Next Generation Energy Project

by HAZAMA ANDO CORPORATION

次世代
エネルギープロジェクト
始動

私たち安藤ハザマは、水素社会を見据えた新しいエネルギー活用の在り方が求められる今、インフラ事業に携わる総合建設会社の知見と先端技術を活かし、省CO_2エネルギーを広域にとどける統合エネルギーマネジメントシステムを構築しています。

「つくる」 CO_2フリー水素を活用できるプラントを運用して熱や電力をつくる技術。

「つかう」 つくったエネルギーを賢くスマートにつかう技術。

「ひろめる」 つくったエネルギーを遠隔施設にもひろめる技術。

3つの技術を統合したエネルギーマネジメントシステムにより、広域的な省CO_2化の実現を目指すことが次世代エネルギープロジェクトの目的です。

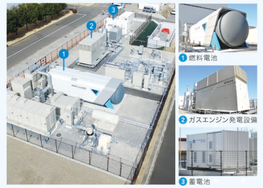
つくる

水素からエネルギーをつくる

CO_2フリーの水素を燃料として利用できる燃料電池とガスエンジン発電設備、そして大容量NAS電池を組み合わせたプラント。
これが、「次世代型省CO_2コージェネレーションプラント」です。

How to make energy? → 組み合わせる

電気を効率よくつくる燃料電池、負荷追従しながら電気と熱をバランス良くつくるガスエンジン発電設備、「負荷追従の切り札」の蓄電池。
異なる特徴を持つ機器をバランスよく組み合わせています。



ビジネスと環境保全を両立する仕組みをつくる

水素備蓄タンクを設置しているため災害時に燃料供給が遮断された場合も、継続して電気と熱をつくることが可能です。
既存設備も組み合わせながらBCP対策と省CO_2化の両立に取り組んでいます。

How to make energy? → 組み合わせる

つかう

省エネ技術をつかいこなす

技術研究所・本館の躯体は外皮高断熱や窓の複層化を採用し、執務室にもLED照明やCO_2制御の換気設備を導入。
節電（省エネ）した電力を発電した電力と同じ価値とするネガワットに取り組み、多くの電力を広域に融通します。

How to use energy? → 融合する

快適な室内環境を実現しながら建物で消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロにすることを目指した建物「ZEB（ネットゼロエネルギービル）」。
技術研究所・本館のZEB改修は、IoT制御システムなどを活用して「人」をモニタリング。
快適性・知的生産性向上に向け建築設備の最適制御を行います。これにより、「つくる」と「つかう」そして「快適性」を最適化しています。

ひろめる

省CO_2エネルギーを遠隔地へひろめる

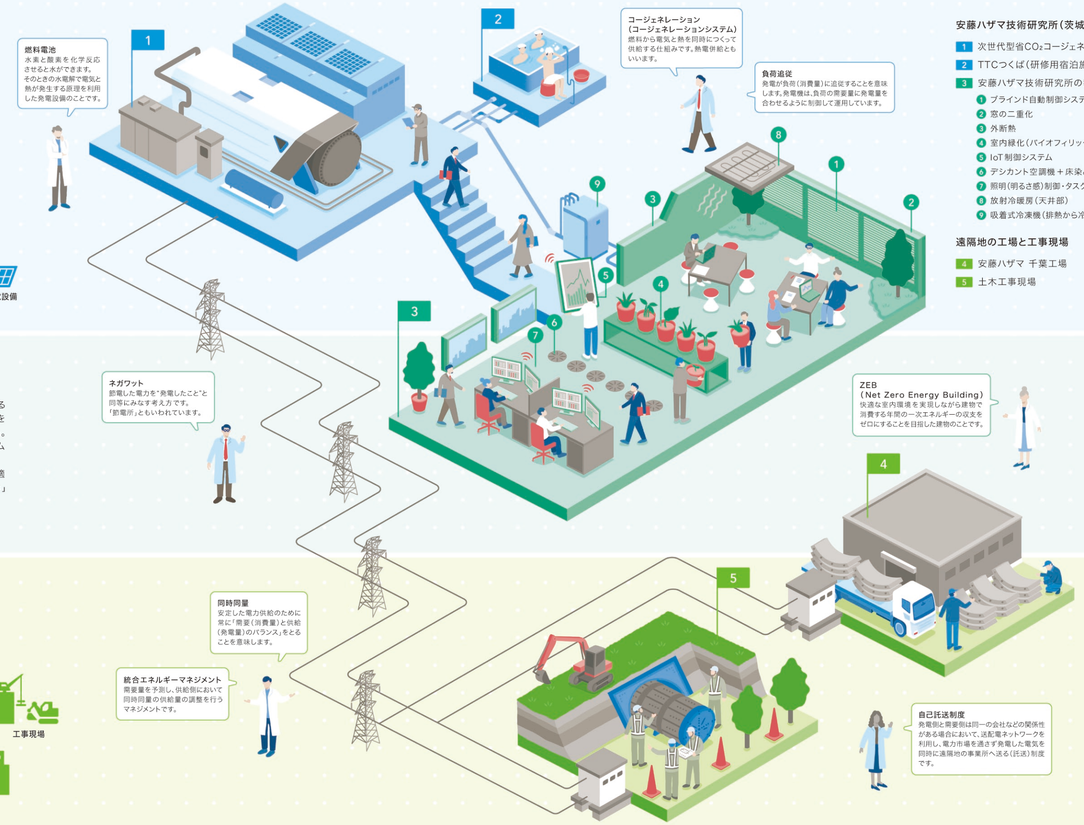
電気を「つかう」需要サイドでは、さまざまな情報から複数の建物の電力需要を予測します。電気を「つくる」供給サイドでは、需要サイドに合わせて発電量を調整します。この同時同量の供給量調整を行うためのマネジメントが、「統合エネルギーマネジメント」です。つくられた電気は、遠隔の工場や工事現場にも届けられ広域的な省CO_2化に貢献します。

次世代エネルギーシステムをひろめる

電力融通精度に大きく影響する「需要予測技術」。電気を「つかう」需要サイドでは気象情報と過去データだけでなく、製造工程や工事工程から明らかになる「産業由来」の電力消費、会議予定や宿泊予定から予測する「ひと由来」の電力消費を含めた複数のデータを勘案した需要予測技術の精度向上を追求しています。

How to circulate energy? → 融通する

- 一般送配電事業者の送電網を通じて、発電した電気を遠隔地へ送電する自己託送制度を活用して広域的に電気を融通します。
- 発電・需要計画を立案し、広域的運営推進機関（OCCTO）へ事前申請することで融通を実現します。
- 分散型電源などを設置するスペースがない建物やこれ以上節電余地がない建物などにも融通可能です。



安藤ハザマ技術研究所（茨城県つくば市）

1. 次世代型省CO_2コージェネレーションプラント
2. TTCつくば（研修用宿泊施設）
3. 安藤ハザマ技術研究所の執務スペース
   1. ブラインド自動制御システム
   2. 窓の二重化
   3. 外断熱
   4. 室内緑化（バイオフィリックデザイン）
   5. IoT制御システム
   6. デシカント空調機＋床染み出し空調システム
   7. 照明（明るさ感）制御・タスク&アンビエント照明方式
   8. 放射冷暖房（天井部）
   9. 吸着式冷凍機（排熱から冷水変換し空調利用）

遠隔地の工場と工事現場

4. 安藤ハザマ 千葉工場
5. 土木工事現場

どうして安藤ハザマが取り組むのか…

ものづくりから新しい関係をつくる

ものづくりは、「新しい関係づくり」だと安藤ハザマは思います。世界がサステナブルな未来を求める今、私たちがエネルギー事業に取り組む先にある“つながり”はなにか。インフラづくりに携わる企業として省CO_2エネルギーを利用できる建物をつくり、人と社会と地球との新しい関係を築いていきます。

経験と情熱をつかう

私たち安藤ハザマの使命は、先端技術とこれまで蓄積してきた確かな技術や経験からこだわり抜いてつくったものをお客様に提供し、心地よいライフスタイルやビジネス環境を支え続けること。
本プロジェクトのエネルギーマネジメントは、お客様の期待に応えるために必要な要素技術のひとつです。

エネルギーの新しい常識をひろめる

確かな技術と情熱でお客様満足を追求してきた安藤ハザマが目指すのは、私たちが生み出す価値を通じて末長くあたりまえの日常に貢献すること。
いつか“普通”になるであろう水素社会が、暮らす人や働く人の安心や安全、健康や快適につながると信じて脱CO_2エネルギーを社会全体に広めていきます。

安藤ハザマ
HAZAMA ANDO CORPORATION

安藤ハザマ 本社　〒105-7360 東京都港区東新橋1-9-1　TEL 03-3575-6117
安藤ハザマ 技術研究所　〒305-0822 茨城県つくば市苅間515-1　TEL 029-858-8800

安藤ハザマ

弊社は省エネ建築物のプランニング実績、一般に向けたZEB相談窓口の整備などを通じて、
2019年10月にZEBプランナーに登録されました。

弊社HP　https://www.ad-hzm.co.jp/solution/zeb/
ZEBに関するお問い合わせ　zeb-planner@ad-hzm.co.jp

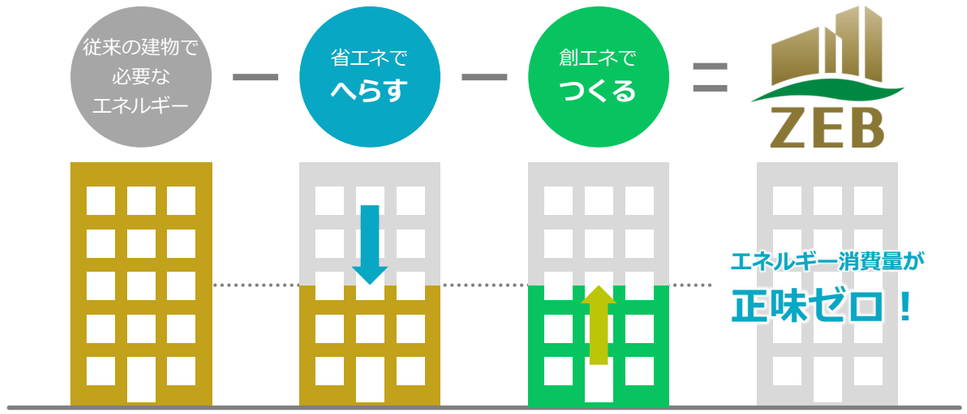
安藤ハザマ 本社
〒105-7360 東京都港区東新橋1-9-1　TEL 03-3575-6001
安藤ハザマ 技術研究所
〒305-0822 茨城県つくば市苅間515-1　TEL 029-858-8800

Copyright 2020 HAZAMA ANDO CORPORATION All rights reserved.

安藤ハザマが提案するZEBリニューアル

– 技術研究所ZEB改修の取り組み –

ZEBとは



4つのZEBカテゴリー

『ZEB』

年間の一次エネルギー消費量が正味ゼロまたはマイナスの建築物

Nearly ZEB

『ZEB』に限りなく近い建築物として、ZEB Readyの要件を満たしつつ、
再生可能エネルギーにより年間の一次エネルギー消費量をゼロに近付けた建築物

ZEB Ready

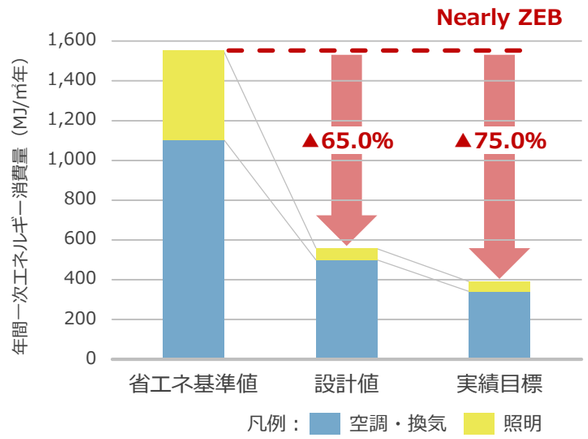
『ZEB』を見据えた先進建築物として、
外皮の高断熱化及び高効率な省エネルギー設備を備えた建築物

ZEB Oriented

ZEB Readyを見据えた建築物として、
外皮の高性能化及び高効率な省エネルギー設備に加え、
更なる省エネルギーの実施に向けた措置を講じた建築物

「建物中心」の均質空間から 「人間中心」の快適空間へ

ZEB改修部分の年間一次エネルギー消費量

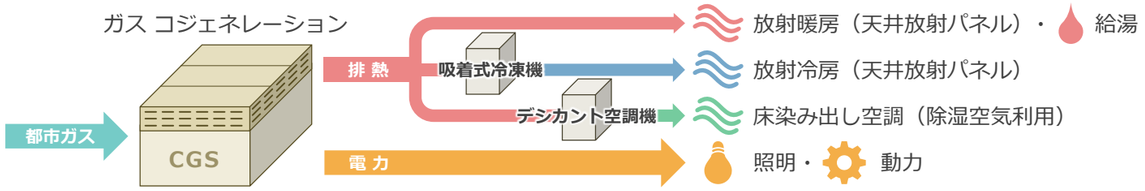


※ 給湯・昇降機・コンセントなどの電力を除く
WEBプログラムを使用しZEB改修部分を自己評価

「省エネルギー」と「快適環境による知的生産性の向上」に向けた最先端技術の導入

1. 空調と照明の省エネ化

コジェネレーションの排熱活用と合わせて、最大限のエネルギー削減を実現



コジェネレーション排熱活用 イメージ

- **吸着式冷凍機**
  エネルギープラントの排熱を利用して冷熱を製造する省エネ冷凍機
- **放射冷暖房**
  送風動力がなくドラフト感を感じない、放射冷暖房による省エネで快適なシステム
  放射パネルにコジェネレーションの排温水及び吸着式冷凍機からの冷水を送水し、更なる省エネ性能を実現
- **デシカント空調機+床染み出し空調システム**
  排熱利用により除湿するデシカント空調機からの最小外気（CO2制御）を二重床に送風し、カーペットから染み出す空調システム
  低風速で天井に向かう気流による清浄度の高い快適な空気環境を形成
- **ブラインド自動制御システム**
  太陽位置や日光の照度によりブラインドを自動で最適制御
  空調・照明負荷を抑えつつ眺望を確保し快適性をUP
- **タスク＆アンビエント照明方式**
  高効率LED照明にて天井照明を300Lx程度に低減
  照度が必要なところはタスク照明で対応し作業効率をUP
- **明るさ感による照明制御**
  人が感じる明るさ感をもとにした照明制御
  ブラインド自動制御システム及びタスク＆アンビエント照明方式と協調・制御し快適性をUP

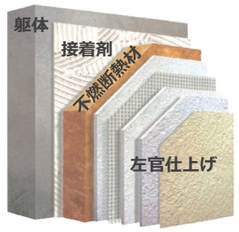
空調システム イメージ

照明システム イメージ

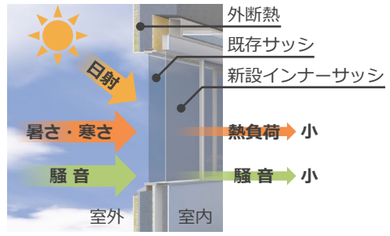
2. 断熱強化

改修工事に最適な外皮性能UP項目を採用

- **外断熱**
  居ながら施工が可能で断熱性能をUP
- **窓の二重化**
  インナーサッシ設置で断熱性能と遮音性をUP



外断熱 断面イメージ



二重窓 断面イメージ

3. 健康で快適な室内環境

知的生産性向上のための快適環境を実現する項目を採用

- **室内緑化（バイオフィリックデザイン）**
  人に備わる「植物に癒される」ことに着目、緑視率等の学術的視点も取り入れ室内緑化を実施
- **IoT制御システム**
  快適性・知的生産性向上に向け「人」のモニタリングを実施、IoT技術で室内環境情報と統合し建築設備を制御

室内緑化イメージ

ウェアラブルデバイス イメージ

IoT制御システム 概念図

4. コミッショニング（性能検証）

ZEB化技術が本来の性能を実現しているかを検証し、設備システムを最適化

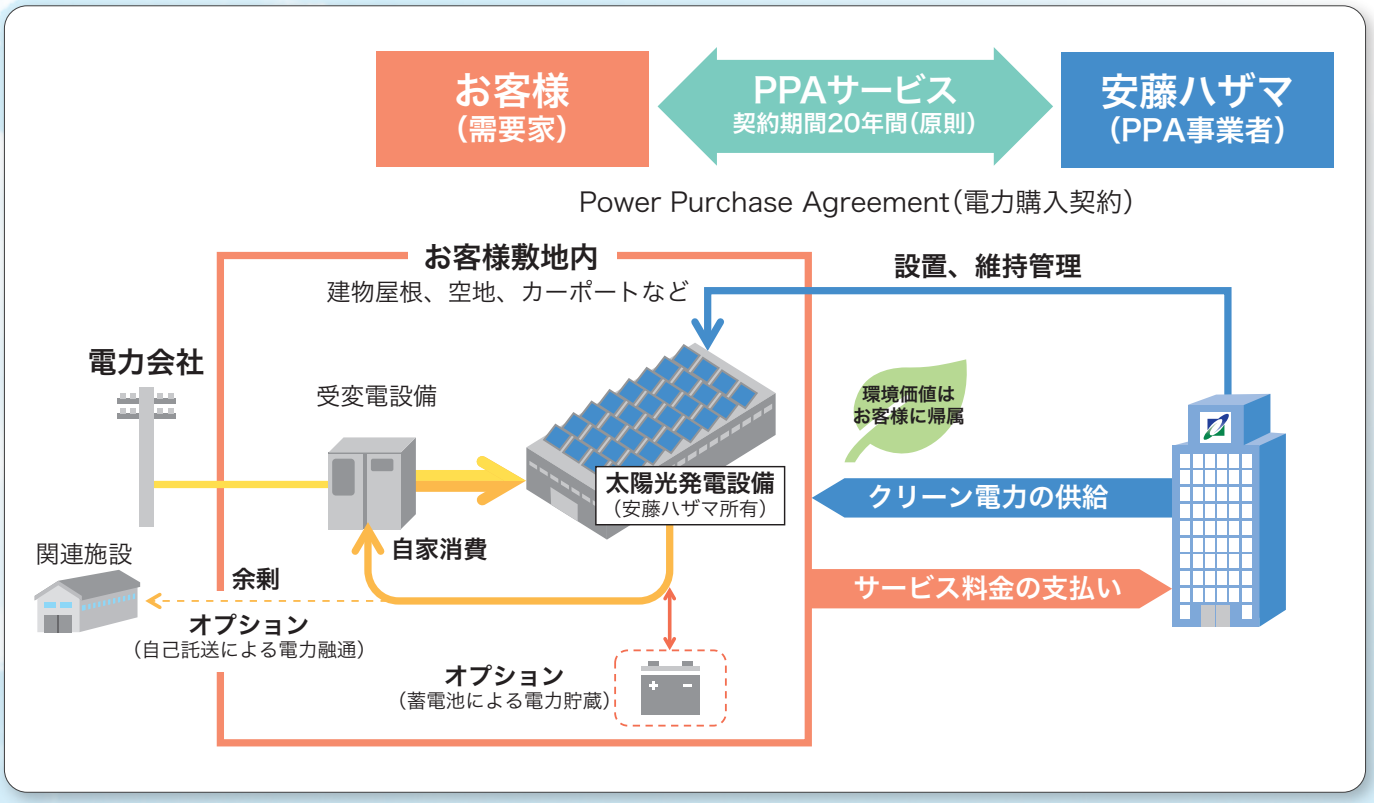
- **設備機器運転データの自動収集・分析による性能検証**
- **検証結果を踏まえた設備の運転最適化と、更なる消費エネルギーの削減**

初期投資ゼロでCO_2削減、BCP対策の実現

オンサイト型 太陽光PPAサービス

本サービスは、お客様の敷地内に太陽光発電設備を安藤ハザマの負担で設置し、所有・維持管理をした上で、環境価値の付いたクリーン電力をお客様に供給するサービスです。

お客様は太陽光発電設備で発電した電力を自家消費し、負担は使用量に応じたサービス料金（太陽光発電電気料金）のみとなります。



特長① 初期投資（イニシャルコスト）がゼロ

お客様による太陽光発電設備および設置費用の負担はありません。

※系統連系に伴う受変電設備の改造、構造補強、避雷針等が発生する場合は、別途協議とさせていただきます。

特長② お客様によるメンテナンスが不要

契約期間中、安藤ハザマが運用・保守にあたります。

太陽光発電システムを 24 時間 365 日遠隔監視いたします。

特長③ 電気料金変動リスクの低減

サービス料金の単価は、契約期間中固定で提供します。

サービス料金に再エネ賦課金や燃料調整費はかかりませんので、それらの影響を受けません。

総合建設業として培った、技術力およびノウハウを活かし、
お客様建物を含めた、ワンストップなサービスをご提供いたします。

安藤ハザマ

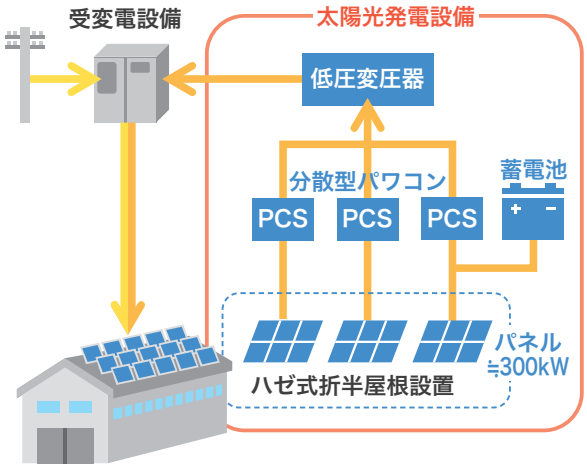
太陽光発電のメリット例

CO_2排出量の削減（法規制・届出）	停電時の電力確保（BCP対策）	遮熱効果による冷房負荷の軽減	SBT RE100達成やZEB認証への活用

サービス実績例

プレキャストコンクリート工場

令和3年度環境省 補助金採択案件



◆安藤ハザマ 太陽光PPAサービスの主な条件※◆

項　目		条　件
1	契約期間	原則、20年となります。
2	サービス料金	固定単価（円／kWh）× 太陽光発電の自家消費分電力量（kWh）
3	年間買取保証電力量	年間の最低買取電力量を設定させていただきます。
4	契約満了後の処置	契約期間満了時に現状有姿のまま設備を無償譲渡いたします。
5	電気主任技術者	お客様の所掌とさせていただきます。
6	設置場所の提供	無償提供いただけるものとさせていただきます。

※契約協議により、詳細条件を決定させていただきます。

株式会社 安藤・間

[連絡先] 営業本部 再生可能エネルギー事業部

03-3575-6117　solarppa@ad-hzm.co.jp

〒105-7360 東京都港区東新橋1-9-1

Printed in Japan

CARBON POOLコンクリートの開発と実装

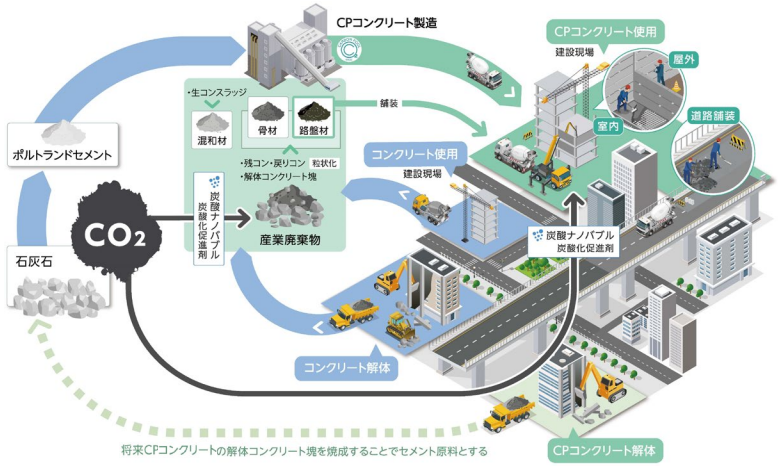
CO_2を用いたコンクリート等製造技術開発プロジェクト

安藤ハザマ

事業概要　研究開発項目❶

「CO_2排出削減・固定量最大化コンクリートの開発」

セメント焼成工程などで発生するCO_2を、コンクリート由来の産業廃棄物に固定化させ、コンクリート材料として利用するとともに、施工後のコンクリートにも固定化させることで、**資源循環とCO_2固定量の最大化を両立したCARBON POOL（CP）コンクリートを開発**する。主な適用先として道路舗装を第一に掲げ、さらには建築・土木構造物への実装を目指し、所要の性能（施工性・耐久性など）を確保する。



実施体制

根幹技術の開発
- ㈱安藤・間

地域内環境技術の開発
- ㈱内山アドバンス
- 大阪兵庫生コンクリート工業組合
- 灰孝小野田レミコン㈱

社会実装に向けた開発

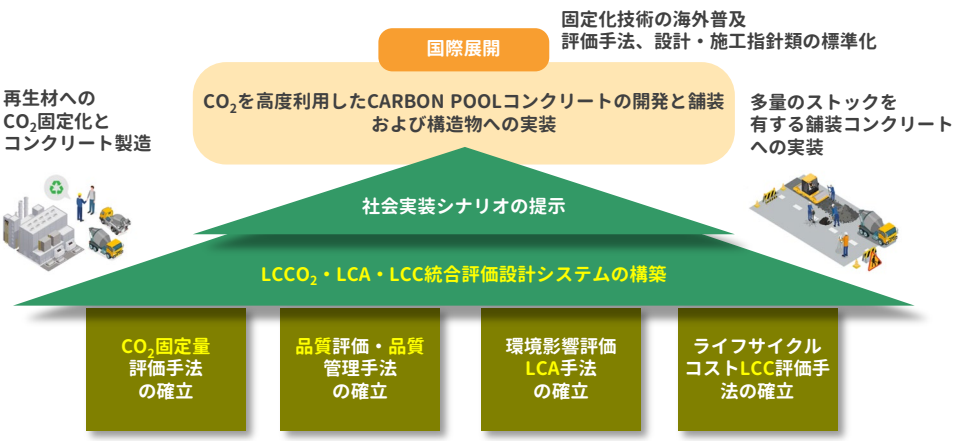
舗装
- 大成ロテック㈱
  - 日本道路㈱
  - ㈱佐藤渡辺

構造物
- ㈱安藤・間
  - 青木あすなろ建設㈱
  - ㈱淺沼組
  - トピー工業㈱

事業概要　研究開発項目❷

「CO_2排出削減・固定量最大化コンクリートの品質管理・固定量評価手法に関する技術開発」

CPコンクリートのCO_2固定量の計測・評価方法や品質管理手法を確立するとともに$LCCO_2$・LCA・LCCの総合評価システムを構築する。それにより**環境影響や経済性の側面からもCPコンクリートの優位性を示すとともに、CPコンクリートの社会的適合性を担保し、早期かつ効果的な社会実装を図る。**



実施体制

まとめ及び$LCCO_2$評価手法の開発（一財）電力中央研究所

- $LCCO_2$・LCA・LCC統合評価設計システムおよび社会実装シナリオの検討：東京大学
- 品質評価・品質管理手法の開発：東京都立大学
- LCA（材料資源）評価手法の開発：国立環境研究所
- LCC評価手法の開発：明星大学

※本事業は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）による、グリーンイノベーション基金事業「CO_2を用いたコンクリート等製造技術開発プロジェクト」における2030年までの公募事業です。

お問い合わせ　技術研究所 脱炭素技術開発部　☎ 029-858-8814

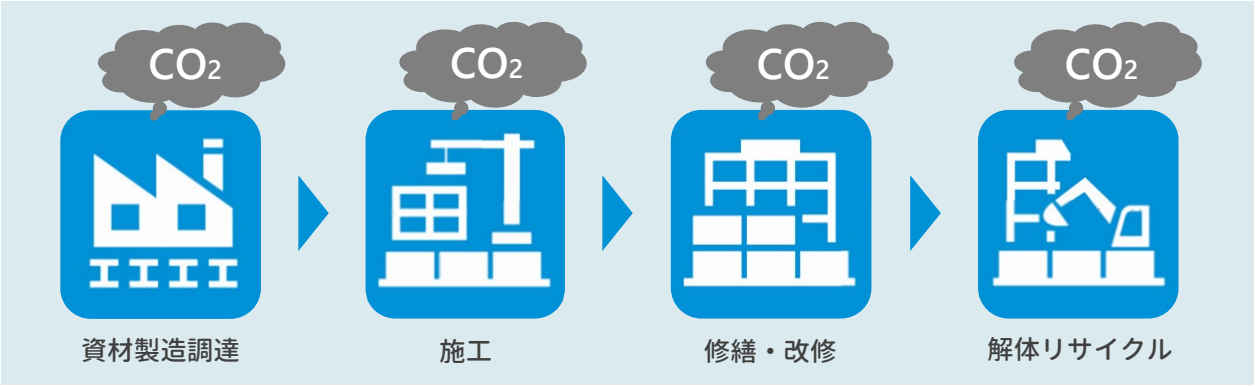
カーボンフットプリントを活用した建物建設のCO_2排出量「見える化」

CFP評価の概要と評価事例

安藤ハザマ

概　要

安藤ハザマは、建築物を一製品と捉え、カーボンフットプリント（CFP）を活用してCO_2を算定・評価・情報開示できる仕組みを確立しました。



CO_2評価の現状

◈業界統一的な算定ルールがない

◈設計者にLCAの知見がない

◈どこまで細かく試算するか等
依頼者、実施者の考え方による

物件毎の排出量提示が難しい

安藤ハザマのCFP評価

◈ ISOに準拠した統一的な試算

◈第三者認証型環境ラベル付与による信頼性・透明性確保

物件毎の排出量提示の仕組みを確立

SuMPO環境ラベルプログラム
Japan EPD Program by SuMPO

CFPはISO（国際標準化機構）に準拠した環境ラベルの一つです。日本国内では、一般社団法人サステナブル経営推進機構の「SuMPO環境ラベルプログラム」によって運営されています。

評価事例

当社設計・施工案件「鷺沼独身寮」

※設計情報に基づき、建屋製造、修繕・改修、廃棄・リサイクルを対象として算定しています。家具や設備機器、外構および建設物運用段階の評価は含まれていません。

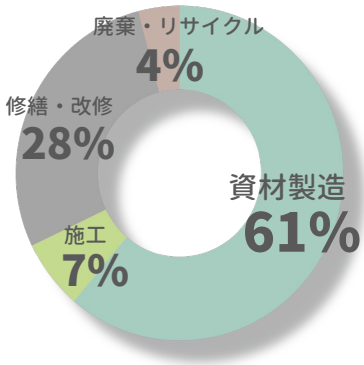
CO_2排出量が多い項目を把握し、
注力すべき項目を見える化します。

床面積1㎡・耐用年数65年あたり

0.91t

CO_2

CO_2の「見える化」
カーボンフットプリント
登録番号：JR-AA-21001C
http://ecoleaf-label.jp/



お問い合わせ　技術研究所 脱炭素技術開発部　☎ 029-858-8814

カーボンフットプリントを活用した建物建設のCO_2排出量「見える化」

CFP 評価の活用方法について

安藤ハザマ

活用方法例 ①

Case 01 ベンダーからの工場のカーボンニュートラル化要求への対応

工場のカーボンニュートラル化を目指してほしいのだけど、そもそもこの工場はどれくらいのCO_2を出して建てられたの？

Case 02 将来ますます高い精度で要求されるサプライチェーン排出量の情報開示への活用

◈プライム市場上場企業に求められるサステナビリティの取組みに関する情報開示

◈ SBT、TCFDなどの情報開示の根拠データとしての活用

当社が提供する建物建設に関わるCO_2排出量の「見える化」情報を、ステークホルダーとのコミュニケーション等にぜひご活用ください！

活用方法例 ②

CO_2削減の具体的提案

環境にやさしい建材・工法のご提案

見える化した情報を基に、様々なCO_2削減の具体的提案が可能です。

項目	削減策	CO_2削減量
普通コンクリート	低炭素型コンクリートへの変更	▲250 t
地盤改良固化材	低セメント材料への変更および攪拌工法の検討	▲100 t
躯体鉄骨	合理化設計による鉄骨数量の削減（▲5%）	▲150 t
外壁用塗料	外壁用塗料（ハイブリッドシリコン樹脂系）	▲300 t
一般電力使用による施工	再エネ電力調達100%	▲ 50 t

注）CO_2削減項目と削減量の数値は評価物件毎に異なります。

安藤ハザマでは、CFP評価で培ったライフサイクルアセスメント（LCA）手法によって、CO_2だけでなく様々な環境影響を評価できます。製品やサービスの環境負荷の「見える化」でSDGsに貢献します。

お問い合わせ 技術研究所 脱炭素技術開発部 ☎ 029-858-8814