

ITの30年とJACIC

平成27年11月12日

東京大学・空間情報科学研究センター

柴崎 亮介

歴史的瞬間！ IBMの人工知能が人間のクイズ王に圧勝！ コンピュータが人間の頭脳を超えた日

2011.02.17 18:00

50 users
Bookmark
117
584
0
45
いいね！
ツイート
G+1
Pocket



http://www.gizmodo.jp/2011/02/ibm_2.html

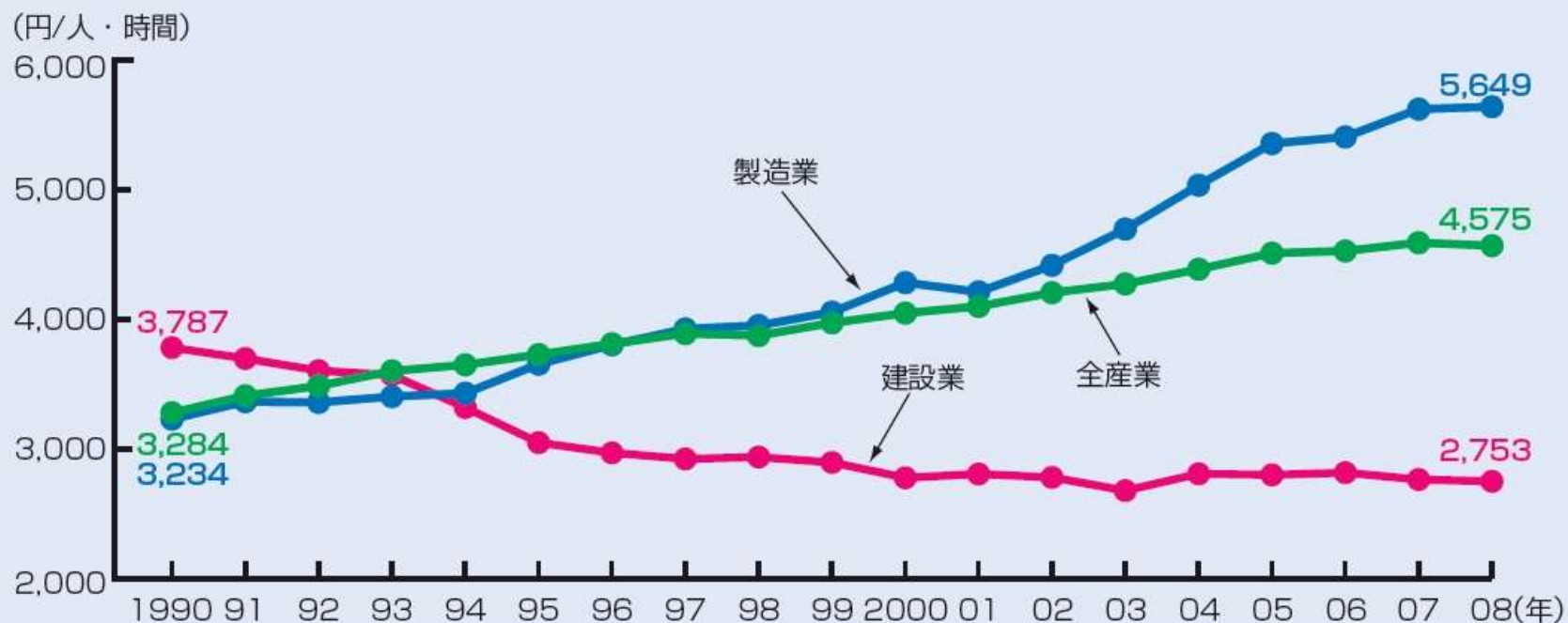


建設投資額(名目)の推移



建設業の労働生産性は、1990年台に大きく低下し、2000年以降は低い状態で横ばいとなっており、2008年には、製造業の半分以下となっている。

労働生産性の推移



(注) 労働生産性=実質粗付加価値額 (2000年価格) / (就業者数×年間総労働時間数)

資料出所：内閣府、総務省、厚生労働省

(日本土木工業協会「建設業ハンドブック2010」より)

建設事業にITを活かせないものか？

- 具体的に何をターゲットにするのか？
- 何をどう実装すればよいのか？
- どう、回していけばよいのか？

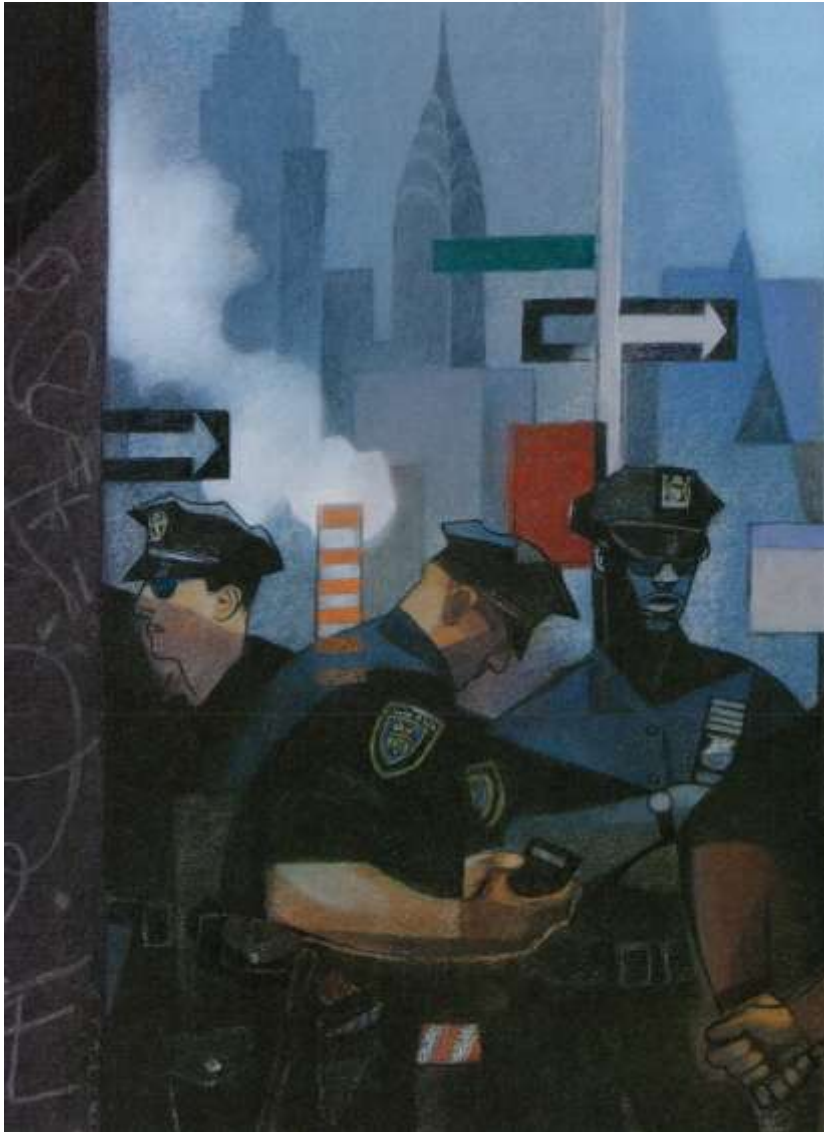
建設事業：

- ✓ 政府・公共団体が中心の市場。多くのステークホルダーが関与。
- ✓ 効率性・競争以外に社会的な配慮（公正さ、雇用、安全確保など）も必要。
- ✓ その中で、どう目標（効果）を定め、実現していくか？



施工の自動化は「使い方」が比較的シンプル

- 安全性の向上、品質向上、効率向上
 - 導入の是非の判断は比較的容易。
- それでも、政策的な環境整備・利用体制作りが重要
- 例えば・・・
 - 工区を大きくする。
 - 初期投資を回収できるように、十分な事業量を開拓する
 - 海外展開なども含めて後押しする。
 - 共通化を進める。
 - 複数の自動化機械の連携インタフェースを共通化
 - 施工管理・品質管理との連携インタフェースを共通化
 - 自動化機械を前提とした工法や、安全管理・工程計画の方法を標準化などなど



ニューヨークは いかに犯罪を 減らしたか

警察力の強化や革新的なデータシステムの導入により
ニューヨークは殺人や強盗などの重大犯罪を減らすことに成功した
従来の犯罪学の常識を覆したこのケースから
貴重な教訓が得られる

F. E. ジムリング (カリフォルニア大学バークレー校)

日経サイエンス2012年1月号より

市全体で犯罪が鎮静化

1990年代は全米で犯罪発生率が低下したが、ニューヨークではその後10年間の2000年代も犯罪が減り続け、減少幅も他のほとんどの大都市の2倍に達した。右の図は、6つの重大犯罪（殺人、強姦、暴行、車の窃盗、不法侵入盗、強盗）を合わせた指標を警察管区別に示したものだ。最も危険な地域であるブルックリンとブロンクスで、大きな改善が見られる。計算の詳細や他のデータが ScientificAmerican.com/aug2011/crime にある（*33分署は1994年にできたので、1990年の図では34分署に含まれている）。

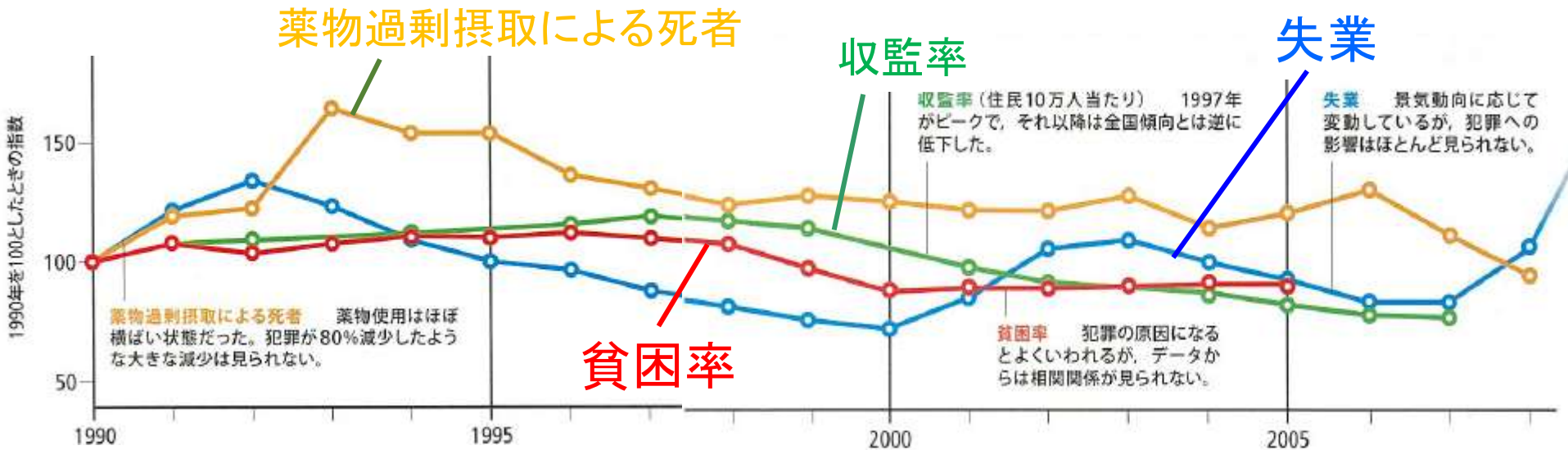


6つの主要な犯罪タイプを合わせた指標



コンプスタット(1994～)

犯罪発生率の大幅な低下傾向に対して……



薬物過剰摂取による死者
収監率
貧困率
失業 は全体としてほとんど横ばい



Police Department City of New York



Michael R. Bloomberg
Mayor

Raymond W. Kelly
Police Commissioner

Volume 15 Number 10

CompStat

84th Precinct

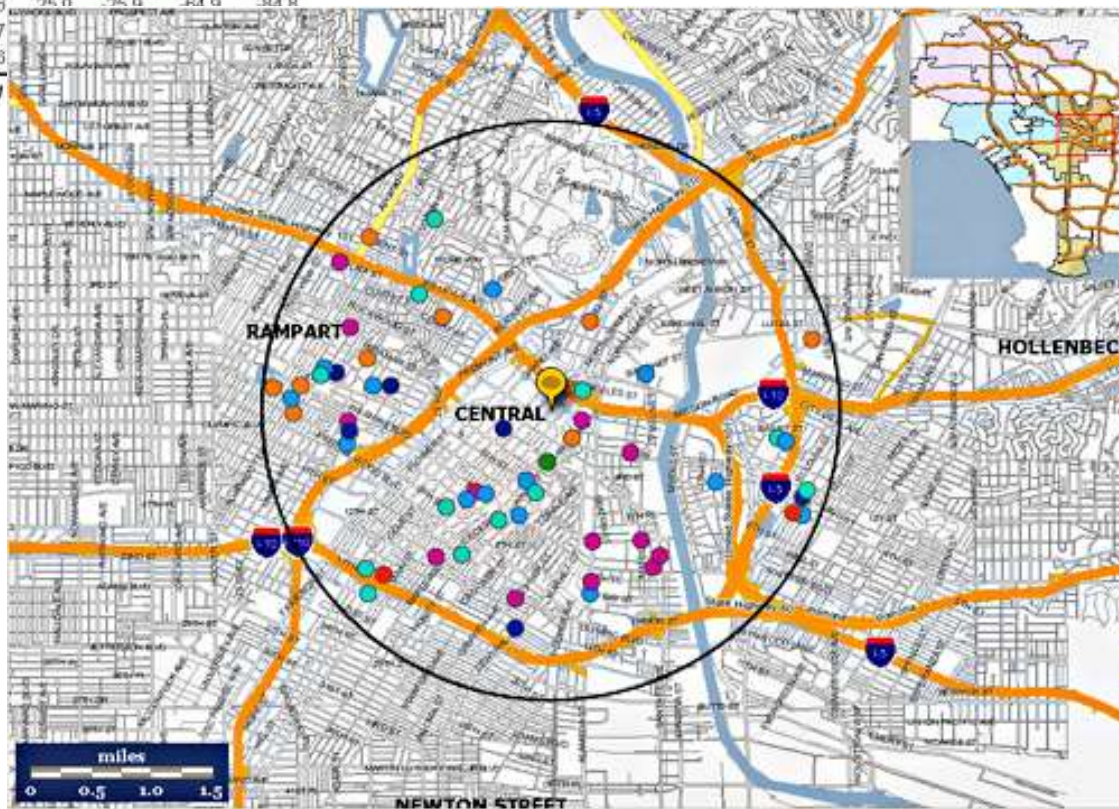
Report Covering the Week of ~~03/03/2008~~ Through 03/09/2008

Crime Complaints

	Week to Date			28 Day			Year to Date*			2 Year	7Year	15Year
	2008	2007	% Change	2008	2007	% Change	2008	2007	% Chg	% Chg	% Chg (2001)	% Chg (1993)
Murder	0	0	**** *	0	0	**** *	0	0	**** *	**** *	-100.0	-100.0
Rape	0	0	**** *	0	0	**** *	0	1	-100.0	**** *	**** *	-100.0
Robbery	2	2	0.0	8	11	-27.2	29	41	-29.2	-6.4	-40.8	-87.1
Fel. Assault	3	3	0.0	8	11	-27.2	20	30	-33.3	-20.0	-39.3	-73.3
Burglary	5	1	400.0	14	6	133.3	20	16	25.0	25.0	64.0	84.8
Gr. Larceny	11	12	-8.3	37	44	-15.9	105	107	-2.8	-2.8	-2.8	-2.8
G.L.A.	3	0	**** *	8	1	700.0	13	6	55.0	55.0	55.0	55.0
TOTAL	24	18	33.33	75	73	2.74	187	201	-6.5	-6.5	-6.5	-6.5

<http://meta-dad.com/2007/05/14/high-tech-crime-blotter-compstat/>

<http://cityhallblog.dallasnews.com/archives/2010/09/dont-question-dallas-police-cr.html>



犯罪学の常識を覆した実例

- 1990年代, 全米のほとんどの州で一般犯罪が大きく減ったが, ニューヨークでの減少期間は全国の2倍続き, 減少の度合いも2倍の大きさだった。
- この成功事例は, 薬物使用が犯罪を助長するとか, 犯罪者を刑務所に入れることが犯罪減につながるといった, 従来の犯罪学の常識を覆した。
- ニューヨークの事例から, 人は生まれつき犯罪者になると決まっているわけではないことがわかる。他の都市でも, 街に多くの警官を配備して, 犯罪の集中する「ホットスポット」の取り締まりを強化すれば, 同様の成果が得られるだろう。



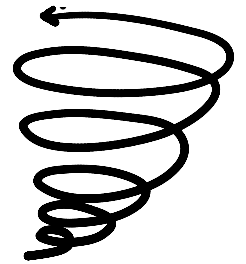
著者 Franklin E. Zimring

カリフォルニア大学バークレー校法学部教授。死刑, 収監の規模, 薬物規制などに関する著作がいくつかある。1991年, SCIENTIFIC AMERICANに火器と暴力に関する記事を執筆。

原題名

How New York Beat Crime (SCIENTIFIC AMERICAN August 2011)

成果を挙げた背景



回れば回るほど賢くなる！

- 目標をデータで明確に定義した；「犯罪数」
- 業務のマネジメントにデータが組み込まれていて、常に参照されるようにした。
 - データによりPDCAサイクルが回り、経験が蓄積され、対策が継続的に改善される。
 - 担当者の評価につながり、データが常に参照・更新される。
 - 対策を（データ等を利用して）考えるためのインセンティブ（圧力）が継続的に存在。
- その他
 - 対策が効果を発揮するまでの時間遅れが比較的小さかった。（時間遅れが少ない目標が選ばれた。）
 - ニューヨーク市の犯罪データは一元的・網羅的に収集・管理できていた。
- 「エビデンスに基づく意思決定」が基本的な問題解決アプローチになっていた（？）

その後・・・



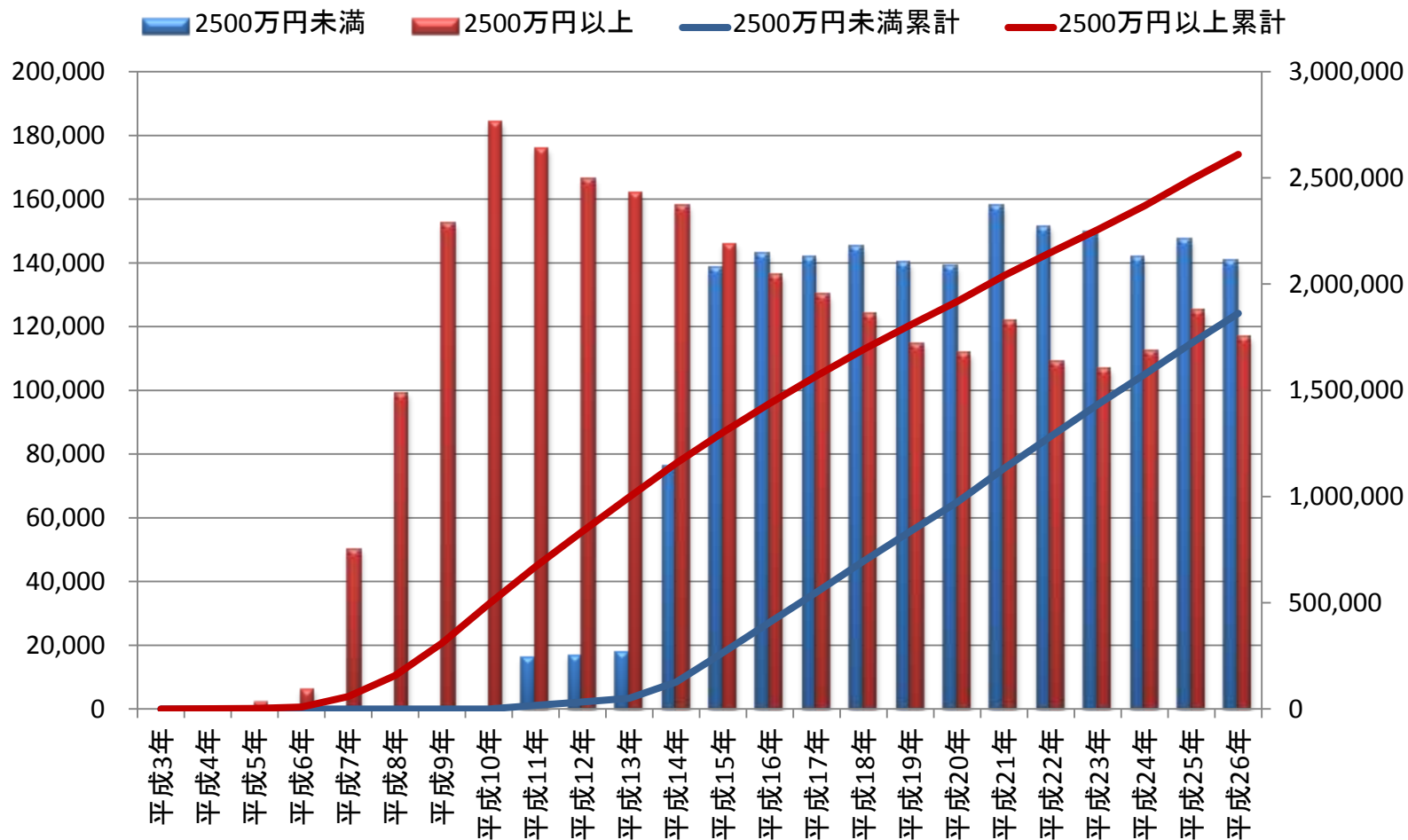
- さまざまな**背景情報**と連携し、高度な予防的犯罪対策へ！？
周辺施設、自動車交通量、歩行者の数、天気、イベント、事故（停電、ストなど）・・・

やはり、どう使うかの仕掛け作りが大切

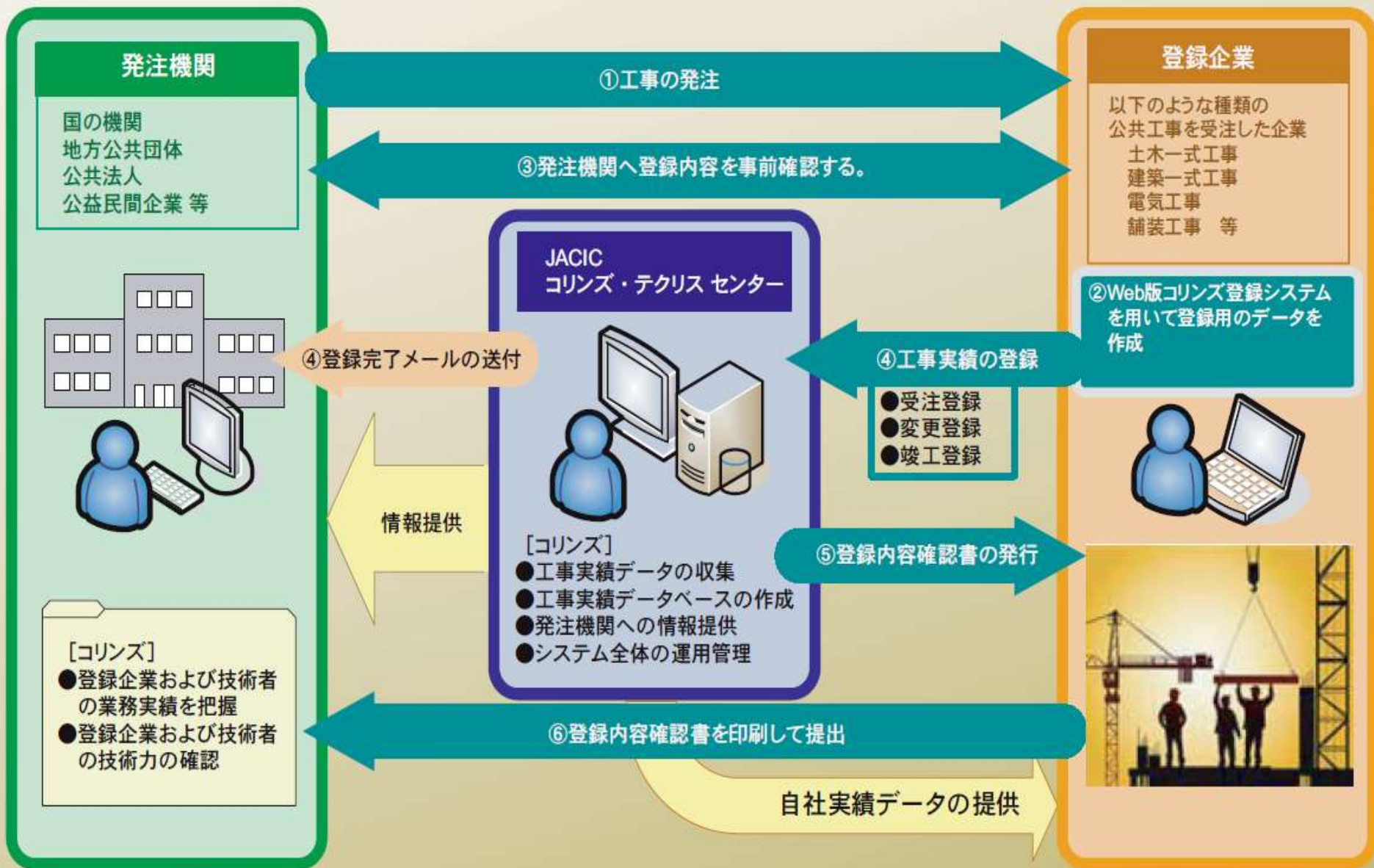
いわゆるコンピュータ・リタラシーとはちよつと違う。
組織マネジメントに近い?

わが国の事例

登録数の拡大；コリンズ・・・450万件に



コリンズ・テクリスの基本的な枠組み

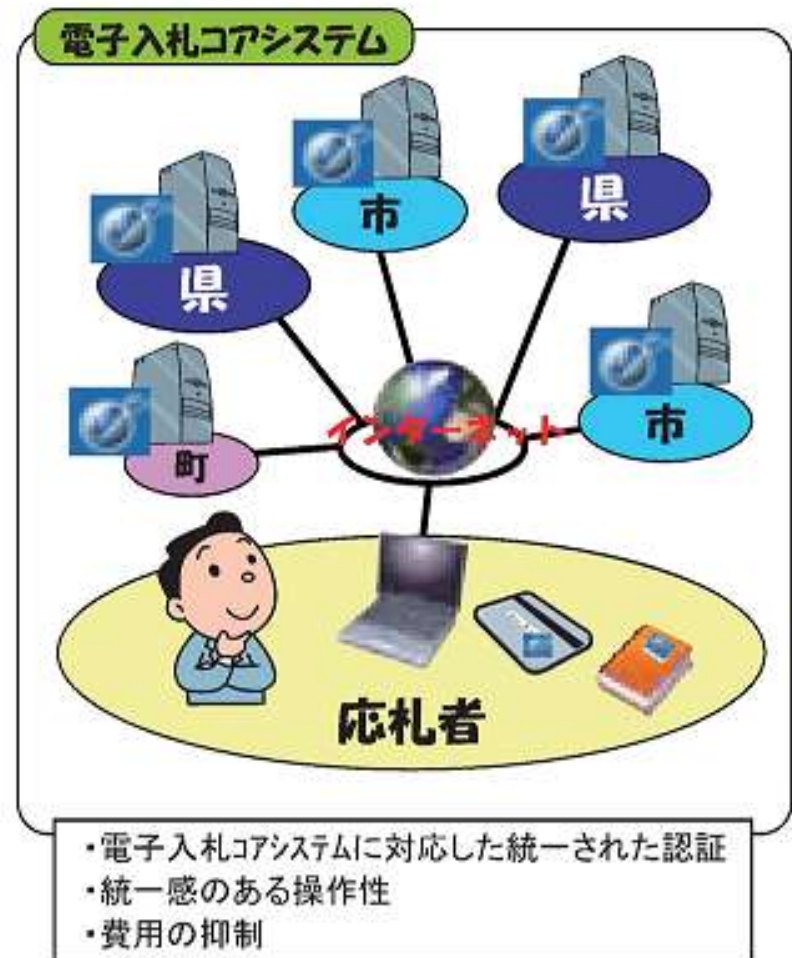
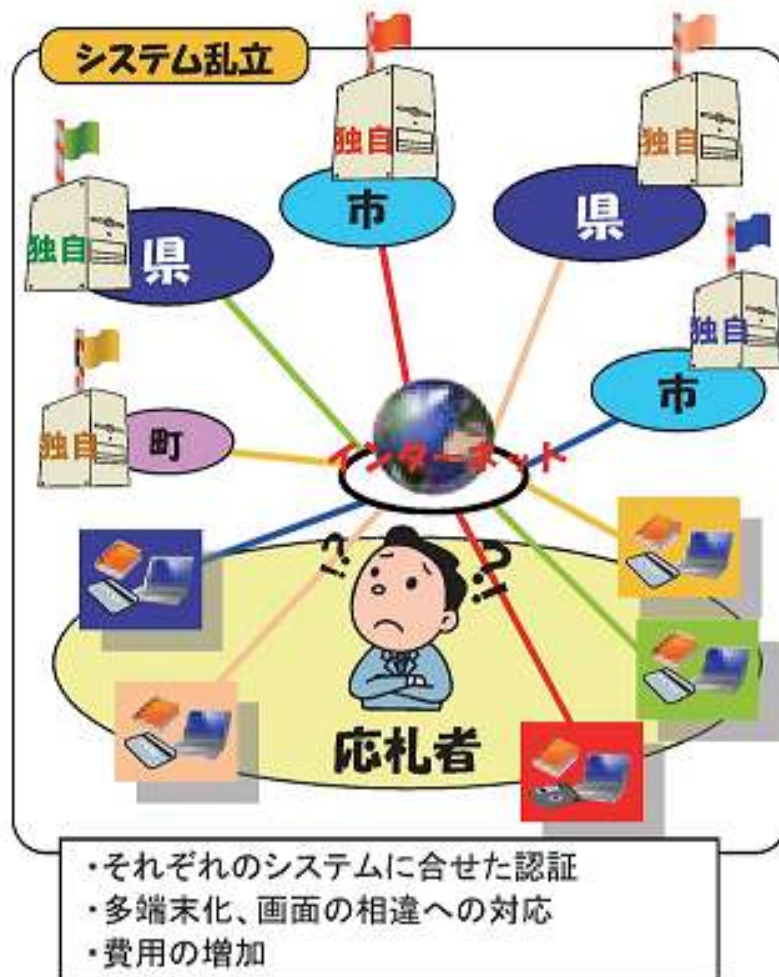


支える仕組み

- 信頼できる技術者に任せたい。
 - 公的に信用できる業務実績情報が必要。
- これまで積み上げてきた業務実績をしっかりと評価して欲しい。
 - 公的に信用できるところに業務実績を登録していきたい。
- こうしたリアルな要請を基に、業務実績情報の登録を制度化し、それを支えるシステムを作る。
 - コリンズ・テクリス！

電子入札コアシステム

入札業務を行う公共発注機関は、地方自治体だけでも1719機関



H26年度末見込み 利用機関数 705機関

支える仕組み

- 公正かつ、参加すべき企業が幅広く参加できる入札を実施しなければならない。
- しかし、入札情報を広く流し、入札結果を収集して開札、決定に至るプロセスをきちんと実施するのは、大変手間がかかる。
- 一方、応札する側も、公共団体毎に入札情報入手するのは（たとえ電子化されていても）大変。
- そこで電子化、しかも共通に使えるワンストップサービスが不可欠！

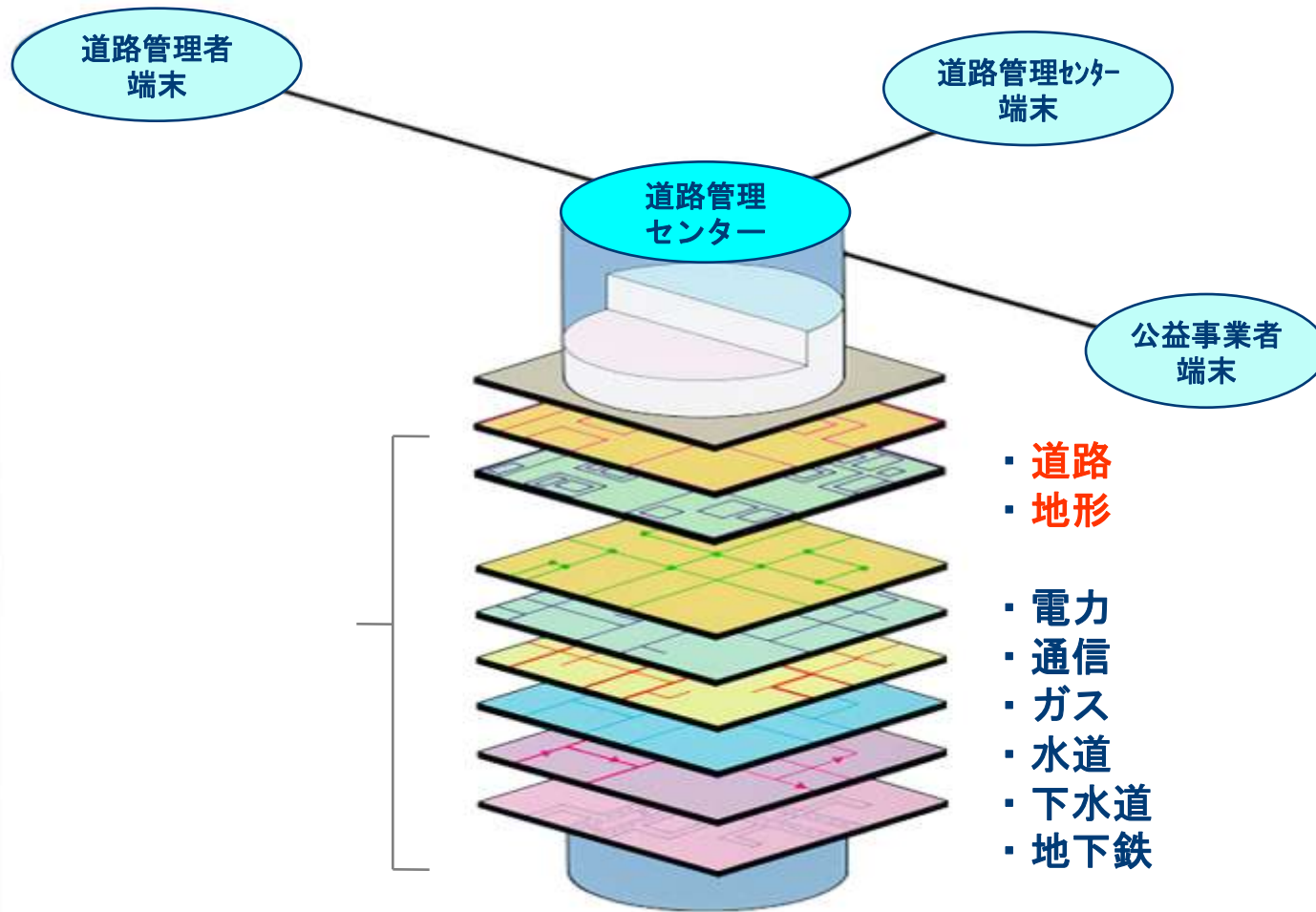
道路管理システム

複雑化する都市の道路地下空間



道路管理システムの対象：道路占用する地下埋設物

道路管理システム概念図



基本となるベースマップは、
縮尺1/500の平面直角座標系で整備

道路・地形データ、占用物件データ

道路管理システム - MetaFrame Presentation Server クライアント [SpeedScreen オン]
ROADIS - 道路占用物件検索

検索(F) 表示(V) ツール(T) 応用(O) 区分表示(Q) ウィンドウ(W)

右側パネル:

- 路線台帳枠
- 延長面積
- 管理区分表示
- 仮置き枠表示
- 表示制御
- 物件
- 道路
- 地形
- 通信
- 電力
- ガス
- 上水
- 下水
- 地下鉄
- 仮置道路
- 仮置地形
- 外部地図データ

強調表示
設備番号検索
舗装種別表示
物件属性確認
道調属性確認
進捗管理
横断面

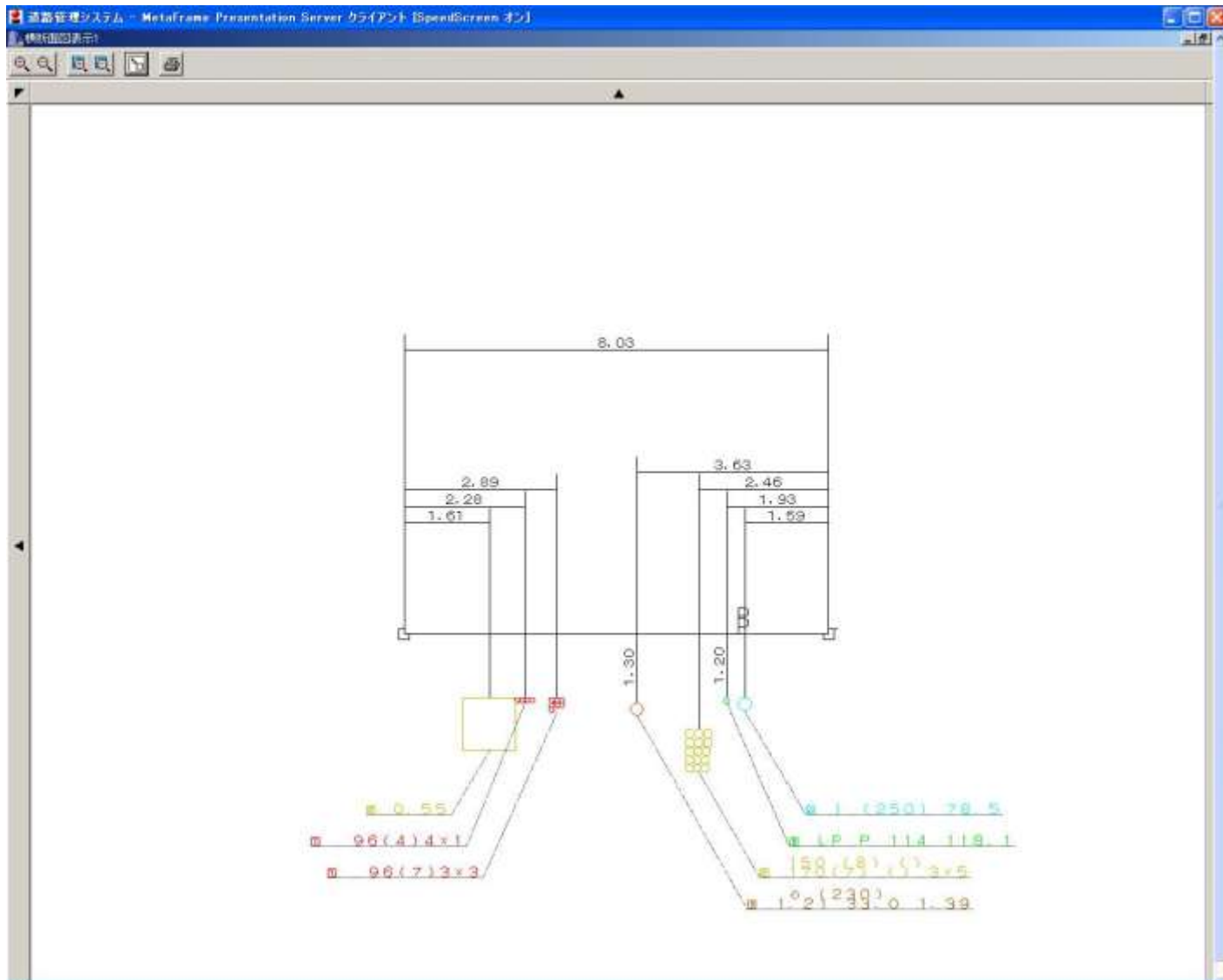
物件 | 道調 | 申請 | 未参加 |

名称
全レイヤ
物件1/500

名称	図	属
物件1/500		
道路		
地形		
通信		
電力		
ガス		
上水		
下水		
地下鉄		
仮置道路		
仮置地形		
外部地図データ		

決定 表示パターン変更

断面図表示



図面編集(平面図・拡大図・断面図)

The screenshot displays a software interface for drawing editing, titled "図面編集" (Drawing Edit). The interface is divided into four main viewports and a control panel on the right.

- Top-Left Viewport:** Labeled "平面図" (Plan View) with a scale of 165 [m]. It shows a detailed plan view of a road intersection with various colored lines representing different road types and features.
- Top-Right Viewport:** Also labeled "平面図" (Plan View) with a scale of 165 [m]. It shows a similar plan view, possibly a different stage or a different view of the same intersection.
- Bottom-Left Viewport:** Labeled "拡大図 1" (Enlarged View 1) with a scale of 59 [m]. It provides a magnified view of a specific area from the plan views, showing detailed road markings and dimensions.
- Bottom-Right Viewport:** Labeled "断面図 1" (Cross-section View 1) with a scale of 24 [m]. It shows a vertical cross-section of the road, with various layers and materials labeled with dimensions and codes. The labels include:
 - 6.58
 - 6.34
 - 4.69
 - 1.62
 - 1.35
 - 0.70
 - 1.66
 - m34(1)1x1
 - m60(2)2x1
 - m96(10)5x2
 - 1272208.5
 - φ(400)
 - 1.4350 51.85

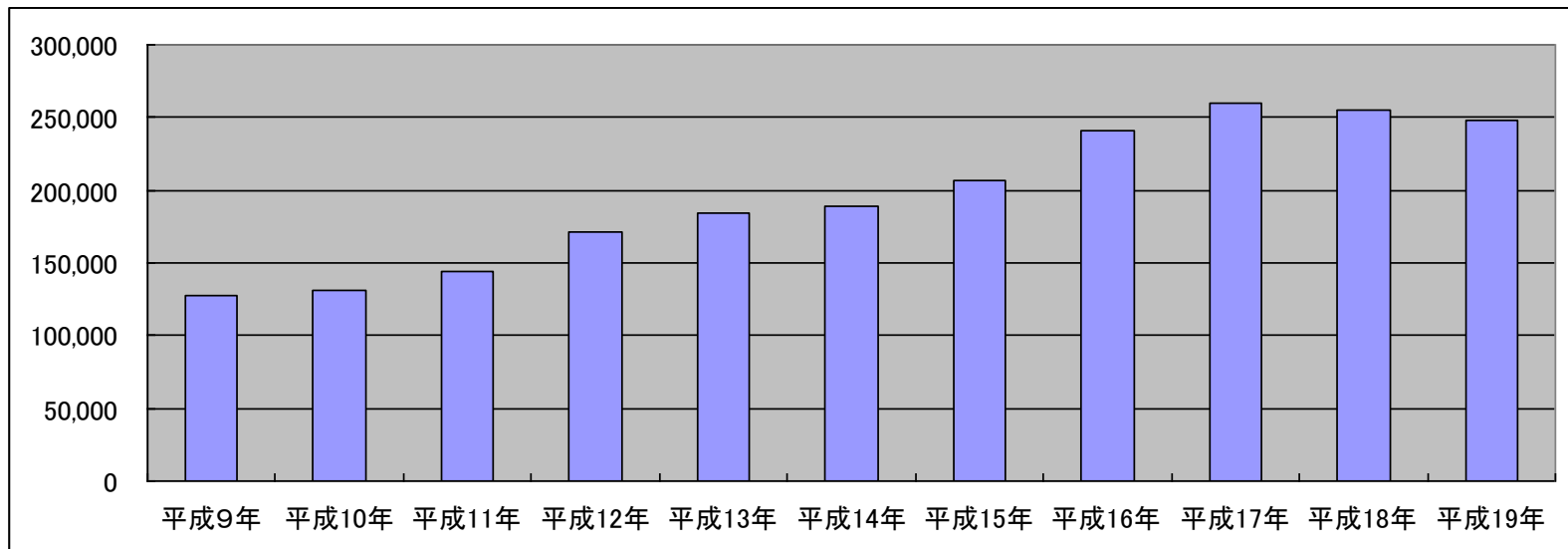
The right-hand control panel contains several buttons and options for managing the drawing process:

- Buttons for "平面図" (Plan View), "拡大図1" (Enlarged View 1), and "断面図1" (Cross-section View 1).
- Options for "任意縮尺" (Arbitrary Scale) and "画面装飾" (Screen Decoration).
- Buttons for "図面作成" (Drawing Creation) and "印刷" (Print).
- Buttons for "平面図作成" (Plan View Creation), "拡大図作成" (Enlarged View Creation), and "画面消去" (Screen Erase).
- A section for "回転図" (Rotated Drawing) with buttons for "回転図作成" (Rotated Drawing Creation) and "リセット" (Reset).
- A "角度" (Angle) input field set to 0 and a checkbox for "文字回転表示" (Text Rotation Display).
- A "決定" (Decide) button.
- A section for "横断面図" (Cross-section Drawing) with buttons for "断面線入力" (Cross-section Line Input), "垂直補正" (Vertical Correction), "断面図表示" (Cross-section Drawing Display), "入力キャンセル" (Input Cancel), and "断面図切り取り" (Cross-section Drawing Cut).

道路占用許可申請業務

- オンライン電子申請を平成10年度から順次運用開始し、平成17年度までに全支部導入
- 道路占用に関連した申請件数は、小規模なものを含めると1政令市あたりで、年間1万～4万件

平成19年度は約247千件



道路占用許可申請業務

占用許可申請～工事完成までの一連業務を対象

- 申請書作成、位置図・平面図・断面図作成
- 許可審査の進捗状況検索
- 占用数量等の集統計
- 申請件数 ⇒ 小規模～大規模合せて
全体で、約25万件/年間
1政令市あたり、1万～4万件/年間

申請進捗管理の画面例

道路管理システム - Metaframe Presentation Server クライアント [SpeedScreen オン]

POA08 - 道路占用物件検索

検索 表示 ツール 応用 区分表示 ウィンドウ

申請進捗管理

企業 書類作成 申請許可 着手 竣工 取消し

NTT 電力 ガス 上水 下水

申請進捗管理画面のスクリーンショット。中央には道路占用物件の地図が表示されており、色と形状で申請の進捗を管理しています。左側には申請の種類と進捗状態のアイコンが並び、右側には申請の一覧リストが表示されています。

申請進捗管理画面の右側には、申請の一覧リストが表示されています。

企業名	年度	種別	番号
東京電力	平成20	養生工	51
東京電力	平成20	掘削工	51
東京電力	平成20	掘削配	2043
東京ガス	平成21	管橋	7520
東京ガス	平成20	管橋	8140
東京ガス	平成20	管橋	7520
東京都...	平成21	水中支...	2160
東京都...	平成20	水中支...	2164
東京都...	平成20	水中支...	2111
東京都...	平成20	水中支...	2105
東京都...	平成20	下中管	7811
東京都...	平成20	下中管	4210

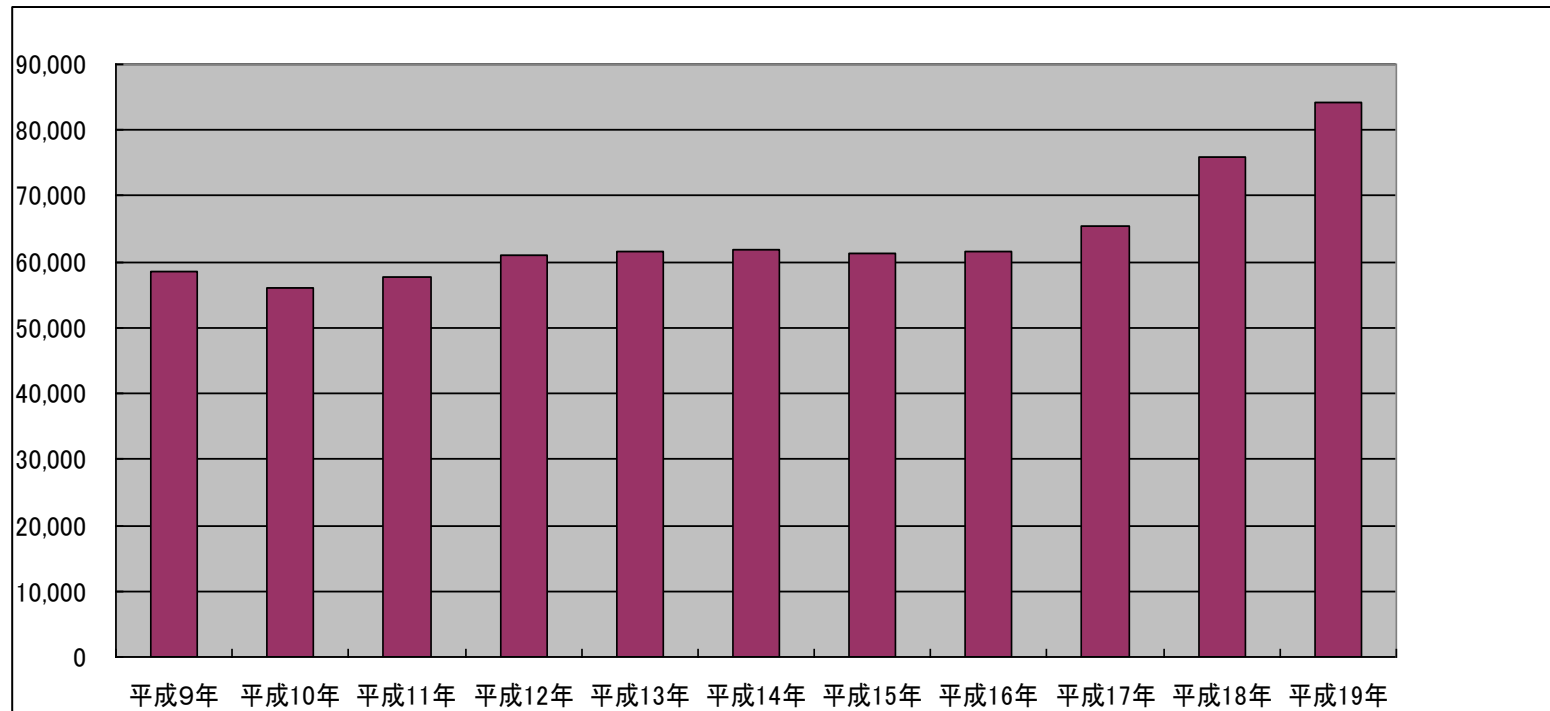
件数: 12

一括更新 凡例表示 詳細印刷

道路工事調整業務

- 処理件数 ⇒ 全体で、約8万4千件/年間
1政令市あたり、5百～7千件/年間

道路工事調整業務件数の年度別推移 平成19年度は約84千件



道路工事調整業務

■ 道路工事調整会議資料の作成

- 各事業者が工事計画に関する情報を入力
- 工事調整に必要な図面及び調書を自動的に作成
- 工事の競合状況等の確認に必要な情報を提供

■ 調整結果 ⇒ 図面・調書修正

⇒ 即座に決定図面・調書作成

道路工事調整業務の画面例

道路管理システム - MetaFrame Presentation Server クライアント [SpendScreen オン]

ROADS - 道路工事調整 - 0項目

検索 表示 ツール 機能

属性確認
表示制御 調査実行

選択行削除

表示

調査メニューに戻る

調査画面切替

作業主件	作業主件者	企業番号	調整番号	道路名	工事箇所 (始点)	工事箇所 (終点)	工事理由/工事種別1	工事理由/工事種別2	工事理由/工事種別3	工事対象物1	工事対象物2	工
1	東京ガス	〇東部埋管	840124		墨田区 文花1-29	墨田区 文花1-31	取替			管		
2	水道局	W東一配水	855118		墨田区 文花1-81	墨田区 文花2-4	除去			管		
3	水道局	W東部埋設	751930		墨田区 文花2-14	墨田区 文花1-38	取替			管		

E 141° 32' 05.27" N 32° 59' 32.83"

掘削規制図作成

ROADIE - 道路工事調整 - (原画)

標準表示 ツール 検索

掘削規制

表示制御

道路管理者 掘削規制

名称	属性値
工事種別	掘削規制
道路管理者番号	R神田・万世橋
業種	道路管理者
事業主体区分	千代田区
事業主体番号	R道路
企業番号	140003
路線管理者	
路線	
調整番号	
工事状況	
工期開始	
工期終了	
着手年月日	
完了年月日	平成15年 3月
掘削規制年月日	平成20年 3月
歩道掘削年月日	
掘削番号1	
掘削番号2	
掘削番号3	
掘削番号4	
掘削番号5	
掘削番号6	
掘削番号7	
掘削番号8	
掘削番号9	
掘削番号10	

次頁へ

152611

調査画面切替

E 141° 28' 42.88" N 32° 58' 37.62"

工事計画位置図作成

電力 東京電力 単年

目的属性 調査属性

名称	属性値
工事種別	工事計画
送配管理番号	R神田・万世橋
業種	電力
事業主(区分)	東京電力
事業主(番号)	E神田支社
企業番号	484490
経理担当者	岩崎
調整番号	
工事状況	工事中
工期開始	平成19年 4月
工期終了	平成19年 6月
着工年月日	
完了年月日	
車道規制年月日	-
歩道規制年月日	-
組合番号1	
組合番号2	
組合番号3	
組合番号4	
組合番号5	
組合番号6	
組合番号7	
組合番号8	
組合番号9	
組合番号10	

次回へ

152011

調査範囲切替

E 141° 28' 32.24" N 32° 56' 34.84"

支える仕組み

- 輻輳する都市の道路空間を上手に使うためには調整が必要。
 - － 場所取りを管理（占用申請、占用料）
 - － 工事の際の不都合、危険を避ける（工事調整）
- 膨大な申請業務、審査・調整業務が発生するので、それを電子化して効率化・費用削減
 - － 道路管理システム！

持続可能での確な維持管理・更新

⑤路上工事縮減に向けた検討

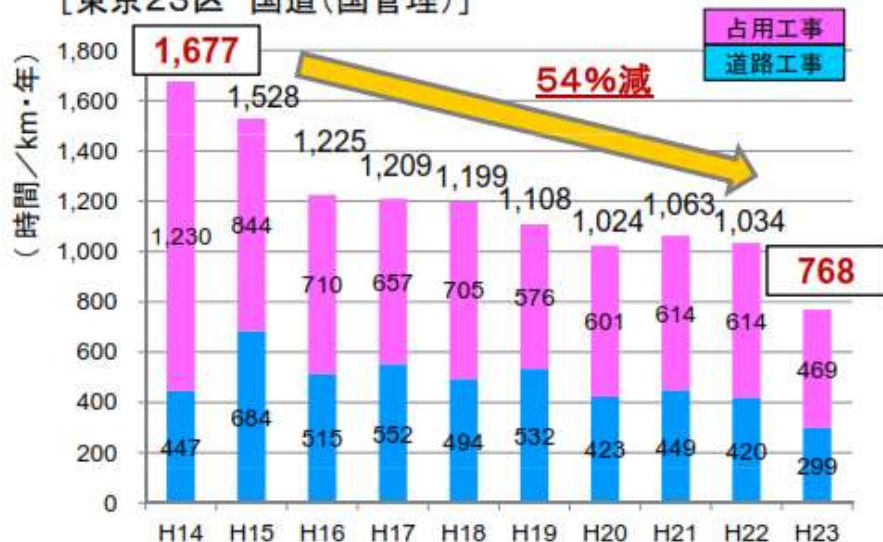
路上工事の現状把握と分析

- 路上工事対策については、関係機関(道路管理者及び占用企業者等)からなる協議会を設置し、路上工事時間の管理の徹底、工事の平準化及び年度末工事抑制の実施などの工事調整を実施。
- 東京23区の国道(国管理)においては、平成23年度の1kmあたり路上工事時間は、10年前(平成14年度)と比較し約5割まで減少。
- 路上工事による影響を面的かつ簡易に把握するため、既存データを用いた現状把握や渋滞損失等を検討。

■ 協議会の実施例(東京都道路工事調整協議会)

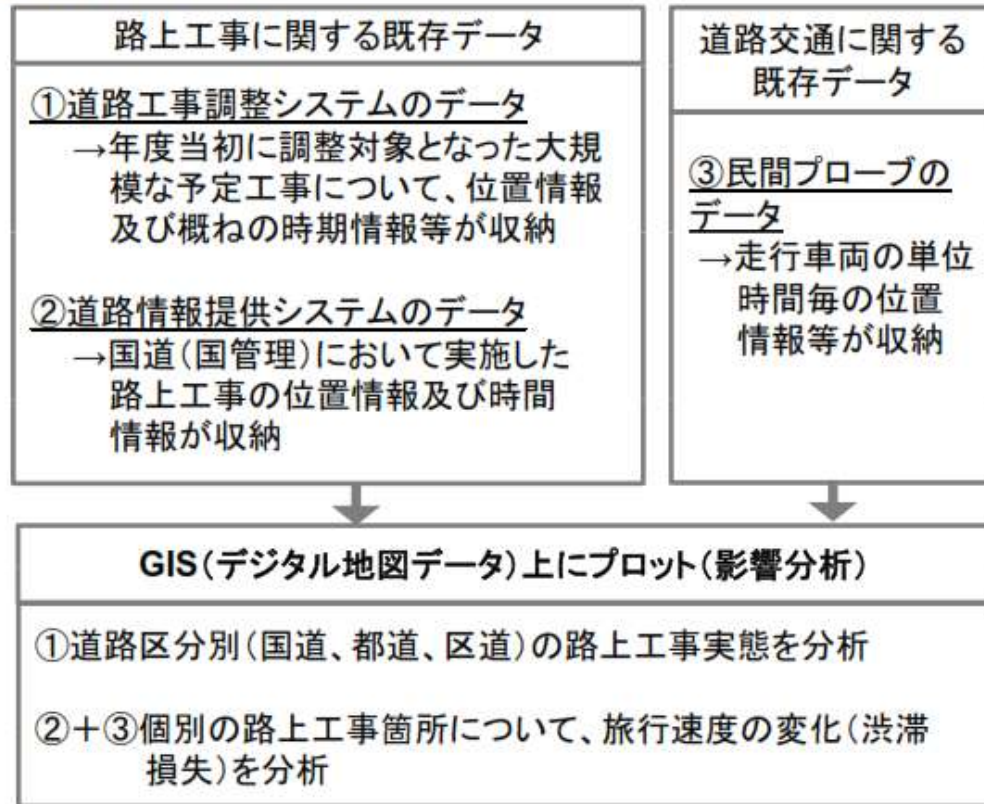
- 東京国道、東京都(建設局)、首都高速 等
- 警視庁
- 東京都(上下水道局、交通局)、NTT東日本、東電、東京ガス、東京メトロ、JR東日本 等

■ 1kmあたりの年間路上工事時間 [東京23区 国道(国管理)]



占用工事件数	H14	H19	H23
	829件	827件	760件

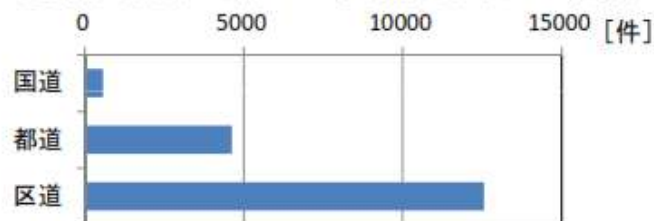
■ 既存データの分析方法



路上工事の現状把握

- 平成23年度に東京23区内※で調整対象となった路上工事※※は17,747件。
(国道:564件、都道:4,624件、区道:12,559件)
- 上記、道路区別の1kmあたりの工事件数は、国道:3.2件/km、都道:5.2件/km、区道:1.3件/km
- 区道のうち、1車線道路(細街路)の路上工事件数が約4,200件(区道全体の約33%)

■道路区別の路上工事件数(平成23年度)



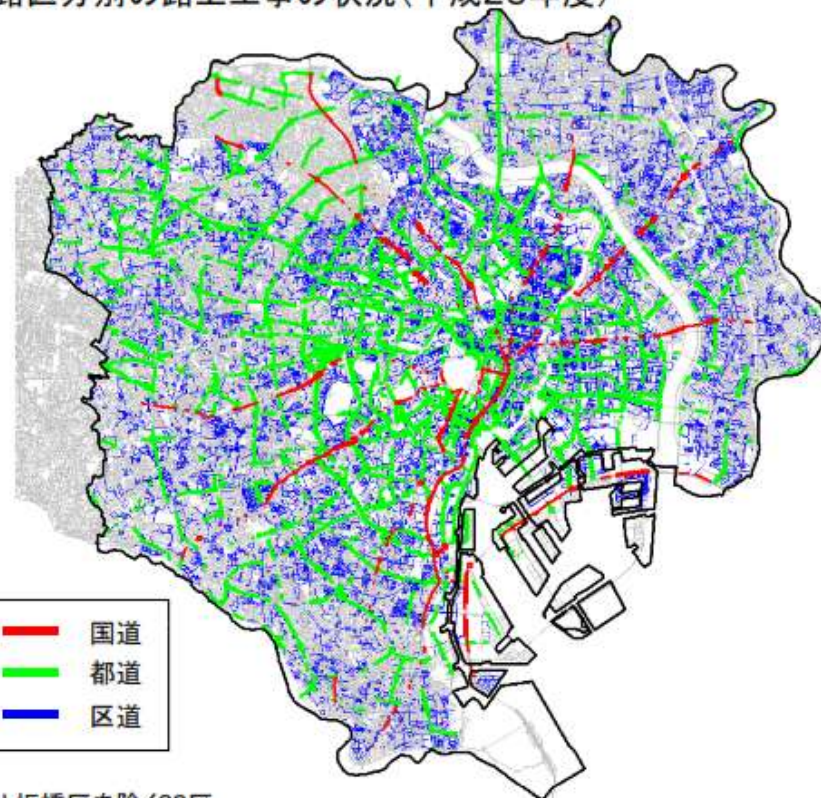
■道路区別の延長あたり路上工事件数(平成23年度)



■車線数別※※※の路上工事件数比(平成23年度)



■道路区別の路上工事の状況(平成23年度)



- ※ 区道については板橋区を除く22区
- ※※ 緊急工事(陥没、漏水等)や小規模な住宅・ビルへの供給工事、車線規制を行わない工事など、路上工事調整が不能もしくは不要なものを除く予定工事
- ※※※ 区道の工事、及び国道・都道の一部(車線数が不明の箇所)は道路幅員ランクより設定
13m以上:4~5車線、5.5~13m:2~3車線、5.5m未満:1車線

路上工事による交通流への影響の分析例

■ プローブデータによる路上工事箇所での影響分析(試行例)

- ・所要時間の低下が顕著な9時台は、工事箇所上流1.5km区間では速度低下により、通過に約5分の遅れが発生
- ・特に工事箇所直近の約800m区間では、速度低下が顕著

■ 路上工事の概要

路線	国道20号(上り)
路上工事実施日・時間帯	2011年10月3日(月) 9時~20時
工事の種類	占用工事
規制車線数	2/6車線

■ 9時台の工事箇所上流2km区間の通過時間



< 路上工事実施日のリンク別旅行速度 >

時刻	13	28	13	10	5	8
9時台	13	28	13	10	5	8
10時台	47	55	21	11	12	8
11時台			30	55	26	12
12時台	54		25	50	6	24
13時台	45		25	45	4	31
14時台	50	50	23	43	4	27
15時台			26			34
16時台						46
17時台	58	33	33	36		33
18時台			54	55		21
19時台			29	42	36	23



< 路上工事実施日以外のリンク別旅行速度 >

時刻	41	34	23	44	13	28	13
9時台	41	34	23	44	13	28	13
10時台	44	48	22	44	34	26	18
11時台	43	45	26	28	18	19	22
12時台	47	41	25	38	8	49	14
13時台	48	44	25	42	14	33	19
14時台	41	29	34	50	14	22	25
15時台	42	41	30	50	18	14	26
16時台	50		31	46	13	31	18
17時台	40	55	24	40	14	16	26
18時台	44	33	31	55	5	19	25
19時台	50	52	30	46	12	41	34

■ 10km/h以下 ■ 20km/h以下 ■ 30km/h以下 ■ 40km/h以下 ■ >40km/h ■ データ欠損

※路上工事実施日以外: 2011年10月17日(月)、10月24日(月)、10月31日(月)

ITの昨今の動向

- クラウド化
 - 規模の経済



VS



ITの昨今の動向

- クラウド化
 - 規模の経済
 - ネットワーク外部性

「バス共通カード」取り扱い終了のお知らせ

東急バスでは「バス共通カード」の取り扱いを下記のとおり終了させていただきます。何卒ご了承くださいませようお願い申し上げます。

利用期間 平成22年 **7月31日(土)** まで

払いもどし 8月1日(日) 以降は手数料なしで払いもどしいたします。払いもどし期間は平成27年7月31日まで(5年間)とさせていただきます。

払いもどし金額計算方法 平成22年8月1日以降(手数料なし)

総利用額 × カード残額 ÷ カード利用可能額 = 払いもどし額
※10円未満の金額は四捨五入

東急バス払いもどし窓口

東急バス各営業所、武蔵小杉案内所・渋谷案内所
※平成23年7月31日まで(1年間)、以下の東急電鉄定期券うりばでも払いもどしのお取り扱いをいたします。
三軒茶屋駅・二子玉川駅・溝の口駅・豊沼駅・あざみ野駅・青葉台駅
自由が丘駅・日吉駅・目黒駅・五反田駅・蒲田駅・大井町駅

○払いもどし枚数が**10枚以上**の場合は、事務処理上、別途窓口・時間を指定させていただく場合がございますので、事前に下記の「東急バスお客さまセンター」へお問い合わせください。

○「東急バス払いもどし窓口」でのお取り扱いには、「**東急バス発行**」のバス共通カードに限ります。

○払いもどしたカードは、**お返してきません**のでご了承ください。

ITの昨今の動向

- クラウド化
 - 規模の経済
 - ネットワーク外部性
- 多様さがつながることによる新たな価値の創造
(Value creation via connected diversity)



ビッグデータ

ITの昨今の動向

- クラウド化
 - 規模の経済
 - ネットワーク外部性
- 多様さがつながることによる新たな価値の創造
(Value creation via connected diversity)

amazon

GRABTAXI

楽天



きわめて大きく価格が低下（手間も低下）

さまざまなデータの組み合わせによる
新しい情報やサービスが提供され始めた。

1 **GRABTAXI**

QUEZON CITY

MANILA
MANILA CITY
MANDALUYONG CITY
PASIG CITY

15.8 km
P223-278
16 TAXIS

FROM
DESIGN SCIENCE INC
 59 WHITFIELD STREET WHITE PLAINS, QUEZ...

TO
NAIA 3
 NINYO AQUINO INTERNATIONAL AIRPORT...

Notes to driver (eg. House number)

Now Tip

Book Now

2 **GRABTAXI** Done

QUEZON CITY

17 TAXIS NEAR ME

15.8 km
P223-278

3 Tracking

ABC 123
Juan Cruz **ARRIVING IN 03:15 MINUTES**

ESTIMATED P149-186 (9KM)

QUEZON CITY

MANILA
MANILA CITY
MANDALUYONG CITY
PASIG CITY

PASAY CITY

Call Driver **End**



GRABBIKE

MALES KENA MACET?
NGE-BIKE AJA PAKAI
GRABBIKE BETA



*Syarat & ketentuan berlaku

ITの昨今の動向

- クラウド化

- 規模の経済
- ネットワーク外部性

- 多様さがつながることによる新たな価値の創出
(Value creation via connectivity)



どう活かすか？

きわめて大きく価格が低下（手間も低下）

さまざまなデータの組み合わせによる
新しい情報やサービスが提供され始めた。

すると、そのための仕掛けは……

- 目標はシンプル； データから算出可能
- マネジメントのなかに組み込む
 - 仕事を作りつつ、（例：記録を残すこと！）
 - その手間を省く。（例：でも簡単に記録できるよ！）
 - 結果として全体がうまく回る。（例：PDCAが回り、トラブル発生が減る。）
- 独占的・集中的にITサポートをする組織を作る。
 - 単なる「システムトラブル時のお助け人」ではない。
 - データ保有者がデータを**信託**して、よいサービスを受ける（利益を享受する）ことのできる**受け皿**（プラットフォーム）を作る。

すると、そのための仕掛けは……

- 目標はシンプル； データから算出可能
- マネジメントのなかに組み込む
 - 仕事を作りつつ、（例：記録を残すこと！）
 - その手間を省く。（例：でも簡単に記録できるよ！）
 - 結果として全体がうまく回る。（例：PDCAが回り、トラブル発生が減る。）
- 独占的・集中的にITサポートをする組織を作る。
 - 単なる「システムトラブル時のお助け人」ではない。
 - データ保有者がデータを**信託**して、よいサービスを受ける（利益を享受する）ことのできる**受け皿**（プラットフォーム）を作る。



そこに集まる多様なデータから、さらに新しいサービス・情報を創造するパワーを与える。



そこに集まる多様なデータから、さらに新しいサービス・情報を創造するパワーを与える。



この果実まで
収穫しないと
もったいない！

収穫逡増の法則！

たとえば・・・

- 道路管理センターは・・・
 - クラウドサービスに移行する。システムを共通化し、どの自治体でも安価にサービスを受けられるようにする！
 - 自然に毎年更新される1/500道路地図を外部提供
 - 工事情報を集約して、ナビなどへ展開。
 - もちろん、工事縮減など道路行政のパフォーマンス指標にも利用
 - 災害からの復旧作業を支援
 - 復旧工事の調整、工事費の迅速な見積もりなど

コリンズ・テクリスは？（妄想）

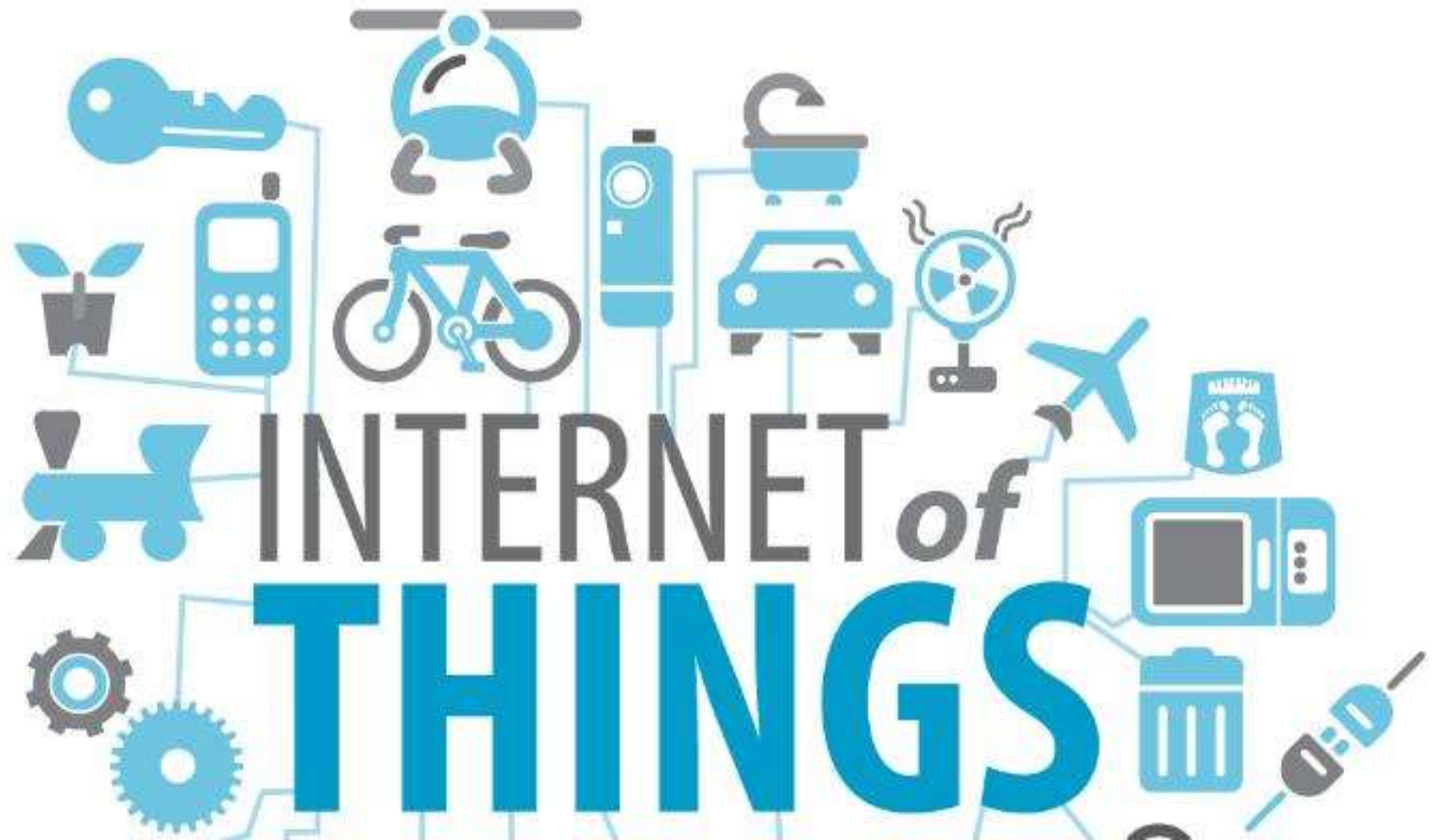
- 建設技術者の履歴書代わり
 - 転職を支援。キャリアアップの支援。
- パフォーマンスを評価
 - 技術者：業務実績
 - 企業：受注実績
- 建設工事の発注（受注）状況を把握・予測
 - 地域経済へのインパクト評価
 - 企業の経営診断、信用調査の支援
 - 道路地図の更新支援（道路工事）

これから、ITが生きてくるところ

社会インフラの維持管理

施工の自動化

社会インフラの維持管理



社会インフラの維持管理

- IoT (Internet of Things)と一緒に踊ってはダメ
- IoTは基本、データを取得し伝送し集約する技術であって、それだけでは何も生まれない。
- 何を集め、どう管理し、どう統合して、どんな情報を蓄積して使うのかを考えるのは、**建設技術者以外にいない！**
- そこを抑えるのが本当の「ビジネス」。

すると目標は？

- 限られた維持管理予算の最適配分
 - 各施設の傷み具合と利用度合がわかれば、ある程度、最適化は可能。
- (事故の事前予防)
 - 技術的には本当は困難
- 予防的な補修等によるトータルコストの削減
 - 重要だし、技術的に可能。ただIT的にはデータの蓄積や集約を通じて、研究開発は支援できるが、実務を支援するのは限定的？

すると、業務への埋め込みは？

1. 定期的な点検と報告をきちんと義務化する。
 - 透明性の確保、予算配分への反映
2. それを電子的に一元的に集約して、維持管理状況の評価に利用。
 - これも「コアシステム」と一元的運用主体が必要。
 - 半官半民で全国営業できる組織。
3. 集約したデータを基に、点検方法（データの取り方）、損傷度等の判断基準、事故防止方策の研究開発を体系的に実施。それを現場にフィードバック。
 - 上記の組織が運営主体となり、土研・国総研などに加え、大学研究者・企業研究者をデータを餌に集めれば、知恵はいくらでも出そう。
 - そこから出る「知恵」は上記組織の運営に対し財政的にも効果あり。

電子納品が
活きる！

JACIC殿

電子納品を預かるサービスを行い、
その中で、点検や維持・補修作業などの情
報を抽出し、業務支援につなげるような仕事
をやってはどうでしょう？

施工の自動化

- これは、狭い意味の施工に限らず、調査・設計、施工から施設運用・維持までを、ITで支援し、データを集約することで、一層効率的で性能の高い社会インフラ施設を提供する流れ
- すると、基本的な目標は
 - トータル費用（メンテナンス費用も含む）
 - 品質保証（物理的に計測可能なもの）
- いわゆるプラント事業に近い形態

そこでの方向感

調査・測量



設計



施工



維持管理・運用



事業実施のための
データ・情報の提供

電子納品

納品データ等の管理・更新を中核とした、データに基づく事業マネジメントのプラットフォーム

この流れのなかで、CIMなどが生きてくる！

各段階で生じた問題点等の集約と次の事業へのフィードバック
(従来の事務所や自治体の範囲を超えた共有とフィードバック)

徐々に事業管理方法を改善し、同時に優れた技術を発掘して、事業の効率化に活かす。

もっと施工の自動化に寄ると・・・



出来形・
出来高データ



稼働データ



施工機械からの出来形や稼働データを基にした、施工計画・管理、機械管理等の支援サービス



機械化施工で生じた問題点等の集約と次の事業へのフィードバック
(従来のメーカー単位の機械管理支援を超えた情報共有とフィードバック)
徐々に事業管理方法を改善し、同時に優れた技術を発掘して、事業の効率化に活かす。

GPS衛星



通信衛星回線
または
携帯電話回線



KOMTRAX端末

GPSアンテナ

通信アンテナ

KOMTRAX
コントローラ

通信モデム

ポンプ・コントローラ

エンジン・コントローラ

マルチ・モニター

車両内
ネットワーク

データ・サーバー

ウェブ・アプリケーション
サーバー

インターネット



利用者（顧客、代理店、現地法人、コマツ）

しかし、施工する利用者から見ると

- 他のメーカーの機械も一緒に使うので、そちらも面倒を見て欲しい。
- 自動化施工機械を使い倒す施工方法、施工計画・段取りのノウハウを教えて欲しい。（要するに使い方を教えて！ということ）
- 同時に、借りたいときに借りれて、すぐ使えるとうれしい。
- 施工の進捗・実績、出来形・出来高などもデータが得られて、施工方法の改善に使えるとよい！

もっと施工の自動化に寄ると・・・

異なるメーカーの機械を統合できると大きなメリット



出来形・
出来高データ



稼働データ



施工機械からの出来形や稼働データを基にした、施工計画・管理、機械管理等の支援サービス



機械化施工で生じた問題点等の集約と次の事業へのフィードバック
(従来のメーカー単位の機械管理支援を超えた情報共有とフィードバック)
徐々に事業管理方法を改善し、同時に優れた技術を発掘して、事業の効率化に活かす。

JACIC殿

いかがでしょうか？

建設事業の情報プラットフォーム事業は？