

平成 22 年度 文部科学省 先導的<sup>レ</sup>大学改革推進委託事業

# 大学の教育研究が地域に与える 経済効果等に関する調査研究

## 報告書

平成 23 年 3 月

株式会社日本経済研究所



## 目 次

### 第 I 部 本編

#### 第 1 章 効果分析方法の検討

1. 地方大学における活動の整理..... 1
  - (1) 「教育」について
  - (2) 「研究」について
  - (3) 「社会貢献」について
  - (4) 「消費」について
2. 効果分析指標の設定..... 3
3. 効果分析方法の設定..... 7
  - (1) 教育活動による効果について
  - (2) 研究活動による効果について
  - (3) 消費活動による効果について

#### 第 2 章 大学の教育研究が地域に与える経済効果の総合評価

1. 事例における地域への経済効果（まとめ資料）..... 22
2. 効果分析における今後の課題..... 42
  - (1) 教育活動による効果
  - (2) 社会貢献活動による効果

### 第 II 部 事例研究編

#### 第 1 章 富山大学の教育研究が地域に与える経済効果の把握

..... 43

#### 第 2 章 徳島大学の教育研究が地域に与える経済効果の把握

..... 123

#### 第 3 章 長崎大学の教育研究が地域に与える経済効果の把握

..... 201

#### 参考資料

1. 富山大学計算結果シート..... 275
2. 徳島大学計算結果シート..... 293
3. 長崎大学計算結果シート..... 311



# 第 I 部 本編



## 第1章 効果分析方法の検討

### 1. 地方大学における活動の整理

地方大学においては、学生のみならず、地域の住民や民間企業等を対象とする様々な活動が行われている。地方大学が地域にもたらす経済効果を把握するためには、大学が行うこれらの活動を整理する必要があると考えられる。

そこで、附属病院を伴う総合大学であること、大都市圏に立地していないこと、学生数等大学の規模が同等であること等といった観点にもとづき抽出した3つの地方大学と、当該大学が立地する地域の民間企業、地方公共団体、有識者等からのヒアリングを踏まえ、地方大学で行われている活動とそれらの活動が地域経済に与えている効果を整理することとした。

まず、地方大学で行われている活動を「教育」「研究」「社会貢献」「消費」の四つの類型に分類した。以下、それぞれの分類ごとに、大学で行われている活動が地域経済に与える効果を想定する。

#### (1) 「教育」について

地方大学は、地域における中核的な人材育成の機関として、学生に対する教養・専門課程における教育や社会人を対象とした教育プログラムの提供等を通じて、地域のニーズを踏まえた質の高い人材の育成に取り組んでいる。これらの人材が地域社会に安定的に供給されることにより、地域経済の持続的な発展を支える基盤ともいえる人的資源の整備が「質」と「量」の両面で推進されていると考えられる。

#### (2) 「研究」について

地方大学は、地域における「知」の拠点として、基礎的な学術研究のみならず、実用的・革新的な技術開発に取り組んでいる。これらの研究開発の成果が民間企業との共同研究や技術移転等を通じて地域社会に還元されることにより、地域における産業基盤の強化、民間企業における研究開発力の強化、研究成果の事業化の促進等の効果を生じていると考えられる。

#### (3) 「社会貢献」について

地方大学は、地域活性化の担い手として、地方自治体と連携して地域の行政課題に取り組むほか、自らが主体となって、地域住民に対する公開講座の実施、高大連携事業等の社会貢献活動を行っている。さらに、附属病院を有している大学においては、社会における重要な機能の一つである高度医療サービスを提供する役割を担っている。これらの活動の結果、地域活性化に向けた行政改革の推進や地域における教育力の向上、質の高い医療体制の整備等が図られていると考えられる。

#### (4) 「消費」について

地方大学は、個人や民間企業等と同様、地域における消費者としての側面を有している。

大学が立地することにより発生する消費活動は、大学における教育研究や大学の運営に伴い発生する消費（例；研究機材等の調達、施設整備等）と大学の構成員である教職員や学生が個人として行う消費活動（例；食事、日用品の購入等）とがあり、これらの消費活動は地域における経済活動の活性化に一定程度の効果をもっていると考えられる。

以上を踏まえ、地方大学で行われている活動とその活動が地域経済に与える効果として想定されるものを表にまとめると以下のとおりとなる。

＜図表 I-1-1 地方大学の活動と地域経済に与える効果＞

活動類型	活動内容の例	地域経済に与える効果
教育	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 学生に対する教養教育・専門教育</li> <li>・ 学生に対するキャリア教育（インターンシップ、就職相談等）</li> <li>・ 社会人に対する教育（社会人向けプログラム等）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 人材の質の向上</li> <li>・ 人材の安定的な供給</li> </ul>
研究	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 民間企業との共同研究・受託研究</li> <li>・ 民間企業に対する技術移転</li> <li>・ 大学発ベンチャー</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 民間企業における研究開発力の強化</li> <li>・ 民間企業における研究成果の事業化の促進</li> <li>・ 地域の産業基盤の強化</li> </ul>
社会貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地域住民等に対する学習機会の提供（公開講座、講演会、セミナー、シンポジウム、施設開放等）</li> <li>・ 高大連携事業の実施（地域の高校における出前授業の実施等）</li> <li>・ 高度医療サービスの提供（附属病院による診療等）</li> <li>・ 地域の行政課題への取組（地域活性化に関するフィールドワークによる成果の還元、地方公共団体に対する助言等）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地域の教育力の向上</li> <li>・ 地域医療体制の整備</li> <li>・ 行政改革の推進</li> </ul>
消費	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 教育・研究活動に係る消費</li> <li>・ 教職員・学生の消費</li> <li>・ 大学の管理運営に係る消費</li> <li>・ 交流人口増加に伴う消費</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地域における経済活動の活性化</li> </ul>



## 2. 効果分析指標の設定

1. で整理した大学の活動類型ごとに、大学の活動が地域経済にもたらす効果を分析するための指標を設定した。指標の設定にあたっては、地域経済に対する効果を定量的に示すことができるものについては、「分析指標」として設定することとし、計算方法の設定やデータ取得の点からそれが難しく、定性的な評価にとどまるが、当該大学が地域経済にもたらす効果を総合的に分析する上で参考になるとと思われるものについては、「参考指標」として設定することとした。なお、「参考指標」は大学により効果として取り上げた指標が異なる。

<図表 I-1-2 教育による経済効果>

効果項目	指標番号	分析指標／参考指標	効果指標	効果指標のねらい
人材の質の向上	1	分析指標	個人所得	大学における教育を受けることによって、個人所得がどの程度増加するかを検証する。
	2	分析指標	個人の消費	指標番号1の個人所得の増加に伴う消費需要の増加及びその波及効果を検証する。
	3	分析指標	地域の税収	大学における教育を受けることによる個人所得の増加をもとに、地域の税収に与える影響を検証する。
	4	参考指標	個人の就業力	大学における教育を受けることによって、個人の就業力がどの程度向上するかを検証する。
	5	参考指標	個人の知識・ノウハウの習得状況	大学における教育を受けることによって、個人の知識・ノウハウがどの程度習得されるか検証する。
人材の安定的な供給	6	参考指標	入学者のうち県内出身者の割合	大学が地域における高等教育の機会保障にどの程度貢献しているかを検証する。
	7	参考指標	卒業者のうち県内の企業等に就職した者の割合	大学が地域における人材の確保にどの程度貢献しているかを検証する。

	8	参考指標	県内の専門職人材のうち大学卒業者の割合	大学が地域における専門職人材（公務員、教員等）の確保にどの程度貢献しているかを検証する
--	---	------	---------------------	---

＜図表 I-1-3 研究による経済効果＞

効果項目	指標番号	分析指標／参考指標	効果指標	効果指標のねらい
民間企業における研究成果の事業化の促進	1	分析指標	民間企業における売上の増加とその経済波及効果	大学との連携に基づく研究成果の事業化により民間企業が得る売上（直接効果）とそれが地域経済に与える波及効果（間接効果）を検証する。
民間企業における研究開発力の強化	2	参考指標	民間企業における技術力の向上	大学との連携により、民間企業における技術力がどの程度増加するかを検証する。
地域の産業基盤の強化	3	参考指標	地域全体の技術力	大学との連携により、地域全体の技術力がどの程度向上するかを検証する。
	4	参考指標	関連産業の集積	大学との連携により、地域における関連産業の集積がどの程度進んだかを検証する。
	5	参考指標	ネットワークの形成	大学との連携により、他の研究機関や企業等とのネットワーク形成がどの程度進んだかを検証する。

＜図表 I-1-4 社会貢献活動による経済効果＞

効果項目	指標 番号	分析指標/ 参考指標	効果指標	効果指標のねらい
地域の教育力の 向上	1	参考指標	地域住民の学習機 会の増加	大学が公開講座等を実施することにより、地域住民の学習機会がどの程度増加するかを検証する。
	2	参考指標	高大連携事業の実 施状況	大学が高大連携事業を実施することにより、地域の高校生に対してどのような教育効果を生じているかを検証する。
	3	参考指標	国公立大学の連 携事業の実施状況	大学が県内の国公立の高等教育機関と連携した事業を実施することにより、地域の社会経済にどのような効果を生じているかを検証する。
行政改革の推進	4	参考指標	地方自治体との連 携事業の実施状況	大学が地方自治体と連携して行政課題に取り組むことにより、地域の行政改革の推進にどのような効果を生じているかを検証する。
地域医療体制の 整備の向上	5	参考指標	高度医療サービ スの提供	大学附属病院が所在することにより、地域における高度医療サービスの提供にどのような効果を生じているかを検証する。
	6	参考指標	地域の医療人材に 対する教育・研修の 実施状況	大学附属病院が地域の医療人材に対する研修等を行うことにより、地域の医療人材の質の向上にどのような効果を生じているかを検証する。

＜図表 I-1-5 消費活動による効果＞

効果項目	指標 番号	分析指標/ 参考指標	効果指標	効果指標のねらい
地域経済の 活性化 (直接効果)	1①	分析指標	教育・研究に伴う消費	大学が教育研究を行うことに伴って発生する消費について検証する。
	1②	分析指標	教職員・学生の消費	大学に在籍する教職員・学生が生活することに伴い発生する消費について検証する。
	1③	分析指標	大学の施設整備に伴う消費	大学の施設整備に伴って発生する消費について検証する。
	1④	分析指標	交流人口増加に伴う消費	大学が所在することにより発生する交流人口の消費について検証する。
地域経済の 活性化 (波及効果)	2①	分析指標	教育・研究に伴う消費	1①が地域にもたらす経済波及効果(生産誘発額)を検証する。
	2②	分析指標	教職員・学生の消費	1②が地域にもたらす経済波及効果(生産誘発額)を検証する。
	2③	分析指標	大学の施設整備に伴う消費	1③が地域にもたらす経済波及効果(生産誘発額)を検証する。
	2④	分析指標	交流人口増加に伴う消費	1④が地域にもたらす経済波及効果(生産誘発額)を検証する。
	3	分析指標	付加価値誘発額	2①～2④の経済波及効果がもたらす付加価値誘発額を検証する。
	4	分析指標	雇用効果	2①～2④の経済波及効果がもたらす雇用効果を検証する。
	5	分析指標	税収効果	2①～2④の経済波及効果がもたらす税収効果を検証する。

### 3. 効果分析方法の設定

ここでは、2. で示した分析指標について、具体的な計算方法を整理する。なお、各項目のタイトルに示す内容（例：**No.1 個人所得【〇〇指標】**）は、図表 I-1-2～図表 I-1-5 で整理した、指標番号、効果指標、分析指標/参考指標を表している（第Ⅱ部も同様）。

#### (1) 教育活動による効果について

##### 1) 人材の質の向上

#### **No.1 個人所得【分析指標】**

大学における教育により、人材の質の向上を学歴別の生涯賃金の差で計算する。具体的には、「平成 21 年度教育改革の推進のための総合的調査研究」1 の考え方を参考に、生涯賃金を推計し、大卒の生涯賃金と高卒の生涯賃金の差を所得増加とする。

#### <効果の計算式>

##### ■個人所得増加

$(\text{大卒生涯賃金} - \text{高卒生涯賃金}) (\text{県別} \cdot \text{男女別}) \times \text{県内就職者数} (\text{男女別})$

#### ① 生涯賃金の差の算出

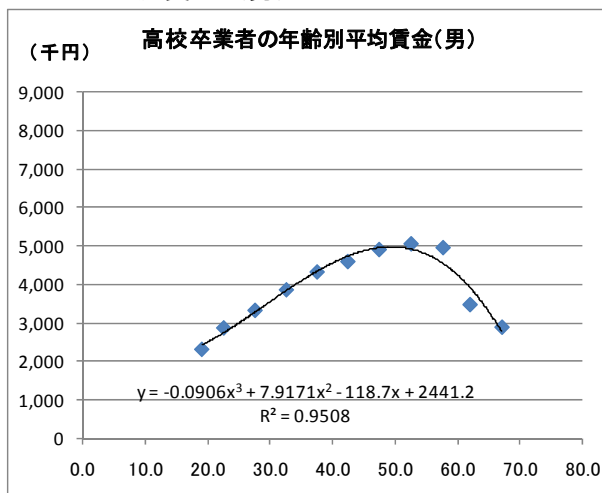
平成 21 年度「賃金構造基本統計調査」より、高校卒業者、大学・大学院卒業者別にそれぞれの年齢階級別（5 歳区分）平均賃金を整理し、各年齢階級の平均年齢と平均賃金についての関数を最小二乗法により導出し、19 歳～65 歳までの各年齢における学歴別（職業別）・男女別の平均賃金を算出する。（図表 I-1-6～11 参照）賃金関数については、あてはまりの良さを考慮して三次関数とした。

また、地域特性を反映させるため、全国平均の賃金水準と各県の賃金水準の乖離を補正し、賃金関数に反映した。なお、各県別の賃金関数及び高校卒業者、大学・大学院卒業者別の生涯賃金については、第 2 部に結果を示している。

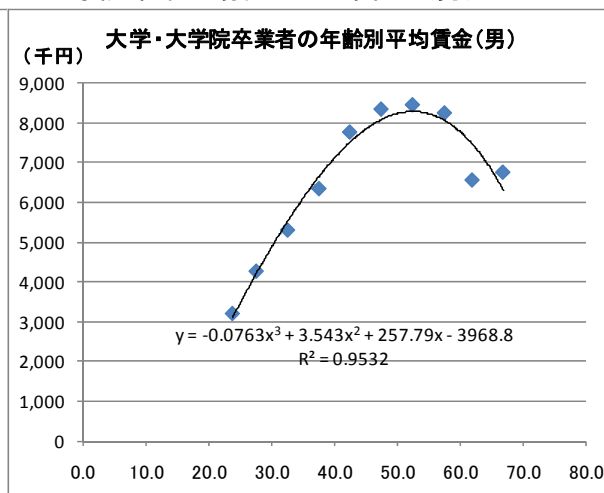
1 平成 21 年度教育改革の推進のための総合的調査研究～我が国の教育投資の費用対効果分析の手法に関する調査研究～（平成 22 年 3 月 株式会社三菱総合研究所）

ア. 学歴別・男女別生涯賃金の計算（全国平均値）

<図表 I-1-6 最終学歴が高校卒業の場合の生涯賃金（男）>



<図表 I-1-7 最終学歴が大学卒業または大学院卒業の場合の生涯賃金（男）>



資料：厚生労働省「平成 21 年度賃金構造基本統計調査」より関数設定

<図表 I-1-8 最終学歴が高校卒業の場合と大学または大学院卒業の場合との比較>

(図表 I-1-6 と図表 I-1-7 の比較)

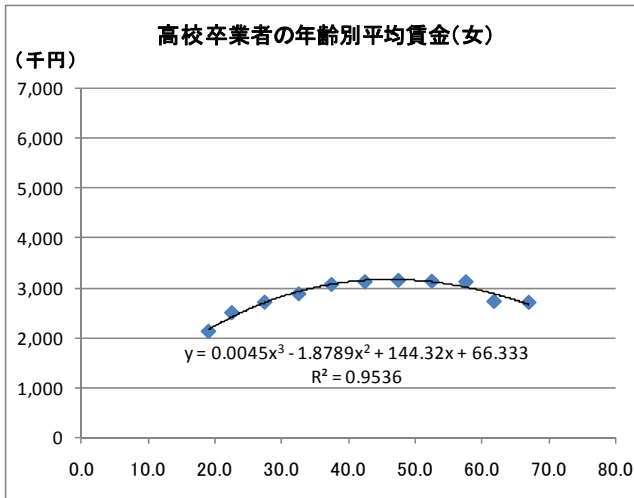
	高卒	大卒・院卒		高卒	大卒・院卒
19	2,423	—	43	4,772	7,601
20	2,509	—	44	4,828	7,734
21	2,601	—	45	4,876	7,853
22	2,697	—	46	4,915	7,960
23	2,797	2,906	47	4,945	8,052
24	2,900	3,204	48	4,965	8,130
25	3,006	3,498	49	4,975	8,193
26	3,115	3,788	50	4,974	8,241
27	3,225	4,073	51	4,962	8,273
28	3,336	4,352	52	4,938	8,288
29	3,448	4,626	53	4,901	8,287
30	3,559	4,894	54	4,851	8,269
31	3,671	5,154	55	4,788	8,233
32	3,781	5,408	56	4,711	8,179
33	3,890	5,655	57	4,619	8,106
34	3,997	5,893	58	4,513	8,015
35	4,101	6,123	59	4,390	7,904
36	4,202	6,344	60	4,251	7,773
37	4,299	6,555	61	4,096	7,621
38	4,391	6,757	62	3,923	7,449
39	4,480	6,948	63	3,732	7,256
40	4,562	7,128	64	3,523	7,040
41	4,639	7,298	65	3,294	6,803
42	4,709	7,455	合計	191,077	289,315

注：図表 I-1-6 及び図表 I-1-7 で設定した

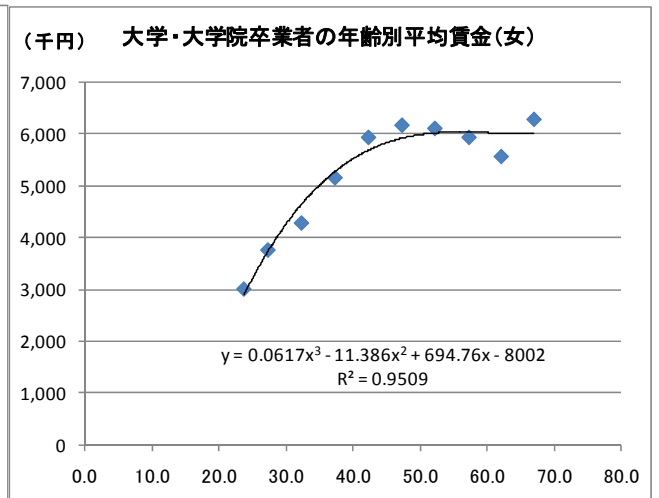
関数により計算

大卒－高卒	98,238
-------	--------

<図表 I-1-9 最終学歴が高校卒業の場合の生涯賃金(女)>



<図表 I-1-10 最終学歴が大学卒業及び大学院卒業の場合の生涯賃金(女)>



資料：厚生労働省「平成21年度賃金構造基本統計調査」より関数設定

<図表 I-1-11 最終学歴が高校卒業の場合と大学または大学院卒業の場合との比較>  
(図表 I-1-9 と図表 I-1-10 の比較)

	高卒	大卒・院卒		高卒	大卒・院卒
19	2,161	—	43	3,156	5,726
20	2,237	—	44	3,162	5,780
21	2,310	—	45	3,166	5,828
22	2,380	—	46	3,167	5,870
23	2,447	2,705	47	3,166	5,906
24	2,510	2,967	48	3,162	5,937
25	2,570	3,215	49	3,156	5,962
26	2,628	3,449	50	3,148	5,984
27	2,682	3,671	51	3,137	6,000
28	2,733	3,879	52	3,123	6,013
29	2,781	4,075	53	3,107	6,023
30	2,826	4,259	54	3,089	6,029
31	2,869	4,432	55	3,069	6,032
32	2,908	4,593	56	3,046	6,034
33	2,944	4,743	57	3,021	6,033
34	2,978	4,883	58	2,994	6,030
35	3,009	5,012	59	2,965	6,026
36	3,037	5,132	60	2,933	6,021
37	3,062	5,242	61	2,900	6,016
38	3,084	5,343	62	2,864	6,010
39	3,104	5,436	63	2,826	6,005
40	3,121	5,520	64	2,786	6,000
41	3,135	5,596	65	2,745	5,996
42	3,147	5,664	合計	136,554	227,074

注：図表 I-1-9 及び図表 I-1-10 で設定した関数により計算

大卒－高卒 90,520

## イ. 県別補正係数の設定

年齢別「決まって支給する現金給与額」の補正係数  
＝年齢別 同データ（当該県分）／年齢別 同データ（全国）

年齢別「年間賞与その他特別給与」の補正係数  
＝年齢別 同データ（当該県分）／年齢別 同データ（全国）

## ウ. 県別生涯賃金の設定

1 アで整理した「決まって支給する現金給与額」及び「年間賞与その他特別給与」の学歴別全国平均データにイで設定した補正係数を乗じて、各々の補正後の数値を計算する。

2 補正後の数値を使用して、賃金関数を計算する。

### ②所得増加額の計算

①で求めた男女別の生涯賃金の差に当該年度の就職者数のうち、県内就職者数を男女別に整理して、乗じる。

## No.2 個人の消費【分析指標】

NO.1 個人所得で設定した方法により、大学教育による個人所得の増加を推計するが、所得が増加すれば、消費も増加する。そこで、ここでは、学歴別の生涯賃金の差がもたらす消費額の差を個人の消費需要額の増加として推計するとともに、消費の増加がもたらす県内経済への波及効果も計算する。

## ア. 消費額の設定

所得から消費額を設定し、産業分類に配分する。所得から消費に支出される金額の割合は、総務省「平成17年家計調査年報」から、収入階級別の消費性向を計算に用いる。その際、県別の傾向を反映するため、県別の補正係数を設定して、県別消費性向を計算する。また、消費先の産業分類については、各県産業連関表の「民間消費支出」より「民間消費支出係数」を設定し、計算する。

### <効果の計算式>

#### ■消費の増加

学歴別所得額×収入階級別消費性向（県別）×民間消費支出係数※

※産業連関表最終需要部門の民間消費支出の内生部門合計を1とした場合の各産業の割合



## ■ 県別消費性向の設定

収入階級別消費性向\*×県別補正係数

県別補正係数＝消費性向（当該県分）／消費性向（全都市）

\*総務省「家計調査年報」第3表「年間収入五分位・十分位階級別1世帯当たり1カ月の収入と支出」

### イ. 二次波及効果の計算

消費額は県内最終需要額とし、産業連関表を用いて二次波及効果を計算する。波及効果の計算方法については、(2) 2) を参照。

## No.3 地域の税収【分析指標】

NO.1 個人所得で設定した方法により、大学教育による個人所得の増加を推計するが、所得が増加すれば、税収も増加する。そこで、ここでは、学歴別の生涯賃金の差をもたらす税収額の差を税収増加の効果として推計する。なお、所得増加に伴う地域における税収の増加額を推計することから、個人住民税（道府県民税、市町村税）を対象とする。

### <効果の計算式>

## ■ 税収増加

(大卒生涯支払住民税－高卒生涯支払住民税) (男女別) × 県内就職者数 (男女別)

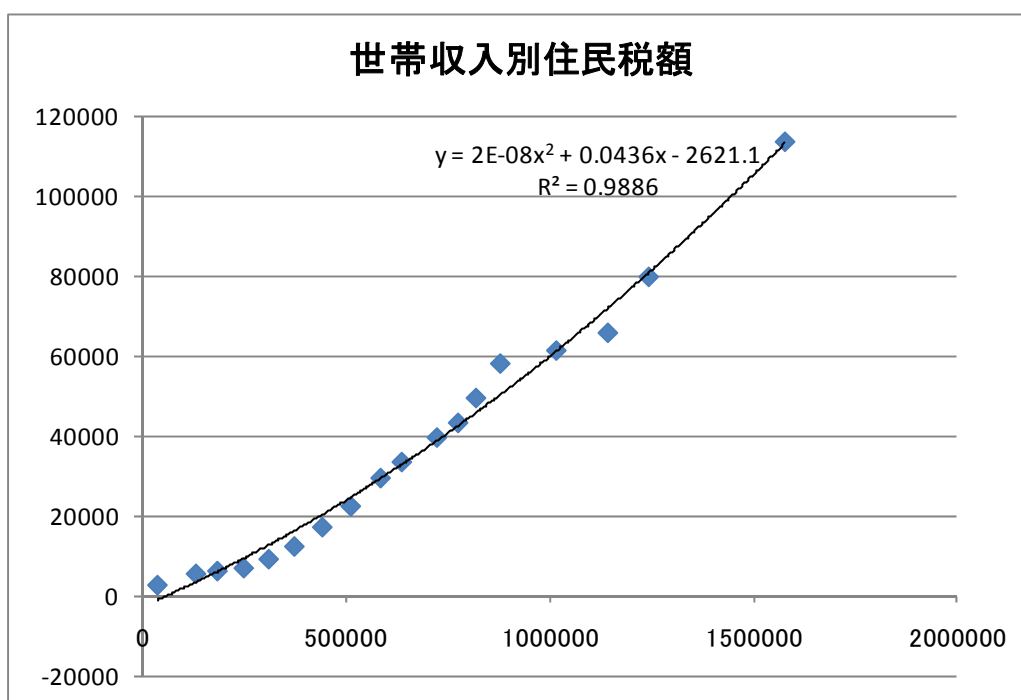
### ①生涯支払住民税の差の算出

総務省「家計調査」の「第2－4表 世帯主の定期収入階級別1世帯当たり1か月の収入と支出」より、世帯主収入と住民税支払額の関係（全国平均）より、世帯収入と住民税の関数を最小二乗法により導出し、この関数に1) で求めた年齢別学歴別賃金を当てはめることにより、学歴別男女別生涯支払住民税の額を計算する。関数については、あてはまりの良さを考慮して二次関数とした。

<図表 I-1-12 世帯収入別住民税額>

定期収入階級	世帯主収入	住民税額
¥ 0 ~ 99,999	36,869	2,813
¥ 100,000 ~ 149,999	131,413	5,639
¥ 150,000 ~ 199,999	183,941	6,325
¥ 200,000 ~ 249,999	248,603	7,056
¥ 250,000 ~ 299,999	309,687	9,299
¥ 300,000 ~ 349,999	372,606	12,462
¥ 350,000 ~ 399,999	441,273	17,279
¥ 400,000 ~ 449,999	511,140	22,503
¥ 450,000 ~ 499,999	584,260	29,535
¥ 500,000 ~ 549,999	636,236	33,536
¥ 550,000 ~ 599,999	722,370	39,645
¥ 600,000 ~ 649,999	774,273	43,308
¥ 650,000 ~ 699,999	818,196	49,520
¥ 700,000 ~ 799,999	877,821	58,111
¥ 800,000 ~ 899,999	1,015,237	61,367
¥ 900,000 ~ 999,999	1,141,625	65,786
¥ 1,000,000 ~ 1,099,999	1,241,814	79,754
¥ 1,100,000 ~	1,576,192	113,455

資料：総務省「平成 21 年家計調査年報」



## ② 税収増加額の計算

①で求めた男女別の生涯支払税金の差に当該年度の就職者数のうち、県内就職者数を男女別に整理して、乗じる。

## (2) 研究活動による効果について

### **No.1 民間企業における売上の増加とその経済波及効果【分析指標】**

共同研究等の実施による企業の売上の増加（直接効果）及び売上増加がもたらす県内産業への経済波及効果を計算する。

#### 1) 直接効果

共同研究等により研究段階が進み、製品化が実現し、企業に新たな売上をもたらすことを想定し計算する。

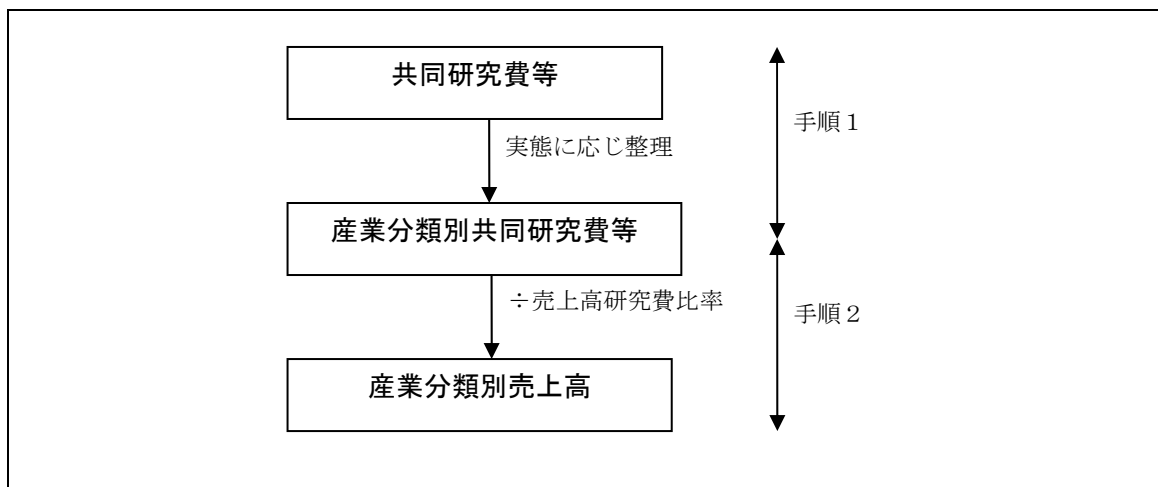
##### ①共同研究等による売上の増加（直接効果の推計方法）

共同研究等により研究段階が進み、製品化が実現し、企業に新たな売上をもたらすことを想定する。

まず、共同研究費等を産業分類別に整理する（下図手順1）。

次に、民間企業の売上に対する研究費比率を用いて、研究費から売上を逆算する（下図手順2）。

#### <効果の計算式>



なお、本調査で使用する総売上高に対する研究費比率の数値については、総務省「科学技術研究調査報告」における総売上高に対する研究費（社内使用研究費、受入研究費及び社外支出研究費）の比率（産業分類別）に基づくものであり、平成20年から平成22年の平均値を採用している。

具体的には、次の通り。

<図表 I -1-13 売上高研究費比率の設定>

産 業	総売上高 (億円)	研究費計	対売上高研 究費比率 (%)
1 全 産 業	-	45,856,431	-
(金融業,保険業を除く 全 産 業)	28,108,433	45,849,185	1.63
2 農 林 水 産 業	34,443	15,699	0.46
3 鉱 業 , 採石業 , 砂利採取業	73,129	92,458	1.26
4 建 設 業	2,271,146	395,158	0.17
5 製 造 業	12,096,482	39,822,925	3.29
6 食 料 品 製 造 業	1,170,591	825,487	0.71
7 織 維 工 業	332,076	399,007	1.20
8 パルプ・紙・紙加工品製造業	258,381	134,074	0.52
9 印 刷 ・ 同 関 連 業	249,336	131,392	0.53
10 医 薬 品 製 造 業	367,398	4,596,849	12.51
11 化 学 工 業	756,536	2,692,868	3.56
12 総 合 化 学 工 業	466,889	1,551,767	3.32
13 油 脂 ・ 塗 料 製 造 業	133,819	450,884	3.37
14 そ の 他 の 化 学 工 業	155,830	690,216	4.43
15 石 油 製 品 ・ 石 炭 製 品 製 造 業	772,988	168,978	0.22
16 プ ラ ス チ ッ ク 製 品 製 造 業	281,965	413,869	1.47
17 ゴ ム 製 品 製 造 業	149,284	540,192	3.62
18 窯 業 ・ 土 石 製 品 製 造 業	284,813	451,584	1.59
19 鉄 鋼 業	652,557	499,013	0.76
20 非 鉄 金 属 製 造 業	375,438	534,694	1.42
21 金 属 製 品 製 造 業	473,023	270,838	0.57
22 は ん 用 機 械 器 具 製 造 業	397,743	895,027	2.25
23 生 産 用 機 械 器 具 製 造 業	541,722	1,432,435	2.64
24 業 務 用 機 械 器 具 製 造 業	459,613	3,394,672	7.39
25 電 子 部 品 ・ デ バ イ ス ・ 電 子 回 路 製 造 業	591,153	2,462,807	4.17
26 電 気 機 械 器 具 製 造 業	724,976	3,222,034	4.44
27 電 子 応 用 ・ 電 気 計 測 器 製 造 業	88,269	681,280	7.72
28 そ の 他 の 電 気 機 械 器 具 製 造 業	636,707	2,540,756	3.99
29 情 報 通 信 機 械 器 具 製 造 業	1,103,798	6,701,684	6.07
30 輸 送 用 機 械 器 具 製 造 業	1,733,640	9,491,515	5.47
31 自 動 車 ・ 同 附 属 品 製 造 業	1,577,256	9,293,077	5.89
32 そ の 他 の 輸 送 用 機 械 器 具 製 造 業	156,383	198,438	1.27
33 そ の 他 の 製 造 業	419,451	563,908	1.34
34 電 気 ・ ガ ス ・ 熱 供 給 ・ 水 道 業	694,672	481,065	0.69
35 情 報 通 信 業	1,736,843	2,105,796	1.21
36 通 信 業	599,967	1,173,978	1.96
37 放 送 業	121,295	38,623	0.32
38 情 報 サ ー ビ ス 業	648,107	868,010	1.34
39 インターネット附随・その他の情報通信業	367,477	25,185	0.07
40 運 輸 業 , 郵 便 業	1,328,628	177,931	0.13
41 卸 売 業	9,049,896	154,557	0.02
42 金 融 業 , 保 険 業	-	7,247	-
43 学 術 研 究 専 門 ・ 技 術 サ ー ビ ス 業	397,831	2,585,819	6.50
44 学 術 ・ 開 発 研 究 機 関	37,339	2,398,349	64.23
45 専 門 サ ー ビ ス 業 (他 に 分 類 さ れ な い も の)	189,889	62,665	0.33
46 技 術 サ ー ビ ス 業 (他 に 分 類 さ れ な い も の)	170,602	124,804	0.73
47 サ ー ビ ス 業 (他 に 分 類 さ れ な い も の)	425,362	17,776	0.04

## 2) 波及効果

波及効果として、生産誘発効果、雇用効果、税収効果の3つの効果を計算する。

具体的には、産業連関表を用いて、最終需要である消費等が中間需要を喚起し、新たな生産の増加をもたらす「一次波及効果」と生産額の増加によりもたらされた所得の増加が消費の増加をもたらす、これが新たな生産を誘発する「二次波及効果」を算出する。なお、「直接効果」、「一次波及効果」、「二次波及効果」を合わせたものを「総合効果」とする。

### ① 生産誘発額\*

各活動の支出から誘発される新たな生産額の増加を推計する。

\*地域に発生する直接効果の生産額とその生産を担うために投じられる原材料等、連鎖的に発生する他産業の生産額の合計。ここでは共同研究による売上増加額とそのため投じられる原材料・サービス等、県内に連鎖的に発生する生産額をいう。

### ② 付加価値誘発額\*

各活動の支出から誘発される新たな生産額の増加に伴い発生する付加価値誘発額を推計する。

\*生産誘発額のうち、労働に対する対価や企業利潤。

### ③ 雇用効果

新たな生産額の増加に対応する雇用創出数について、雇用係数\*を用いて推計する。

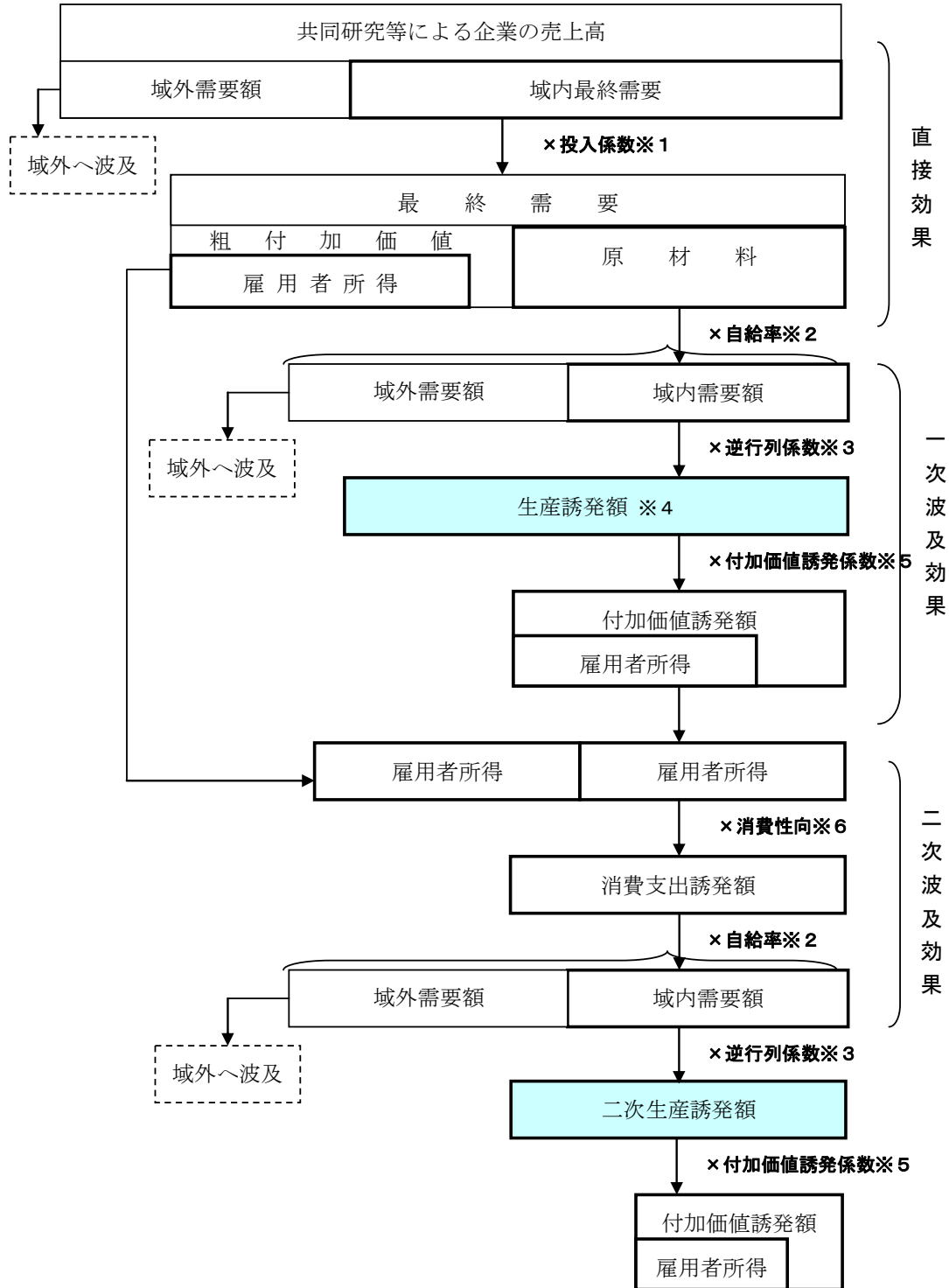
\*雇用係数：当該地域の当該産業の生産を賄うために必要な雇用者数を示した係数（雇用者数／生産額）

### ④ 税収効果

新たな生産額の増加に伴い所得が増加する。この所得に係る税収（収益関係税）の増加額について、税収係数を用いて推計する。

\*税収係数：当該地域から発生する雇用者所得や営業余剰（企業の利益）がもたらす税収を示した係数（各税収調定額／営業余剰・雇用者所得等）（詳細は第2部参照）。

<図表 I-1-14 産業連関分析の推計フロー>



※1 投入係数：各産業がそれぞれの生産物を生産するために各産業から調達した原材料の投入額を、その産の生産額で割ったものを投入係数という。すなわち、各産業において1単位の生産に必要な各産業からの投入を示しており、当該産業の生産技術を示す係数である。

※2 自給率：域内でどの位生産可能かを示す割合。

※3 逆行列係数：産業間の波及効果の係数化。ある部門に対する最終需要が1単位生じた時、各部門に対してどのような生産波及が生じ、部門別の生産額が最終的にはどれだけになるのかを算出した係数。

※4 生産誘発額：最終需要額を逆行列係数に与えることにより求められる生産額。具体的には直接効果の生産額等と、その生産額を担うために連鎖的に発生する他産業の生産額の合計。

※5 付加価値誘発額：生産誘発額の内、労働に対する対価や企業利潤の部分。

※6 消費性向：所得の内、どれだけ消費に回るかを示す割合。

### (3) 消費活動による効果について

大学が立地することにより地域にもたらされる効果を「教育・研究に伴う消費」「教職員・学生の消費」「大学の管理運営に伴う消費」「交流人口増加に伴う消費」分類して、推計を行う。ここでは、各々の直接効果の計算方法について整理する。波及効果の計算方法については、(2) 2) を参照。

#### 1) 地域経済の活性化（直接効果）

##### **No.1 ① 教育研究活動に伴う消費【分析指標】**

教育・研究活動による効果として、大学運営にかかる1年間の経費を対象に、それらもたらす地域への効果を整理する。具体的には損益計算書の経常経費の他、科学研究費補助金等の競争的資金を計算対象とする。

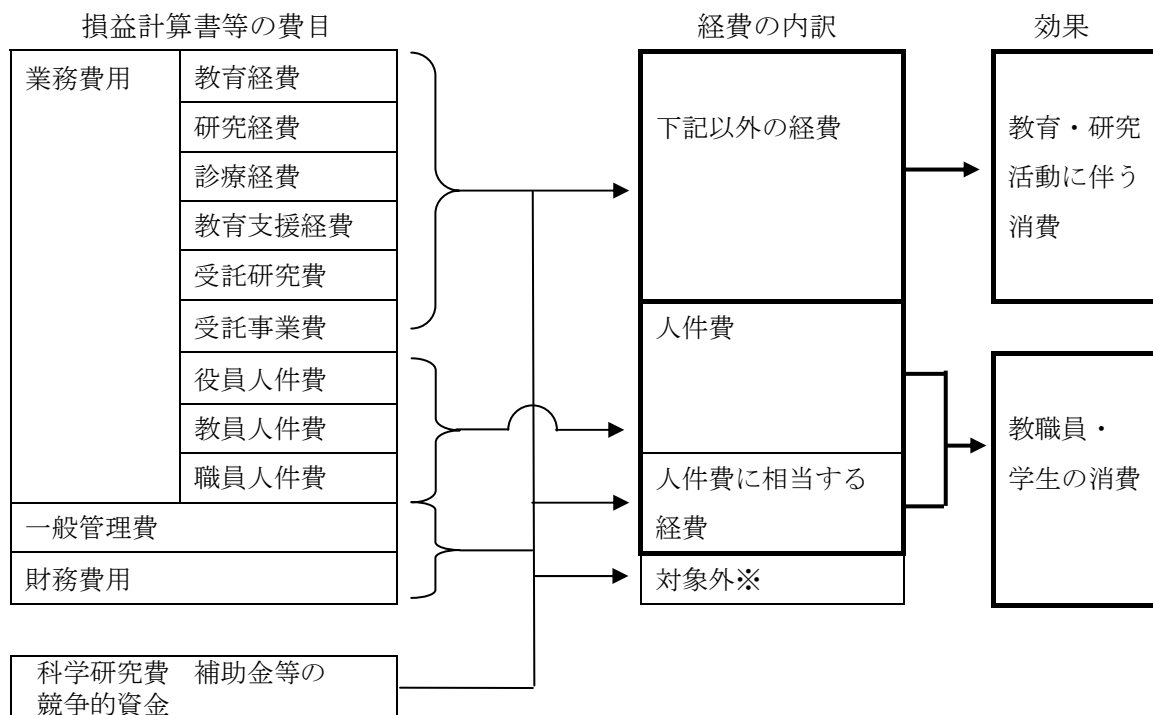
#### <効果の計算式>

経常経費・科研費（下記①の整理を行ったもの）×地元発注率

#### ①経費の概要の整理

各大学より損益計算書の各費目の内訳の資料等を提供していただき、各経費の内容を整理する。損益計算書の経常費用のうち人件費（役員人件費、教員人件費、職員人件費）及び人件費に相当する費用（費目の内訳から謝金、非常勤人件費等と判別できた経費）は、これらの所得もたらす消費の効果として「教職員・学生の消費」に対応し、それら以外の費用は「教育・研究活動に伴う消費」に対応する。なお、減価償却費については、別途大学の管理運営に伴う消費の効果として施設整備費から計算することとし、ここでは計算対象外とする。また、租税公課及び海外旅費等については経済波及効果の計算対象外とする。

< 図表 I-1-15 財務諸表と各効果の関係性 >



※減価償却費、租税公課、海外旅費等

また、これらの対象経費については、学部毎の特色を把握するため、下記の5部門に分類して整理し、各々の経済波及効果を計算する。なお、科学研究費補助金等の競争的資金を学部毎に分類できない場合は、別個に計算し、大学全体の効果を整理する際に合算する。

#### 学部分類の設定

- ① 文科系学部
- ② 理工系学部
- ③ 医薬系学部
- ④ 附属病院
- ⑤ 全学共通

#### ②経費の地域別内訳及び産業分類の設定

次に直接効果について、産業連関分析を行うため、産業分類別域内最終需要額の整理を行う。

具体的には、大学より各経費の内訳または品目等、産業分類の参考となる資料の提供を受け、それに基づき各経費を産業分類に設定する。次に地域別（県内、域内）に経費の整理を行うが、経費全体についての地域別の発注状況の資料がある場合にはそれを用い、一部しかないものについては、品目や産業分類の内容と照合しながら、産



業分類ごとに地元発注率を設定して、域内需要を設定する。

## **No.1 ② 教職員・学生の消費【分析指標】**

大学が立地することにより、そこで働く教職員や学生の消費が生まれ、地域経済に新たな需要を生み出す。教職員と学生の消費額を推計し、その経済波及効果を計算する。

### ①教職員等による消費

#### ア. 消費額の設定

教職員等が人件費として得る所得が消費を生み、その消費が地域にもたらす効果を整理する。先に整理した損益計算書のうち、役員人件費、教員人件費、職員人件費に加え、その他の経費のうち、謝金や非常勤人件費等の人件費に相当する経費をここで対象とする。また、教職員の住所地により、県内に発生する所得を設定する。なお、経常経費のうち謝金等の人件費相当分については、教職員の住所地と同様の比率で県内に発生する所得を設定する。

次に所得から消費額を設定し、産業分類に配分するが、所得から消費に支出される金額の割合は総務省「家計調査」の地域別「消費性向」の値を用い、消費先の産業分類については、各県産業連関表の「民間消費支出」より「民間消費支出係数」を設定し、計算する。

#### <教職員等による消費額の計算式>

$$\text{人件費} \times \text{消費性向} \times \text{民間消費支出係数} ※$$

※産業連関表最終需要部門の民間消費支出の内生部門合計を1とした場合の各産業の割合

#### イ. 域内最終需要の設定

教職員等による年間消費支出額のうち、県内で発生する最終需要額を設定する。大学においては教職員等の消費先の資料までは有していないことから、総務省「平成21年全国消費実態調査」の各県別のデータより、地元購買率（教職員の消費のうち、県内で購入する割合）を設定し、県内最終需要額を計算する。なお、産業連関表において特有の取り扱いをする産業については、産業連関表の自給率を活用するものとする。その他、該当する産業分野がない場合は、平均値を使用する。

### ②学生

#### ア. 消費額の設定

学生の消費については、学生一人当たりの年間消費単価を費目別に設定し、それに学生数を乗じて消費総額を計算する。

### <学生による消費額の計算式>

$$\text{消費単価} \times \text{学生数}$$

消費単価の設定は、大学の特性を反映したものとするため、次の調査の中から、当該大学の結果が入手できる場合はそれを用いる。

### <消費単価の設定に用いる資料>

日本学生支援機構「学生生活調査結果」  
大学生活共同組合「学生の消費生活に関する実態調査」  
大学独自調査

学生数については、学部・大学院別、居住形態別など、消費単価の区分にあわせて整理する。

#### イ. 域内最終需要の設定

上記で求めた学生による年間消費額をもとに、県内で発生する最終需要額を産業分類別に設定する。なお、各費目の業種への当てはめは各調査の費用区分の定義を踏まえて、各々設定する。

また、域内最終需要額については、教職員等の消費と同様に、地元購買率を乗じて設定するものとする。

#### **No.1 ③ 大学の施設整備に伴う消費【分析指標】**

大学の校舎等の新築や改修、修繕に伴う効果を計算対象とする。なお、施設整備費として計算することから、先述のとおり、損益計算書上の経常経費に含まれる減価償却費は、「教育・研究活動に伴う消費」の対象外とする。ただし、損益計算書に計上される経常的な修繕費については、「教育・研究活動に伴う消費」に含まれている。

施設整備は年度により多寡があるため、原則として、過去5年程度の実績データを入力し、直接効果を年度平均の値で計算し、それをもとに波及効果を計算する。これにより、他の効果と合算が可能となる。ただし、大学により資料に制限のある場合は、入手可能な複数年度の実績について行う。

施設整備にかかる経済波及効果を計算する場合には、工事の種類や施設の構造により、原材料の投入が異なるため、県内需要額については、年度別、工事の種類、発注先地域別に施設整備費を整理することにより直接効果を計算する。

## No.1④ 交流人口増加に伴う消費【分析指標】

交流人口による消費として附属病院への外来患者の来訪者による消費の効果を計算対象とする。なお、その他、学会、シンポジウム・講演会、各種催事や図書館等への施設への来訪者による消費の効果もあるものと考えられるが、消費額自体が他と比較して小さいと想定されることから計算対象外とし、別途参考として、来訪者数の実績と特徴を整理することとする。

### ①消費額の設定方法

附属病院への外来患者による消費については、薬剤費や交通費を計算対象とする。

外来患者一人当たりの消費単価を費目別に設定し、それに患者数を乗じて消費総額を計算する。

#### <外来患者による消費額の計算式>

外来患者1人当たり消費単価×外来患者数

### ②消費単価の設定

「第17回医療経済実態調査（医療機関等調査）報告」より外来患者1人1回あたりの薬剤費を、「生活保護法による医療費扶助運営要領についての一部改正（通院移送費関係）について」より外来患者1人1回あたりの交通費（往復）を設定し、各大学附属病院の外来患者数に乗じて消費額を推計する。

#### <図表 I-1-16 薬剤費の設定>

処方箋枚数	1,586	枚	
保険調剤収益	12,427	千円	
上記処方箋1枚当り	7,835	円/枚	≒外来患者1人1回当り薬剤費とする

資料：「第17回医療経済実態調査（医療機関等調査）報告」（平成21年6月実施、中央社会保険医療協議会）

#### <図表 I-1-17 交通費の設定>

移送費支給実額	4,168,091	千円
移送費支給実績	3,557,024	回
上記1回当り	1,172	円/人
同往復	2,344	円/人

資料：厚生労働省「生活保護法による医療扶助運営要領についての一部改正（通院移送費関係）について」

## 第2章 大学の教育研究が地域に与える経済効果の総合評価

### 1. 事例における地域への経済効果（まとめ資料）

本調査において、地方大学における教育・研究が地域に与える経済効果を計る対象として、富山大学、徳島大学、長崎大学を選定した。これらの大学の選定にあたっては、附属病院を有する総合大学であること、大都市圏に立地していないこと、学生数等大学の規模が同等であること等を基準とした。

詳細な計算方法及び計算結果については、第二部の事例研究編で整理するが、ここではこれら3大学の地域への効果について、各大学ごとに、次の内容について分かりやすくまとめる。

- ① 教育活動による効果
- ② 研究活動（産学官連携）による効果
- ③ 社会貢献活動による効果
- ④ 大学立地（消費）による効果

なお、本調査においては、地域への経済効果を定量的に把握することを主眼においているため、まとめ資料では定量的な把握が可能な効果を中心に整理を行い、定性的な整理となった効果については、参考指標の位置づけとしてとりまとめる。

分析結果を総括すると、大学における様々な活動は地元県の経済に大きな効果をもたらしていることが明らかとなった。教育活動による所得増加効果、税収増加効果は地元県の経済にとって大きな効果になっている。それに対し、研究活動による効果は、共同研究等の相手先企業は県外に立地する企業が多いことから、地元県内はもちろんであるが、むしろ全国に効果をもたらしていることが想定される。大学が行う様々な社会貢献活動は、定量的な把握には至らなかったが、地域の人材育成や地域の行政改革等に寄与していることが分かった。また、大学が立地することによる効果は、様々な消費活動を通じて地元県の経済に波及効果をもたらしている。

各活動毎に効果をみると、教育活動による効果は、所得増加や税収増加を算定し、所得で約370億円～670億円、税収で12～18億円の増加を地元県にもたらしており、地元への就職者数が多い富山大学で最も効果の額が大きくなっている。

研究活動による効果は、県内企業との共同研究費等が12～102百万円となり、それがもたらす企業の売上が約16億円～25億円となり、県内の生産誘発額が26億円～39億円となっている。共同研究費等の受入金額が大きく、かつ県内企業の受入の比率が高い（医薬品製造業、業務用機械器具製造業等）ことから、徳島大学で最も効果の額が大きくなっている。

大学立地による効果は、教育等に投じられる経常経費、教職員・学生の消費、施設整備費等により、地元県に大きな需要 332 億円～448 億円（直接効果）が発生しており、いずれの大学においても、直接効果の 1.5 倍程度の経済波及効果を地元県にもたらしている。大学により異なるが、県経済の 0.6%～1.1%程度の規模になることが分かった。大学別にみると、年間の経常経費の規模が大きく、地元の発注率が高い長崎大学の効果の額が大きくなっている。

社会貢献活動の効果を含むその他の効果は、大学による特色がでている。

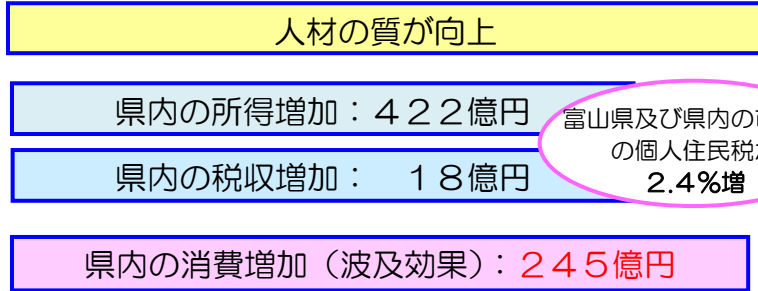
富山大学は中学生を含む高大連携及び、地域の企業・行政機関のための人材育成プログラムを提供しており、地域の高校生等への就学機会の提供や地域の人材能力の向上に貢献している。徳島大学は、医学部や付属病院を中心に、地域の企業との共同研究や地域の課題である生活習慣病克服に向けた施設を設置するなど、地域医療の向上に寄与している。地域への医師の供給源としても大きな役割を担っている。長崎大学は大学の特徴を生かした水産学関連やがん診療関連の講座等、公開講座を開催し、県内から 5000 人を超える参加者を集めるなど県内の生涯学習の提供に寄与しており、またボランティア活動の窓口を設置するなど、学生による地域活動を支援している。

以上のように、大学が立地する地域、大学における教育や研究分野の特徴等により、特色が異なるが、いずれの大学においても様々な形で、地域経済に貢献していることが明らかとなった。

# 富山大学の教育研究が地域に与える効果

## 1. 教育活動による効果

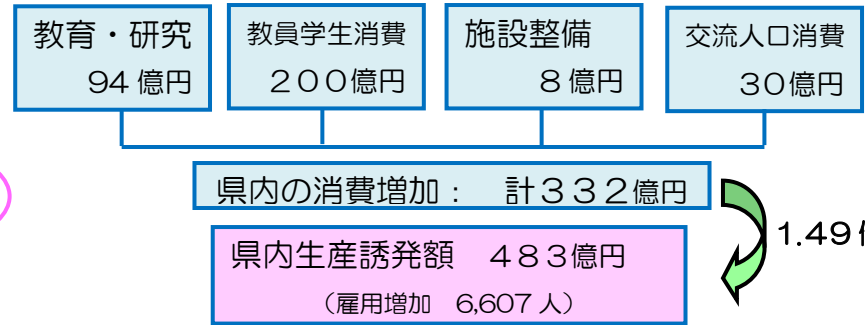
- ◆大学における教育活動により、富山県内の人材の質が向上し、県内人口の所得・税収が増加
- 県内の消費活動が活性化し、**667億円**の経済波及効果



富山県及び県内の市町村の個人住民税が**2.4%増**

## 3. 大学立地（消費）による効果

- ◆大学が立地することにより、県内の消費活動が活性化
- **483億円**の経済波及効果



## 2. 研究活動による効果

- ◆大学と企業との共同研究等により、企業の研究力が向上し、事業化が促進されて、企業の売上が増加
- 県内で約**25億円**（29億円※1）、全国では約206億円の経済波及効果

県内	全国
共同研究等の実施	
25百万円	285百万円
企業の研究力向上・事業化促進	
企業の売上増加	
1,890百万円	10,466百万円
生産誘発額（一次波及効果）※2	
2,515 (2,869※1) 百万円 (雇用増加 141 (165※1) 人)	20,618 百万円※3

## 4. その他の効果

- ・ 県内の医師の13.8%、教員の20.5%、公務員の24.7%を輩出するなど、**専門職人材の供給源**として機能。
- ・ 地域住民向けの公開講座を年間80件開催するなど、県内における**生涯学習機会の増加**に寄与。
- ・ 高校生に対する模擬授業や高校への出前授業等の**高大連携事業**を実施し、県内から2,074人の参加を得るなど、高校生の大学や研究分野への理解、向学心の醸成に寄与。
- ・ 医療従事者への医療技術研修を実施し、県内から1,600人の参加を得るなど、**地域の医療技術の向上**に寄与。
- ・ 地域の発展を担う優秀な人材を地元から育てるため、**富山県内の高等教育機関と連携**し、各高等教育機関の教育機能の向上に努めている。

※1 ( )内は二次波及効果を含む総合効果      ※2 生産誘発額：地域に発生する直接効果の生産額とその生産を担うために投じられる原材料等、連鎖的に発生する他産業の生産額の合計  
 ※3 簡易に計算：企業売上×1.97倍（全国産業連関表108部門列和平均）

### 1. 教育活動による効果

#### ■ 所得増加

●生涯賃金の差（富山県平均推計）

	男性	女性
高卒(千円)	185,276	122,478
大卒(千円)	251,856	202,480
大卒と高卒の差(千円)	66,580	80,002

資料：厚生労働省「賃金構造基本統計調査」

●富山大学を卒業して就職した者のうち、県内で就職した者の数

	男性	女性	計
就職者の総数(人)	810	645	1,455
うち県内就職者(人)	287	289	576

資料：富山大学

**所得増加＝生涯賃金の差×県内就職者＝422億円**

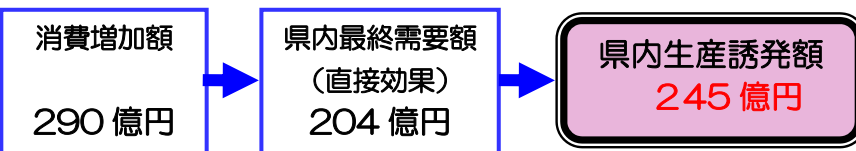
#### ■ 個人の消費（所得増加に伴う消費）

●生涯消費額の差（富山県平均推計）

	男性	女性
高卒(千円)	133,560	94,184
大卒(千円)	180,631	147,782
大卒と高卒の差(千円)	47,071	53,598

資料：厚生労働省「平成21年度賃金構造基本統計調査」、総務省「平成21年家計調査年報」

**消費増加額＝生涯消費額の差×県内就職者＝290億円**



#### ■ 税収の増加

●生涯支払住民税の差（富山県平均推計）

	男性	女性
高卒(千円)	7,959	5,219
大卒(千円)	10,873	8,719
大卒と高卒の差(千円)	2,915	3,500

資料：厚生労働省「平成21年度賃金構造基本統計調査」、総務省「平成21年家計調査年報」

**税収増加＝生涯支払住民税の差×県内就職者＝18億円**

### 2. 研究活動による効果

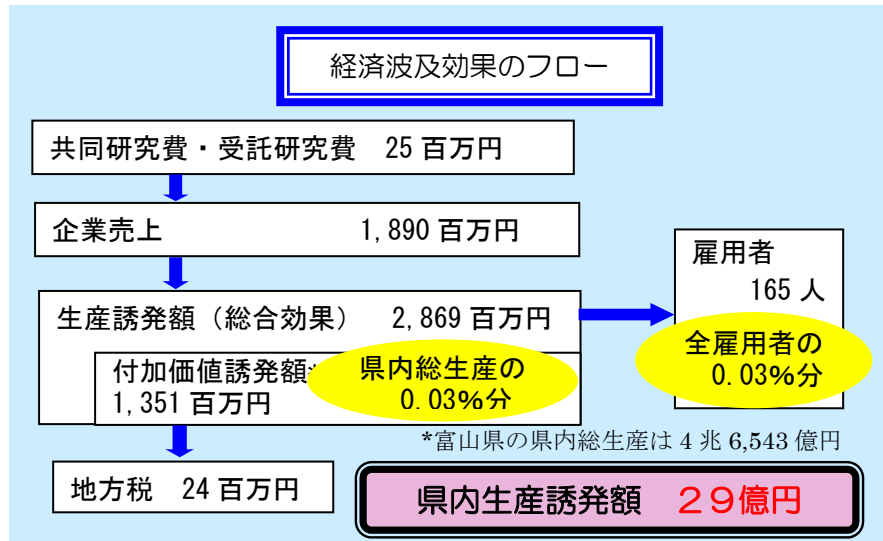
- 富山大学が県内の企業と実施した共同研究、受託研究、治験の受入金額は25百万円（平成21年度）

#### ■ 企業売上増加

- 共同研究等によりもたらされる企業の売上は19億円

#### ■ 経済波及効果

- 県内で誘発される生産額は29億円
- 県内の地方税（県税・市町村税）は24百万円増加



3. 立地による効果

■ 消費の活性化

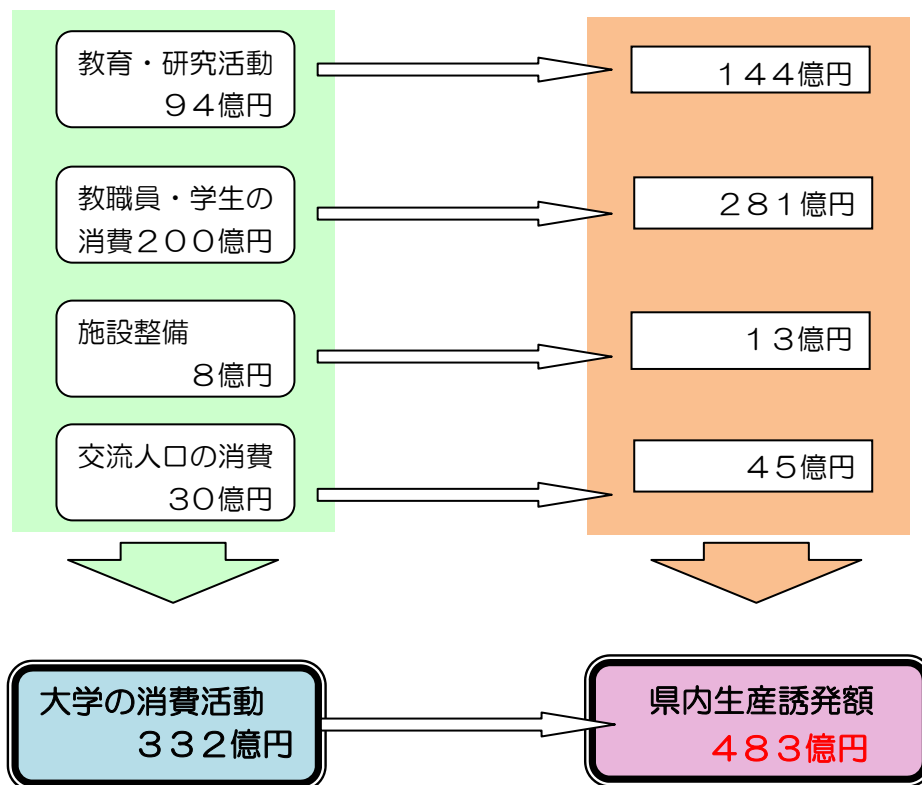
・大学の活動により生まれる消費は332億円

■ ①生産誘発効果

・大学の消費活動により県内で誘発される生産額は483億円

《大学の消費活動》  
(直接効果)

《生産誘発効果》  
(経済波及効果)



商業や不動産など消費により大きく波及効果が現れる業種や、医薬品メーカーを含む化学製品、対個人サービスなどに多額の生産誘発効果をもたらされている。

《効果の大きい産業（大学全体 生産誘発額）》

①不動産	81億円(17%)	[7%]
②商業	74億円(15%)	[8%]
③対個人サービス	41億円( 8%)	[4%]
④化学製品	38億円( 8%)	[6%]
⑤金融・保険	30億円( 6%)	[4%]
⑥対事業所サービス	28億円( 6%)	[4%]
⑦運輸	27億円( 6%)	[3%]
		他

( ) 内：全産業に占める構成比

[ ] 内：各産業の県内生産額\*に占める割合

\*平成 17 年富山県産業連関表による。付加価値（≠県内総生産）だけでなく、産業間取引による内生部門を含む。



## 立地による効果（付加価値誘発額、雇用効果、税収効果）

### ■②付加価値誘発額（県内総生産相当額） （単位：億円）

	教育・研究活動	教職員・学生の消費	施設整備（年度平均）	交流人口の消費	合計
合計	78	180	6	27	291

**付加価値誘発額 291億円**

**県内総生産（4兆6,543億円）の0.63%**

### ■③雇用効果 （単位：人）

	教育・研究活動	教職員・学生の消費	施設整備（年度平均）	交流人口の消費	合計
総合効果	900	2,087	106	266	3,359
大学教職員数					3,248
合計					6,607

**雇用効果 6,607人**

**県全従業者（577千人）の1.1%**

### ■④税収効果 （単位：億円）

	教育・研究活動	教職員・学生の消費	施設整備（年度平均）	交流人口の消費	合計
県税	0.88	2.27	0.07	0.30	3.52
市町村民税	0.48	1.04	0.04	0.16	1.73

**県税 4億円**  
**市町村民税 2億円**

**県税（846億円）の0.4%**  
**市町村民税（440億円）の0.4%**

### 経済波及効果のフロー

富山県内最終需要額  
（直接効果）  
332億円

生産誘発額（総合効果）  
483億円

付加価値誘発額※1 291億円  
県内総生産 0.63%分

県税※2 4億円  
県税総額 0.42%分

市町村民税※2 2億円  
市町村民税総額 0.40%分

雇用者 6,607人  
全従業者 1.2%分

※1：家計外消費を除く付加価値誘発額  
※2：直接効果、一次波及効果から誘発される事業税、個人・法人住民税

## その他の効果

教育、研究、立地による経済効果に加え、以下のような取組を通じて地域へ貢献している。

### ○専門職人材の輩出

県内の医師の13.8%、教員の20.5%\*、公務員の24.7%\*を輩出するなど、[専門職人材の供給源](#)として機能している。

### ○公開講座の実施等

県の公開講座「県民カレッジ」とも連携しながら、富山の歴史を学ぶ講座など地域のニーズに応じた年間80件の公開講座を実施するなど、[地域の生涯学習の推進](#)に寄与している。

### ○産学官連携

富山大学では、地域連携推進機構を設置し、産学連携、生涯学習、地域づくり・文化支援、地域医療・保健支援などを行っている。産学連携では、医薬品、化学工業、電気機械器具工業を中心に共同研究等が行われており、平成21年度では、175件の共同研究が行われている。共同研究の企業側の効果について企業にヒアリングを行ったところ、以下のようなメリットがあげられるなど、[地域企業の発展](#)に寄与していることが分かる。

### ○高大連携事業の実施

高校生に対して高等教育に触れる機会を与えるとともに、高校と大学のスムーズな接続を図るため、高校生対象の模擬授業や高校への出前講座等を実施しており、県内から2,074人が参加するなど、地域における教育の向上に寄与している。

### ○地域医療の向上

大学病院では、医療従事者を対象に医療研修を実施しており、県内から1,600人の参加を得るなど、地域の中核病院として、[地域医療の向上](#)に貢献している。

#### <共同研究実施企業の声>

- ・より専門的な技術・ノウハウが得られ、製品化・商品化につながった。
- ・大学内の他の教員とのネットワークも構築され、新たな共同研究につながっている。
- ・共同研究として注目され、地元紙や地元テレビで製品が紹介されるなど、知名度向上につながった。

### ○国公立大学の連携

県内の高等教育機関（富山県立大学、高岡法科大学、富山国際大学、富山短期大学、富山福祉短期大学、富山高等専門学校）と連携し、①高大連携による個に対応した教育・研究情報の充実、②教員や職員の職能開発のためのFDやSDの充実と教育サービスの充実、③地域企業などとの連携によるキャリアサポート体制の充実などを行い、[地域の発展を担う優秀な人材の育成に貢献](#)している。

## (参考)富山大学の概要

### 【沿革】

富山師範学校、富山青年師範学校、富山薬学専門学校、富山高等学校、高岡工業専門学校を基にして昭和24年に富山大学が発足。昭和50年に富山医科薬科大学が開学。昭和58年に高岡短期大学が開学。平成16年4月に3大学それぞれが国立大学法人として成立した後、平成17年10月に富山大学、富山医科薬科大学、高岡短期大学が統合され、現在の富山大学となる。

### 【教育組織等】

- ◆学生数:9,328名(学部生:8,142名、大学院生:1,186名)
- ◆職員数:3,248名(役員:9名、教員:1,444名、職員:1,795名)
- ◆教育組織:8学部(人文学部、人間発達科学部、経済学部、理学部、医学部、薬学部、工学部、芸術文化学部)、7研究科・教育部(人文科学研究科、人間発達科学研究科、経済学研究科、芸術文化学研究科、生命融合科学教育部、医学薬学教育部、理工学教育部)

### 【立地】

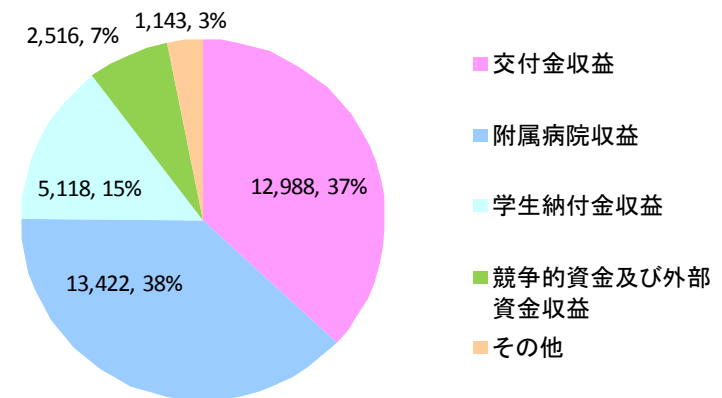
- ◆主なキャンパス:五福キャンパス(富山市五福 3190)  
杉谷キャンパス(富山市杉谷 2630)  
高岡キャンパス(高岡市二上町 180)



資料:富山大学 HP

### 【財務状況】

- ◆経常収益決算額(平成21年度):35,187百万円



- ◆外部資金獲得状況(平成21年度)

科学研究費補助金 : 442件(866,047千円\*) \*間接経費含む  
寄附金 : 5,917件(882,257千円)  
民間等からの受託研究費 : 29件(39,364千円)  
民間等との共同研究費 : 175件(157,557千円)

# 徳島大学の教育研究が地域に与える効果

## 1. 教育活動による効果

◆大学における教育活動により、徳島県内の人材の質が向上し、県内人口の所得・税収が増加。

→ 県内の消費活動が活性化、**438億円**の経済波及効果

人材の資の向上

県内の所得増加：273億円

県内の税収増加：12億円

徳島県及び県内の市町村の個人住民税が2.0%増

県内の消費増加（波及効果）：165億円

## 2. 研究活動による効果

◆大学と企業との共同研究等により、企業の研究力が向上し、事業化が促進されて、企業の売上が増加

→ 県内で**約34億円**（39億円※1）、全国では約524億円の経済波及効果

県内	全国
共同研究等の実施	
102百万円	403百万円

企業の研究力向上・事業化促進

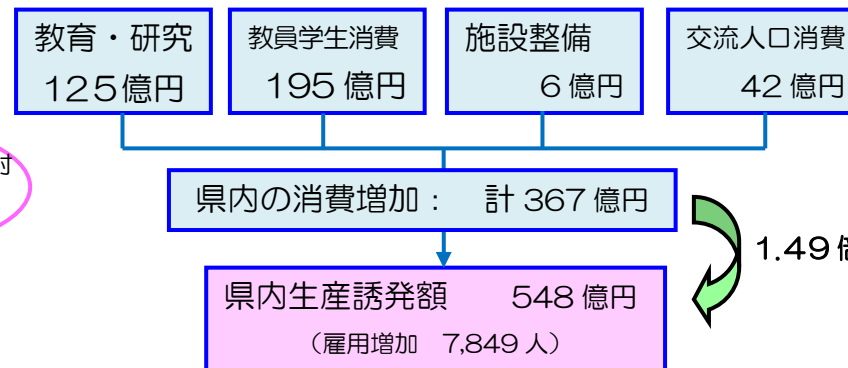
県内	全国
企業の売上増加	
2,525百万円	26,607百万円

県内	全国
生産誘発額（一次波及効果）※2	
3,361（3,897※1）百万円 （雇用増加236（286※1）人）	52,422百万円 ※3

## 3. 大学立地（消費）による効果

◆大学が立地することにより、県内の消費活動が活性化

→ **548億円**の経済波及効果



## 4. その他の効果

- ・ 県内の医師の69.1%、公務員の25.2%を輩出。県内の**専門職人材の供給源**として機能。
- ・ 医療従事者への医療技術研修を実施しており、県内から1,177人の参加を得るなど、**地域の医療技術の向上**に寄与。
- ・ 寄附講座を通じて地域医療に関する研究・教育を推進することにより、**へき地の医療体制の充実**に貢献。
- ・ 地域住民向けの公開講座を実施。「ホノルルマラソンを走ろう」など全国的にも評価の高い講座を含む160件の講座を開催するなど、**生涯学習機会の増加**に寄与。
- ・ 徳島大学を含む四国の8大学が連携して、四国の自立的発展を担う人材、**地域産業の高度化を担う人材の育成**を推進。

※1 ( )内は二次波及効果を含む総合効果 ※2 生産誘発額：地域に発生する直接効果の生産額とその生産を担うために投じられる原材料等、連鎖的に発生する他産業の生産額の合計  
 ※3 簡易に計算：企業売上×1.97倍（全国産業連関表108部門列和平均）

### 1. 教育活動による効果

#### ■ 所得増加

●生涯賃金の差（徳島県平均推計）

	男性	女性
高卒（千円）	185,416	127,703
大卒（千円）	255,710	214,217
大卒と高卒の差（千円）	70,294	86,514

資料：厚生労働省「賃金構造基本統計調査」

●徳島大学を卒業して就職した者のうち、県内で就職した者の数

	男性	女性	計
就職者の総数（人）	746	375	1,121
うち県内就職者（人）	198	155	353

資料：徳島大学

**所得増加＝生涯賃金の差×県内就職者＝273億円**

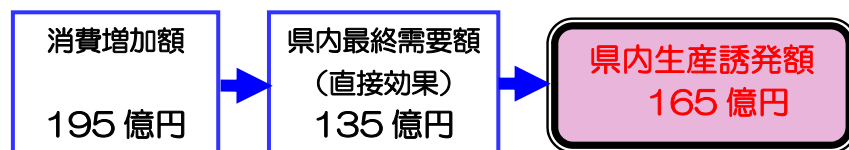
#### ■ 個人の消費（所得増加に伴う消費）

●生涯消費額の差（徳島県平均推計）

	男性	女性
高卒（千円）	135,700	98,041
大卒（千円）	185,357	160,141
大卒と高卒の差（千円）	49,658	62,099

資料：厚生労働省「平成21年度賃金構造基本統計調査」、総務省「平成21年家計調査年報」

**消費増加額＝生涯消費額の差×県内就職者＝195億円**



#### ■ 税収の増加

●生涯支払住民税の差（徳島県平均推計）

	男性		女性
高卒（千円）	7,965		
大卒（千円）	11,041		5,447
大卒と高卒の差（千円）	3,077		9,231

資料：厚生労働省「平成21年度賃金構造基本統計調査」、総務省「平成21年家計調査年報」

**税収増加＝生涯支払住民税の差×県内就職者＝12億円**

### 2. 研究活動による効果

・徳島大学が県内の企業と実施した共同研究、受託研究、治験の受入金額は102百万円（平成21年度）

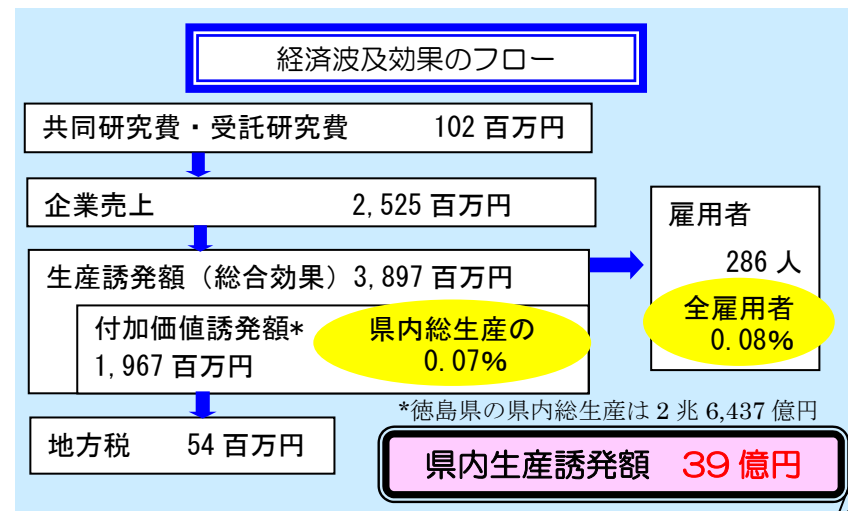
#### ■ 企業売上増加

・共同研究等によりもたらされる企業の売上は25億円

#### ■ 経済波及効果

・県内で誘発される生産額は39億円

・県内の地方税（県税・市町村税）は54百万円増加



## 立地による効果（生産誘発額）

### 3. 立地による効果

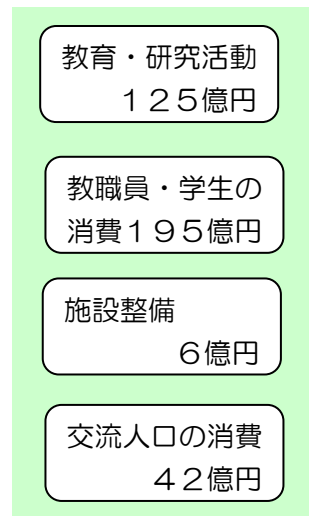
#### ■ 消費の活性化

- ・大学の活動により生まれる消費は367億円

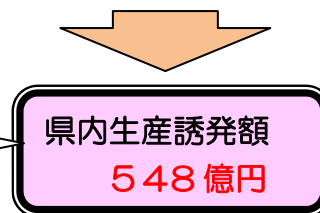
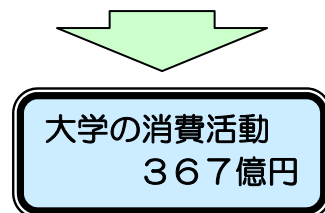
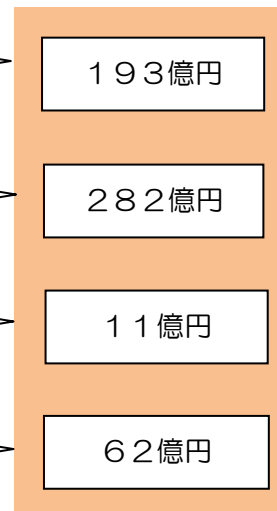
#### ■ ①生産誘発効果

- ・大学の消費活動により県内で誘発される生産額は548億円

《大学の消費活動》  
（直接効果）



《生産誘発効果》  
（経済波及効果）



商業や不動産など消費により大きく波及効果が現れる業種や医薬品メーカーを含む化学製品、対個人サービスなどに多額の生産誘発効果をもたらされている。

《効果の大きい産業（大学全体 生産誘発額）》

①商業	92 億円(17%)	[7%]
②化学製品	81 億円(15%)	[9%]
③不動産	59 億円(11%)	[6%]
④対個人サービス	40 億円( 7%)	[5%]
⑤運輸	38 億円( 7%)	[4%]
⑥対事業所サービス	30 億円( 5%)	[3%]
⑦金融・保険	29 億円( 5%)	[4%]

他

（ ）内：全産業に占める構成比

[ ] 内：各産業の県内生産額\*に占める割合

\*平成 17 年徳島県産業連関表による。付加価値（≡県内総生産）だけでなく、産業間取引による内生部門を含む。

※全産業に占める構成比 5%以上の産業を抽出

## 立地による効果（付加価値誘発額、雇用効果、税収効果）

### ■②付加価値誘発額（県内総生産相当額） （単位：億円）

	教育・研究活動	教職員・学生の消費	施設整備（年度平均）	交流人口の消費	合計
合計	92	167	5	35	300

**付加価値誘発額 300億円**

**県内総生産(2兆6,437億円)の1.13%**

### ■③雇用効果 （単位：人）

	教育・研究活動	教職員・学生の消費	施設整備（年度平均）	交流人口の消費	合計
総合効果	1,438	2,901	100	453	4,892
大学教職員数					2,957
合計					7,849

**雇用効果 7,849人**

**県全従業者（352千人）の2.2%**

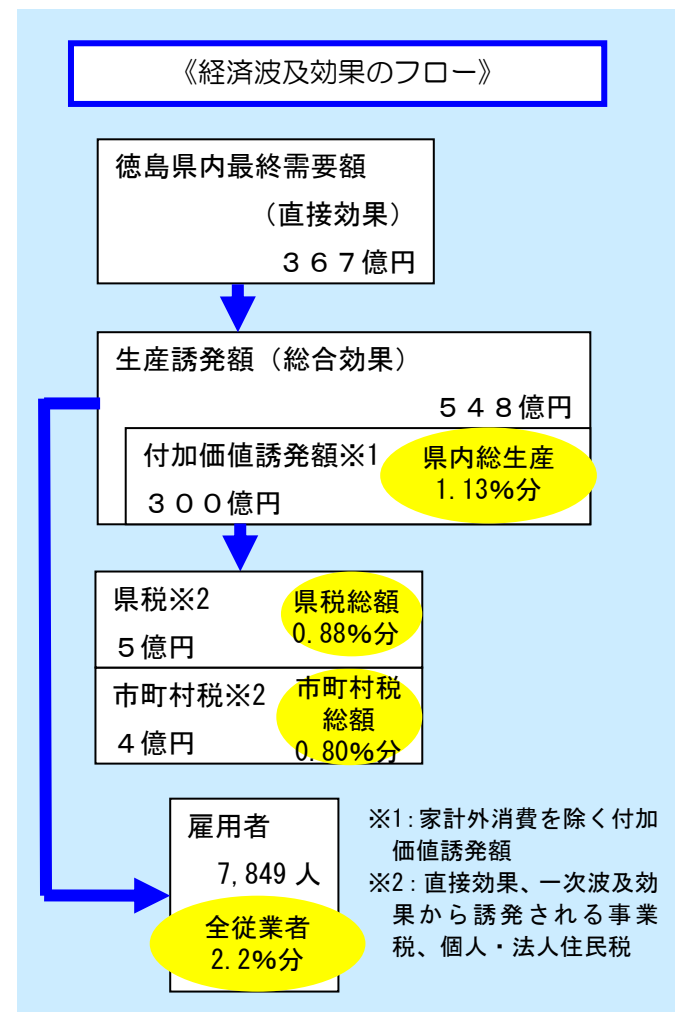
### ■④税収効果 （単位：億円）

	教育・研究活動	教職員・学生の消費	施設整備（年度平均）	交流人口の消費	合計
県税	1.37	2.61	0.07	0.51	4.57
市町村民税	1.21	2.10	0.07	0.46	3.84

**県税 5億円**  
**市町村税 4億円**

**県税総額（517億円）の0.9%**  
**市町村税総額（482億円）の0.8%**

### 《経済波及効果のフロー》



※1: 家計外消費を除く付加価値誘発額

※2: 直接効果、一次波及効果から誘発される事業税、個人・法人住民税

## その他の効果

教育、研究、立地による経済効果に加え、以下のような取組みを通じて地域へ貢献している。

### ○専門職人材の輩出

県内の医師の69.1%、公務員の25.2%を輩出するなど、[専門職人材の供給源](#)として機能。

### ○産学官連携

徳島大学では、産学官連携推進部を拠点として、医薬品製造業を中心に共同研究等が行われている。(平成21年は共同研究161件、受託研究17件、治験269件を実施)共同研究等の企業側の効果について、企業にヒアリングを行ったところ、以下のようなメリットがあげられるなど、[地域企業の発展](#)に寄与していることが分かる。

＜共同研究実施企業の声＞

- ・制がん剤などの医薬系の研究開発にはエビデンスが必要。大学との連携による臨床研究などを通じエビデンスの構築がなされ、研究開発の促進につながった。
- ・大学内の教員とのネットワークが拡大し、研究開発環境の向上に貢献している。

### ○高大連携事業の実施

「高校生による大学授業体験」や「出前講座」等の実施により、高校生が高等教育に触れる機会を与え、[高校と大学のスムーズな接続](#)を促進している。(平成21年度は県内から1,687人の高校生が参加。)

### ○公開講座の実施等

平成21年度は、160件の公開講座を実施し、2,747人の参加を得るなど、[地域の生涯学習の推進に寄与](#)しており、全国的にも高い評価を得ている。具体には「ホノルルマラソンを走ろう」の受講生が、講座で得た知識をもとに地元の徳島マラソン等のサポーターとして活躍するなどの成果がみられる。

### ○地域医療の向上

大学病院では、地域の課題である糖尿病等生活習慣病の克服に向けた糖尿病対策センターやがん診療連携センターを設置するほか、医療従事者を対象に医療研修を実施し、平成21年度は県内から1,177人の参加を得るなど、地域の中核病院として、[地域医療の向上](#)に寄与している。

### ○国公立大学の連携

四国の8大学(香川大学、徳島大学、鳴門教育大学、高知大学、四国大学、徳島文理大学、高知工科大学、愛媛大学)で[大学連携組織「e-Knowledgeコンソーシアム四国」](#)を設立し、四国に関する教育資源等をオンデマンド型e-ラーニングコンテンツとして集積し、連携大学が、これらのコンテンツを教育プログラムとして活用することにより、「四国の自立的発展」に貢献する人材の育成に努めている。



## (参考)徳島大学の概要

### 【沿革】

明治7年(1874年)年に設置された徳島師範学校(後の官立徳島師範学校)のほか、官立の徳島青年師範学校、徳島医科大学、徳島工業専門学校を基にして昭和24年に徳島大学として発足。平成16年4月に法人化し、国立大学法人徳島大学となる。

### 【教育組織等】

- ◆学生数:7,810名(学部生:6,013名、大学院生:1,777名、その他:20名)
- ◆職員数:2,963名(役員:6名、教員:928名、職員:2,029名)
- ◆教育組織:5学部(総合科学部、医学部、歯学部、薬学部、工学部(昼間・夜間))、  
10研究科・教育部(総合科学教育部、医科学教育部、口腔科学教育部、薬科学教育部、栄養生命科学教育部、保健科学教育部、先端技術科学教育部、ソシオ・アーツ・アンド・サイエンス研究部、ヘルスバイオサイエンス研究部、ソシオテクノサイエンス研究部)

### 【立地】

#### ◆主なキャンパス:

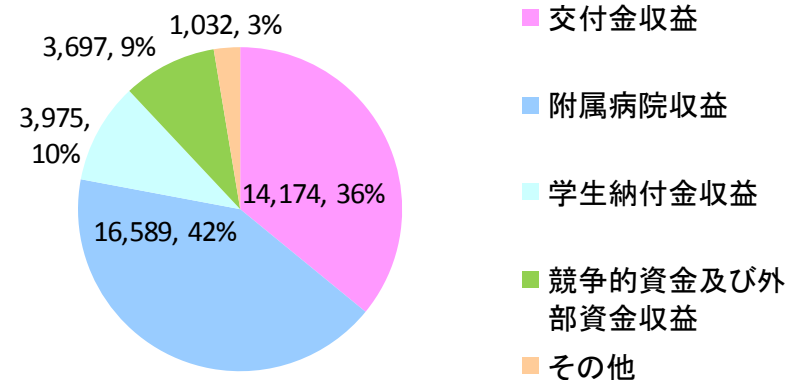
- 新蔵地区(徳島市新蔵町2丁目24番地)
- 常三島地区(徳島市南常三島町2丁目1番地)
- 蔵本地区(徳島市蔵本町3丁目18番地15)



資料: 徳島大学 HP

### 【財務状況】

#### ◆経常収益決算額(平成21年度):39,467百万円



#### ◆外部資金獲得状況(平成21年度)

科学研究費補助金	:504件(1,365,112千円)*間接経費含む
寄附金	:3,477件(1,194,458千円)
民間等からの受託研究費	:17件(35,379千円)
民間等との共同研究費	:161件(272,236千円)

# 長崎大学の教育研究が地域に与える効果

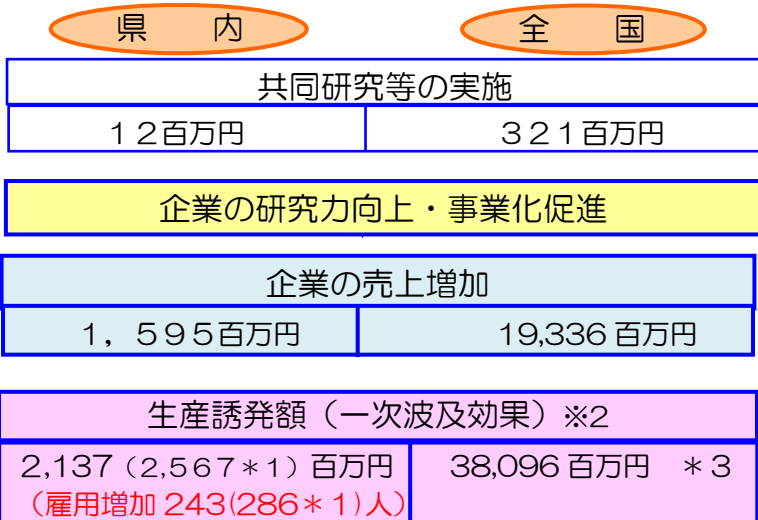
## 1. 教育活動による効果

- ◆大学における教育活動により、長崎県内の人的資源が向上し、県内人口の所得・税収が増加
- 県内の消費活動が活性化、**371億円**の経済波及効果



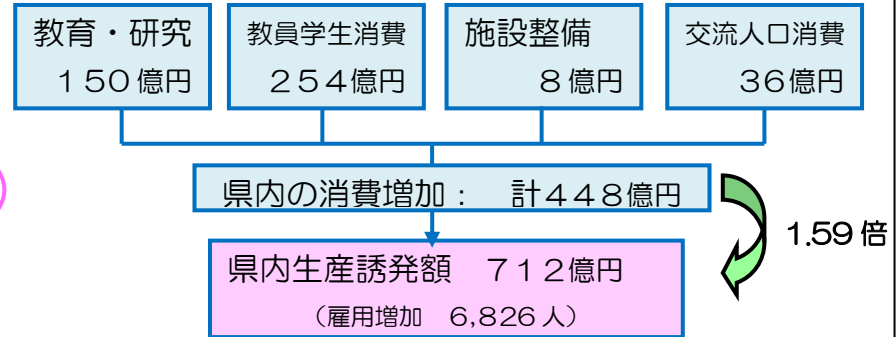
## 2. 研究活動による効果

- ◆大学と企業との共同研究等により、企業の研究力が向上し、事業化が促進されて、企業の売上が増加
- 県内で約**21億円**（約**26億円**※1）、全国では約**381億円**の経済波及効果



## 3. 大学立地（消費）による効果

- ◆大学が立地することにより、県内の消費活動が活性化
- **712億円**の経済波及効果



## 4. その他の効果

- ・ 県内の医師の61%を輩出。県内の**専門職人材の供給源**として機能。
- ・ 社会貢献を重視した人材育成を行っており、約2,000名の学生が県内で**ボランティア活動を実施**することにより地域に貢献。
- ・ **高大連携事業**では出前講座で延べ142人の講師を県内の高校に派遣しており、高校生の大学や研究分野への理解、向学心の醸成に寄与。
- ・ 医療従事者への医療技術研修を実施しており、県内から1,065人の参加を得るなど**地域医療の向上**に寄与。
- ・ **長崎薬学・看護学連合コンソーシアム**を公私立大学とともに構築し、長崎県全域の保健医療福祉分野の人材育成に寄与。

※1 ( )内は二次波及効果を含む総合効果 ※2 生産誘発額：地域に発生する直接効果の生産額とその生産を担うために投じられる原材料等、連鎖的に発生する他産業の生産額の合計

※3 簡易に計算：企業売上×1.97倍（全国産業連関表108部門別和平均）

## 1. 教育活動による効果

### ■ 所得増加

●生涯賃金の差（長崎県平均推計）

	男性	女性
高卒(千円)	177,397	119,604
大卒(千円)	243,795	198,884
大卒と高卒の差(千円)	66,398	79,280

資料：厚生労働省「賃金構造基本統計調査」

●長崎大学を卒業して就職した者のうち、県内で就職した者の数

	男性	女性	計
就職者の総数(人)	682	469	1,151
うち県内就職者(人)	138	150	288

資料：長崎大学

**所得増加＝生涯賃金の差×県内就職者＝211億円**

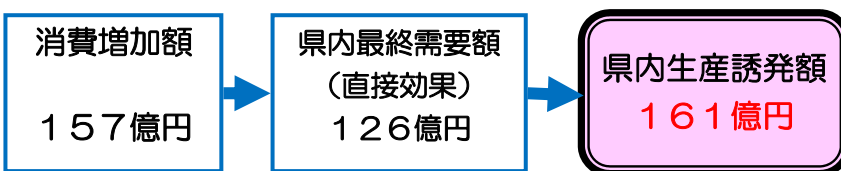
### ■ 個人の消費（所得増加に伴う消費）

●生涯消費額の差（長崎県平均推計）

	男性	女性
高卒(千円)	142,527	102,473
大卒(千円)	193,974	160,033
大卒と高卒の差(千円)	51,447	57,560

資料：厚生労働省「平成21年度賃金構造基本統計調査」、総務省「平成21年家計調査年報」

**消費増加額＝生涯消費額の差×県内就職者＝157億円**



### ■ 税収の増加

○生涯支払住民税の差（長崎県平均推計）

	生涯支払住民税	
	男性	女性
高卒(千円)	8,212	5,825
大卒(千円)	12,507	9,792
大卒と高卒の差(千円)	4,296	3,967

資料：厚生労働省「平成21年度賃金構造基本統計調査」、総務省「平成21年家計調査年報」

**税収増加＝生涯支払住民税の差×県内就職者＝12億円**

## 2. 研究活動による効果

・長崎大学が県内の企業と実施した共同研究、受託研究、治験の受入金額は12百万円（平成21年度）

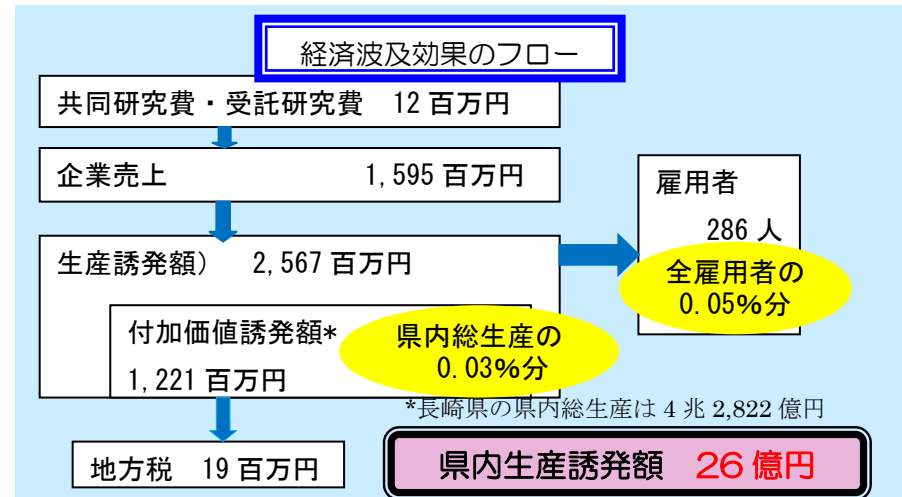
### ■ 企業売上増加

・共同研究等によりもたらされる企業の売上は16億円

### ■ 経済波及効果

・県内で誘発される生産額は26億円

・県内の地方税（県税・市町村税）は19百万円増加



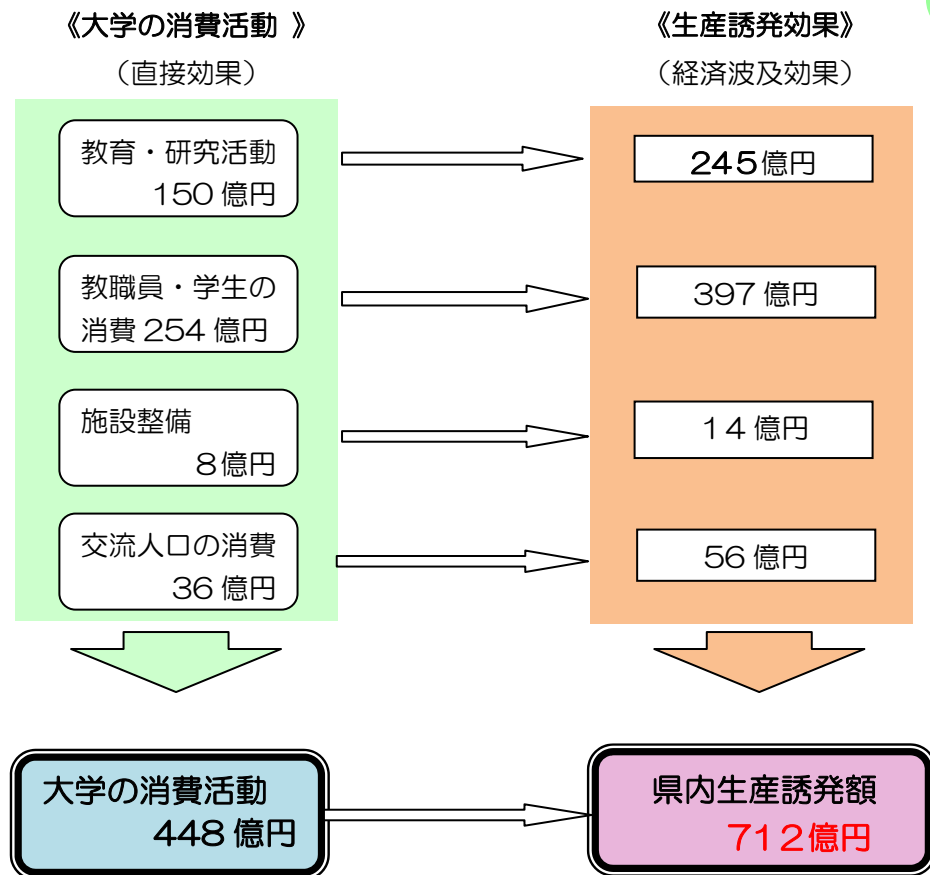
### 3. 立地による効果

#### ■ 消費の活性化

・大学の活動により生まれる消費は 448 億円

#### ■ ①生産誘発効果

・大学の消費活動により県内で誘発される生産額は **712** 億円



商業や不動産など消費により大きく波及効果が現れる業種や、医薬品メーカーを含む化学製品、対個人サービスなどに多額の生産誘発効果をもたらされている。

《効果の大きい産業（大学全体 生産誘発額）》

①商業	119 億円(17%)	[9%]
②不動産	96 億円(13%)	[7%]
③運輸	60 億円(8%)	[6%]
④化学製品	57 億円(8%)	[0%]
⑤対個人サービス	51 億円(7%)	[5%]
⑥事業所サービス	51 億円(7%)	[4%]
⑦金融・保険	43 億円(6%)	[7%]
他		

( ) 内：全産業に占める構成比  
 [ ] 内：各産業の県内生産額\*に占める割合  
 \*平成 17 年長崎県産業連関表による。付加価値（≒県内総生産）だけでなく、産業間取引による内生部門を含む。

## 立地による効果（付加価値誘発額、雇用効果、税収効果）

### ■②付加価値誘発額（県内総生産相当額） （単位：億円）

	教育・研究活動	教職員・学生の消費	施設整備（年度平均）	交流人口の消費	合計
合計	136	253	7	29	425

**付加価値誘発額 425億円**

県内総生産（4兆2,871億円）の0.99%

### ■③雇用効果 （単位：人）

	教育・研究活動	教職員・学生の消費	施設整備（年度平均）	交流人口の消費	合計
総合効果	2,251	3,916	149	510	6,826
大学教職員数					3,860
合計					10,686

**雇用効果 10,686人**

県全従業者（623千人）の1.7%

### ■④税収効果 （単位：億円）

	教育・研究活動	教職員・学生の消費	施設整備（年度平均）	交流人口の消費	合計
県税	1.24	2.48	0.07	0.27	4.06
市町村民税	0.66	1.16	0.03	0.14	2.00

**県税 4億円**  
**市町村民税 2億円**

県税（749億円）の0.5%  
市町村民税（329億円）の0.6%

### 経済波及効果のフロー

長崎県内最終需要額  
（直接効果）  
448億円

生産誘発額（総合効果）  
712億円

付加価値誘発額※1 425億円  
県内総生産 0.99%分

県税※2 4億円  
県税総額 0.54%分

市町村民税※2 2億円  
市町村民税総額 0.61%分

雇用者 10,686人  
全従業者 1.7%分

※1：家計外消費を除く付加価値誘発額  
※2：直接効果、一次波及効果から誘発される事業税、個人・法人住民税

## その他の効果

教育、研究、立地による経済効果に加え、以下のような取組を通じて地域へ貢献している。

### ○専門職人材の輩出

県内の医師の61%を輩出するなど、[専門職人材の供給源](#)として機能している。

### ○産学官連携

長崎大学では社会貢献を視野に入れた産学官連携に重点を置いており、県内の複数の民間企業と協定を締結して、新エネルギー濃度差発電、次世代農業ビジネスモデルの共同研究を実施している。共同研究の企業側の効果について企業にヒアリングを行ったところ、プロジェクトの研究以外に以下のようなメリットがあげられるなど、[地域企業の発展](#)に寄与している。

#### <共同研究実施企業の声>

- ・ 人材の紹介や大学教授との長期にわたる信頼関係は企業体力を強化する上で一定の効果があると考えられる。
- ・ 人数、パワー、知識が充分ではない面があり、企業には博士号を取得させるほどの余裕はない。そこで大学と共同研究を行うメリットがある。
- ・ 企業単独では購入が難しい高額な試験装置等は大学の設備を借りて使用しており、より高度な研究を実施していると考えられる。

### ○公開講座の実施等

水産科学フェア、長崎県がん診療連携拠点病院県民講座等54件の公開講座を開催しており、県内から約4,729名が参加（H21年度）するなど、[地域の生涯学習の推進](#)に寄与している。

### ○学生のボランティア活動による地域への貢献

約2,000名の学生が登録しており、ボランティア活動を実施している。学生が地域の祭りの企画や、公共施設の運営の手伝い等を行うことにより、[地域活性化](#)に貢献している。

### ○地域医療の向上

大学病院では、医療従事者を対象に医療研修を実施しており、平成21年度は県内から1,065人の参加を得るなど、地域の中核病院として、[地域医療の向上](#)に貢献している。

### ○国公立大学の連携

長崎国際大学、長崎県立大学とともに、長崎県全域において、薬剤師と看護師の養成課程を持つ大学が連携する教育システム（長崎薬学・看護学連合コンソーシアム）を構築し、在宅医療や福祉に重点化した薬学と看護学の実践型統合教育システムの提唱を目指している。本事業では、学生に対する教育とともに、地域における生涯学習活動を行っており、[地域の保健医療の発展](#)に貢献している。

## (参考) 長崎大学の概要

### 【沿革】

安政4(1857)年に設置された医学伝習所を起源とする長崎医科大学、官立の長崎師範学校、長崎経済専門学校等を基にして昭和24年に長崎大学として発足。平成16年4月に法人化し、国立大学法人長崎大学となる。

### 【教育組織等】

- ◆学生数:9,084名(学部生:7,654名、大学院生:1,430名)
- ◆職員数:3,860名(役員:9名、教員:1,494名、職員:2,357名)
- ◆教育組織:8学部(教育学部、経済学部、医学部、歯学部、薬学部、工学部、環境科学部、水産学部)  
5研究科(教育学研究科、経済学研究科、生産科学研究科、医歯薬学総合研究科、国際健康開発研究科)

### 【立地】

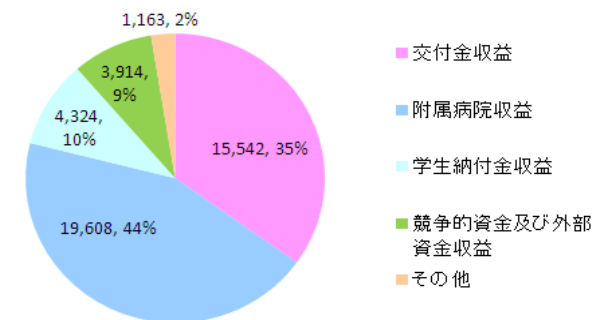
- ◆主なキャンパス:文教地区キャンパス(長崎市文教町1-14)  
片淵地区キャンパス(長崎市片淵4丁目2-1)  
坂本地区キャンパス1(長崎市坂本1丁目12-4)  
坂本地区キャンパス2(長崎市坂本1丁目7-1)



出典:  
長崎大学概要

### 【財務状況】

- ◆経常収益決算額(平成21年度):44,550百万円



- ◆外部資金獲得状況(平成21年度)

科学研究費補助金 :653件(1,705,832千円\*) \*間接経費含む  
寄附金 :6,573件(1,301,047千円)  
民間等からの受託研究費 :21件(23,671千円)  
民間等との共同研究費 :89件(180,364千円)

## 2. 効果分析における今後の課題

本調査を通じ、大学の様々な活動が地域に及ぼす経済効果を把握する際の課題を整理する。

なお、研究活動による効果、大学立地（消費）による効果については、平成18年度文部科学省受託調査「産学官連携の経済効果について」及び「地方大学が地域に及ぼす経済効果分析」により、一定の手法を構築できており、本調査で効果を計算する上で大きな支障はなかったことから、教育活動による効果、社会貢献活動による効果について考察する。

### （1）教育活動による効果

教育活動による効果は、所得増加と税収増加の2つの効果指標について、定量化を試みた。統計から関数を設定することにより学歴別の生涯賃金を算出し、県別の特性については、同様に統計から間接的に補正する形で、一定の傾向は反映できたと考えられる。しかし、データの制約から、当該大学の特徴（職業、所得等）を十分に反映させることはできなかったといえる。

また、社会人教育により地域経済に貢献していくことが、今後ますます大学に求められることが考えられるが、本調査では社会人教育による経済効果の把握までは至らなかった。社会人教育により、個人としてのキャリアの向上や企業業績への貢献が考えられるが、これらについて、今後定量化を検討する余地があると考えられる。

これらの課題に対応するためには、卒業時点ではなく、卒業後数年、数十年経過した時点での、職業の有無やどのような職業に就いているか等を把握する必要があるが、現状では卒業時点のデータは有していても、卒業後のデータは、各大学では把握されていない。したがって、今後、教育活動による効果をさらに分析する場合には、大学の協力を得て、社会人教育を受講したものを含む卒業生に対する追跡調査等も検討する必要がある。

### （2）社会貢献活動による効果

大学を取り巻く環境の変化の中で、大学はその活動の範囲を広げ、地域における様々な社会貢献活動を実施している。公開講座等の生涯学習機会の提供、高大連携、ボランティア活動の実施等に加え、自治体の行政改革への支援として、教職員や学生が地域連携プロジェクトに参加したり、施策の検討にかかる各種委員会への委員就任等の形で大学の研究・ノウハウを地域に還元している。こうした活動に伴う経済的な効果は少なくないと考えられるが、各活動の実態の把握、各活動の経済的な価値の把握が難しいことから、本調査では定量的な整理には至らなかった。こうした活動の実態を把握するとともに、例えば地域連携プロジェクト自体の効果を定量的に計り、そのうちの貢献度に応じた大学の効果を計測するというアプローチも考えられよう。

今後ますます大学への期待が高まる社会貢献活動について、効果の定量化手法の研究をすすめることは、大学が地域にもたらす経済効果の全体を把握する上で有効といえよう。