

# 変化するコミュニケーションとコラボレーション

リモートワーク時にスムーズに業務を行うための人と技術の連携

## CHANGING STYLES OF COMMUNICATION AND COLLABORATION

Collaboration Between People and Technology for Efficiently Remote Work

北川 剛司\*1, 矢号 智也\*2, 平沢 佳苗\*1, 中村 哲男\*2, 樋浦 直紀\*2, 田中 僚\*1

Takeshi KITAGAWA, Tomoya YAGO, Kanae HIRASAWA, Tetsuo NAKAMURA, Naoki HIURA and Ryo TANAKA

Currently under the severe effects of COVID-19, the need for work cooperation is increasing rapidly. As a key strategy to meet such needs, we have started a remote work project which is based upon an extensive use of the tools especially designed for human communication and technological collaboration.

Specifically we used WEB conferencing systems—“Meet” and “Zoom”—as communication tools for meetings where the participants may discuss while having visual contact with a screen-sharing function, including Microsoft Teams, a business chat tool, which enables performance of tasks more smoothly than expected.

In addition, the collaboration tools, Google Drive and Dropbox as “Cloud” services are employed for sharing BIM models and data storage and management of revisions. This process introduced a new tool called “BIMcollab,” which is able to automate a series of previously laborious tasks from identification of issues to sharing of information among the participants—a noteworthy achievement.

Considering the expanded utilization of these tools, the BIM Design Department is going to exploit their benefits in a new workstyle for a more effective design process.

**Keywords :** Remote work, Communication, Cloud usage, BIMmodel, Issue management  
 リモートワーク, コミュニケーション, クラウド利用, BIM モデル, 課題管理

### 1. はじめに

建築設計統轄部（以下、設計部）では、以前より BIM 設計部を中心に BIM を含めた ICT 技術を積極的に用い、生産性の向上に向けた検討を行ってきた。昨今のコロナ禍の影響により、在宅勤務を余儀なくされ、ワークシェアリングやリモートワークなどのニーズが急激に増える中、それを実施する際に重要になるのが、人と人とのつながり（コミュニケーション）と技術の連携（コラボレーション）である。

BIM 設計部では、リモートワーク時にコミュニケーションツールとコラボレーションツールを活用することで（図 1）、現時点ではニーズに対して柔軟な対応ができたと感じているが、本報ではこのようなリモートワーク時のPJに関わる取り組みについて報告する。

### 2. コミュニケーションツールについて

BIM 設計部では BIM 特有の、PC に高負荷がかかるツールでの作

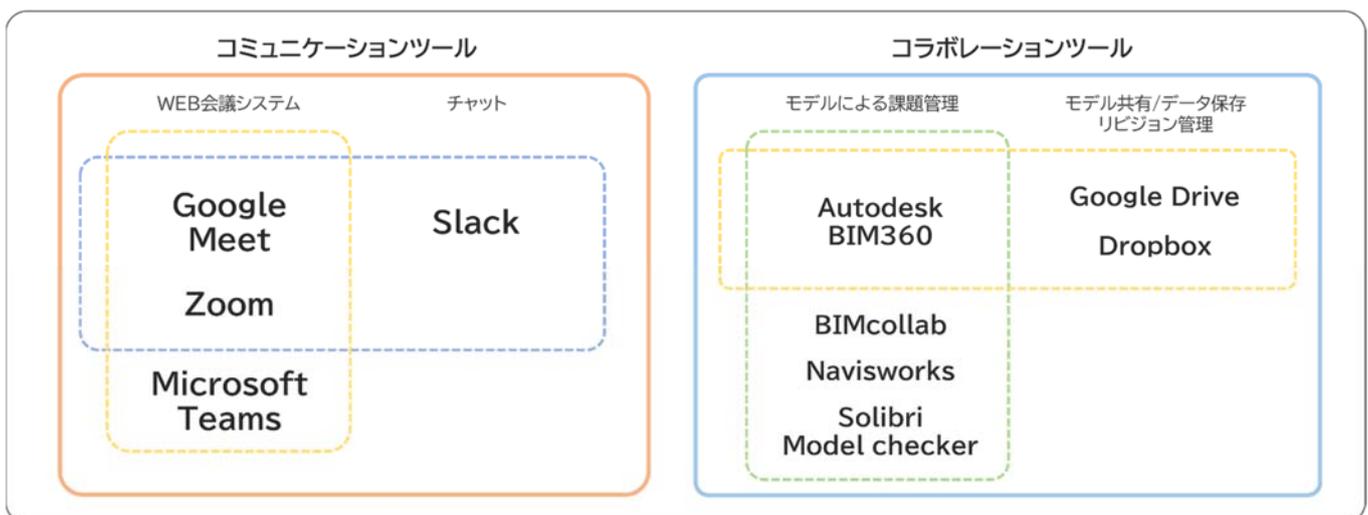


図 1 リモートワーク時に使用するツール

\*1 戸田建設株式会社建築設計統轄部 BIM 設計部 修士（工学）

BIM Design Department, TODA CORPORATION, M.Eng.

\*2 戸田建設株式会社建築設計統轄部 BIM 設計部

BIM Design Department, TODA CORPORATION.

業が多いため、通常時、主にデスクトップPCを使用して業務を行っている。そのためリモートワーク時には、基本的にインフラ・セキュリティ部が推奨しているリモートデスクトップシステムを用い、自宅のPCから遠隔操作することで対応している。

この状況下におけるコミュニケーションツールの活用について以下に記述する。

コミュニケーションツールとは主にWEB会議システムとビジネスチャットツールを指しており、目的、関係者、作業環境などそれぞれの状況に応じて複数のツールを適宜使い分けている。

部内や社内会議は主にGoogle Meetを使用することが多く、社外の方と打合せを行う際はZoomやMicrosoft Teamsを使う傾向にある。共通して言えることは、顔や表情が見える状態で打合せができる点、画面共有機能を用いて、資料を共有しながら会議を進められる点が想定以上の効果を発揮し、通常時の会議と変わらない、場合によってはそれ以上にスムーズに進められたと感じている。

またビジネスチャットツールは、Microsoft TeamsやMeetを主に使用している。メールより気軽にやり取りができる点、課題やテーマごとに管理ができる点を評価して、BIM設計部ではプロジェクトにおける作業の指示出しや確認、質疑対応に利用している(図2)。

### 3. コラボレーションツールについて

次にコラボレーションツールについて説明する。コラボレーションツールはBIMモデルを作成、構築するBIMツールを取り巻くものを指し、主にモデル管理やデータの保存などの役割を持つツールと位置づけている。

#### 3.1 ベースとなるBIM基幹ツール

まず、コラボレーションツールのベースとなるBIMツールについて、設計部では2019年度よりBIMの基幹ツールをGraphisoft社のARCHICADからAutodesk社のRevitに変更した。

これまでBIMと言いながらも「I=情報」が入っていない、主に形状のみの利用をしてきた。しかし、DXに代表されるようにデジタル社会に入ってきた昨今、BIMの本質的な価値である「I=情報」を利用することを考えた場合、またその情報を設計から他部門へ連携することを想定した場合、将来的にRevitが優位になると判断し、基幹ツールの変更に踏み切った。

このような経緯を踏まえ、次よりBIM基幹ツールであるRevitを取り巻くコラボレーションツールについて記述する。

#### 3.2 BIMモデルの共有・データ保存・リビジョン管理

リモートワーク時にクラウドによるモデルの共有やデータ保存、管理は欠かせない。

当社ではG Suiteをプラットフォームとして採用しているため、BIMモデルデータは主にGoogleドライブに保存し、手作業ではあるが履歴や最新版などのリビジョン管理も行っている。また、Googleドライブは情報共有をする際、専用アカウントを必要とする。社内のやり取りに関しては問題なく機能しているが、客先や協力会社など社外関係者と協業する際にも同様にアカウントが必要となり、都度対応を求められるなどの一因もあり、新たにDropboxエンタープライズを全社的に導入するに至った。

Dropboxはクラウドストレージサービスであり、アカウントを持たなくても他人から共有されたファイルを開覧・ダウンロードすることができ、セキュリティを確保しつつ必要なデータに快適にアクセスすることができる利点がある。

このGoogleドライブやDropboxをデータ保存だけではなく、BIMモデルの共有にも利用している。Revitには「ワークシェアリング」と呼ばれる、複数人で1つのBIMモデルを同時に編集できる機能があり、そのマスターファイルである「中央モデル」をGoogleドライブやDropboxに置くことで、プロジェクト関係者間で、常に最新の状態を保ちながら場所を問わず、同時作業や情報を共有すること

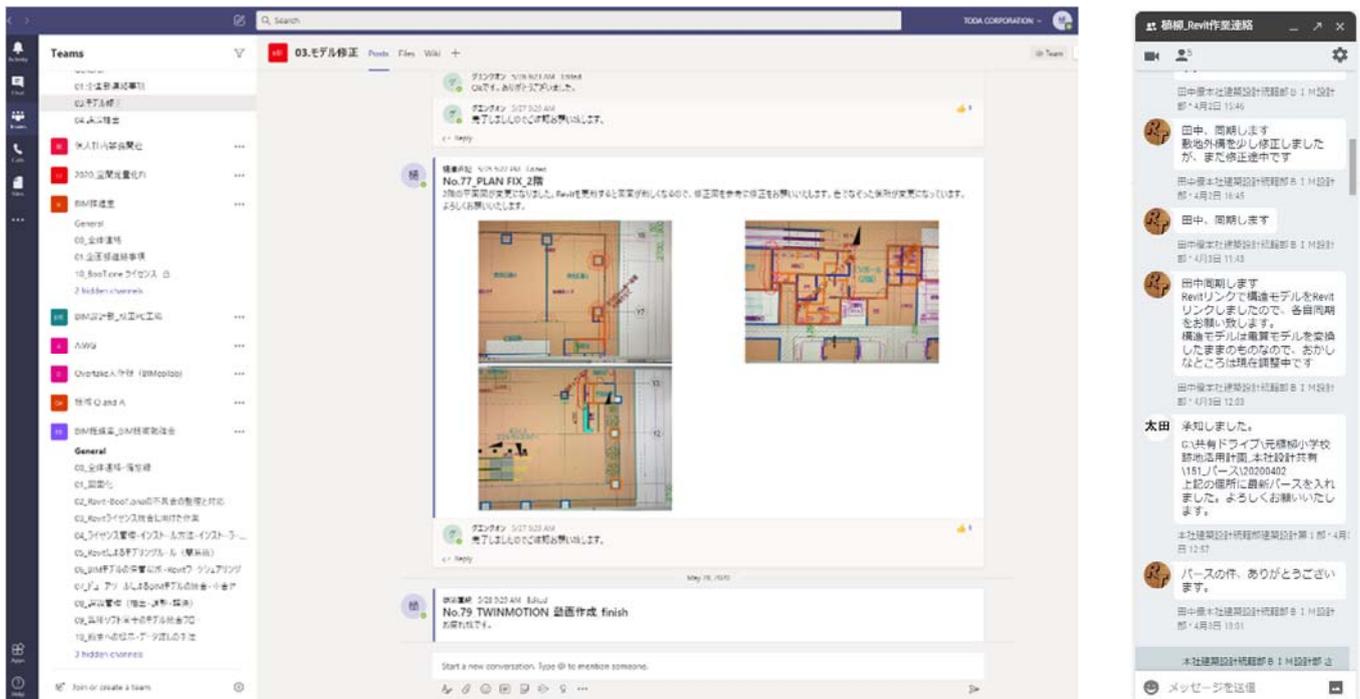


図2 ビジネスチャットツールによるコミュニケーション

が可能となる。

さらに Dropbox に関しては社外とのワークシェアリングも可能となるため、所属を問わずいつでも最新の BIM モデルを確認することができる。設計部ではこのように多様な作業状況に対応可能な環境を構築している。

### 3.3 BIM モデルによる課題管理

続いて、その環境下におけるコラボレーションツールを活用した PJ における課題管理について記述する。

#### (1) 従来の課題管理 (抽出・調整・解決)

設計部において、BIM の実施目的の 1 つに設計の整合性、不具合

の撲滅がある。意匠・構造・設備の各 BIM モデルによる統合モデルを作成し、課題調整を行うことでその実現を目指しているが、その効果はこれまでも多くのプロジェクトで実感している。

従来の課題管理方法は、意匠・構造・設備の各セクションが作成した BIM モデルを Navisworks で統合し、課題となる箇所を一つ一つ目視により確認し、ビュー登録を行い、抽出した課題とキャプチャをパワーポイントやスプレッドシートにまとめていた。

そしてこれらの課題を設計者との定例会議等で一つ一つ確実に解決していくという行程を経ていた。しかし、この方法では BIM を活用して生産性向上を図っているにもかかわらず、関係者間の課題

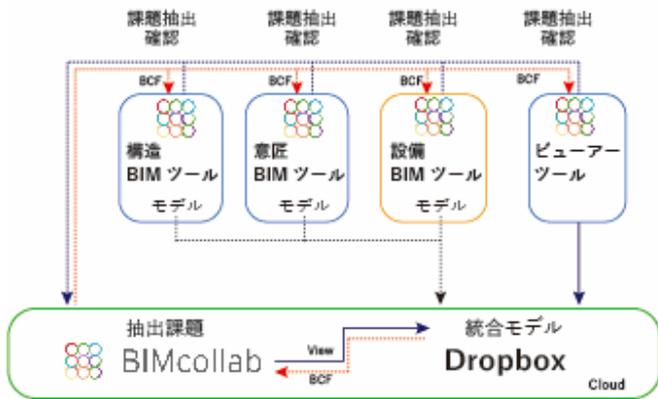


図 3 BIMcollab による課題抽出と管理の流れ

比較項目	BIMCollab	スプレッドシート
表の編集	フォーマットがあるため不可能	物件ごとに編集可能
アクセス数制限	ライセンス数まで	アクセス権の有無
アーカイブ	自動作成	手作業
記入履歴	自動作成	手作業
課題キャプチャ (課題箇所のビュー)	自動挿入	手作業
優先度の設定	可能	手作業
タグ付け	可能	手作業
期限遅れ表示	自動赤表示	手作業
フィルター管理機能	あり	手作業
外部リンク (別途資料との紐づけ)	貼り付け可	貼り付け可
分析機能	課題全体、課題テーマごとの完了率表示 課題集中期間を線グラフで表示	なし
自動メール機能	課題作成時/期限日/指定した日時ごとに設定可能	なし

表 1 BIMcollab とスプレッドシートの機能比較表

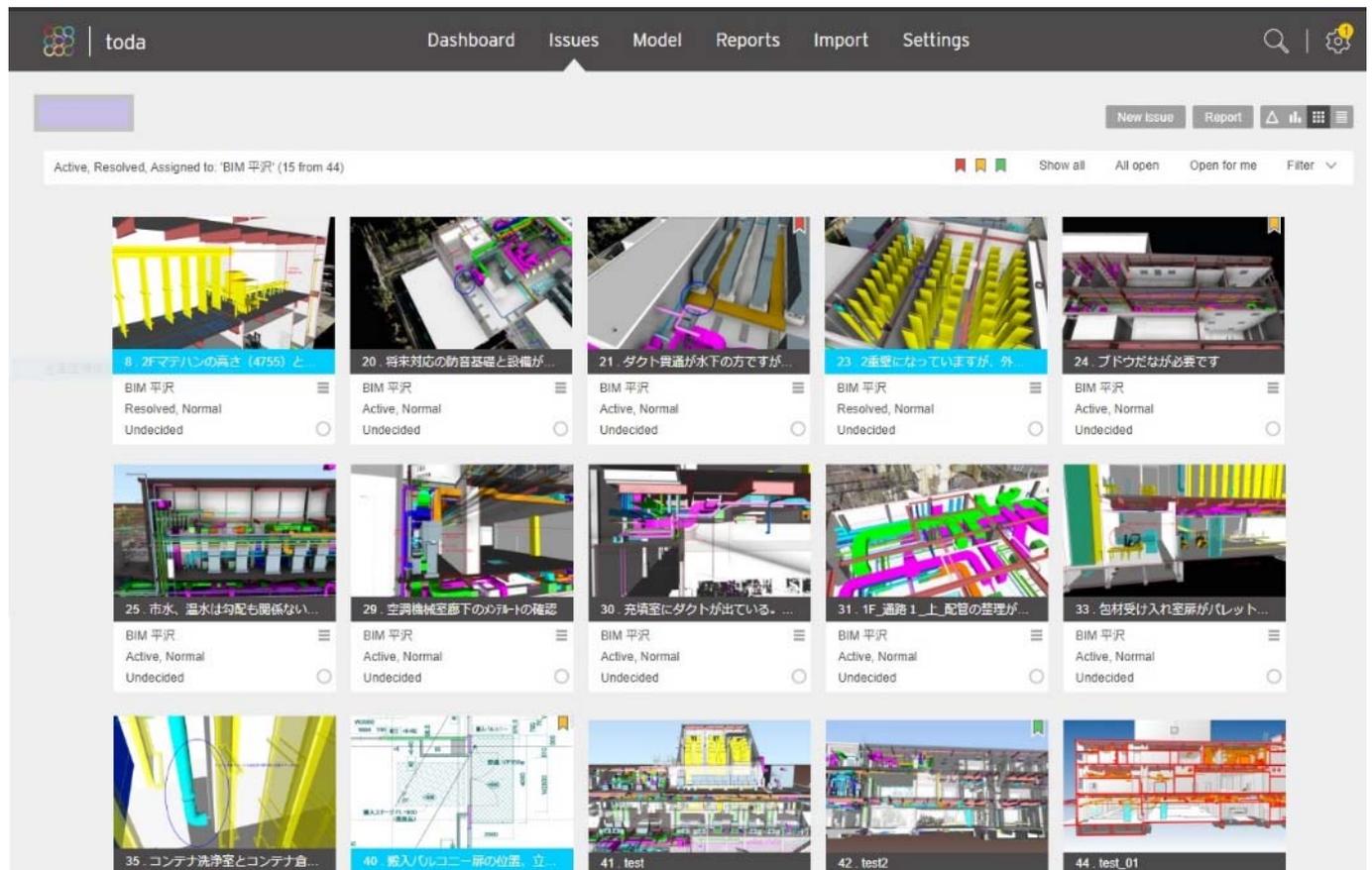


図 4 WEB ブラウザ上の BIMcollab の管理ページ

を共有するまでの作業量が多く、共有するまでの時間が長かかってしまい、更なる生産性向上を進める上で早急に改善したい悩みであった。この状況から、これらの課題管理業務をより手軽に行える手段として、WEB ブラウザにて課題の管理を行うことができる「BIMcollab」の検証、導入を進めた。

## (2) 新たな課題管理ツール

BIMcollab は、オランダの KUBUS 社が開発した BIM による課題抽出・管理機能に特化したツールで、ヨーロッパを拠点とする企業で利用されている。BIM 設計部において 2019 年に他社に先駆け試験的に導入した BIMcollab は Revit をはじめ、Navisworks や SolibriModelChecker など様々なツールにアドオンすることにより、クラウド上だけではなく、各ツール上からでも課題を抽出し、かつその項目を管理することができる利点がある。

## (3) BIMcollab による課題管理方法

BIMcollab における課題抽出からその情報の共有の流れは次の通りである (図 3)。

- ① 各ツールによる課題抽出 (Revit, Navisworks など)
  - ・場所 (部位) のビューが自動的に保存される
- ② 課題の情報を記載する
  - ・課題の内容, 場所 (部位), 作成日時, 課題解決期限, 課題の優先度, 課題解決責任者
- ③ 各ツールにて記載の課題情報がクラウドに集約・共有され、各ツールにも共有される (ツール上で課題の情報共有)
- ④ 課題解決責任者により指名されたメンバーには、課題情報がメールにて自動配信される (メンバー間にて課題の情報共有)

BIMcollab は課題を抽出する段階で、従来手間となっていた「キャプチャをとり、説明を加え、スプレッドシートに課題内容を入力し、関係者へ向けメールを送信する」という一連の作業が自動で完了されるため、効率的であり、「課題抽出から共有までの時間が長い」問題も解決している (表 1)。

また、BIMcollab はクラウド上にプロジェクト専用の管理ページを作成でき、ここで課題を一元管理し、PDF や Excel などにワンクリックでエクスポートすることができる (図 4)。

さらに、キャプチャには課題ページへのリンクが貼られるため、課題の詳細や状況を確認したい時もワンクリックでプロジェクトページにアクセスできる利点がある。

## 4. コミュニケーションツール・コラボレーションツールの利用実績

コミュニケーションツールについて、Meet や Zoom, Microsoft Teams などの Web 会議に関しては当たり前に行われるようになった。

また、Meet や Microsoft Teams などを利用したビジネスチャットに関しては、昨年度は 1 件のみであったが、今期に入って増加してきており、現在 4 件で稼働中である。設計部内の BIM 技術に関する Q&A 対応にも利用しており、メールに代わるツールとして少しずつではあるが、浸透してきていると感じている。

コラボレーションツールについて、Google ドライブや Dropbox などのクラウド上にデータを保存することは、BIM 設計部が関わる全てのプロジェクトにて行っている。

また Revit のワークシェアリングによる中央モデル構築に関しても昨年度は 1 件に留まっていたが、今期はすでに 5 件で行っている。

「設計者が自ら当たり前のように BIM を活用して設計作業を行うこと」という今期の設計統轄部方針が掲げられている中、BIM 設計部がサポートに入りながら BIM による設計を進められる環境は整いつつあり、ワークシェアリングを利用したプロジェクトを増やしていきたいと考えている。

BIMcollab に関しては、導入した昨年度から 6 件の実績があり、現在も 2 件で稼働中である。BIMcollab を利用している PJ においては日常的に用いられるツールとして有効に機能しており、関係者間での課題の管理や課題箇所の把握が容易となり、省力化が図られている。また BIM モデルの修正や更新は円滑に行われ、スケジュールの管理を効率よく行うことができていると感じている。

さらに現在、新たなコラボレーションツールとして、BIM モデルの共有やデータ保存、リビジョン管理ができ、かつ BIM モデルの課題管理ができる機能を持った BIM360 の検証も始めており、これまで述べてきたツールと比較し、業務により有効なものを整備できるように進めている。

## 5. おわりに

コロナ禍の影響により、リモートワークが普及する中でコミュニケーションツールやコラボレーションツールの利用度は確実に上がり、浸透してきていることが分かる。

また、実際に手を動かしている当事者の立場からしてもリモートワーク時でもスムーズに業務が進められる感触を得ている。特に本社と支店、TOBIC、協力事務所など物理的な距離があるものほどその有効性を感じている。

ただし、課題もある。コミュニケーションツールは浸透してきているものの、メンバーの作業状況や成果物などが見えにくい部分もまだまだあることは否めない。このことに関しては今後より工夫していく必要性を感じている。

前述の通り、今期設計部では「設計者が当たり前のように BIM を活用して設計作業を行うこと」が目標となっており、コミュニケーションツールやコラボレーションツールを上手に活用して、目標達成に向けて進めていくことが望まれる。そのためにプロジェクトの特異性、対応期間、関係者や作業環境など状況によって、様々なツールを選択し、対応していくことが必要である。

それには推進部門の立場として、各種ツールの使い方を分かりやすく伝える実践的なマニュアルや実務者が効果を感じられるコンテンツの展開、これらのツールを組み合わせたワークフローの構築などが求められる。

BIM 設計部ではこれらの整備を実務におけるサポートの中で昇華させ、今後の新しい働き方や新たな設計業務のワークフローの構築に生かしていきたいと考えている。

## 謝辞

KUBUS 社の皆様、今回の執筆にあたり BIMcollab に関する情報提供に関して、快くご協力いただき感謝いたします。