

# ビッグデータの活用手法 (イノベーションゲーム)の紹介

---

国土交通政策研究所

主任研究官 上田 章紘

平成28年5月18日

# 1. 調査の背景

ビッグデータの活用がICT業界のトレンドとして注目されるようになり数年が経った。今ではビッグデータを活用したソリューションは実験段階を終えてビジネスとして展開されるようになってきている（後略）

出典：平成27年版情報通信白書

データ流通量の推移（9産業※の企業における流通量）



※9産業：  
サービス業、情報通信業、  
運輸業、不動産業、金融・  
保険業、商業、電気・ガス・  
水道業、建設業、製造業

出典：総務省「ビッグデータの流通量の推計及びビッグデータの活用実態に関する調査研究」

# 1. 調査の背景

## ➤ ビッグデータの定義とは・・・

3V (Volume, Variety, Velocity) の性質を満たすデータとして、  
定義されることも多い。

## ➤ ビッグデータを活用したビジネスの成功

Ex) Amazon、Google等

## ➤ ビッグデータの利活用における障害

「データの統合分析環境が整っていない」

「個人情報の取扱いが難しい」

「効果的なデータ活用方法が分かっていない」

(H26国土交通政策研究所調べ)

## ➤ ビッグデータは「打ち出の小槌」ではない

## 2. IMDJについて

### ➤ イノベーションゲームの成り立ち

- ・東京大学大澤幸生教授が、2000年に「チャンス発見学」という新分野を創始
- ・民間企業における新商品の開発や新サービスのアイデア導出に活用
- ・近年、イノベーションゲームでビッグデータを扱う方法を開発
- ・H26,27は、経済産業省における「データ利活用促進支援事業」等でも活用

### ➤ IMDJとは・・・

Innovators Marketplace on Data Jackets

- 各データの中の変数の繋がりを可視化したマップを基に、各種のデータを結合することでどのような知識が得られる可能性があるか(述語論理)を導出し、要求を満たす(ゴールにたどり着く)ためのデータ分析シナリオを構築支援するための一連のプロセス(ワークショップ)
- アイデアソンのように、思い付きのアイデアをどんどん出すようなものではなく、参加者間でゴールを共有し、ゴールまでの到達を支援する論理的なプロセス

⇒ H27国土交通政策研究所の調査において試行

## 2. IMDJについて

### IMDJを構成するパーツ

DJ提示

- ・テーマや参加者の設定
- ・テーマに即した、データ概要情報(データジャケット)の収集と可視化

イノベーションゲーム®

- ・ゲーム型ワークショップの実施
- ・要求と、データに基づくアイデアの創出

アクション・プランニング

- ・実行動を促すシナリオの創出
- ・分析プラン、行動プランの生成

シナリオ評価

- ・シナリオの実現性評価
- ・ユースケースの課題検討

## 2. IMDJについて

### データジャケット(DJ:データ概要情報)

- ・ DJを共有することで、データの中身を開示せずとも、アイデアの創出を可能とする
- ・ データそのものを開示することがないため、情報漏洩やプライバシー侵害の心配が少ない。

#### DJの例

<b>タイトル</b>	インフラ画像のモニタリング
<b>概要</b>	首都圏の主要道路の劣化診断のための撮影画像
<b>データに含まれる変数</b>	画像、撮影日時、位置情報
<b>データの種類</b>	画像データ、数値データ、自然言語データ
<b>データの収集方法</b>	専用車に内蔵したGPS及び車下に装着したカメラで収集している

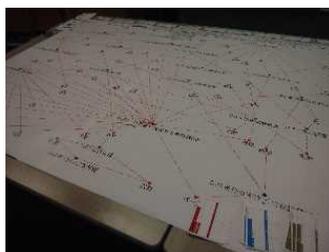
## 2. IMDJについて

### イノベーションゲーム<sup>®</sup>

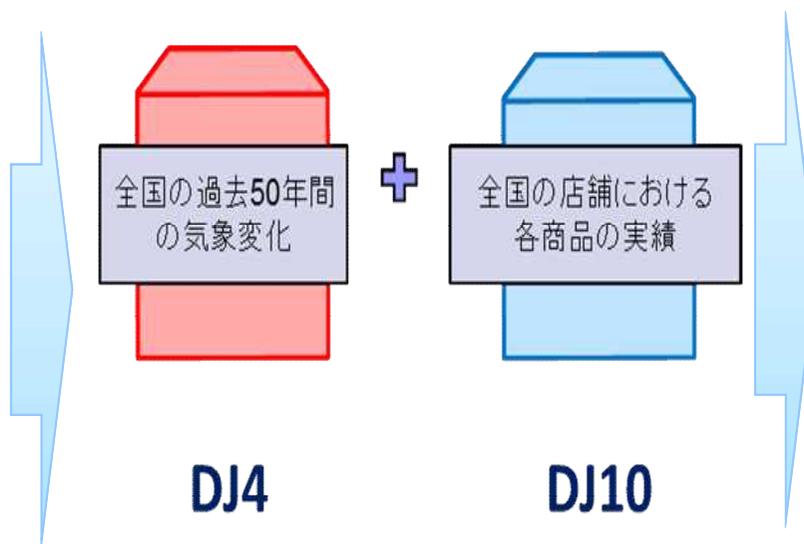
- 各データ(2~30個を選定)間の関係性を示したマップ(Key Graph<sup>®</sup>)を用い、データ利活用によるアイデアを創出
- アイデア評価市場ゲームにより、ビジネスの種を導出

#### 要求を提示し

要求カード		企業番号 A-19
要求の内容	(○○○ができるようにしたい、○○○を実現して欲しいなどこの要求に至った理由、何に困っているかなどの背景)	
<p>気象がどのように全国のビール消費者の嗜好に影響するかが知りたい!</p>		
想定する利用者、利用シーン	要求の背景	(何故、それをしたいのか、何に困っているかなどの背景)
飲料メーカー	冷夏など気候に合わせた販売予測がうまく立てられず困っているから。	



#### DJを組み合わせて



#### アイデア提案

提案カード		企業番号 A-5
提案の内容	(●と■のデータから、こういうことが分かる/できる、こんな良いことが生じるなど)	
<p>気象データの変数「気温」「日時」とPOSデータの「日時」「ビール売上」から、気象条件とビール消費動向の相関ルールが分かる。</p>		
想定利用者、利用シーン	使用したDJ	購入者と金額
飲料メーカー	DJ4 + DJ10	



## 2. IMDJについて

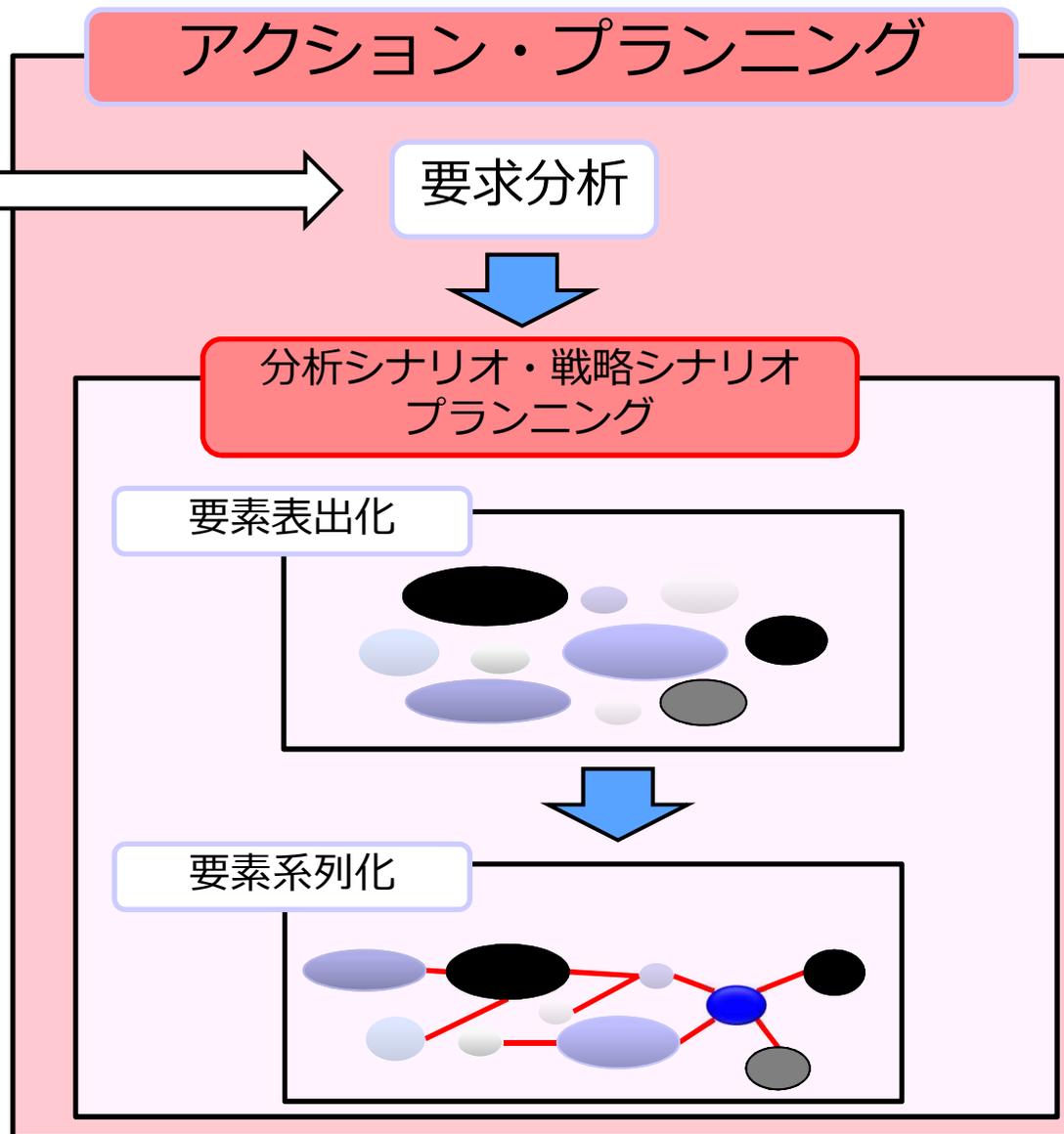
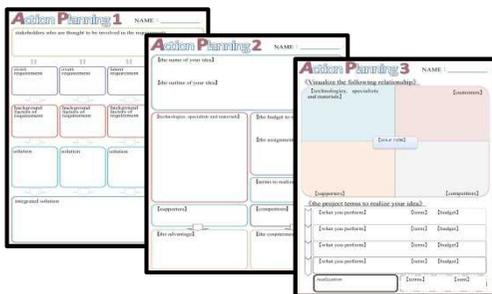
### アクション・プランニング(AP)

イノベーションゲームによる  
データ利活用提案



知識を系列化することで、知識  
同士の不整合を整合させる知識  
の存在に気付く

分析シナリオ及び  
戦略的シナリオの生成



## 3. 試行結果

### 進め方の手順

実施日：平成28年1月28日(木) 13:00~18:00

- |                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| 1. 導入説明                             | 10分 |
| 2. 自己紹介<br>(専門、関心、本日の期待など : 1人1分程度) | 15分 |
| 3. ウォーミングアップ                        | 25分 |
| 4. アイデア創出ワークショップ (イノベーションゲーム)       | 90分 |
| 5. 休憩                               | 10分 |
| 6. アイデアのシナリオ化ワークショップ (AP)           | 90分 |
| 7. G空間情報活用を推進するための環境議論              | 40分 |
| 8. まとめ                              | 20分 |

### 3. 試行結果

#### <当日の参加者>

- ✓ 東京大学空間情報科学研究センター 西澤 明特任教授
- ✓ 東京都市大学工学部都市工学科 今井 龍一准教授
- ✓ 東京大学空間情報科学研究センター 瀬戸 寿一特任助教
- ✓ 東京大学空間情報科学研究センター 秋山 祐樹特任助教
  
- ✓ 日本 IBM スマートシティ事業担当部長 森島 秀明氏
- ✓ ゼンリンデータコムネットサービス本部 Web-GIS 事業部副部長 足立 龍太郎氏
- ✓ 日建設計総合研究所研究員 伊藤 慎兵氏
- ✓ KDDI 研究所データマイニング応用グループ研究員 石塚 宏紀氏
- ✓ アジア航測執行役員 社会基盤システム開発センター長 政木 英一氏
- ✓ 株式会社ケー・シー・エス代表取締役社長 天野 洋文氏

事務局 : 国土交通政策研究所

(株)構造計画研究所(業務受注者)

技術協力: 東京大学 大澤教授、大澤研究室メンバー

## 3. 試行結果

### ◆テーマ：G空間情報を活用した、次世代のまちづくり

- コンパクトで効率的なまちづくり、災害に強い街づくり、空家・遊休資産等の有効活用、まちづくりによる地域活性化 など

### ◆議論の方向性

- 社会厚生に役立つアイデアで、自組織だけでは実現が難しく、国又は自治体の支援が必要と考えられる事業案を検討／提案
- 当該事業案を実行するために必要な環境整備に関する提言
- なお、今回のワークショップで最終的に検討したアイデア・シナリオは国政研に帰属するものとする。国等に対する提案・提言以外の議論の途中で出された情報・アイデアは、全参加者の共有財産とする。

# 3. 試行結果

## 使用したデータジャケット（代表例）

データ名	データの概要	変数名	データ特性	大項目	加工	利用可能なデータ粒度
パーソントリップ調査データ	パーソントリップ調査とは、一定の地域における人の動きを調べ、交通機関の実態を把握する調査。交通実態調査とも言う。個人の1日における移動状況を把握することにより、「どの交通機関が」「どのような人によって」「いつ」「どのような目的で」「使われているか」を調べることができる。バスや電車、地下鉄、乗用車などのいくつかの交通機関を総合的に把握することを目的としており、都市圏（大都市圏）で行われる。	発生・集中交通量、地域間交通量、住所、性別、年齢、職業、勤務先、通学先、自動車の保有台数、二輪車の保有台数、運転免許の有無、出発地、到着地、移動目的、移動手段、移動時間、車の運転有無、駐車場所、駐輪場所、有料道路利用有無	更新間隔:10年 蓄積期間:1968年～ データ形状:表 ※東京都市圏の場合	静的データ	不要	トリップ起終点の住所・施設名称
固定資産課税台帳データ	土地・家屋・有形償却資産といった固定資産を評価したデータ 市町村が、固定資産の状況及び固定資産税の課税標準である固定資産の評価を明らかにするために備えなければならない重要な台帳	所有者の住所及び氏名又は名称並びにその所在、地番、地目、地積及び基準年度の価格又は比準価格、家屋番号、種類、構造	更新間隔:1年 蓄積期間:不明 データ形状:表	静的データ	不明	住所
都市計画基礎調査データ	都市における人口、産業、土地利用、交通などの現況及び将来の見通しを各自治体が定期的に収集したデータ。都道府県が都市計画区域に関して5年ごとに実施する調査で、都市計画区域における人口、産業別就業人口、市街地面積、土地利用、交通量、地価など多種多様な項目が調査対象となっている	人口規模、将来人口、人口増減、通勤・通学移動、昼間人口、産業・職業分類別就業者数、事業所数・従業者数・売上金額、区域区分の状況、土地利用現況 国公有地の状況、宅地開発状況 農地転用状況、林地転用状況、新築動向、条例・協定、農林漁業関係施策適用状況、建物利用現況、大規模小売店舗等の立地状況、住宅の所有関係別・建て方別世帯数等	更新間隔:おおむね5年 蓄積期間:1987年～ (電子化は2008年から) データ形状:点、線、面	静的データ	不要	旧市町村界、大字、町丁目・字及び都市計画区域界、線引き界など
日本の地域別将来推計人口	将来の人口を都道府県別・市区町村別に求めたもの 2013年での推計では、平成22(2010)年の国勢調査を基に、平成22(2010)年10月1日から平成52(2040)年10月1日までの30年間(5年ごと)について、男女年齢(5歳)階級別の将来人口を推計している。毎月の出生・死亡・転入・転出を加減して算出された推計値をもととした人口数である。この数字には外国人も含まれている。	人口、都道府県、市区町村、年代、性別、将来の生存率、純移動率、子供女性比、0-4歳性比、封鎖人口を仮定した男女・年齢(5歳)階級別の推計結果	更新間隔:5年 蓄積期間:1997年～ データ形状:点	静的データ	不要	都道府県、市町村



# 3. 試行結果

## <当日の様子>



## 3. 試行結果

### 議論の結果

#### (1)「空き家や空き地の発生箇所を予測する」サービス

##### ①使用するビッグデータ

- ・自治体の空き家調査結果(無い場合は、水道・電気・ガスの使用データ等)
- ・固定資産税、住民基本台帳のデータ(建物の築年数や構造形式、住民構成や年齢等を判別)
- ・跡継ぎの有無に関するデータ(信用金庫等に情報が有り)

##### ②活用のシナリオ

- ・今後の人口減少により、空き家・空き地問題がより社会問題化してくる社会情勢の中で、自治体においては、コンパクトシティや、効率的な都市計画の策定のため、地域における空き家・空き地の発生予測を行いたい。
- ・地域の不動産業者や信用金庫も、今後のビジネス展開や情報共有のため、本サービスにデータを提供する形で協力してくれる可能性がある。
- ・今後過疎が予想される地域では、衰退を加速させる可能性があり、データの取扱いは注意する必要はあるが、全体として、一定のニーズがあると考えられる。

#### (2)「観光客毎の価値観にあった多様な観光ルート設計、提供」サービス

##### ①使用するビッグデータ

- ・過去の観光客の人流データ(GPS情報による携帯会社に蓄積されているデータ)
- ・各観光施設のリアルタイムの混雑データ(各施設管理者から提供)

##### ②活用のシナリオ

- ・地域の有名な観光地だけを見て帰ってしまう観光客が多く、地元の魅力を伝えきれていない観光地が多いため、地元の施設管理者やタクシー運転手等を巻き込んで、リアルタイムの観光情報を発信できる取組、プラットフォームを作ることができれば、観光が活性化される。
- ・協力者が多岐にわたり、利害調整もあることから、自治体の調整機能が必要となる。

## 4. まとめ

イノベーションゲーム®は、データの組合せにより、新たな知見を得たい時に有効な手段。

- データの繋がりを可視化 (Key Graph®の作成) することで、他データとの新たな繋がりを模索できる。
- これまで組織内に蓄積されているデータや、行政等で公開されているオープンデータについても、他データとの組合せにより、既存の使い方とは違う、新たな利用価値が見出せる。
- アイデア創出にとどまらず、参加者間でゴールを共有し、ゴールまでの到達を支援するプロセス。

### ■ イノベーションゲームを効果的に行うための留意点

- 参加者は、取組の実施者、協力関係にある者を中心としたメンバーが望ましい。
- イノベーションゲームの理念と議論展開のコツを踏まえた上での議論参加を行うため、丁寧な事前説明が必要。(複数回行うことも推奨)
- 初めのテーマ設定は広すぎず、狭すぎず、適切に行う。