

文部科学省

第9期地域科学技術イノベーション推進委員会第1回委員会

科学技術イノベーションと 地域との関係について

2018年 4月20日

東京大学大学院総合文化研究科

松原 宏

matubara@humgeo.c.u-tokyo.ac.jp

自己紹介と地域イノベーション政策との関わり

■専門分野: 経済地理学

— 産業立地と地域経済の理論・実態・政策 —

- ・2006年12月: 文部科学省科学技術政策研究所所内講演会
「知識フローの空間性と地域的イノベーションシステム論」
- ・2008年2月: 経済産業省第29回地域クラスターセミナー
「日本における地域イノベーションの可能性と課題」
- ・2012年4月: 文部科学省第2回地域科学技術施策推進委員会
「地域イノベーションシステムの研究成果と課題」
- ・2013年3月: 松原宏編『日本のクラスター政策と
地域イノベーション』東京大学出版会
- ・2015年1月: 法政大学地域研究センター国際シンポジウム
「日本のクラスター政策と地域イノベーション」
- ・2017年度: 科学技術学術政策研究所: 「北陸地域における
地域中核企業の技術軌道と地域イノベーションとの関係」

ヒト・モノ・カネ・情報・知識・技術の地理的流動は、多種・多様だが、中心地(=都市・知的集積)の規模にあわせて、階層的にまとめられていき、それが重層的な経済圏を構成するようになるのでは？

財・サービスの階次もしくは中心地の機能
高次

低次

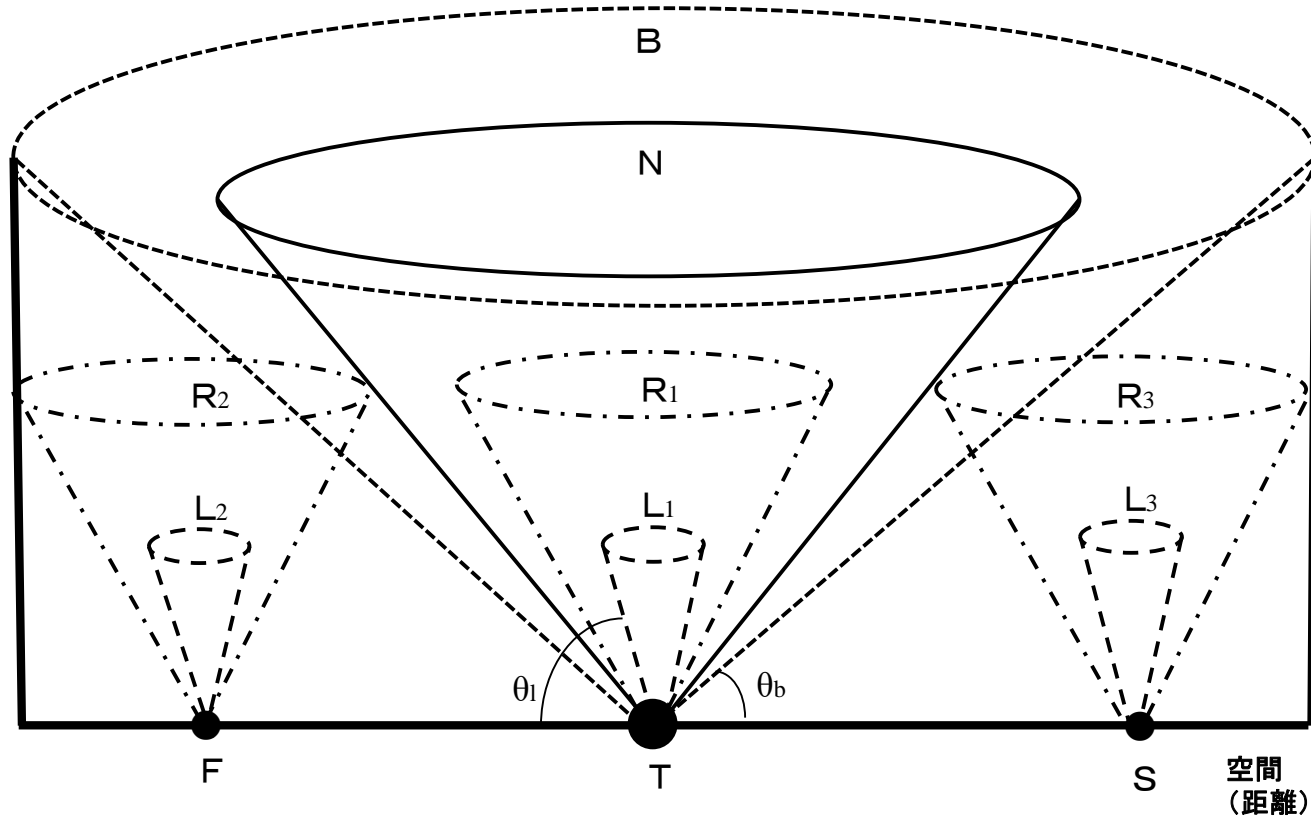


図1 経済圏の階層性と重層性 (松原作成)

注: θ_b と θ_l は、それぞれ圏域B, Lの形成に関わる輸送費や交通費などの空間的抵抗の大きさを示す。図中には示していないが、圏域N, Rに関わって、 θ_n , θ_r をも想定することができる。

I. イノベーション・バリアの克服

- ① 地域資源の不足
- ② 既存集積の硬直性
- ③ 過大集積のデメリット

II. イノベーション・ギャップの是正

- ① 大学のシーズと地域のニーズ
- ② 地域内と地域外の知識フロー
- ③ 企業のイノベーションシステムと地域のイノベーションシステム

III. 戦略的課題

- ① 地域内循環の強化
- ② 広域化(集積間ネットワーク)
- ③ 国際競争力の強化(拠点形成)

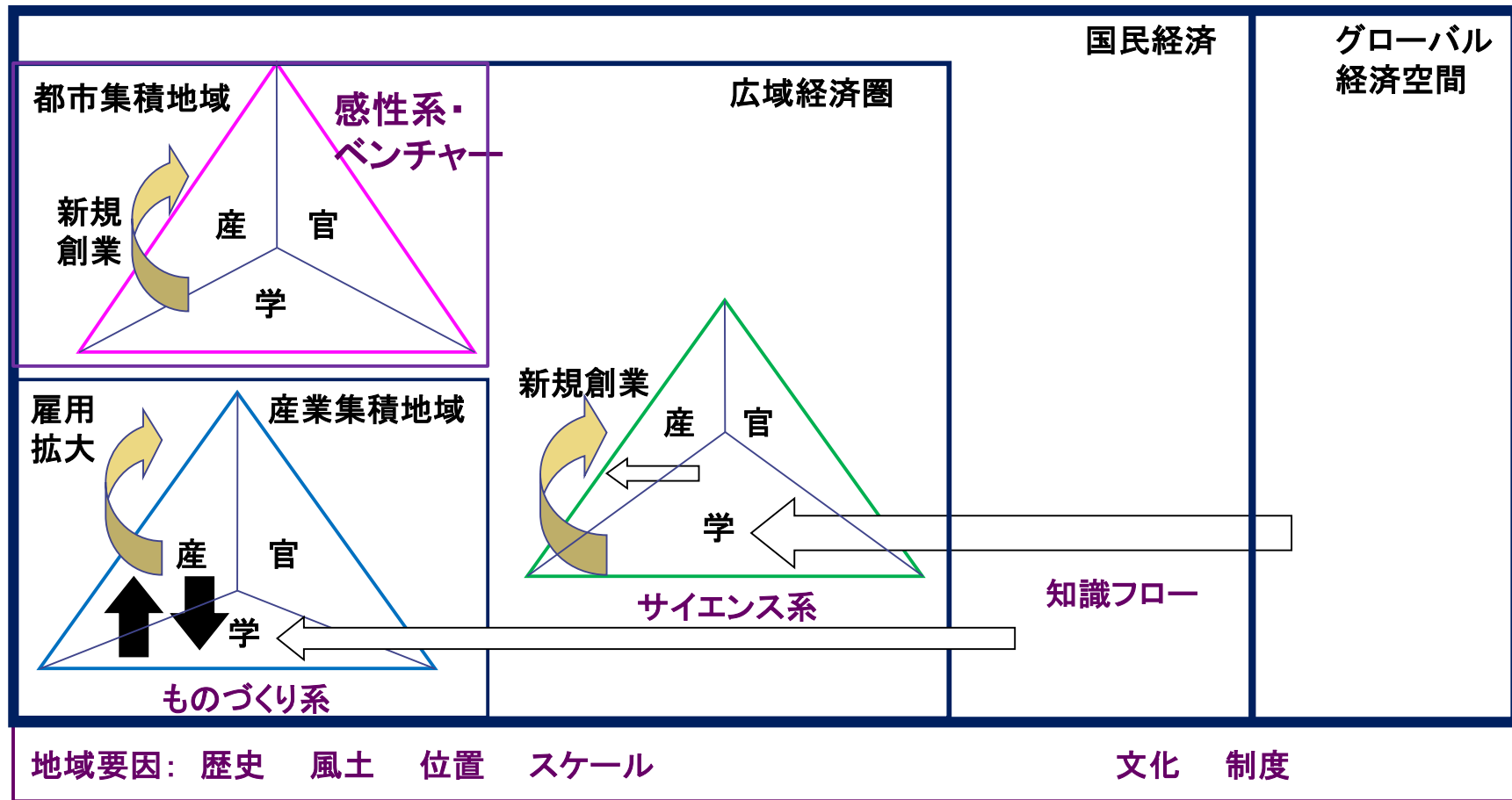


図2 地域イノベーションの類型と政策的課題 (松原作成)

■ 事例研究からの示唆

- ① 地域の空間スケールと歴史、文化、社会の重要性
- ② 中核企業のグローバルな立地戦略と地域イノベーションシステムとの調整
- ③ 主体間関係の変化(下請関係から産学官連携へ)
- ④ 中核企業と大学のシーズとのギャップ
- ⑤ 地域イノベーションの目的の再考(グローバルな競争力と地域経済の活性化)

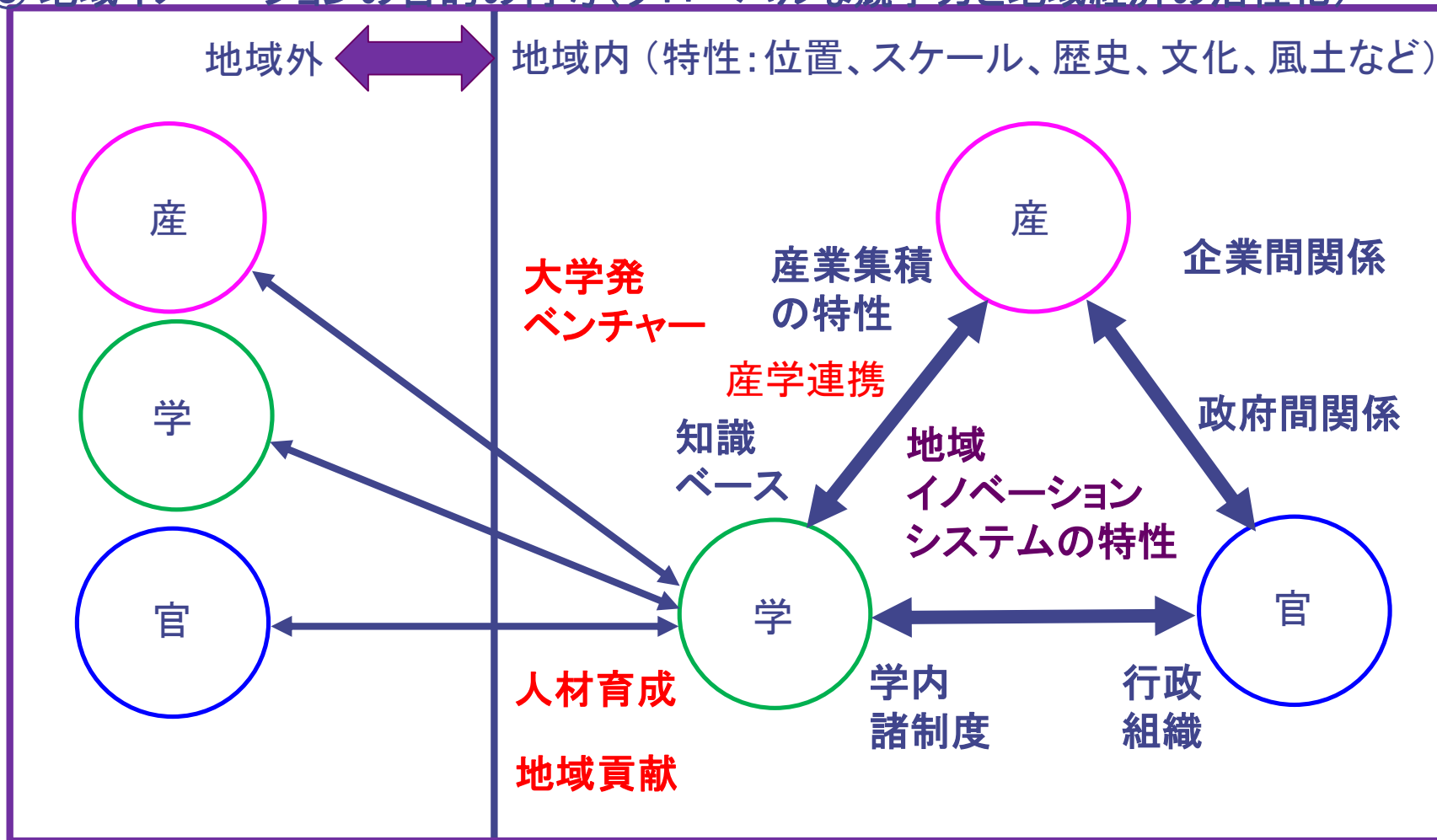


図3 地域イノベーションシステムの特性に関する諸要素 (松原作成)

地域における科学技術振興・イノベーション振興について（広島県の経験から）

広島大学社会産学連携室シニアフェロー 串岡勝明
(前広島県イノベーション推進チームイノベーション環境整備担当課長)
平成30年4月20日 地域科学技術イノベーション推進委員会

地域において、科学技術振興・イノベーション振興を通じて地域活性化を進めていくために必要と考えられる条件

1 資金

- 成長資金（Growth Risk Money）の確保と資金循環，競争的資金・助成金・寄付金等の確保
- キーワード：Seamless, Patient, Portfolio, Vintage（分散投資の視点，説明責任）

2 人材

- 新たな価値創造を行う経営人材，専門人材，優れた研究人材等の確保（地域外からも）
- イノベティブ人材の育成（デザイン思考等の新たなプログラムの導入，異質人材の交流等）

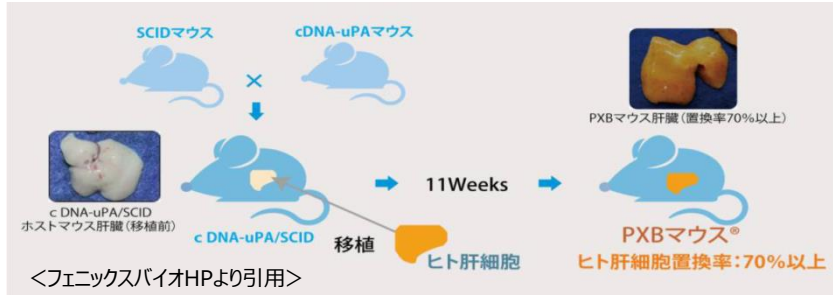
3 設備

- 特色ある広域利用の研究設備等の確保

広島県の動向	国の動向
<p>H 2 : 頭脳立地法に基づく広島県集積促進計画承認</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 広島中央サイエンスパーク（広島大学（東広島市）に隣接）整備 ➢ 同パーク内に第三セクター(株)広島テクノプラザ（技術支援施設）設立 	<p>H 7 : 科学技術会議諮問第22号（H6）</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 「地域における科学技術活動の活性化に関する基本方針について」答申（地域科学技術振興に係る初答申）
<p>H 4 : 広島テクノプラザ内に先端技術共同研究センター整備</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 同センター内に吉里再生機構PJ（創造科学技術推進事業）設置（吉里勝利広島大学教授を中心とするプロジェクト研究発足） 	<p>H 7 : 科学技術基本法施行</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 国・自治体の科学技術振興の責務規定
<p>H 5 : 広島県科学技術振興会議（H4設置）が「広島県における科学技術振興の基本方向」をまとめ、「広島県産業科学技術研究所」の設置、「科学技術振興基金」（100億円規模）の造成等を提言</p>	<p>H 8 : 科学技術基本計画</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 地域における科学技術の振興を規定
<p>H 8 : 広島県公的投資事業組合を組成（県 5億円，民間VC 5億円出資）</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 26社に投資，うちIPO 5社（実質5億円の投資に対し15億円を回収） 	<p>H10 : 中小企業等投資事業有限責任組合契約に関する法律施行</p>
<p>H10 : 広島県産業科学技術研究所，開設</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 吉里PJの成果を，地域結集型共同研究事業→知的クラスター創成事業に展開 	<p>H13 : 第2期科学技術基本計画</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 地域における科学技術振興のための環境整備として，知的クラスターの形成を位置づけ
<p>H14 : 吉里PJの成果を大学発ベンチャーとして展開</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ (株)エピフェニックス（H14）→(株)フェニックスバイオ（H15）→IPO（H28） 	<p>H16 : 投資事業有限責任組合契約に関する法律施行</p>
<p>H16 : 広島県公的投資事業組合が(株)フェニックスバイオに投資</p>	<p>H18 : 第3期科学技術基本計画</p>
<p>H22 : ひろしまイノベーション推進機構 発足</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 県40億円出資，合計105億円の官民出資の成長ファンド ➢ 1社あたり10億円規模のハンズオン投資。大学発ベンチャー1社に8億円投資の実績 	<p>H18 : 第3期科学技術基本計画</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 地域における世界レベルのクラスターと地域の強みを生かすクラスターの育成を推進
<p>H24 : 広島県，地域イノベーション戦略推進会議を設置</p>	<p>H23 : 第4期科学技術基本計画</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 地域イノベーションエコシステムの構築
<p>H29 : イノベーション・ハブ・ひろしま Camps 開設</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 広島県が，広島市中心部にイノベーション交流施設を整備 	<p>H28 : 第5期科学技術基本計画</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 「地方創生」に資するイノベーションシステムの構築

広島大学発ベンチャー企業の事例 ～(株)フェニックスバイオ～

- 吉里勝利広島大学教授（当時）の技術シーズに基づく大学発ベンチャー企業
- 連結売上高：1,228百万円 [H29.3期]，連結従業員数：53名 [H29.3期])
- PXBマウス（ヒト肝細胞キメラマウス）を用いた医薬品開発研究向けの受託試験サービスを展開



文部科学省【知的クラスター創成事業】

参加研究機関：(財)ひろしま産業振興機構，(株)フェニックスバイオ，中外テクノス(株)，広島大学，自治医科大学
 テーマ：マウスを媒体として増殖させたヒト肝細胞のバイオ産業の創出

科学技術振興事業団【創造科学技術推進事業】

吉里勝利広島大教授を総括責任者とする増殖性肝細胞等の組織再生研究

科学技術振興事業団【地域結集型共同研究事業】

中核機関：(財)ひろしま産業振興機構
 研究統括：吉里教授
 ※吉里PJの成果が根幹

吉里再生機構PJ (ERATO)

広島県組織再生PJ

知的クラスター創成事業

H29.11-12 広島県公的投資事業組合が保有株式を売却，回収

H28.3 マザーズ上場

H26.3 黒字化

H19.3 本사를広島中央サイエンスパーク内の現地に移転

H16.3 広島県公的投資事業組合が出資 (3,000万円)

H15.3 社名を「フェニックスバイオ」に変更
 H15.7 本사를広島大学産学地域インキュベーションセンターに移転
 H15.10 広島テクノプラザにキメラマウス実験室を開設

H14.3 (株)エピフェニックスとして法人化

H4～H9

@広島テクノプラザ内
 先端技術共同研究センター

H9～H14

@広島県産業科学技術研究所

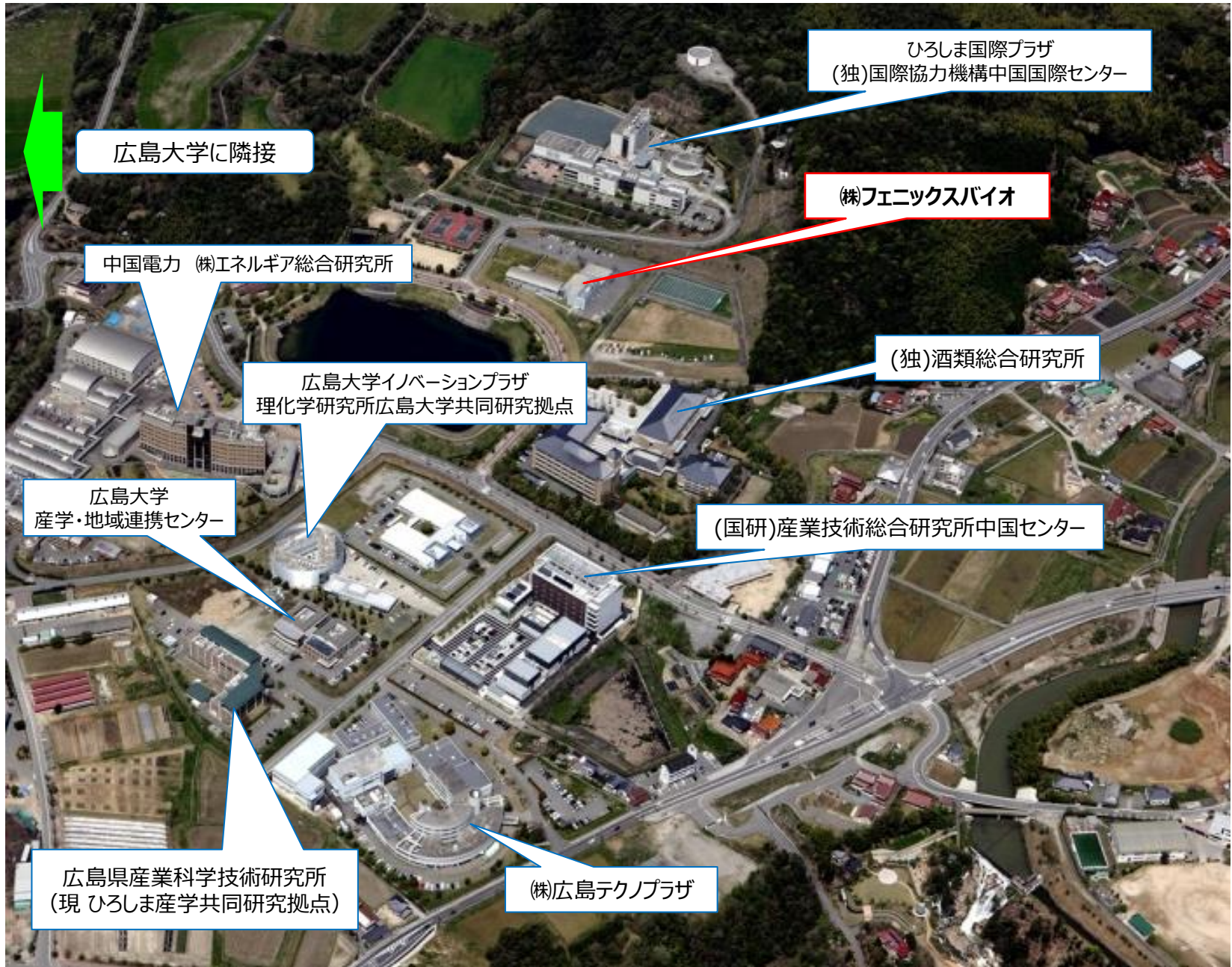
H14～H19

@広島県産業科学技術研究所

H19～

@現在地

《参考》広島中央サイエンスパーク



文部科学省科学技術・学術審議会 産業連携・地域支援部会
第9期地域科学技術イノベーション推進委員会用資料
写真、資料は各ページに引用先を記載、記載無き写真は林 隆一撮影
2018年4月20日

世界のイノベーションホットスポット

芝浦工業大学大学院 工学マネジメント研究科

林 隆一

世界のイノベーションホットスポット

- イノベーションのために企業、投資家、スタートアップが集まる地域
 - 米国シリコンバレー、並びにその他の地域
 - イスラエル
 - スイス
 - スウェーデン、デンマークなど北欧諸国
 - ドイツ
 - シンガポール
 - 中国 深圳地区

デンマークとスウェーデン

人口は日本の地方自治体と同じレベル

	デンマーク	スウェーデン	日本
人口 万人	570 (デンマーク統計局2016)	988 (スウェーデン統計庁2016)	12709 (総務省2016)
GDP 億ドル (IMF 2015 WEO)	2,974	4,874	42,104
一人当たりGDPドル (IMF 2015 WEO)	45,451ドル	47,229ドル	38,216
経済成長率 % (IMF 2016)	1.01%	3.55%	0.51%
年収 USD (OECD 2015)	50,635	48,664	40,160
所得税率 % (OECD 2015)	25.4	12.47	6.4

- 税金の高い高年収の小国であり、人口一人あたりの高い生産性

Kista Science City

□ 1980年に設立されたストックホルム市郊外のサイエンスパーク。市長、エリクソン会長、IBMの強いコミットメントで始まった。

- 100社以上のICT企業
- 36のR&D機関
- 2つの大学のIT関係学部の6800名の学生
- エリクソン本社、研究所がサイエンスシティ内に存在する。
- 15%の成長は国平均の3倍。

Logo は <http://www.kista.com/>
写真はWikipedia
<https://en.wikipedia.org/wiki/Kista>
より引用



Electrum Foundation:

- 全体のマネージメント、マーケティング、ファンディングサポートを行う。市と大学、エリクソンのリーダーシップが方針を決定していく。



- Kista Science City 内にショッピングセンターと居住区を持ち、サイエンスシティとして発展中。

スイス連邦工科大学 ETH Zurich

□1855年創立 国立大学

- Zurich Downtown
- Hönggerberg Campus
- 28000人、120か国 2/3はスイス国外
- 世界大学ランキング
スイス内#1、
世界で#10-#20
- 年間予算 約2000億円

上部の写真は林 撮影
下部の写真は ETH Zurich サイト
<https://www.ethz.ch/> より引用

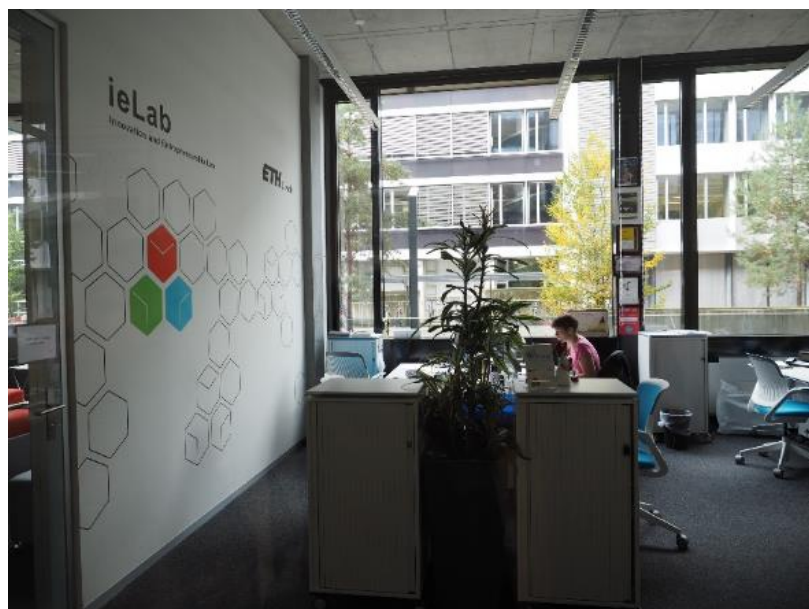


ロボットによる実物大の プロトタイプ作成

- 2台のクレーンに4台のロボット 36軸コントロール
<https://www.youtube.com/channel/UC5Eo-Z7D-nrBQU5nyJ8w9cQ>
<https://www.youtube.com/watch?v=aGngzFFniis>
写真は林 撮影



大学からスタートアップ支援



- 20年間で355の起業、5年継続が92%、2016年起業は25
- 学生の起業支援
 - 1年間、研究と起業の方法を勉強、習得
 - パイオニアフェローシップ: アイデアを提案し、1.5年の活動資金と活動場所 (ie Lab) を得る。
 - 活動中に投資家との機会を得て起業

Fixposition High precision navigation solution



ETH Zurichサイト <https://www.industrynews.ethz.ch/index.php/2017/08/21/high-precision-navigation-for-autonomous-systems/>より引用



- 2017年1月 パイオニアフェローシップ
- 2017年6月 起業
- GPSと光学画像認識によって数センチの精度でナビゲーションできる
 - Industry Dayにて紹介、ボンバルディアなどが注目
 - 2名で始め、2020年にブレークイーブンを計画

世界のイノベーションホットスポット

- イノベーションのために企業、投資家、スタートアップが集まる地域
 - 有能な人材
 - 資金、あるいは比較的裕福な市場
 - アントレプレナーシップ
 - 活動をささえる環境、エコシステム
- 共通する重要点
 - 大学が産業に近い。応用、技術開発がレスペクトされている。
 - 地方政府が大学を巻き込んで産業に近い活動をリードする。
 - 学生をエコシステムの中でうまく活動させている。
 - 広報活動が活発、ネットワークを創出
 - 資金のサポート
- 課題
 - 海外事例は参考になるが、社会的背景や教育の背景は異なる。参考にしつつも日本独自の方策を検討する必要がある。