

第7回

資料1

「地方大学の振興及び若者雇用等に関する有識者会議」



平成29年7月26日(水)
富山県知事 石井隆一

地方大学の振興に関する方針

地方創生に資する大学改革に向けた中間報告

- 首長のリーダーシップにより、産官学連携を強力に推進。その際、個人間のレベルではなく、「組織」対「組織」の包括的な連携体制による持続可能な推進体制(コンソーシアム)を構築。併せて地方行政、地域産業における地方大学の役割・位置づけを強化。
- 地方大学が、産官との間でコンソーシアムを構築し、地域の中核的な産業の振興とその専門人材育成など、地方創生の視点に立った振興計画を策定。有識者の評価を経て認定し、国と地方が新たな財政支援制度の創設の検討を含め全面的に支援。首長のリーダーシップ、プロジェクト内容等を勸案し、地域が一丸となって本気で改革に取り組む優れたプロジェクトに限定。

(平成29年5月22日 地方大学の振興及び若者雇用等に関する有識者会議)

反映

経済財政運営と改革の基本方針(骨太の方針)2017

- 地方大学において特色ある取組が推進されるよう、産官学連携の下、地域の中核的な産業の振興と専門人材育成等に向けた取組を支援し地方大学の活性化を図る。

まち・ひと・しごと創生基本方針2017

- 首長の強力なリーダーシップの下、組織レベルでの持続可能な産官学連携体制の構築。
- 地方大学が、産官学の連携の下、地域の中核的な産業の振興と専門人材育成等の振興計画であって、地方版総合戦略に位置付けられたものを策定する場合、モデルとなる先進的な取組に対して、重点的に支援。

(平成29年6月9日 閣議決定)

地方税財源の確保・充実等に関する提言(案) (全国知事会)

地方を担う多様な人材の育成や産学官連携による地域の中核的な産業振興を促進するため、地方大学が地方団体や産業界との間でコンソーシアムを構築し、首長のリーダーシップのもと、地域の中核的な産業の拡大と専門人材の育成に地域が一丸となって取り組む優れたプロジェクトやそのための施設設備等に対して、国家的プロジェクトと位置づけて、国による高率の財政支援制度を創設すべきである。

「くすりの富山」未来創造・人材育成コンソーシアム(仮称)

平成29年4月3日
第4回「地方大学の振興
及び若者雇用等に関する
有識者会議」資料

医薬品に関する産業と関係機関の集積を活かし、県内の大学と医薬品産業界、県の3者が密接に連携協力して、**医薬・バイオ分野等の研究開発の推進と、首都圏等の学生を対象にした実践的な教育プログラムの提供**に取り組む

国立大学法人富山大学

- ・理・工・医・薬などの学部に加え、附属病院や全国唯一の「和漢医薬学総合研究所」を備える総合大学
- ・産学官連携の医薬人材の育成プログラムの実績あり



和漢医薬学総合研究所



「医薬品工学科」新設

公立大学法人富山県立大学

- ・県内の産業を支える研究開発及び人材育成を実施
卒業生の就職率100%
(平成25~27年度)
- ・県内業界の要望を踏まえて、平成29年4月に「医薬品工学科」を設置 等

富山県内の医薬品関係の産学官が連携

富山県(薬事研究所)

- ・都道府県立では全国唯一
- ・各種の分析機器や錠剤の一貫試作ラインを備えた「製剤開発・創薬研究支援ラボ」を設置
→県内企業や大学の支援体制を整備



製剤開発・創薬研究支援ラボ



先端的な製造所

(一社)富山県薬業連合会

- ・県内に100超の医薬品製造所
特に、点眼剤・貼付剤・吸入剤などの特殊製剤の製造所が所在
- ・国内の代表的な医薬品生産拠点を形成

国の医薬品関係機関

連携

国立医薬品食品衛生研究所(国衛研)、国立成育医療研究センター、医薬品医療機器総合機構(PMDA)等と連携



国衛研



PMDA北陸支部

夏季休暇期間等を利用した集中プログラム又はネットを介した講義中継と短期集中実習で実施

プログラムの構成

製剤試作ライン

高機能な質量分析計

高速液体クロマトグラフを活用した分析の実習



企業や国の機関と連携した、多様で優れた講師による講義



製剤の一貫試作ラインや高度な分析機器を用いた、実践的な実習



高度な技術力を有する企業の工場での実習



全国から集まる学生・研究者同士の交流と研鑽

プログラムの内容(一例)

・夏季休暇期間等を利用した集中プログラム
 ・期間：2週間(10日間)、参加者：30名程度

富山大学

創薬・製剤教育プログラム

講義

眼の角膜などの再生医療分野の利用を目指した製品開発

- ヒト乾燥羊膜からの再生医療材料
- 自然免疫制御とワクチン開発
- 検査薬の開発
- 抗体医薬開発
- 富山県企業における製剤技術 (貼付剤、粉末吸入剤、口腔内フィルム剤、点眼剤等)
- 製剤設計、ドラッグデリバリーシステム

体内の必要な場所に、適切な量・速度で薬を送り届ける技術・手法

実習

- 製剤試作(錠剤の打錠)
- 製剤の試験評価(溶出試験 等)
- 製剤設計シミュレーション



乾燥羊膜(試作品)

医薬品の製造管理等に関する研修

【PMDAによる研修】
 ・2016年12月5日～9日
 ・12か国、19名参加

【JICAによる研修】
 ・2017年7月10日～15日
 ・12か国、18名参加

海外の薬事行政官からも
 本県企業の製造技術に
高い評価

富山県薬事研究所における実習

「製剤開発・創薬研究支援ラボ」の設置(H27.3)

- 製剤実習：製剤の基礎と実践(貼付剤、粉末吸入剤、軟膏剤・クリーム剤、顆粒剤、錠剤 等)
- 医薬品分析実習：医薬品の品質試験と評価

富山県内製薬企業におけるインターンシップ

東亜薬品、日医工、陽進堂、リードケミカル、救急薬品工業、池田模範堂、ダイト 等

- 医薬品の製造現場：工場見学(製造技術等)、社員とのディスカッション・質疑応答
- 医薬品の開発現場：研究所見学、開発戦略、研究員とのディスカッション・質疑応答

富山県立大学

バイオ医薬品等教育プログラム

講義

- バイオ医薬品の分子設計と構造
- バイオ医薬品の法令と品質管理
- 機器分析によるタンパク質分析
- 疾病の予知・予防・診断
- 製剤の役割と薬物輸送、医薬品分析技術
- 富山とくすり
 ・歴史と近代化、起業家の精神

リードケミカル 等

実習

- 機器分析法による糖鎖構造解析
- 生体分子間相互作用解析

ERATOプロジェクト

現状 **高温高圧の工場**
 ↓ 微生物、動植物の酵素を利用
 目標 **常温常圧の工場**

【主な成果】

- 1 従来よりも5倍の活性を持つ酵素をヤスデから発見
- 2 タンパク質の生産性を改善する技術を開発
- 3 健康診断に利用可能なアミノ酸定量用酵素を開発



プログラム実施に必要な機器(一例)

富山大学

医薬品の開発における最終過程である
製剤製造に重点

割れたり、欠けたりしない十分な強度

+

服用後、体内でスムーズに溶ける

最適な製剤設計

○ 打錠データ収録装置

打錠時に粉末に加わる
圧力を測定・分析し、
製造条件を記録する。



○ 全自動溶出試験機

製造した錠剤から薬物の
溶け出す状況を把握する。



○ 比表面積・細孔分布測定装置

錠剤に添加する薬物の
粉末物質毎の形状や
大きさを測定し、薬物の
溶け出しやすさとの
関係を把握する。



富山県立大学

バイオ医薬品を構成するタンパク質等の構造
解析やタンパク質同士の結合の分析に重点

複雑な構造であるバイオ医薬品

バイオ医薬品の構造把握

○ NMRスペクトロメーター

バイオ医薬品を構成するタンパク質の
立体構造を把握する。



生体内でタンパク質は他のタンパク質と共同して作用

結合するタンパク質の特定や結合強度を分析

○ 分子間相互作用解析装置

物質同士の結合・解離をリアルタイムに
測定し、把握する。



富山県薬事研究所

県内企業が使用する機器と同様の機器を用いて
様々な剤形の製造に重点

○ 貼付剤試作機

皮膚から薬物の有効成分を取り込む
貼付剤やパップ剤の試作実習



○ 卓上型粉碎機

薬剤を肺や鼻腔粘膜から吸収させる
粉末吸入剤の試作実習



○ 試作用真空乳化攪拌装置

軟膏剤・クリーム剤の試作実習



※ 導入機種は入札により決定する

プロジェクト推進体制(案)

国による新たな高率の財政支援制度の創設

有識者の評価を経て、モデルとなる
国家的なプロジェクトに位置付け

富山県

- 知事、学長、医薬品業界代表を中心として、強固な産学官連携体制を構築
- 「振興計画」を「地方版総合戦略」に位置付け
- コンソーシアムの運営、関係機関との連絡調整
- 大学における人材育成プログラムの実施支援

総括コーディネーター

プロジェクト支援員

実習支援員等

大学院 医学薬学教育部
理工学教育部
和漢医薬学総合研究所

富山大学

プロジェクト支援員

実習支援員等

工学部 生物工学科
医薬品工学科

富山県立大学

プロジェクト支援員

実習支援員等

「製剤開発・創薬研究支援ラボ」
「未来創薬開発支援分析
センター(仮称)」

富山県薬事研究所

インターンシップの
受け入れ等

製薬企業
医薬品関連産業

富山県薬業連合会

講義への協力

医薬品医療機器
総合機構(PMDA)
国立医薬品食品
衛生研究所
国立成育医療
研究センター

政府関係機関

富山県におけるプロジェクト推進体制(案)

「くすりのシリコンバレー TOYAMA」創造コンソーシアム(仮称)

検討委員会

- 委員長 富山県知事
- 委員
 - ・ 富山大学 学長
 - ・ 富山県立大学 学長
 - ・ 富山県薬業連合会 会長
 - ・ 県薬事研究所 所長
 - ・ 医薬品医療機器総合機構(PMDA) 理事長
 - ・ 国立医薬品食品衛生研究所 所長
 - ・ 国立成育医療研究センター 理事長

【主な検討事項】

- 振興計画の内容の検討
地方創生の視点に立った医薬品産業等の振興計画策定に向けた検討
 - 人材育成プログラムの内容の検討
講義、実習、インターンシップ等の内容・スケジュール等の検討
 - 海外機関との連携の検討・調整
グローバルな視点に立った教育機会の提供に関する検討・調整
- 〔 国の基本方針(まち・ひと・しごと創生基本方針2017)の趣旨を踏まえたうえで、産官学によるコンソーシアムにより策定することが適切ではないか。 〕

幹事会

- 幹事長 富山県厚生部長
- 委員
 - ・ 富山大学 薬学部長、医学部長
 - ・ 富山県立大学 生物工学研究センター所長
 - ・ 富山県薬業連合会 専務理事
 - ・ 県薬事研究所 次長
 - ・ 医薬品医療機器総合機構(PMDA) 北陸支部長
 - ・ 国立医薬品食品衛生研究所 生薬部長
 - ・ 国立成育医療研究センター 開発企画部長

富山大学

大学院 医学薬学教育部
理工学教育部
和漢医薬学総合研究所



富山県立大学

工学部 生物工学科
医薬品工学科



富山県(薬事研究所)

製剤開発・創薬研究支援ラボ
未来創薬開発支援分析
センター(仮称)



富山県薬業連合会

製薬企業
医薬品関連産業



政府関係機関

医薬品医療機器
総合機構(PMDA)

国立医薬品食品
衛生研究所

国立成育医療
研究センター

支援・助言

内閣官房、厚生労働省、文部科学省 等 : 振興計画や人材育成プログラム策定への助言 等

専門人材の育成と医薬品産業の振興を目指して

富山県医薬品生産金額

平成17年: 2,636億円
(全国第8位)

10年間で約2.8倍

平成27年: 7,325億円
(全国第1位)

富山大学

- 患者と薬をつなぐ、より優れた高品質な剤形の研究
- 大学院医学薬学研究部において**廃棄羊膜を特殊乾燥処理し、再生医療に活用**する研究(米で事業化見込。数百億円の市場)



和漢医薬学総合研究所



医薬品工学科新設

富山県立大学

- 生物学研究センター(H4)を基盤に発展H29.4 **全国初の「医薬品工学科」**設置
- 酵素利用技術開発拠点(ERATO浅野酵素活性分子プロジェクト(H23-H29)等)
- バイオ医薬品の構造解析やタンパク質の結合分析研究

産学官連携

富山県(薬事研究所)

- 都道府県立では**全国唯一の薬事専門の研究所**
- バイオ医薬品等の研究開発や富山県の強みである様々な剤形に対応した機器等を整備し、**人材育成や新製品開発を全面支援**



未来創薬開発支援分析センター



新研究棟整備

富山県薬業連合会

- 富山県は**全国一の医薬品生産拠点**(H27年生産金額は全国第1位)
- 富山県**中央部から半径10km圏内に100超の医薬品関連産業**(医薬品製造所、容器・包装・印刷企業等)が集積

連携

政府関係機関

医薬品医療機器総合機構(PMDA)

富山県内に**北陸支部・アジアトレセン**を開設(H28.6)

国立医薬品食品衛生研究所

県薬事研究所や県内大学等と生薬エキス剤の**共同研究を実施**

国立成育医療研究センター

小児用医薬品の開発に関する**連携協定を締結**(H29.3)

グローバル化に対応した医薬品産業を支える専門人材の育成

- 「世界の薬都」スイス・バーゼル大学と連携し、サマースクールを開講(県と州で協定)
- PMDA「アジア医薬品・医療機器トレーニングセンター研修所」におけるセミナーの実施
- 国立成育医療研究センターと連携した小児用医薬品の技術開発研修

東南アジアや東欧など12の国・地域から薬事行政官合計19名が参加

医薬品産業の振興

- 富山大学と県内企業が連携し、**新型インフルエンザ治療薬(ファビピラビル)**を開発(エボラ出血熱への効果も国際的に注目)
- 眼の角膜などの**再生医療分野**の利用を目指した**乾燥羊膜製品**の開発
- アルツハイマー型認知症治療薬**の開発
- 小児や高齢者にも飲みやすい**医薬品開発
- 経皮吸収型**や**粉末吸入**等の医薬品開発

雇用の創出

若者の定住促進

地域産業・大学の振興

地方発イノベーション人材循環プログラム ～とやまアルミコンソーシアムの形成～

アルミを「低炭素社会に貢献する高機能素材」と位置づけ

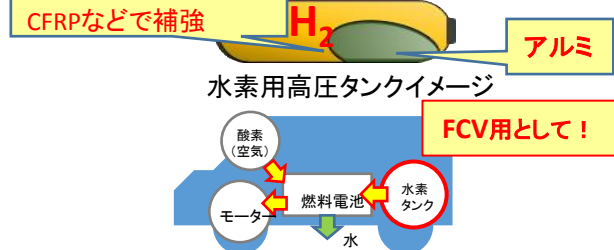
～アルミコンソーシアム（アルミの特性を活かした複数の研究開発プロジェクトの集合体）による首都圏からの学生受け入れ～

<例示>

アルミの「水素への安定性」

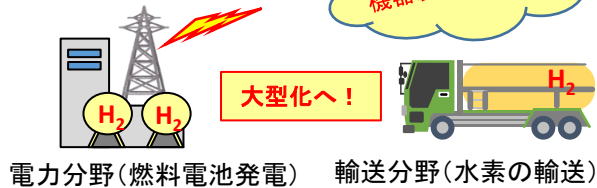
富山大学

富山県の強みであるアルミビレット(素材)、アルミ押出の技術を活かし、**低コストで大容量の水素タンクを開発**。



さらなる応用展開!

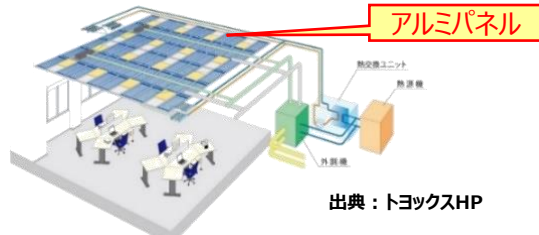
水素社会インフラへの展開



アルミの「高い熱伝導性」

県立大学

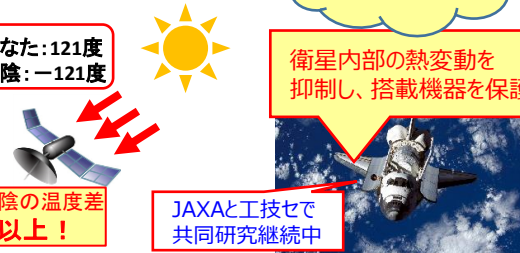
県内企業が、**輻射による空調システム(水の熱をアルミで伝導)**を開発・販売。



さらなる応用展開!

日なた: 121度
日陰: -121度

日なたと日陰の温度差
240度以上!



アルミの「軽量性」

富山大学

- ①鉄鋼製の**自動車車体**をアルミに置き換え、
- ②**新幹線の車体**をアルミからマグネシウムに置き換え。 ※マグネは、アルミの約7割の重さ

ものづくり研究開発センター
マルチマテリアル接合技術

連携!
富山大学
溶接・接合技術

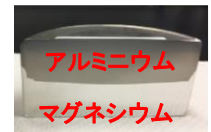
異種材料を一体化!

摩擦攪拌接合(FSW)
レーザー加工
なども活用

電動サーボプレス機

さらなる応用展開!

接合技術で軽量化!



マルチマテリアル接合
(鍛造接合)

アルミとマグネシウムを
接合 → 軽量化



アルミコンソーシアム インターンシップ(案)

大学や企業の研究プロジェクトへの
インターンシップ

首都圏大学から学生をインターンシップで呼び込む

学生の募集



事前学習



産学官の研究プロジェクトに
実践参加

インターンシップ(10日間)

インターンシップ終了後も
メンバーとして情報交換

フォローアップ



将来の県内企業への
就職に繋げる

アルミコンソーシアム インターンシップ実施 I

研究実施体制

国立大学法人富山大学



材料の開発から、加工、表面処理などアルミに関する様々な技術について研究

教育プログラム
(座学、実習)



公立大学法人富山県立大学

輻射空調パネルを製品化(大手門タワー・JXビル)

- アルミに関し**日本を代表する教授陣**
- 「工学部附属先端材料研究センター」アルミに関する最先端の材料研究を実施

- 熱設計・熱解析技術の研究 → 植物工場(栽培温度管理)への応用

学

産学官が連携して受入

県内アルミ関連産業

国内を代表するアルミ関連企業が本州立地 YKK(本社機能を移転)、三協立山など

富山県ものづくり研究開発センター

～オープンイノベーション・ハブ拠点として機能強化～

- 実証製品評価施設の**拡充**(45→63先端設備を整備)



自然環境評価室



電磁環境評価室

- 首都圏工学系大学では体験できない大型製品評価機器を整備

- 「ものづくりライブラリー(仮称)」の整備

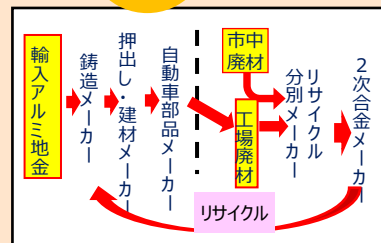
- 本県産業の魅力を紹介し、学習体験の場としても整備
- 新たな研究プロジェクトテーマの探索機能を提供

試作品評価
(評価技術実習)

官

産

- アルミ押出製品生産量:**全国1位**
- 金属製品の製造品出荷額:人口当り**全国1位**



東京駅窓(三協立山)

出典<http://www.st-grp.co.jp/csr/report.html>



東京スカイツリー外装(YKK AP)

全国唯一、循環型によるアルミ関連産業が集積

- 日本トップ技術を有するアルミ生産現場** 実践的開発実務体験

生産現場へ受け入れ
(現場実習)

インターンシップでの研修内容

インターンシップ - 夏季休暇中の10日間程度で実施

事前学習



遠隔システムなどによる事前授業

アルミに関して日本を代表する教授陣



研究の進捗内容や予備知識について講師より事前学習

産学官が取り組む実践的な開発実習を体験



企業の製品開発現場の体験や、技術者との交流



ものづくり研究開発センターや大学が有する先端加工機での実習

自然環境評価室
電磁環境評価室



大型製品も評価可能な環境負荷施設での試作品評価実習

フォローアップ

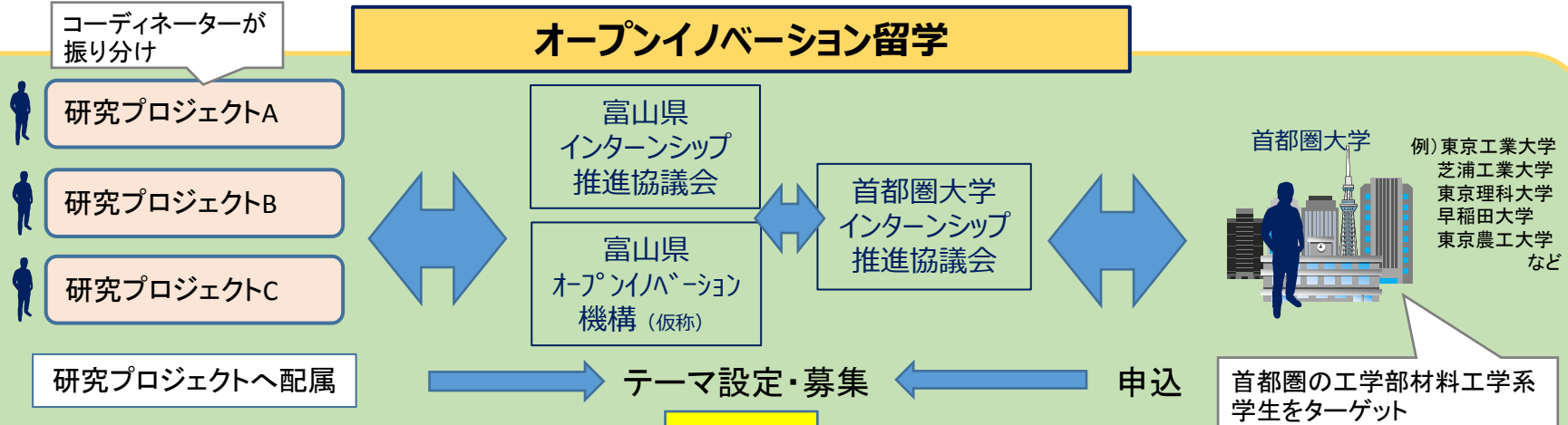


遠隔システムなどによるフォローアップ

就職へ繋げる
将来の県内企業への

アルミコンソーシアム インターンシップ実施Ⅱ

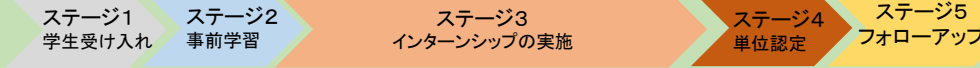
オープンイノベーション留学



受け入れ手順



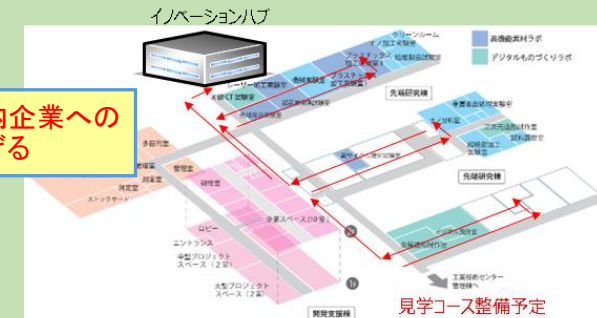
インターンシップ10日間



* 研究が進捗する過程で、その都度インターンシップを受け入れるもの

- ① **ステージ1** 学生受け入れ(大学との機密保持契約の締結等)
- ② **ステージ2** 予備知識や研究進捗状況について事前学習を実施
- ③ **ステージ3** インターンシップの実施(首都圏大学生・院生20名程度/年を想定)
 - ・産(製品開発現場)、学(理論・実習)、官(試作品・製品評価)の研究プロジェクトで受け入れ
 - ・ものづくり研究開発センターの機能強化→高機能素材に向けた新たな研究プロジェクト探索
 - ・富山の生活面、文化面を実感できる体験ツアーを企画
- ④ **ステージ4** インターンシップとして単位認定
- ⑤ **ステージ5** 研究終了後も情報交換などフォローアップを継続し、将来の県内企業への就職に繋げる

将来の県内企業への
就職に繋げる



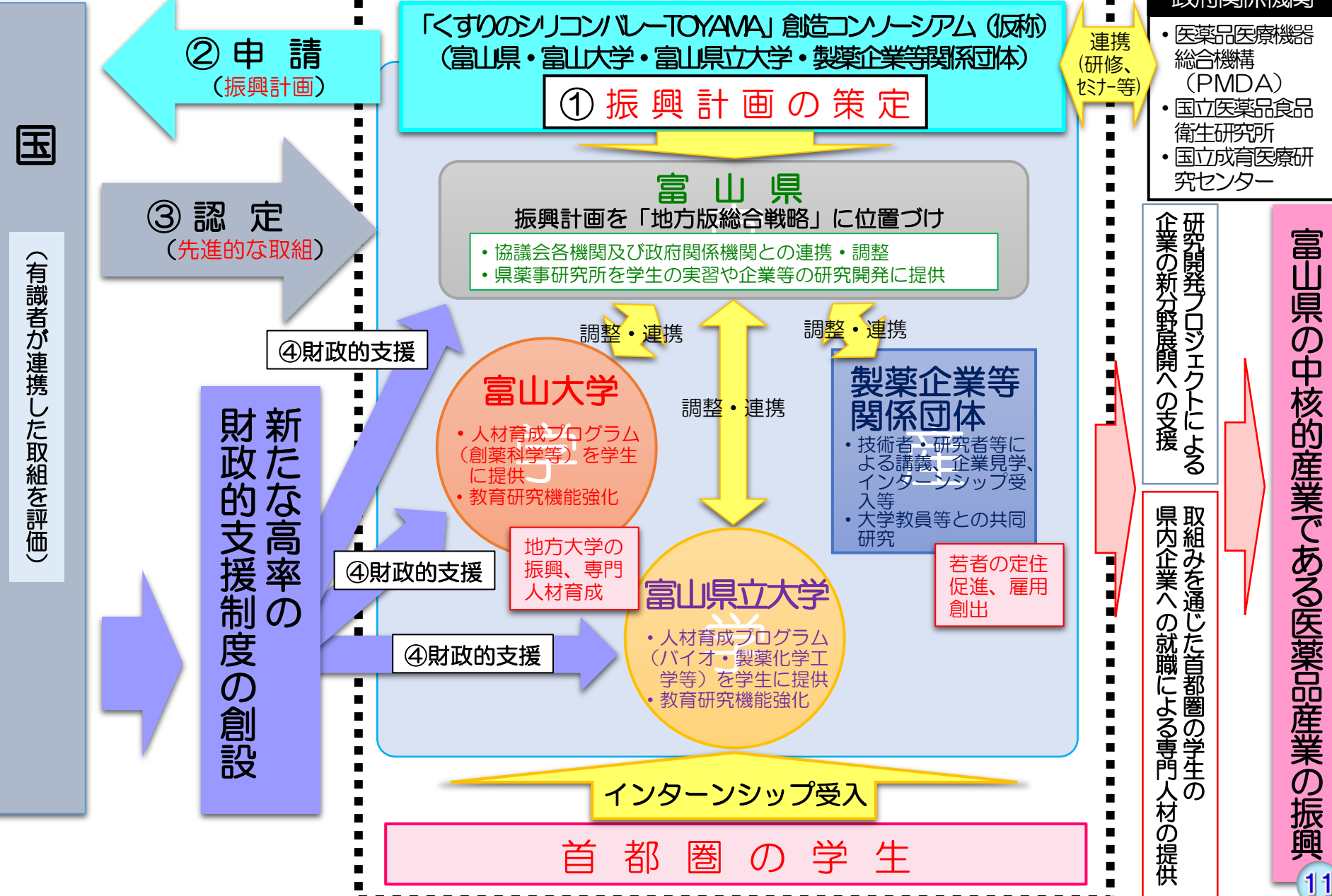
フラウンフォーファー型の人材育成
を展望したインターンシップ



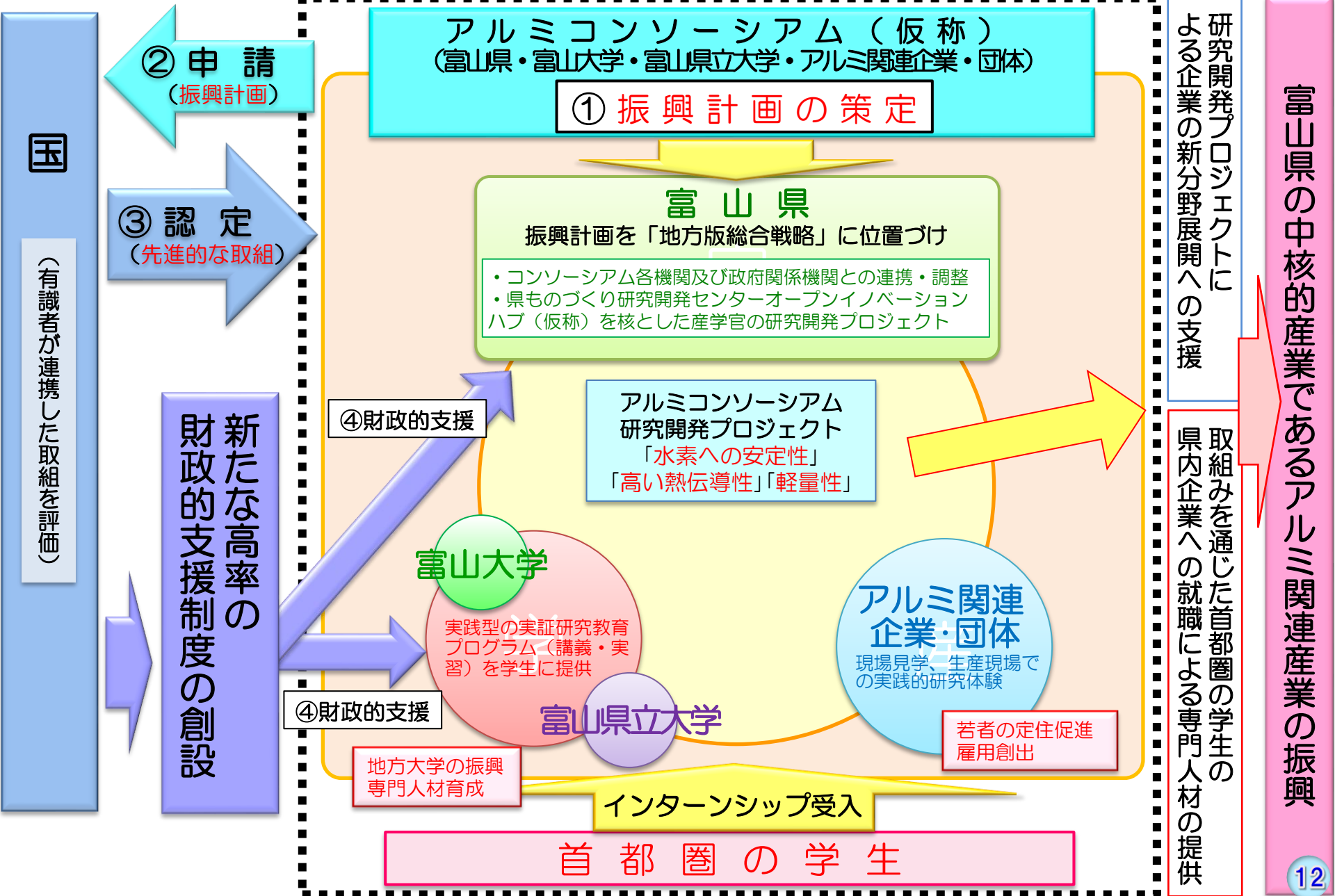
企業の保養所を利用可能

地域中核産業の振興と県内企業への専門人材の集積促進

地域の中核的な産業の振興と専門人材育成等の取組に対する支援スキーム（案）



地域の中核的な産業の振興と専門人材育成等の取組に対する支援スキーム（案）



地方創生に資する大学改革の取組について

平成29年 7月26日 (水)
富山大学長 遠藤 俊郎

- 富山大学は、平成30年度に新たに「都市デザイン学部」を設置(予定)するほか、人口減少等による社会の変化に対応し地域との連携を積極的に進めるための中核的組織である地域連携推進機構の機能拡充・充実を図るなど、**地方創生に資する大学改革に取り組んでいる**。また、富山県立大学も、産業界のニーズを踏まえた**新学科開設**などの大学改革を推進している。
- 今後も各大学が**特徴や強みを活かした機能強化**に取り組み、地(知)の拠点として地域に貢献していく。その取組の1つとして、大学改革の取組やこれまでの**富山県、県内産業界及び他高等教育機関との連携の実績**を踏まえ、**富山の魅力を活かした新たな人材育成事業**の実施に向けた検討を開始する。

富山大学における平成30年度に向けた主な大学改革の取組

地域連携推進機構の機能拡充・充実

■ 地域再生人材育成事業 : 全県展開・ネットワーク化

自治体と本学が共催し、塾生が地域課題をビジネスで解決する方法について考え、事業化提案するまでを支援する人材育成塾。

魚津三太郎塾(魚津市)
とやま呉西圏域共創ビジネス研究所
(県西部6市)
たなべ未来創造塾(和歌山県田辺市)



■ 地域課題解決プロジェクト

: 地域課題解決に係る 政策の提言・実行力の強化

地域の課題を共有するとともに、地域で取り組むべき“プロジェクト”として捉え、政策提言・実行などを協働して行う。

子育て共助のまちづくり(舟橋村)、新川創生プロジェクト(魚津市)、“南砺で暮らしませんか!”プロジェクト(南砺市) 沿道地域連携プロジェクト(仮)(NEXCO中日本) など

教育改革



薬学部
和漢薬コース開設

ファーマ・メディカルエンジニア 養成プログラム(PME) の推進



県薬事研究所での実習

都市デザイン学部の設置(H30-)

地球システム科学科
(学生定員: 40名)



都市・交通デザイン学科
(学生定員: 40名)



材料デザイン工学科
(学生定員: 60名)



富山県立大学における大学改革の取組

学科拡充及び新学科開設(H29-)

産業界のニーズを踏まえ、学科の拡充及び新設。

名称変更: 電子・情報工学科	+30名	H28-の他学科定員 +20名と合わせて 100名増
名称変更: 環境・社会基盤工学科	+15名	
新 設: 医薬品工学科	35名	



富山県及び県内産業界と連携した人材育成事業

- 「地方大学の振興及び若者雇用等に関する有識者会議」における議論等を踏まえた地方創生の推進
- 東京圏の学生を対象とした、富山でしか学べない教育プログラムを提供。県内企業への実習・インターンシップを盛り込み、富山県と連携して将来の県内企業への定住促進などを図る。

「くすりのシリコンバレーTOYAMA」
創造コンソーシアム(仮称)
人材育成プログラム、教育研究機能強化



アルミコンソーシアム(仮称)
実践型の実証研究教育プログラム



事業実施を可能にする、産学官の連携

地(知)の拠点大学による 地方創生推進事業(COC+)(H27-)

県及び県内全15市町村、企業、金融機関等と連携協力し、若者の地元定着促進に取り組む



大学コンソーシアム富山(H25-)

単位互換や産学官金ネットワーク会議などの事業を実施

加盟校: 富山大学、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



富山県インターンシップ推進センター(H12-)

県内のインターンシップの統一システムを運用・推進