

各業界のクラウド活用

建設業

Construction and Architecture Industry



- 各業界のデジタル化を促進
- デジタル応用の普及率向上による
- 産業のデジタル化

目次

01 序文:OMO応用と建築士のスマート化業務 01

02 産業の現状 03

03 産業の動向 05

▶ デジタル設計 05

▶ デジタル建築 07

▶ スマート営造 08

▶ デジタル資産受渡しと管理 10

04 デジタル化プロセス 13

▶ デジタル化プロセスの3ステップ 13

▶ ステップ1. デジタル経済への準備:デジタル能力の向上と運営の最適化 14

▶ ステップ2. デジタル経済での成長:生態系の整合と管理プロセスの簡略化 ... 15

▶ ステップ3. デジタル経済での躍進:管理コストの削減とスマート運営 16

05 デジタル技能 17

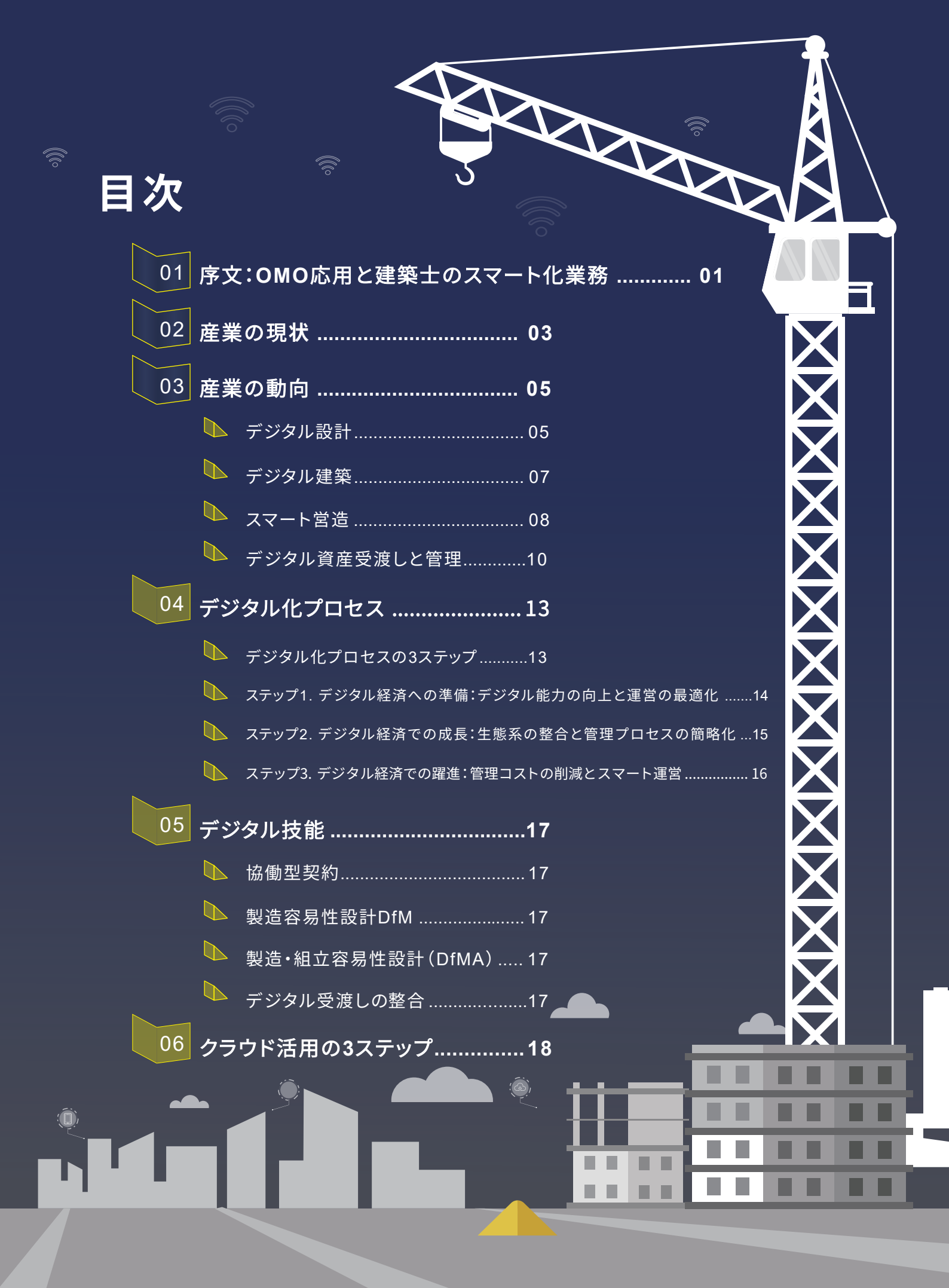
▶ 協働型契約 17

▶ 製造容易性設計DfM 17

▶ 製造・組立容易性設計(DfMA) 17

▶ デジタル受渡しの整合 17

06 クラウド活用の3ステップ 18



OMO応用と建築士のスマート化業務

建築事務所では新しい建設案件が始まろうとしています。建築士である劉君は会社に入るとすぐにプロジェクトのBIM実施計画（Building Information Modeling Executive Plan, BEP）を確認します。

会社のプロセスでは、プロジェクト初期にBEPを制定します。その内容には、計画の概説、各項目の**主要担当者**、**プロジェクト目標**、**組織の役割**、**人員配置**、**品質管理**、**モデルフレームワーク**など情報が盛り込まれています。

劉君はそれらを確認した後、BEPを工事の協力業者に送信します。それはこの案件の設計、施工、受渡しと後の管理のための基準となるからです。



09:00am



14:00pm

実際の建設の前

バーチャル体験で全面評価した後に実施案を選定

午後、劉君は発注者と共に**デジタルツイン(Digital Twin)**体験現場にやってきました。実際の建設を行う前に、**メタバース**技術を利用した**デジタルツイン**応用環境で、様々な設計やソリューションのシミュレーションを行うことができます。発注者はバーチャル世界でまず試用体験をし、その場で調整が必要な構造について劉君と話し合い、コストと効果を総合的に評価した上で、実世界で実施する案を選定します。

デジタルツイン # メタバース

2 工事現場

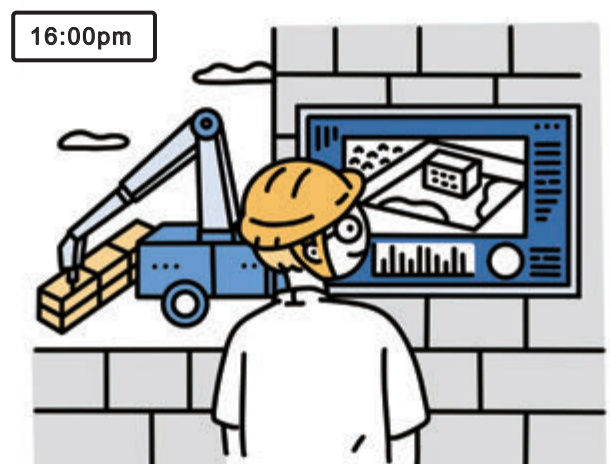
IoTとビッグデータの整合による労働安全と施工品質の確保

夕方、劉君は工事現場に戻り、進捗状況を確認します。

顔認証システムで本人確認をした後、現場に入ります。可視化された計器パネルの前に立って、今日の業務と進捗状況を確認します。IoT、AI、ビッグデータ技術などにより、現場にはヘルメット未着用者検知、喫煙と火源探知と電子フェンスなどの装置が付いているため、現場の安全性は大いに高まりました。

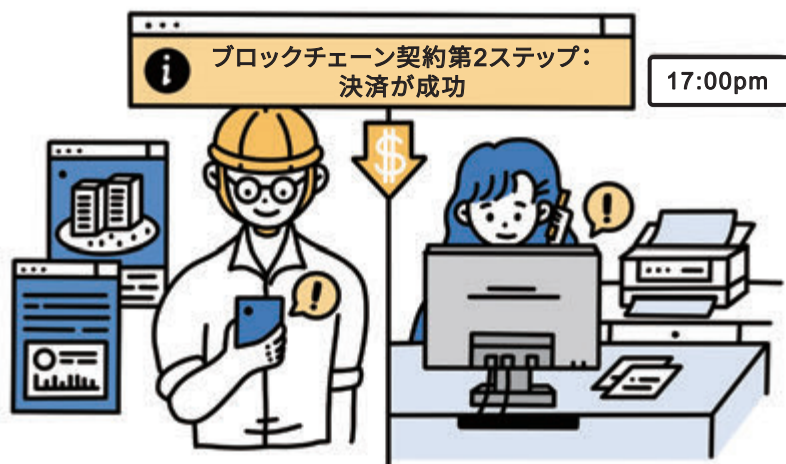
劉君は現場担当者との間で、**施工ロボット**や**塗装ロボット**のBIM情報を最新版に更新したかを確認します。これらのロボットには、AI制御システムが装備され、環境への適応性が大幅に改善され、昔より複雑な建設業務をこなすことができるようになりました。

IoT # ビッグデータ技術 # 人事管理システム # ロボット



16:00pm

3

管理と
メンテナンス >>データベースとブロックチェーンによる
人事と進捗状況の管理

劉君は現場を出る前に、ソフトウェアエンジニアに電話し、今回の案件の**建築情報データベースのクラウドプラットフォーム**での構築状況について尋ねます。このプラットフォームは**BIM建築情報モデリング**が収集した建築物設計データ、プレハブ工法、施工労働力などの建設データを処理するもので、将来、発注者に受渡すものです。これは建築物の修理、日常メンテナンス管理、不動産管理に大きく役立つ情報であり、建築物を長持ちさせることができます。

劉君が電話を切ると、前段階の工費決済が完了したというお知らせがスマホにポップアップします。この建設案件の**プロジェクト管理と契約はすべてブロックチェーンの上で行われています**。現場のカード使用や顔認証などの本人確認と結び付け、自動的に勤務時間や進捗状況が管理されます。また工事の進捗状況が順調であれば、システムは自動的に決済を行い、関係者に決済証明を発送します。劉君は工事が順調に進み、関係者からの入金確認の情報を確認した上で、安心して現場を出ることができました。

データベースクラウドプラットフォーム

BIM建築情報モデリング

ブロックチェーン

上記のシナリオは夢物語ではありません。「スマート建造」と「建築4.0」のデジタル化に従った建設業の業務シナリオなのです。デジタル化の流れの中にある各業界の状況は？将来の方向性とは？どんなデジタルソリューションを導入したらいいか？従業員に必要な技能は？

《建設業デジタル化ガイド》が
その疑問にお答えします。

02 産業の現状

行政院主計総処の「中華民國業界基準分類」によると、建設業には「建築工事業」「土木工事業」「専門營造業」「建築、工事サービス、技術検査、分析サービス業」「建築物および緑化サービス業」があります。以下、この5つの項目に分類して論議を進めます。

産業基礎情報

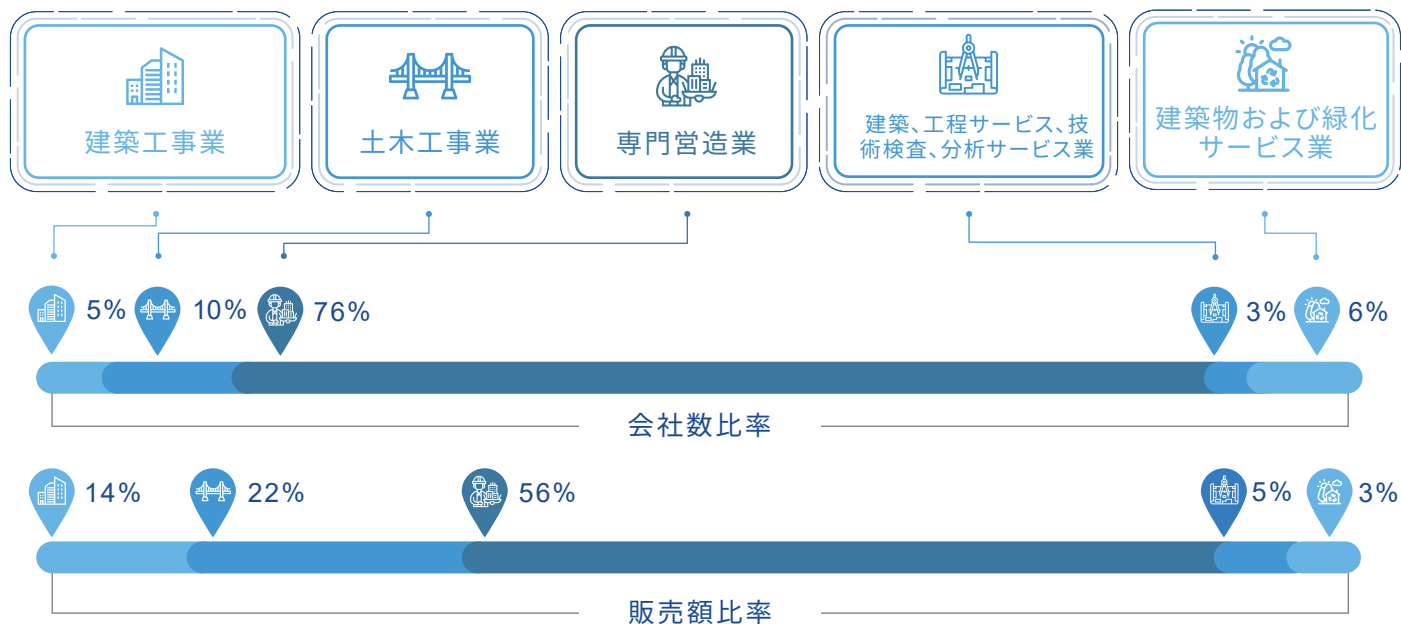


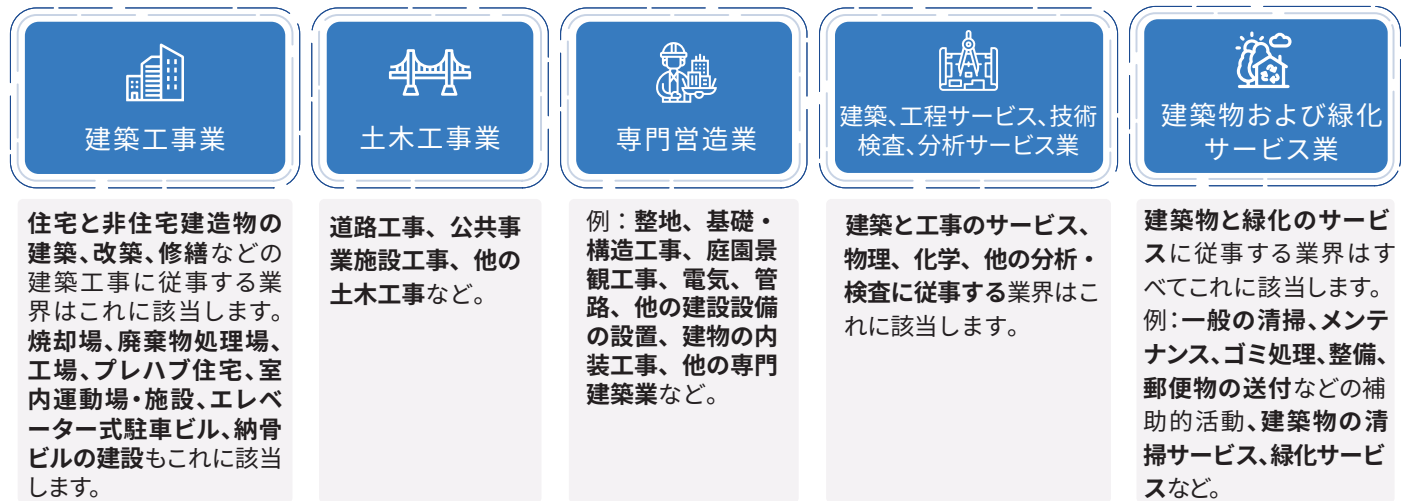
(統計は2023年現在)

産業分類概説

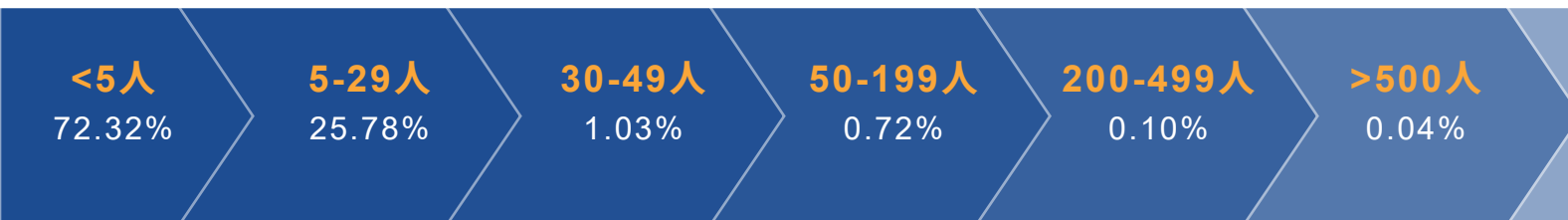
前3項目の分類において、「建築工事業」の販売額と企業数の比率は明らかに「土木工事業」と「専門營造業」より低くなっています。「建築工事業」は通常建設案件を統括する業者で、各工事を「専門營造業」に属する零細企業に下請けさせます。この産業規模は大きく、業務も複雑であるため、多くの付属的な事業者の手を借りて完成させる必要があります。工事案は「建築工事業」を起点とし、下に向かって下請けさせます。そのため「建築工事業」の販売額と企業数は低くなっています。

二次産業





産業規模の概況



図：建設業の従事者数との比率

建設業では種々の工事が階層ごとに下請けに出される。従事者の多くは個人経営の中小企業である。従業員数が5人以下の企業は全体の72.32%、30人以下の企業は98.1%を占める。規模が小さく、リソースが限られているため、デジタル化の過程ではエネルギーを結集し、協力しつづまい進する必要がある。

産業が直面する課題

人手不足と若者の募集の困難

- ・ 高齢化の問題。
- ・ 建設現場は若者を引き付けにくいとため、外国人労働者が必要となる。

賃金と材料の高騰

- ・ 国際原材料価格の高騰、人手不足や「労働基準法」修正などの要因による人件費の激増。

技術のアップグレードとデジタル化の加速

- ・ IoTやビッグデータなど先進技術の導入速度が他の産業より遅い。

高い特定性とローカル性

- ・ 産業チェーンが巨大なので迅速な複製は困難。
- ・ ローカル性が強く、国内市場は飽和状態にある。国外市場への投資金額は巨額で、法規も複雑でリスクも高い。

上述したとおり、建設業の産業チェーンは複雑で巨大であり、階層別の下請業者が協力することにより任務を達成することができる。アウトソーシング業者の多くは規模が小さく、人手不足、人材不足、賃金の上昇、材料の高騰、特殊な要望、海外市場開拓の困難などの課題に直面している。デジタル化により情報テクノロジーを利用した管理、コミュニケーション、施工効率の改善が可能になり、人手を省き、産業の人材アップグレードが可能になる。また現場の安全や作業の質も向上する。これが将来的には全体的な動向となるであろう。

03 産業の動向

過去10年、政府の公共工事では業者がBIM建築情報モデリング（Building Information Modeling, BIM）を導入するよう求めてきました。これは産業デジタル化推進の共通の基礎となり、建築物の設計、製造、施工、運営、メンテナンス管理など全ライフサイクルをデジタル化し、「建築生産の履歴」のコンセプトに基づいて工事を行うように奨励してきました。

将来、「建築4.0」を実現する過程で、建築物の全ライフサイクルにおいてIoT、ビッグデータ、コンピューティング、AI、ブロックチェーンなど技術を導入し、「デジタル設計」「デジタル建築」「スマート营造」「デジタル資産受渡しと管理」など4大動向を受け入れることで、人力を削減し、より安全で省エネ、工期を短縮し高効率な建築方法とプロセスが達成されることとなります。



デジタル設計



① BIM作成実施計画

- 工事初期のBEP作成
- モデルの応用性
- 十全なBEPの内容



② BIMと3D GISの結合

- スマートシティ基礎フレームワーク
- BIMを室内から屋外に延長
- IoTとAIに延長



③ データ形式とエンコーディングの国際化

- COBie国際規格
- プロジェクト情報の互換性向上
- BIMとISOの整合

① BIM実施計画の策定

**工事初期のBEP作成**

全面的なデジタル設計に向け、工事の初期には、**BIM実施計画 (BIM Executive Plan, BEP)** を策定し、**設計、施工、建築物受渡し、後の管理**におけるBIMモデル作成の基盤とします。

**モデルの応用性**

モデルでは、**設計初期から将来の使用シナリオ**をすべて考慮に入れておき、**データ仕様の同一性を確保**します。こうして**工事の異なる段階でモデルを応用**できるようにし、作業過程におけるBIMコストの無駄を省きます。

**十全なBEPの内容**

これには、BIMプロジェクト実施計画概説、プロジェクト情報、プロジェクト主要担当者、プロジェクト目標、BIM応用、組織の役割と人員配置、BIMプロセス、BIM情報交流、BIMと施設の要件、協働の手順、品質管理、技術的インフラの必要、モデルフレームワーク、プロジェクト受渡し、受渡し戦略、契約など具体的プロセスでのBIM応用計画が含まれます。

② BIMと3D GISの結合

**スマートシティ基礎フレームワーク**

ここ10年ほどのGIS情報技術の発展の主軸は**3D地理情報システム (3D Geographic Information System, 3D GIS)**です。**3D GISとBIMの技術整合**により**スマートシティの基礎的フレームワーク**の開発が可能になります。

**BIMを室内から屋外に延長**

GISを活用すると、建築物のBIMは「**都市情報モデリング (City Information Modeling, CIM)**」の基礎となります。**BIMの技術の応用は、室内から屋外へと展開**し、空間、動線、使用計画など柔軟性のある設計が可能になります。

**IoTとAIに延長**

将来的には、**IoT環境の構築、AIディープラーニングの導入**により、「**デジタルツイン (Digital Twin)**」の応用も合わせて**スマートシティが実現**します。

③ データ形式とエンコーディングの国際化

**COBie国際規格**

英米両国の推進により、**COBieは世界のビジネスソフトウェアが共同で守る世界公認の基準となりました**。韓国、シンガポール、オーストラリア、ニュージーランド、スイスなどの国が採用しています。我が国では、**COBie-TW規格、使用ガイドライン、ひな形の構築**が進行中です。

**プロジェクト情報の互換性向上**

BIM設計プロセスとCOBie規格を採用することで、**工事の全ライフサイクルにおける情報交換が大幅に改善**し、**プロジェクト情報の互換性が実現**します。

**BIMとISOの整合**

BIMおよびISO国際規格は、**プロジェクト管理、品質管理、資産管理、情報セキュリティ管理**などの応用を整合するならば、**同時設計の実施や管理プロセス情報と品質の最適化**が促進されます。

デジタル建築



①

プレハブ工法の結合 BIMとIoT

- プレハブ工法の国際化推進
- 工期短縮と人力の減少
- BIMとプレハブ工法の結合



②

デジタル伝送 統合システム

- 情報テクノロジーBIMの導入
- バーチャル設計と施工



③

スマート建材

- IoT応用の基礎
- スマート建材関連分野
- 輸出面の競争力

① プレハブ工法のBIMとIoTとの結合



プレハブ工法の国際化推進

プレハブ工法は、大量の人力を要していた現場作業を、工場ですべてに建築モジュールを現場に搬入して組み立てるといった形に変えました。



工期短縮と人力の減少

我が国では、コストや建設環境などの要因により、プレハブ工法の採用率は高くありません。しかし、今後人手不足や賃金の高騰が続く中で、プレハブ工法は工期を短縮し、人力を減らす解決方法となります。



BIMとプレハブ工法の結合

BIMとプレハブ工法を組み合わせた応用方法が次第に用いられるようになってきています。BIMで工場でのプレハブのプロセスをシミュレーションし、実際に現場で組み立てることにより効率と精度を上げることができます。また、プレハブ自動化論理管理の開発により、BIMとIoTを結合させることもできます。

② デジタル伝送統合システム



情報テクノロジーBIMの導入

BIMデジタル伝送統合を推し進め、情報テクノロジーを建築情報モデリングBIMに取り入れます。また工事の各段階で組織と業務プロセスの情報交流を促し、意思疎通の質と効率を改善します。



バーチャル設計と施工

BIMに加え、デジタル伝送統合も、バーチャル設計と施工に基づくもので、建設業がデジタル設計の価値をスマート製造やスマート営造に結び付ける重要な部分となっています。

③ スマート建材



IoT応用の基礎

建築物の建設と使用には大量のエネルギーを消費します。日常の運営にスマート監視と管理を導入するならば、建築物の使用年数を伸ばし、環境保護と省エネを実現し、生活の質を向上させることができます。スマート建材を採用することで、建築物とIoTを連結し、スマートライフに応用できます。



スマート建材関連分野

AIoT (AloT) 建材の統合的応用は、物理、材料、電子、電機、情報、通信、自動制御など10以上の分野の技術を包括し、**検知、識別、処理、連動、警報、自己修復などの機能に加え、情報検索、情報分析、アクションのトリガー、自己学習などの機能が実現します。**



輸出面の競争力

台湾の円熟した情報通信技術を統合することで、デジタル建材をこの産業に活用できます。また一部は輸出用として、競争力のある技術と製品を送り出すことができます。

スマート營造

① スマート
工事現場

- IoTとAIでの情報収集
- 現場のリアルタイム監視

② デジタル
ツイン応用

- メタバースによるデジタルツイン応用
- バーチャル案件決定

③ 自動化
デジタル整合

- AIとロボット技術を結合
- その他自動化の応用

④ バーチャル設計と
施工標準化の応用

- ARとMRが主要ツール
- 全プロジェクトのライフサイクルに応用
- 応用対象
- 設備メンテナンスの応用

① スマート工事現場



IoTとAIでの情報収集

IoT、AI、ビッグデータなど技術を現場で統合し、**作業員、気候、環境、材料などのデータを極力収集します**。使用する技術には、顔と体温を識別する人員管理システム、ヘルメット未着用者検知、喫煙と火源探知、出入する車ナンバー識別、電子フェンスなどがあります。



現場のリアルタイム監視

収集した情報は、可視化されパネルに表示され、リアルタイムの監視と管理が可能になります。こうして作業の安全と効率を向上させます。

② デジタルツイン応用



メタバースによるデジタルツイン応用

メタバース (Metaverse) 技術の進歩に伴い、実世界と「デジタルツイン」(Digital Twin) 世界を統合して運用します。



バーチャル案件決定

実体の建設を始める前に、**デジタルツイン環境で、複数のソリューションの設計とシミュレーションを行うことができます**。顧客にバーチャル世界で体験してもらった上で、コストと効果を総合的に評価し、実際の案を決定することができます。

③ 自動化デジタル整合



AIとロボット技術を結合

革新的な方法で工事を行います。例：**現場の施工ロボットや塗装ロボットに、建築情報モデリングBIMの情報を結合し、AI制御システムでロボットの環境適応性を高め、より複雑な工事も行えるようにします**。



その他自動化の応用

例えば、地下室の掘削工事では**自動監視**を採用します。鉄骨構造の材料を工場で製造する際には**自動化溶接**を使用し、**ドローンで測量や現場の品質管理**を行います。こうして自動化デジタル整合を実践します。

④ バーチャル設計と施工標準化の応用



ARとMRが 主要ツール

バーチャル設計と施工コンセプトは、拡張現実(Augmented Reality, AR) と複合現実(Mixed Reality, MR) を主要ツールとして実現します。



全プロジェクト のライフサイ クルに応用

AR、MR、BIMなどの技術により、工事プロジェクトの計画、設計、施工からO&Mまでの全ライフサイクルにおいて、**視覚化分析、効率評価を行い、各種リスクを低減**します。こうして時間とコストの節約が実現し、プロジェクトの品質も改善します。



応用対象

従来の起工前の**ツールボックス会議 (Toolbox Meeting)** に代わり、BIMとVR技術を活用して作業員に施工時の転落のリスクを体験させ、勤務前教育と危険有害性の告知を行うことで、安全意識を効果的に改善します。



設備メンテナ ンスの応用

既存の物体を識別マーカーとするARシステムにより、**室内ナビゲーションを導入**し、メンテナンス担当者が避難経路表示や消火器表示など、メンテナンスが必要な設備を見つけやすくします。

デジタル資産受渡しと管理



① 建築データセンター

- 主要機能
- 異なる段階のデータ収集
- 応用と効果



② スマート管理クラウドプラットフォーム

- プラットフォームの内容
- プラットフォームの応用



③ ブロックチェーンの応用

- スマート契約の応用
- プロジェクト管理の応用

① 建築データセンター

これらは保存された建築情報モデリングとIoTの建築データベースとして活用されます。「静的データ」とは、収集する**建築計画、設計、施工、メンテナンス管理**などのデータと**電子化工事文書**などのデータを指します。「動的データ」とは、主に**建築環境、施設と設備運営**などのIoTデータのことです。



主要機能

収集、保存、分析、可視化、付加価値の応用標準化。データの収集範囲は、管理、安全、省エネ、健康の4大タイプに分けることができます。



異なる段階のデータ収集

建築計画、設計、施工、O&M管理などの各段階で、異なる作業ソフトウェアを導入し、データの標準形式に従いデータ入力を行います。



応用と効果

データベースを通し、建設の全ライフサイクルのデータを地域を超えて整合、保存、共有し、データ分析とAIディープラーニングを利用して建築物の施工効率、使用年限、安全性、快適性、利便性などを改善することができます。

② スマート管理クラウドプラットフォーム

「建築情報データベース」「O&M管理」「不動産管理」など3大クラウドプラットフォームから成り、それぞれが異なるデータを収集し処理します。



プラットフォームの内容

「建築情報データベースクラウドプラットフォーム」が処理するデータは、主にBIMが収集した建築物設計データ、プレハブ工法および施工労働力などの建設データです。「不動産管理クラウドプラットフォーム」が収集するデータは、出入り管理、インターフォン、モニターの位置と映像などの集中管理、材料管理の情報です。「O&M管理クラウドプラットフォーム」のデータは情報セキュリティ保護、リモート出入り管理、現場周辺の安全・管理の情報などです。



プラットフォームの応用

実際には建築物の修理、日常のメンテナンス・管理、不動産管理などに応用されます。建築の全ライフサイクルを包含し、可視化機能によりO&Mと管理の負担を軽減します。また管理効率を上げ、建築物スマート化と自動化O&M管理を促します。

③ ブロックチェーンの応用

ブロックチェーンは、分散化、高い透明度、改ざん不能などの特性を持っています。建設業は、期日どおりに完成させる必要性、規格面での適合、重複作業ややり直しの減少など明確な目標を持つ業界であるため、ブロックチェーンを利用したプロジェクト管理に適しています。



スマート契約の応用

デジタル契約の一種で、予定された条件が満たされた時に自動的に条項が実施されます。カード使用や顔認証などの本人確認と結び付け、自動的に勤務時間や進捗状況が管理されます。また工事の進捗状況が順調であれば、システムは自動的に決済を行い、関係者に決済証明を発送します。これはプロジェクトの協力を促します。



プロジェクト管理の応用

関係者の信頼関係を効果的に高めます。請負業者が時間通りに任務を完遂した時に自動的に報酬を得ることができ、仲介会社の時間とコストを節約できます。

04 デジタル化プロセス

企業のデジタル化推進は漸進的に行う必要があります。デジタルツールを導入することにより、**組織の意思決定方針、業務習慣、プロセスを変化させることができます**。建設業のデジタルツール導入プロセスは3段階に分けることができます。

デジタル化プロセスの3ステップ

01

デジタル経済
への準備

デジタル能力の向上と運営の最適化

BIMに基づいたデジタル協働プラットフォームを構築し、データを収集します。

- 3D設計ソフトウェア
- スマート型安全ウェアラブルデバイス
- デジタル協働プラットフォーム
- 建築情報モデリング (BIM)
- 自動化施設管理
- 供給量計算、見積もり、現場管理

02

デジタル経済
での成長

生態系の整合と管理プロセスの簡略化

建築物の全ライフサイクルのデータを活用し、効果的なO&Mと管理を行います。

- BIMによる資産受渡しと不動産管理
- 自動化モデル検査システム
- 統合的インテリジェント現場監視と検査
- スマート管理クラウドプラットフォーム

03

デジタル経済
での躍進

管理コストの削減とスマート運営

ブロックチェーン、ビッグデータ、AI技術により管理上のコストとリスクを低減します。

- 契約およびプロジェクト管理のブロックチェーン
- AI共同意思決定システム
- 建築ロボット技術

ステップ1 デジタル経済への準備：デジタル能力の向上と運営の最適化

BIMに基づいたデジタル協働プラットフォームを構築し、データを収集します。

デジタルツール	説明	効果
 <p>建築情報モデリング(BIM)</p>	<p>BIMで正確なデータを取得し、データを活用しつつ工事とO&Mを的確に実施します。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☑ 高品質な現場の可視化を実現し、実際の施工前に十分な情報に基づいて決定できるようになります。
 <p>3D設計ソフトウェア</p>	<p>発想から最終案決定まで、3D建築モデルに基づいて作業を行い、コミュニケーションを取ります。先進的なシミュレーションエンジンで設計し、映画レベルの3Dモデルを運用します。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☑ リアルな3D視覚効果により顧客に設計コンセプトを理解してもらうことができます。 ☑ 設計期間を短縮し、受渡しが早くなり、詳細な視覚効果を上げます。 ☑ 設計段階で効果的なコミュニケーションが可能になり、設計と施工上の潜在的問題を見極めることもできます。
 <p>デジタル協働プラットフォーム</p>	<p>建築士、エンジニア、請負業者など異なる専門パートナーが同一のBIMプロジェクトで、設計、施工、営造、業務を実施します。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☑ 重複作業を減らし効率を高めます。工事期間に争議や変更を減らします。古い情報を使用するリスクを防ぎます。履歴記録と遡及を切り替え、効果的に問題の追跡ができます。
 <p>スマート型安全ウェアラブルデバイス</p>	<p>人の健康と安全に関するデータ(体温、脈拍、圧力値など)を追跡し、適切な時に警告を出し、現場作業員の安全を確保します。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☑ 現場の労働安全と労働者の健康の問題を低減します。 ☑ 追跡可能なデータがあり必要時に使用できるため、労使間の争議を減らします。 ☑ 迅速に警告を出し、危険を予防します。
 <p>自動化管理設備</p>	<p>スマート出入口、エネルギー管理とスマート測量、モバイル監視などの自動化管理設備。人やセンサーの誤作動で通報が出ると、自動的に追跡、記録、シャットダウンなどが実行され、自動的に報告が作成されます。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☑ 管理者の時間と業務量を減らします。 ☑ データが自動的に生成されるため、人手による記録のミスを防ぎます。業務プロセスを簡略化します。 ☑ 遅延なくリアルタイムでデータを取得し、情報収集を持続的に行います。



供給量計算、見積もり、 現場管理

BIMを基盤とし、**必要な原料の量とコストを自動的に計算**できます。またBIMとデジタル設計図の情報を利用して現場作業を計画し、材料と設備、製品の品質と業務進捗状況を管理できます。

- ✓ 迅速で効果的な**原料数量計算とコスト管理**。
- ✓ 正確な**データ管理と競争力のある原価計算**。
- ✓ 十全なコストデータベース。
- ✓ 現場の**文書作業の削減**。
- ✓ 現場の作業プロセスの簡略化による生産力の向上。

ステップ2 デジタル経済での成長：生態系の統合と管理プロセスの簡略化

建築物の全ライフサイクルのデータを活用し、効果的なO&Mと管理を行います。

デジタルツール

説明

効果



BIMによる資産受渡し と不動産管理

BIMを建築物の全ライフサイクル(完成後の資産受渡しと日常O&M)に応用します。

- ✓ BIMの建築物の全ライフサイクルの情報データは、後の管理とメンテナンスで活用できます。
- ✓ 自動化と系統的な人手による検査を組み合わせ、信頼性の高い報告を作成できます。
- ✓ 設備の予防的保全の実行可能性を高めます。



自動化モデル検査システム

納品管理と承認の前に、自動化モデル検査システムが、モデルの品質とエンコーディングの合法性を確認します。

- ✓ 自動化により迅速かつ正確な検査結果を得ます。
- ✓ 設計とモデルの品質を確保します。
- ✓ 納品管理と承認のプロセスを最適化します。



統合的インテリジェント 現場監視と検査

IoT、AI、ビッグデータなどの技術を統合し、人員、気候、環境、材料などのデータを収集します。顔認証、体温監視、喫煙と火源探知、出入する車のナンバー識別、電子フェンスなどの設備、見やすい計器パネルなどにより、作業の安全性を高め、現場のリアルタイムの監視と管理を実現します。

- ✓ スマート監視と警告を活用してリアルタイムに現場の危険性を識別し、火災、作業での疲労、車両の運転、高所作業のリスクなどを予防します。
- ✓ 現場作業のデータと進捗状況を綿密に把握します。
- ✓ 現場作業員の安全と健康を促進します。



スマート管理クラウド プラットフォーム

BIMデータ、プレハブおよび施工労働力などの建設データと出入り管理、インターフォン、モニターの位置と画像などの集中管理、材料管理の情報、現場周辺の安全・管理情報などを整合します。インターフェースを見やすく整合し、建築物スマート化と自動化O&M管理を実現します。

- ✓ 建築物の日常O&Mの効率を向上します。
- ✓ 材料管理の人力とコストを削減します。
- ✓ 建築物の修理とメンテナンスをより確実に行います。
- ✓ 建築使用者の満足度と生命と財産の安全性を向上します。

ステップ3 デジタル経済での躍進：管理コストの削減とスマート運営

ブロックチェーン、ビッグデータ、AI技術により管理上のコストとリスクを低減します。

契約および プロジェクト管理の ブロックチェーン

ブロックチェーンでプロジェクトを管理し、検証可能で透明かつ改ざん不能な方法で、施工の進捗状況を記録します。

- ☑ 管理記録は暗号化されたブロックチェーンに保存されるため、情報セキュリティが保持されます。
- ☑ 仲介者、仲介業者への依存をなくし、時間とコストを節約します。



AI共同意思決定 システム

ビッグデータ収集、機械学習、AIなどの技術によりプロジェクトの予測可能性と成果を向上させます。

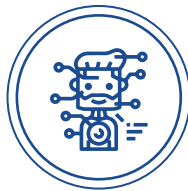
- ☑ 予測可能性を高め、プロジェクトリスクを効果的に低減させます。
- ☑ コスト構造、日程、リソース配置、成果予測を最適化します。



ロボット技術

建築ロボットを導入し、レンガ作業、塗装、清掃などの体力を消耗する作業を行わせません。ロボット技術を建築物の日常のO&M（訪問者対応、案内など）に運用します。

- ☑ 体力を消耗する作業の量を減らし、貴重な人力をより高価値な業務に転用できます。
- ☑ 現場での事故発生を減らします。



05 デジタル技能

建設業の産業チェーンは巨大で複雑であり、異なる組織や部門のスタッフが同一プロジェクトで協力する必要があります。そのため、建築情報モデリング(BIM)に基づき、キャリアアップの必要と企業のデジタル化プロセスの程度に応じて職員のデジタル能力を育成します。



協働型契約

産業とステークホルダーがプロジェクト展開前に良い協働関係を築けておき、紛争を未然に防ぐことや早期に解決することができます。

必要な技能

- 工事契約管理
- ブロックチェーンスマート契約の応用
- 契約の執行と管理
- BIM情報データの閲覧と判読
- データ引用による争議の解決



製造容易性設計 (DfM)

操作やメンテナンスなどの必要をプロジェクト計画と設計に組み込みます。

必要な技能

- 3D建築モデル
- AI応用
- 製造容易性設計(DfM)
- ライフサイクルのコストと分析
- デジタル受渡し整合



製造・組立容易性設計 (DfMA)

工場現場以外の工場で、建築部品の事前製造を自動的かつ一定規模で行い、現場で組み立て作業を行う建築工法。

必要な技能

- 積層造形
- BIM応用
- 製造・組立容易性設計(DfMA)
- デジタル受渡し整合の応用
- IoT管理



デジタル受渡し整合

デジタルテクノロジーを建築ライフサイクルに適用し、業務プロセスを整合して、すべての関係者を結び付けます。これには、デジタル設計、デジタル製造、デジタル建設、デジタル資産受渡し、管理が含まれます。

必要な技能

- AR応用
- AI応用
- BIM応用
- データ環境管理
- 被演算子の設計
- データ収集と分析
- デジタル受渡し整合の応用

06 クラウド活用の3ステップ

Go Cloud for All

デジタル化を始めるには、どうしたらいい？

以下のリソースを利用して、3ステップでクラウドが活用できます。

STEP 01

あなたの会社はもうクラウド
を活用していますか？ >>>>>

#評価

デジタルニーズ自己評価表

企業はデジタルニーズ自己評価表を通し、自社のデジタル化の程度を把握することができ、アップグレードや転換の方向性を見極めることができます。



HP: <https://www.tcloud.gov.tw/consultant>

#ガイド

各業界デジタル化ガイド

企業が状況ごとに将来の発展方向を見定めるのをサポートして、異なる段階で利用できるデジタルツールです。



HP: <https://www.tcloud.gov.tw/article/industry-guide>

STEP 03

専門的なサポートを
求めていますか？ <<<<<<

#専門家

専門家サービスチーム

産業を振興した豊かな経験を持つ専門家を集めた専門家サービスのデータベースです。分野を超えた専門相談サービスを提供しています。



HP: <https://www.tcloud.gov.tw/consultant>

#リソース

企業の情報源

部門を超えた政府のサービスをまとめました。デジタル化、省エネ・炭素削減などのテーマごとの推薦ツール、計画、専門家などリソースを提供し、企業が遵守すべき法令や関連情報も提供しています。

HP: <https://smepass.gov.tw/SMEAExtranet/index>

STEP 02

どうやってデジタル化を
始めたらいい？ >>>>>

#事案

台湾クラウドマーケット

各種のクラウドサービスを集めたものです。完全オンライン、ペーパーレス、Eコマースに類似したポイント制補助制度が計画されています。また情報サービス業者を厳選し、百を超える優れたクラウド関連の事案を提供しています。



HP: <https://www.tcloud.gov.tw/>

#人材

デジタル青年T大使

計画期間中の研修は無料のほか、国際的な資格の取得にサポートします。多角的な就職先の斡旋も行い、青年と企業を結ぶ若者の就業の道しるべとなっています。



HP: <https://www.3t.org.tw>



著作権について

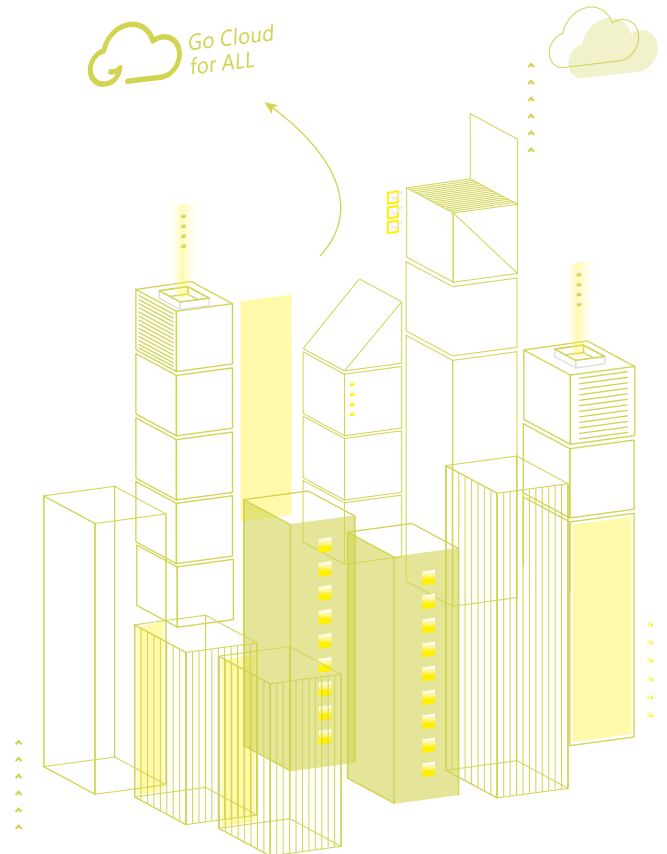
発行機関: デジタル発展部 デジタル産業署
出版機関: デジタル発展部 デジタル産業署
住所: 台北市中正区忠孝西路一段 66 号 20 階
電話: 0800-607-707
HP: <https://www.moda.gov.tw/ADI/>

実施機関:
工業技術研究院
住所: 新竹県竹東鎮中興路四段195号
電話: 0800-45-8899
HP: <https://www.itri.org.tw>

資訊工業策進会
住所: 台北市大安区和平東路二段106号11階
電話: 02 6631-8168
HP: <https://www.iii.org.tw>

企画・制作: 迷野影像工作室
電話: 02 2552-6895
HP: www.wildstudio.tv

発行日: 2024年12月



本ガイドは台湾クラウドマーケットのウェブサイトでも見ることができます:<https://www.tcloud.gov.tw>
本出版物のすべての権利を留保します。本出版物の内容の全部または一部を利用される場合は、デジタル発展部デジタル産業署の同意を得る必要があります。