

建 築 設 備

総合 施工

大切な建物はゼネコンで

一般社団法人 **日本建設業連合会**
JAPAN FEDERATION OF CONSTRUCTION CONTRACTORS

総合施工のメリットをご存知ですか？

設備工事分離発注方式ではなしえない、

総合的提案力と**高い技術力**でお客様の

ニーズ

目的

予算

に応じた最適な建物を提供致します。



公共工事においても「**設計・施工一括方式**」の下記利点が見直され総合施工の割合が高まっています。

① 発注者業務の効率化

② 工事品質の向上

③ ゼネコンの優れた技術力の活用

④ 工期・予算の早期最適化

Keywords

◆ 総合施工とは

建築工事と設備工事を一括してゼネコンに発注する方式。
総合建設会社が総合的に工事を管理、調整を行います。



◆ 分離発注とは

建築工事と設備工事等（電気設備、空調換気設備、衛生設備等）を工種ごとに工事会社に発注する方式。お客様、設計監理会社が業者間調整等に携わっていただきます。



◆ 設計・施工一括とは

総合施工業務に加えて設計業務を一括して総合建設会社に発注する方式。
設計段階からゼネコンの技術力を盛り込み、工期、予算をマネジメントしながらプロジェクトを進めることができます。



目次

I. 総合施工だからできる最適ライフサイクルマネジメント ……P4-5

建物の構想・企画から共用期間を経て解体に至るまでを考えて最適な資産管理計画を提案します。

Keywords

BIM	長期修繕計画
アフターサービス	ビル調査・診断
LCC分析評価	

II. 総合施工は、設備工事の一元管理と高い技術力でより良い建物を提供します ……P6-7

ムリ・ムダ・ムラを省き、品質バランスのとれたより良い建物をフロントローディングを活用してお客様のニーズに合わせて提供します。

Keywords

BIM	フロントローディング
ICT活用	

III. 総合施工は、お客様の予算やニーズに合わせた高品質な建物を提供します ……P8-9

従来の設計図からの積み上げ方式でなく、建築・設備を融合したトータルVEでコストを低減することによりお客様の予算に合わせた工事価格を実現します。

Keywords

トータルVE	総合仮設計画
工事区分の効率化	建築・設備一体工法

IV. 総合施工は、お客様に寄り添ってリニューアルを企画・提案します ……P10-11

ライフサイクルマネジメントと総合技術力を駆使し、お客様のニーズに合った空間創出を強力にサポートします。

Keywords

設備機器の機能向上	建物の機能向上
耐震性能の向上	

V. 総合施工は、次の世代にも安心できる建物を提供します …… P12-13

ライフサイクルをとおして環境と調和しながら生活の質を維持・向上させ、安心・安全な「サステナブルビルディング」の建設を推進します。

Keywords

サステナブルビルディング	省エネルギー化
建物の長寿命化	ZEB
環境保全	BCP

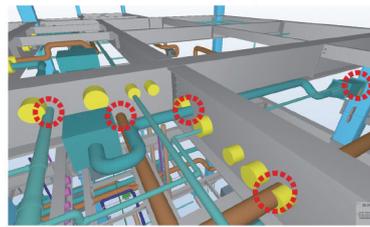
Keywords

◆ BIM とは

〈Building Information Modeling〉

建物の設計や構造計算だけではなく、建築部材の選定、施工計画、コストなども含めて総合的に管理するコンピューターシステム。

従来のCADが、主に三次元の形状情報のみを扱うものであったのに対し、建物に関するさまざまな情報をすべて一元的に管理することで、建設業務全体の効率化や、建築家・施工業者・施主の意思共有を図る。



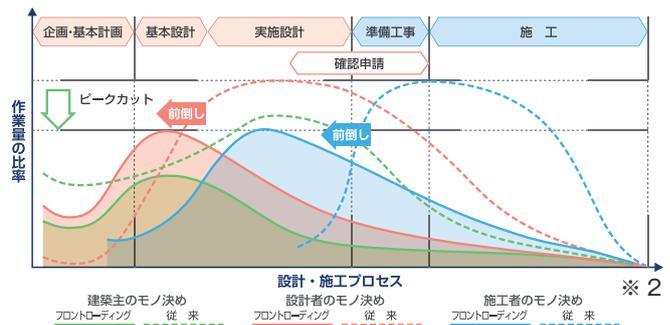
建築・設備モデルの重ね合わせ

※ 1

鉄骨と設備の干渉チェック例

◆ フロントローディングとは

プロジェクトの早い段階で建築主のニーズをとりこみ、設計段階から建築主・設計者・施工者が三位一体でモノ決め（合意形成）を進め、後工程の手待ち・手戻りや手直しを減らすことにより、全体の業務量を削減し、適正な品質・コスト・工期をつくり込むこと。

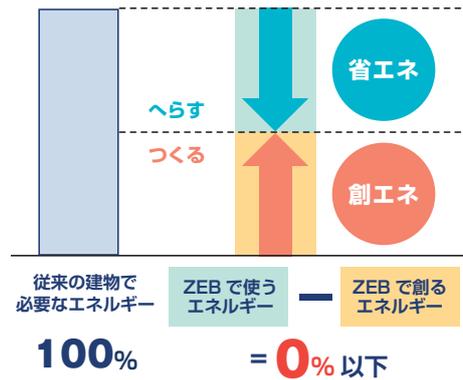


※ 2

◆ ZEB とは

〈Net Zero Energy Building〉

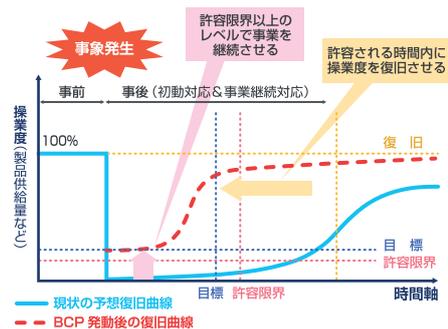
ネット・ゼロ・エネルギー・ビル（ZEB）の略称で、「ゼブ」と呼ぶ。快適な室内環境を実現しながら、建物で消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロにすることを目指した建物のこと。建物の中では人が活動しているため、エネルギー消費量を完全にゼロにすることはできませんが、省エネによって使うエネルギーを減らし、創エネによって使う分のエネルギーをつくることで、エネルギー消費量を正味（ネット）でゼロにすることができる。



◆ BCP とは

〈Business Continuity Plan〉

大地震等の自然災害、感染症のまん延、テロ等の事件、大事故、サプライチェーン（供給網）の途絶、突発的な経営環境の変化など不測の事態が発生しても、重要な事業を中断させない、または中断しても可能な限り短い期間で復旧させるための方針、体制、手順等を示した計画のことを事業継続計画（Business Continuity Plan、BCP）と呼ぶ。



※ 1 出典「施工 BIM のすすめ」

※ 2 出典「フロントローディングの手引き 2019」

総合施工 だからできる 最適ライフサイクルマネジメント

建物完成後の**維持管理**について
どのようにお考えでしょうか？

- 処理・処分技術
- リサイクル技術

- ・ 設計と施工って**同じ会社**で出来ないの？
- ・ もっと**省エネ**したい！
- ・ 建物**丸ごとリニューアル**したい！
- ・ 天災が多くて不安！**防災設備**を追加したい！

それ 設備工事も一括して請負う

「**ゼネコン**」なら

1社ですべて解決します。

ライフサイクルマネジメントは、

「企画・設計・施工・運用維持管理・調査診断・リニューアル・解体」

といったライフサイクルマネジメントをとおして、

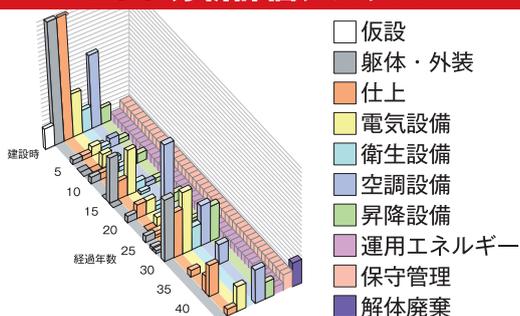
建物の価値（生涯価値）向上を支援するトータルマネジメントです。

ゼネコンはそれぞれの専門技術集団であり、

お客様の満足する建物を提供します。

解体

LCC 分析評価システム



建設・運用・更新・解体におよぶ各段階において発生するコストを算出し、ライフサイクルにわたってのトータルコストを最小化するように計画します。

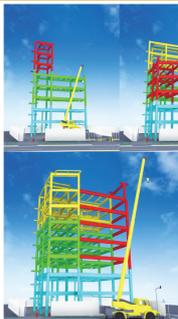
BIM 活用①



BIM を使用し、お客様に「完成建物」をわかりやすく説明します。

※ 1

BIM 活用②



仮設計画にも BIM を使用し「より安全に」「より効率的に」

- BCP 対応
- 免震改修（レトロフィット）
- 省エネ改修
- 修繕リニューアル
- 改修リニューアル
- 機能転換リニューアル

- ビル調査診断
- リニューアル計画
- 劣化診断
- 耐震診断
- 環境アセスメント

- BEMS（ビルエネルギー管理システム）
- BIM
- FM（ファシリティマネジメント）
- アフターサービス
- 補修工事
- 長期修繕計画
- 定期点検

リニューアル

調査
診断

運用
維持
管理

建物のライフサイクル

企画

設計

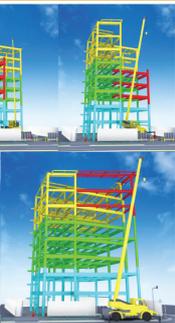
施工

- LCC 分析・評価
- 事業収支計画
- 用地取得
- 環境評価システム
- リスクアセスメント
- 省エネルギー計画
- ZEB

- BIM
- BCP 対応
- ZEB
- フロントローディング
- 耐震・免震・制震技術
- 情報技術

- BIM
- フロントローディング
- ICT
- 複合化（ユニット化）
- 省力化施工（プレハブ化）
- 建設ロジスティクス
- 総合仮設計画

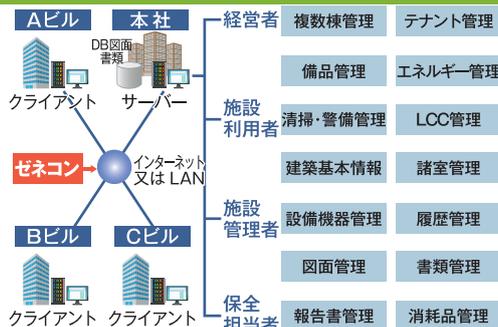
活用②



ることで
に」施工します。

※ 3

施設運営支援システム



建物の仕様や履歴、財務情報などの施設に関する様々な情報を施設の生涯にわたって一元的に活用するためのシステムです。

ビル調査診断システム



既存の施設の性能を簡便かつ合理的に評価することにより、改修施設の絞り込みなど、運営管理上の判断材料を提供します。

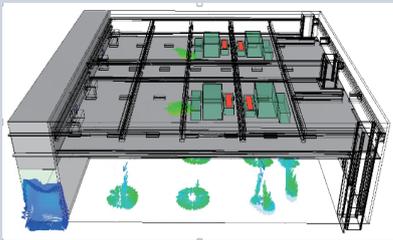
総合施工は、設備工事の一元管理と 高い技術力でより良い建物を提供します

ムリ・ムダ・ムラを省き、品質バランスのとれたより良い建物をお客様のニーズに合わせて提供します。

BIM活用によるフロントローディングと設備工事のトータル

合意形成・見える化

性能検証



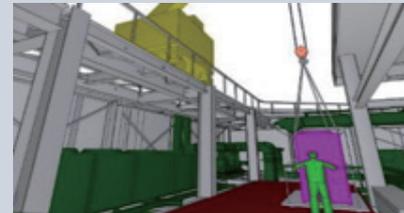
BIMモデルの部屋情報や部材情報を活用し、気流などをシミュレーション

施工調整



わかりやすい3D表示により、関係者でスムーズな協議・調整を実施 ※3

搬出入計画



大型設備機器などの搬出入を3Dやアニメーションを活用し、事前にシミュレーション

計画・設計

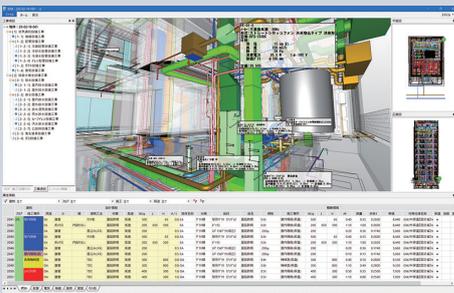
着工

掘削・根切・杭工事

躯体工事

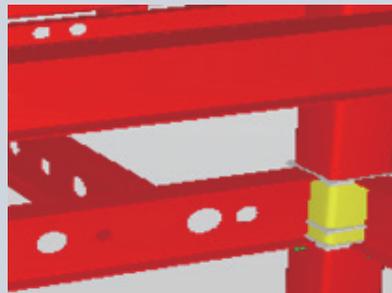
データ連携・ものづくりへの活用

積算・見積



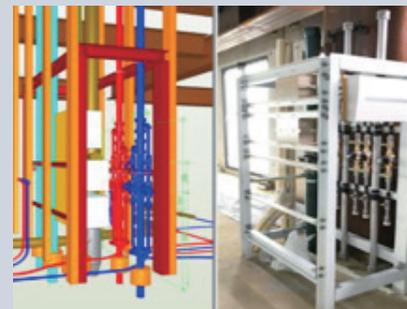
モデルから数量を算出し、歩掛や単価と紐づけて、見積に活用

躯体・鉄骨対応



設備のスリーブ情報を中間ファイルにて鉄骨製作図や既成補強リング計算に受け渡す

プレハブユニット化

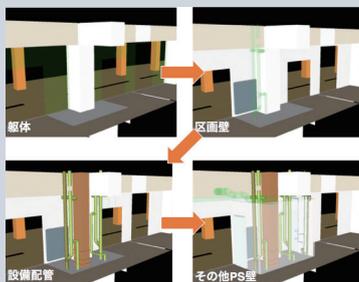


3Dによりプレハブ化やモジュール化を検討し、現場での作業を削減

設備工事一括請負だからできる BIM活用したフロントローディングプロジェクトの早い段階で建築主のニーズをとりこみ、設計段階から建築主・設計者・施工者が三位一体でモノ決め（合意形成）を進め、後工程の手待ち・手戻りや手直しを減らすことにより、全体の業務量を削減し、適正な品質・コスト・工期をつくり込みます。

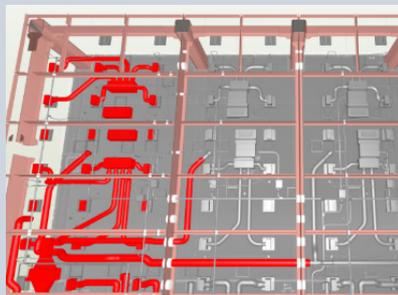
ルコーディネーション

施工手順



多職種が関わる複雑な箇所について、3D ステップ図や4D アニメーションを活用し、施工手順を見える化

工事進捗管理



工事の進捗をモデルで一元管理し、進捗度を見える化

取扱説明



設備システムや管理箇所を3Dで見える化し、わかりやすい取扱説明を実施

仕上・設備工事

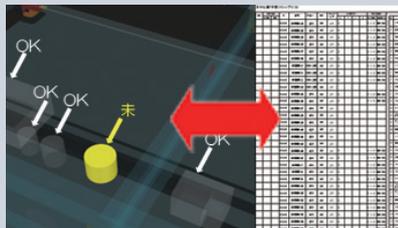
試運転・調整

AR施工



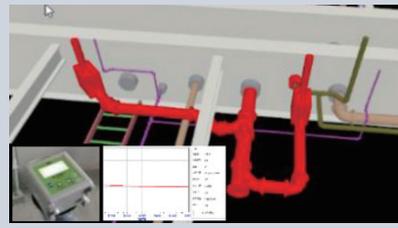
ARにより投影されるモデルに合わせて、図面レスで施工

施工記録



スリーブ確認などの自主検査記録をモデルと紐づけ一元化・見える化し、管理帳票も自動出力 (ICT化)

測定記録



水圧試験などの測定記録をモデルと紐づけ一元管理し、管理帳票も自動出力 (ICT化)

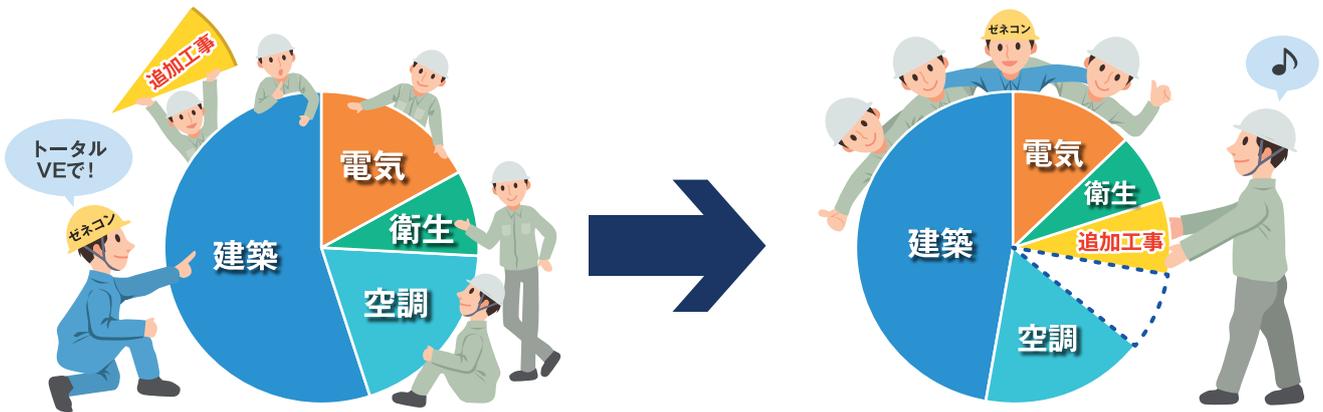
III

総合施工は、お客様の予算やニーズに合わせた高品質な建物を提供します

従来の設計図からの積み上げ方式ではなく、総合施工だからこそ可能となる建築・設備を融合したトータルVEによりコストを低減することで、お客様の総予算に合わせた工事価格を実現します。

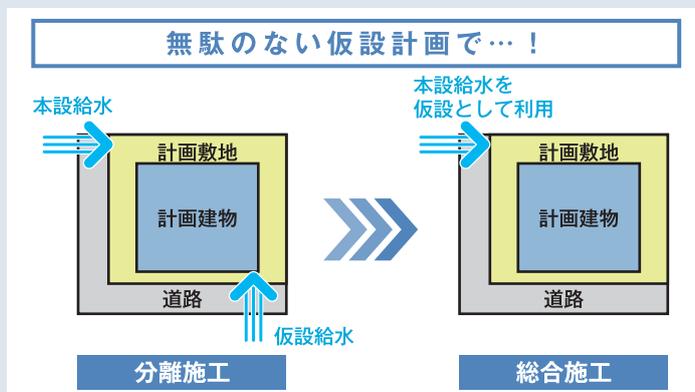
総合施工ならではのトータルVEとは

仮設材の共通使用・各専門工事会社ごとに積算している工事用足場などの仮設材を工事時期・工事場所などの検討により集約して積算します。これにより、リース費用や組立・解体作業費のみならず工期短縮によりコスト低減が可能となります。すべての計画をトータルコーディネートできるのは総合施工だけです。



総合的な施工計画は合理的な仮設計画から

✓ 総合仮設計画



- ・完成時のインフラを総合的に検討します。
- ・大型機器の搬入時期を考慮した仮設計画を立案します。

✓ 建設ロジスティクス



- ・建築・設備資材の揚重及び使用場所までの間配りを専属班により一元的に行い、コストを低減します。

建築設備一体化工法により省力化・工期短縮が可能

✓ 設備機器のユニット化



室外機（空調工事）

配管（空調工事）

動力盤（電気工事）

配線（電気工事）

基礎架台（建築工事）

空調室外機・電気動力盤及び架台・配管・配線のユニット化、建築基礎形状の合理化による揚重回数の低減及び配管・配線工期の短縮が可能となります。

✓ フローパネル工法



設備機器、ダクトを架台鉄骨や梁鉄骨に先付したユニットを現場や工場で作成し、揚重・取付を行うことで、現場作業の削減、足場等仮設の削減が図れます。

工事区分にとられないトータル作業で工期・コストの合理化

✓ 外構工事の合理化



例えば給排水配管と電気配管を一度の掘削で埋設し、工期・コストの無駄を省きます。また足場の組立前に埋設することで、竣工時の外構工事を円滑に進めます。

総合施工は、お客様に寄り添って リニューアルを企画・提案します

リニューアルは、建築と設備、さらには相互間の多岐にわたる調査・診断から成り立ちます。

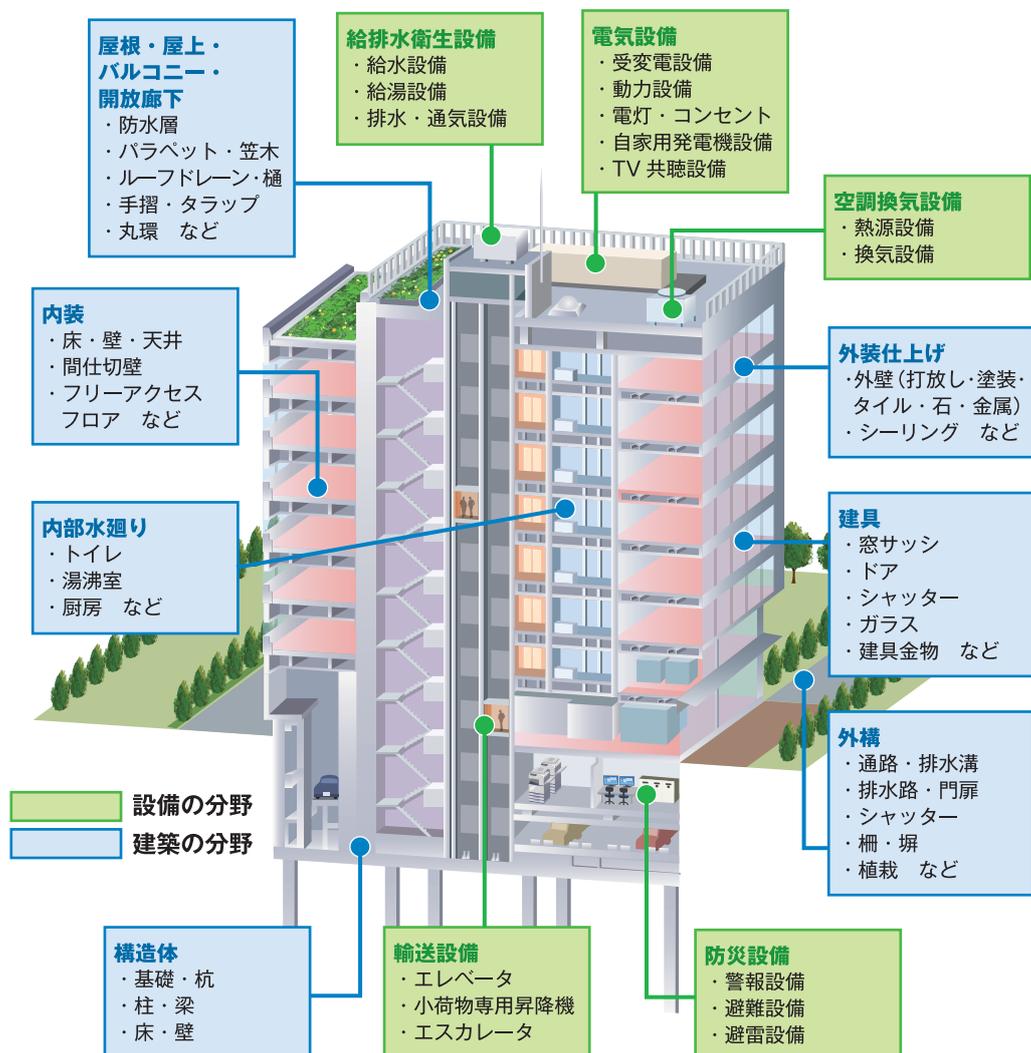
建築と設備の品質バランスは、お客様のニーズの実現に不可欠です。

企画・提案・計画に盛り込むことが必要であり、確実に施工する為に重要なことです。

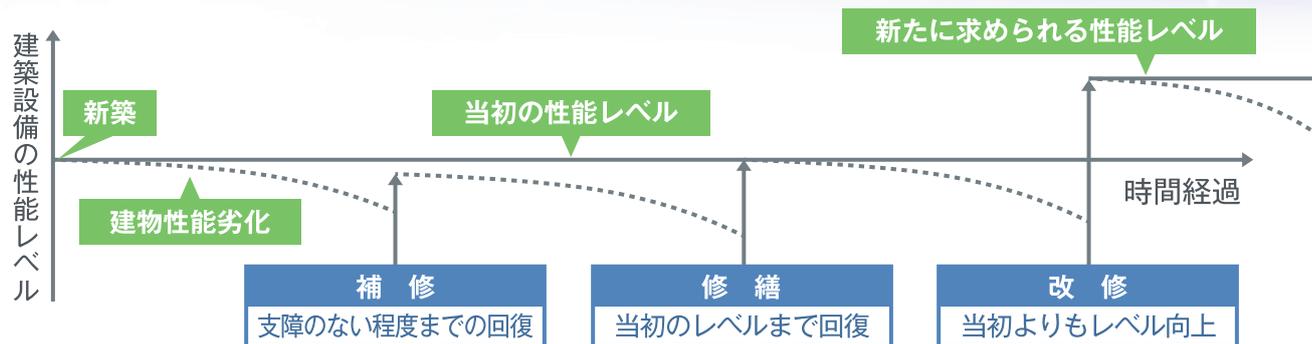
お客様のニーズを実現するために、高い品質が要求されるリニューアルの施工ノウハウや経験値が生きるのです。➔総合施工が最適

建物のリニューアル

- ▶ リニューアル・リノベーションなどで様々な機能向上を提案
- ▶ ライフサイクルマネジメント能力と総合技術力を駆使
- ▶ お客様のニーズに合った空間・機能の創出を強力にサポート



建築設備の性能と「補修・修繕・改修」



<建物のライフサイクル>

① 補修・修繕リニューアル

- ・ 機器・材料そのものの劣化や陳腐化によって、数々の機能障害を引き起こす前に、実用上支障のない水準にまで、又は初期の水準にまでその機能・性能を回復させるリニューアルです。

② 改修リニューアル

- ・ 新築当時の機能以上に、省エネルギー化や耐震性能の向上など、新たな資産価値を向上させるリニューアルです。

③ 機能転換リニューアル（コンバージョンなど）

- ・ 既存建物に対して必要な改造をほどこし、新しい用途の建物として再生させるリニューアルであり、ゼネコンならではの技術です。
- ・ たとえば、立地条件を活かしてオフィスから商業施設として賃貸事業も可能にします。

BEFORE



事務所ビル

AFTER



商業ビル

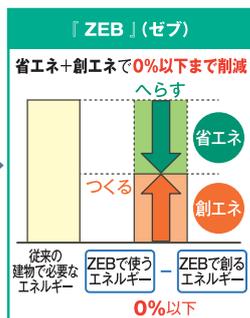
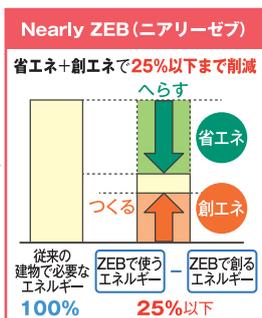
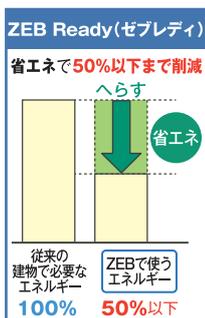
総合施工は、次の世代にも 安心できる建物を提供します

建物のライフサイクルをとおして、環境と調和しながら、生活の質を維持・向上させ、安心・安全な「サステナブルビルディング」の建設を推進します。

地球環境や周辺環境の保全に貢献する 長寿命の建物を提案します

建物が環境に与えるインパクトは、建設時よりも運用時の方が大きいものです。建物を運用する上で、限りあるエネルギー資源を有効に活用して地球温暖化を防止するため、建築と設備を統合した省エネルギー技術やCO₂削減技術を提案します。

とくに建築設備が一体となった総合施工のメリットを最大限に発揮し、国が推進するZEBを実現可能にします。さらに、計画的な設備の更新により建物の寿命を延ばし、環境保全に貢献します。



「ZEB」ロードマップ



出典：「ZEB ロードマップフォローアップ委員会とりまとめ」(経済産業省) (2018年5月)

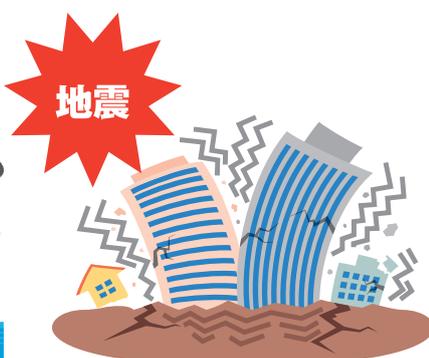
出典：「ZEB PORTAL」(環境省) (2019年11月)

建設時にも環境保全に取り組んでいます

総合施工では、建設時に地球温暖化の防止、オゾン層破壊防止、建設廃棄物削減などの対策を実施して、環境保全に積極的に取り組んでいます。このような建設現場全体にわたる環境保全対策を実施することができるのも、すべての職種を一元的に管理できる総合施工のメリットです。

お客様にとって安心・安全な建物を提供します

建築・設備にかかわらず、トータルなリスクマネジメント能力を持つ総合施工が、お客様のニーズに応じて人と財産を守るための最適な建物を提供し、BCP（事業継続計画）を実現します。また、建設時においても、無事故・無災害を達成するために、総合施工は安全・環境・衛生の統括管理を実施しています。



商用電力停止時の電力確保

- ・非常用発電機・太陽光発電・コージェネレーション
- ・蓄電池・バイオマス発電他

自然エネルギーの組み合わせによる 執務環境の確保

- ・空気熱・太陽熱・地中熱・自然光・自然通風

BCP 対応要員と帰宅困難者 に対応する水の確保

- ・中水・井水・雨水・水利用に応じた排水貯留





一般社団法人 **日本建設業連合会**

JAPAN FEDERATION OF CONSTRUCTION CONTRACTORS

建築本部 設備部会