

実証類型番号：9

図面等の OCR、画像分析等を活用した安全検査・点検の実証

1. 実証の目的

現場に赴いて実施することとされている施設や設備等の安全措置等に係る検査に対して、デジタル技術を活用し、安全性を確保した上で、安全措置等の適切な設計・施工状況、維持管理状況等を確認可能とすることで、法定調査等の効率化・省人化を図ることを目指している。

本実証では、建築物や施設・設備、装置等における安全措置等の状況の検査に対して、遠隔操作による撮影、センサー等による作動状況の確認、OCR による図面電子化、AI による画像解析等のデジタル技術を活用することで人の業務の代替や合理化が可能であるかを確認する。

2. 実証の内容

本実証で対象とする業務(法令)及び実証の内容は、次のとおりである。

なお、提案者は、「2.1 実証の対象となる業務(法令)」と「2.2 実証の内容」全てに対応する提案のほか、その一部分のみを対象とする提案も可能である。

2.1 実証の対象となる業務(法令)

- (1) 火薬類取締法施行規則第 44 条及び第 44 条の5の検査方法に従って行う火薬類製造施設・火薬庫の安全措置(表示、設置状況、爆発等防止措置)等の完成検査・保安検査(経済産業省)
- (2) 建築基準法第7条から第7条の4に基づく中間検査・完了検査(国土交通省)

※本実証の対象となる法令とその所管府省庁の一覧は別紙 2 参照

2.2 実証の内容

- (1) 検査対象とする建築物、施設・設備等の構造、外観、材質、基礎設置状況等を、目視による検査に代替する方法によって測定し、技術基準への適合性等を判定する。
- (2) 建築物、施設・設備等の安全措置の施工状態(表示、壁面、内部配置、間隔等)や作動状態を確認できる画像やセンサー等のデータを取得する。
- (3) 取得した画像やセンサー等のデータから安全措置の技術基準への適合性等の判定に使用する情報を選定・抽出し、電子化した設計データ等を活用して、AI による画像解析等により判定(施設配置や壁内部構造等、設備設置状態や作動状態、及びこれらの維持管理状況に対して、設計図面や過去記録と比較等により技術基準への適合性等を判定)する。

3. 実証の前提条件及び技術に必要な機能等

3.1 実証内容に共通な条件と機能

- (1) 遠隔操作による撮影・画像データ取得には様々な測定機器(衛星、航空機、ドローン、レーザースキャナー、カメラ等)を想定している。測定機器の遠隔操作の位置については、検査対象を視認可能かどうかは問わない。
- (2) 安全措置の施工状態等を確認できる画像、データの取得にあたっては、設備の隙間やあそび等も判別できる機器(光学カメラ、レーザースキャナー、センサー等)を想定している。
- (3) 本実証の測定・判定対象に対しては AI の活用も考えられるところ、AI による自動判定を行う場合、必要な教師データは、提案者自らが用意すること。
- (4) 検査対象の建築物や施設・設備等は、利用の目的や基準、形状、容積、材質、内部構造、立地状況、備えるべき設備の設置状況等が異なる様々な種類を想定している。詳細は、3.2の対象法令毎の特記条件を参照のこと。
- (5) 安全措置の規模(大きさや広さ)、内部構造、立地条件によって、性能面(撮影可能範囲や解像度)から適用機材が異なる場合は、使い分けてもよい。また、検査箇所毎に取得データや取得方法が異なってもよい。ただし、取得データや画像は一元管理可能とし、必要に応じて可視化可能とすること。
- (6) 検査実施者(国、地方自治体、民間検査機関及び事業者(火薬類関連施設設置者))の実際の検査(別添資料1及び別添資料3・4参照)に対応する技術とすること。また、検査実施者にとって、使用方法が簡便であること又はその習得が容易であることが望ましい。

3.2 実証の対象法令毎の特記条件

- (1) 火薬類取締法施行規則第44条及び第44条の5の検査方法に従って行う火薬類製造施設・火薬庫の安全措置(表示、設置状況、爆発等防止措置)等の完成検査・保安検査(経済産業省)

- ① 法令に基づく業務の概要

火薬類の製造施設及び火薬庫(以下「火薬類関連施設」)に対する検査実施者(事業者、自治体、国及び検査機関)の完成検査や保安検査により、火薬類取締法施行規則で定められている技術基準への適合性やその維持状況の判定を行う。

- ② デジタル技術の活用イメージ

施設・設備の間隔等の測定は、ドローンやレーザースキャナー、3D点群データやセンサーデータ、3次元立体構造のデータ化、隙間やあそびの自動測定等の技術によって、目視検査や巻尺等の器具による測定を代替する。また、構造物の材質や安全設備の設置状況の検査は、OCRによる図面電子化、AIによる画像解析等を適用して、遠隔で臨場しない方法によって、目視検査及び図面検査を代替する。

これらの代替手段によって、火薬類関連施設の技術基準適合性やその維持状況を測定・判定する。

- ③ 特記事項

(ア) 火薬類関連施設の完成検査・保安検査の検査項目、実施方法・内容は、

完成検査については、火薬類取締法施行規則第 44 条第 1 項(別表第 1)及び第 2 項(別表第 2)を、保安検査については、火薬類取締法施行規則第 44 条の 5 第 1 項(別表第 3)及び第 2 項(別表第 4)に基づく。詳細は、別添資料 2 を参照すること。

- (イ) 検査結果の判定基準は、火薬類取締法施行規則第 4 条、第 4 条の 2、第 23 条から第 32 条、「火薬類取締法施行規則の機能性基準の運用について」(別添 1「火薬類取締法施行規則関係例示基準(製造)」)、別添 2「火薬類取締法施行規則関係例示基準(貯蔵)」を参照すること。
- (ウ) 火薬類関連施設では、検査対象の施設毎に構造上適用可能な技術や配慮事項、必要な対策等が異なる場合もある。
- (エ) 危険物質を取り扱う施設であり、現地利用する機材(ドローンやデジタル機器)の落下や電波・放電・静電気等の発生が施設の安全性や災害(火災、爆発事故)の発生に影響しないことを確認すること。そのため、火薬類が存在する環境下でも、対象技術が安全に使用できるかどうかの実証が必須である。
- (オ) 実際に火薬類を使用して実証を行う場合には、火薬類取締法をはじめ関係法令に則り必要な人員の配置、手続きを行った上で実施すること。

(2) 建築基準法第 7 条から第 7 条の 4 に基づく中間検査・完了検査(国土交通省)

① 法令に基づく業務の概要

建築物の中間検査・完了検査において、建築物等の工事が、建築確認に要した図書及び書類のとおり実施されたものであるかを、申請書等記載の工事監理状況や申請書添付の写真及び書類による検査並びに目視や簡易な計測機器による測定等(別添資料 4)により確認する。

② デジタル技術の活用イメージ

- (ア) 360°カメラ撮影により配筋の施工情報を取得し、3 次元立体構造をデータ化する。
- (イ) BIM モデルと(ア)で取得した 3 次元立体構造データを比較可能とし、確認図書等との適合性の判定を支援する。

③ 特記事項

- (ア) 建築物の中間検査・完了検査において、構造耐力上主要な部分が鉄筋コンクリート造の配筋の検査方法は、以下を参照すること。

・建築基準法第 7 条から第 7 条の 4

・建築基準法施行規則第 4 条、第 4 条の 8

・確認審査等に関する指針(平成 19 年 6 月 20 日国土交通省告示第 835 号)(別添資料 5)

・工事監理ガイドライン

(https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_fr_000019.html)

- (イ) 提案者は、建築物や建築物の中間検査・完了検査における実務に関する知見・理解を「提案書 3. 技術実証の内容と実施方法」に含めて記すこ

と。

4. 実証の実施場所

実証場所は、特に制限しない。提案者が提案すること。ただし、採択決定後に所管府省庁との協議により決定する。なお、以下の条件を満たす場所が望ましい。

(1) 検査対象となる構造物や建築物、周辺地形を再現できる場所。

5. 予算上限及び採択予定件数

(1) 「2.実証の内容」全てに対応した場合の予算上限(目安):176 百万円程度

(2) 採択予定件数:上記(1)の予算上限の範囲内で数件程度

6. 契約納期(成果物の提出期限)

令和 6 年 1 月 31 日

具体の成果物については、公募要領「3.契約の要件(4)成果物の納入」参照。

7. 提案書等について

(1) 募集期間

令和 5 年 7 月 14 日(金)～令和 5 年 8 月 4 日(金) 17:00

(2) 提案者は、公募要領「4.応募手続き 4.1 応募手続き」に定める応募書類を、定める方法で提出すること。

8. 公募説明会

(1) 公募説明会

令和 5 年 7 月 24 日(金) 13:00～

(2) 公募説明会の開催方法

公募説明会は、オンライン(Teams を予定)で開催する。公募説明会への参加は任意(公募説明会に参加せず提案書を提出しても差し支えない)とする。

(3) 公募説明会への申し込み方法

公募説明会への申し込みは、公募公示サイトの公募申し込みフォームより必要事項を記入して申し込むこと。申し込みが完了すると、登録したメールアドレスに公募説明会 URL 情報等を返信する。

9. 公募に関する問い合わせ

(1) 問い合わせ受付期限

令和 5 年 8 月 3 日(木) 17:00

(2) 問い合わせメールアドレス

tm-inquiry@ml.mri.co.jp

公募に関する問い合わせはメールでのみ受け付ける。

以上