

【オーガニック・ユーズファクトリ共同提案体】技術検証事業 中間報告

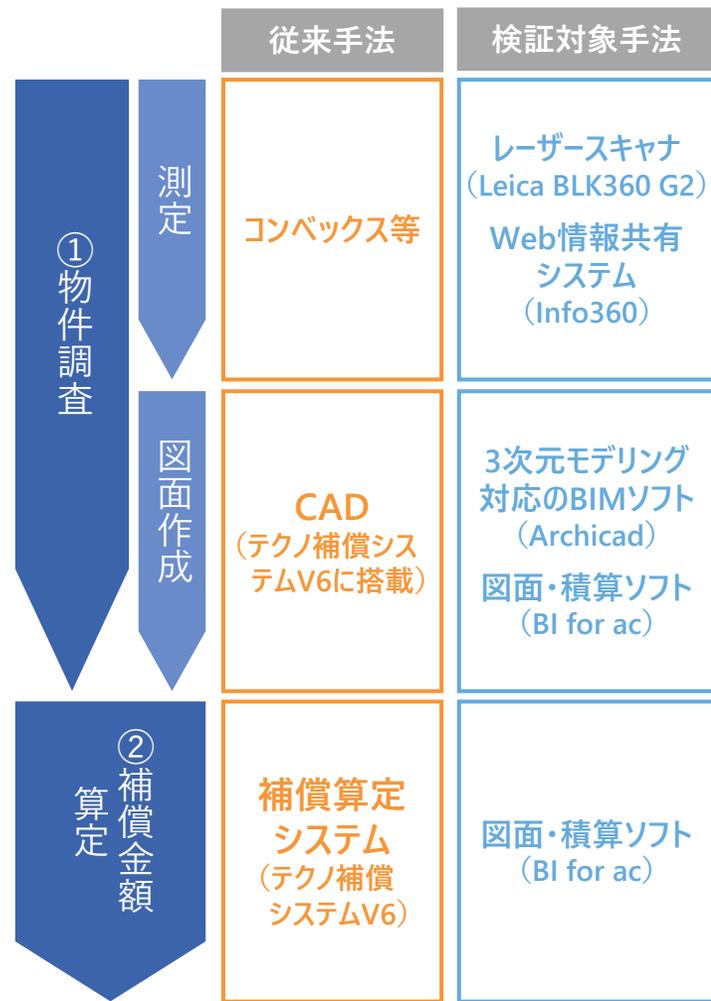
| 対象業務 (法令) | <p>「公共用地の取得に伴う損失補償基準要綱」等に基づく公共用地の取得又は使用（土地の取得・建物移転等）の一般補償における物件調査のうち、以下に定める調査業務等</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 埼玉県県土整備部・都市整備部用地事務取扱要綱 第20条第1項、第21条、第22条、第24条第3項、第25条第1項 ② 建物移転料算定要領別添一の一 木造建物調査積算要領〔軸組工法〕 第20条第2項、第21条 ③ 附帯工作物調査算定要領第6条 ④ 立竹木調査算定要領 第3条第1号、第6条、第7条 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|--|---|---|-----------|--------------------|----------------------|----|------|---|---|----|---------|---|---|----|-----|--|---|----|---------|--|--|----|----|---|--|
| 検証の概要 | <ul style="list-style-type: none"> ① 株式会社U's Factoryのサービスである「高精度3D計測サービス」を用いて、レーザースキャナ等により、建物並びにこれに付帯する工作物及び立竹木の寸法を測定するとともに、3Dモデル等によって、当該物件に関する図面及び調査表その他の調査に関する記録を電子的なデータ形式で作成する。 ② BI for acを用いて、①の測定結果等から、対象物件の移転に伴う補償金額を算定する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 検証の全体像 | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 45%; text-align: center;">工程</th> <th style="width: 45%; text-align: center;">従来手法による物件調査</th> <th style="width: 45%; text-align: center;">検証対象手法による物件調査</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1.</td> <td style="text-align: center;">現地計測</td> <td>コンベックス等を用いて、建物内部の壁面間距離、建物外部の壁面距離や高さ、敷地内工作物等を計測し、現地で野帳に記録する。</td> <td>レーザースキャナ「Leica BLK360 G2」を用いて、建物内部の壁面間距離、建物外部の壁面距離や高さ、敷地内工作物等を計測する。取得した点群データをWeb情報共有システム「Info360」にインポートし、アニメーションを設け、建物情報（仕様等）を登録する。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.</td> <td style="text-align: center;">計測結果の整理</td> <td>計測した壁面間距離をもとに、壁芯（柱芯）位置を割り出し、尺貫法等に基づいて壁芯寸法への補正を行う。この補正により面積基準の寸法値を確定し、壁芯寸法に変換された数値から、各部屋の周長（m）および面積（㎡）を把握する。</td> <td>「Leica BLK360 G2」による各計測ポイントのデータを、点群合成処理ソフトウェア「Leica Cyclone REGISTER 360 Plus」で合成し、合成後の点群データにおける壁厚（隣接する部屋の壁面間）の中点を壁芯として、各部屋の周長（m）および面積（㎡）を把握する。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3.</td> <td style="text-align: center;">図面化</td> <td>1.及び2.の情報を目視で確認しながら、既存の補償算定システムである「テクノ補償システムV6」に搭載されているCADに入力していくことで、補正した壁芯寸法による図面を作成する。</td> <td>2.で合成した点群データを3次元モデリング対応のBIMソフト「Archicad」内にインポートし、同ソフトウェアのアドオンプログラムである図面・積算ソフト「BI for ac」の自動発生機能（部屋形状を入力することで間仕切りや外壁を自動的に生成する機能）を使うことによって、建物全体の3Dモデルを作成する。加えて、従来手法と比較のための（2Dの）図面も作成する。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4.</td> <td style="text-align: center;">補償金額の算定</td> <td>3.の情報や作成図面等を基に、既存の補償算定システムである「テクノ補償システムV6」の算定プログラムを用いて、補償金額（総額＋内訳）を算定する。</td> <td>「BI for ac」を用いて、補償金額（総額＋内訳）を算定する。 ※検証対象手法で捕捉できなかった情報については、従来手法の結果を援用。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5.</td> <td style="text-align: center;">比較</td> <td colspan="2">各手法により補償金額算定業務を実施した場合に要したコスト及び工数の比較、また、手法の違いによる補償金額への影響等の考察を行う。</td> </tr> </tbody> </table> | | | 工程 | 従来手法による物件調査 | 検証対象手法による物件調査 | 1. | 現地計測 | コンベックス等を用いて、建物内部の壁面間距離、建物外部の壁面距離や高さ、敷地内工作物等を計測し、現地で野帳に記録する。 | レーザースキャナ「Leica BLK360 G2」を用いて、建物内部の壁面間距離、建物外部の壁面距離や高さ、敷地内工作物等を計測する。取得した点群データをWeb情報共有システム「Info360」にインポートし、アニメーションを設け、建物情報（仕様等）を登録する。 | 2. | 計測結果の整理 | 計測した壁面間距離をもとに、壁芯（柱芯）位置を割り出し、尺貫法等に基づいて壁芯寸法への補正を行う。この補正により面積基準の寸法値を確定し、壁芯寸法に変換された数値から、各部屋の周長（m）および面積（㎡）を把握する。 | 「Leica BLK360 G2」による各計測ポイントのデータを、点群合成処理ソフトウェア「Leica Cyclone REGISTER 360 Plus」で合成し、合成後の点群データにおける壁厚（隣接する部屋の壁面間）の中点を壁芯として、各部屋の周長（m）および面積（㎡）を把握する。 | 3. | 図面化 | 1.及び2.の情報を目視で確認しながら、既存の補償算定システムである「テクノ補償システムV6」に搭載されているCADに入力していくことで、補正した壁芯寸法による図面を作成する。 | 2.で合成した点群データを3次元モデリング対応のBIMソフト「Archicad」内にインポートし、同ソフトウェアのアドオンプログラムである図面・積算ソフト「BI for ac」の自動発生機能（部屋形状を入力することで間仕切りや外壁を自動的に生成する機能）を使うことによって、建物全体の3Dモデルを作成する。加えて、従来手法と比較のための（2Dの）図面も作成する。 | 4. | 補償金額の算定 | 3.の情報や作成図面等を基に、既存の補償算定システムである「テクノ補償システムV6」の算定プログラムを用いて、補償金額（総額＋内訳）を算定する。 | 「BI for ac」を用いて、補償金額（総額＋内訳）を算定する。 ※検証対象手法で捕捉できなかった情報については、従来手法の結果を援用。 | 5. | 比較 | 各手法により補償金額算定業務を実施した場合に要したコスト及び工数の比較、また、手法の違いによる補償金額への影響等の考察を行う。 | |
| | 工程 | 従来手法による物件調査 | 検証対象手法による物件調査 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | 現地計測 | コンベックス等を用いて、建物内部の壁面間距離、建物外部の壁面距離や高さ、敷地内工作物等を計測し、現地で野帳に記録する。 | レーザースキャナ「Leica BLK360 G2」を用いて、建物内部の壁面間距離、建物外部の壁面距離や高さ、敷地内工作物等を計測する。取得した点群データをWeb情報共有システム「Info360」にインポートし、アニメーションを設け、建物情報（仕様等）を登録する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | 計測結果の整理 | 計測した壁面間距離をもとに、壁芯（柱芯）位置を割り出し、尺貫法等に基づいて壁芯寸法への補正を行う。この補正により面積基準の寸法値を確定し、壁芯寸法に変換された数値から、各部屋の周長（m）および面積（㎡）を把握する。 | 「Leica BLK360 G2」による各計測ポイントのデータを、点群合成処理ソフトウェア「Leica Cyclone REGISTER 360 Plus」で合成し、合成後の点群データにおける壁厚（隣接する部屋の壁面間）の中点を壁芯として、各部屋の周長（m）および面積（㎡）を把握する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | 図面化 | 1.及び2.の情報を目視で確認しながら、既存の補償算定システムである「テクノ補償システムV6」に搭載されているCADに入力していくことで、補正した壁芯寸法による図面を作成する。 | 2.で合成した点群データを3次元モデリング対応のBIMソフト「Archicad」内にインポートし、同ソフトウェアのアドオンプログラムである図面・積算ソフト「BI for ac」の自動発生機能（部屋形状を入力することで間仕切りや外壁を自動的に生成する機能）を使うことによって、建物全体の3Dモデルを作成する。加えて、従来手法と比較のための（2Dの）図面も作成する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | 補償金額の算定 | 3.の情報や作成図面等を基に、既存の補償算定システムである「テクノ補償システムV6」の算定プログラムを用いて、補償金額（総額＋内訳）を算定する。 | 「BI for ac」を用いて、補償金額（総額＋内訳）を算定する。 ※検証対象手法で捕捉できなかった情報については、従来手法の結果を援用。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. | 比較 | 各手法により補償金額算定業務を実施した場合に要したコスト及び工数の比較、また、手法の違いによる補償金額への影響等の考察を行う。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

【オーガニック・ユーズファクトリ共同提案体】技術検証事業 中間報告

主な活用技術

- 高精度3D計測サービス（レーザースキャナ（「Leica BLK360 G2」）を用いて点群計測を実施。3D計測された点群合成精度は5mm程度としてデータを提供）
- Info360（点群データの表示、寸法計測、アノテーション情報を3Dモデルと連携させることが可能なWebシステム）
- BI for ac（本ソフト上で、部屋形状や建具を入力・設定することで、自動的に間仕切り・外壁・内部仕上げ、外部仕上げが反映された3Dモデルを生成し、加えて、各部屋における仕上げ表及び外部材質と単価コードが連携して自動積算・自動集計を実行し、必要帳票を自動作成するシステム）

技術検証の進捗状況 ・今後の実施事項等



※記載している手法のほか、参考比較のために、iPad ProのLiDARを利用した計測も行っている。

【従来手法】埼玉県所有の木造2階建ての戸建住宅において、実際の調査業務の従事者がコンボックス等を用いた計測を行い、野帳に記録した。

【検証対象手法】上記場所において、「Leica BLK360 G2」(以下、計測器)を2台使い、対象物件の点群計測を実施した。具体的には、敷地内外構(塀・立竹木・カーポート等)、木造2階建ての建物外部、建物内部の合計95か所について、計測を行った。計測した後日、左記95か所での計測情報についての点群合成を行ったうえで、点群データを「Info360」にアップロードし、アノテーションを設けて適宜建物情報（仕様等）を登録した。なお、立竹木については、株立ちの植栽が多かった為に計測器の配置がしづらく、周長の計測が困難であった。

【従来手法】野帳を基に、既存の補償算定システム「テクノ補償システムV6」に搭載されたCADで図面を作成した。

【検証対象手法】点群データを「Archicad」にインポートし、敷地内外構及び木造2階建て建物の3Dモデリングに着手し、作成した3Dモデルを利用した図面の作成へと移行準備中である。図面作成にあたり、事前準備として「Archicad」のテンプレートや「BI for ac」の用地補償専用オブジェクト作成及びAPI作成を要する為、順次完成次第、図面を作成する予定である。作成する図面は、建物等配置図・平面図・屋根伏図・外壁計算図・建具図・造作配置図・電気設備図・給水給湯設備図・排水設備図・衛生空調厨房設備図・建物附帯工作物図を予定している。

【従来手法】①の結果がとりまとめ次第、テクノ補償算定システムV6に反映し、通常の補償コンサルティング業務と同様の方法で補償金額を算定する。

【検証対象手法】用地補償専用オブジェクト作成及びAPI作成後に順次対応する予定である。

【オーガニック・ユーズファクトリ共同提案体】技術検証事業 中間報告

技術検証の
実施の様子
(従来手法)



屋外の計測の様子



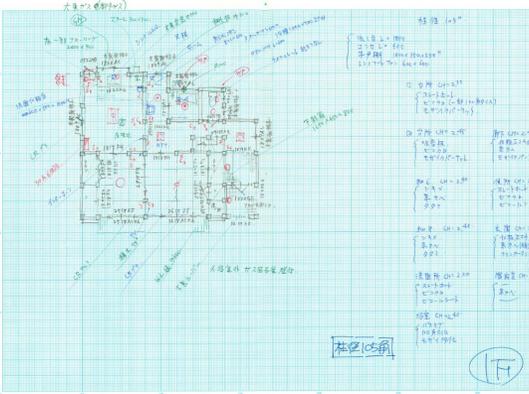
立竹木の計測の様子



計測道具 (方眼紙・コンバックス・ペン)

計測結果
を記録

コンバックスで柱間、天井高等を計測。
目視で仕上材、設備機器を確認し、
方眼紙に記録。

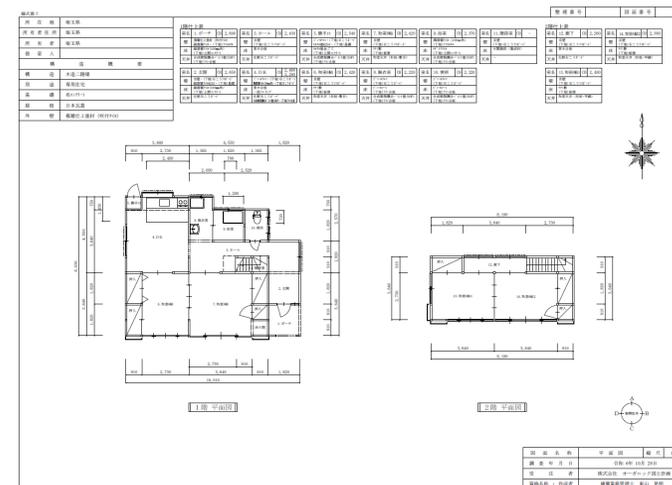


現地で作成した図面

テクノ補償
システムV6の
CADで
図面化



現地で作成した図面からテクノ補償システムV6にて作図



所定の様式にあわせて平面図を作成

【オーガニック・ユーズファクトリ共同提案体】技術検証事業 中間報告

技術検証の
実施の様子
(検証対象
手法)



屋外の計測の様子



立竹木の計測の様子



計測器 (BLK360 G2)

点群合成

Info360に取込

計95か所の計測データの合成処理
を行った点群合成作業の様子



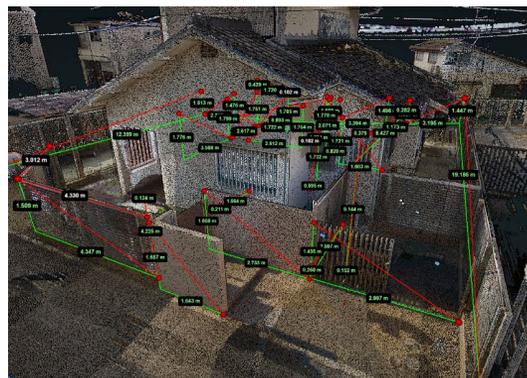
BIMモデルから
図面を作成予定



作成途中のBIMモデルの状況



Info360に取り込んだ
点群データを
水平切断した様子



任意の箇所の
取得したい寸法を
始点と終点を選
ぶことで計測ツ
ールにて計ることが
可能



調査対象物件に
関して、注釈記
入及び写真登録
を実施