

## 大12 工事設計簡素化に寄与する自動化ツール

## 求める技術：⑨

## 1 課題を抱える業務の内容

工事発注に係る設計書の作成にあたっては、設計コンサルタントからの成果品（設計図面や数量計算書）の提出時に、数量計算書で工事に必要な材料及び数量が設計図面から正確に抽出されているかを確認している。

## 2 課題の詳細

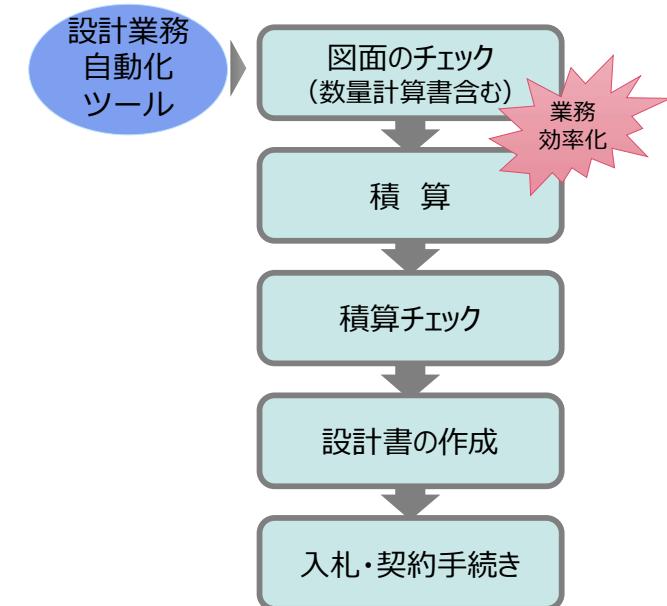
設計書作成における数量計算の確認作業については、ミスを防ぐため複数人で確認を繰り返すこととしており、多くの時間を要している。設計図面から工事に必要な材料及び数量等を、「ヒト」による確認を行わず把握可能とする仕組みにすることで、業務量の削減に寄与できる。

### 3 こんな技術を求めています！

設計図面（CAD）から工事に必要な材料及び数量に関するオブジェクト属性（種類・延長等）を読み取ることが可能な技術

#### 4 技術の導入により代替が期待される業務

## 工事設計における数量計算（チェック作業含む）



## 5 事業規模・業務量

## 年間45kmの経年管更新に係る工事設計

## 設計業務フローと業務効率化イメージ

## 名3 AIを活用した設計積算の省力化

求める技術：⑨

### 1 課題を抱える業務の内容

適正な設計積算をするため、設計図書の設計数値や積算の考え方について誤りがないか等確認を行う設計照査を実施しております。

### 2 課題の詳細

設計照査の作業には相当の時間と労力を費やしており、また経験による判断も必要となってきます。限られた人員で適正な設計積算を実施しなければならない状況で、設計照査の質の向上や負担軽減などの対策を講じていかなければなりません。

### 3 こんな技術を求めています！

過去の設計積算のデータや積算基準をもとにAIが設計図書の誤りを検知することができる技術

### 4 技術の導入により代替が期待される業務

設計積算照査

## さ1 UAV（ドローン）を活用した設計・施工管理システムの構築 求める技術：⑨⑩

### 1 課題を抱える業務の内容

水道管布設工事を行うために実施される設計書の作成については、現地踏査や既存竣工図のデータ、地下埋設物の調査により、設計図面を作成しています。

### 2 課題の詳細

設計変更のない精度の高い設計を行うためには、現場を正確に反映させた設計図面の作成が必要不可欠です。また、施工においても間違いのない配管図面を日毎に作成する技術が求められています。上記課題に対して、UAV（ドローン）を活用した設計配管図の作成から、施工中においてもUAVを活用して、工事日報や竣工図を一連で反映できるようなシステムがあれば便利であると考えています。

※ これらの技術は、将来的にICT小規模土工、災害復旧においても機能する技術であると考えています。

### 3 こんな技術を求めています！

- UAVを活用した設計図面の作成技術
- UAVを活用した施工管理技術（工事日報や竣工図の作成）

### 4 技術の導入により代替が期待される業務

水道工事の設計・施工管理業務等における図面作成作業

### 5 事業規模・業務量

通年で実施

## さ5 A.Iによる給水装置工事の図面審査及び完成図面検査

求める技術：⑨⑩

### 1 課題を抱える業務の内容

現在、給水装置工事における図面審査及び完成図面検査は、内容を細かく確認するために多くの作業時間がかかるとともに、職員の経験を要する作業となっています。また、目視による図面確認は効率が悪く、確認漏れの可能性があり、繁忙期等は指定給水装置工事事業者に対して指導すべき事項を見逃してしまうといったリスクもあります。

### 2 課題の詳細

目視による図面確認作業をA.Iで自動化することにより、時間の削減だけでなく確認漏れを大きく減らすことができ、設計要件や材料表の確認、マッピングシステムの過去情報や周辺情報等との比較から整合が取れているかの検証、指導すべき事項の見逃し確認など、あらゆる場面で事務作業の効率化を図ることができます。

### 3 こんな技術を求めています！

- A.Iによる図面審査、完成図面検査ができるシステム
- 技術や知識の継承に使用するためにシステムの情報をデータベース化できる技術

### 4 技術の導入により代替が期待される業務

給水装置工事における図面審査及び図面検査業務の一部

### 5 事業規模・業務量

通年で実施

## 京2 平面図等を用いた施設・設備情報の活用

求める技術：③⑨

### 1 課題を抱える業務の内容

水道施設内に設置される電気・機械設備の情報は台帳等で管理しており、その配置や配線・配管等については、別途工事図書内の平面図、配線配管図等で管理しています。

このように、設備関連の平面図等に関しては、設置工事毎に独立しており、マッピングシステムのように、施設の現状を包括的に反映している図面はありません。

### 2 課題の詳細

マッピングシステムのように、設備関連の平面図等を、現状通りに重ね合わせ、配置や配線・配管等の情報について、単線結線図や配線系統図等から平面図上の配置、配管・配線ルート等を確認できる形で整理・管理を行う。また、電源系統や通信ネットワーク、計装ループなどもシステム上で構築できれば、維持管理業務や防災対策に利用できるとともに、設計業務の補助にも活用できると考えます。

### 3 こんな技術を求めています！

- AI等を用いることで簡易に、取り込んだ図面等を重ね合わせ、適正に整理・管理できる技術
- 平面図、配線系統図等を関連付け、表示、演算等を行える技術

### 4 技術の導入により代替が期待される業務

設計業務、維持管理業務・防災計画業務の効率化

## 静2 工事設計の自動化

求める技術：⑨

### 1 課題を抱える業務の内容

本市では、水道管更新工事設計の積算にあたり水道管の材料を一つ一つ図面で数え、表計算ソフトウェアに入力して数量表を作成し、集計した数量を積算システムに入力することで設計金額を算出しています。数量表までは設計委託業務で作成していますが、予算等の都合で路線が増減すると図面からやり直す必要があり、委託設計の成果を使用できず事務量が多くなり、発注までに時間を要しています。

### 2 課題の詳細

積算を行うにあたり、図面から管の数量や施工手間を正確に拾うことが求められますが、違算とならないよう慎重に行う必要があり、職員は多くの作業時間を費やしています。配管図等の情報から数量を計上し積算を行うことができれば、職員の作業量を縮減できます。

### 3 こんな技術を求めています！

配管図等の情報から自動で数量を計上、積算できるシステム

### 4 技術の導入により代替が期待される業務

数量計算、積算作業

### 5 事業規模・業務量

年間30km分の数量計算・積算作業

## 札4 AIを活用した設計積算支援システム

求める技術：⑨

### 1 課題を抱える業務の内容

工事及び業務の設計・積算・検算・審査には多くの労力と時間を要しています。また、設計書の違算により、工事発注の遅れなどの弊害も生じており、違算を減少させることが課題となっています。

### 2 課題の詳細

工事の発注には、設計図面・数量調書・設計書の作成に多くの時間を割いており、また、1つの設計書に対して、複数人のチェックを行っています。しかしながら、違算をゼロにすることはできず、工事発注の遅れや、再発注にかかる労力が生じています。

### 3 こんな技術を求めています！

- 設計図面・数量調書・設計書を一元的に作成することができるシステム
- 過去のデータ・傾向から間違いやすい箇所を分析し、設計者に周知するシステム
- 違算を検知するシステム

### 4 技術の導入により代替が期待される業務

設計書の作成および検算の効率化が期待できる

### 5 事業規模・業務量

当局発注の全ての工事において、設計・積算および検算に要する時間を設計書1本あたり数時間規模で短縮できる

## 宇6 積算における検算補助ツール

求める技術：⑨

### 1 課題を抱える業務の内容

工事の発注にあたり積算を行い設計書を作成している。

忙しい時期には月に2,3本の設計書を作成する必要があるので、経験が浅い職員や若手職員と熟練職員との理解に差があり事務処理ミスが発生する可能性がある。

### 2 課題の詳細

積算を行う人によって熟練度や理解度に差があるため、設計違算が発生してしまうことがある。

AIによって設計違算が発生しやすいポイントをあらかじめ注意喚起することで、違算の発生を抑制することができるようになる。

### 3 こんな技術を求めています！

過去の違算データを分析し、積算時にミスが発生しやすい場所の注意喚起や警告を行ってくれる技術

### 4 事業規模・業務量

年間発注件数 約120件

## 熊2 AIを活用した受付・設計積算業務の効率化

求める技術：⑨

### 1 課題を抱える業務の内容

現在、漏水等の受付は職員及び会計年度任用職員で対応していますが、夏季は通報件数が増加し対応に追われています。また、修理後の積算も300～400件/月となり職員の負荷となっています。

### 2 課題の詳細

夏季は漏水等の通報が増え（冬季の3～4倍）会計年度任用職員を増加し対応しています。また、修理後の積算も300～400件/月となり、他班の応援職員の協力を借り対応しているところです。

### 3 こんな技術を求めています！

AIによる自動受付、修理内容による自動積算ツール

### 4 技術の導入により代替が期待される業務

大幅な時間削減により漏水調査計画策定業務の検討が可能となる

### 5 事業規模・業務量

漏水件数約2,500件/年、頻度：通年、作業時間（受付、積算）：1時間/件、作業人数：10人