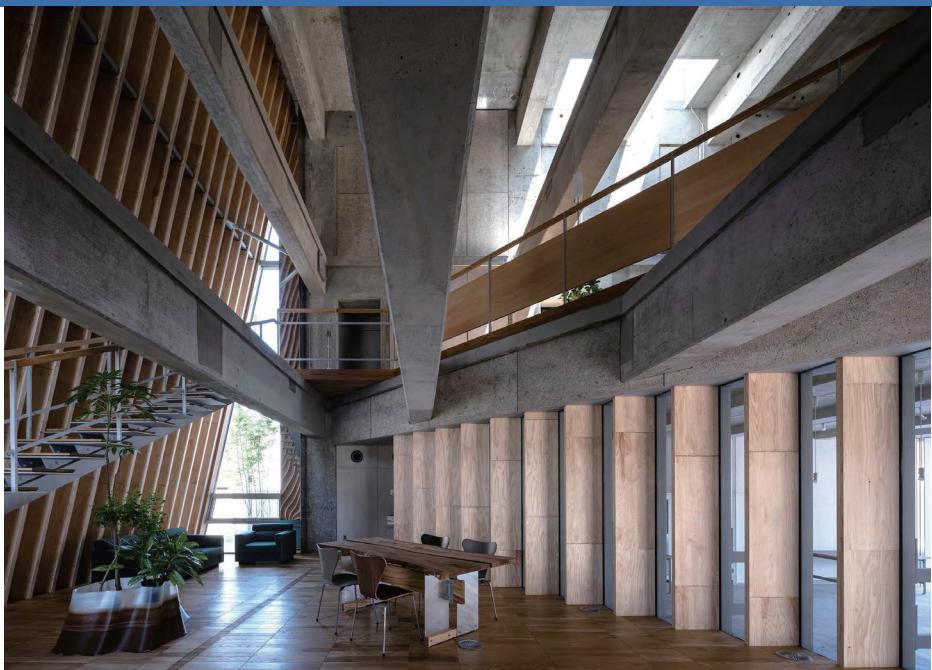
## 環境負荷軽減に成功!

既存躯体有効利用や新設部にECMコンクリート・電炉鋼を採用したことにより、CO<sub>2</sub>排出量を約70%削減。また既存躯体活用により工期を40%短縮、解体による騒音・振動の大幅低減と、廃棄物の80%削減を実現しました。

### 竹中工務店 大阪本店設計部



写真左から  
● 許斐 健太郎 (構造第4部門)  
● 吉本 梨紗 (設備第4部門)  
● 山崎 優史 (設計第5部門)  
● 大石 幸奈 (設計第6部門)  
● 村上 友規 (構造第3部門)



倉庫/作業場と2階事務室の間にある共創スペースが、既存梁の残る吹抜けを介して適度につながる



新たに設けたトップライトから自然光が落ちる2階事務所



2層分の天井高さのある2階事務所



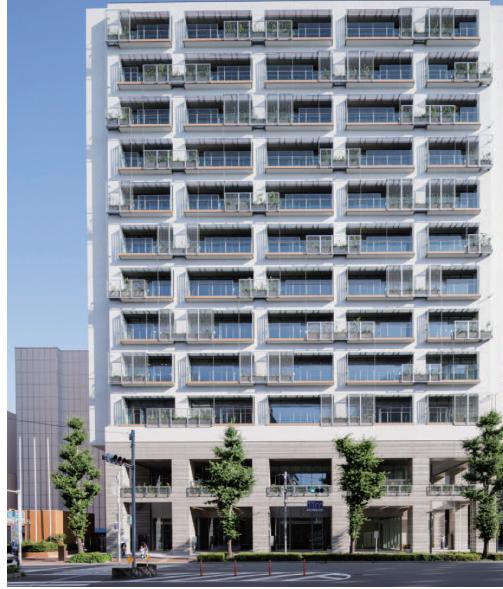
新たに設けたトップライトから自然光が落ちる2階事務所



減築解体が完了した時点の状況

## 改築の選択肢に、想像を超えた新しい正解を

設計  
解体  
施工  
バリューアップ

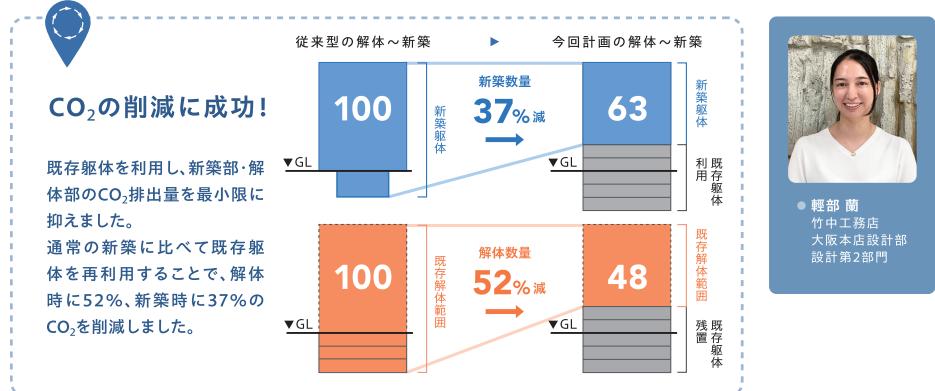


改修後の外観



改修前の外観 既存躯体を活かした低層階

「中央日土地博多駅前ビル」は、既存建物の地下部から地上2階までの躯体を再利用し、既存躯体と新築部分の間に中間免震層を設けたテナントビルの建て替えプロジェクトです。既存建物のうち地上3階から10階までを解体後、地上・地下の既存躯体を補強すると共に、中3階に中間免震層を設け、その上に新築建物を建設しました。これにより、耐震性の確保と、既存躯体の再利用による環境負荷の低減を両立しています。



改修後の外観

企画  
運用  
バリューアップ  
技術開発

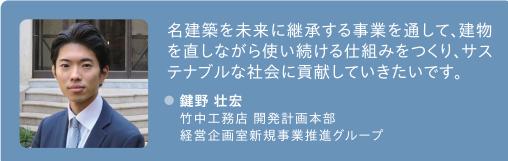
東京都港区新橋に立地する国の登録有形文化財「堀ビル」の保存活用事業です。1932年竣工の文化財を未来に継承するため、当社が建物をマスター リース(一括賃借)し、改修工事を行い、シェアオフィスとして運用しています。歴史的価値の高い建造物を都心で維持することは、容易ではありませんでした。デザインと技術の力によって文化的な魅力を鮮明に見せることで、多方面に発信力の高い存在であり続けられるようにバリューアップを施しました。実際に生まれ変わった堀ビルには多彩なシェアワーカー達が集まっており、共創の場として、セミナー やワークショップ等のイベントで活用されています。



当社開発のタイル再利用技術「モルトルール」を適応



「堀ビル探検隊 温故知新～古きを訪ね新しきを知る～」のイベントを開催



多彩なシェアワーカー達が知的創造性をくすぐられる共創の場



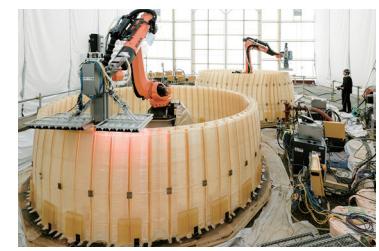
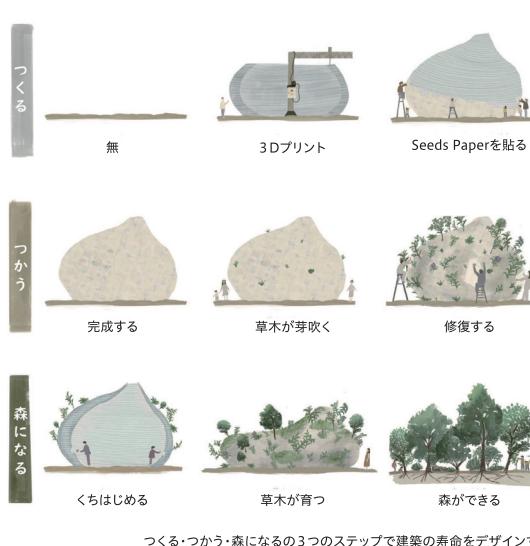
屋上での樹木会の様子

歴史的価値のある文化を未来につなぎ、守り続けるために



大阪・関西万博に設置されていた様子(写真:大竹 央祐)

大阪・関西万博の会場に登場した、ひとやすみのための建築。この休憩所は生分解性の樹脂を使って3Dプリントされた、世界最大の一体造形建築として、ギネス世界記録™にも認定されました。



3Dプリントの様子(写真:増田 好郎)



## 既存インフラに頼らない「フィールドづくり・まちづくり」



モデルケースとして小田原市に「オフグリッド体験パーク」を整備中(2027年 フルオープン)

自立電源や衛星通信設備を持つオフグリッド型トレーラーハウスをはじめ、上水・下水(トイレ)・ゴミ処理等もトレーラーハウスにビルトインしたオフグリッドタイプのラインナップにより、既存のインフラに頼らない社会を提案しています。今後は移動可能なトレーラーハウスとすることで、平常時だけでなく、災害時にも役に立つようになりますなど、社会課題の解決につなげていきます。

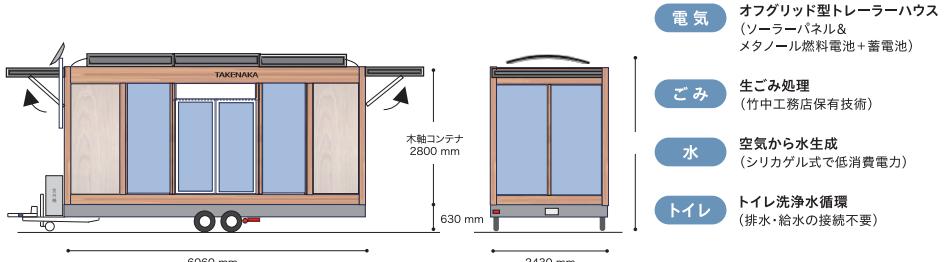


既存インフラに頼らない「まちづくり」を提案していきたいです。

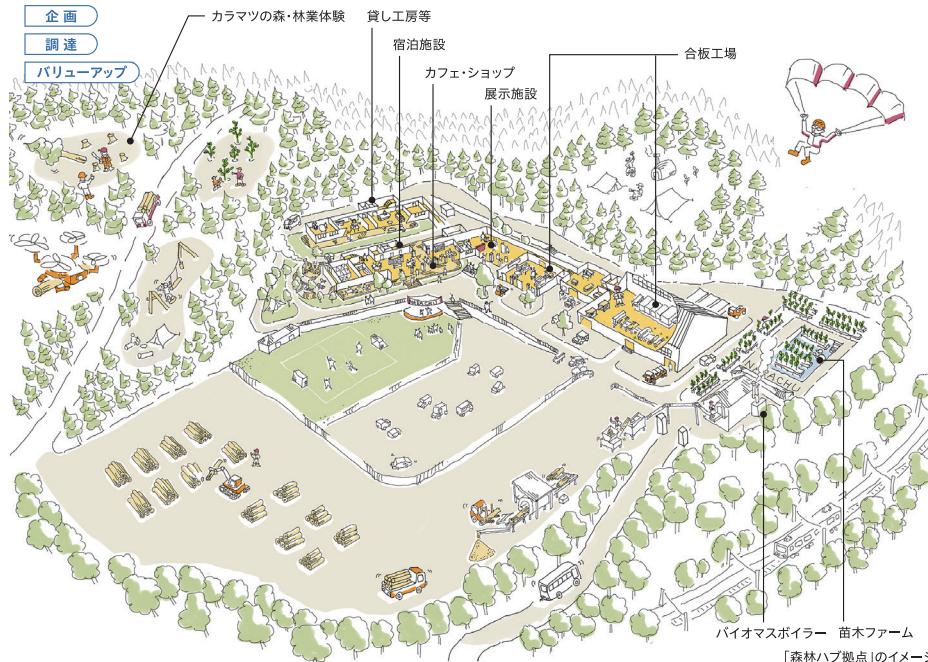
● 廣里 成隆  
竹中工務店 経営企画室新規事業推進グループ  
株式会社オフグリッドフィールド(出向)



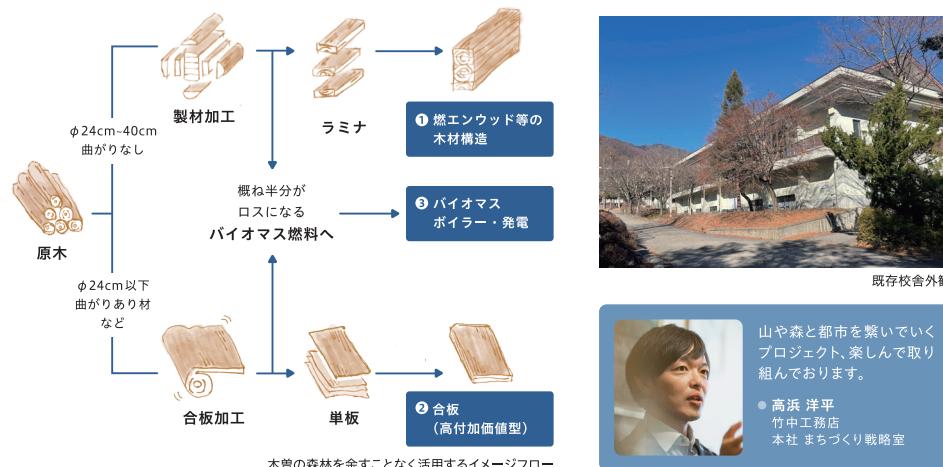
移動型店舗として大阪・関西万博に出演



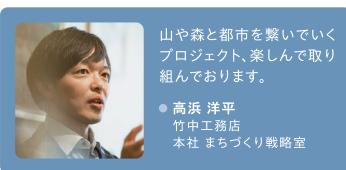
## 山奥の廃校が、森林活用の拠点として蘇る



「木曽森林グランドサイクル構想」は、木曽に眠る大量のカラマツ・ヒノキからなる森林資源を活用した新規事業です。大径木はラミナ材製・接着により大断面構造材に、小径木は桂剥き・接着・成型加工により高付加価値型合板に活用します。その過程で発生する端材は燃焼させてエネルギーにし、森林資源を余すことなくサーキュラ活用。長野県塩尻市と木曽町にある廃校を再活用することで、合板工場・「森林ハブ拠点」として蘇らせ、森林資源も山村の建築ストックも再循環させていく仕組みを創造します。



既存校舎外観



山や森と都市を繋いでいく  
プロジェクト、楽しんで取り  
組んでおります。

● 高浜 洋平  
竹中工務店  
本社 まちづくり戦略室

サーキュラーデザインビルドは、  
人の想いの数だけ、連鎖する

サーキュラーデザインビルドによってつくられた作品には、  
いつだって人の想いが込められています。  
地球に生きる動物や虫、植物のために、  
未来を生きる次の世代の人たちのために、  
次にその建物を使う誰かのために……

一人ひとりの技術や発想力が重なれば重なるほど、  
サーキュラーデザインビルドは連鎖していく。  
あなたも、共に建築で未来を変えていく  
サーキュラーフレンズとして活動を始めませんか。  
新築プロジェクトから改修プロジェクトに至るまで、  
すでにたくさんのサーキュラーフレンズが、  
竹中工務店と共に新しい挑戦を始めています。  
さあ、あなたも。

Go with!  
Circular Friends!



姿を変えながら、ずっと愛される建築を

新築の未来

カスタマイズが楽しみになる未来を目指して

**生産施設・商業施設・テナントビル・教育施設等への適応を想定した新築のサーキュラー建設モデルです。時代と共に魅力が増し、変化し続けられるこれからの建築のプロトタイプとして、各部材を可変・解体可能な構造で構成。将来的には様々な用途への転用も視野に入れた設計・施工計画を目指しています。**

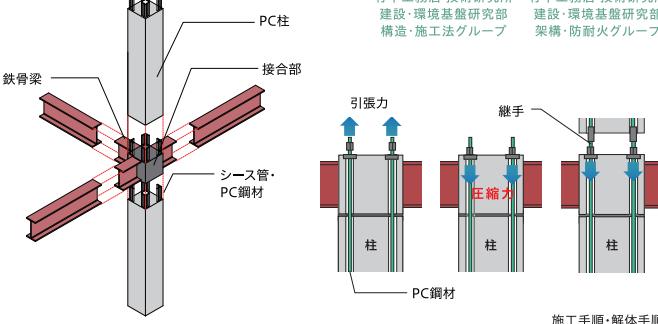


技術開発　解体

積んで使って分解して  
また使いまわせる構造架構

サーキュラーストラクチャー

開発フェーズ



まだ解決すべき課題は  
ありますが、構造躯体の  
リユースの早期実現化を  
目指しています。



Circular Friend  
掛 悟史

竹中工務店 技術研究所  
建設・環境基盤研究部  
構造・施工法グループ



Circular Friend  
牛渡 ふみ

竹中工務店 技術研究所  
建設・環境基盤研究部  
構造・防耐火グループ

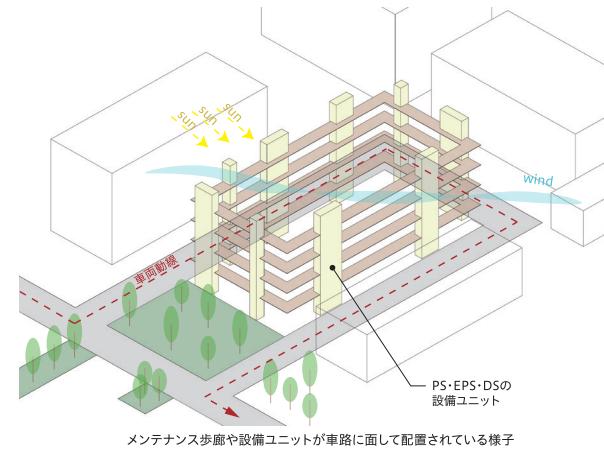
- ① 地下鉄骨に組み込まれた部分的な改修を促進する常設の簡易クレーン
- ② 壁面緑化、太陽光パネル、日射遮蔽ルーバー、広告など建物の用途や立地に合わせて、カスタマイズできる簡易着脱可能な外装ユニット
- ③ 組立→解体→再利用を前提とした分解可能な構造躯体(サーキュラーストラクチャー)
- ④ 既存建物の設備架台を再利用した外装パネル用地下鉄骨
- ⑤ 既存建物のコンクリートを破碎処理し、路盤材に再利用

設計　維持・運用

## 4周からアクセス可能な 更新性を高めた建物配置

将来的なテナント区画の変更や用途変更を前提とした建築計画とすることで、建物の長寿命化を目指しています。

4周に空地を設けることで建物の裏を作らない配置計画とし、PS・EPS・DSを配置した外周部のメンテナンス歩廊は自然換気を促す半外部のテラス空間を兼ねて室内への日射を軽減し、建物運用時の熱負荷を削減します。建物が長く使われ続けるための躯体と、時代やニーズの変化に応じてフレキシブルに可変できる外装・設備・仕上げを分離したデザインです。



Circular Friend  
横山 大貴

竹中工務店 東京本店 設計部 設計第5部門  
設計本部 アドバンストデザイン部  
環境コンサルティング1グループ

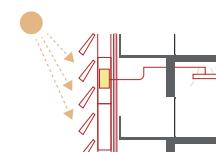
設計　解体　維持・運用

## 着脱可能な多機能ユニットを使いまわせる外装デザイン

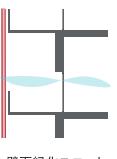


木化粧ユニット

階段ユニット



日射遮蔽・太陽光集熱ユニット



壁面緑化ユニット

壁面緑化や太陽光パネル、外観に温かみをもつ木パネル、日射遮蔽ルーバー、広告など、様々な用途に着せ替えが可能な多機能ユニットをデザインした外装アイデアです。事業者やテナントの要望に応じてユニットを着せ替えることを想定しています。外装面にメンテナンス歩廊を設定しているため歩廊側からのメンテナンスやパネル交換が可能な計画としています。



工場だった建物が、やがてオフィスに住宅に……

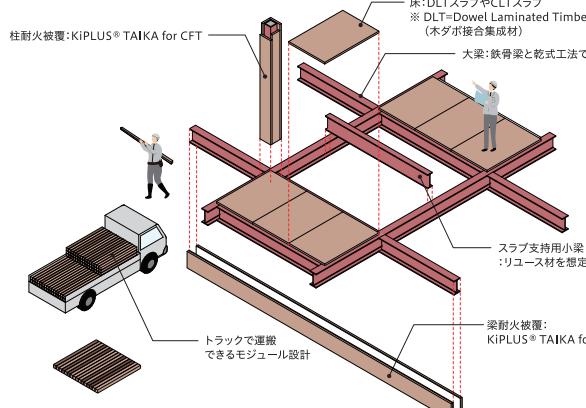
時代のニーズに合わせて使われ続ける、仕組みのデザイン

技術開発 解体 バリューアップ

## リユース・カスタマイズ可能な、柔軟な構造計画

接合に接着剤を使用しない木質架構の開発 開発フェーズ

鉄骨柱や梁を火災時に熱から守る「耐火被覆材」や、将来の用途変更、テナント区画変更の際に簡易解体が可能な「乾式スラブ」などに木材を使用する技術開発を進めています。木材にはリユース材の活用も可能。また、再利用時に簡単に取り外せるようビス留めを採用するなどして、脱炭素・資源循環に貢献する技術を目指しています。



Circular Friend  
飯田 智裕  
竹中工務店  
木造・木質建築推進本部



Circular Friend  
蛇石 貴宏  
竹中工務店  
技術本部知的財産部

企画 技術開発 施工

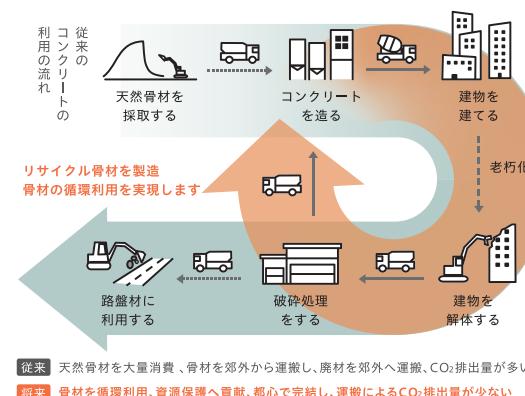
## コンクリートを打って使って壊して、また使う

サーキュラーコンクリート® 開発フェーズ

コンクリートに使われる骨材(砂・砂利など)を再利用し、環境負荷の少ない資源循環型コンクリートを実現します。2024年度からはNEDO(国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)の助成を受け、首都圏の10社と共同研究を開始。大都市圏への展開を目指しています。



Circular Friend  
本間 大輔  
竹中工務店 本社 技術研究所  
建設・環境基盤研究部  
建設材料グループ



梁と設備配管のレベルを分けた階高の設定や、メンテナンス動線とコア配置、将来対応用の吹き抜け位置の設定など、改修時の更新のしやすさや廃棄物の最小化に配慮した建築計画としています。将来的なテナント区画の変更など、様々な用途への転用が可能な仕組みをデザインします。

企画 技術開発 施工

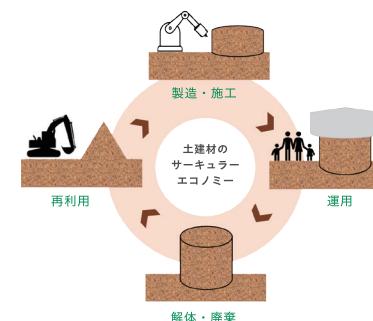
## 建設発生土を新たな建材に変える挑戦

建設発生土を用いたサーキュラーエコノミー建材 研究フェーズ

建設発生土に生分解性樹脂を加えて固めた、現場での製造・施工が可能な地産地消型の環境配慮型建材。焼成工程を必要としない乾燥方式でCO<sub>2</sub>排出を抑えます。自然素材ならではの温かさと環境に優しい特性を兼ね備えた、脱炭素・資源循環、自然共生に貢献する革新的な建材を目指しています。



建設発生土を主原料とした環境配慮型建材



Circular Friend  
中島 奈央子  
竹中工務店 本社 技術研究所  
未来・先端研究部  
先端材料グループ



建物、道路、飛行機、家具……

都市の未来

## あらゆる資源でつながる都市の未来

既存躯体や外装の再利用、エネルギーの循環、モビリティ、インフラなど都市全体で資材・エネルギーが共有される2050年を想定したサーキュラーモデルです。2050年に向けた建物解体・改修時の廃棄物処分量を100%削減することを目指に、建設に留まらず様々な産業と連関する、資源循環型社会を描いています。

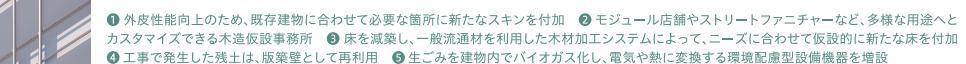
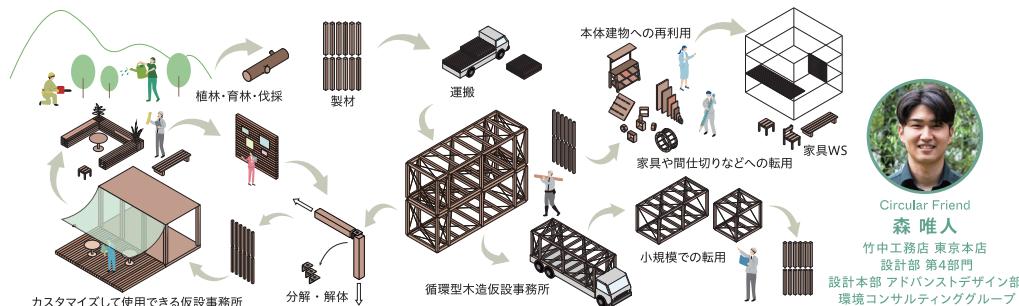


技術開発 解体

再利用・転用ができる仮設事務所を目指して

## 可変・循環できるようにつくる木造仮設事務所の開発 開発フェーズ

これまでプレハブ施工が前提とされていた仮設事務所を木造化することで、部材別に多用途に再利用できる仮設事務所を開発しています。木質空間が執務空間に心理的なやすらぎと多様な選択肢のある職場を提供。ワークエンゲージメントの向上を期待しています。仮設事務所を構成する部材として利用されていた木材を、本体建物の間仕切り壁や家具に転用することも想定しています。



解体 設計 バリューアップ

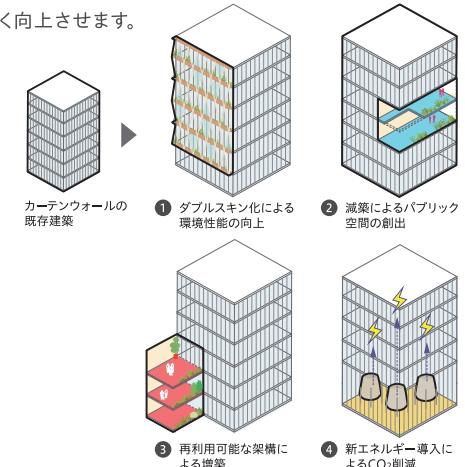
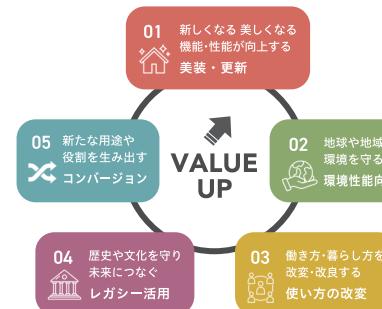
建築をいかし続ける創造的なバリューアップ

竹中工務店の考える「バリューアップ」とは、これまでの建物修繕や設備更新による機能維持にとどまらず、既存建物に創造的な改善を加えることで、価値を大きく高め、建物をいかし続けることです。既存建物の立地、築年数、階数や階高などを調査分析し、ニーズに応じた、美装・更新や環境改修、使い方の改变、レガシー活用、コンバージョン等の手法を適切に組み合わせることで、それぞれの効果を互いに高め合い、建物の資産価値や収益性を大きく向上させます。

竹中工務店の技術とデザイン力で、  
建物の可能性を引き出し、資産価値  
と収益性の向上、そしてお客様の  
環境貢献を支援します！



Circular Friend  
**星 拓治**  
竹中工務店 FM本部  
バリューアップ推進チーム

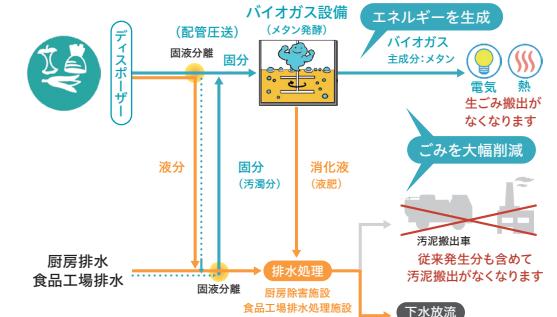


メタファーム® 展開フェーズ

**出す** メタファームは、生ごみと厨房排水中の汚濁分からバイオガスを生成する、建物内完結型の資源循環システムです。メタン発酵と排水処理を組み合わせることで、汚泥の発生を抑え、生ごみ・汚泥の運搬費やCO<sub>2</sub>の排出量を削減。余剰エネルギーも活用でき、省CO<sub>2</sub>・省コストの両立を実現します。



Circular Friend  
**舟川 将史**  
竹中工務店 エンジニアリング本部  
環境共生・エネルギー本部 環境共生グループ



都市の未来  
建築の選択肢を増やして、誰かの想像を超えていく



調達 技術開発 企画

## 建設廃棄物のアップサイクル

アップサイクル 展開フェーズ

解体・新築工事で発生する建設廃棄物を「新築建物・生活雑貨・当社が使用するもの」にアップサイクルする事業に取り組んでいます。生活雑貨などへのアップサイクルを通して「工事現場から人々の暮らしをより豊かにすること」を目指しています。

事業化に向けて  
アップサイクルの  
販売やリースの検討を  
進めています。



Circular Friend  
新井 侑子  
竹中工務店 開発計画本部



コンクリートガラからつくった花瓶

解体 設計 バリューアップ 技術開発 維持・運用

## 既存建物から資源や建材を丁寧に取り外し、新たな価値を与える

既につくられたものから新たな価値をつくる。例えば既存のカーテンウォールが持つ耐風性、水密性、美観性を活かしつつ、時代のニーズに基づきリユースし、断熱性、日射遮蔽、メンテナンスのしやすさなどの性能向上に取り組んでいきます。



解体現場からガラスを取り外している様子

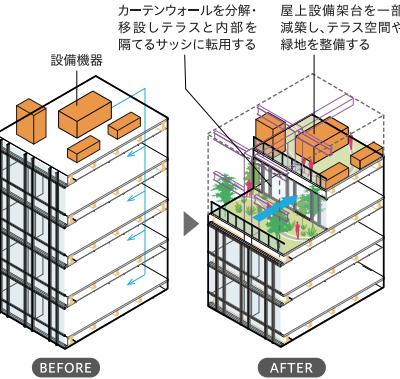


既存建物でアルミサッシュの解体手順を検討している様子

### ガラスの水平リサイクル

開発フェーズ

ガラスは半永久的にリサイクルできる素材です。気候変動対応や循環型社会の実現に向け、窓ガラス水平リサイクルの取り組みを進めています。



動静脈企業の皆様と  
共同し、ガラスの水平  
リサイクルの取り組みを  
検討しています。

Circular Friend  
小林 直也

AGC株式会社  
建築ガラス アジアカンパニー  
持続的経営基盤構築グループ  
マネージャー  
建築ガラスリサイクル担当

### アルミサッシュの水平リサイクル

開発フェーズ

動脈、静脈産業間の連携によるアルミ建材のリサイクルシステム構築を目指し、解体アルミの水平リサイクルの実証事業などを推進しています。

建物の解体現場からアルミを回収する  
実証実験を進めています。

Circular Friend  
岩崎 真衣子  
竹中工務店 営業本部  
戦略企画部  
営業戦略・DXグループ

Circular Friend  
松永 里菜  
三協立山株式会社  
三協アルミ社 事業統括部  
事業企画部 事業開発課



コンクリートガラからつくったコースター



木端材からつくったフレグランス



木端材からつくったアクセサリー

## 次の場所へ、次の人にへ

### 建材の「セカンドライフ」を描く、新たなスキーム

リサイクリングエコノミーからサーキュラーエコノミーへの移行には、建材のリユースを促進する仕組みや、サーキュラーな建材が容易に手に入る仕組み、さらに元々の資材よりも価値を高めて再利用するアップサイクルの仕組みが不可欠です。今までの建設産業では実現できなかったことを実現するために、一つずつ取り組みを始めています。

技術開発 維持・運用 企画 調達

#### BtoB向け建材リユースプラットフォーム

##### Archi-Hub（アーキハブ） 開発フェーズ

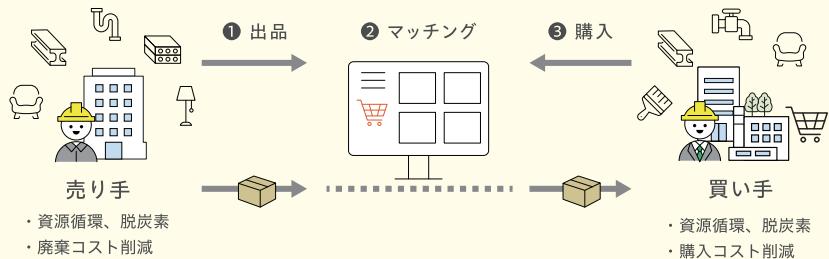
建物で不要となった建材や家具などを廃棄せずに次の建築プロジェクトへつなぐ、BtoB向け建材リユースプラットフォーム「Archi-Hub」をスタート。今後はさらなる拡大を見越しています。

建物オーナー様から、リユース資材を提供・活用したいという声が徐々に増えてきています。



Circular Friend  
藤井 康平  
竹中工務店 技術本部  
新規事業技術開発グループ

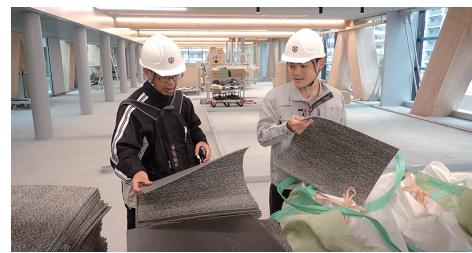
#### Archi-Hubの仕組み



解体される現場のシャンデリアのガラスシェードを使って、プラケット照明を制作しました。



Circular Friend  
武廣 有紀  
竹中工務店 東京本店  
設計部設計5部門  
インテリアグループ



タイルカーペットのリユースを活用し、建物全体の約90%にリユース材を使用しました。



Circular Friend  
武田 力  
竹中工務店 北海道支店  
生産統括部

技術開発 維持・運用 企画 調達

#### 誰でも使えるサーキュラー・低炭素建材の検索システムを整備

##### Material Bank® 開発フェーズ

サーキュラーの標準的な指標であるCTI (Circular Transition Indicator)を使用し、建材のサーキュラー性等を定量的に見える化しています。それらの建材をMaterial Bankのプラットフォームに掲載することで、登録ユーザーであれば誰もが無料で閲覧できるシステムを構築しています。



あらゆる関係者と組織を超えて  
サーキュラーを推進していくのは  
とても刺激的で楽しいです!



Circular Friend  
梶井 丈史  
DesignFuture Japan 株式会社  
代表取締役CEO



技術開発 維持・運用 調達

#### 現場での適切な分別と油化技術によるアップサイクルシステム

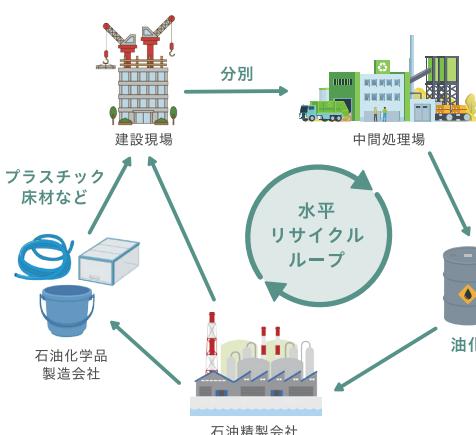
##### 廃プラスチック油化技術 開発フェーズ

ケミカルリサイクル・ジャパン株式会社と竹中工務店の共同で、建設系使用済みプラスチックの再資源化を取り組んでいます。建設現場で分別されたプラスチックから、油化ケミカルリサイクル技術を用いて油を製造し、プラスチック床材などの原料として再資源化すべく実証実験を続けています。



サーキュラーデザインビルを  
プラスチック建材でも始めます。

Circular Friend  
高崎 英人  
竹中工務店 安全環境本部



Circular Friend  
岡村 仁彦  
ケミカルリサイクル・ジャパン株式会社  
代表取締役社長