〒105-0023
東京都港区芝浦 一丁目1番1号
TEL：03-6324-4355（代表）
www.njs.co.jp

© 2023 NJS CO.,LTD

NJS

水と環境のインフラを支えるクラウドサービス

SkyScraper®

スカイスクレイパー

水と環境に係るインフラライフサイクルを
効率的に管理する統合型ソフトウェア

SkyScraper®
スカイスクレイパー

NJSは、

水と環境に係るインフラマネジメントシステムの構築を目指し、

事業運営上の課題解決に貢献するICTを活用した

ソフトウェア開発に取り組んでいます。

お客様のニーズを基にクラウドサービス・IoTプラットフォーム

(製品名:SkyScraper®)の開発・運用を実施しています。

先進技術や関連システムとの連携を積極的に導入し

持続可能なインフラ事業の運営を支援するため

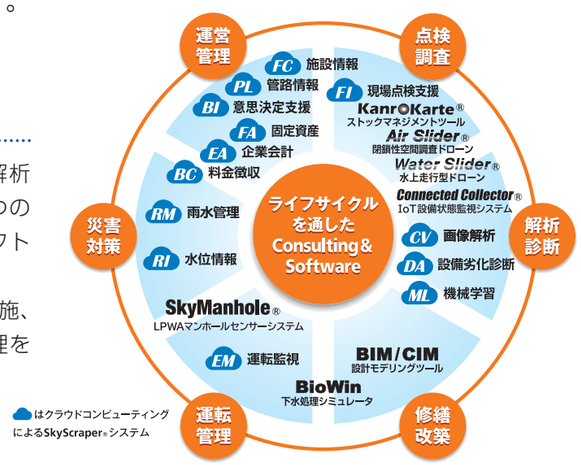
日々開発に取り組んでいます。

NJS Software Services

NJSでは、クラウドを基盤とした先進的なソフトウェアサービスの開発から
セキュアなインフラ構築までを一貫して実施できる体制を構築し、上下水道事業を支える、
さまざまなソフトウェアサービスを展開します。

ソフトウェアサービス

NJSは、インフラのライフサイクルを、点検調査、解析診断、修繕改築、運転管理、災害対策、運営管理の６つのステージで捉え、それぞれのステージに対応したソフトウェアを開発・提供しています。
老朽化した施設の点検調査から最適な修繕・改築の実施、運転管理まで、ライフサイクルを通した効率的な管理を実現します。



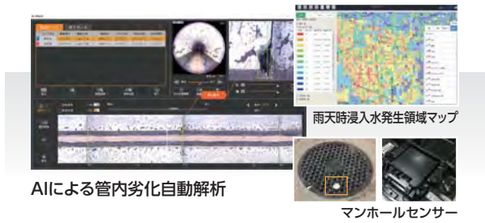
統合型クラウドサービス

NJSのノウハウを集大成して開発した統合型ソフトウェア「SkyScraper®」は、経営管理から施設管理・災害対策関連までクラウドサービスとして提供します。
経営的な視点から施設系システムに蓄積された情報を基に、改築・修繕等の事業量のシミュレーション機能を有しています。
設備の健全度等を基にリスク管理に基づく投資の最適化が図れます。

先進ICTを活用したソフトウェア開発

事業上の課題解決のため、AI・IoT技術を積極的に取り入れ製品開発を進めています。

- 管内画像診断システム ―― SkyScraperCV
- 雨天時浸入水発生領域
- 雨水ポンプ場流入水量
- ＞ SkyScraperML
- IoTマンホールセンサー ―― SkyManhole



ITインフラ構築サービス

お客様の最適なインフラを構築するために、企画・設計から構築までトータルインテグレーションを行います。

■既存資産活用と運用の最適化

既存システムを有効活用したハウジングとクラウドを組み合わせたハイブリッドの設計や、運用を考慮した設計を行います。

■ベンダーフリーの対応

システムの特性を把握し、最適なハードウェア、ソフトウェア、ネットワーク回線をベンダーフリーでご提案します。

セキュリティ対策

業務情報のセキュリティ確保は最重要課題です。継続稼働の要となるプラットフォームは、堅牢なセキュリティを備えたデータセンターでの運用を行い、ISMS（ISO27001）、クラウドセキュリティ（ISO27017）に準拠した保守体制により継続的なセキュリティ対策の改善を行います。

■外部攻撃対策の徹底

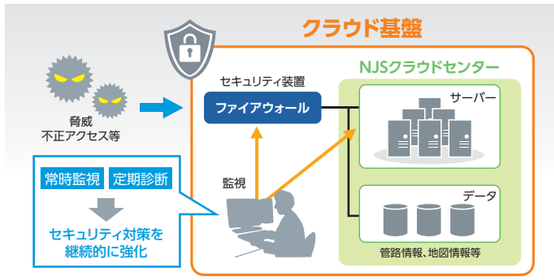
お客様のデータはすべて暗号化され、他のお客様のデータとは隔離された状態で安全に保管されます。
クラウドサービスへの通信、データセンター間通信は全て暗号化し保護します。

■データはデータセンターで厳重管理。災害対策も万全

お客様のデータはデータセンターで厳重に管理・運用されています。
データは自動的に2重化し遠隔地にバックアップされることで、不測の災害時にも対処可能な環境を実現しています。

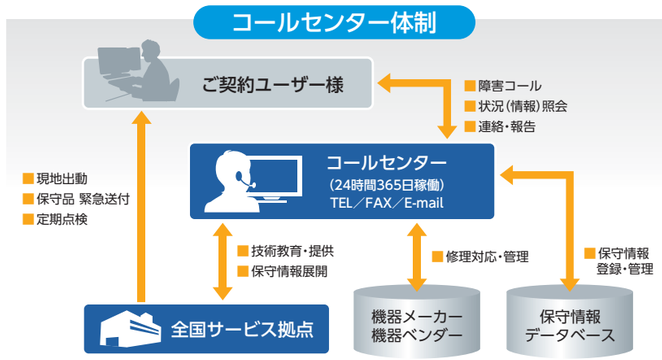
■24時間365日の運用監視 脅威に対する備えは万全

24時間365日の運用監視に加え、セキュリティの専門家による定期診断を実施し、万全の対策を継続的に実施します。



システム運用・保守サービス

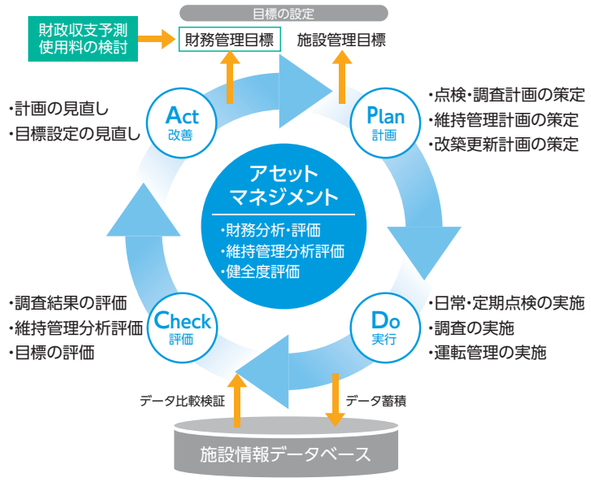
お客様のシステム運用・構成を把握した専任サポートチームが24時間365日対応。マルチベンダー・マルチプロダクトの多様なニーズに応える、従来プロダクトサポートより一歩進んだ、人の手を加えた手厚いサポートをご提供します。
事業体の業務フローを理解し、適切なサポートを心掛け、ソフトウェアを活用した業務運用が適切に実行できるように、きめ細かな運用支援を行います。

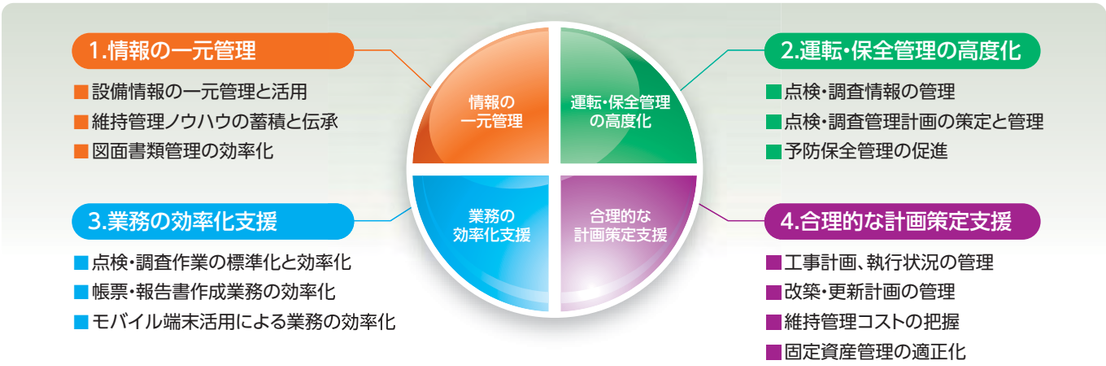


Facility SkyScraper FC

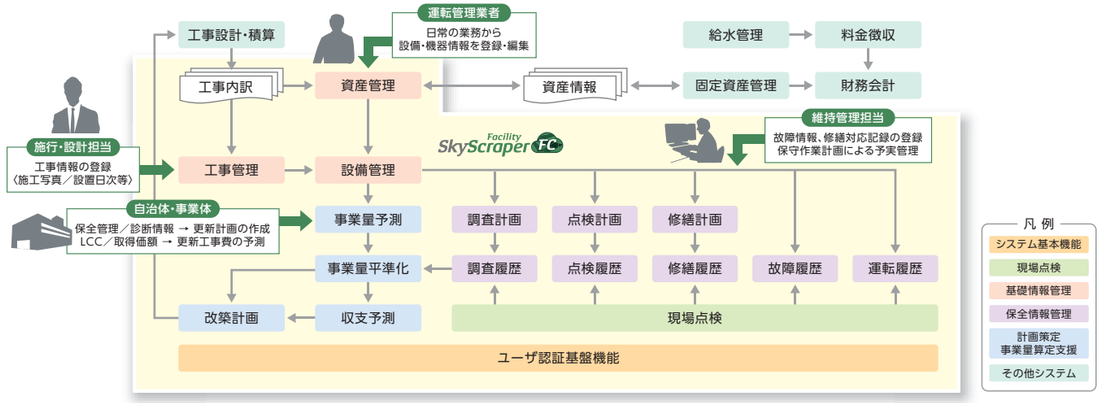
施設情報の効率的な管理とアセットマネジメントの実現

SkyScraperFC（施設情報管理システム）は、浄水場や下水処理場、ポンプ場等で稼動する設備の建設段階から維持管理段階におけるさまざまな情報（工事管理、設備管理、保守修繕、故障履歴、点検管理、運転管理、コスト等）を一元管理し、施設のアセットマネジメントの実現を支援します。また、システムの導入により、施設の必要情報が散佚することなく管理でき、施設設計から維持・運営管理に至るあらゆる立場の担当者がいつでも情報を取り出せることで、より一層の情報共有が可能となり、迅速な予防保全を実現し、市民サービスの向上に寄与します。





システムを活用した業務実施例



情報の一元管理

必要な情報を必要な時に

施設・設備の基本情報や維持管理情報、資産情報、図面等を一元管理し、維持管理業務の効率化、標準化に寄与します。

台帳管理

機歴管理

運転・保全管理の高度化

状態基準予防保全の実現

点検・調査情報の系統的・時系列的な管理活用により、高度な保全管理を実現し、施設の信頼性向上・長寿命化に寄与します。

点検・調査結果管理

調査結果による劣化予測

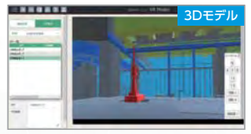
業務の効率化支援

作業効率化による業務改善

施設平面図からの直感的な情報の検索や、タブレット端末を利用した点検の効率化など、多様化する日常業務を支援します。

施設平面図連携

タブレット対応



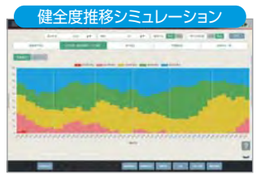
3Dモデル連携

合理的な計画策定支援

信頼性・安全性・コストを考慮

設備、維持管理及び改築診断情報の系統的な蓄積・活用によりコストの最小化、資産価値の最大化を図り、事業計画の合理化に寄与します。

LCC比較による事業選定



健全度推移予測

システム機能一覧

基本機能
- ・工事管理機能
- ・設備管理機能
- ・図面管理機能
- ・固定資産管理機能
- ・台帳検索機能
- ・施設平面図検索機能*
- ・BIM/CIMモデル連携*
- ・3Dビュー*

計画支援機能
- ・工事計画
- ・定期修繕計画
- ・調査計画
- ・点検計画

維持管理機能
- ・保守・修繕管理機能
- ・故障管理機能
- ・日報管理機能
- ・ユーティリティー管理機能
- ・在庫管理機能

維持高度化機能
- ・点検管理機能
- ・調査管理機能（健全度評価）
- ・運転管理機能
- ・点検チェックシート（タブレット）*

アセットマネジメント支援
- ・事業量算定機能
- ・財政収支シミュレーション
- ・固定資産システム連携*

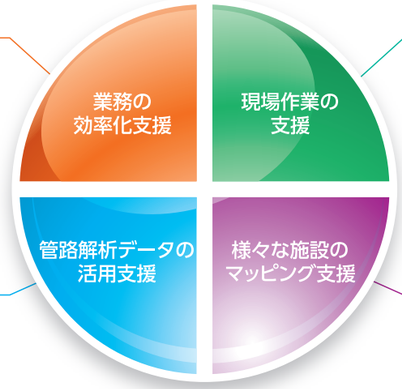
共通機能
- ・権限設定機能
- ・マスタメンテナンス機能
- ・データバックアップ機能

*はオプション機能

Pipeline SkyScraper PL

管路施設の情報を地図上で一元管理するアセットマネジメントツール

SkyScraperPL（管路情報管理システム）は、管路施設を地図上で管理し、各施設の工事情報や維持管理情報等を蓄積することで効率的な業務遂行を支援します。また、高度な検索機能により、排水設備設置等の窓口業務での円滑な対応が可能になります。
TVカメラ調査や劣化診断、マンホール蓋の調査結果を一元管理することが可能なシステム構成になっています。
水道管路施設と下水道管路施設を統合し、一体的に管理することも可能です。



1.業務の効率化支援

- 管路情報の一元管理と活用
- 図面書類管理の効率化
- 窓口業務支援
- 事務手続き書類作成支援
- 各種集計作業支援

2.現場作業の支援

- 身近なスマートデバイスの活用
- 施設への迅速なアクセスを支援
- 現場写真や関連情報を即座に保管
- クラウドサーバーの活用による災害対策

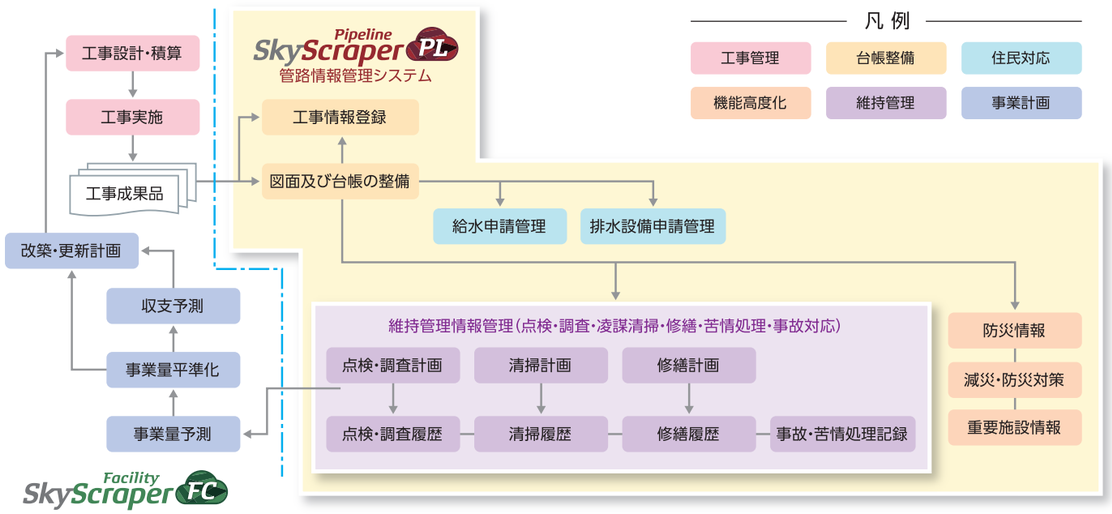
3.管路解析データの活用支援

- 管路施設の高度化支援
  耐震対策、合流改善対策、浸水対策（雨水流出抑制）
- 管網解析モデルによる解析支援
- 劣化予測等による効率的な維持管理業務の支援

4.様々な施設のマッピング支援

- 上水道・下水道設備の統合管理
- 浄化槽台帳や河川台帳等も一元管理可能
- 蓄積データは標準フォーマットで書き出し可能

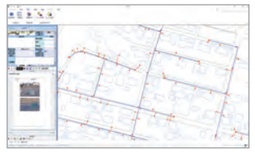
システムを活用した業務実施例



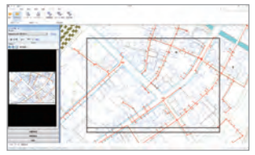
業務の効率化支援

情報の一元管理と迅速な照会を支援

管路施設の基本情報や維持管理情報、図面等を一元管理しています。これら情報を迅速に照会・活用することで、維持管理業務や窓口業務を支援します。


図書・図面管理

維持管理情報管理

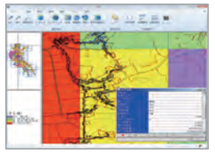

平面図面出力

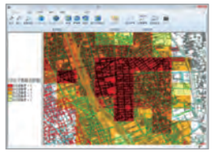
縦断図作成

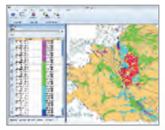
管路解析データの活用支援

効率的な施設の維持運営を支援

登録したデータを基にして、地震対策や長寿命化計画の策定への活用、さらに効果的な管路の維持運営を支援します。


地震対策計画


長寿命化計画


分布表示

上下流検索

現場の作業支援

フィールドワーク支援、災害時支援

地図情報の操作性が向上するタブレット端末にもオプションで対応できます。現場に持ち出し、調査情報や写真を現地から直接クラウドサーバへ登録することができます。
災害時には被災した設備状況の調査等を支援します。

タブレット画面例

様々な施設のマッピング支援

多様な施設管理を支援

上水道・下水道の他に、河川構造物、浄化槽等マッピングを利用することで、総合的な水インフラ管理を支援します。

マルチ画面連動

河川管理

浄化槽管理

システム機能一覧

基本機能

- 地図画面操作
- 各種地図検索
- 施設属性管理
- 施設属性集計
- 施設属性検索
- 施設図形作図
- 平面図出力
- 計測
- ラスタマッピング
- CAD編集

応用機能

- 平縦断図作成
- 上下流検索
- 図書管理
- 現場写真管理
- SHAPEファイル入出力
- ラスタ編集
- 調書作成
- 帳票作成

業務支援機能

- 工事管理
- 排水設備管理
- 苦情処理記録
- 計画情報管理
- 修繕情報管理
- 浚渫調査日報
- 使用者情報管理
- 管路評価*
- 調査結果管理*

etc.

現場作業支援機能

- ルート検索
- 施設情報検索
- 関連図書管理
- カメラ撮影・登録（モバイル端末）
- メモ登録
- 点検結果等の登録*

*はオプション機能

アセットマネジメント支援

- 事業量算定機能
- 財政収支シミュレーション
- 固定資産システム連携*

共通機能

- ログイン機能
- 権限設定機能
- マスタメンテナンス機能
- データバックアップ機能
- データリストア機能

Pipeline SkyScraper PL WEBGIS

管路施設の統合型クラウドシステム

SkyScraperPL-WEBGISは、管路台帳を基に点検・調査など維持管理に係る情報を効率よく蓄積し、関係者が迅速に情報共有できる統合型クラウドシステムです。
SkyScraperの関連機能と連携し、管路施設の統合管理を支援します。

現場支援機能

管路関連図書の現場での確認や調査対象箇所へのルート検索等GoogleMapを活用した現場支援が可能です。

点検結果登録

点検・調査、劣化診断などの結果登録を行います。

調査計画・結果登録

緊急度判定結果を地図上に表示し、修繕・改築計画の策定を支援します。

属性検索機能

・検索対象情報の設定、及び検索条件を任意に設定することが可能です。

・検索条件ごとに設定色を設定することで主題図の作成が行えます。テンプレート保存が可能です。

点検支援機能

現場写真の位置情報を基に写真を地図上に配置し、対象施設の点検管理が可能です。

点検結果登録

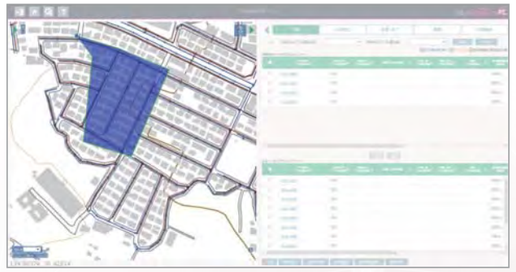
点検単位に写真を分類し、点検記録表の作成が可能です。

事業管理機能

管路事業の円滑な遂行を支援する機能を備えています。
管路に関わる複数の事業を業務工程ごとに管理し、視覚的な状況把握が可能です。
(例)改築事業計画→実施管理→完了

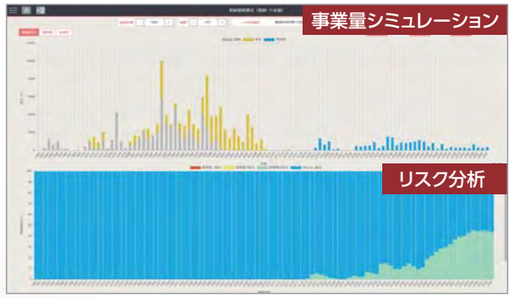
工事範囲登録

工事対象となる管路施設に対し、地図上での範囲選択や条件検索結果から登録することが可能です。



事業量シミュレーション

蓄積された施設情報を基に改築事業量を算出します。



システム機能一覧

基本機能	業務支援機能	現場支援機能	事業管理機能	システム連携	管理機能
・地図操作	・点検・調査計画	・ルート検索	・事業フロー管理	・Google Maps	・ログイン管理
・施設検索	・点検・調査登録	・関連図書管理	・工事範囲登録	・管内画像解析システム*	・マスタ管理
・施設属性管理	・住民対応	・メモ登録	・施設位置図	・雨量情報管理システム*	
・図面印刷	・メール送信		・新規管登録	・水位観測管理システム*	
・3Dビュー*	・調査結果管理		・成果品登録	・SkyManhole*	

*はオプション機能

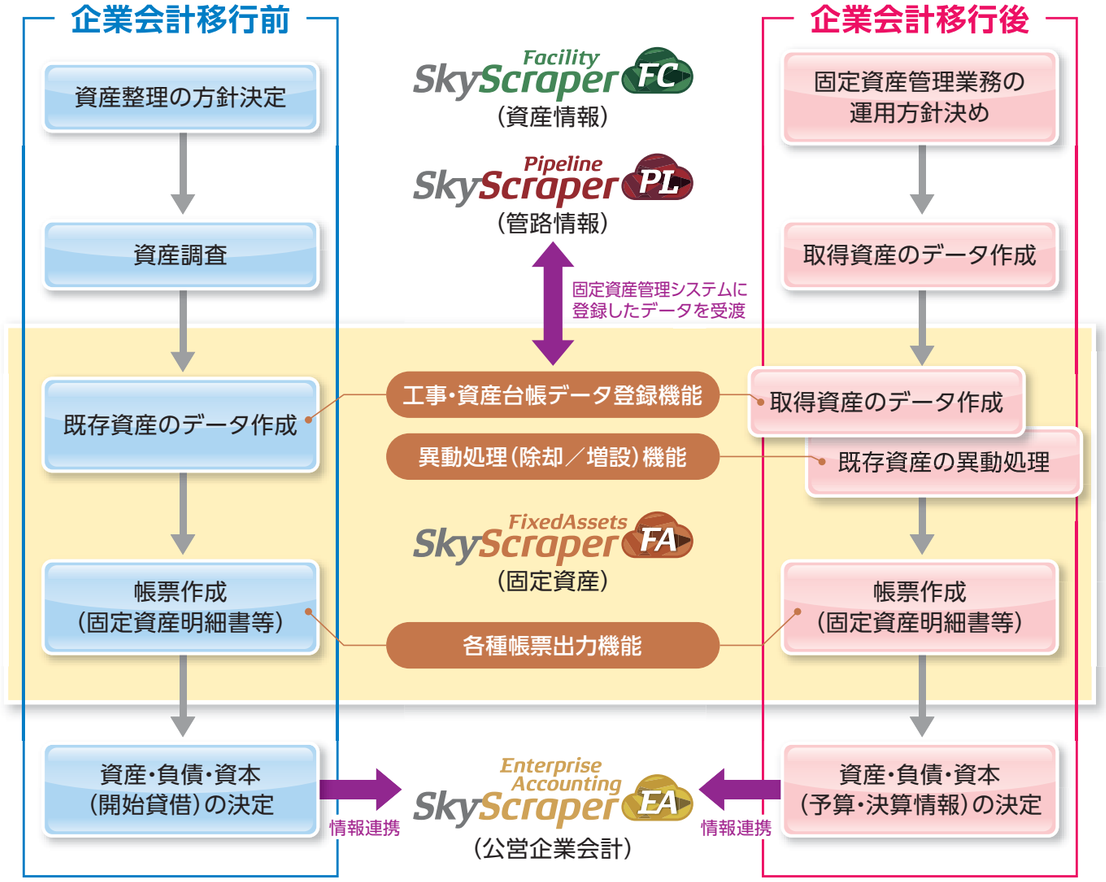
SkyScraper FixedAssets FA

地方公営企業法に準拠した固定資産管理

SkyScraperFA（固定資産管理システム）は、資産情報のデータベース化により、地方公営企業法に基づく固定資産管理を実現するものです。
企業会計事務にて必要となる資産情報及び減価償却費・長期前受金収益化データを出力することができます。
それにより、上下水道事業の予算・決算などの財務管理業務の効率化を実現します。
また、管理を主目的としたSkyScraperPL（管路情報管理システム）と処理場／浄水場等の施設管理を主目的としたSkyScraperFC（施設情報管理システム）と連携して、実体資産との整合を図った効率的な管理が可能となります。

システムの機能と関連作業

本システムは通常の固定資産管理業務のみならず、NJSの法適化業務や企業会計事務のノウハウを最大限に活かした固定資産システムの活用を提案することが可能です。



資産関連情報の一元管理

工事・資産情報の一元管理

工事情報と関連して資産情報を持つことが可能です。また、事業毎にデータを持つことができます。さらに工事を親子管理することや、建設仮勘定として資産データを管理することも可能です。

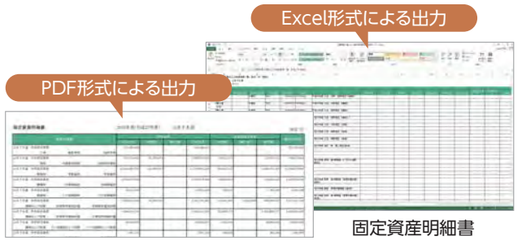
台帳管理

台帳検索

経理業務の負担を軽減

決算・予算編成業務の負荷を軽減

地方公営企業法に基づく決算用財務諸表を自動的に作成でき、PDF形式、Excel形式で出力することも可能です。また、推計機能を活用することで煩雑な予算編成事務の負荷を軽減することが可能です。



工事一覧表　固定資産明細書

自動計算で業務をアシスト

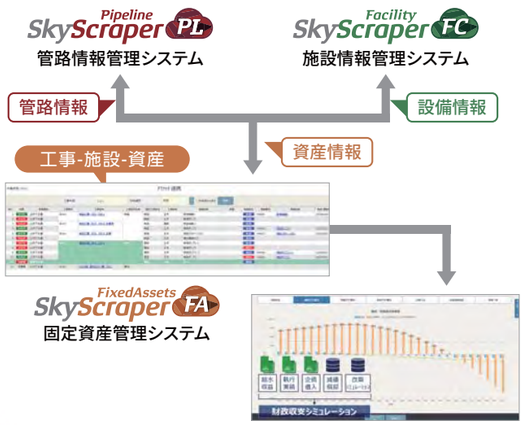
自動計算で業務を省力化

地方公営企業法の改正における長期前受金の計算に対応し、補助財源の自動配賦計算機能を搭載しています。また、事業セグメント毎や雨汚水など部門別にデータを集計でき予算編成、決算業務に活用することも可能です。

各種システムとの連携

事業の核となる情報の連携

各システムとの連携を図り、資産管理の高度化を支援します。



設備・管路：AM-SIM連携

システム機能一覧

基本機能	決算・財源管理機能	帳票出力機能	共通機能	連携機能
・工事台帳管理 ・資産台帳管理 ・過年度修正管理	・財源配賦 ・決算処理	・工事台帳 ・資産台帳 ・工事一覧 ・固定資産一覧 ・固定資産明細書 ・長期前受金明細書 ・固定資産除却明細書	・ログイン機能 ・権限設定機能 ・マスタメンテナンス機能 ・データバックアップ機能 ・検索機能	・施設情報連携* ・管路情報連携* ・企業会計連携*

*はオプション機能

Enterprise Accounting SkyScraper EA

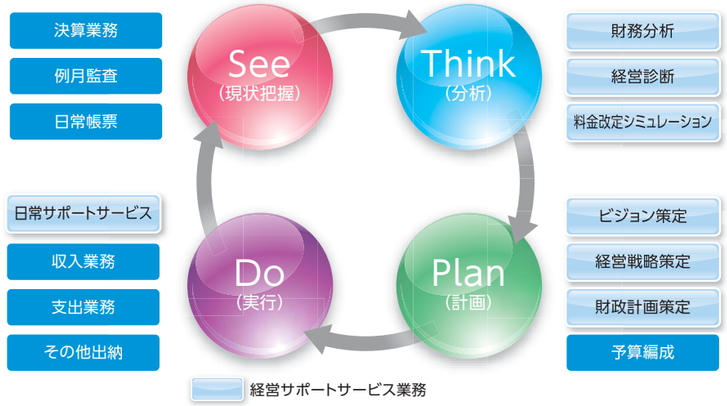
15年の販売実績をもつ、信頼と安定の公営企業会計システム

SkyScraperEA（公営企業会計システム）は、総務省による「公営企業会計の適用の推進」の要請を受け、公営企業会計へ新たに移行されるお客様向け機能のラインナップを充実させるとともに、「お客様の業務負担の軽減」や「会計事務の信頼性・安定性」を重視して開発しました。オリジナル版は販売開始から15年を迎え、多くのお客様から好評をいただいておりますが、全国のお客様から寄せられた声と、会計コンサルタントとしての経験とノウハウを凝縮させ、“使いやすさ”を徹底的に追求した新バージョンをリリースしました。

意思決定のための最適な経営マネジメントサイクルの確立

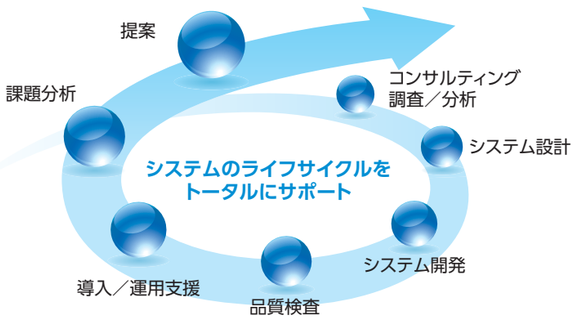
昨今、地方公営企業法の一部改正を始まりとして、公営企業会計を取り巻く環境はめまぐるしく変化しています。下水道事業の公営企業法適用の推進、事業の広域化や再編、年度途中での消費税率改定など、複雑な処理に対応する必要があります。公営企業は今まで以上に、「意思決定の迅速さ」や「経営の見える化」が求められており、取扱う仕訳の件数の増加も相まって、高性能かつ柔軟な会計システムの構築が求められています。

SkyScraperEAは予算編成から予算執行、決算、決算統計に至るまでのデータを一元管理することで、経営の現状をリアルタイムかつ詳細に把握することを実現します。またNJSは、財務改善、料金設定、事業計画策定、モニタリング等の経営コンサルティングサービスを提供しており、会計システムと併せて導入いただくことで、健全で信頼性の高い事業経営をサポートします。



ライフサイクルをトータルにサポート

システムの構築に際しては経験豊富なプロフェッショナルSEが全国どこでも、会計システムの提案から導入支援、運用改善までのライフサイクルをトータルにサポートします。
また、システム導入後も経営面に関するご相談や、地方公営企業年鑑等の分析支援など、アフターフォローサービスも充実しております。



“使いやすさ”を徹底的に追求

簡単操作で省力化支援

固定仕訳機能や伝票の複写機能により、入力作業の省力化を実現。調定と収納、負担行為と支出命令、未払と支払などの取引間の関連付けにより、正確な伝票入力とデータ管理が可能です。

伝票フォーム

科目選択

経理業務の負担を軽減

ドリルダウン機能

予算執行状況表、試算表等の会計帳票から仕訳伝票までドリルダウンすることができ、チェック・修正業務を効率的に行うことができます。

財務データのリアルタイム活用

タイムリーな財務情報の把握

入力した伝票をリアルタイムに元帳や帳票に反映し、画面表示した集計表を直接Excelに出力し加工できます。ワンクリックで瞬時にデータを集計し、グラフ化して簡単に分析することもでき、手間なく、幅広い情報活用が可能です。

他システムとの連携

業務の効率化と正確性の向上

SkyScraperシリーズの「固定資産管理システム」、「料金徴収システム」との連携により、調定、収納データ、減価償却費の計上、除却の仕訳の自動生成が可能です。
また、人事給与システムと公共料金事前通知サービス等との連携オプション機能など多数用意しており、高い拡張性を持ったシステムです。

システム機能一覧

収入事務
- ■伝票作成
  - ・集合/一般収入
  - ・前受/精算
  - ・科目更正
- ■伝票一覧
  - ・調定一覧
  - ・未収金一覧
  - ・収入一覧
  - ・伝票検索

支出事務
- ■伝票作成
  - ・契約支出
  - ・一般支出
  - ・概算払・精算
  - ・科目更正
- ■伝票一覧
  - ・負担行為一覧
  - ・未払金一覧
  - ・支払一覧
  - ・伝票検索

その他の出納
- ■伝票作成
  - ・その他の出納
  - ・予算振替
- ■伝票一覧
  - ・振替一覧
  - ・伝票検索

日常帳票
- ■執行管理帳票
  - ・収入予算執行状況
  - ・支出予算執行状況
  - ・一時借入金執行状況
  - ・資金予算表
- ■財務管理帳票
  - ・仕訳帳
  - ・日計/月計表
  - ・総勘定元帳
  - ・合計残高試算表
  - ・資金残高表
  - ・現預金出納簿
  - ・消費税集計表

予算勘定管理
- ■予算登録
  - ・科目登録
  - ・予算編成
  - ・予算登録
- ■資金管理
  - ・資金計画登録
  - ・執行計画
  - ・C/F計画
- ■勘定管理
  - ・予定残高登録
  - ・勘定残高登録
- ■予算帳票
  - ・実施計画・説明書
  - ・前年度予定P/L・B/S・C/F
  - ・予定P/L・B/S・C/F

決算事務
- ■決算処理
  - ・予算繰越
  - ・負担行為繰越
  - ・決算整理
  - ・剰余金処分
- ■決算帳票
  - ・決算報告書
  - ・財務諸表
  - ・決算附属書類
  - ・分析資料
- ■決算統計
  - ・損益計算書(20表)
  - ・費用構成表(21表)
  - ・貸借対照表(22表)
  - ・資本的収支調書(23表)

システム管理
- ■マスタ登録
  - ・摘要
  - ・金融機関
  - ・相手方
  - ・物品
- ■科目登録
  - ・勘定科目
  - ・固定科目
  - ・資金科目
- ■データ管理
  - ・伝票修正

貯蔵品管理
- ■伝票作成
  - ・入庫、出庫*
  - ・保管転換*
- ■決算・帳票作成
  - ・棚卸*
  - ・在庫一覧表*
  - ・貯蔵品受払簿*
  - ・入出庫台帳*

企業債管理
- ■データ登録
  - ・企業債台帳登録*
  - ・工事台帳登録*
  - ・財源配賦情報*
- ■帳票作成
  - ・企業債台帳*
  - ・企業債明細書*
  - ・償還予定表*
  - ・決算統計資料*

*はオプション機能

Billing& Collection SkyScraper BC

料金事務の経験に基づく豊富な機能を備えた料金徴収システム

NJSは、多くの料金コンサルティングの実績を有し、グループ企業であるNJS　E&Mは20年の料金事務受託実績を有しています。この経験を活かした実用的な料金事務システムが、SkyScraperBC（料金徴収システム）です。SkyScraperBCは「検針」「調定」「請求」といった定例業務や「使用者」「水栓」「メーター」といった台帳情報の管理はもちろん、滞納や未納管理やコンビニ収納の対応など収納率向上をアシストする機能を備えています。また地図連携を行うことで、より視覚的に水栓位置や検針経路等の情報の共有を図ることが可能です。

実際の業務フローに即した、実用的で充実した機能

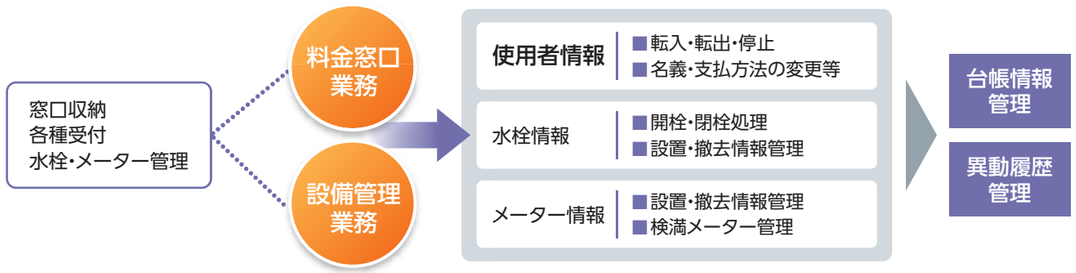
本システムにおける料金事務フローとそれに対応した機能は以下のとおりです。
「定例業務」と「情報管理」の2機能で構成された業務体を、運用体制に合わせて組み合わせて柔軟なシステム構築を実現します。

定例業務

- ■各業務処理をフェーズで区切り、定例的なサイクルで効率よくミスのない業務運用をサポート
- ■未納・滞納も管理し、収納率向上をアシスト
- ■各種統計情報の出力で事業計画等への資料への活用

情報管理

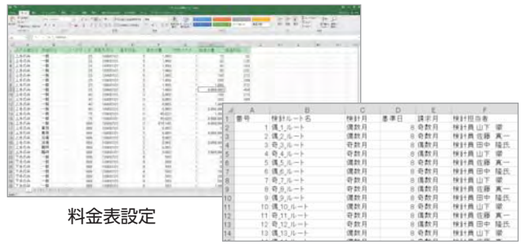
- ■「スムーズな窓口対応」をコンセプトに、必要な情報を円滑に取り出せるシステム構成
- ■各種台帳情報・異動情報を履歴管理
- ■水栓の使用者履歴や検満メーターの管理にも対応



お客様に合わせた料金体系

隔月検針、複数料金体系に対応

検針・請求サイクルの組み合わせや複数の料金体系に対応できる柔軟なシステム構成になっていますので、地区ごとの検針間隔設定や各種用途に合わせた料金体系を設定することができます。



料金表設定

検針サイクル設定

窓口対応もスピーディーに

お客様情報へ迅速にアクセス

使用者番号を入力することで、調定・収納（分納）状況や請求先・水栓の情報等、使用者に関連する情報を検索メニューよりワンクリックで参照することができます。

検索メニュー

滞納管理機能も充実

収納率向上を目指して

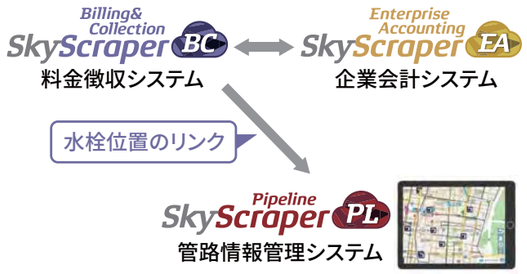
未納・督促・催告と三段階で管理し各種通知の発行も可能。停水処理も同様に行えます。分納計画機能や折衝記録の管理をすることで、収納率向上をアシストする機能を備えています。

折衝記録一覧

各種システムとの連携

地図情報との相互参照リンク

SkyScraperBCはSkyScraperPL（管路情報管理システム）と連携をすることで水栓情報の相互参照や検針経路を地図上で表示することが可能です。



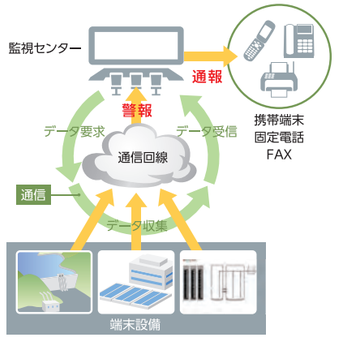
システム機能一覧

定例業務機能	窓口業務機能	台帳管理機能	共通機能	連携機能
・検針（開始、確定） ・調定（変更、確定） ・請求（納付書・口振データ発行） ・収納 窓口収納、FB収納、コンビニ収納 ・未納管理（未納・督促・催告） ・停水処理（通知書作成等）	・窓口収納 ・転入・転出手続 ・支払方法変更受付 ・名義変更受付 ・分納計画 ・交渉記録管理	・使用者（請求先）台帳 ・水栓台帳 ・メーター台帳 ・各種【施設】異動処理 水栓設置・撤去 ・検満メーター交換処理	・ログイン機能 ・権限設定機能 ・マスタメンテナンス ・データバックアップ ・日報月報出力 ・統計データ出力	・管路情報連携機能* ・水栓位置表示* ・検針順路図作成機能* *はオプション機能

EasyMonitor SkyScraper EM

ネットワーク型監視警報システム　イージーモニターシステム

SkyScraperEM（運転監視システム）は、リアルタイムに設備の状態を遠方監視できるシステムです。
各所に点在する浄水場や配水施設の巡回点検に替わり、常時、各施設の運転状況や不正侵入等による異常を監視センターで検知できるようになるため、監視レベルの強化ならびに点検に係る省力化を図ることが可能になります。



システム導入効果

■従来のテレメータ装置による運転監視に比べ、
イニシャルコストを削減できます。

■低コストなMVNO回線の利用により、
ランニングコストを削減できます。

■イニシャルコストの削減
監視対象施設の電気工事（機器）と監視ソフトウェアにおいて、ハードウェアとソフトウェア構築を分離することで、公平な調達が可能となり、従来のテレメータ装置による運転監視に比べ、安価にシステムを導入することができます。

■現地まで足を運ぶことなく、中央監視装置にて設備の状態をリアルタイムで監視できるため、監視業務の効率化を図ることが可能になります。

基盤構成例

監視装置は全て市販品で構成できるため、保守性に優れています。

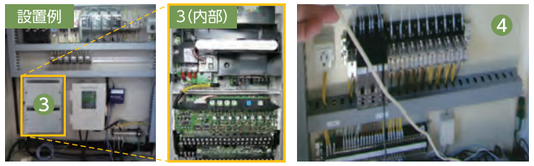
■監視対象

■監視カメラ画像

■設置機器

場　内

盤　内



機　器	機　能	製　品
1 監視カメラ	WEBカメラシステム	VIDEOIQ社製品:iCVR/iCST（例）
2 無線ルータ（3G通信）	通信（監視対象施設 ⇔ クラウドセンター）	株式会社シーエスイー社製品:BLACK Pit-R（例）
3 監視装置	運転状態等の状態監視、警報発信、計測	NECプラットフォームズ株式会社製品:コルソス（CSDJ）
4 既設盤機能増設	信号取出、電源分岐	

施設監視

リアルタイム施設監視

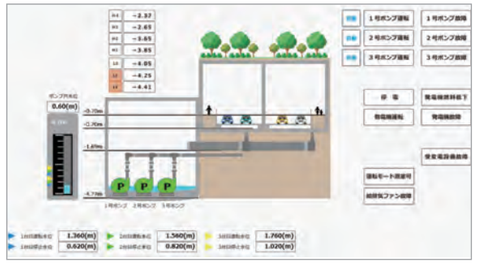
監視対象施設の運転状況を地図上で確認できます。
異常がある場合は画面上やメール等での通知、または監視カメラオプションで現地の映像も確認できます。

施設位置図

設備監視

効率良い設備の維持管理

設備の運転状況を監視し、薬品の使用状況等の維持管理に必要な情報をリアルタイムに収集し、効率のよい安全な運転管理を支援します。

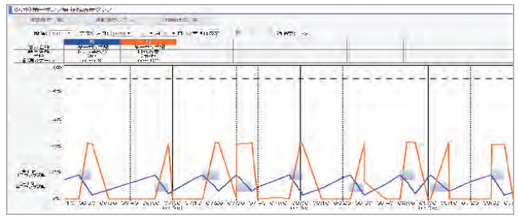


設備図

運転履歴管理

設備稼働率等の分析支援

運転管理の状態を過去に遡って確認できることで、運転異常等の事故再発防止策の検討を支援します。

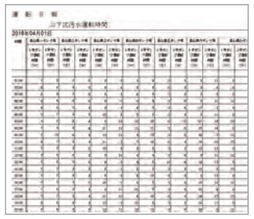


運転履歴グラフ

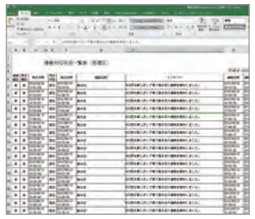
報告書作成

円滑な定例ミーティング

クラウドに蓄積されたデータに基づき、報告書等の作成を効果的に実施可能です。



運転日報



通報状況一覧

スマートフォン対応

スマートフォン対応の画面構成

スマートフォン用の画面構成でシステムへアクセスすることが可能です。
現場に向かう途中や、通報アラート等に対し、パソコンがない環境でもリアルタイムに監視が行えます。

システム機能一覧

監視機能
- 施設位置図表示機能
- 設備フロー表示機能
- 運転履歴表示機能
- 異常時通報・アラート機能
- 異常時通報（FAX）*
- 監視カメラとの連携*

分析機能
- 運転履歴一覧・グラフ
- 稼働状況一覧・グラフ

出力機能
- 日報出力機能
- 月報出力機能
- 年報出力機能
- 運転履歴出力機能（CSV）

データ連携機能
- 施設情報システム連携*
- 管路情報システム連携*

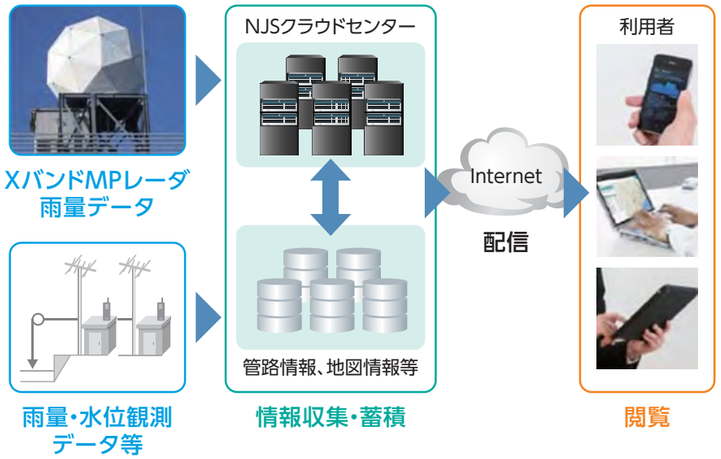
基本機能
- ログイン機能
- 権限設定機能
- マスタメンテナンス機能（ユーザ、アクセス権利、設備等）

*はオプション機能

Rain Management SkyScraper RM

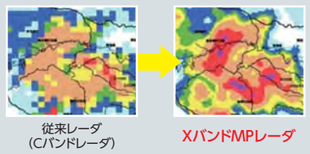
雨量情報のリアルタイム配信による浸水対策支援

SkyScraperRM（雨量情報管理システム）は、雨量・水位情報をリアルタイムに提供するシステムです。
従来レーダ（Cバンドレーダ）に比べ、きめ細かく、短い時間間隔での観測が可能なXバンド※MPレーダ雨量データを利用し、精度の高い浸水危険判定を行います。
XバンドMPレーダ雨量データと自治体における雨量観測データ、河川等の水位観測データ、及び雨水排除施設の運転データ等を即時に収集、集約、加工することにより、豪雨時の浸水被害軽減、下水道施設の効果的運用および迅速な警戒態勢の構築に有効なデータ管理を実現します。



※XバンドMPレーダとは

- 従来レーダ（Cバンドレーダ）に比べ、高頻度（5倍）、高分解能（16倍）での観測が可能。
- 従来レーダ（Cバンドレーダ）では5～10分かかっていた配信に要する時間を1～2分に短縮可能。
- 高分解能な観測が可能（250mメッシュ）。
- MPレーダは雨粒の形状を把握し、雨量を推定するため制度が高く、ほぼリアルタイムの情報配信が可能。



システム導入効果

課 題

浸水リスクの増大

- 局地的集中豪雨の多発
- 不浸透域の増加（都市化）

合流式下水道の改善

- 合流区域での雨天時未処理放流の問題
- 下水道施行令の目標年度（平成35年）

システム導入

効 果

浸水被害の軽減化

ゲートや雨水ポンプ等の効率的な先行待機及び、浸水時の速やかな稼動を可能とし、浸水被害軽減を図ることができます。

警戒態勢構築の迅速化

浸水の恐れがある場合の職員待機や参集の判断に活用できます。

緊急対策の迅速化

浸水危険地区等での土のう配備、流水阻害物除去等の適切な対応の迅速化へ活用できます。

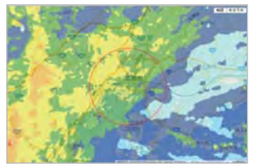
対策優先度の明確化

蓄積したデータによる精度の高い浸水要因の検証が可能となり、雨水吐からの年間放流回数想定値と共に活用することで、対策優先度を明確にします。

雨量情報の配信

リアルタイム雨量配信

XバンドMPレーダ情報の活用により、高精度の雨量情報をリアルタイムに配信可能。地上雨量計の実測データとの同時表示や排水区別平均雨量の表示も可能です。

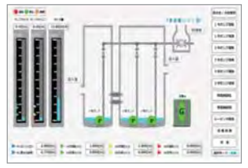

雨域表示

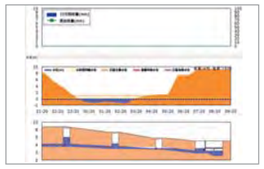
排水区別雨量

施設運転状況の監視

効率的な運転管理

SkyScraperシリーズとの連携によりリアルタイムにポンプ・ゲート・処理場の運転状況をモニタリングすることが可能です。グラフ画面では関連情報も同時に表示されるため、効率的な運用の実現に役立ちます。


運転状況表示

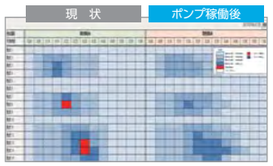

幹線水位

高度な雨水管理をサポート

お客様のニーズに応じた情報活用

集約した雨量情報を活用することで、リアルタイム浸水シミュレーションのみならず合流改善対策や水防警戒態勢構築等、雨水管理のさまざまな場面での活用が可能です。

浸水危険度推定



雨水対策施設の運転支援

流出解析モデル連携

条件設定

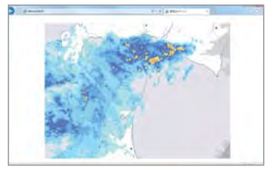
結果表示

蓄積した情報の活用

再利用しやすい出力形式

システムに蓄積された雨量・水位等のデータを表形式で出力できるため、浸水原因の分析や、優先すべきハード対策の検討に活用できます。

降雨カレンダー


雨域データ出力

浸水エリア簡易シミュレーション

システム機能一覧

情報収集（蓄積）機能	情報提供機能	出力機能	データ連携機能	基本機能
・XバンドMPレーダ情報収集	・雨域表示	・帳票出力	・管路情報システム連携*	・ログイン認証
・実測情報収集	・実測情報表示	・雨域画像出力	・ポンプ運転状況連携*	・背景地図切替※3
・3Dビュー*	・排水区平均雨量地図表示	・雨水吐放流回数集計値	・浸水シミュレーション連携*	・過去データ表示
	・雨量/実測グラフ		・流出解析モデル連携	
	・浸水履歴表示※1			
	・浸水危険度推定※2			
	・未処理放流状況推定※2			

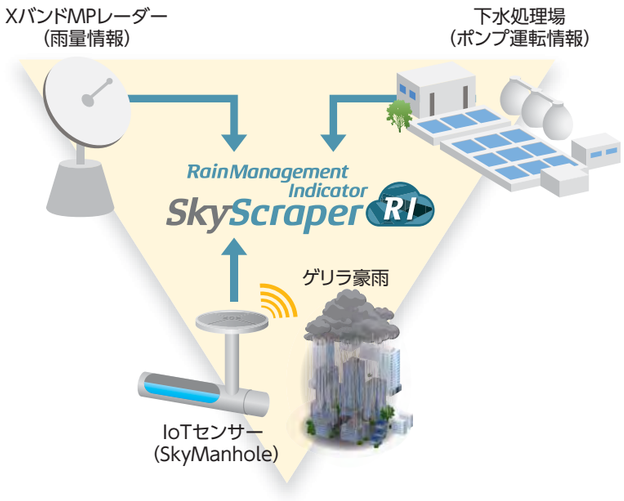
*はオプション機能

※1　個人情報が含まれる場合は取扱いにご注意下さい。
※2　一定の条件のもとで想定した表示である旨をご留意下さい。
※3　基本地図はGoogleMap（変更可能）です。ライセンス費用が別途発生致します。

Rain Management Indicator SkyScraper RI

IoTを活用した効果的な浸水対策

SkyScraperRI（水位観測システム）は、管内水位をリアルタイムに提供するシステムです。各種関連システム（SkyScraperRM、SkyScraperML）との連携により、高度な浸水対策の支援機能として活用が可能です。雨量観測データや河川等水位観測データ、浸水対策施設の運転データを集約・加工することにより、豪雨時の浸水被害軽減、下水道施設の効果的運用及び迅速な警戒態勢の構築を支援します。



頻発する浸水被害

局所的集中豪雨などの大雨や都市化が進むことによる不浸透域の増加などが原因で浸水が増加し、住民の生活に大きな被害を及ぼしています。国はこれらの都市型水害に対し、水防法などの法整備により、浸水被害の周知などについて取組を制度化し、雨水管理へのICT・IoTの活用を推進しています。

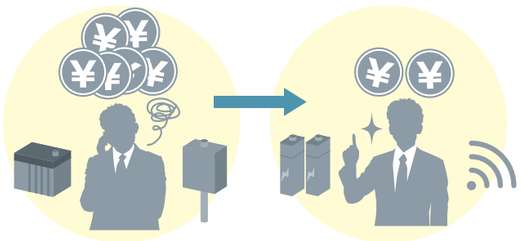
システム導入効果

緊急対策の迅速化・警戒態勢構築の軽減

浸水の恐れがある場合の職員待機や参集の判断に活用できます。また、ゲートや雨水ポンプ等の先行待機や速やかな稼動準備等の効果的運用への活用により、浸水被害軽減が図れます。

工事費用・維持費用の低減

SkyManholeの活用により、専用柱の設置や電源・通信線の引込みが必要ありません。また、1つの親局で広い範囲（最大4km）の情報を収集できるため、従来より安価にシステム導入が可能です。



地図上でセンサー管理

地図上のセンサー管理、リアルタイム監視

地図上で観測地点の検討や登録が可能です。
GoogleMapの機能を活用し、設置検討が可能です。
リアルタイム監視では、満管状態から閾値による注意・警戒水位の状態監視が可能です。

モニタリングシステム

観測地点の諸元管理

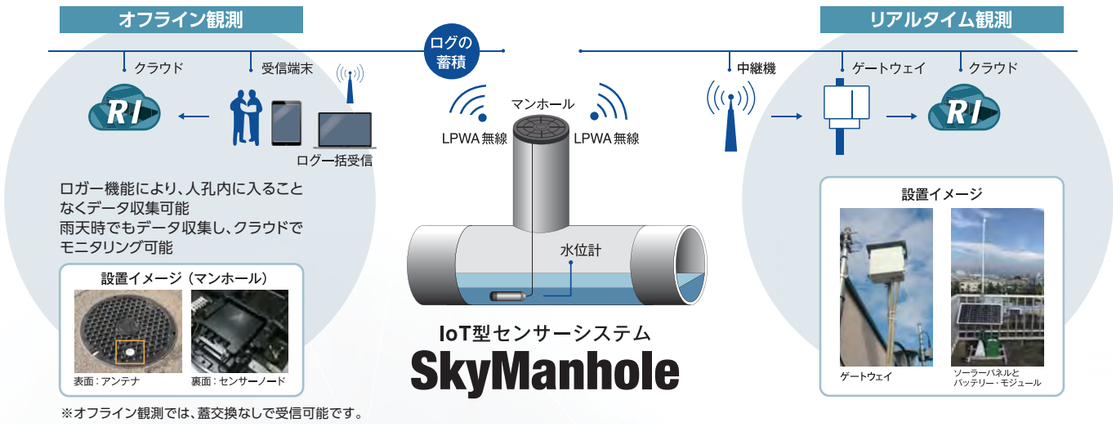
観測地点の諸元管理、水位トレンド監視

観測地点の諸元を管理でき、管内水位のトレンドグラフや縦断表示が可能です。
複数地点の水位監視が可能なため、上流部の状態等を同時に確認可能です。

水位計設置地点の情報管理・水位トレンドグラフ

SkyManhole連携ーシステム構成

SkyScraperRIは、SkyManholeのデータをリアルタイムに受信可能です。
センサー設置の目的に合わせて観測方式を選択でき、データ蓄積（ロガー）機能を用いたオフライン観測方式では、工事なしで速やかに観測可能です。



システム機能一覧

センサー管理機能	情報配信機能	システム連携機能	データ連携機能	基本機能
・観測地点検討	・リアルタイム監視	・雨水情報システム	・CSVデータ取り込み	・ログイン認証
・水位監視 満管→注意→警戒	・水位トレンドグラフ	・機械学習システム 幹線水位予測 雨天時浸入水解析	・SkyManholeログ取込	・過去データ表示
・撤去後の管理	・縦断図表示			・帳票出力
	・複数観測地点の状態監視			

※ 一定の条件のもとで想定した予測である旨をご留意下さい。

IoT型マンホールセンサーシステム

SkyManhole®

LPWAを活用したIoT型マンホールセンサーシステム

・SkyManholeは、下水管内の水位等を低コスト・広範囲にモニタリングします。
・マンホール蓋裏に組み込むことが可能なIoTセンサーシステムです。
・都市型水害の早期検知や雨天時浸入水の発生箇所の絞り込みを実現します。

SkyManholeの特長

低消費電力・長時間稼働
・LPWA(Low Power Wide Area)の活用
・管内水位に応じた通信頻度の切り替え

広範囲の水位情報収集
・無線通信距離約1km(条件により変動)
・地上部の中継機により約3km延伸可能

低コスト・短期導入
・マンホール毎の電源工事不要
・データ通信料の削減

高セキュリティ
・独自の伝送方式
・通信の暗号化

SkyManhole装置諸元

リアルタイム観測機器

ゲートウェイ

諸元項目	仕様
サイズ	W:280mm D:280mm H:130.5mm 程度
重量	2000g 程度
動作電圧	AC 100V
消費電力	最大 20W
動作温度	-10～40℃ ※周囲温度
保護等級	IP65相当
通信	LTE、有線LAN等

センサーノード

諸元項目	仕様
サイズ	W:160mm D:170mm H:40mm 程度
重量	1500g 程度
消費電力	最大 1.65W
動作温度	0～50℃
保護等級	IP67相当
環境負荷物質	RoHS指令対応

水位計

諸元項目	仕様
サイズ	検出部長さ:115mm 検出部直径:30mm
ケーブル長	20m
範囲	0～10m
精度	±0.3%F.S.
動作温度	-2～50℃

オフライン観測機器

センサーノード

諸元項目	仕様
サイズ	W:200mm D:65mm H:200mm 程度
重量	2100g 程度
消費電力	最大 1.65W
動作温度	0～50℃
保護等級	IP67相当
データ容量	10万件

水位計

諸元項目	仕様
サイズ	検出部長さ:185mm 検出部直径:17.5mm
ケーブル長	5m
範囲	0～2m
精度	±0.1%F.S.
動作温度	-2～50℃

オフラインデータ観測機能(短期間調査機能)

・タブレットで水位データを容易に受信
・クラウドシステム連携によるデータ管理

システム機能
・データ受信(無線・有線)　・クラウド連携
・データ履歴管理　・報告書作成

水位データ蓄積 データ容量:10万件 ▶ データダウンロード 無線受信 ▶ データアップロード ▶ クラウドデータ管理

Field Inspection SkyScraper FI

現場点検支援システム―設備点検・調査の生産性向上

SkyScraperFI(現場点検支援)は、施設情報システムの調査計画機能等と連携し、現場での関連図書の確認や設備診断・日常点検等をタブレットで実現します。
点検対象設備の検索や、調査計画に従った点検の実施状況を関係者と速やかに共有できます。
現場での緊急対応時等においても、効果的に作業を支援します。

現場支援機能

点検対象設備をQRコード等で特定します。
結果登録時に、閾値超過、前回結果から逸脱した場合にアラート表示します。

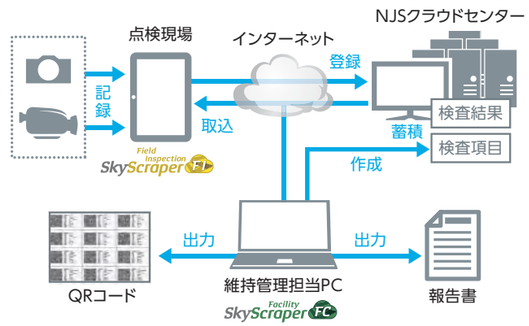
設備のQRコードに端末をかざし設備特定

QRコード機能

入力項目を自動表示、閾値超えはアラート表示

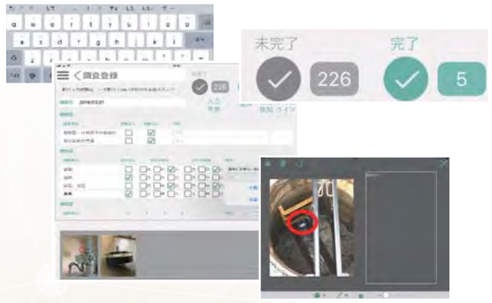
アラート表示

システム構成



豊富な入力機能

- キーボード入力
- 選択式、数値入力
- フリーハンド入力
- 回覧・承認



- 予定・実績確認
- 異常アラート
- 写真・動画登録

システム機能一覧

設備検索機能
・リスト検索
・QRコード検索
・地図検索

入力機能
・数値、選択入力
・フリーハンド入力
・写真、動画登録

帳票機能
・点検結果登録
・設備診断登録
・故障情報登録 等

システム連携
・施設情報システム帳票・エクセル出力
・管路情報システム等

共通機能
・ユーザ認証
・タイムライン
・予定・実績確認
・オフライン機能

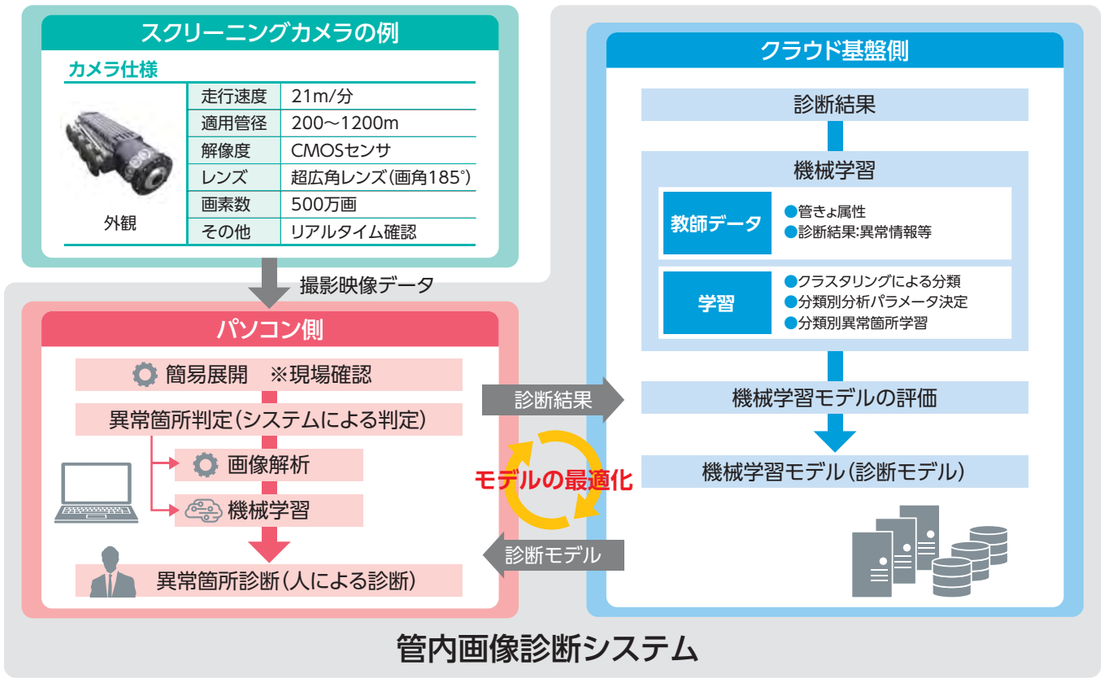
SkyScraper CV Computer Vision

管内画像診断システム−不具合箇所の特定支援

SkyScraperCVは、クラウドサービスの現場側の機能（Windowsアプリケーション）として、下水管路の不具合箇所を画像解析等を用いて高精度に診断するシステムです。
調査用TVカメラ車、ドローン（AirSlider®）により撮影された超広角カメラの映像を基に、画像解析し管路の劣化状態の診断が可能です。
不具合箇所の診断を強力にサポートし、これまで見落としていた異常箇所の特定を支援します。
異常箇所は、クラウド管路台帳（SkyScraperPL-WEBGIS）との連携により、劣化予測など管路の見える化を推進し、管路マネジメントを総合的に支援します。

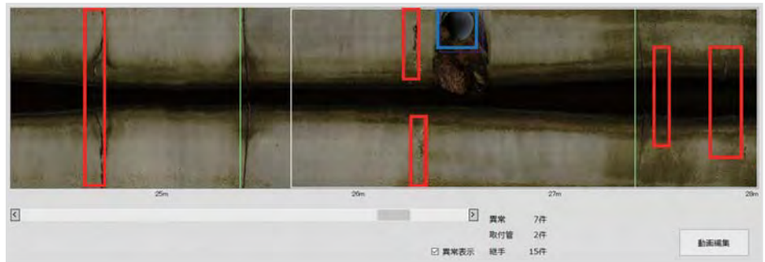
展開画像診断処理フロー

解析精度を向上させるため、蓄積データ（教師データ）を基に生成した機械学習モデルを用いて不具合箇所の診断を行う取り組みを進めています。
日々蓄積されるデータ（教師データ）により機械学習モデルの最適化を行い、診断精度を向上していくことを特徴としています。



展開画像診断機能

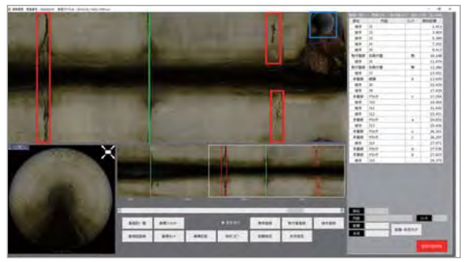
撮影された動画を基に展開画像を作成します。展開画像と直視画像を用いて高度な解析技術により自動診断を行い、不具合箇所を抽出します。



※自動診断イメージ：□不具合箇所 □取付管 ▌継手

異常箇所編集機能

解析結果をもとに、必要に応じて、異常の登録および編集が可能です。

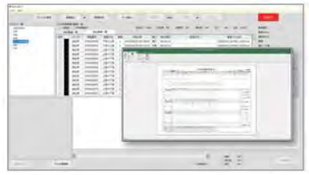


プロジェクト管理機能

調査単位で映像を管理することができます。また、調査単位でまとめて複数の展開処理、解析処理の実行が可能です。

帳票出力機能

診断結果を表示し、
「本管用調査記録表」
「本管用調査集計表」
「異常箇所一覧表」
を作成します。



診断モデル生成

診断モデルの精度は、管内の状態により大きく左右されるため、管種等の条件を考慮した診断モデルを生成し、継続的な精度向上に取り組んでいます。一定の条件の下、一定の診断精度を実証しています。

異常	検出異常数	総異常数	検出率
浸入水	36	38	94.7%
クラック	19	23	82.6%
破損	5	5	100.0%
樹木根侵入	2	2	100.0%
腐食	7	7	100.0%

下水管20スパンに対してSkyScraperCVで異常診断を行った結果
（診断モデルは、約100スパンの下水管データから生成した診断モデルを適用）

システム機能一覧

管内画像展開処理機能
- 超広角カメラの撮影結果を展開処理※1
- 現場確認用高速展開
- 中心位置編集
- 管渠属性管理
- 色調補正

診断機能
- 画像解析診断
- 不良箇所登録・編集
- 計測機能

出力機能
- 帳票出力
- 展開画像、異常箇所画像出力

システム連携
- 管路情報クラウドシステム連携*
- 調査報告書作成システム※2

共通機能
- 展開画像ビューア
- ユーザ管理
- データバックアップ（クラウド連携）

*はオプション機能

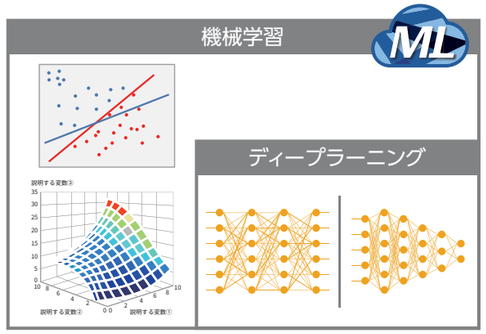
動作環境
- OS：Windows10
- CPU：3GHz以上
- メモリ：8GB以上

※1 動作確認機種:AirSlider®、日本エレクトロセンサリデバイス（株）社製高解像度TVカメラ車
※2 （株）カンツール社製 IRS

Machine Learning SkyScraper ML

事業課題の解決を機械学習によりサポートします

SkyScraperML（機械学習）は、デジタルデータを有効活用し施設運転や事業上の課題解決を強力にサポートします。
MLは、収集可能な情報を基に、アルゴリズム（機械学習、ディープラーニング）を選択し、解析結果の精度を検証します。
適用例として、分流式下水道の雨天時浸入水発生領域の絞り込み、雨水ポンプ場の流入水量予測を提供しています。
事業の継続性を確保するため、SkyScraperMLは、収集可能なデータに加え、IoTによるセンサーネットワークにより、高精度な解析結果を低コストかつスピーディーに提示します。



機械学習モデルの構築プロセス概要

計画
1 目的の設定 ▶ 2 学習データの検討

構築（SkyScraperML）
▶ 3 カスタマイズ設計 ▶ 4 システム構築（クラウド・オンプレ）

運用
▶ 5 学習済みモデル構築 ▶ 6 予測の実行
7 検証、再学習

説明変数（予測するための値）　目的変数（予測したい値）

○○市＿下水処理場

年	月	日	時間	天気	生活排水(t)	汚水流入(t)	雨量(mm)	流入量(㎥/S)	備考
2020	7	1	0:00	曇	400	20	0	400	
			1:00	曇	381	22	0	380	
			2:00	曇	330	22	0	376	
			3:00	曇	332	21	0	320	
			4:00	曇	300	21	0	335	
			5:00	晴	353	22	0	396	

解説
AIは説明変数を基に目的変数を予測する
説明変数（時間・天気・生活排水・汚泥流入・雨量…） → AI → 目的変数（流入量）

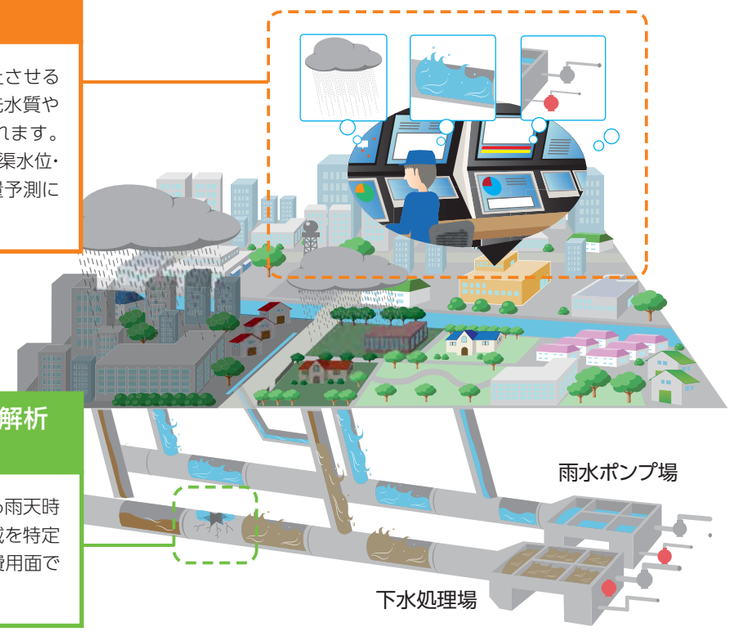
SkyScraperML適用例

雨水ポンプ場流入水量予測（ディープラーニング）

雨水対策施設の流入水量予測の精度を向上させることで、大雨時の浸水被害を最小化し、放流先水質や使用燃料を考慮した最適な施設運転が図れます。ディープラーニングを用いて、雨量情報と流入渠水位・ポンプ排水量を基に、雨水貯留管の流入水量予測に取り組んでいます。

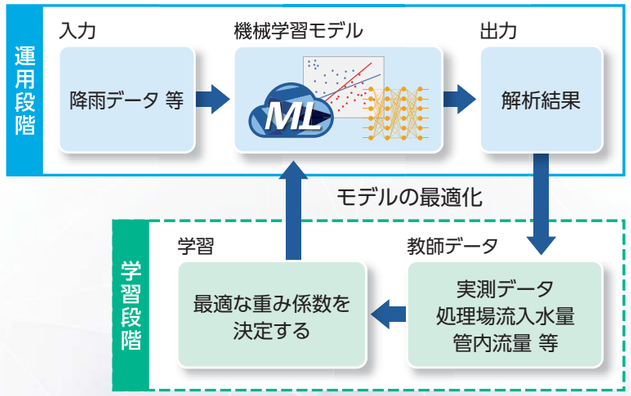
雨天時浸入水発生箇所絞り込み解析（機械学習）

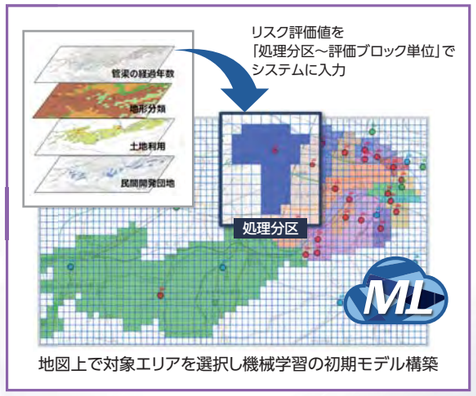
下水管渠の不具合箇所等から雨水が浸入する雨天時の増水対策が必要です。不良箇所が多い地域を特定するため、管内流量等を全て調査することは費用面で困難なため、機械学習の活用が有用です。



機械学習による処理フロー

SkyScraperMLは、収集可能なデータを基に作成した初期の機械学習モデル（MLモデル）を用いて運用を開始します。
MLモデルは、日々蓄積されるデータ（教師データ）によりモデルの最適化を行います。
解析に必要な情報を地図上で登録し、初期モデルを構築可能です。



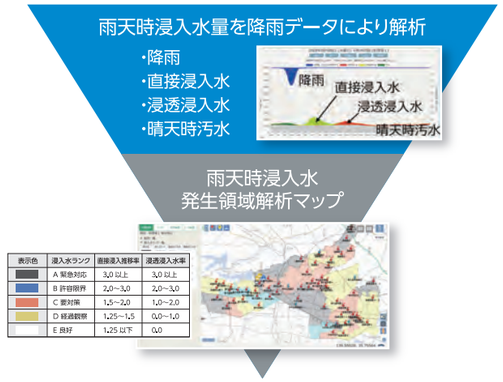


地図上で対象エリアを選択し機械学習の初期モデル構築

SkyScraperML適用例

雨天時浸入水発生領域の絞込

過去の実測データを基に機械学習モデルを作成し、雨天時浸入水の発生領域を雨量情報等で解析します。
発生領域はメッシュ単位で解析し、50m単位でエリア調整することが可能です。



絞り込みフロー

解析結果マップ

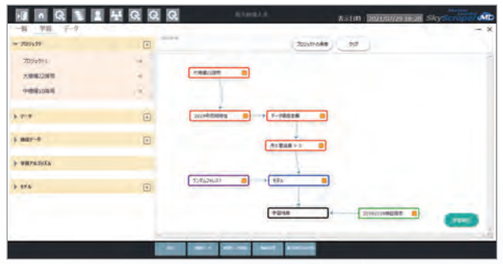
機械学習モデル構築機能

GUIによる機械学習モデルの構築

教師(降雨)データ、検証(降雨)データ、説明変数(流域特性)、学習アルゴリズム(ランダムフォレスト、ニューラルネットワーク等)を画面で選択し、機械学習モデルを構築できます。
直感的操作で機械学習による雨天時浸入水解析を行うことが可能です。

学習結果の評価

機械学習結果は保存することが可能です。使用したモデル、アルゴリズム、学習データ等が一覧で管理できます。
また、機械学習結果の評価を誤差率等で行うことが可能であり、機械学習モデルの継続的な精度向上を支援します。



システム機能一覧

入力情報登録
- 処理区・排水区
- 管路情報・流達時間
- 施設運転情報
- 気象情報
- 雨量情報(実測、予測)
- 土地用途　・地盤高
- 河川、地下水、土質 等

解析機能
- 雨天時浸入水量発生箇所絞り込み(メッシュ)
- 雨水幹線流入水量予測

出力機能
- 雨天時浸入水発生箇所ランクマップ
- 雨水幹線水位情報(実況・予測)縦断表示、マップ表示

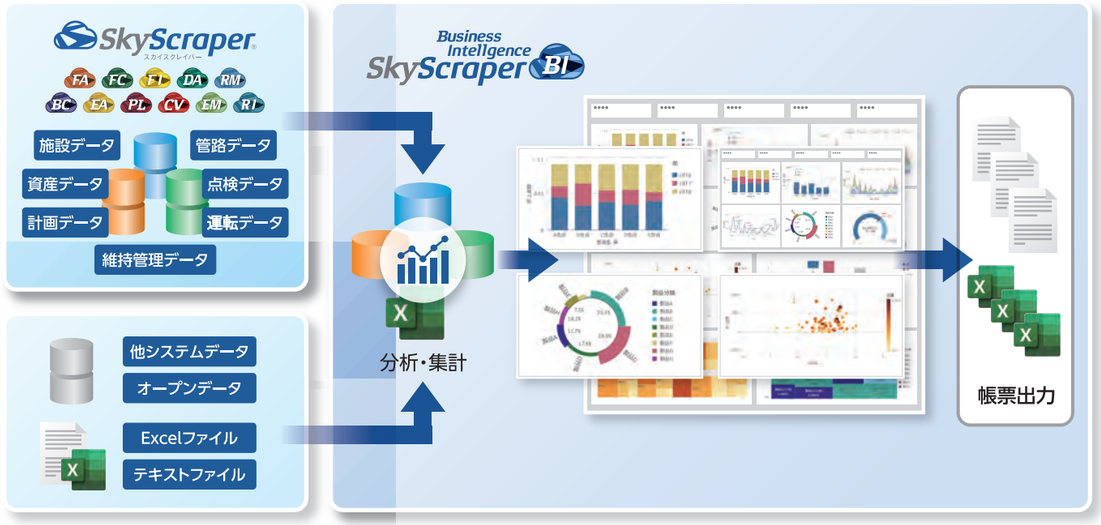
システム連携
- 管路情報管理システム
- 管内画像解析システム
- 雨量情報管理システム
- 水位観測管理システム

共通機能
- ユーザ管理
- 印刷機能
- メモ機能
- 入力情報メンテナンス処理区、ブロック割管路属性　等

Business Intelligence SkyScraper BI

情報の分析と見える化により意思決定をサポートします

SkyScraperBIは、各アプリケーション等に蓄積された情報を分析・集計し、見える化するシステムです。直感的な操作でデータを統合、分析、可視化することが可能であり、意思決定に役立つデータ活用を支援します。SkyScraper製品群のデータベースだけではなく、SkyScraper以外のシステムデータ、Excelデータ、テキストデータを統合できるため、多角的な分析を行うことが可能です。



様々なデータの見える化による業務の効率化

- 指標と進捗の共有
- 最新情報・状況の共有
- 収支シミュレーション
- 意思決定の迅速化

システム機能一覧

レポーティング機能

データの可視化および情報共有を支援

ダッシュボードなどで情報を共有します。KPI(重要業績評価指標)のチェックや進捗のチェック、異常の検知等が可能です。

OLAP分析機能

様々な視点での分析・集計による業務効率化

大量のデータを素早く、複数の軸で多次元的に集計・分析することで、これまで行っていた集計処理の高速化だけでなく、データ間の関係性の分析や可視化も可能です。

データマイニング機能

統計的なデータ分析による新たな気付きの創出

相関分析などの複雑な統計分析を行うことで、これまでに気付かなかったデータ間の新たな法則性、関連性を導き出すことが可能です。

シミュレーション機能

業務の効率化、意思決定の支援

蓄積されたデータをもとにシミュレーションを行い、最適な計画や数値を導き出すことで、意思決定を支援します。