



山形大学  
Yamagata University

# 山形大学OIREにおける POWER BIを用いた 公開データの可視化について

山形大学 学術研究院 (IR担当)

藤原 宏司

kfujiwara@cc.yamagata-u.ac.jp

*September 22, 2017*

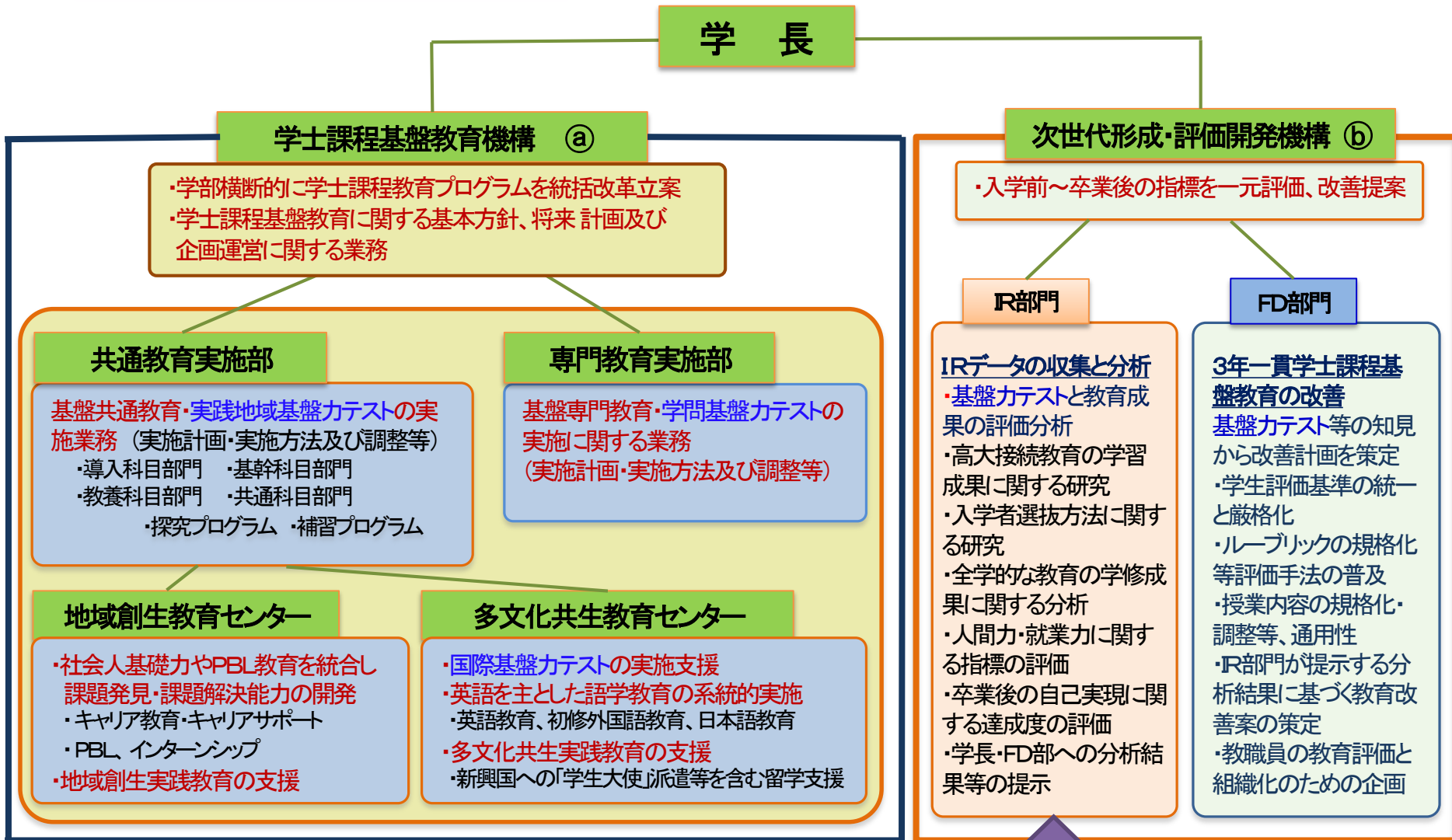
第11回EMIR勉強会  
(於：大正大学)

# 今日の内容

---

1. 山形大学OIREのミッション
2. Microsoft Power BIの特徴
3. 公開データの活用
4. OIRE BI Reports
5. まとめ

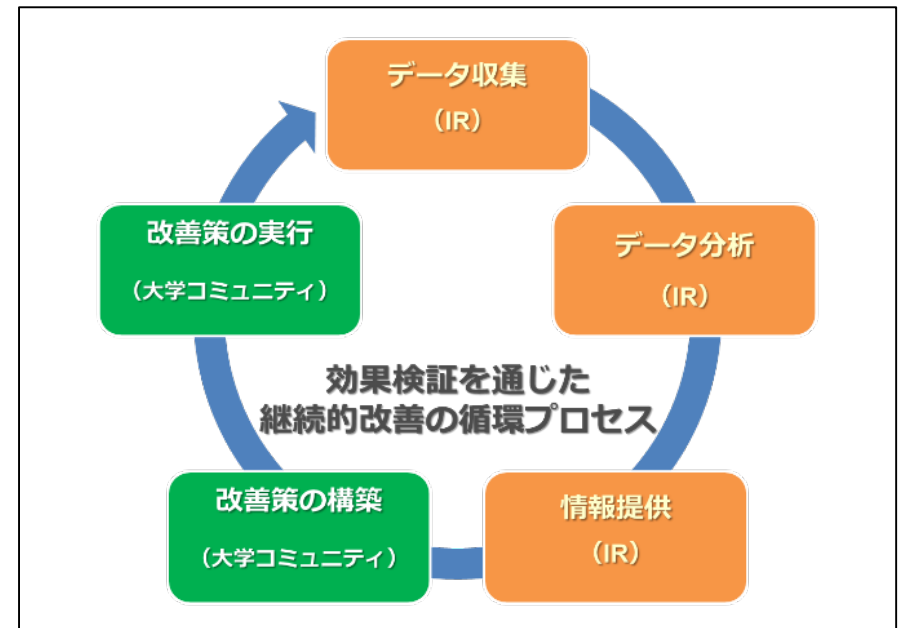
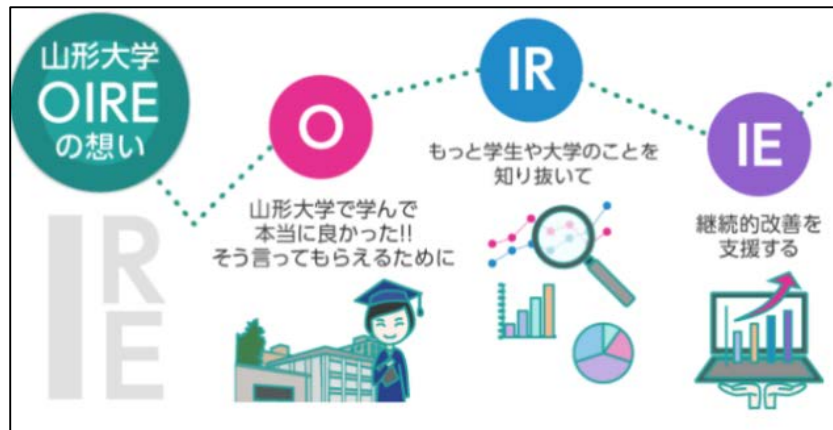
# 山形大学OIRE：次世代形成・評価開発機構IR部門



# 山形大学OIREのミッション

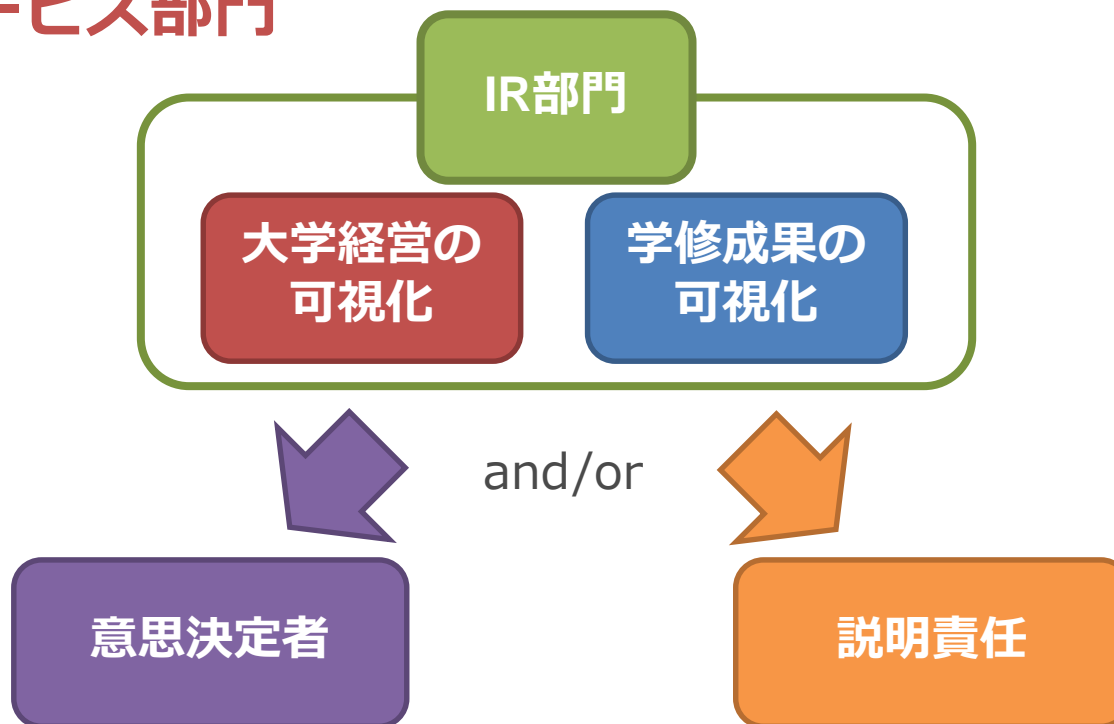
## ミッション・ステートメント

山形大学次世代形成・評価開発機構IR部門（Office of Institutional Research & Effectiveness, OIRE）は、**データの収集および分析**を行い、大学コミュニティへの**情報提供**を通じて、山形大学の**継続的改善**と、**データに基づく意思決定を支援**します。



# 山形大学で行いたいIR活動

## IRはサービス部門



- ① 大学の現況を、客観的なデータを用いて可視化
- ② 情報提供等を通じて大学の意思決定や継続的改善を支援
- ③ 社会（多種多様なステークホルダー）への説明を支援

# 米国の大学におけるBIツール

- Tableau
  - Microsoft Power BI
  - SAS Visual Analytics
  - Blackboard Analytics
- etc...
- Two front-runners

- 2015年頃は「BIツール = Tableau」の一択
- 最近は「Power BI」も有力な選択肢の一つ
  - AIRにおけるPower BI関連のプレゼンテーション
  - 理由? : 「publish to web」機能の追加 (2016年2月)
    - SharePoint → Power BIへの流れ?

# Power BIの特徴

---

- 低コスト
  - ✓ 使い方によっては**無料**
- クラウドベース
  - ✓ データはクラウドへ（オンプレミスも可 → 高コスト）
  - ✓ スタンドアロンの利用も可（**Power BI Desktop**）
- 他のMS製品との親和性
  - ✓ エクセル上で図や表を作る感じ
  - ✓ ただし、エクセルのような数式入力は不可能  
→ Data Analysis Expressions (**DAX**, 後述)
- 開発スピード
  - ✓ ほぼ毎月アップデート
- Non-technical and IT-free
  - ✓ 基本的な使い方をする限り、IR部署だけで運用可能

# DAXの例

## 都道府県別大学入学者：他県からの流入 vs. 他県への流出（2016年度）

IN_OUT	1_Stay	2_IN	3_OUT	合計				
都道府県	入学者数	PCT1	入学者数	PCT1	入学者数	PCT1	入学者数	PCT1
02青森県	1,845	29%	1,464	23%	3,104	48%	6,413	100%
03岩手県	1,187	20%	1,271	22%	3,425	58%	5,883	100%
04宮城県	5,827	37%	5,775	36%	4,318	27%	15,920	100%
05秋田県	844	17%	1,230	25%	2,756	57%	4,830	100%
06山形県	856	14%	1,968	32%	3,386	55%	6,210	100%
07福島県	1,451	15%	1,802	19%	6,217	66%	9,470	100%
合計	12,010	25%	13,510	28%	23,206	48%	48,726	100%

Stay:  
同一都道府県内大学への入学生

IN:  
他都道府県からの入学生

OUT:  
他都道府県大学への入学生

```
PCT1 =  
VAR num1 = calculate(SUM('Table名'[入学者数]))  
VAR den1 = calculate(SUM('Table名'[入学者数]), ALL ('Table名'[IN_OUT]))  
RETURN DIVIDE(num1, den1, 0)
```



# 公開データの活用

---

## ■ 利用可能な公開データ

- **学校基本調査** (e-Stat)
- **大学基本情報** (大学改革支援・学位授与機構)
- 大学が既に公開しているデータ
  - 例：情報公開 (教育情報の公表ページ等)

## ■ 公開データの特徴

- 単年度毎
- 集計データ → **匿名化処理済み**
- ファイル形式： エクセル、CSV、PDF、etc.
- データ形式： 集計表、**ワイド型** (後述)

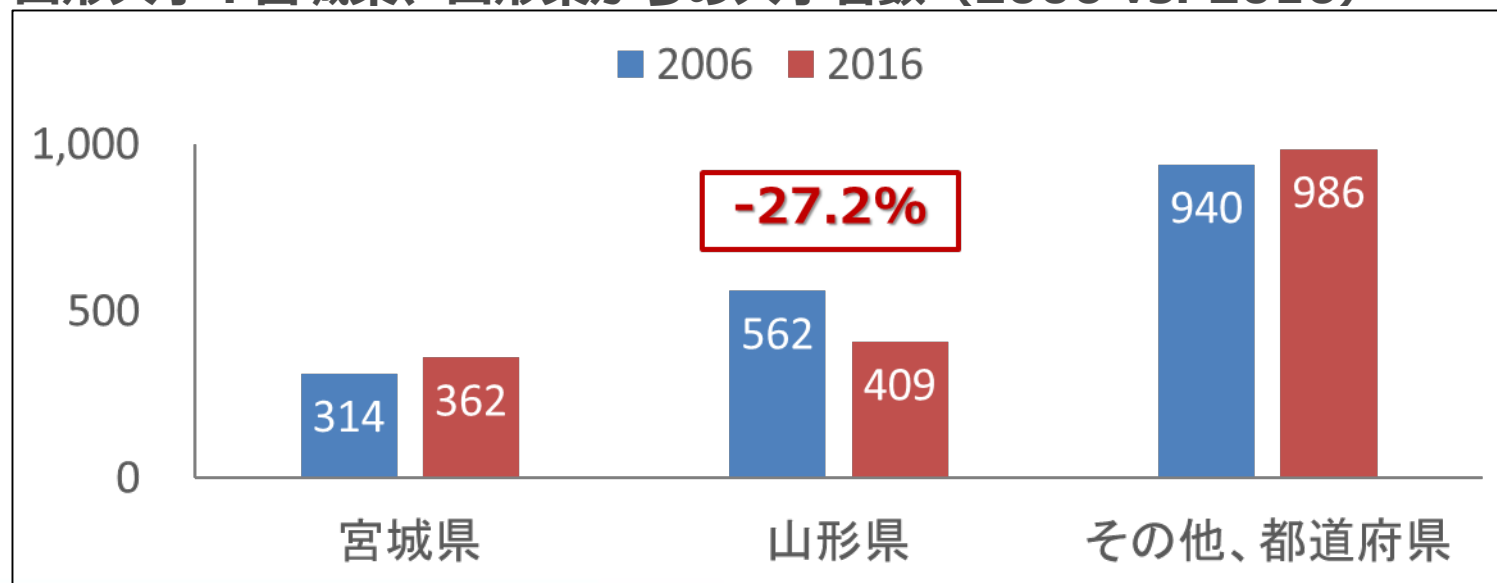
# 執行部からの問い

- 山形県内の高校を卒業した学生は、どこの都道府県にある大学へ入学しているのか

- 出身高校の所在地 → どこへ行ったのか

## ■ 問いの背景

山形大学：宮城県、山形県からの入学者数（2006 vs. 2016）



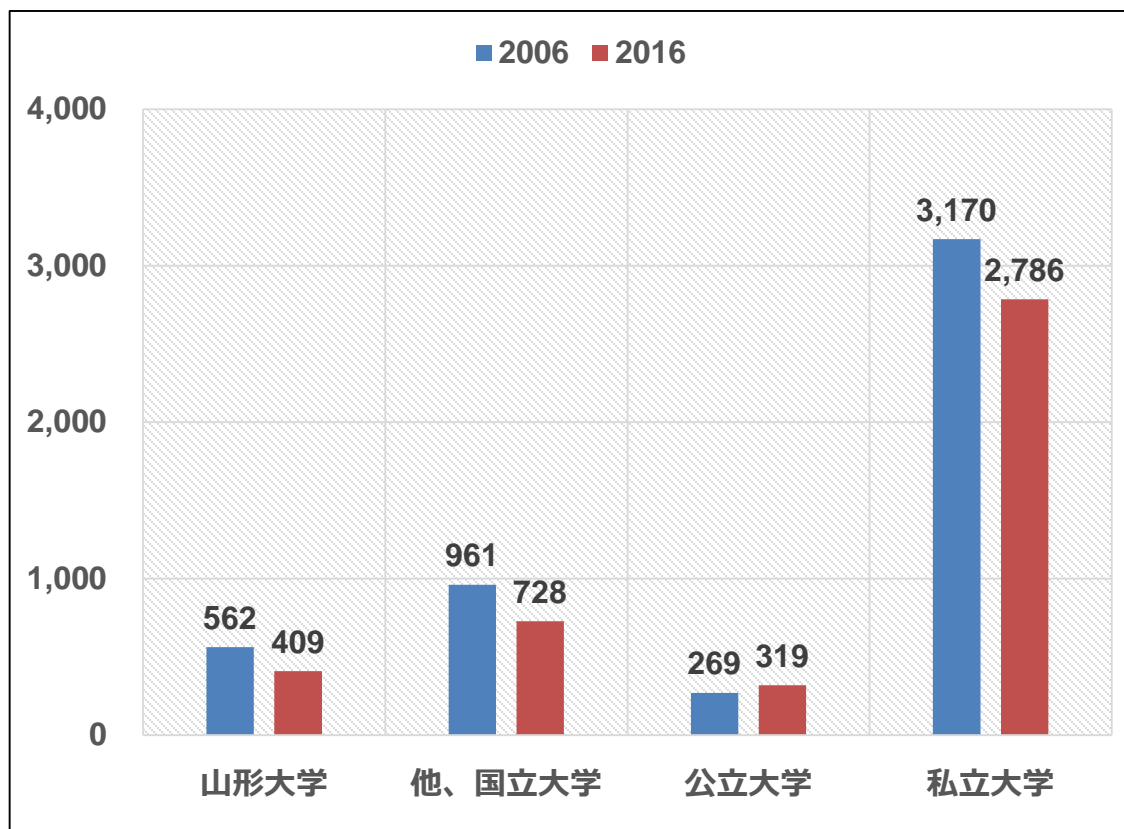
データ：学校基本調査

・ 出身高校の所在地が不明（その他）な新入学生は除外

# 山形県内からの進学者が減っている？

## 山形県内からの全国国公立大学への入学者数

2006年	2016年	% Change
4,962	4,242	<b>-14.5%</b>



データ：学校基本調査

・出身高校の所在地が不明（その他）な新入学生は除外

# Power BIによる可視化

## ■ 使用したデータ

- 学校基本調査 & 大学基本情報（どちらもワイド型）
- Power BIで使うためには、**データ変形（後述）**が必要

### ワイド型のデータ例：学校基本調査

16 出身高校の所在地別 入学者数（8-1）																										
出身高校の所在地		計	北海道	青森	岩手	宮城	秋田	山形	福島	茨城	栃木	群馬	埼玉	千葉	東京	神奈川	新潟	富山	石川	福井	山梨	長野	岐阜	静岡	愛知	出身高校の所在地
大学の所在地																										大学の所在地
平成28年度		618,423	20,555	4,949	4,612	10,145	3,600	4,242	7,668	14,919	9,211	9,192	33,864	29,188	76,039	43,077	9,459	4,527	5,435	3,817	4,930	9,194	9,292	16,890	38,244	平成28年度
北海道		18,716	13,794	357	302	150	138	78	76	146	96	89	209	240	542	250	88	49	68	22	52	82	58	193	238	北海道
青森		3,309	474	1,845	280	82	203	53	34	23	21	11	29	15	33	12	22	6	1	1	3	7	5	16	11	青森
岩手		2,458	103	245	1,187	290	196	72	60	21	31	9	20	14	37	25	21	3	1	2	5	10	-	18	18	岩手
宮城		11,602	172	540	817	5,827	527	831	923	195	170	100	137	106	237	99	200	46	40	5	32	81	12	120	68	宮城
秋田		2,074	63	112	122	99	844	63	49	55	71	38	39	25	69	34	65	11	2	8	13	25	17	55	77	秋田
山形		2,824	93	89	131	557	112	856	195	72	101	30	46	39	65	26	107	10	5	2	10	53	7	72	55	山形
福島		3,253	30	60	117	215	70	1,451	247	205	61	49	34	71	38	114	5	7	3	15	33	10	67	28		福島
茨城		7,331	108	72	71	80	50	60	294	2,852	203	134	420	729	582	143	108	46	30	24	49	109	22	126	100	茨城
栃木		4,459	35	82	72	134	60	89	331	447	2,028	240	222	55	90	30	65	14	6	8	19	74	9	47	16	栃木
群馬		6,353	90	41	86	87	53	79	152	202	453	2,685	548	133	299	106	208	44	34	13	44	306	24	127	60	群馬
埼玉		30,803	362	182	171	309	154	212	660	1,364	1,193	1,392	10,495	1,918	6,468	952	706	122	71	45	245	649	51	510	204	埼玉
千葉		26,116	337	183	138	220	134	208	437	2,012	562	371	1,880	9,482	4,543	1,034	426	100	71	42	214	470	79	631	215	千葉
東京		149,860	2,155	659	615	1,165	522	661	1,773	5,153	2,689	2,424	17,008	13,433	49,926	21,526	2,121	653	480	270	1,606	2,212	574	3,461	2,104	東京
神奈川		48,328	631	251	238	422	186	324	656	1,155	762	785	1,926	2,124	10,569	17,430	862	230	191	93	612	991	192	2,190	673	神奈川
新潟		5,948	70	40	54	95	198	252	264	73	136	216	48	29	73	43	3,305	197	94	42	30	279	31	61	44	新潟
富山		2,387	19	8	1	9	13	13	6	20	19	26	18	12	41	17	93	800	360	105	9	144	117	44	244	富山
石川		5,895	87	14	18	14	11	35	14	33	26	92	28	18	58	32	269	823	2,353	342	27	267	199	183	246	石川
福井		2,285	16	1	-	4	1	5	1	6	4	8	6	3	13	7	38	110	144	1,100	5	31	94	37	238	福井
山梨		4,269	78	21	48	45	23	32	51	91	48	59	111	101	472	261	64	49	29	30	1,312	336	45	323	119	山梨
長野		3,496	62	17	7	14	5	9	22	56	39	71	85	64	175	88	100	46	37	19	133	1,568	91	110	231	長野
岐阜		4,608	35	4	6	4	-	7	1	9	7	6	10	8	21	14	20	84	60	55	9	105	1,752	148	1,411	岐阜
静岡		8,000	98	28	21	37	15	25	49	105	77	56	88	127	230	209	50	25	29	48	118	117	148	4,716	636	静岡
愛知		42,047	195	19	14	44	12	16	15	98	24	39	45	47	127	77	56	390	253	335	74	638	4,519	1,951	27,288	愛知
三重		3,149	10	1	2	4	1	2	3	6	7	4	8	2	15	10	2	10	12	9	7	25	98	85	669	三重
滋賀		7,295	59	2	1	20	5	3	4	28	20	13	13	11	46	31	27	61	77	114	9	47	251	130	453	滋賀

**注意：このデータを「そのまま」BIツールで読み込んでも分析できません。**

# データ変形 (Reshaping Data)

- データ変形 = BIツール等の分析ソフトが**利用**できるように、**データの形式を変換**すること
- 主なデータ形式
  - **ワイド (Wide) 型** : 横に長く、直感的に理解しやすい
    - ✓ 公開データはワイド型が多い
  - **ロング (Long) 型** : 縦に長く、分析ソフト等で扱いやすい
    - ✓ **BIツールを使うにはロング型のデータが必要**

## ワイド型の例

番号	性別	英語	数学
001	女性	95	80
002	男性	78	86
...	...	...	...



変形  
(Reshape)

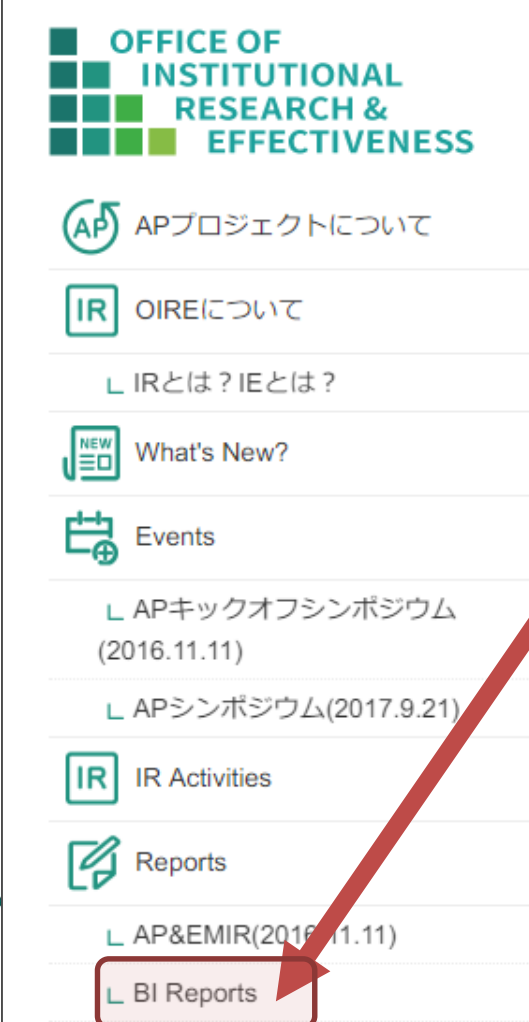
## ロング型の例

番号	性別	科目	点数
001	女性	英語	95
001	女性	数学	80
002	男性	英語	78
002	男性	数学	86
...	...	...	...

# OIRE Power BI Report (一部公開中)

- ① Google等の検索エンジンで「OIRE」と検索
  - a. [山形大学 Office of Institutional Research & Effectiveness](#)

②



OFFICE OF  
INSTITUTIONAL  
RESEARCH &  
EFFECTIVENESS

APプロジェクトについて

IR OIREについて

↳ IRとは? IEとは?

What's New?

Events

↳ APキックオフシンポジウム  
(2016.11.11)

↳ APシンポジウム(2017.9.21)

IR Activities

Reports

↳ AP&EMIR(2016.11.11)

↳ BI Reports

③

保護中: BI Reports

このコンテンツはパスワードで保護されています。閲覧するには以下に

パスワード

④

パスワードを入力

当日お知らせします

# OIRE Power BI Reports

## デモンストレーション



# まとめ

## ■ 公開データは宝の山？

### データ例

- 都道府県別 学校数及び学生数
- 都道府県別 学部学生数
- 都道府県別 大学院学生数
- 出身高校の所在地県別 入学者数
- 都道府県別 教員数（本務者）
- 都道府県別 職員数（本務者）

データマネジメントが  
必要

## ■ Power BIは「BIツールの入門用」として最適

- 無料！
- Power BIを使ってみてから、他の有償ツールを検討



# 今後の展開

- 効果的な「データの可視化」および「レポートニング」方法に関する勉強会\*の開催
  - 勉強会を明治大学で開催（2017年8月7日）
  - 参加者：IR中級者以上
  - 次回のテーマは公開データの可視化とデータマネジメント
- IR担当者に必要なデータ関連能力
  - データを理解できる
  - データマネジメント
  - データの可視化&分析
  - （分析結果から）価値を見出す能力
  - 分析結果を分かりやすく説明できる能力
    - Data Storytelling

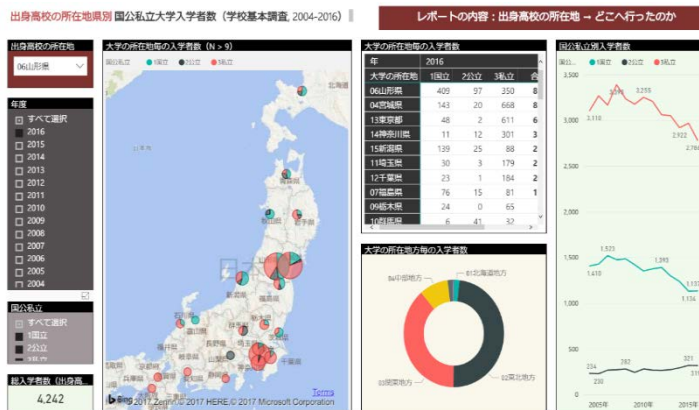
勉強会を通じて  
向上させる

\* IRデータの効果的な可視化に関する勉強会

# 今後の展開 (contd.)

## ■ Power BIの初心者を対象とした勉強会の開催

- 時期：11月中旬？
- 場所：山形大学 東京サテライト
- 内容：



Power BIと公開データを使って、左図のようなBIレポートを作成します

# ありがとうございました

---

## 参考資料

- 浅野茂・藤原宏司（2017）「学内外のデータを利用したIRの取組」，大学情報活用フォーラム2017 講演資料.
- 藤原宏司（2016）「BIツールを用いた学内データの動的可視化について」，情報誌『大学評価とIR』，第6号，3-11.
- 藤原宏司（2017）「Power BIを用いた学生データの可視化について」，教育データ可視化のための講習会 — 統計データ可視化ソフト「Power BI」の実技講習 講義資料.
- 藤原宏司（2017）「データマネジメントの必要性と実践」，大学評価・IR担当者集会2017 全体会 講演資料.
- 藤原宏司・浅野茂（2017）「IRから見た山形大学」，山形大学 平成29年度新規採用教員研修 講演資料.
- 藤原宏司・浅野茂・山本幸一・相生芳晴（2017）「IRデータの効果的な可視化に関する勉強会 ～How to present data more effectively～」，会議資料.