

スマートシティの実現に向けた技術提案書

様式1

提出年月日： 2020 年 6 月 26 日

提案団体名： 株式会社 フジタ (複数団体による提案も可とします)

○提案内容

(1) 自社の保有するスマートシティの実現に資する技術と実績等
 ※スマートシティの実現に資する技術については、別紙の(1)～(7)の技術分野への対応を記載ください

技術の概要・実績等	技術の分野
●エリアマネジメント(津田沼奏の杜) ・まちの景観、安全・安心、環境のマネジメントによって価値、魅力を維持・向上させる ・質の高い公共空間および緑豊かなまち並み景観を創出 ・まちの防犯性を向上させる ・行政、住民、事業者等が協働して取り組む環境配慮	7
●地震リスク評価システム ・BCP策定に重要な予想最大損失率、ライフサイクルコスト、地震ハザード等を提供 ・活用データは構造耐震指標(Is値)、図面、建物の住所、建設年度、階数、構造種別	2
●レインガーデン技術を用いた雨水管理 ・緑地の雨水浸透・貯留能力を高める技術により、豪雨に対するレジリエンスを強化 ・既存の雨水貯留・浸透技術との組み合わせにより、雨水貯留量の緩和やLEED認証に寄与 ・雨水再利用、ヒートアイランド緩和、生態系保全などの幅広い生態系サービスを発揮	7
●避難安全検証法シミュレーション ・火災の発生時に在館者が安全に避難できることを検証 ・BIMモデルを使って避難安全検証フローに基づいたシミュレーションを行う ・申請に必要な避難安全経路および避難安全計算書を自動出力	2
●床振動予測解析システム ・新築、改修時の設計で確認することで最適設計を実現 ・事務所、物流施設、商業施設、病院などの柱が少なく大空間な建物が対象 ・解析結果を3Dアニメーション、居住性能評価、振動波形等の様々な出力が可能	2
●バイオマス発電 ・バイオマス資源を使って蒸気タービンで発電 ・2MWの発電プラントでバイオマス量は年間約3万トン ・2MWの発電プラントで約3,000世帯の電気を供給可能	7
●CIM技術 ・設計計画の可視化による迅速な合意形成や事前確認、掘削量の自動算出が可能 ・岩判定結果の可視化による岩種ごとの数量把握が可能、次回以降の判定資料としても活用 ・地質調査等から支持層を推定することで、3次元的な杭の整合性確認が可能 ・構造物やコンクリートの打設計画の可視化	5
●遠隔操縦ロボット「ロボQS」 ・災害発生時に早期に復旧活動に対応 ・遠隔操作により、危険な場所での作業を安全に行うことが可能 ・建設現場で利用されている多くの機種に装着可能	6
●ドローン測量出来形管理システム「デイリードローン」 ・切盛土工事の日々の出来高管理に必要な測量。解析時間を1/3に短縮 ・解析時間1/3に短縮する簡易計測でも出来方制度±50 mm以内、算出土量±5%以内を実現 ・写真撮影時の設定により高精度測量も可能 ・重機稼働中でも測量が可能でいつでも実施が可能かつ測量担当職員も安全	6
●重機搭載レーザー計測システム ・重機に搭載したレーザーキャナの計測により現場内の任意の位置で面的な出来形座標を取得 ・自己位置の高精度測位により地上型レーザーキャナに比べ盛り替え時間を削減 ・簡易的な出来形数量の算出が広範囲で可能 ・雨天・強風など作業環境や地形条件の影響を受けずに安定した測量が可能 ・計測時間が短く測量作業が大幅に省力化され土工事の生産性が向上	7

<p>●焼却灰安定化技術「FAST-BOX」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ごみ焼却施設などで発生する焼却灰をオンサイトにて安定化を促進 ・処理した焼却灰は最終処分場の環境負荷低減やリサイクル材料として活用可能 ・車載により移動可能な焼却灰の安定化促進装置 ・散水による焼却灰等の廃棄物中の塩類の効率的な洗い出し ・炭酸ガスを活用による鉛やカルシウム等の難溶化 	7
<p>●建設工事における自然環境管理手法「生き物見聞録」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・オンラインGISを使用した生息記録と保全対策 ・GIS上で迅速に関係者への周知 ・保全対策が必要かGIS上で把握 ・生物情報の参照や専門スタッフとの迅速な情報共有 ・動植物の位置確認、時刻の制度向上 	7
<p>●BIM建物管理システム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・BIMモデルを用いて建物管理業務の効率化を実現 ・シンプルな3Dモデルで操作が容易。 ・管理設備の点検記録、修繕履歴等の関連資料検索が容易 ・迅速な対応が可能で施設運営の安全・安心を確保 	6
<p>●ファシリティマネジメントでのBIM活用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・BIMの情報をデータベースとして活用してファシリティマネジメントに関するデータを一元管理 ・環境情報、設備機器運転状況、施設利用状況等の建物情報の見える化 ・建物情報からライフサイクルコストの算出によって建物・設備の改修/更新の判断が容易になる ・施設管理者は点検・修繕記録、緊急対応、関連資料管理が容易になる 	6
<p>(2)(1)の技術を用いて解決する都市・地域の課題のイメージ ※課題については、別紙の(ア)～(シ)の課題分野への対応を記載ください</p>	
<p>解決する課題のイメージ</p>	<p>課題の分類</p>
<p>「セキュリティ」、「サステナブル」、「健康」な社会の実現でインクルーシブなまちづくり</p>	
<p>◆安全・安心なまちづくり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・見守り体制の構築 ・効率的なインフラ維持管理(橋梁・トンネルの診断システム) ・防災まちづくり計画の検討(地震リスク評価システム、免震制振の地震対策、液状化対策、避難安全検証法シミュレーション、大雨時のレインガーデンによる洪水対策) ・被災時の遠隔操作ロボットによる災害復旧 ・地域資源であるバイオマスを使った分散型電源・電源喪失時でもエネルギー供給 	イ、ウ、エ、コ、サ
<p>◆サステナブルなまちづくり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物の早期安定化による最終処分場の環境負荷低減やリサイクル活用促進 ・雨水の有効活用による健全な水循環の維持 ・地域資源のカスケード利用(バイオマス発電→炭を用いた水質改善→肥料→作物) ・生物多様性に配慮したまちづくり 	イ、ク
<p>◆健康なまちづくり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・エリアマネジメントによる見守り体制の構築 ・BIMを活用したファシリティマネジメント 	カ、ケ
<p>(3)その他</p>	

※(1)(2)について、複数ある場合は項目毎に対応の記載をお願いします。

※既に構想中、実施中のプロジェクトがある場合は、別途そのプロジェクト単独での提案も可能です。

○部局名・担当者・連絡先(電話及びメール)

部局名	担当者	連絡先(電話)	連絡先(メール)
営業本部 営業統括部 営業第三部	村上 拓也	03-3796-2479	tamurakami@fujita.co.jp



「セキュリティ」、「サステイナブル」、「健康」な社会の実現 でインクルーシブなまちづくり

◆安全・安心まちづくり

- エリアマネジメント（津田沼奏の杜）
- 地震リスク評価システム
- レインガーデン技術を用いた雨水管理
- 避難安全検証法シミュレーション
- 床振動予測解析システム
- バイオマス発電
- CIM技術・活用実績
- 遠隔操縦ロボット「ロボQ」
- ドローン測量出来形管理システム「デイリードローン」
- 重機搭載レーザー計測システム

◆サステイナブルまちづくり

- 焼却灰安定化促進技術「FAST-BOX」
- 建設工事における自然環境管理手法「生き物見聞録」

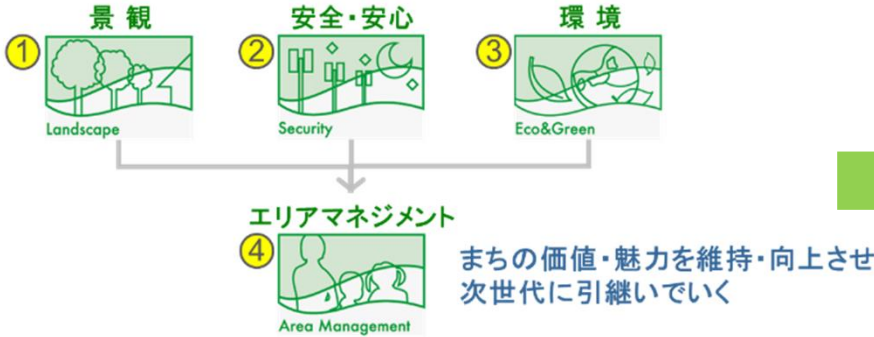
◆健康健全まちづくり

- BIM建物管理システム
- ファシリティマネジメントでのBIM活用



エリアマネジメント - Area Management -

● まちの維持・管理



まちの共有財産のマネジメント

共有資産(モノ)

- 電線類(地中化)
- 防犯カメラ・防犯灯
- 環境緑地 等

共有ルール(しくみ)

- まちづくり憲章
- 各種ガイドラインマニュアル 等

コミュニティ

- 地域情報の発信
- 地域イベント・催事 等

景観 - Landscape -

- Landscape -

● 質の高い公共空間および

緑豊かなまち並み景観を創出する

環境緑地の整備

緑に包まれたまちの象徴

接道部における低木の植栽

民有地(宅地)における取り組み

景観形成ガイドラインによる誘導

- 建築物
- 工作物
- 敷地
- 緑化

環境 - Eco & Green -

- Eco & Green -

● 行政・住民・事業者等が

協働して取り組む環境配慮

緑化の推進 地区全体の緑化率20%

接道部の緑化 多孔質な空間の整備

環境活動等

コミュニティ活動 環境教育

安全安心 - Security -

- Security -

● まちの防犯性能を向上させる

(日常生活の中でお互いに思いやり見守り合う)

国交省・警察庁による
防犯まちづくり「重点地区」

1 公共空間における取り組み
事故や犯罪の起こりづらい基盤整備
舗装、照明、防犯カメラ 等

2 民有地における取り組み
建物を計画・整備する際の防犯対策
防犯環境設計マニュアル

3 活動としての(ソフト的な)取り組み
地域活動や各自の意識向上の推進
防犯まちづくり活動計画

- ・防犯カメラの設置(組合事業)
- ・イメージハンプ等(領域性の強化)
- ・錠/ガラスの強化
- ・接道部の見通しの確保
- ・防犯パトロール
- ・その他コミュニティ活動

■ 環境配慮マニュアル 【民有地】

住民・土地所有者・事業者等が建築物を計画・整備する際の自発的な対策を促す

習志野市と組合による共同宣言

習志野市における
「環境モデル地区」
の実現を目標とする

奏の杜環境宣言

「奏の杜」に関わるすべての主体が
それぞれ必要な環境配慮の取り組みを
積極的に進めていく



地震リスク評価技術

Seismic Risk Assessment Technology

FUJITA

Daiwa House Group®

地震リスクとは Summary

地震リスクは地震の危険度と建物の脆弱性の組合せで決まります。

代表的な指標としてPML (Probable Maximum Loss : 予想最大損失率) があります。

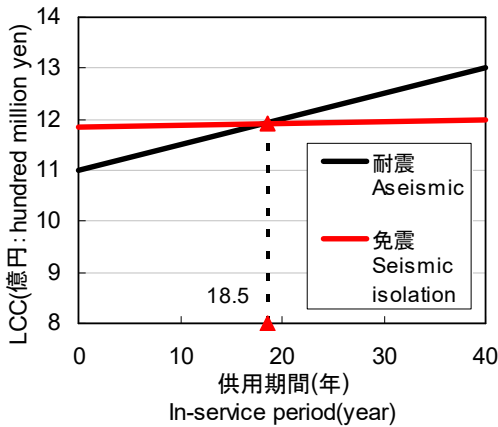
BCP (Business Continuity Plan : 事業継続計画) 策定のための重要な要素です。

Seismic risk is represented as combination with vulnerability of building and earthquake hazard.

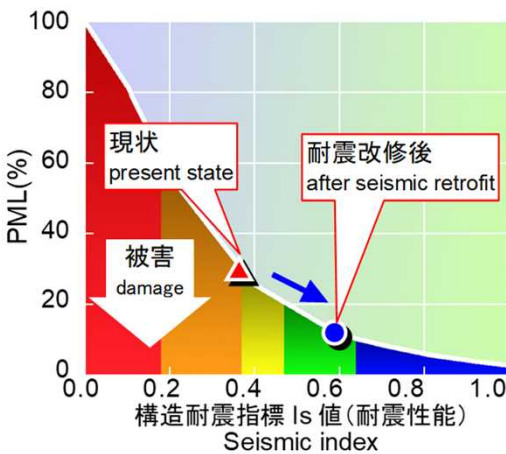
PML is known as typical index of seismic risk.

Seismic risk is important factor to draw up BCP.

地震リスクの利用 Utilization



ライフサイクルコストの比較
Comparison of Life cycle cost



PMLと耐震性能の相関
Correlation of PML and Seismic index

評価の概要 Summary of Assessment

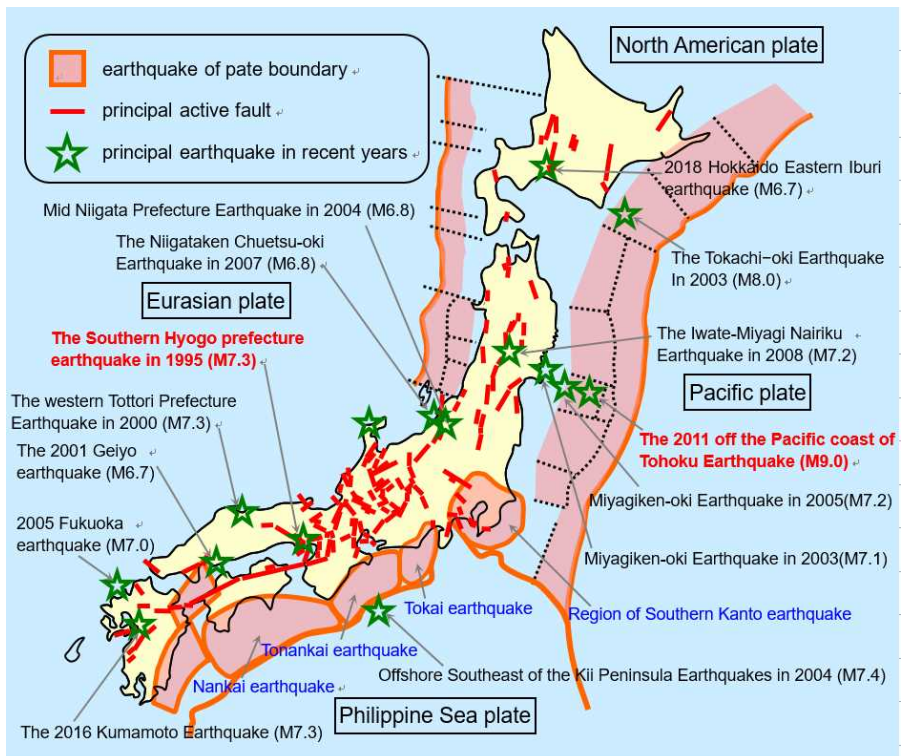
必要なデータ : Necessary data

構造耐震指標(Is値), 図面, 建物の住所, 建設年度, 階数, 構造種別

Seismic Index, Drawing, Address, Construction year, Building number of floors, Structural classification

アウトプットの例 : Output sample

- 予想最大損失率 : Probable maximum loss
- ライフサイクルコスト : Life cycle cost
- 地震ハザード : Seismic hazard



日本の地震震源
Seismic source in Japan



レインガーデン技術 -Rain Garden Technique-

- ◆ 緑地の雨水浸透・貯留能力を高める技術により、豪雨に対するレジリエンスを強化。
- ◆ 既存の雨水貯留・浸透技術との組み合わせにより、雨水貯留量の緩和やLEED認証に寄与。
- ◆ 雨水再利用、ヒートアイランド緩和、生態系保全などの幅広い生態系サービスを発揮。

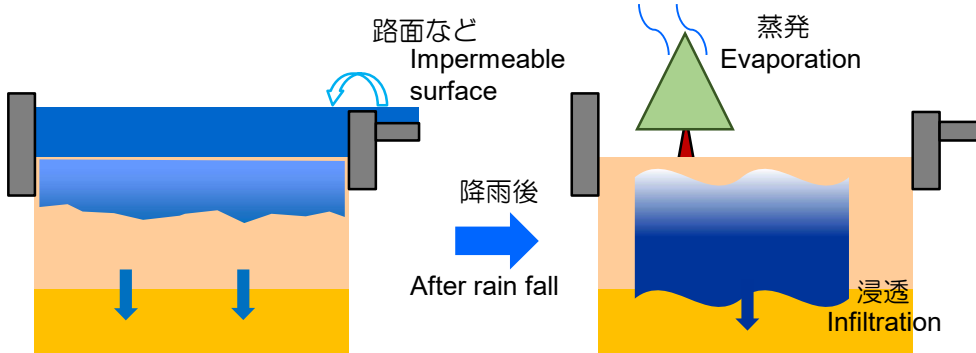
Merits of Rain Garden Technique applied to the green area:

It enhances the rainwater control capacity through an improved permeability and capture.

Combination with existing control techniques allows rainwater management flexibility getting certified effectively.

Rain Garden Technique provides diverse eco-friendly services; rainwater usage, heat island relaxation, ecosystem conservation

➤ 既存の緑地貯留 Conventional Storage Plan in Green area



①レインガーデンは浸透量が大きくなるよう設計

The rain garden has a design to increase an infiltration drainage for rain water.



②降雨時の冠水が緩和、降雨後の過剰水分の排出を促進

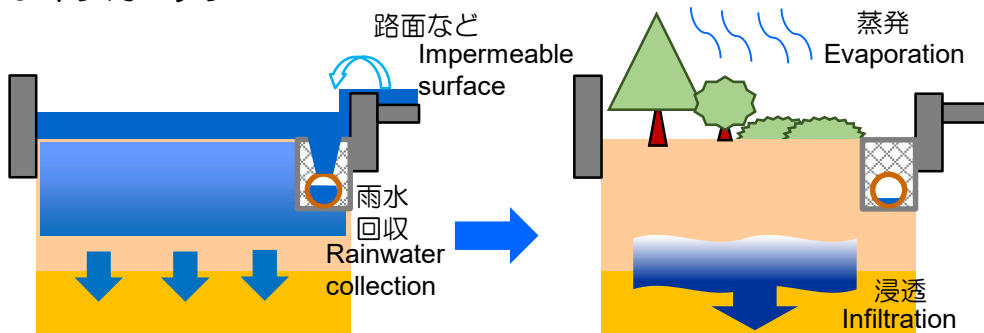
A flood on the green area is alleviated, then an excessive water in soil is going to be well drained.



③根腐れが起きにくく、植栽計画の自由度UP

Flexible design of planting is expanded due to maintaining an optimal soil water condition in the rain garden area.

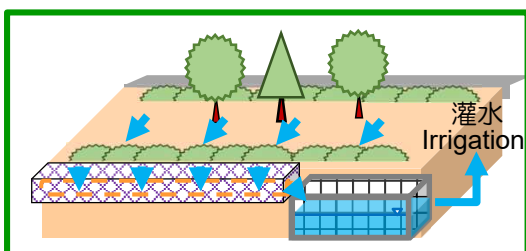
➤ レインガーデン Rain Garden area



導入イメージ -Installation of Rain Garden-



浸透型 Infiltration type



循環型 Circulation type

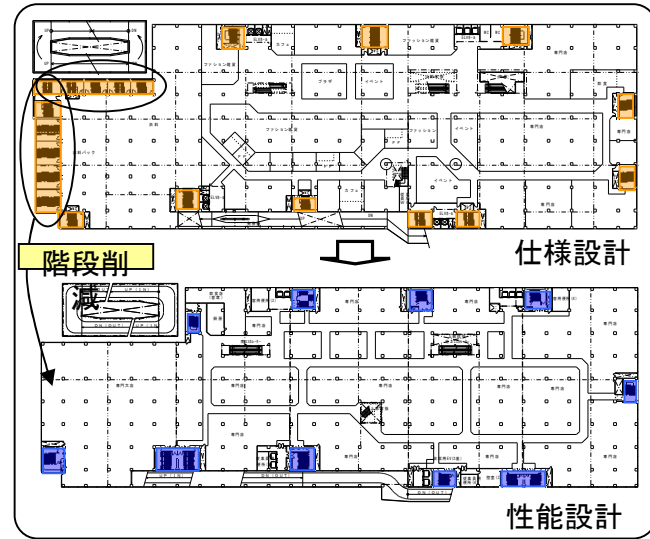
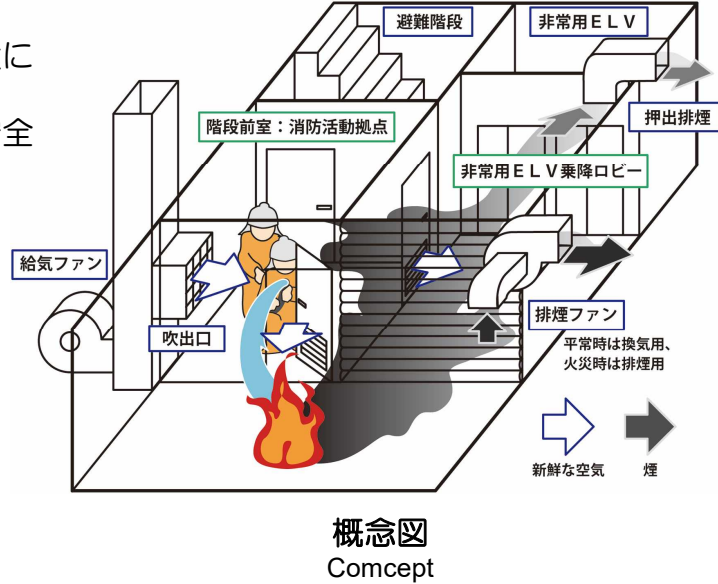
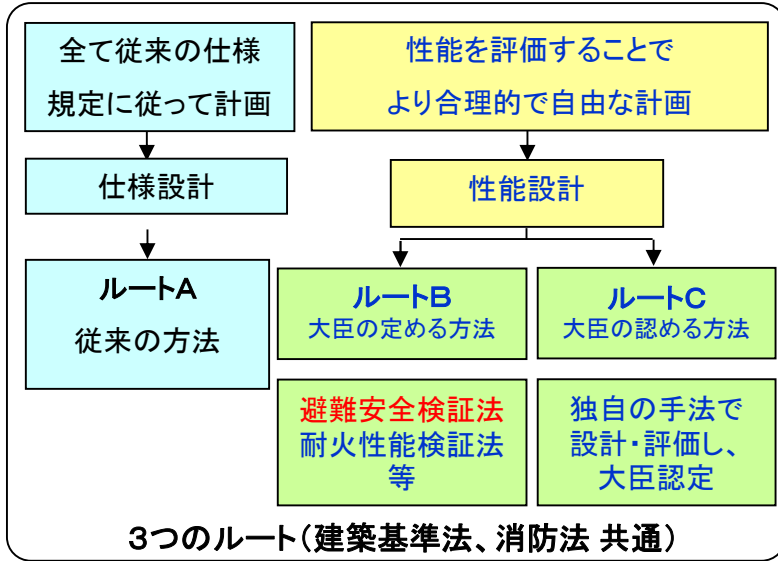


外構緑地での導入例
Instance of rain garden design in a building exterior planting



安全かつ合理的で経済的な設計 - Safety, Reasonable and Economic design

- 高度な技術を駆使して経済的な設計を行います。
- 物販店舗、物流センター、事務所ビル、その他用途に応じて対応します。
- 建物使用者の火災時避難安全に加えて、消防隊も安全に活動できるシステムもあります。



特徴と効果 - Characteristics and Effect

建築基準法に縛られない経済設計が可能。

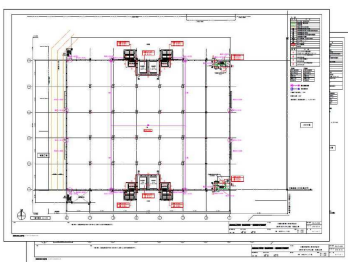
- 防火区画 (高層、竪穴、異種用途)
- 避難施設 (廊下の幅、階段の幅、階段までの歩行距離、屋外への出口幅)
- 排煙設備
- 内装制限

消防法で定める排煙設備も法規定によらない経済設計が可能

設計事例 (建築、消防共にルートC)
Example

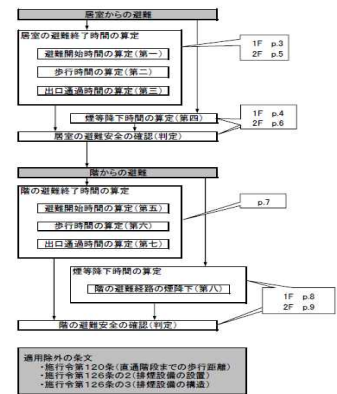
自動設計 & シミュレーション - Automatic design & Simulation

基本設計BIMモデルを使用し、避難安全検証フローに基づきシミュレーションを行い、申請に必要な避難安全経路図および避難安全計算書を自動出力する。



経路	経路長(m)	歩行速度(m/s)	歩行時間(s)	出口到達時間(s)	出口到達時刻	備考
経路1	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路2	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路3	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路4	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路5	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路6	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路7	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路8	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路9	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路10	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路11	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路12	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路13	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路14	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路15	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路16	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路17	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路18	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路19	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路20	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路21	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路22	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路23	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路24	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路25	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路26	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路27	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路28	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路29	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路30	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路31	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路32	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路33	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路34	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路35	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路36	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路37	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路38	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路39	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路40	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路41	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路42	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路43	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路44	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路45	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路46	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路47	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路48	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路49	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	
経路50	1.20	1.34	0.89	1.30	10:00:00	

安全経路図と計算書





揺れイザーⅢの概要 Outline of 'Yureizer III'

近年、様々な構造形式が実現可能となり、大空間の事務所、物流施設、商業施設、病院などが増えています。柱の少ない大空間は建物利用者にとって快適な空間ですが、反面、揺れやすくなるという問題を抱えています。この「揺れイザーⅢ」は床振動の解析を行うソフトウェアです。新築、改修時の設計段階において床の振動を簡単に確認でき、最適な設計を手助けします。

Recently, with the introduction of new construction methods, offices, logistics facilities, commercial facilities, and hospitals with large column-free spaces have been increasing. These spaces are desirable for building users, but can cause issues with floor vibration. 'Yureizer III' is software that analyzes floor vibration. In the design stage of new buildings or renovations, floor vibrations can be checked easily using this software, and it can also help deliver an optimal design.

特長 Characteristics & advantage

- 直感的な入力画面によりエンジニアが簡単に床振動の解析を行うことができます
Engineers can analyze floor vibrations easily, using an intuitive input system.
- 解析法に有限要素法を採用し、実建物を忠実に再現しています。また、以下に対応しています。
非正方形平面、床開口、特殊なハイブリッド梁
This software uses the FEM method to model a structure accurately. It supports:
Non-square slab, opening of slab floor, hybrid beam system.
- 解析結果を各種評価画面、振動モード(2D, 3D)、アニメーションなど様々な形で表示でき、振動特性をすぐに把握することができます
Analysis results can be displayed as various evaluation diagrams, modal shape(2D, 3D), animations etc. - so that users can immediately understand the vibration characteristics

①データ入力

床、柱、梁、その他条件を入力
外力を設定

解析モデルを作成
忠実なモデル化→精度確保

②解析実行

③結果の表示 (様々な出力が可能)

振動波形の表示
Figure of waveform

居住性能評価 (諸外国対応)
Evaluation of habitability

振動モード (2Dコンター図)
Vibration modal shape, (2D)

振動モード, アニメーション
Vibration modal shape, animation



CIMの活用(土工・構造物)

CIM (Construction Information Modeling) for Earthworks and Structure

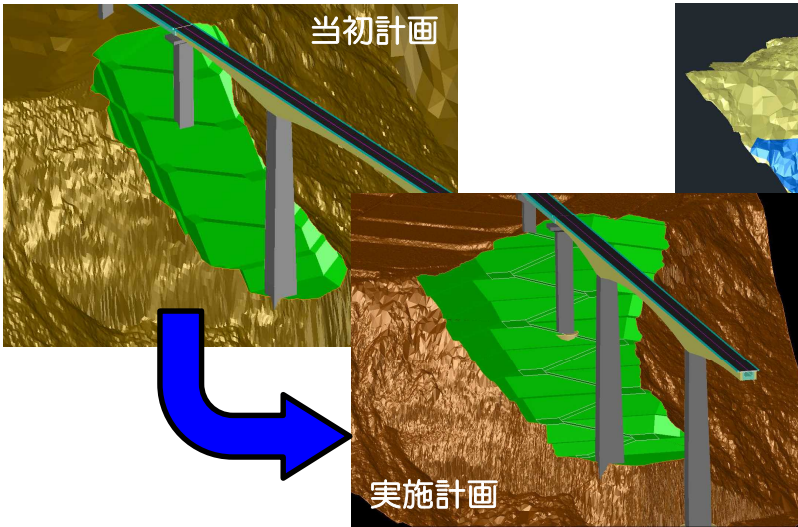
FUJITA

Daiwa House Group®

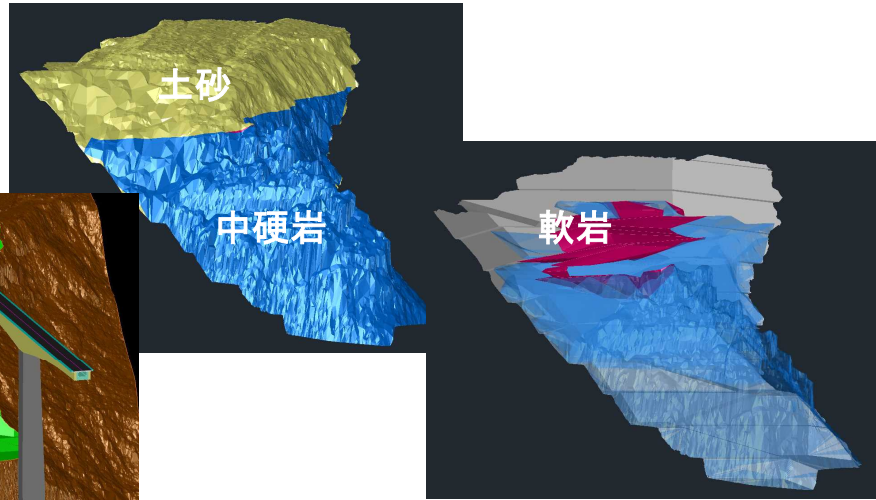
特徴 - feature -

- **設計計画の可視化** Visualization of design plan
 - ☆設計協議の迅速な合意形成, フロントローディング, 土量の自動算出
Consensus-building are smoothly, Front loading, Auto earth mass calculation
 - ☆施工検討での情報の共有化, 情報化施工への適用
Sharing information at meeting, Application for ICT
- **岩判定結果の可視化** Visualization of Rock decision
 - ☆岩種ごとの数量把握が可能, 次回以降の岩判定資料として活用(情報の共有化)
Counting volume each rock type, Application for document of next meeting

【設計計画の可視化】

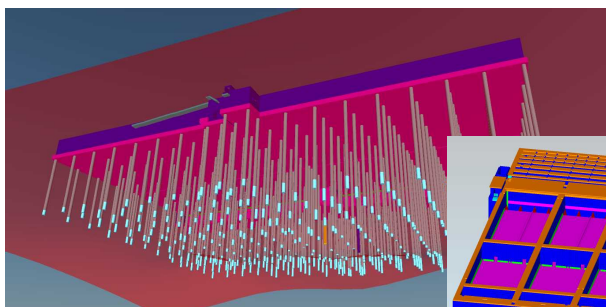


【岩種の可視化】



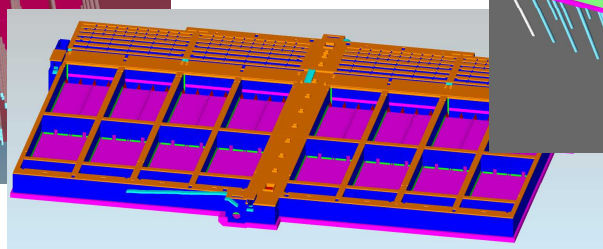
特徴 - feature -

- **杭基礎の整合性** Integrity of pile
 - ☆地質調査等の情報より支持層を推定することで, 3次元的な杭の整合性確認が可能
Assuming base support used survey document, confirm consistency by 3D model
- **構造物の可視化** Visualization of structure
 - ☆複雑な形状の把握が可能(情報の共有化), 施工ミスの防止(手戻りの削減)
Understanding of complex shapes (sharing information), Decrease of mistake (Decrease of reworking)
- **打設計画の可視化** Visualization of concrete plan
 - ☆打設リフトごとにコンクリート量を付与(情報の一元化), 工程(打設順序)の動画化による情報共有
Calculate volume each concrete lift (Centralization of Information), Sharing sequence by movie

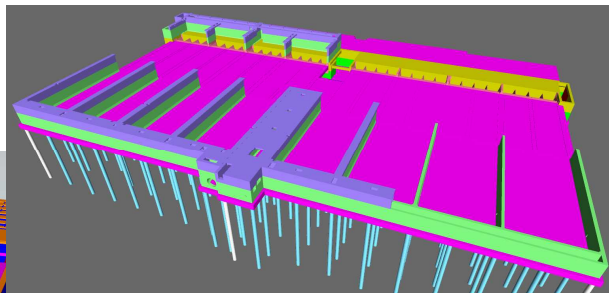


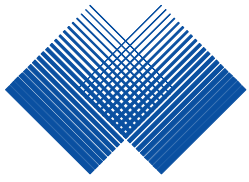
【杭基礎の整合性】

【構造物の可視化】



【打設計画の可視化】





簡易遠隔操縦装置(ロボQS)



Tele-operated robot for backhoe (RoboQS)

Daiwa House Group®

汎用の油圧ショベルに現地で装着可能な遠隔操縦装置

Remote-controllable equipment that can be installed on-site on procurable hydraulic excavator



コントロールユニット Control unit

アクチュエーションユニット Actuation unit (作業レバー用 Operation Lever Device)

フレームユニット Frame unit

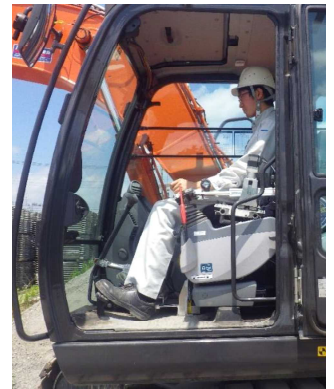
アクチュエーションユニット Actuation unit (走行レバー用 Traveling Lever Device)

- ・ 60分以内で装着可能 (工具不要)
- ・ ほとんどのメーカーのバックホウに装着可能
- ・ 装着後、直ぐに運転可能
- ・ ロボQSを装着したまま搭乗運転も可能
- ・ 分割してワンボックスカーで運搬可能、空輸可能
- ・ 特殊車両通行許可が不要で緊急時の機動性が高い

- ・ Can be installed in about 60 minutes (without tool)
- ・ Installable on machines of different manufacturers
- ・ Deployable immediately after installation
- ・ Manned operation is possible even with the equipment installed
- ・ Split transport possible (with minivan), air transport available
- ・ Can be flexibly transported without special vehicles, hence no need of special traffic permission



操作ラジコン Remote controller



装置設置で搭乗運転可能
Manned operation possible with the equipment installed



運搬荷姿 Packaged state

※ ロボQSは平成29年 国土交通省九州地方整備局九州技術事務所・(株)IHと共同開発



ドローン測量を日々の出来高管理に適用

Apply drone survey to daily volume management

「デイリードローン™」で測量・解析時間を1/3に短縮

FUJITA

Daiwa House Group®

概要-Overview

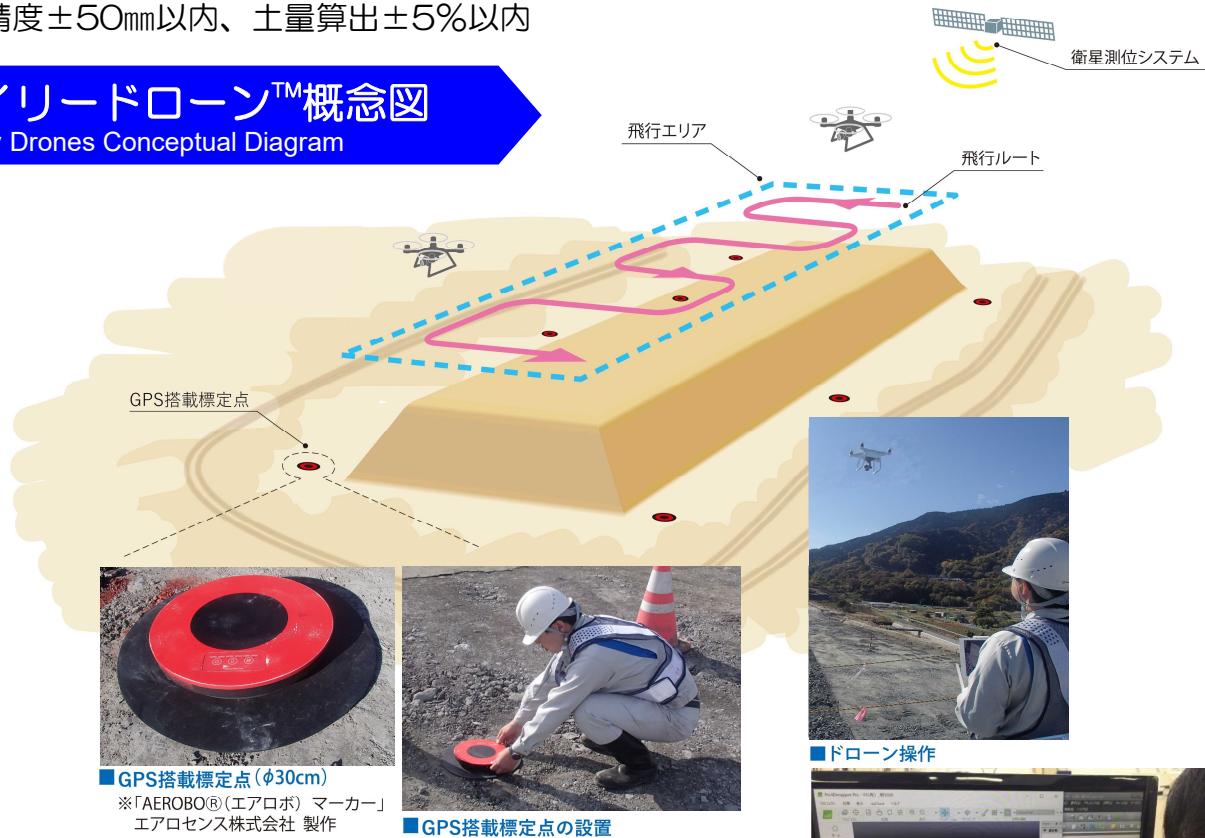
デイリードローン™とは、ドローン (UAV) 測量を活用し切盛土工事の日々の出来高管理 (基準測量から点群データ解析までの一連作業) に要する時間を短縮する技術です。

基準測量にGPS搭載標定点を利用することで、煩雑な標定点の「設置」～「測量」～「座標データの入力」といった一連の手間を省略することが可能となりました。

実績と効果-Achievements and benefits

- デイリードローン™で測量・解析時間を従来比 1 / 3に短縮
- 出来高管理の地上測量が不要で、現場の測量工数とデータ処理工数を大幅削減
- これまで以上に安価かつ高速に日常的なドローン測量が可能
- ドローン測量は重機稼働中でも実施でき、測量担当職員の負担を軽減
- 従来のドローン測量と比べ、基準測量から点群データ解析までの所要時間を大幅に短縮
- 精度±50mm以内、土量算出±5%以内

デイリードローン™概念図 -Daily Drones Conceptual Diagram



適用機器・解析手順

-Applied equipment・Analysis procedure

	手順	適用機器	従来 測量解析	デイリードローン™ 測量解析
事前	標定点計測	エアロボマーカー	4時間	1時間
測量	UAV 飛行	ドローン写真撮影	(0.5時間)	(0.5時間)
解析	① 標識紐付け	座標変換ソフト	5時間	2時間
	② 点群処理	空撮データ加工ソフト		
	③ 点群編集	点群編集ソフト		
	④ 3D 処理	3次元CADソフト		
	時間合計		9時間	3時間

従来の
1/3

本社 / 〒151-8570 東京都渋谷区千駄ヶ谷4-25-2
 Tel. (03) 3796-2278 Fax. (03) 3796-2304
 URL <http://www.fujita.co.jp/>
 お問い合わせ先 建設本部土木EC機械部



重機搭載レーザー計測システム

Laser measurement system mounted on heavy equipment
i-Construction 3次元出来形管理に対応し生産性向上

FUJITA

Daiwa House Group®

概要-Overview

このシステムは重機に搭載したレーザーキャナ（以下LS）の計測により、移動しながら現場内の任意の位置で面的な出来形座標を取得するシステムです。

従来の地上型LSを用いた測量は、盛り替えに時間を要するという難点があるが、このシステムは、自己位置を高精度に測位でき、移動しながら計測が可能です。

システム概要図-Figure of system summary

～システム全体図～

～法面出来形ヒートマップ～

～レーザーキャナ仕様～

測定範囲	レーザー計測距離 3～15m
測定視野	上方向45° 下方向75° 水平方向 90°
測定頻度	25Hz
測定速度	12万点/秒 の3次元データ取得

～システム構成～

GNSS受信機
傾斜計 (背面)
レーザーキャナ
解析モニタ

※本システムは、ジオサーフCS株式会社と共同開発

特徴-Characteristic

- 屋外用の安価な2次元LSを使用し、重機を旋回させて計測することで3次元データを即時に取得できるため、高価で耐久面で課題のある3次元LSに比べ、汎用性と普及性の高いシステム
- 作業の進捗に応じた部分的なLS計測で、簡易的な出来高数量の算出が広範囲で可能
- 重機に外付けで容易に搭載でき、計測は運転席のタッチスクリーンで操作が可能
- UAV測量のように雨天・強風など作業環境や地形条件の影響を受けずに安定した測量が可能
- 計測時間が短いため、測量作業が大幅に省力化され土工事の実産性が向上



FAST-BOXシステム

Fujita's Ash Stabilization & Treatment – BOX System



Daiwa House Group®

焼却灰のオンサイト安定化促進とは

–On-site stabilization promotion technology of incineration ash–

ごみ焼却施設などで発生する焼却灰を現地（オンサイト）にて安定化を進めることができる技術です。安定化促進処理を行った焼却灰は埋立てる最終処分場の環境負荷低減やリサイクル材料としての活用が期待できます。

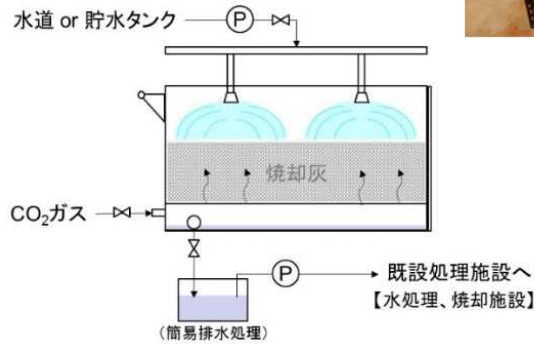
This technology can promote on-site stabilization of ash generated in waste incineration facilities. The treated ash will reduce the environmental burden of the ash at the final disposal site (landfill) and will enable it to be used as a recycling material.



装置外観

Appearance of FAST-BOX

事前評価試験
Treatability Test



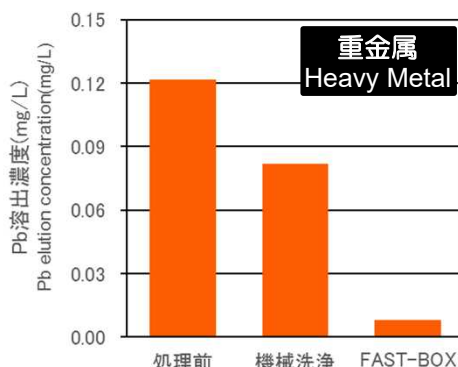
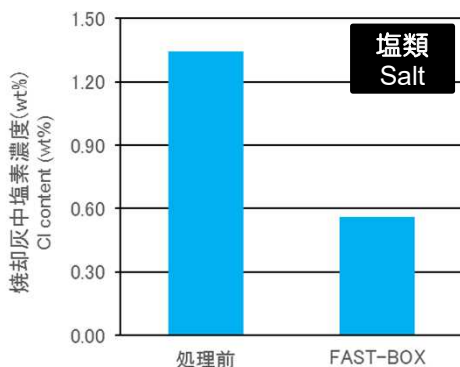
システムの仕組み
System Flow

FAST-BOXシステムの特長 – Features of FAST-BOX system –

- ◆ 車載により移動可能な焼却灰の安定化促進装置【特許第4942534、第6063532】
Mobile stabilization system for incineration ash.
- ◆ コンテナの採用により、少量・既存施設でも対応可能な低コストでシンプルなシステム
By adopting containers, low cost・simple system that can be used with existing facilities.
- ◆ 散水による焼却灰等の廃棄物中の塩類の効率的な洗い出し（排水量/廃棄物量 \leq 1.0）
Efficient elution of salt in waste such as incineration ash by use of sprinkling water. (L/S \leq 1.0)
- ◆ 炭酸ガスの活用による鉛やカルシウム等の難溶化
Insolubilization of lead and calcium by using carbon dioxide gas.

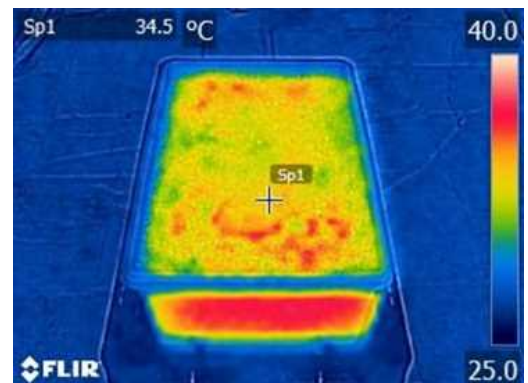
FAST-BOXの処理例

Trial example



炭酸化の発熱反応

Exothermic reaction of carbonation





建設工事における自然環境管理手法 『いきもの見聞録』

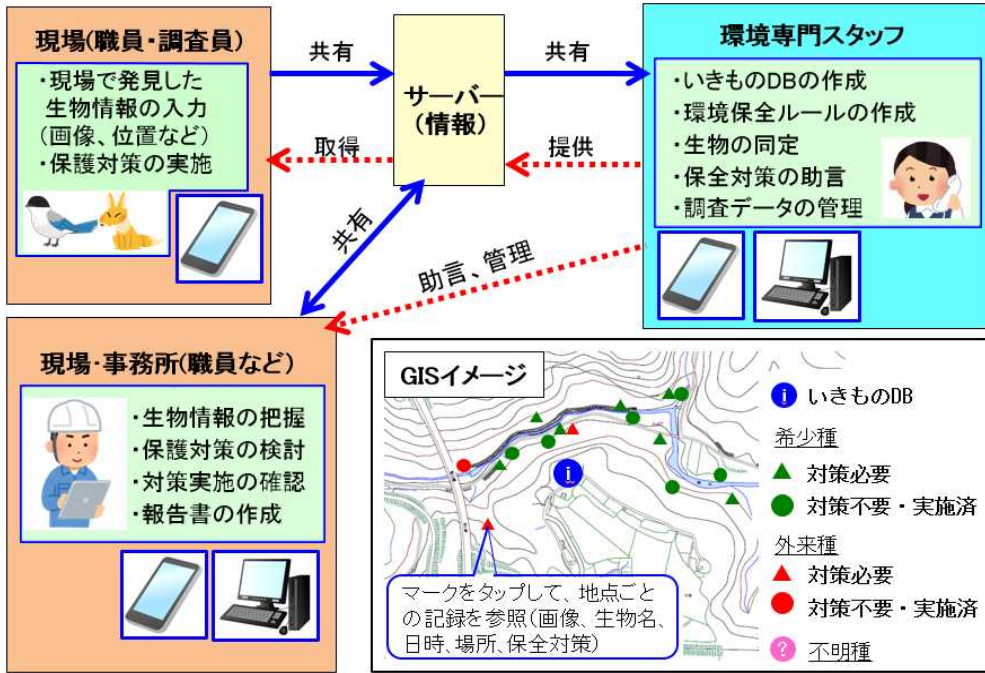
Natural Environment Management Method in Construction Site.
"IKIMONO-KENBUNROKU"



概要-Summary-

建設現場で発見した希少種などの動植物の情報を、スマートフォン等の携帯情報端末のインターネットとGPSを使用して現地でサーバーに送信・保存し、地形図や衛星画像上にわかりやすく表示します。
本手法を用いることで、迅速・適切な保全対策が可能となります。

We transmit and save information on animals and plants such as a rare species found at the construction sites to the server using the Internet and GPS of the mobile information terminal such as a smartphone. The information is displayed online on the topographic maps or satellite images clearly. By utilizing this method, we can take prompt and appropriate conservation measures on the natural environment.



現場での使用状況
Usage status on site

特徴-Characteristic-

- 現地で簡単に随時入力でき、GIS上で迅速に関係者に周知
You can input information on site at anytime easily, and notify and share it with the stakeholders quickly.
- 現地で必要な情報の参照、環境専門スタッフとの情報共有
You can refer to necessary information on site and share information with environmental specialists.
- 多様な情報携帯端末が使用可能、GPS等を活用
You can use a variety of mobile information terminals and their GPS functions.
- 所定の書式で調査記録の報告書を出力
You can output the report of the record in a predetermined format.

実績-Record-

○南貞山運河外河川災害復旧工事（発注者:宮城県土木部）
用途：センダイハギ（宮城県絶滅危惧1類）の保護・修復、法面植生の植物選定、
鳥類生息場への影響最小化、他

Utilization in canal restoration work : Protection and restoration of plants of endangered species. Selection of greening plants, Minimization of influence on wild bird habitat.



BIM建物管理システム

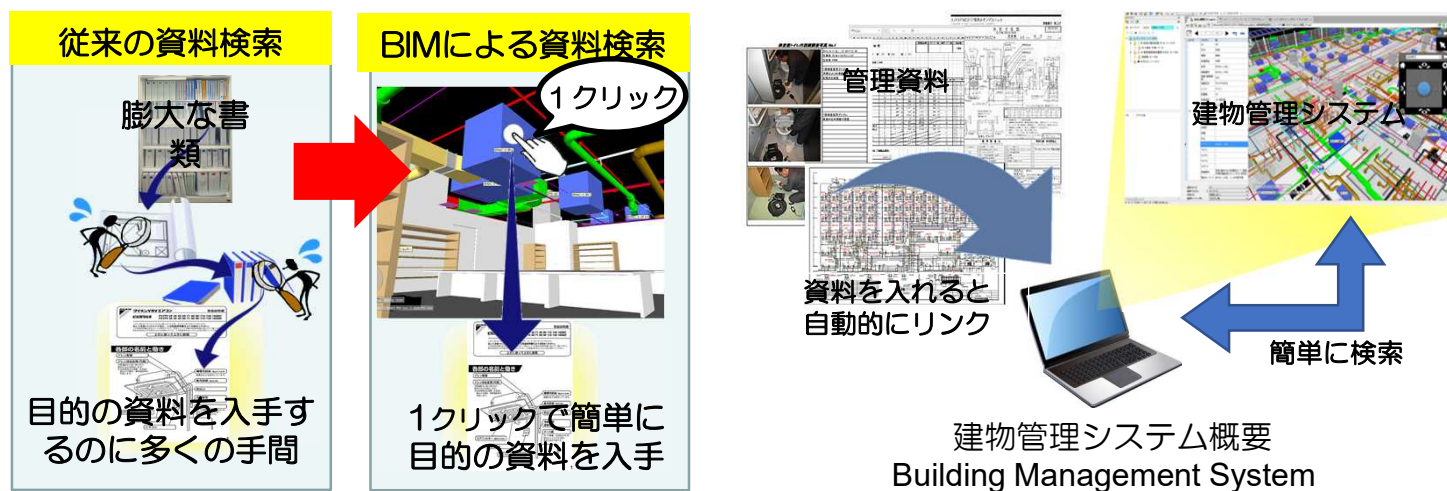
Building Management System by Building Information Modeling (BIM)

FUJITA

Daiwa House Group®

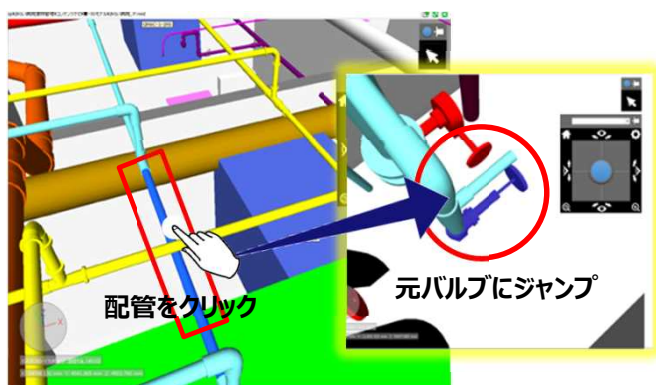
BIM建物管理システム - BIM Building Management System

- BIMによる建物管理： BIMモデルを選択すると関連資料を即座に検索
Works using BIM: Immediately to find the relevant materials.
管理業務経験の少ない人でも簡単に検索可能
Easy to search even with little management experience people
- データベースやBIMモデルを管理資料とリンクさせてBIMモデルから関連資料の検索を実現
Linking the database and BIM with management documents enables search documents from BIM model

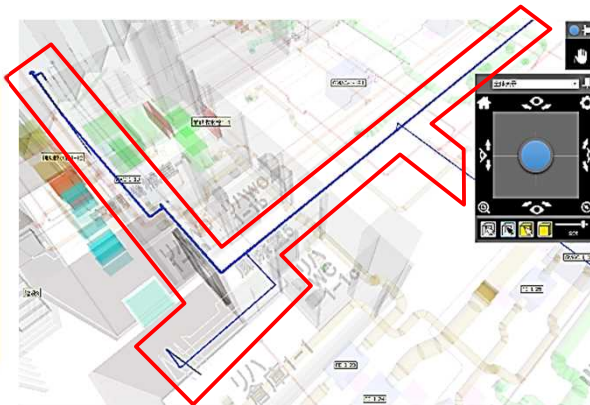


BIM建物管理システムの特徴 - Features of BIM Building Management System

- シンプルな3Dモデル操作仕様により、3Dの扱いに不慣れな人でも操作可能
Can be operated by people unfamiliar with 3D operation.
- 点検記録や修繕履歴等の文書データは自動的にBIMモデルとリンクし、データベースに蓄積される
Building management documents are automatically linked to the BIM model and stored in the database



配管系統の元バルブを検索可能
Original valve can be searched



配管系統全体を表示
View entire piping line



ファシリティマネジメントでの BIM活用

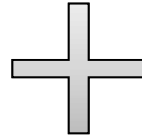
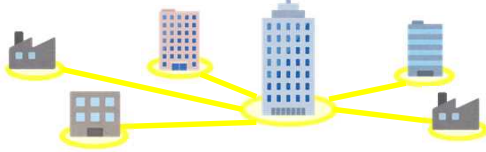
Use of BIM in facility management



ファシリティマネジメント (FM) と BIM の関係性 Relationship between BIM and facility management

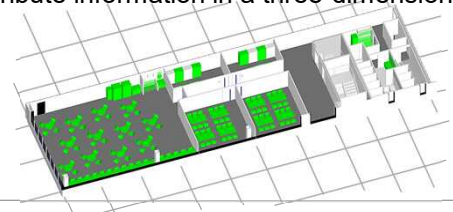
FMとは -What's FM-

ファシリティ (施設) を有効に活用し、
企業の効率経営に繋げていく経営活動
Make effective use of the facility,
Management activities that lead to
efficient management of companies.



BIMとは -What's BIM-

3次元の空間上に、属性情報を持った
建物モデルを配置し、管理していく手法
A method of arranging and managing a building model
with attribute information in a three-dimensional space.



BIMの情報をデータベースとして活用し、FMに関するデータを一元的に管理可能
Uses BIM information as a database and can centrally manage FM data

FMにBIMを活用するメリット Advantages of using BIM for facility management



オーナーのメリット
Owner's benefits

建物情報の見える化
(環境情報・設備機器運転状況
・施設利用状況)
Visualization of building information
(environmental information, equipment
operation status, facility usage status)

ライフサイクルコスト
(LCC)※の見える化
Visualization of
life cycle cost (LCC) ※

保有資産(建物・設備)の
投資判断が容易になる
It makes it easy to make
investment decisions on your
assets (buildings and facilities).

BIMモデルと紐づけて管理するイメージ
Image linked to BIM model and managed



※建物の企画・設計から解体に至るまでのコストの総計
Total of costs from planning and design of the building to dismantling.

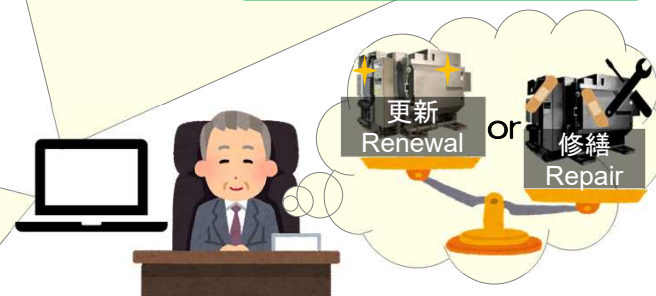


施設管理者のメリット
Facility manager's benefits

点検・修繕記録
Inspection and
repair records

緊急対応
(系統・影響範囲確認)
Emergency response
(System and influence
range confirmation)

関連資料管理
(図面・機器説明書)
Related materials management
(Drawing, instrument manual)



投資判断のイメージ
Clear information for decision making

フジタとフジタビルメンテナンスは協力して
お客様と共にFMツール構築を進めて参ります
Fujita and Fujita Building Maintenance will work together
to build an FM tool that can be provided to customers.



フジタビルメンテナンス株式会社
ビル総合管理サービス業
(設備管理、保安・警備、
建物保全・リニューアル等)