

## データサイエンティスト

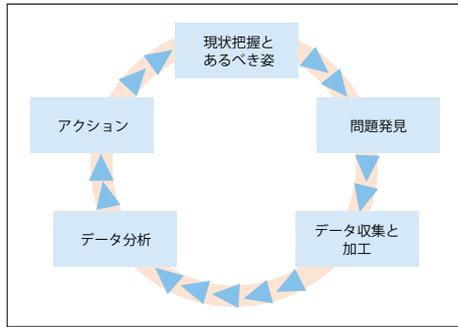
Up&Coming'14  
秋の号掲載

### ■データサイエンティストとは

データサイエンティストとは、企業や組織を取り巻く大量のデータを分析し、そこからビジネスの価値を生み出す役割を担う職種とされています。経営知識や業務知識は当然のことながら、統計分析技術に関するノウハウ、IT関連スキルの幅広い知識も必要と考えられます。今回は、データサイエンティストについて簡潔に解説をします。

### ■データ分析フロー

ビジネスにおけるデータ分析はどのように進められているのでしょうか。それぞれの企業、組織構造での違いは考えられますが、大きくは以下の枠組みに沿って行われるのではないかと考えられます。



▲図1 ソフトウェアの品質説明力強化の基本的考え方

まず、「現状把握とあるべき姿」をきちんと示します。その両者のギャップとなっている要素について「問題発見」を行います。問題点が一つは限りませんが、問題点ごと「データ収集と加工」を行います。その上で「データ分析」がなされ、様々な観点からギャップの要因となっている問題点を洗い出します。次の「アクション」段階において対策、改善案を十分検討し、実際の業務プロセスへ反映していきます。

すなわち、データ分析とは、現状把握に対してあるべき姿がコミットメントされ、これに近づくための(=ビジネス的に最短経路で近づくための)問題抽出と改善策検討が主体になります。

### ■ビッグデータの出現

データサイエンティストという職種が必要とされる背景には、企業にとってビッグデータの活用が重要になってきたことが挙げられます。ビッグデータが生まれた背景には、ビジネスがインターネットへの依存度を急激に高めたことが一つにありますが、モバイル技術の進歩とその普及も挙げられます。ビッグデータは、蓄積されているだけでは価値を持たないどころか、そのほとんどはビジネスには不要なデータだと考えられます。データを処理し、分析するだけでは、データサイエンティストは必要ありません。データサイエンティストの真の役割は、データ分析の結果をビジネスに展開することが求められます。

### ■教育事情

現在のところ、日本国内ではデータサイエンスを専攻とする大学カリキュラムはまだ存在しないようです。企業でも、少しずつその育成のための取り組みが始められていますが、専門的に育成されたデータサイエンティストが社会に排出されるようになるまでには、もう少し時間が必要だと考えられます。

### ■データサイエンティスト育成研究会

フォーラムエイトは、コンピュータソフトウェア協会(CSAJ)の主催するデータサイエンティスト育成研究会に参加し、情報サービス業界視点で捉えたデータサイエンティスト育成のための具体的な教育プログラムの開発に参画しています。育成プログラムは、情報関連部門の人材が

データサイエンティストとして、企業経営や事業に対し、積極的にアプローチし利益貢献できる人材を育成するためのものとなります。

25年度の主な活動報告(CSAJホームページ委員会・研究会より一部抜粋)としては、情報サービス業界視点で「データサイエンティスト」を定義する活動が行われました。「データサイエンティスト」の定義、資格要素など、国内においてまだまだ曖昧な部分を調査研究し、提言していけるような活動を目指しています。



▲図2 育成研究会の活動

この育成研究会におけるデータサイエンティストとは、「データ活用により解決が見込まれる課題に対し、ビジネス視点で価値ある知見を導き出すこと」とされ、よりビジネスに直結する課題解決型の人材育成をイメージしています。

## 新土木工事積算体系

Up&Coming'14  
夏の号掲載

### ■新土木工事積算体系とは

新土木工事積算体系は、設計書の総括表や内訳書について、階層数や階層の定義、細分化などの構成方法、用語名称や数量単位などの表示方法を工程ごとに標準化・規格化することをいい、設計者によりまちまちとなっていた設計書の構成を統一化し、これにより契約内容の明確化、積算及び検収の合理化・容易化を図るものです。

<従来の積算作業の状況>

1. 積算実務の経験不足で工事の流れが想定できず積算が行えない
2. 担当者間の経験や認識の相違により積算内容に相違が生じる
3. 同一用語が異なる箇所に発生する
4. 単位の使い方が不統一

この事を踏まえて、国土交通省が基本方針を定義しています。

<新土木工事積算大系の基本方針> ※1

1. 積算内容を発注者及び受注者に対しわかりやすいものにする
2. 誰が積算しても標準化された同じような積算とする
3. 工事目的物を明瞭にする
4. 数量総括表、仕様書等を一貫した統一したものにする

### ■階層の定義

積算体系の整備は体系や階層の定義が重要であり、内容を下記の表に示します。主に工事区分、工種、種別、細別の項目を使います。

| Lv | 名称   | 定義・内容                                | 例                    |
|----|------|--------------------------------------|----------------------|
| 0  | 事業区分 | 事業執行上の区分                             | 河川改修                 |
| 1  | 工事区分 | 発注側を考慮してレベル0を分割したもので、通常1件の工事として発注される | 築堤・護岸                |
| 2  | 工種   | レベル1を構成する要素のうち、一定の構造を施工するための一連作業の名称  | 地盤改良工                |
| 3  | 種別   | 体系全体の見通しをよくするため、レベル2と4をつなぐレベル区分      | 表層安定処理工              |
| 4  | 細別   | 工事を構成する基本的な単位目的若しくは単位仮設物である          | 安定処理                 |
| 5  | 規格   | レベル4を構成する材料等の客観的な材質・規格並びに契約上明示する条件   | N24-8-25<br>コンクリート規格 |
| 6  | 積算要素 | レベル4の価格算定上の構成要素であって、基本的には契約上明示しない    | ダンプトラック<br>運搬        |

▲表1 階層の定義

### ■「用語の統一・標準化

積算体系の整備は、内訳書の構成方法の標準化を図っていますが、各要素を示す用語についても、これまでは標準的な規定がなく、河川・道路等の部署によっては、例えば「掘削」と「切土」のように、同じ意味のものに対して異なる用語を用いていました。このように用語の統一・標準化がなされていないと、工事目的物に対する認識が積算担当者や他者では一致しない場合が考えられ、積算内容が不明確であったり、施工者の見積業務や設計者の数量算出業務が複雑になります。このため、積算体系では使用する用語についても統一・標準化を目指しています。

積算体系の用語は、数量計算書・設計書に使用するばかりでなく、積算にまつわる、あらゆるものに共通的に適用されるものとなります。このため、用語の標準化に当たっては、個々の用語に含まれる内容、体系での階層的な定義、数量単位を一義的に規定するものとし、これを用いて体系を構築することにより、工事目的物を明確化しています。

### ■新土木工事積算体系ツリー

先に述べた階層の定義、用語の統一・標準化を図った上で、工事目的物ごとにその構成要素で細分化したものが『新土木工事積算体系ツリー』となります。現在(平成26年5月)の時点で、新土木工事積算体系ツリーの最新版は平成25年度(10月)となっております。施工パッケージ型積算への移行に伴い、積算体系ツリーも見直されていると聞いていますので、この動向も気になる所です。

フォーラムエイトでは、積算プログラムの開発に着手しており、新土木工事積算体系ツリーを構築するための開発を進めています。(図1)



▲図1 新土木工事積算体系ツリーの選択画面

※1 新土木工事積算大系の解説

(<http://www.nilim.go.jp/lab/pbg/theme/theme2/sekisan/daikai.htm>)

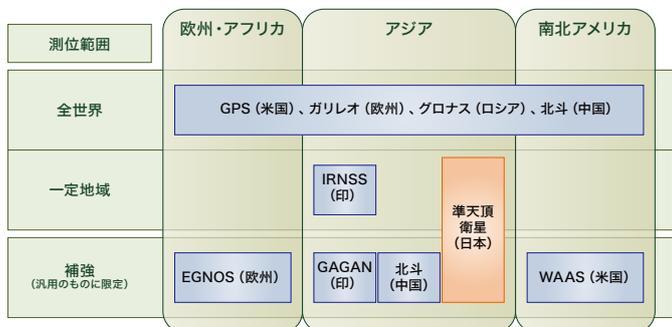
# 全地球測位システムGNSS

Up&Coming'14  
春の号掲載

## GNSSとは

GNSSとは人工衛星を使用して地上の現在位置を計測する「衛星測位システム」のうち、全地球を測位対象とすることができるシステムのことです。

全地球測位システムの代表的なシステムとしては、アメリカが運用しているGPSが有名ですが、GPS以外にも欧州のガリレオ、ロシアのグロナス、中国の北斗などの複数の測位システムが、民間でも利用できるようになってきています。日本においては、全地球測位システムではなく、GPSと連携して国内の測位精度を向上させる役割を持つ準天頂衛星システムを開発しています。



▲図1 汎用測位・補強システムの現状※1

## 情報化施工の活用

GNSSとトータルステーションを組み合わせた高度な測位システムと情報通信技術(ICT)と電子化された施工図などのデータを活用することにより、測量などの計測作業の合理化、締固め管理、出来形管理の効率化などの面で活用されています。

国土院は、平成25年5月から全国の電子基準点で観測した準天頂衛星(日本)及びグロナス(ロシア)のデータを開始しました。従来はGPS(米国)のみでしたがこれらの衛星の利用により、都市部や山間部で測量できる場所が広がり、リアルタイム測量の安定性も向上しており、情報化施工で活用しやすい環境が整備されてきています。

## 測量に対応する機器

民間でも活用できるようになったため、受信機についても数多くの商品があります(表1)。多周波数に対応して、メモリーカードなども接続できるので、電子データとして記憶して、データの利活用にも十分に配慮されています。そのため、測量を行うために便利な機器が多く出回っております。Bluetoothなど、無線技術にも対応しているため、パソコンとの接続性も高く様々な2次活用が考えられます。バッテリーなども5時間使用可能と長時間の作業に耐えられるものが出回っております。

| メーカー      | 機種名         | Ch.数 | 対応システム                          | 特徴                                  |
|-----------|-------------|------|---------------------------------|-------------------------------------|
| 測位衛星技術    | Delta-G3T   | 216  | GPS、GLONASS                     | データ更新レート100Hz、バッテリー動作5時間            |
| TIAサヒ     | G3100-R1    | 136  | GPS、GLONASS                     | バッテリー2個搭載ホットスワップ対応、Bluetooth対応      |
| トプコン      | HiPerV      | 226  | GPS、Galileo、GLONASS、準天頂衛星       | 音声ナビゲーション、Bluetooth対応、防塵防水          |
| ソキア       | GSX2        | 226  | GPS、GLONASS                     | オールインワン、免許不要 Bluetooth対応、バッテリー15時間、 |
| ニコン・トリンプル | Trimble R10 | 440  | GPS、Galileo、GLONASS、BeiDuo、SBAS | 最新HD-GNSS 処理エンジン、高精度                |
| Hitz 日立造船 | NetSurv RE  | 220  | GLONASS、Galileo、QZSS            | コンパクト、スマートフォン連携、メモリ2GB、防塵防水         |
| ライカジオシステム | GS08plus    | 120  | GPS、SBAS、GLONASS                | 初期化信頼性99.9%、Bluetooth/Wi-Fi対応       |

▲表1 マルチGNSS 測量受信機※2

## モバイル機器の位置情報センサーの高精度化

従来GPSのみの対応であったものから、複数の測位システムが利用できるモバイル機器向け位置情報センサーが2013年から発売されるようになってきています。これにより位置情報の精度が高まってきています。

## FORUM8製品での活用

弊社においてもGNSSを利用したコンテンツを検討してまいります。点群サービスがより精度の高い情報を取得できます。よりリアルなVRをUC-win/Roadを用いて再現できます。

ナビゲーションシステムとして、UC-win/Roadを使用して精度の高い3次元でのリアルタイムの表現空間機能を作成します。

以上のように、今後も、順次GNSSを活用したコンテンツを追加して参りますが、あなた様がGNSSを活用したシステムを構築されることをお考えなら、是非当社をシステム実現に向けた開発企業としてご利用ください。

※1 第9回衛星測位と地理空間情報フォーラム 宇宙戦略本部 事務局講演資料より  
([http://www.eiseisokui.or.jp/ja/forum/01\\_09.php](http://www.eiseisokui.or.jp/ja/forum/01_09.php))

※2 機種の名前はメーカーの登録商標です。

# インフラモニタリング

Up&Coming'14  
新年号掲載

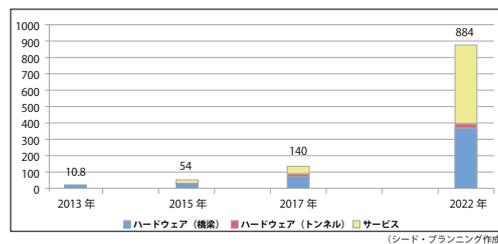
## インフラモニタリングとは

構造物などの状態を常時もしくは複数回にわたって計測し、状態の変化を客観的に把握する技術です。日本では高度経済成長時に建設された道路橋梁、道路トンネルなどの社会インフラが多く、建設後30年を超える橋梁が4割、トンネルが2割を占め、経年変化のリスクが今後ますます増大することは明らかです。

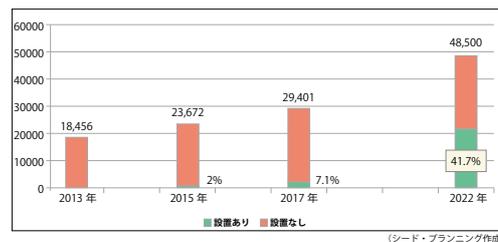
安倍政権が平成25年6月に打ち出した新たな成長戦略(日本再興戦略)の中で、国家戦略としてITを活用した社会インフラモニタリングが明記されています。同社では、道路橋梁、道路トンネルについて、全国の橋梁数・トンネル数、規模、建設からの経過年数等を勘案し、設置するハードウェア(モニタリングシステム)とサービスに分けてその市場規模を推定しています。ハードウェアは、センサ、通信機器、測定器などのモニタリングシステムの出荷額で、サービスは、解析サービス、サーバー、コンサルティング、メンテナンスなどシステムの解析や運用にかかる費用を想定しています。

## 市場規模予測

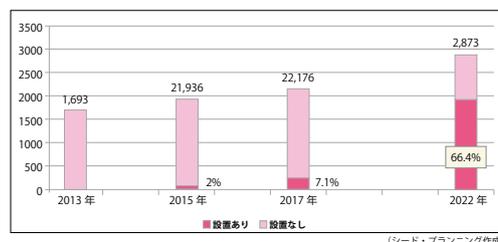
図1は、同社による道路橋梁、道路トンネルへのモニタリングシステム市場規模予測です。道路橋梁、道路トンネルのモニタリングシステム市場は、2022年に884億円に拡大し、道路橋梁への設置が市場をけん引すると見えています。



▲図1 道路橋梁と道路トンネルのモニタリングシステム市場規模予測 (単位: 億円)



▲図2 建設から50年以上経過する道路橋梁へのモニタリングシステム設置率予測



▲図3 建設から50年以上経過する道路トンネルへのモニタリングシステム設置率予測

## 道路橋梁へのモニタリングシステム設置率予測

図2は、同社による建設から50年以上経過する道路橋梁へのモニタリングシステム設置率予測です。2022年時点で、建設後50年以上経過した老朽化道路橋梁は48,500箇所、モニタリングシステム設置率は、41.7%と推定しています。

## 道路トンネルへのモニタリングシステム設置率予測

図3は、同社による建設から50年以上経過する道路トンネルへのモニタリングシステム設置率予測です。2022年時点で建設後50年以上経過した老朽化道路トンネルは2,873箇所、モニタリングシステム設置率は、66.4%と推定しています。

## フォーラムエイトの取り組み

フォーラムエイトでは現在、コンクリートの維持管理支援ツール、橋梁点検支援システム、予防保全のための橋梁長寿命化修繕計画策定支援システムを販売しております。国の検討委員会ではセンサー、ロボット、非破壊検査等の技術と大規模データ解析技術の利用する方針が提示されており、フォーラムエイトでもセンサを搭載したUAV(無人航空機)ロボットとVRを組み合わせた、橋梁の新しい点検システムなど、今後はロボット技術も含めてICT技術を総合的に活用した取り組みを行っていきたいと考えています。

## 株式会社シード・プランニングについて

株式会社シード・プランニングは、市場調査、コンサルティング、支援業務などを手掛ける会社で、綿密な市場調査をもとに分析、将来動向予測を行い、調査レポートとして出版しているほか、各業界のフォーラム研究会などの企画・運営を行っています。エレクトロニクス・IT、メディカル・バイオ、ヘルケアを主体に幅広くサービスを提供しています。この記事は、同社の「社会インフラ老朽化に向けたモニタリング市場の動向と展望」を参考としております。