

管理測量業務における ICT を活用した リモート完了検査の試行

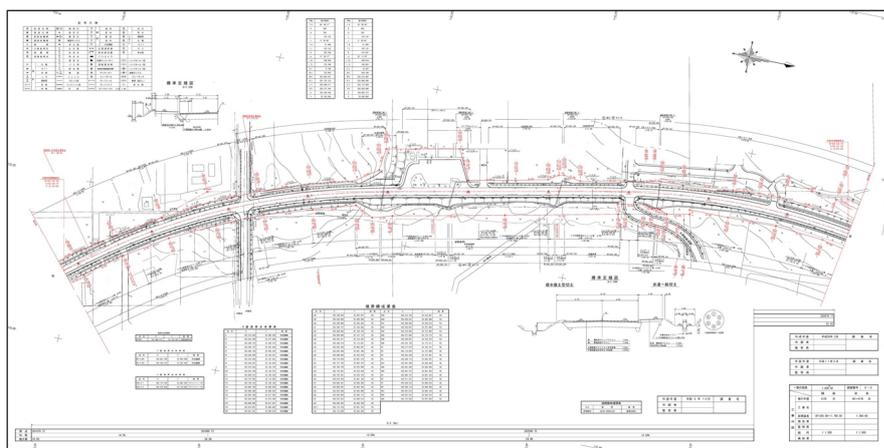
～「働き方改革」＝「ラクに仕事の成果を出す」ために～

北海道開発局稚内開発建設部公物管理課

1. 管理測量業務の概要

管理測量業務とは、各開発建設部管内において管理する河川、道路、農業、港湾・漁港等について、管理者として保有する台帳図の作成、他管理者に引き継ぐために必要な図面の作成、また、これらに付随して嘱託登記に係る不動産調査報告書、地積測量図の作成のため、公物管理部門で発注している業務である。

当課においても毎年度、管理測量業務を発注しており、令和4年度については道路6件、農業1件、港湾1件の計8件（直近3か年平均7.66件）の発注を予定している。



道路台帳図

地理院地図
GSI Maps



令和4年度 部門別発注業務分布図

2. 管理測量業務における現状及び課題

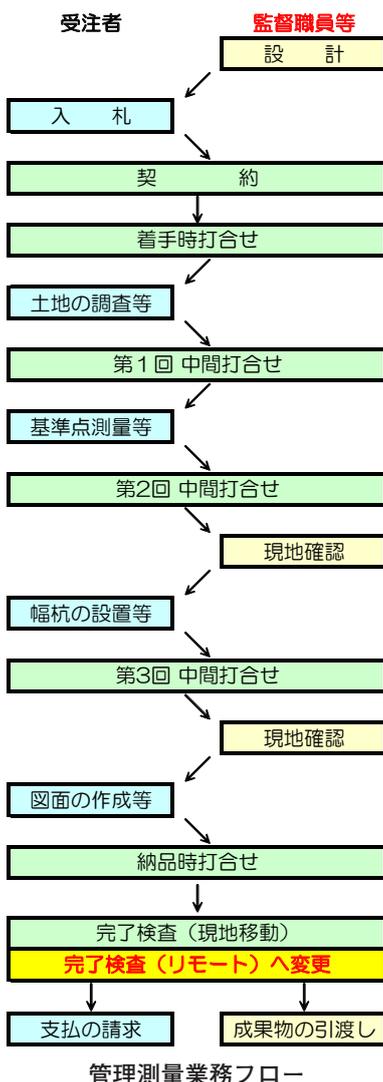
当課には7名の職員が在籍し、業務の履行時は以下の体制となる。

- 課長 (1名) → 完了検査官
- 課長補佐 (1名) → 主任監督員、予算管理
- 上席 (1名) → 監督員
- 専門官等 (3名) → 業務毎に2名ずつ監督員を割り当て
- 主任 (1名) → 監督員、設計

このように当課の職員全員が管理測量業務に関わっている現状である。

次に業務履行箇所について、本部所在地から最も遠い箇所は車の移動で片道2時間以上かかり、監督業務や完了検査は1日がかりの行程となる場合もある。

当課は各技術部門の事業と密接な繋がりのある事務担当課であり、関係課と法手続きなどの細かな確認や打合せが頻繁にある。完了検査等で職員が不在となる間は業務の停滞を招くため、以前から長時間の離席となることが懸念であった。



○検査実施日のタイムスケジュール例

| | | |
|-------|---------------|--|
| 8:30 | 出勤 | |
| 9:00 | 書面検査 (庁舎内会議室) | |
| 10:15 | 本部発。業務履行箇所へ移動 | |
| 12:00 | 昼食・休憩 | |
| 13:00 | 現地検査 | |
| 14:30 | 後片付け後、本部へ移動 | |
| 16:30 | 本部着 | |
| 17:15 | 退庁 | |

検査実施日のタイムスケジュール例

これらの現状や「働き方改革」＝「ラクに仕事の成果を出す」との時代の変化を踏まえ、業務改善のツールとしてICTを活用できないか検討したところ、管理測量業務の現地検査における移動時間の削減及び執務室内の人員確保を目的として、Webコミュニケーションツールを使用した「リモート完了検査」を令和3年度から試行することとした。

リモートに適している理由としては、管理測量業務における現地検査は履行箇所において受注者が境界標杭間を計測し、その数値が計算値と較差内となっているかの設置状況の精度確認が主となる検査であり、撮影映像でも確認が可能と判断したからである。

3. 完了検査の概要及び手順

「完了検査」とは、受注者が業務を完了した際に、設計図書に定めるところによりその旨を発注者に通知し、通知を受けた日から10日以内に受注者の立会いの上、業務の完了を確認するための検査のことである。発注者は検査によって業務の完了を確認した後、成果物の引渡しを受けることができ、受注者は検査の合格をもって契約金額の支払いを請求することができる。

完了検査官は、業務委託契約上の諸手続が適期に適切に行われていたか、適正な業務施行体制及び工程管理であったかを検査するため、「書面検査」及び「現地検査」を行う。

「書面検査」では、成果物目録と成果物（平面図、実測図原図、土地調査立会簿、登記資料、測量記録関係資料等）を突き合わせ、数量の確認を行い、測量記録の内容を分析し、問題の対応策等の可否について検査することにより、成果物の品質や精度の確認を行う。

「現地検査」では、調査延長1km未満は3箇所以上、1km以上は500mにつき1箇所以上を目安に測量機器を備え付け、そこから測定できる一定の範囲に存する各種標杭等を検出し、測量調査仕様書に定められた規格及び仕様の標杭となっているか、点間距離の測定値が計算値と較差内（例：平地で境界点間が20m以上であれば計算値の1/2,000）となっているか設置状況の検査を行う。

なお、北海道開発局内での管理測量業務は、道路以外にも河川、農業等の部門も行っているが、部門に関わらず検査の項目や内容については同じである。



「書面検査の様子」



「現地検査の様子」

4. 試行の方法

① 使用する機器

使用機器の費用については設計費に組み込まれていないことから、当局で保有する通信機能付きモバイルノートPCを用意し、業務履行箇所（監督員操作）と庁舎内（完了検査官操作）で1台ずつ使用する方法とした。

② 令和3年度の試行

リモート完了検査を試行する業務については、発注件数の多い道路部門の管理測量業務において試行することが目的の達成には効果的であるが、道路部門以外の測量延長と比較すると測量延長も一定区間あり（平均0.6km）、道路本体から離れた急勾配な法面に境界標杭が設置される場合等で、両手でモバイルノートPCを持った移動だとバランスを崩して転倒や機器の落下のリスクが想定されたため、令和3年度は延長が50m程度と短く平坦で新設境界標杭の点数が少ない港湾・漁港部門の管理測量業務で試行を2回行うこととした。



通信機能付きモバイルノートPC

③ 令和4年度の試行

令和3年度の試行結果から課題を抽出し対策を講じた上で、令和4年度に道路部門の管理測量業務で試行することとした。

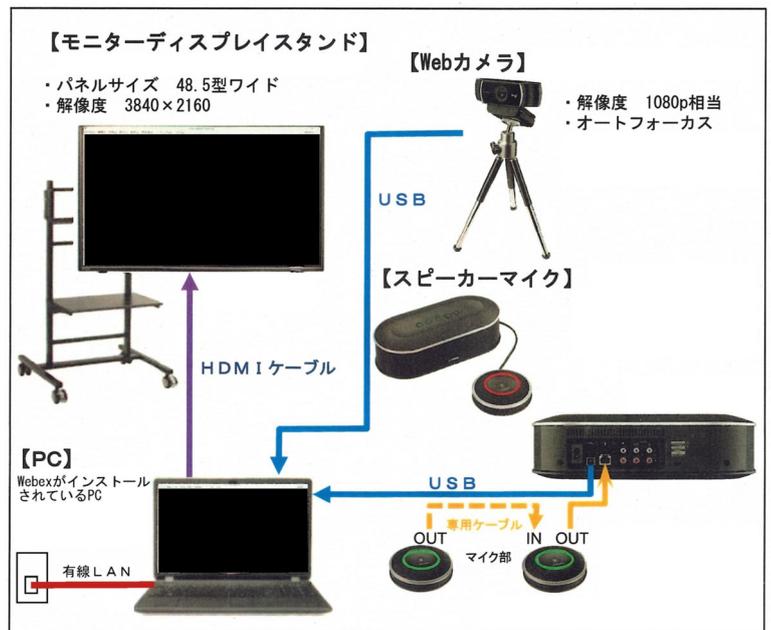
5. 令和3年度の試行（港湾・漁港部門管理測量業務）

【検証項目及び結果】

- ・ 画像については検査に耐えうるレベルの解像度であるか。
→ 全体の風景や境界標杭など遠景近景を問わず、きれいな映像であった。
- ・ ビデオ通話時に双方の動画データにコマ落ちはしないか。
→ 電波状況が良かったためコマ落ちはなかった。
- ・ 受注者と完了検査官とがスムーズに会話できる明瞭な音声であるか。
→ 双方で聞き返すようなこともなく、対面での会話と変わりなかった。

【課題抽出及び改善点】

- ・ モニターサイズが小さく、境界標杭や基準点の刻印が判別しにくかった。
→ 庁舎内（完了検査官操作用）側についてはモバイルノートPCではなく有線LANを使用したノートPCに大型液晶ディスプレイ、Webカメラ、スピーカーマイクを接続したTV会議システムの機器に変更した。
- ・ 動画撮影のため手ブレが生じ、文字等の判別が難しかった。
→ 基準点の刻印などの細かい文字を確認する場合は写真撮影し、スマートフォンから送信する方法とした。



変更後の機器（TV会議システム）

【改善後の試行結果】

- ・ 改善点を踏まえて更新した変更後の機器(当局所有)では、基準点などの刻印も判別できるようになった。
- ・ 大型モニターに変更したことにより複数人での視聴が可能となった。
- ・ 静止画像をリアルタイムで送受信することにより、画像での確認も可能となった。



「監督員側 現地検査の様子」



「検査官側 モニターサイズ（小）」



「検査官側 基準点の刻印判別」



「検査官側 大型モニターへ変更」

6. 令和4年度の試行（道路部門管理測量業務）

昨年度の試行結果を踏まえ、令和4年度では道路不用物件測量業務（新道の完成に伴い旧道に移管するために行う測量）においてリモート完了検査を実施した。

【昨年度からの改善点等】

- ・使用機器については移動時の転倒や機器落下の事故を防ぐため、モバイルノートPCからスマートフォン（個人所有）に変更した。
- ・作業時はネックストラップを装着することで安全面に配慮した。
- ・ネックホルダーを使用しウェアラブルカメラ（身に付けて映像を撮影）としての検証を行った。

実施日時 令和4年8月24日（水） 11:00～12:00

履行箇所 一般国道275号（北海道枝幸郡浜頓別町）

移動時間 1時間45分（自動車移動での片道所要時間）

気象状況 天候：曇り 気温：21.2℃ 風速：3.7m/s



「ネックホルダー装着状況」

【検証結果】

- ・機器は持ち運びやすく、目標物に寄っての撮影が容易になり操作性が向上した。
- ・撮影時の転倒や機器落下のリスクが大幅に減少した。
- ・ネックホルダーについてはハンズフリーとなり図面を持ちながらの撮影が可能となったが、歩行時にブレが大きくなり撮影には不向きであった。

【課題等】

- ・道路上での作業のため車両通過時の騒音で音声聞き取れない場面があった。今回は郊外ではあったが都市部であれば尚更、聞こえづらい状況となる。道路部門の測量についてはマイク付きイヤホンの装着が必須である。
- ・今後、リモート完了検査を定着化するにあたりウェアラブルカメラの導入を検討したい。
- ・今回のスマートフォンにおける使用データ通信量（上限なし（無制限プラン））については1時間当たり1.35GB、バッテリー消費量は45%だった。これについては撮影映像の状況や機器の個体差により変わってくるので目安として参考にされたい。

- ・今回は個人所有のスマートフォンのため通信料については自己負担となる。今後、更なるリモート化の拡充が望まれるため、モバイル Wi-Fi ルーター等の通信機器の環境整備が必要である。



「スマートフォンによる現地検査の様子」



「目標物に寄っての撮影」

7. 試行により得られたメリット

① 移動時間削減による時間の有効活用

移動時間や待機時間に費やされるムダな時間が削減され、創出された時間を他の事務に振り替えられたことにより時間の有効活用が図られた。更には、超過勤務縮減や年次休暇の取得促進にも繋がった。

② 物理的移動の削減による執務室内の人員確保

リモート化することで現地に行く職員はこれまでの5～6名から1～2名になり、その他職員は自席または庁舎内会議室での業務となったため、執務室内の必要人員を確保することができ、関係課との打合せ等も適時に行う事ができた。

③ リモート化による副次的な効果

現地に赴く人数や回数が減ったことにより、出張旅費の削減、職員の車両運転による事故リスクの軽減、ガソリン乗用車使用によるCO₂排出量の削減に繋がった。

8. おわりに

令和3年度に当課で発注した管理測量業務における本部所在地から業務履行箇所までの移動時間を調べたところ、待機時間を考慮せず単純に往復時間だけで、全8業務合計で1往復につきおおよそ23時間かかることがわかった。

もし、全ての業務においてリモートで行うとなると、これだけ多くの時間を他の事に有効活用できることとなる。

当課としては、今後も継続して試行錯誤を重ねリモート完了検査の定着化を目指し、得られたメリットを最大限活用すると共に、これ以外にも逐次、業務プロセスを見直し、小さなカイゼンを積み重ねることで「働き方改革」＝「ラクに仕事の成果を出す」取り組みを推進していく。