

BBLセミナー プレゼンテーション資料

2013年9月26日

「『地域経済の発展』に成功したドイツ地方都市；日本への示唆」

岩本 晃一

※資料から引用する場合は出典を明記してください
セミナー当日配付資料に一部加筆しています

<http://www.rieti.go.jp/jp/index.html>

「地域経済の発展」に成功したドイツ地方都市

日本への示唆

— 持続的な地域経済の成功モデルに関する調査研究 —

経済産業省 地域経済産業グループ

平成25年9月26日 岩本晃一

現地調査の目的

なぜ「成功モデル」を調査分析するのか

- 地域経済発展のアイデアは多く存在するが、成功した実例がないと、
そのようなことは無理だ、机上の空論だ、と言われて終わり。
- もし成功した実例があれば、
あのようによればできる、あの人たちができるのなら自分もよれば出来る、となる。

日本国内ではもはや「成功モデル」を見い出すことは、ほぼ無理
→ 今の日本の地域振興における最大の課題は、「目指すべき成功モデルの不在」

- 日本と国柄が似通った国で、「成功モデル」を探す。
→ **製造業を主力産業とし、人口減少・少子高齢化・ユーロ危機においても
強いドイツの地方都市経済 → 全地域の経済力の総和として、ドイツ全体の経済力の強さ
10数年前には「欧州の病人」と呼ばれ、経済が低迷 → 今やユーロ経済圏で最強の経済力**
- もし、ドイツの歴史や慣習に無関係の手法で成功したのなら、日本にも導入可能

*) ドイツ ; 2010年人口8175万人 2002年ピーク 毎年約10万人減少
出生率1.36(2011) * 出生率EU平均1.57

調査対象都市の選定;

「地域経済が発展している」「地域経済が活性化した」とは、どういう状態を指すのか？

これはすなわち、地域経済政策の「政策目標」は何か？ という問題と同義

→ この定義に当てはまる地方都市を選定

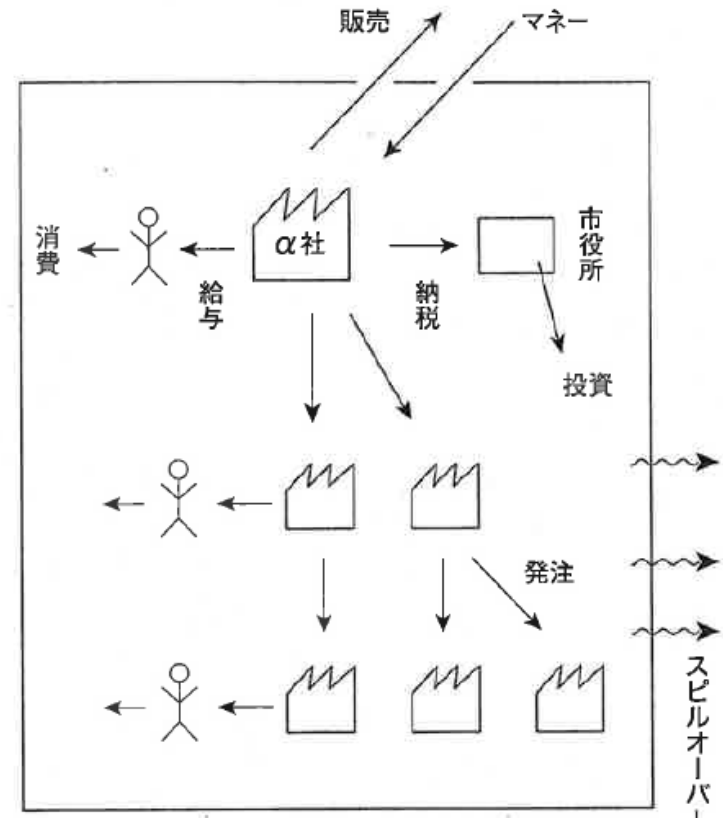
(仮) 外需型産業が域外から所得を獲得して、内需型産業で回すことにより、各指標(地域GDP、人口、就業者数、失業率、売上高、所得……)で見た場合に右肩上がりの状態

(仮) <地域経済発展モデル>

外需型産業が域外から所得を獲得
域内で調達
地元で雇用
地元で消費

↑

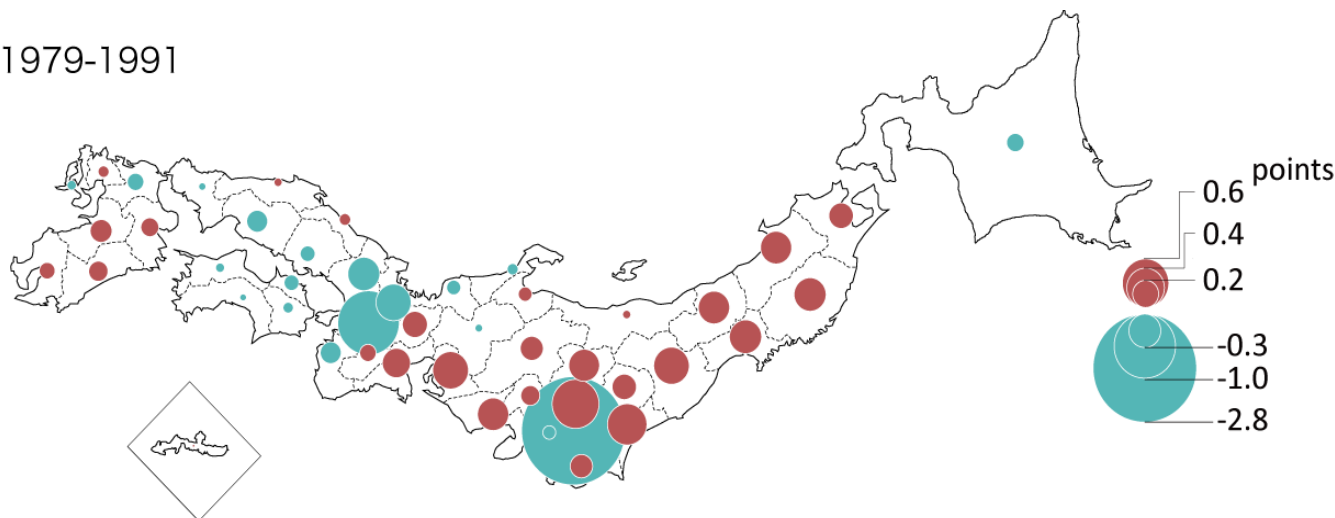
上記の経済循環が弱まっているため、日本の地域経済は衰退



例； 平成17年東北地域産業連関表で見ると、移輸出が18兆9,239億円、移輸入が21兆1,983億円で、2兆2,744億円の入超。東北圏外へマネーが流出。

→ 背景； 域外から所得を得る能力が最も大きい製造業の縮小

1979-1991

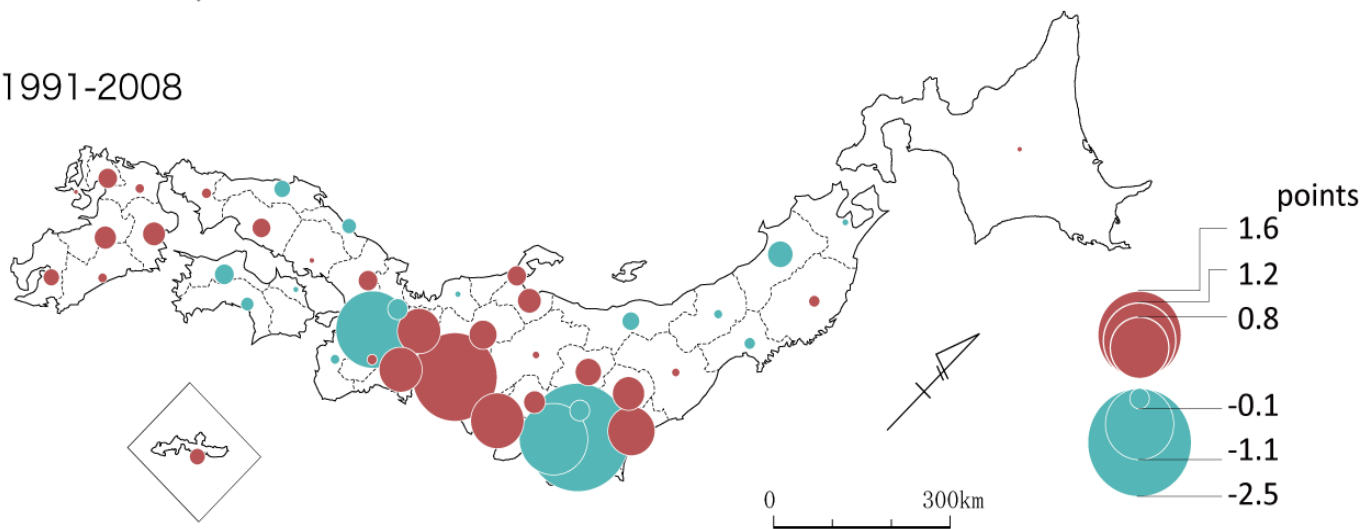


製造業雇用の都道府県別シェアの変動
(『工業統計表』)

(出典)小田宏信成蹊大学教授

東北圏では、90年頃を境に、製造業で働く人が増加から減少に転じた

1991-2008



○ H21－23年度低炭素補助金の効果(右下)を見れば、補助対象企業による原材料・部品等の調達額(生産開始～2012年9月まで)は、国内から5,778億円。

○ 東北圏に立地する補助対象企業は、東北圏内からの調達額が1.1億円、東北圏外から2,828億円、海外から0.4億円。東北圏内からほとんど調達せず。折角、工場が圏外から所得を得ても地元マネーが落ちていない。

○ しかも、例えば、青森県では全就業者のうち約30%が公費により雇用創出(左下)。日本の財政事業を考えれば、こうした状態は持続的でない。民間企業の産業活動による持続的成長に早期に移行しなければならない。→地方圏の最優先の構造改革。

政府活動が創出した就業者の割合(1999年) 単位; %

H21－23年度低炭素補助金の効果

(単位:億円)

	公共事業費など	年金・失業給付	公務員	合計
北海道	20.9	4	12.6	37.5
青森県	15.6	2.6	12	30.3
岩手県	14	3	10.4	27.4
高知県	22.2	4.6	12	38.9
全国	11	2.9	8.7	22.5
地方圏	13.8	3.3	9.7	26.8

地域	地域内	国内他地域	(国内計)	海外
北海道	0.1	0.0	0.1	0.0
東北	1.1	2,828.1	2,829.1	0.4
関東	400.1	257.0	657.1	159.5
中部	523.5	127.9	651.4	211.1
近畿	12.1	98.2	110.3	3.4
中国	41.8	24.1	65.9	9.6
四国	0.0	0.5	0.5	3.5
九州	71.5	52.2	123.6	17.6
全国	1,050.1	3,388.0	5,778.0	405.1

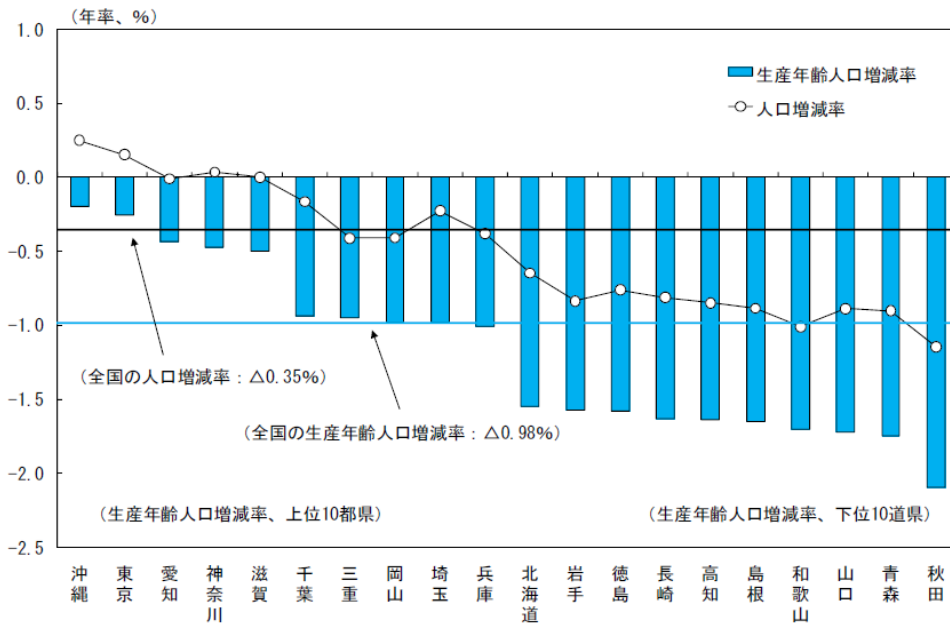
出典)「地域の雇用戦略」(樋口美雄也編)、日本経済新聞社、2005年

補助金の対象となるLi電池、HV,PHV,LED,情報機器等を生産する工場は、グローバル調達している

一面的な指標ではあるが、
日本ではほとんどの地方都市が衰退。

国の経済力は全地域の経済力の総和
→ いくら大都市が成長しても、地方都市が
衰退していれば、日本全体の成長は苦しい。

都道府県別人口動態（2010年→2020年）



（資料）国立社会保障・人口問題研究所

県民所得の増加率（1998年～2008年）

出典）海邦総研

上位10都府県

1位	沖縄	+3.2%
2位	滋賀	▲0.3%
3位	東京	▲0.4%
4位	静岡	▲0.4%
5位	京都	▲0.9%
6位	神奈川	▲1.1%
7位	千葉	▲1.7%
8位	三重	▲2.4%
9位	愛知	▲2.5%
10位	茨城	▲3.4%

下位10道県

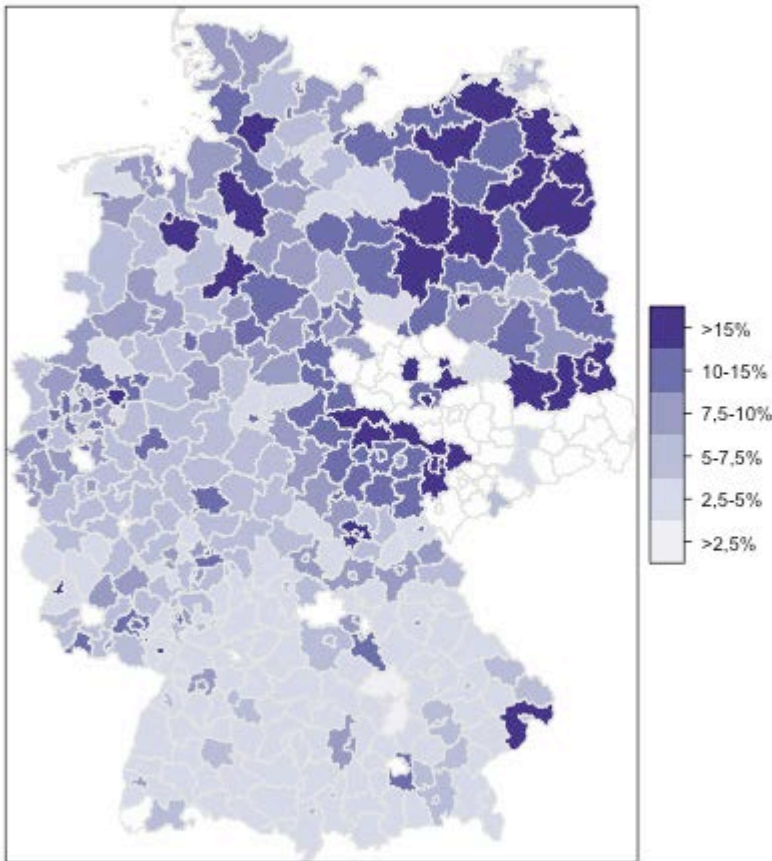
38位	鳥取	▲13.0%
39位	香川	▲13.4%
40位	山形	▲13.6%
41位	秋田	▲14.5%
42位	北海道	▲15.4%
43位	岩手	▲15.7%
44位	奈良	▲15.8%
45位	島根	▲17.5%
46位	愛媛	▲18.2%
47位	高知	▲19.2%

一面的な指標ではあるが、ドイツでは、地方都市も含めて強い経済力を持つエリアが面的に広がっており、かつ経済状況が厳しい北ドイツ・旧東独のなかにも強い経済力を持つ地方都市が点在。

→ 日独の決定的な違い。

ドイツ失業率 2008 prognos

Unemployment in Germany by district

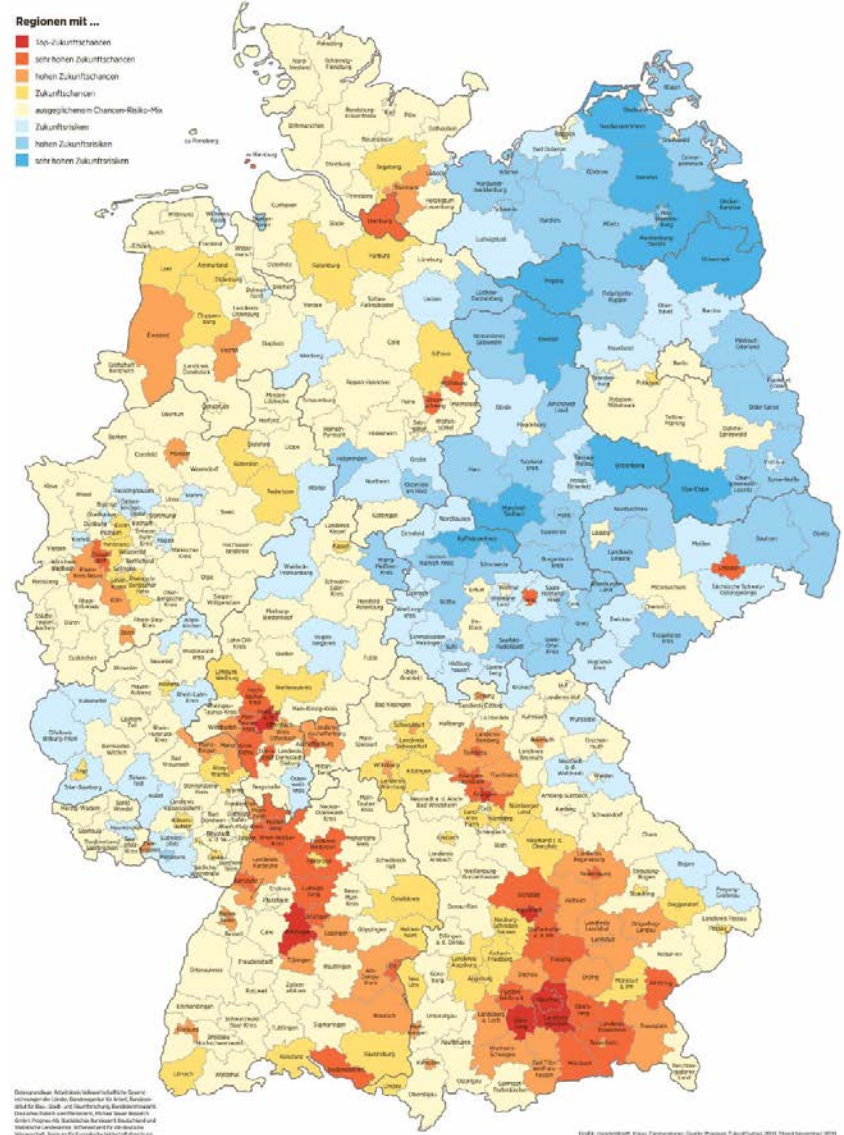


将来展望及び地域競争力マップ

(29個のマクロ・社会指標に基づき作成)

prognos

Zukunftsatlas 2010



○ 前頁のマップとつきあわせてみると、GDPに占める製造業比率が大きい地域が、経済発展していることがわかる。



域外から所得を獲得する能力は、製造業が最も大きい。

大部分のサービス業には「商圈」が存在するため、域外から所得を獲得する能力は低い。

家庭も地域も大黒柱が外でお金を稼いで持って帰ってこなければ豊かにならない。この点で、**製造業を重視するドイツの方針は正しい。**

←ドイツ各州のGDPに占める製造業の比率

(出所)

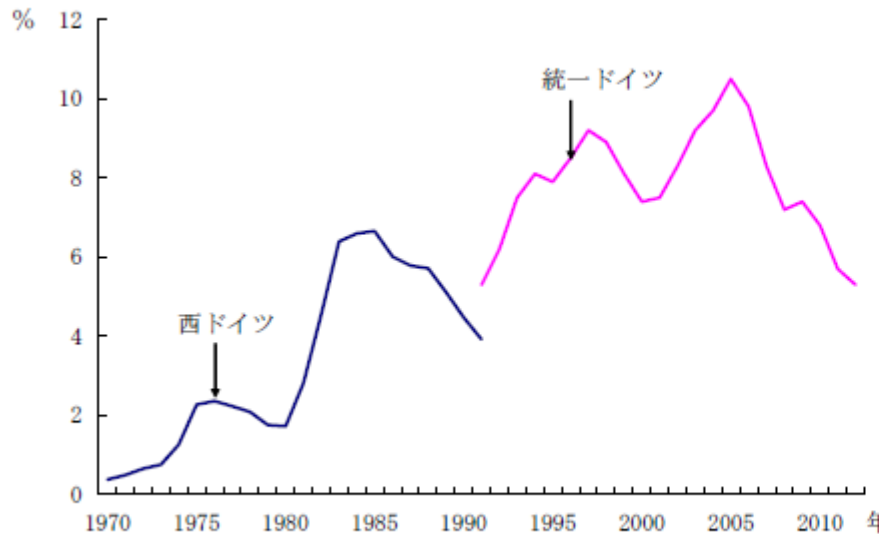
The Economist,
June 15th 2013

出典)ニッセイ基礎研究所

- 人口減少・少子高齢化の下、「欧州の病人」に果敢に取組み、経済成長を勝ち得た。
 - 製造業の輸出主導により、経済成長、完全雇用の実現(失業率 2012=5.3%)。
- 「ドイツの奇跡」と呼ばれている。 いまや「欧州の牽引役」

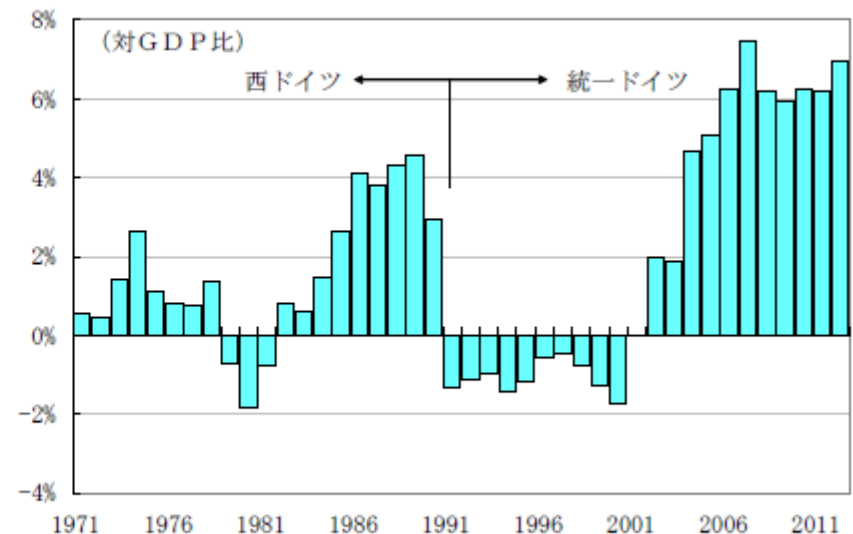
ドイツ一人勝ちに対し、南欧諸国からは、経済回復機会を奪っていると批判が高まっている。これに対し、ドイツは、南欧から輸入し、南欧に資金援助するなど欧州を牽引しているドイツが失速すれば欧州全体が危機に陥ると反論。

【ドイツの失業率の推移】



(資料) ドイツ連邦統計局

【ドイツの経常収支対GDP比】



(資料) ドイツ連邦銀行

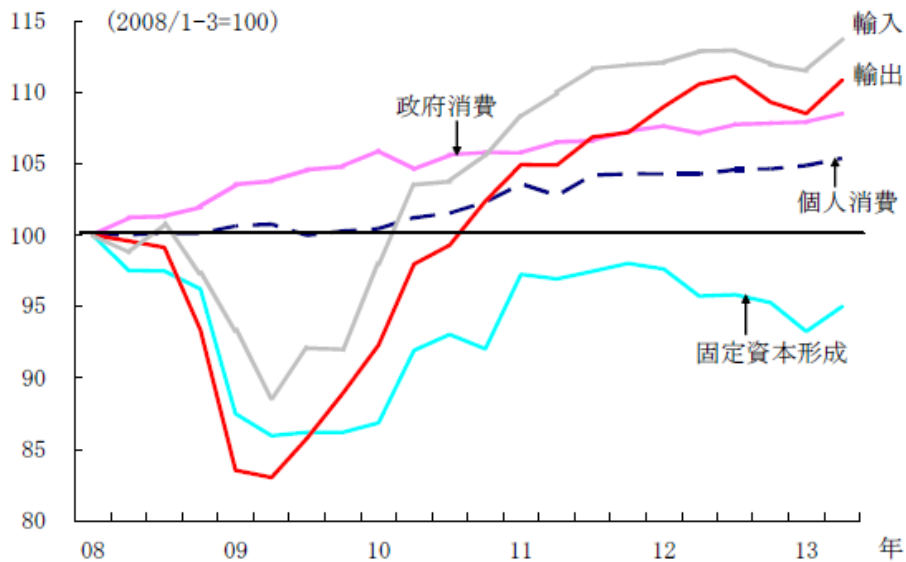
- 第一次、第二次石油危機で失業率増
- 生産性が西独の1/3の東独2千万人を抱え込み、失業率増
- 輸出に取り組み、2005年あたりから急減

- 2002年あたりから輸出主導が定着
- 最近では旧西独時代よりも輸出が多い

出典) ニッセイ基礎研究所

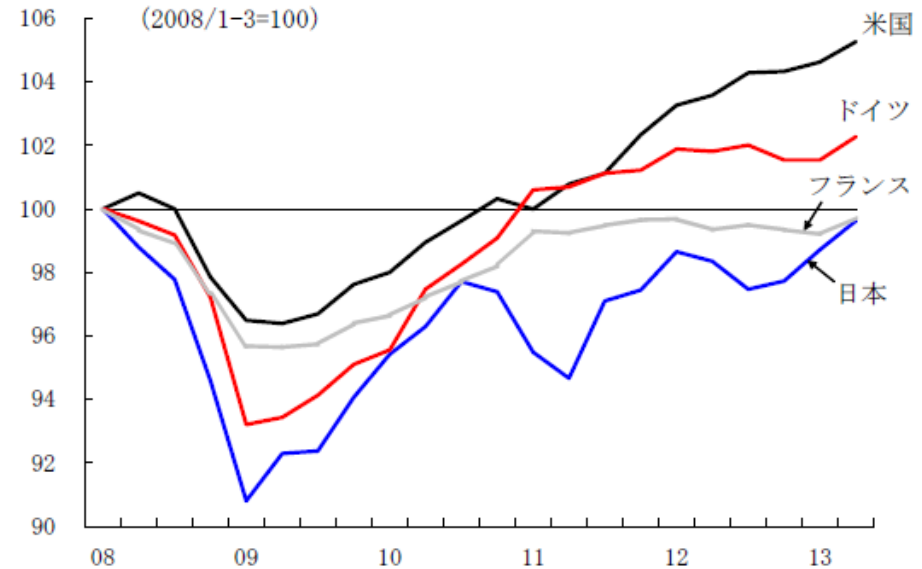
- 製造業による輸出主導のため、リーマンショックは大きな影響。
しかも再生エネ導入に伴う電気料金の上昇（FIT価格の上乗せ）*
だが、その後、輸出主導で好調に経済発展。
- ドイツの2012年の貿易総額は世界第3位であり、貿易大国となった。
1位 米国3.9兆ドル、2位 中国3.8兆ドル、3位 ドイツ2.6兆ドル、4位 日本1.7兆ドル

【 ドイツの需要項目別GDP 】



(資料) 欧州委員会統計局

【 米独日仏の実質GDP 】



(資料) 各国統計

出典) ニッセイ基礎研究所

* バイエルン州政府日本代表 クリスティアン・ゲルティンガー へのインタビューによれば「自分の知る限り、FITによる電気料金上昇に産業界は反対しなかった。むしろ新しい市場が生まれるので、支払う電気代以上を取り返せと意気揚々だった。」

報告内容;

■ 近代的工業都市・輸出基地を実現したレーゲンスブルグ(15万人)・・・南ドイツの事例

わずか人口15万人の市政府が20数年で作りに上げた近代的な工業都市・輸出基地
1人当たりGDPがドイツ国内第一位の豊かさを実現 バイエルン州政府のイチオシ

■ 物流ハブ拠点の形成によるライプチヒ(53万人)の経済復興・・・旧東独の事例

約60年間人口減少が続き、更に東西統一後10万人の失業発生
経済復興に取り組んだ結果、人口増に転じた ザクセン州政府のイチオシ

■ 洋上風力産業によるブレーマーハーフェン(11万人)の経済復興・・・北ドイツの事例

造船業から洋上風力産業への構造転換に成功
経済状況が厳しい北ドイツでの成功は、サクセスストーリーとして報じられている

詳しくは、NEDOホームページ「北九州市・NEDO洋上風力発電シンポジウム」開催レポートのなかのプレゼン資料「洋上風力産業による港湾都市ドイツ・ブレーマーハーフェンの経済復興成功物語」(岩本晃一)を参照

■ 産業クラスターによるHidden Champion育成

ドイツは中小企業の国(企業数の99.7%が中小企業) 中小企業が国の経済を支えている
フラウンホーファー・ドレスデンの事例 ザクセン州政府のイチオシ

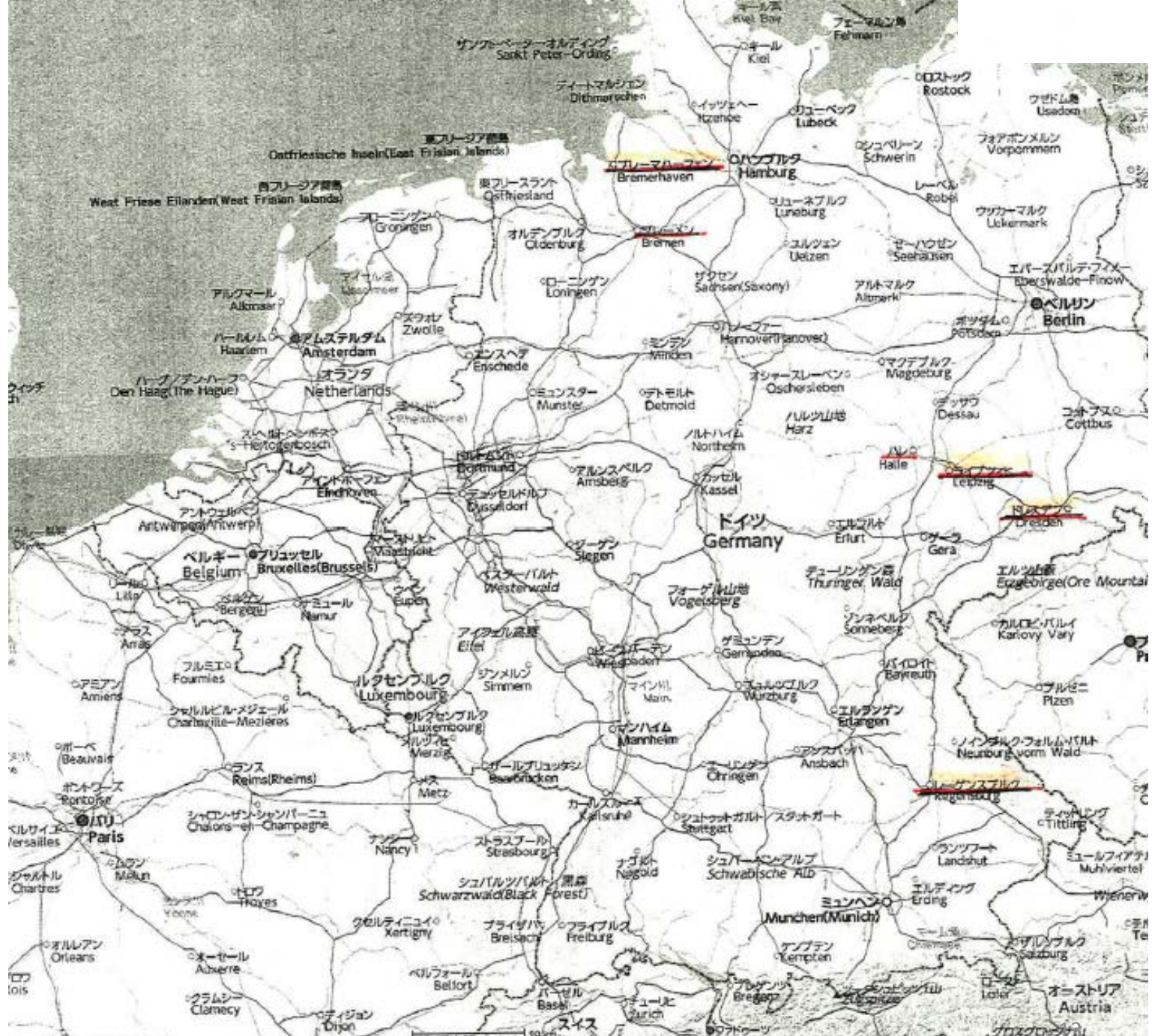
ブレーマーハーフェン →

ブレーメン →

ライプチヒ →

ドレスデン →

レーゲンスブルグ →



バイエルン州レーゲンスブルグ Regensburg

レーゲンスブルグ ；

- 人口わずか15万人の市政府が20数年間で作り上げた近代的工業都市・輸出基地
- 製造品の約60%を海外に輸出
- 1人当たりGDPがドイツ国内1位の豊かさを実現
- スイス・プログノス研究所「ドイツの各都市の将来展望及び地域競争力」第5位

「この地は、まるで眠っているようだ」

「頑固な官僚主義の要塞のようだ」

「眠れる森の美女」

と言われていた。

1962年、バイエルン州4番目のレーゲンスブルグ大学・工科大学設置

優秀な研究者・卒業生 → **他の地域と較べて比較優位な地域資源を最大限の活用(市政府の政治方針)**

→ 眠りから覚めた



*UNESCO World Heritage
Old Town Regensburg*

University of applied Sciences

Techcampus Regensburg (from 2015)

District Hospital

BioPark I

BioPark II

BioPark III

University of Regensburg



対中小企業アプローチ;

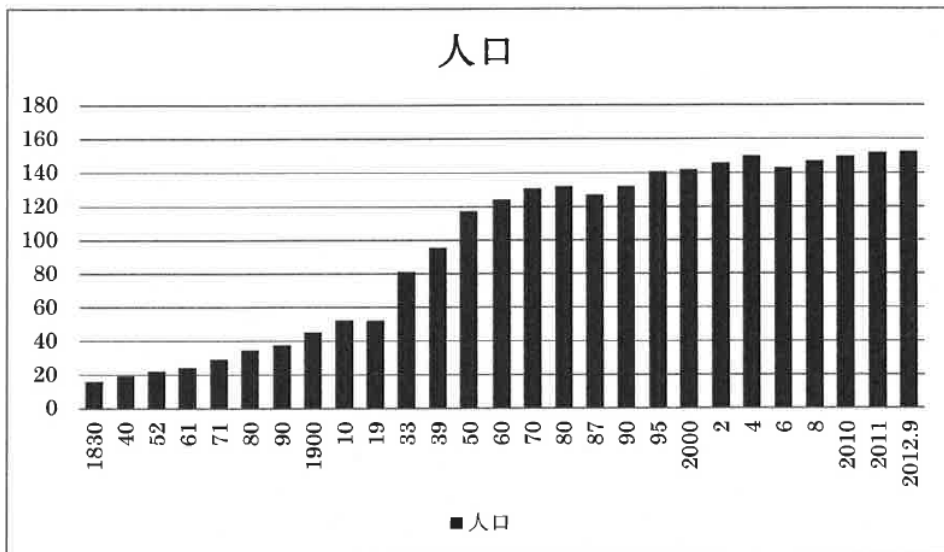
- レーゲンスブルグは家族的経営の中小企業の街 それが地域経済を支えている
- 賃金が40~50%安いチェコまで1時間の距離 … 強い海外移転圧力 安価品の流入
差別化を図り付加価値の高い製品の開発 → **Hidden Champion育成を目標**
- **産業クラスター** クラスターマネジャー設置
役割 ・大学教授のなかで産業に興味を持つ人を見分ける。
・大学の人間と中小企業の人間が話す言葉が違うため、両者間に立つ。
→ **中小企業の新製品の企画、開発、設計を大学の研究者と共同で実施**
→ 世界市場でリーダー的存在 これまで30~40の新製品を世界市場へ
→ 海外への工場移転を抑制
- 市政府・経済振興公社が地元企業を率いて海外の展示会に度々出展
・製品のプロモーション+市場ニーズ把握の絶好の機会→次の新製品開発に活用

対大企業アプローチ;

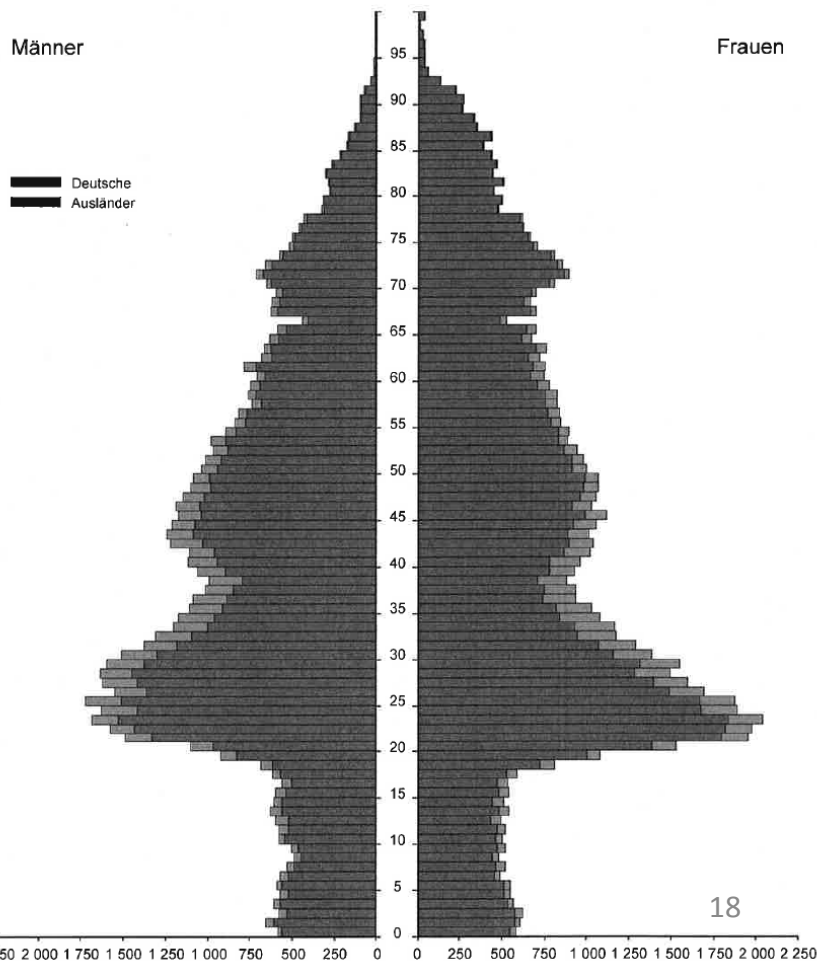
- 郊外を工業団地化 企業の細部に至る要望を聞き入れ(面積、場所、周辺環境、
インフラ、レイアウト等)
- アウトバーン・鉄路の交通インフラ整備
- **優秀な人材がいるとして新製品の企画、開発、設計部門も誘致(息の長い誘致努力)**
→ **大学の卒業生が地元に住居**
例;コンチネンタル 従業員7000人のうち新製品の企画、開発、設計部門4500人

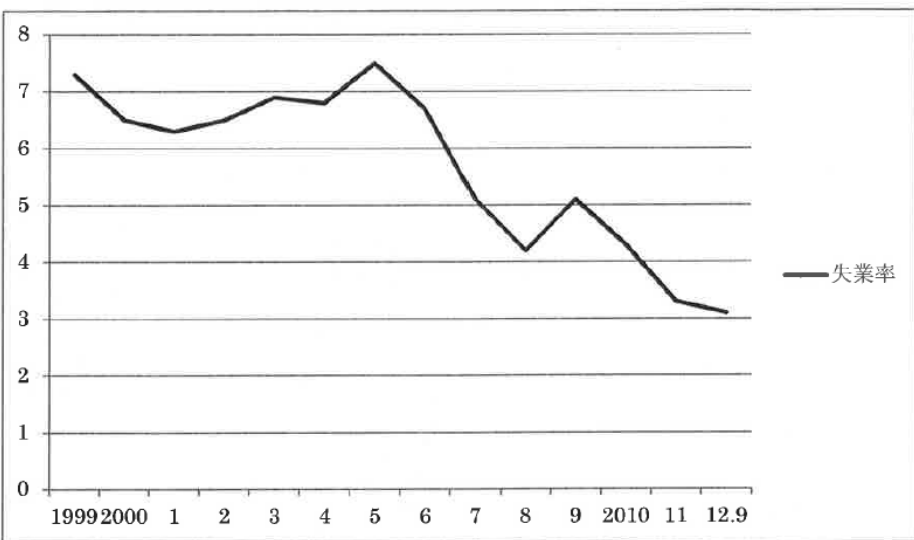
- 「東欧への工場移転は予想していたよりはるかに少なかった。彼らは、我々が提供したビジネス環境に十分満足したようだ。」(市政府) ← 企業から選ばれる都市になった
- 市政府の投資はほぼ回収が終わり、4~5年後には財政収支は黒字化の見込み
- 全ての指標が右肩上がりの「地域経済の発展」を実現
 - 人口増加 ; 世界遺産の古都で学生時代を過ごしたいとやってきて、この地が気に入り、定住したい若者が地元就職
 - 特に若い女性の方が多い 女:男=51.7:48.3 (2001)

- *) 第一次、第二次大戦で戦火を受けることなく残った古い旧市街地が2006年に世界遺産に登録。
- *) 前ローマ法王ベネディクト16世の出身地



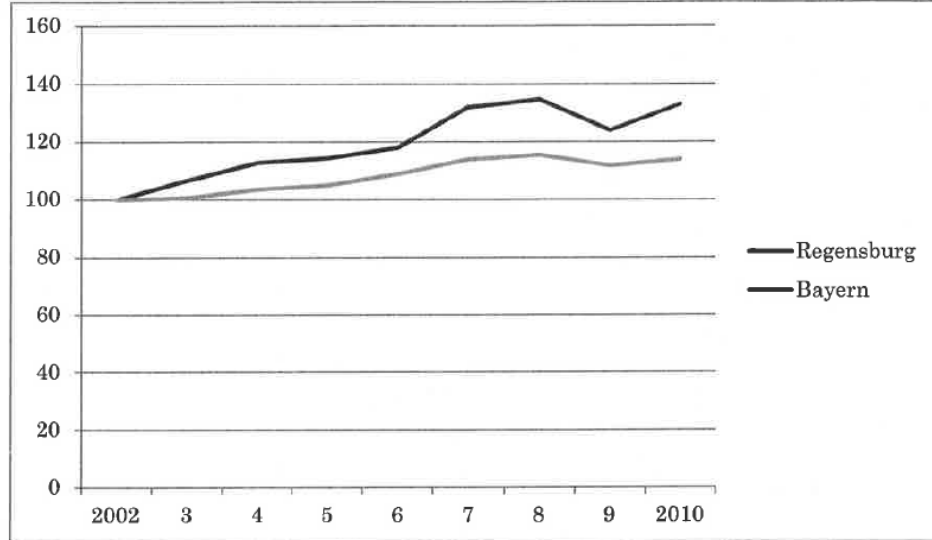
(図4) レーゲンスブルグ 人口の推移 (単位; 千人)



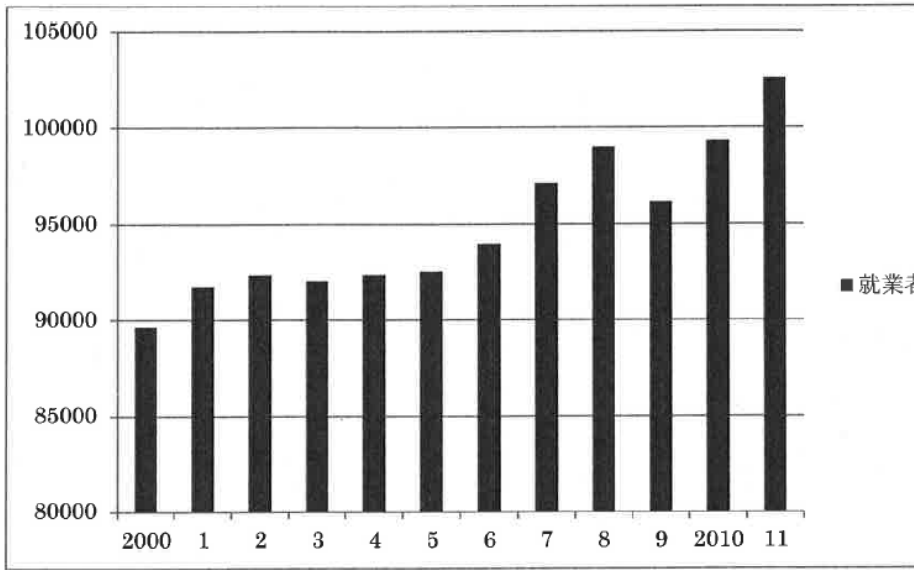


(図7) レーゲンスブルグ 失業率の推移 (単位; %)

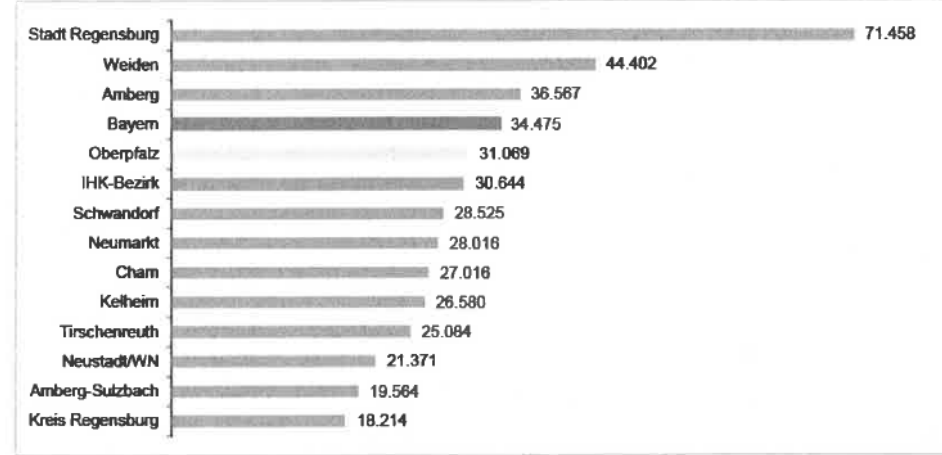
ドイツ 平均失業率 5.3% (2012)



(図8) 国内総生産 (GDP) の推移 2002=100



(図6) 就業者数の推移 (単位; 人)



regelmäßige Kreisergebnisse nach VGR-Revision 2011
 Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung

図9) 住民1人当たり GDP の比較 2010年

産業構造の転換

かつて重工業で繁栄したが産業構造転換に失敗し衰退しているルール重工業地帯、有効な対策を打たず努力をしないため経済状況が依然として厳しい北ドイツ・旧東独、Audiのみに依存するIngolstadt、VWのみに依存するWolfsburg等を反面教師

- 1980年代、繊維部門で2000人の失業発生 同時期、BMW工場と半導体クラスターが稼働 深刻な問題に至らず
2000年代、軍が撤退し、軍依存の経済が喪失 同時期、ICT・バイオクラスターが稼働 深刻な問題に至らず
- 今の繁栄が永続的ではない、と認識 → 将来を担うバイオ産業を育成中
レーゲンスブルグ大学敷地内の医学部に隣接してBio-Park設置

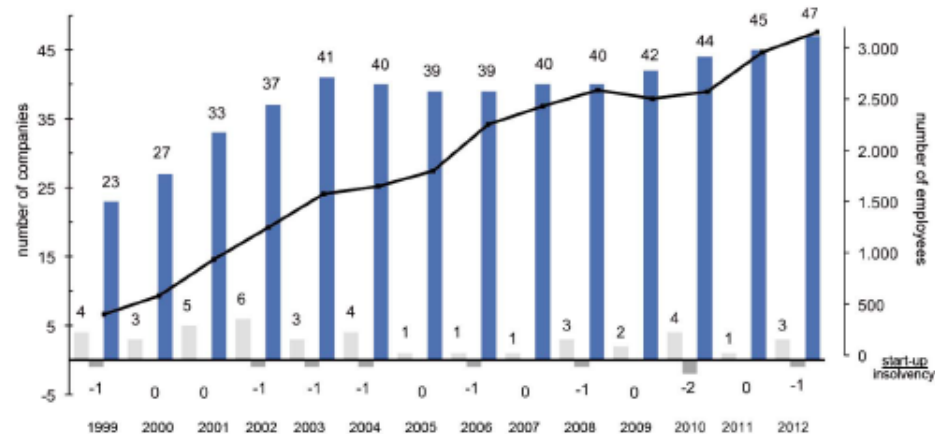
History of the BioPark Regensburg GmbH

www.bioregio-regensburg.de

- BioPark Regensburg GmbH (founded in 1999)
- BioPark I (14.0 Mill €) opening in May 2001
- BioPark II (11.8 Mill €) opening in June 2006
- BioPark III (14.5 Mill. €) opening in September 2011
- space 18.000 sqm, 35 renters, 555 employees
- total investment in the last 10 years was 248 Mill € (incl. VC)

The number of companies in the BioRegio Regensburg increases 2012 to 47, the number of employees to 3,152

Development of Life Science industry and employees from 1999-2012



バイエルン州からの輸出品目(2011年)

- 1 自動車 498億€
- 2 電機 279億€
- 3 機械 260億€
- 4 化学品 152億€

バイエルン州からの輸出国(2011年)

- 1 オーストリア 289億€
- 2 中国 279億€
- 3 米国 251億€
- 4 イタリア 219億€
- 5 フランス 181億€
- 6 チェコ 146億€
- 7 英国 145億€

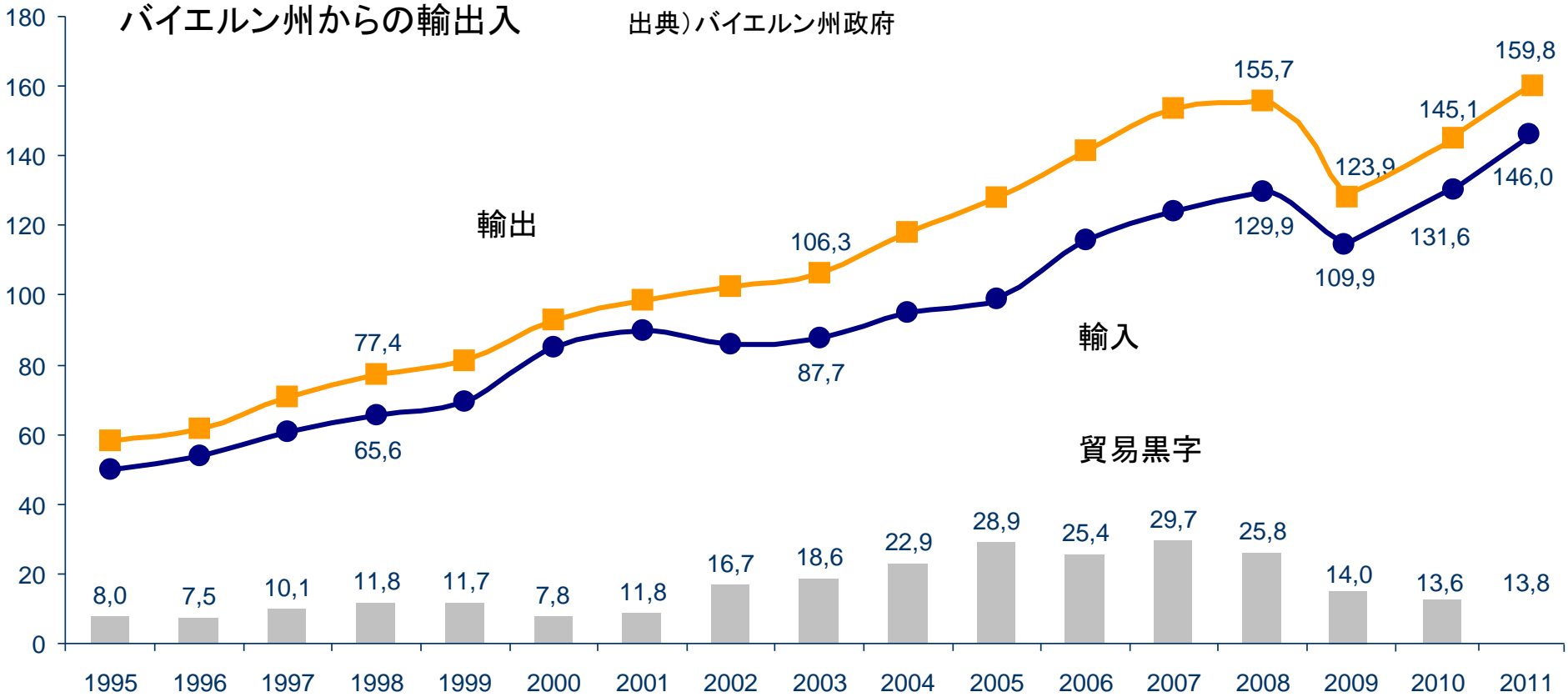
バイエルン州は、何をどこに輸出することで、ドイツ国内で最強の経済力を有しているか。

… ドイツでしか作れない競争力を有する製品

10億€

バイエルン州からの輸出入

出典)バイエルン州政府



日本への示唆(1) ; 15万人の地方都市でも国内一の豊かさを実現可能

- 産業構造の転換
- 他の地域と較べて比較優位な地域資源の最大限の活用
- 大卒の若者に仕事を 知的な若者に定住
- 大企業は、新製品の企画、開発、設計部門を誘致
- 中小企業を産業クラスターによりHidden Champion に育成
- 市政府が地元企業を率いて海外の展示会に度々出展



Dieter Daminger
Referent, berufsm. Stadtrat
Referat für Wirtschaft, Wissenschaft und Finanzen
D.-Martin-Luther-Str. 3
93047 Regensburg
☎ +49 941 / 507 - 1002
📠 +49 941 / 507 - 2002
daminger.dieter@regensburg.de

現地を案内して頂いた副市長
(上)と経済振興公社総裁(下)

政治的リーダーシップを発揮した
市長、市長を支えた副市長、実務
を担った経済振興公社総裁の3人
の努力を賞賛



Toni Lautenschläger
Geschäftsführer
RBD Regensburg Business Development GmbH
D.-Martin-Luther-Str. 3
93047 Regensburg
☎ +49 941 / 507 - 1851
📠 +49 941 / 507 - 4859
lautenschlaeger.toni@regensburg.de

市政府の下に、経済振興
公社という大きな実働部隊
が存在

Mr. Toni 物理学科卒 同級生は全て
ミュンヘンで就職 今は物理学科の卒業
生は地元で就職

ザクセン州ライプチヒ Leipzig

ライプチヒ;

- 1933年以来、人口が減少、東西統一で急激・大量の失業、その後人口増に転換
- 依然経済状況が厳しい旧東独のなかで、10数年で経済復興に成功した輝く事例
- Financial Times; European Cities & Regions of the Future 2012/13 第1位
- 2012年夏期オリンピック開催地に立候補するまでに復興

- 神聖ローマ帝国時代、欧州大陸を東西と南北に貫く2本の道路が整備

- ライプチヒは人と物資が大量に行き交う交差点に位置

- 15世紀 メッセと呼ばれる大規模な市

- 工業化に伴い見本を展示する「見本市」に変化

- 「見本市の都市ライプチヒ」として有名化

人々が集まってきた

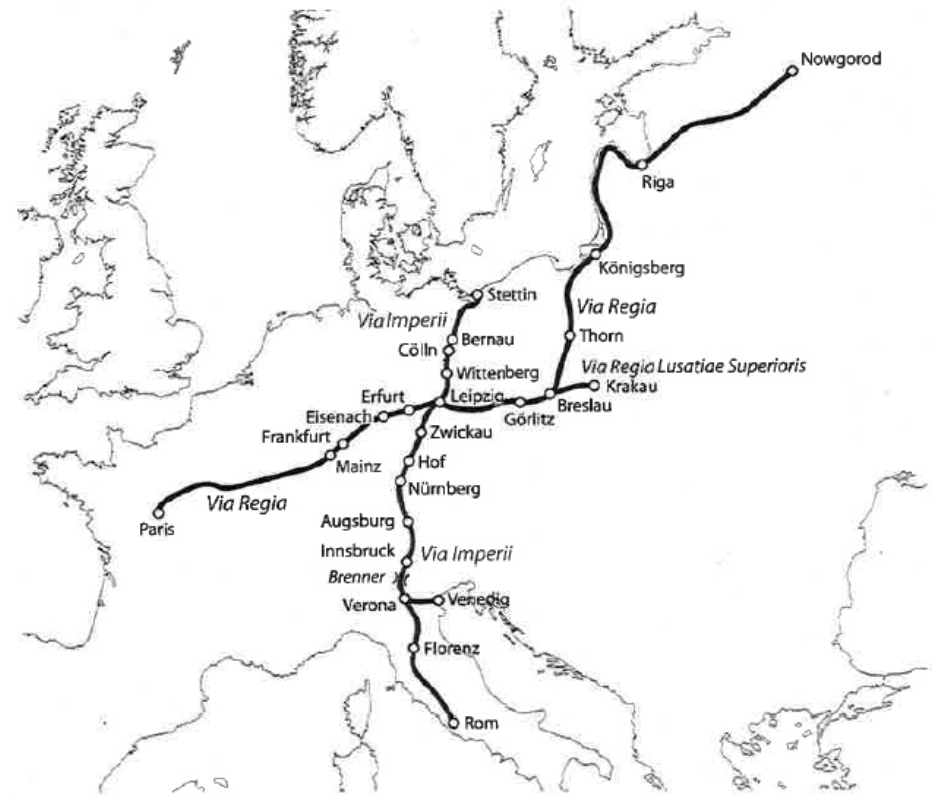
文化、芸術、学術等が花開く

1850年 63,824人

1900年 456,156人

1933年 713,470人 (最大)

以降、人口減少が始まる



Verlauf der Via Regia und der Via Imperii

Source ; Maximilian Dorrbecker (Chumwa)

1930- ライプチヒ市長が反ナチス派 ナチスによる破壊工作

第二次大戦中 連合軍による激しい空爆

戦後、東側に属し、社会主義の下で、商工活動は抑制

- ソ連・東欧(COMECON)の最大の国際見本市が年2回開催
- 東ドイツにとって西側との唯一の貴重な窓口

1989年、東西統一後、西側との競争に晒され、約10万人の大量失業者発生

- トラバンテ市場に、ベンツ、BMW、Audi、VW等が一気に流入

失業率は公式統計20%(実態は30%)に達した 戦前からの人口流出に一気に拍車
トラバンテに家財一切を積み込んで西側に逃げていく光景がよく見られた

→ 危機感を持った市政府は、経済復興に取り組んだ

ライプチヒは、欧州大陸の好位置にあることが比較優位性のある最大の地域資源

→ 経済復興において最大限の活用

- 1 「見本市」は既にハノーバー、フランクフルト、デュッセルドルフなどが先行
- 2 人が行き交う「旅客ハブ拠点」は既にヒースロー空港、パリ空港、フランクフルト空港などが先行
- 3 貨物が行き交う「物流ハブ拠点」こそ、ライプチヒが競争力を持つ

EU全体に拡張された空路、鉄路、道路

シームレス、効率的、大量の貨物輸送を可能とする交通ネットワークを整備

○ 空路 ライプチヒ・ハレ空港 ;

2000年に最初の滑走路が開通

2007年に2本目開通

年間20万回の離発着が可能

○ 航空機の誘導路の下をアウトバーンと鉄道が通る極めて珍しい形態

○ 道路・鉄路で空港に届いた貨物がそのまま空路で飛び立つシームレス型

○ DHL, Amazon, AeroLogic, Lufthansa Cargo, Future Electronic, Cargo Beamer, CEVA Logistics, DB Schenker Logistics Center for BMW などが立地

DHL; Deutsche Post の国際高速郵便
ブラッセルから移転

2900人の雇用 → 3500人に拡大



○ アウトバーン;

ライプチヒ空港に直結
市の周囲の循環路
外に向かう道路

○ 鉄路;

空港を經由
貨物路線の増強
駅の改修
毎日1000本以上発車

整備された空路、道路、
鉄路インフラ

+ライプチヒ大学を始め
とする多くの大学が
優秀な人材を供給

→他地域に比較優位
な地域資源

→ 多くの企業が立地
→ 企業から選ばれる都市に
なった



例1; BMW 約1万人の新規雇用

- ・250の候補地のなかから当地を選択
- ・応募者は常に約10倍 若者の憧れ
- ・マネージャー級がミュンヘン本社出身者から地元出身者に交代の時期
- ・2013年秋からEV,PHV生産 800人雇用
- ・南アと中国向け毎日コンテナ50個出荷 広州まで11,000kmを23日で到着
- ・物流会社に600人雇用

例2; ポルシェ 約3000人の新規雇用

- 外からライプチヒの大学に来る大卒の若者が地元で就職し、定住
- 東西統一後に外に出ていた若者も帰ってきている

* EUによる旧東独支援としてライプチヒには企業立地補助金があったが、「補助金を理由に場所を決め、将来赤字になっては意味がない。BMWは黒字になる場所を選んだ。」(Mr. Jochen Mueller, BMW) 「ポルシェCEOは、補助金は不要、その代わりに、低廉で広い土地と優秀な労働力の確保を市政府に求めた。」(Dr. Michael A. Schimansky, Stadt Leipzig)



産業クラスターにより、地元中小企業を振興

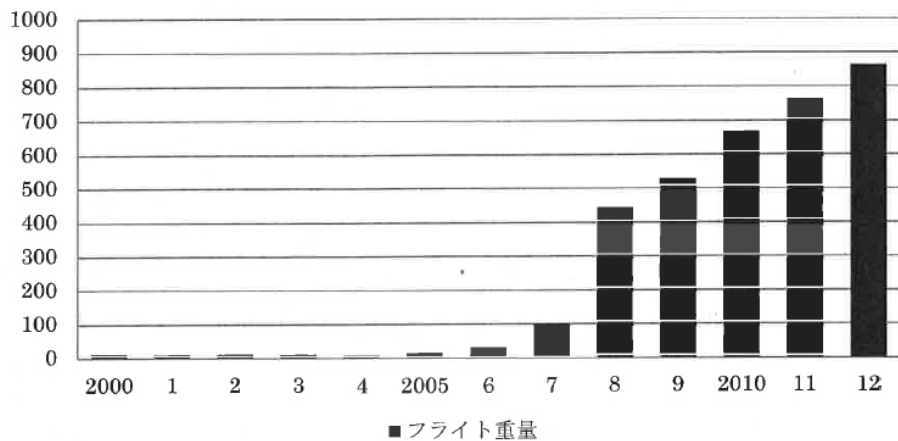
- Automotive & Suppliers Cluster (170社のサプライヤー)
 - AMZK Saxony Automotive Supplier's Plastics Network
 - ACOD Automotive Cluster Eastern Germany
 - Mechanical Engineering and Processing in the Automotive Construction and Components Industry Group
 - Leipzig Foundry Network
 - Precision Cast

- Healthcare & Biotech Cluster

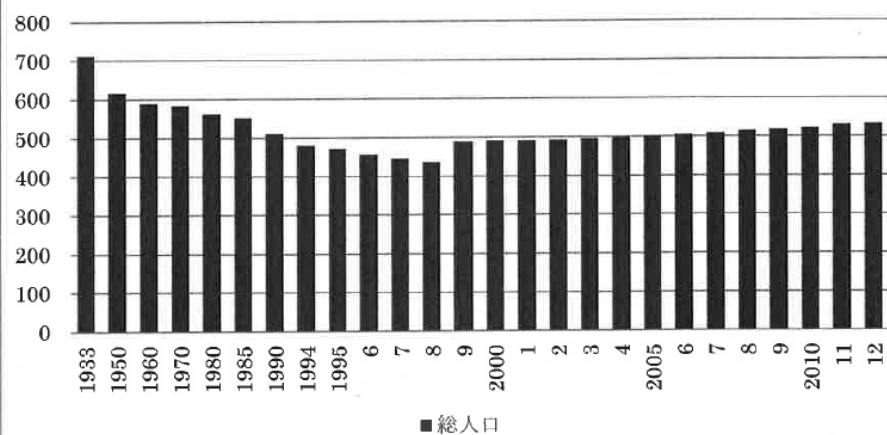
- Power & Environment Cluster

- Media & Creativity Cluster

フライト重量



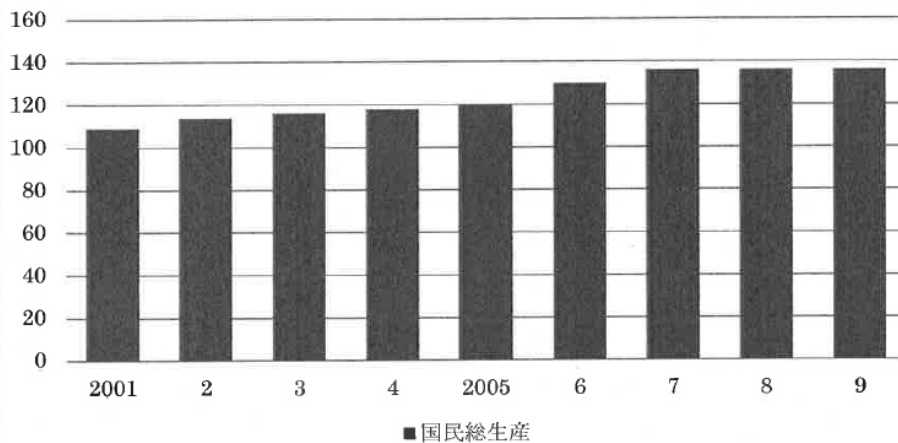
総人口



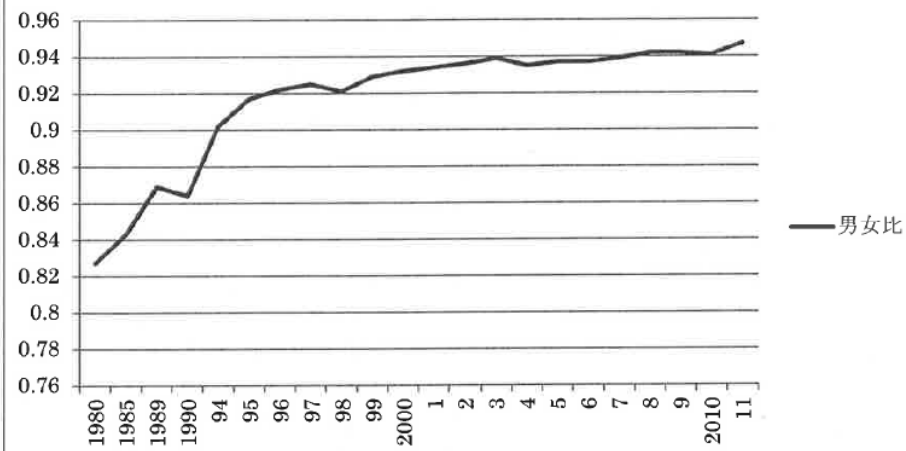
ライプチヒ・ハレ空港 フライト重量 (単位; 千トン)

ライプチヒ 総人口 (単位; 千人) 出典) ライプチヒ市政府統計局

国民総生産



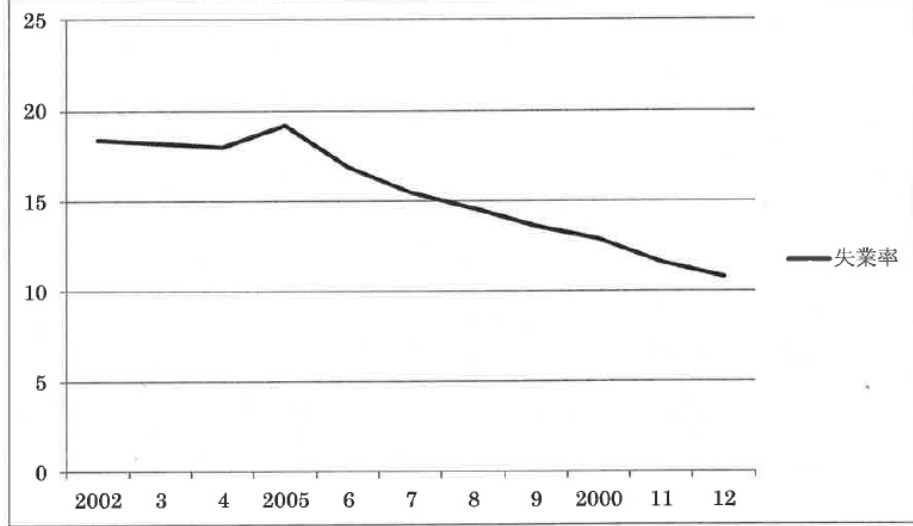
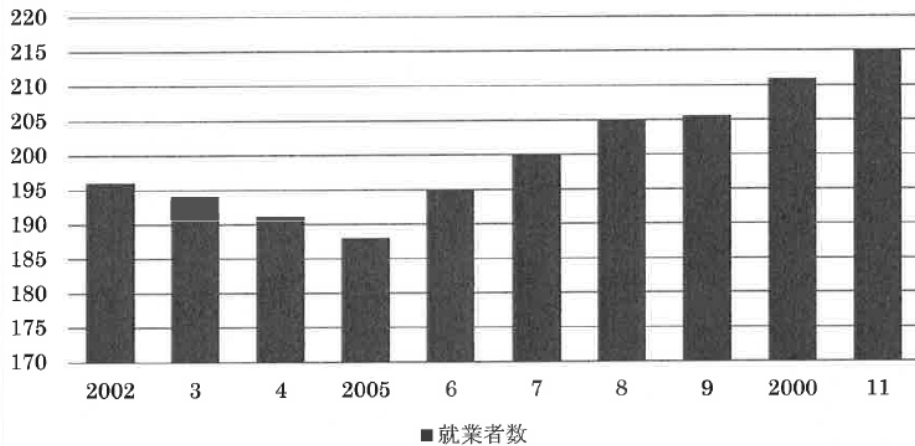
男女比



ライプチヒ 国民総生産 (名目) (単位; 億€)

ライプチヒ 女性人口/男性人口の推移

就業者数



ライプチヒ 就業者数 (単位; 千人)

ライプチヒ 失業率 (単位; %)

人口が減少から増加に転じた
(2012/1998 = +22%増)
→ 女性が戻ってきている

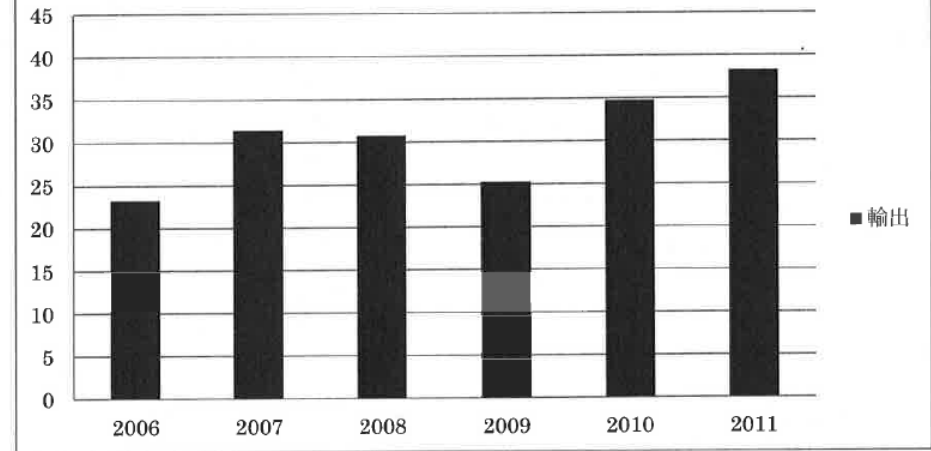
就業者が増え、失業率が約10%まで減少

総生産、輸出が増加

* 旧東独の多くの都市では古い建屋・工場が
手つかずで朽ちている

→ ライプチヒの成果は輝いている

輸出



ライプチヒ 輸出額 (単位; 億€)

ザクセン州からの輸出先

中国	4.920M€
米国	2.768M€
英国	1.794M€
フランス	1.620M€
ポーランド	1.444M€
チェコ	1.366M€
ロシア	1.350M€
イタリア	1.202M€
オーストリア	1.006M€
スイス	991M€

輸出品目 2012年

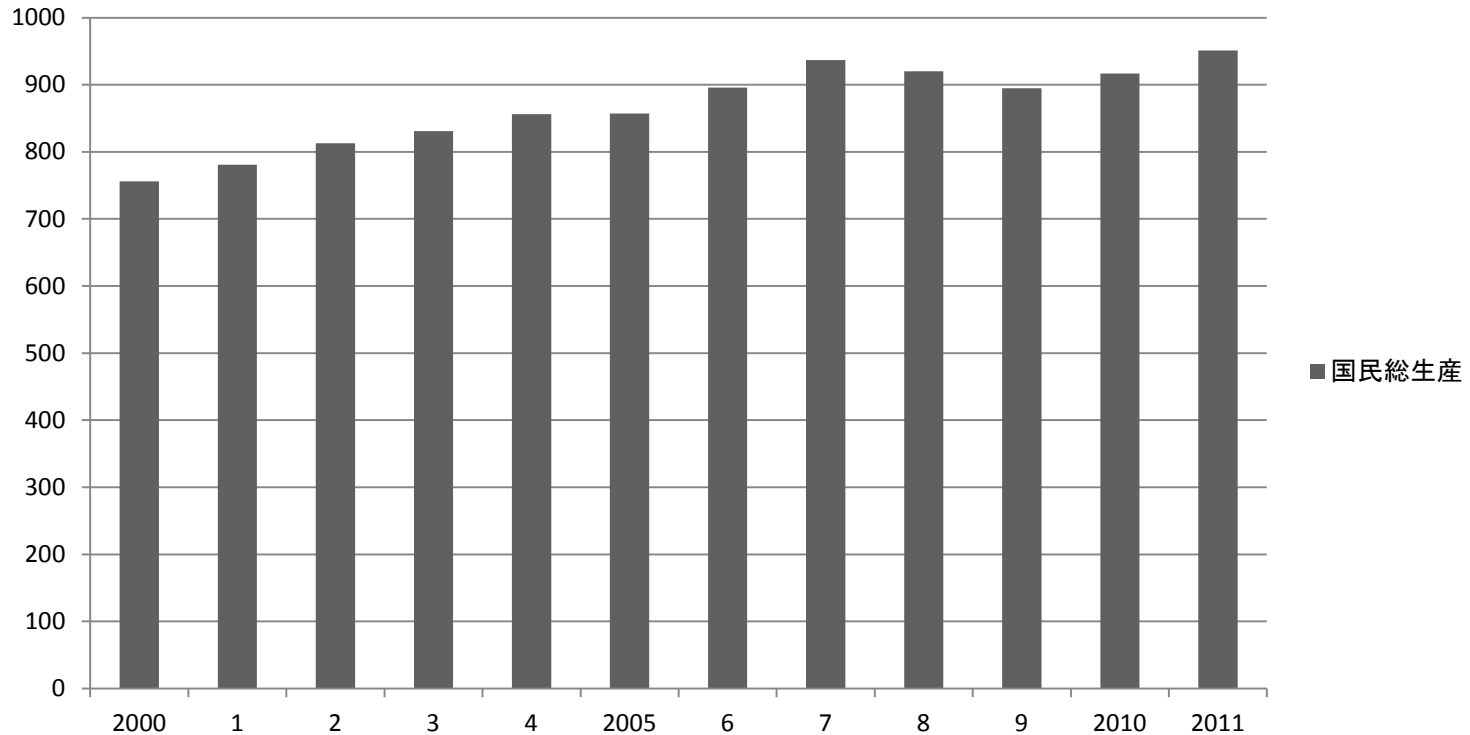
自動車	13.962M€
機械	3.634M€
電機	3.453m€

ザクセン州は、何をどこに輸出することで、旧東独のなかで最も経済復興に成功したか。

ザクセン州政府による投資は既に回収が終わり、現在、財政収支は黒字。

出典) ザクセン州政府経済労働交通省

ザクセン州の国民総生産(名目) 単位; 億€



日本への示唆(2) ; 人口減少が60年間続いても増加に転じることが可能

- 他の地域と比べて比較優位な地域資源の最大限の活用
 - － 欧州のなかで好位置にある地理的条件
 - － 空路、鉄路、道路のインフラ
 - － ライプチヒ大学等を卒業した優秀な若者

- 大卒の若者に仕事を → 知的な若者に定住

ブレーメン州ブレーマーハーフェン Bremerhaven

北九州市響灘地区と福島県小名浜がブレーマーハーフェン目指して取組中

ブレーマーハーフェン;

- 経済状況が厳しい北ドイツにおいて約10年間で成し遂げた経済復興
- 失業率が25.6%(2005)から、わずか4年後には15.3%(2009)にまで低下
- 造船業から洋上風力産業への構造転換に成功

* 欧州のメディアは、「ブレーマーハーフェンのサクセス・ストーリー」として報じている



1 Containerterminal 1

The Containerterminal 1 serves as a base port for the offshore wind farm North Sea East 1. Along the 500-meter quay an area of 17 hectares for the handling, pre-assembly and storing of offshore wind power plants is available. As the terminal has a water depth of 12.60 metres the wind farm can be reached without transport vessels needing to stop at a lock.

2 ABC-Halbinsel

At the so-called ABC-Halbinsel, adjacent to the car terminal, a 900-metre quay and sufficient space for handling, pre-assembly and storing of heaviest offshore plants is available.

3 Werfthafen

On the former shipyard site of Schichau Seebeck, the Seebeck offshore industrial park is located. Centrally located offices, storage areas and moorings for service ships are available.

4 Offshore Terminal Bremerhaven OTB

In Blexer Bogen, a new terminal is going to be built directly on the banks of the Weser River. With a heavy-load quay of half a kilometre in length, a 25-hectare surface area and two to three moorings it will also be able to handle seasonal transportation for the offshore wind industry from 2014 / 2015. Turbines can be loaded from the factory straight onto sea-going vessels of up to 10.80 meters depth. From OTB 160 wind turbines per year can be assembled and loaded onto special ships and jack-ups. The 200 hectares located behind the area provide space for production and storage.

5 Labradorhafen

In Labradorhafen today, manufacturers handle nacelles, rotor blades and foundations. On the east and west sides of the dock, the kilometre-long quayside ensures sufficient space for large-scale maneuvers. The large heavy load areas (100 x 16 metres and 175 x 15.5 / 26 meters) can bear up to 50 tons per square metre.

Contact:
Nils Schnorrenberger
schnorrenberger@bis-bremerhaven.de
www.bis-bremerhaven.de

ブレーメンの音楽隊で有名なブレーメンは、約800年前に結成されたハンザ同盟の港町として栄え、今も古い町並みが残り、おしゃれな店が多く、夏には多くの観光客で賑わう。そこから Weser 川に沿って約50km、アウトバーンで約30分の距離にある北海に面した人口11.3万人の港町。

現在、ブレーマーハーフェン港は、世界第6位のコンテナ取扱量、欧州第4位の貨物取扱量、欧州第2位の自動車輸出入台数。ここから世界に向けてドイツ車が輸出されている。

市の経済は、駐留米軍、海運業、造船業、水産加工業の4分野に依存。

東西統一後、米軍が去り、1980年代にアジア・東欧が造船業に参入し、2分野が一気に失われた。（造船業では直接雇用3千人が失業）

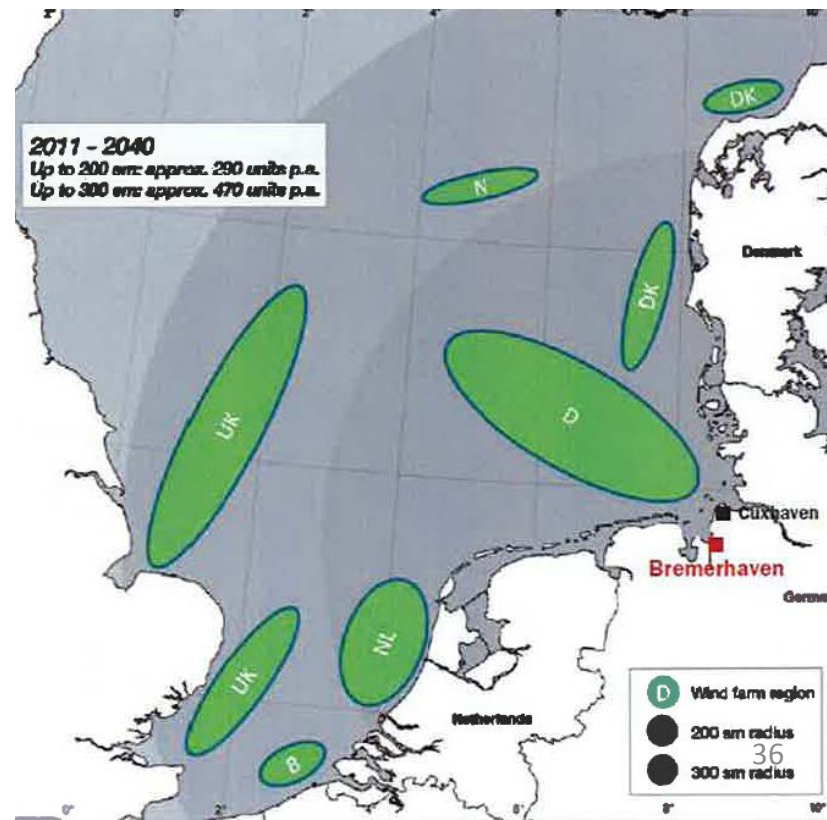
失業率は5.8%(1980)から25.6%(2005)へと一気に悪化。人口も13.4万人(1985)から12.1万人(2005)へと一気に減少。

2001-02年、市政府のなかに経済復興チーム結成 **まず自らが有する他地域と比べて比較優位な地域資源の確認作業から開始。**

① 港湾施設 ②海運企業の存在 ③熟練労働者の存在 ④造船メーカーに部品を供給してきた機械産業の集積 ⑤北海で開発中の洋上風力プロジェクト・サイトが2~300カイリ内に位置するという地理的好条件

洋上風力企業を誘致し、地元部品メーカーが供給し、風車を加工組み立て、北海の洋上風力開発サイトに向けて出荷するビジネスモデルで復興する計画を策定

EU、州政府、市政府等から3.22億€拠出



研究所、大学、安全訓練センターの整備

○ Fachhochschule Bremerhaven – University of Applied Sciences Bremerhaven ;ドイツ国内で初めて Wind Energy 学科を設置。毎年80人を輩出、インターンシップを義務付け。企業の人気が高く青田刈りの様相。 2009年、Master Degree 設置。旺盛な企業の人材需要を満たすため、Oldenburg , Hannover , Bremen の各大学とも連携。

○ Deutsche Wind Guard ;世界最大級のローターブレード用の風洞実験設備。

○ Fraunhofer Institut Windenergie und Energiesystemtechnik ;ローターブレードの試験装置。現在70mまで可能→将来的には100mまで対応可能。
120人の研究者。

○ Falck Nutec ;作業員の安全のための訓練センター。洋上風力では、飛び移る作業もあり、失敗すれば北海に落ちる。ヘリコプターから網を伝って降りる作業もあり、危険な作業に従事する作業員のための訓練が必要。





ForWind
Zentrum für Windenergieforschung

Universities:
 • Oldenburg
 • Hannover
 • Bremen

Hochschule Bremerhaven
 University of Applied Sciences

Master Course for Wind Energy
 at the University of Applied
 Sciences Bremerhaven



Fraunhofer
 IWES
 Institut
 Windenergie und
 Energiesystemtech

Wind Energy 学科講義の様子

フラウンホーファー研究所 ブレードの試験設備

世界最大級の風車用風洞実験設備

作業員の安全訓練センター



Deutsche
WindGuard
 acoustically
 optimized wind
 tunnel in
 Bremerhaven



 **Falck Nutec**



○ Windenergie Agentur Bremerhaven/Bremen (WAB) ;

2002年に設立、メンバーは当初16社、現在350社。

○ 会員のメリットや行事;

- ・ 事務局の仲介で参加企業のみならず企業の責任者やドイツの政治家に直ぐに面会可能。
- ・ ベルリンに事務所を持ち、常に政治家や政策決定者と接し、情報を提供。ポジションペーパーを渡すこともある。業界を代表する「声」として活動。
- ・ ドイツや諸外国の市場に関するカンファレンスやトレードショー開催。
- ・ 定期機関誌 Offshore Magazine、WAB newsletter、The Industry Reportの発行。
- ・ ドイツ最大の洋上風力カンファレンス WINDFORCE への参加(12ヶ国、850人)、同時にトレードショー開催。
- ・ 各種セミナー、トレードショー、課題別WGに参加。
- ・ 海外視察ツアーへの参加。
- ・ 外国からの訪問者のホストを務め、会員企業の現場に招待、製品を紹介。
- ・ 地域でのイベント開催。



定期海外視察

WABのパーティ



WABの懇親会

WABの事務局



From left: Ronny Meyer, Managing Director; Susanne Penecke, Team Assistant; Katharina Schapher, Project Staff; Susanne Findetsen, Project Staff.

**Southern fishery harbour, Labradorhafen
1999**



**Offshore-wind industry in the south of
Bremerhaven in 2012**





- Geplante Entwicklungsfläche
- Geplante Erschließungsstraßen







- 2008年以降、新たに直接雇用で洋上風力分野で3千人、港湾全体では1.7万人が創出。¹⁾ 失業率は2009年15.3%にまで低下 2020年目標に更に1万人の雇用創出を予定。
- フルタイム正規労働者 2010/2003=+8.4%増
- 事業所売上高総計 2008/2000=+20.0%増

Figure 3. Turnover by different sectors in Bremerhaven, 2000 to 2008

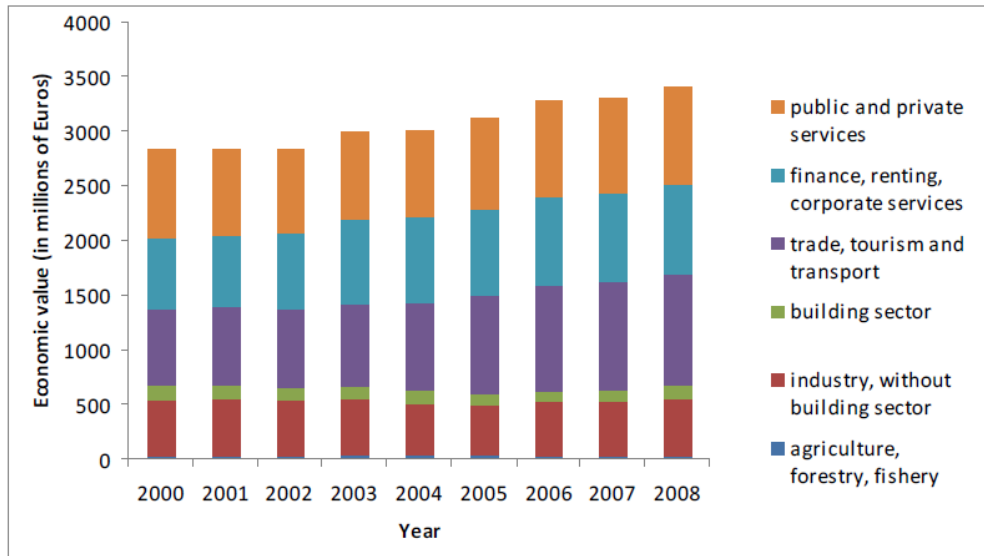
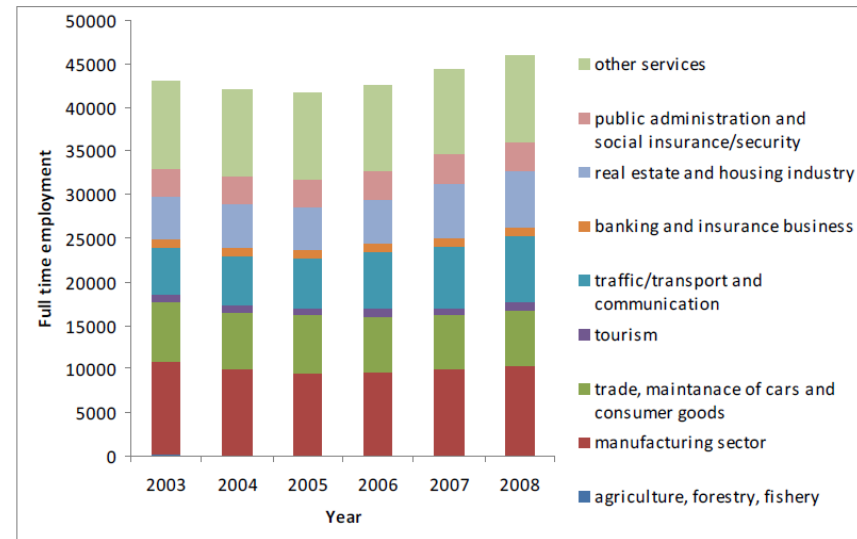


Figure 5. Breakdown of full-time employment in Bremerhaven by sectors, 2003 to 2008



- 2013年、ドイツの買取価格は総額約190億€^(*)、そのうち約半分が風力産業に投入されて企業が成長。それらのうちある程度の規模の企業群を1つの地方都市に誘致し、その地方都市経済が復興したという実例である。

(*) 2013年値は推計値 出典)三菱東京UFJ銀行デュッセルドルフ支店作成資料 資料)BDEW(ドイツエネルギー水道連合会)

日本への示唆(3) ; 産業構造の転換に成功すれば経済復興が可能

- 産業構造の転換
- 他の地域と較べて比較優位な地域資源の最大限の活用
- 市政府の下に経済振興公社BISという大きな実働部隊が存在
- 企業を現地に招待、現場を見せ、インフラに対する希望を丁寧に聴取

○ 日本でも2012年7月から買取価格制度が開始、現在、買取価格は2013年度総額約3,100億円程度(うち大部分が太陽光分野に投入)、だが風力分野もやがてドイツのように拡大すると予想。もし、それらのうちある程度の規模の企業群を1つの地方都市に誘致すれば、その地方都市経済が復興する可能性。

<極めてラフな試算>

日本の総発電量の5%(現在約1%)を再生可能エネルギーで賄うとすると、

買取価格総額 = 平均買取価格23円/kWh × 8574億kWh × 5% = 1兆円

(買取価格の平均値を23円/kWhと仮定、総発電量は平成23年度のデータ)

→ 毎年、約1兆円が日本の再生可能エネルギー産業に投入

もし仮に、約半分が風力分野に投入されるとすれば、毎年約5000億円が投入

北海に面した一帯は、かつての北米大陸への移民の送り出し港であり、戦前はドイツ海軍の軍艦の建造補修、戦後は造船メーカーに機械部品、電機、プラスチック、海洋サービス、メンテナンスなどを提供していた中小企業の集積が存在。それら中小企業が今度は洋上風力向け部品・サービスを提供開始。その産業集積があればこそ産業構造の転換が可能であった。

産業クラスターによる Hidden Champion の育成

フラウンホーファー研究所IWSドレスデンPVD-and Nano tech部門長 Prof.Dr. Andreas Lesonがトップを務めるナノテク・クラスターの事例

— ここでは、フラウンホーファー型クラスター・モデルと呼ぶ —

* 同クラスターの実態は、中小企業振興策、特にHidden Champion育成策であり、対象が特定の企業範囲であることから、産業クラスターと呼んでいるに過ぎない。

- ドイツは中小企業の国(企業数の99.7%が中小企業) 中小企業が国を支えている
- 産業クラスターを用いて地元の中小企業を Hidden Champion に育成
- 中小企業の強さ → ドイツ地方都市経済の強さ・・・産業クラスターが成功している証拠

* 産業クラスターに熱心なドイツには恐らく数百～数千のクラスターが存在

<309人の企業経営者アンケート調査 (2009年;フラウンホーファー研究所) >

中小企業にとってR&Dの必要性は十分認識

新製品開発は企業の将来を左右する重要な工程

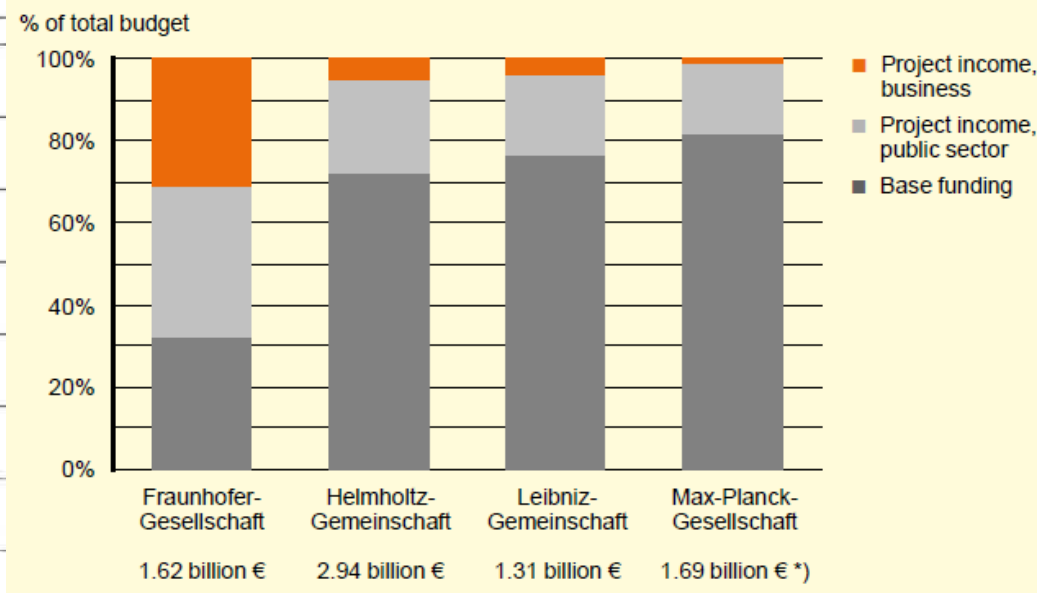
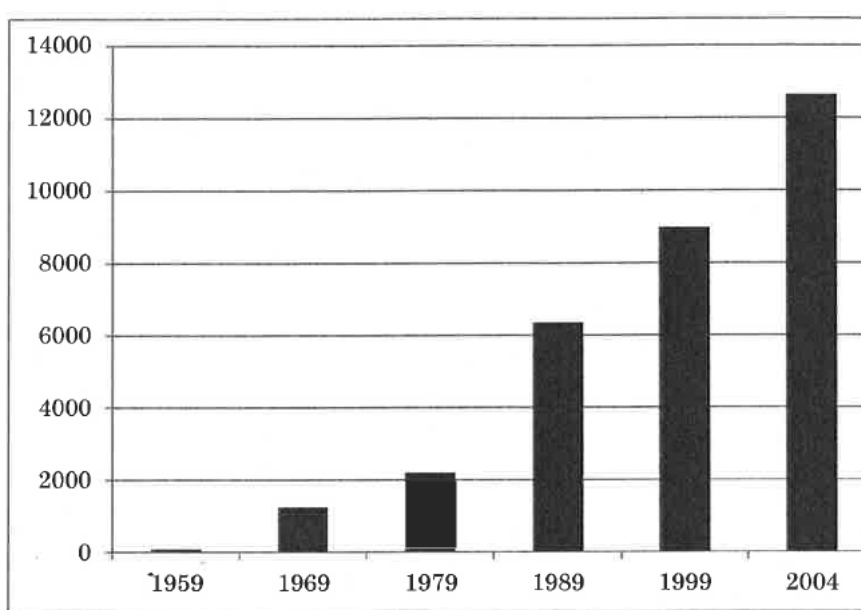
だが、たまにしかない新製品開発のために常時最新設備と要員を確保するのは負担
外部にアウトソーシングできる適切な機関があるのならそうしたい。これまでもそれで成功。

職人が毎日同じものを作ること、図面が与えられれば職人がものを作るとは得意だが、
市場ニーズを捉え、他社と差別化し、世界で売れる製品を自らの頭で考え出すことは苦手

→ **このニーズを反映して制度設計したクラスターは成功、そうでないクラスターは不成功**

成功事例; フラウンホーファー研究所 非営利 自身による生産・販売は出来ない
1949年設立 研究所数66 職員22,000人 年間収入19億€
約1/3が民間企業からの受託収入 残りは公的機関からと自己資金
欧州最大の「応用研究・結果主義」の研究機関

ミッションの1つ; R&D機能を持たない中小企業のために自身が有するイノベーション・ノウハウを提供し、産業界のために働くことを使命。最終的に売れる製品化がミッション。



(図1) フラウンホーファー研究所の職員数の推移

	2007	2008	2009	2010	2011
全売上高 Me	1320	1401	1617	1657	1849
対前年比	+11%	+6%	+15%	+2%	+12%
契約研究 Me	1164	1291	1340	1402	1515
産業界からの収入	38%	36%	31%	34%	36%
公的機関からの収入	32%	33%	37%	38%	35%
職員数 人	14348	15823	17907	19002	20326

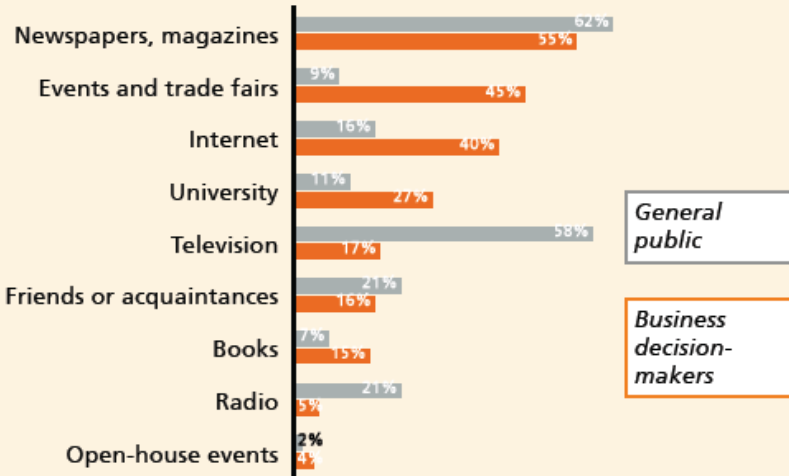
(表2) 2007-2011年におけるフラウンホーファー研究所の各指標の推移

出典) Fraunhofer Gesellschaft Annual Report 2011

職員数・売上高の高い伸びが産業界の強いニーズを示している

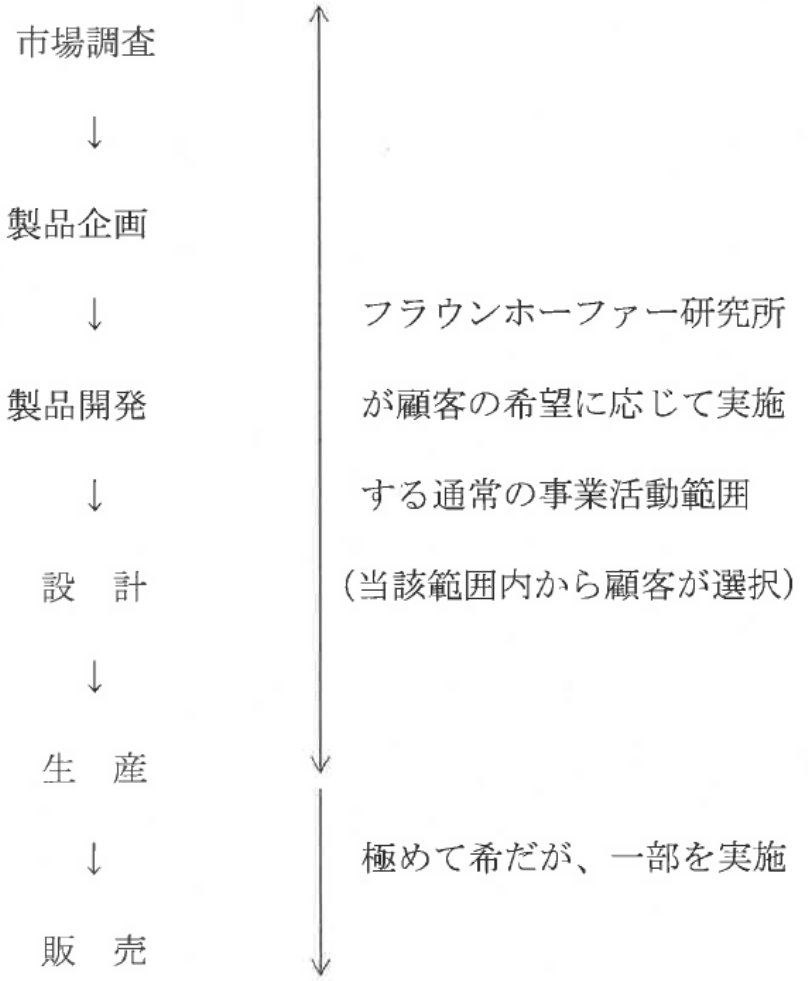
- ・年間プロジェクト数; 数千件
- ・中小企業と大企業からの収入は約半分ずつ
ドイツ車のなかにも多くの技術が入っている
- ・1件当たり金額は大企業の方が大きい
- ・Stuttgart は中小企業が多く、30分～1時間以内に密集し、フラウンホーファー研と仕事を始めるのが容易であるため、中小企業の案件が多い(地域特性)。
(以上、統計数字はなし)

Have heard something about Fraunhofer through ...



Source: ifD survey 5241, January 2009, ifD-Allensbach

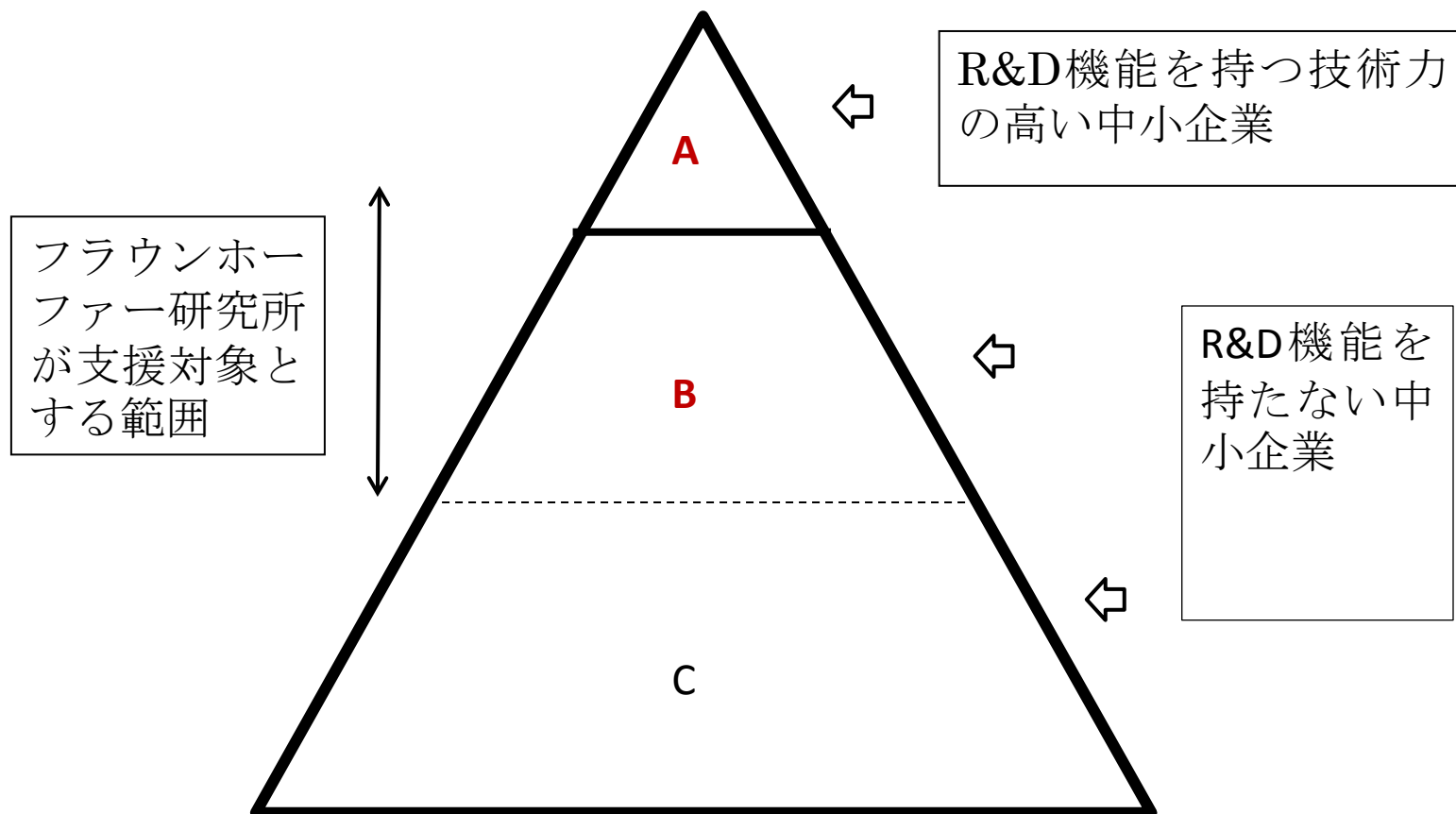
Fraunhofer研について知る機会は、
第1位;新聞・雑誌、第2位;イベント・展示会となっている。



(図5) 企業の新製品開発プロセスにおいて、Fraunhofer研究所が担う事業活動範囲

A ; 日本・ドイツともに Hidden Champion 又はそれに近い存在

B ; ドイツは、この層を Hidden champion に育成 ドイツ地域経済の強さの源



VDI nachrichten

TECHNIK WIRTSCHAFT GESELLSCHAFT

Deutsche Solarbranche stemmt sich gegen Untergangsstimmung

SOLARENERGIE: Die Branchenleitmesse Intersolar in München (19. bis 21. Juni) bildet wie kaum eine zweite Veranstaltung Aufstieg und Fall der Solarbranche ab. 2011 kamen noch 2200 Firmen – dieses Jahr ist es mehr als ein Drittel weniger. Doch die Branche hat Zukunft, wie sich in München zeigte; was sie fürchtet, ist das beständige Hickhack um die Rahmenbedingungen.

VDI nachrichten, München, 21. 6. 13, swe

Die deutsche Solarindustrie schmilzt dahin. Kaum eine Woche vergeht ohne neue Hiobsbotschaften aus der einstigen Boombranche: Q-Cells und Solon sind längst pleite, Bosch will aussteigen, Siemens auch. Am Montag verkündete der Münchner Konzern, für seine Solarsparte, fokussiert auf thermische Solarkraftwerke, habe man keinen Käufer gefunden. So-

Dass die europäische Solarindustrie eine Zukunft habe, da ist sich auch Eike Weber sicher, Direktor des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme (ISE). „Schon ab 2014 wird man Solarfelder einer völlig neuen Größenklasse bauen, bis zu fünfmal so groß wie bisher“, prognostiziert er. „Und ich glaube daran, dass eine der ersten dieser Installationen hier in Europa entsteht.“

Fraunhofer-IEE
が識者として考えを述べている。

←

ブラウンホーファー研究所への委託プロセス;

1 きっかけ

新聞・雑誌、展示会、業界団体内の他社から推薦、学会発表、公開情報から情報入手
「ああいうことができるのなら、いま自分の会社が直面している課題を何とか解決してくれるのではないか」

2 話し合い

企業から話を聞き、最終目標、両者の協働の仕方、予算、スケジュールなどプロジェクト内容について細かく詰める 以降企業側とオープンな話し合いを継続

3 プロジェクト開始

各工程を細かく分けて各ステップが進むごとに成果とお互いの意志を確認し次に進む

4 成果報告、支払い

開発したサンプル・技術成果を提供

5 アフターサービス

顧客の満足度を事後調査 簡単な問い合わせや相談には無償で対応

* 日本では研究機関がプロトタイプまで作るが、企業側は、とても売れない商品だからと引き受け手がないことがよくある、と質問 → そのようなことは絶対ない。あくまで企業からの発注に基づき試作品を作るのであり、スタート時に細かく詰め、細かい工程ごとに双方の意志を確認しながら進めるため、最終品が企業の意向とかけ離れたものになることはあり得ない。

Case Study 1: Developing Specific Technologies for Industry

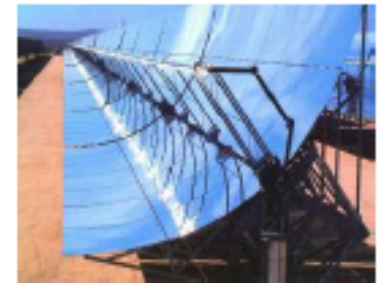
Schott Solar wanted to expand its solar offerings and was particularly interested in concentrated solar collection for parabolic trough operations.

Problem: As a glass manufacturer with limited solar thermal expertise and the need for very sophisticated sputtering capabilities, Schott needed to find a quick and cost effective solution to develop their envisioned receiver.

Solution: Fraunhofer was hired to develop the vacuum receiver for Schott. Fraunhofer not only built the first prototypes but also developed the specialized process equipment necessary to fabricate the receivers in-line.

Results: Schott Solar has an 80%+ market share in concentrated trough solar due to superior quality and lower relative cost of production. Schott with its new factory in Albuquerque, NM is expected to dominate the \$600M parabolic trough market in the medium term.

SCHOTT
solar



Parabolic trough



Receiver

Case Study 2: Commercializing Internal Research

Developed internally by Fraunhofer IBP in response to specific building industry problems

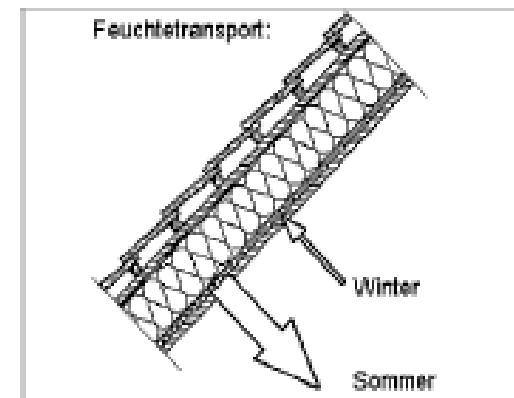
Problem: Pronounced thermal gradients caused by improved building insulation products can cause moisture related building problems overtime.

Solution: Fraunhofer developed materials, application scenarios and test methodologies for a smart vapor barrier that can change permeability depending on humidity

- Enables high level of vapor transport to dry building components during summer
- Prevents vapor transport in winter to avoid condensation

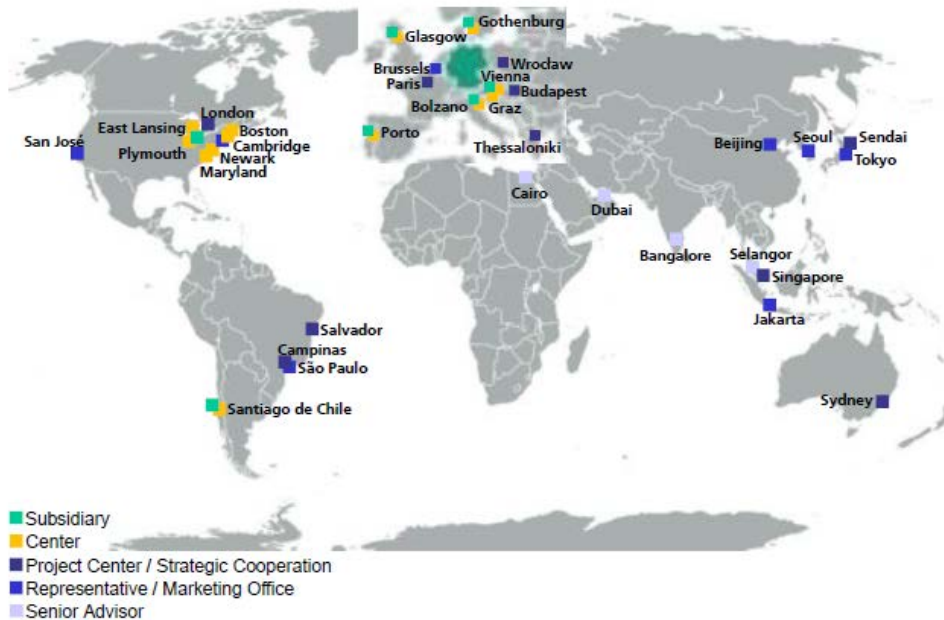
Results: Commercialized by G+H Isover in Europe and by CertainTeed in the US (as MemBrain™) and remains one of their top products.

CertainTeed 
ISOVER 



- 外国企業からの受注を目指し、また外国の技術情報を入力するため、海外事務所を置いている。
- 日本にも事務所があり、東北大学とはNEMS/MEMS Device 開発を実施、三重県・三重大学とはMOUを締結している。

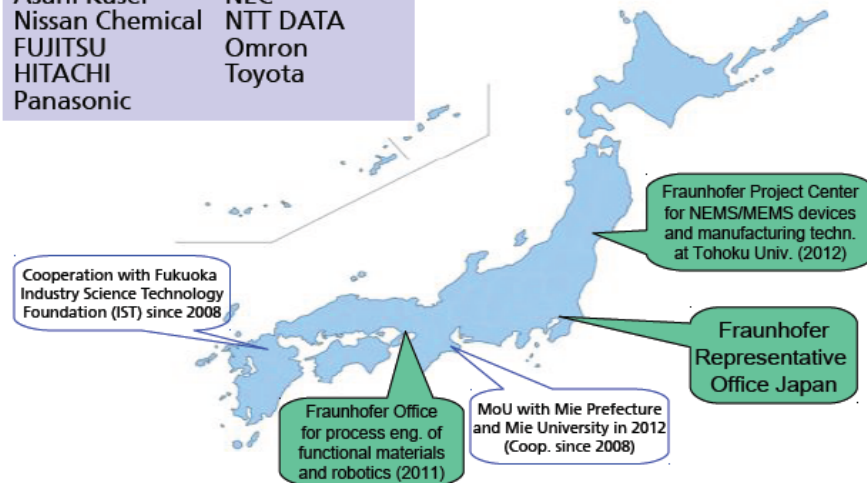
Fraunhofer worldwide



Fraunhofer in Japan

Sel. Customers:

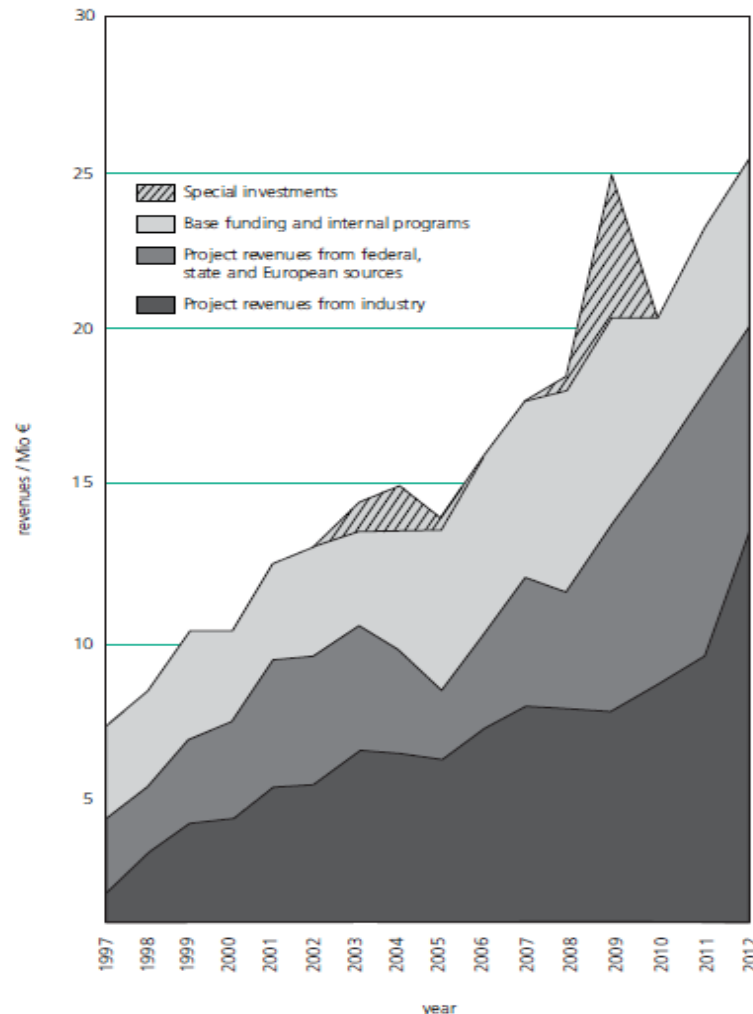
Asahi Kasei	Sony
Nissan Chemical	NEC
FUJITSU	NTT DATA
HITACHI	Omron
Panasonic	Toyota



フラウンホーファー研究所IWSドレスデン

1992年設立（欧州の病人と呼ばれていた頃）
 2012年職員418人 総収入25.8M€
産業界52% 公的機関26% 内部資金22%
 2012年の産業界からの収入+30%増

産業界からの収入の高い伸びが産業界のニーズの強さを示している



ドレスデン・コンセプト；
 大規模プロジェクトの際、マックスプランク研、ヘルムホルツ研、大学等と協力連携

(図9) フラウンホーフェアー研究所 IWS ドレスデンの収入の推移と内訳

IWS Dresden PVD-and Nano tech Department

ドレスデンには6研究所、5支部があり、そのうちの1つ

開発した製品群(約100~200)
1階フロアに展示

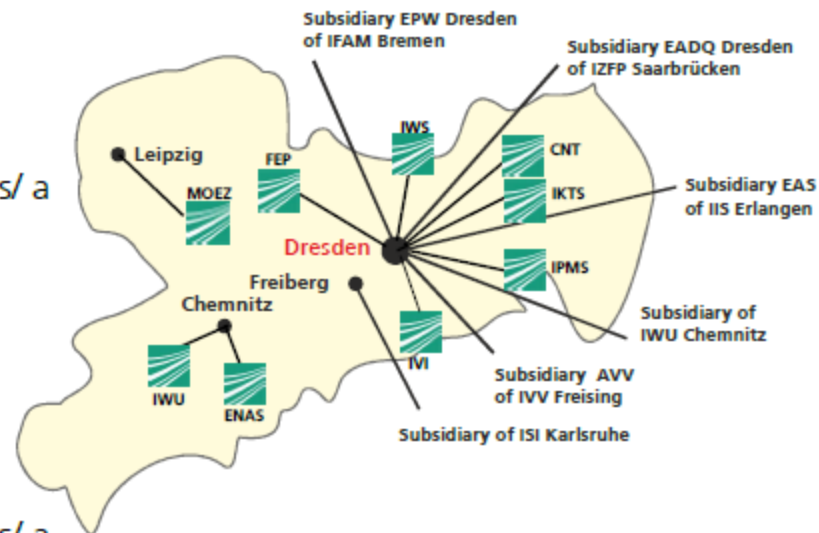


Fraunhofer in Saxony

- 9 Institutes
- 6 Subsidiaries
- 1300 Employees
- 120 m € Revenues/ a

Fraunhofer in Dresden

- 6 Institutes
- 5 Subsidiaries
- 1000 Employees
- 100 m € Revenues/ a



外観



IWS ドレスデンPVD-and Nano tech部門長 Prof.Dr. Andreas Lesonが トップを務めるナノテク・クラスター

ドレスデンとその周辺に立地する約65社が参加
クラスターの目的は「新製品の開発」と要領に明記
企業自身が自由に参加するサークル 自由に製品開発に取り組む



年数回のWS・セミナー等を通じて研究成果や最新技術動向を紹介
懇親会等を通じて、50～60人の研究者と会員企業はお互いを理解
→ コミュニケーションを通じたお互いの信頼関係の醸成が最も重要 (by Prof.Dr. Andreas Leson)

企業の技術者と研究所の研究者が、お互いを良く知った信頼関係のなかで、企業側から「実は当社はこういったことで困っている」「それでは我々の研究所の技術で、こういう新しい製品を開発しませんか」、研究所側から「我々はこういった技術をもっています」「それならこういう製品を開発して欲しいのでよろしくお願いします」、という話になる。

*「産学連携」担当がいるかと質問 → 技術を売って回るセールスマンはいない。クラスターの本質は研究者と企業の技術者の人としての信頼関係を築くこと。「あの人に任せれば大丈夫」「あの人となら一緒に仕事ができる」という人間どおしの信頼関係ができれば、ものづくりは後からついてくる。

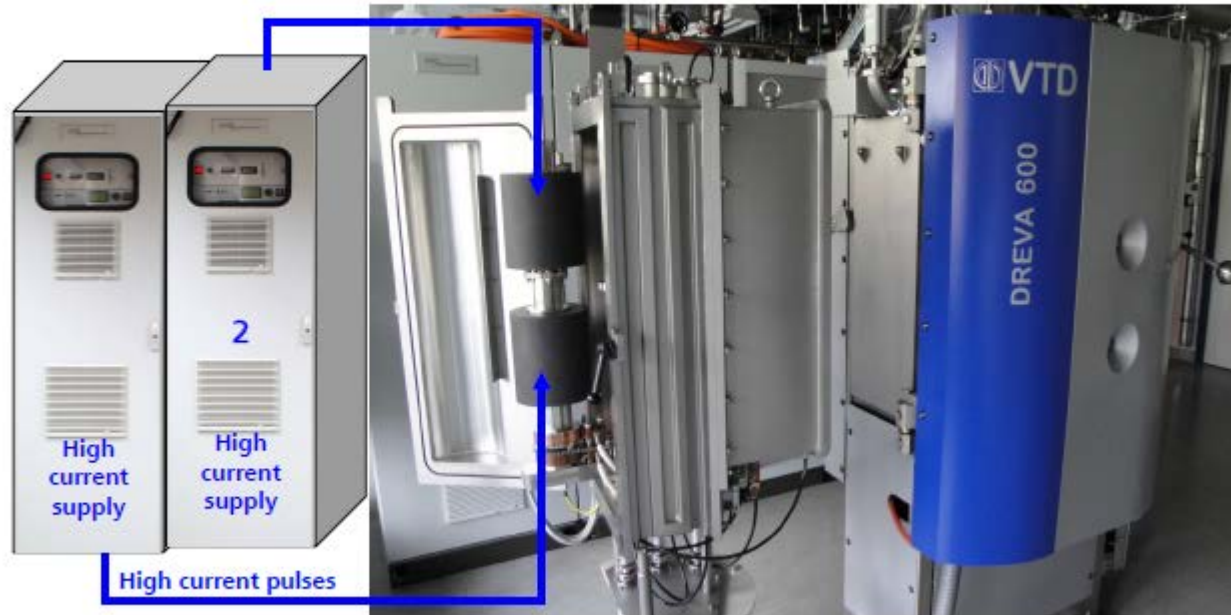
* 東京「ナノテク2013」で知り合った日本企業が、日本のナノテク研究機関を飛ばしてドレスデンまで仕事を依頼に来たことを聞き、日本との違いを質問→日本の研究機関・大学の研究者が提供するの技術だけだが、フラウンホーファー研はきめ細かな総合的サービスを提供する点で異なるのではないか。

○ IWS Dresden PVD-and Nano tech Department 2012年の新製品開発事例

ダイヤモンドのように硬い炭素を表面に塗布するDLC(Diamond-like carbon coating)技術は、摩擦が少なく耐摩耗性が高いとして産業界から注目。

IWS Dresden は、VTD社からの発注に基づき、従来の3倍の耐摩耗性を有するta-C (tetrahedral amorphous carbon coating) 技術を開発、その技術を用いてコーティング装置を開発し、VTD社に提供。

LAM 500 - Chamber with carbon ion source



Titel	Art	Ort	Datum	Land
Surface Treatment	Messe	Istanbul	24.-27.1.	Türkei
Nanotech 2013	Messe	Tokyo	30.01.-2.1.	Japan
HANNOVER MESSE	Messe	Hannover	8.-12.4.	Deutschland
NSTI	Messe / Kongress	Washington	13.-15.6.	USA
Euronanoforum	Messe / Kongress	Dublin	18.-20.6.	Irland
Jahrestreffen INITIATIVE Nano in Germany	Teilnehmer-treffen	Dortmund	September	Deutschland
6. NRW-Nanokonferenz	Kongress / Ausstellung	Dortmund	September	Deutschland
Materialica	Messe / Kongress	München	15.-17.10.	Deutschland
K'2013-Kunststoffmesse	Messe	Düsseldorf	16.-23.10.	Deutschland
Inventions Nanotech 2013	Konferenz / Ausstellung	Doha	3.-5.11.	Quatar
International Forum for innovative Technologies	Messe / Kongress	Moskau	offen	Russland
Bangalore Nano 2013	Messe / Kongress	Bangalore	Dezember	Indien

ナノテク・クラスター参加企業が出展予定の2013年の展示会

Prof. Dr. Andreas Leson がクラスター参加企業を率いて展示会に出展

開発した製品を世界に向けて販売しなければHidden Championにはなれない。

プロモーション＋市場ニーズを把握する絶好の機会 →次の新製品開発につなげる
2013年は12回うち7回は外国 東京「ナノテク2013」(1.30－2.01)にも出展

(参考)うまくいっていない事例1; ライプチヒ Bio-City クラスター

2003年、約2万m²のインキュベータ開業 約60社が入居 立ち上がり(start-up)を支援

多大な資金ときめ細かいサービスの提供;

実験室とオフィスは低廉で貸し出し

実験設備を提供 クリーンルームも完備

EU、州、市の各機関からR&D資金提供 → これまで計4~600億円程度

BIO NET LEIPZIG 社(クラスターマネジャー)がワンストップサービスできめ細かい情報提供

建屋、設備、人件費等を含め、EU、州、市はこれまで1000億円近く投入

入居企業は自己資金がほとんどない状態で10年間、新製品開発に専念

自立が期待できる企業は1社 (by Dr. Gerald Boehm, Managing Director, BIO NET LEIPZIG)

原因; ① クラスターの本質はR&D機能を持たない中小企業が新製品開発を外注する点

Bio-City入居企業自身がR&D型企业 → 外注ニーズがない

② もし仮に一部を外注しようとしても、立ち上がり資金を受けるほど自己資金不足

外注に回すような資金的余裕がない

企業や研究所・大学を1ヶ所に集め、多くの資金を投じ、クラスターマネジャーを置いたとしても、クラスターの本質を理解しない制度設計では、ほとんど成果は出ない。

(参考)うまくいっていない事例2 ; ザクセン州BTS鉄道クラスター

2006年、設立 会員約150社 うち約50社がドレスデンにあるインキュベーターに入居

鉄道産業はザクセン州にとって長い歴史のある産業

1839年、ライプチヒからドレスデンまで116kmをドイツ初の長距離列車が走った

その蒸気機関車はドレスデンの工場で組み立てられた「Saxonia」

1935年、Gorlitz社が世界初のダブルデッキ・ワゴンを製造

1982年、ドレスデン大学のなかに鉄道専門「交通科学」学科が設立

現在、ザクセン州の鉄道関連企業240社で13,000人が雇用

これまで新材料の技術を持つ企業とワゴン車製造企業が共同で新しいワゴン車を開発した1件のみ → 今後の見通しは手詰まり感

原因; 事務局(クラスターマネジャー)は、会員の活動状況を常に把握し、ニーズが一致する会員どうしを仲介し、会員どうしで共同プロジェクトを作ることで新製品開発を目指しているが、企業どうしの開発ニーズが一致することは滅多にない。

企業や研究所・大学を1ヶ所に集め、多くの資金を投じ、クラスターマネジャーを置いたとしても、クラスターの本質を理解しない制度設計では、ほとんど成果は出ない。

日本への示唆(4)

フラウンホーファー型クラスター・モデルの本質;

公的資金により研究機関の技術力を常に向上



中小企業が地元の研究機関・大学に足繁く通い、新製品を開発



(循環)



中核機関がクラスター参加企業を率いて世界の展示会に度々出展
・プロモーション+市場ニーズ把握



Hidden Champion 育成

イノベーションが常に生み出され、新製品が継続的に市場に輩出され、企業の売上げが伸びて成長する「イノベーション・プロセス」

中小企業 日本における外注可能性

調査 → 調査専門企業へ外注可能



企画 → 日本では外注先がない



開発 → 日本では外注先がない



設計 → 日本では外注先がない



製造 → 協力工場へ外注可能



販売 → 商社へ外注可能

ドイツ国内には、フラウンホーファー研究所、マックスプランク研究所、ヘルムホルツ研究所、ライプヒッツ研究所、地方大学理工学部、工科大学などが各都市にきめ細かく存在

(仮に自分の都市に求める分野の研究所がなくとも、少し先の都市まで行けば大体存在)

→ フラウンホーファー型クラスター・モデルの中核的役割を担っている

→ ドイツの地方都市経済の強さ

* レーゲンスブルグ市では、レーゲンスブルグ大学・工科大学がフラウンホーファー研と同じ役割を果たしている。

ところで、フラウンホーファー型クラスター・モデル以外の形態も存在

例; ブレーマーハーフェンでの産業クラスター ; WAB

WABの機能は「R&D機能を持たない中小企業の受注を受けて新製品開発」ではないが、会員数が当初16社から現在350社に急増。

洋上風力という急成長する新しい産業分野

- ー 前進するたびに課題にぶつかる 個別企業又はWABが代表してロビー活動し、課題を解決
- ー 世界中の日々変化する情勢を入手しビジネス機会を逃さない

→ 会員が求めるニーズからWABの機能が決定

すなわち、産業クラスターは、参加企業が最も求めるニーズを反映する機能として制度設計することが重要

ドイツには産業クラスターの決まった形態はない。失敗ケースもあり、悩みながら試行錯誤している状態。

日本への示唆(まとめ;再掲)

- 他の地域と較べて比較優位な地域資源の最大限の活用
(横並び的な産業振興でなく、他地域との差別化を最も重視)
 - 例
 - － 地理的条件
 - － 空路、鉄路、道路のインフラ
 - － 大卒の優秀な若者、大学の優秀な研究者
 - － 重機の加工組立技術を熟知した熟練労働者の存在
 - － 部品供給メーカーの産業集積

- 地元の中小企業を産業クラスターによりHidden Champion に育成
 - － イノベーションが常に生み出され、新製品が継続的に市場に輩出され、企業の売上げが伸びて成長する「イノベーションプロセス」を人為的に制度設計
 - － 東欧への工場移転圧力、東欧からの低価格品の流入
 - 差別化し、ドイツでしか作れない高付加価値製品にシフト

- 大企業は、新製品の企画、開発、設計部門を誘致(息の長い誘致努力)
 - － 大卒の若者に仕事を、知的な若者に定住を
 - － 都会から地元の大学に来て、当地が気に入り、定住を希望する若者に職場を
 - － 都会の大学に出て行ったが、卒業後、地元に戻りたい若者に職場を

- 地方政府又はクラスター中核機関が地元企業を率いて海外の展示会に度々出展
 - － 毎年のルーティン業務として当たり前の如く実施
 - － 開発した製品を世界に向けて販売しなければHidden Championにはなれない。

- 地方政府の下に、経済振興公社という大きな実働部隊が存在
- 産業構造の転換
 - － ブレーマーハーフェンのように、将来、造船業では負けるとなると、さっさと撤退し、成長産業に果敢にチャレンジ
 - － 連邦政府による労働市場改革(シュレーダー政権のアジェンダ2010)に対応し、地方政府は労働者の再就職のための職業訓練に最も注力
- 地域開発計画がEU-DG of Region で承認されれば、計画の範囲内で何でも使用可能な資金がEUから拠出(インフラ、大学、研究所、土地購入、工業団地、維持管理等)
 - － 「EUから大きな袋を渡された。お金の具体的な使い道は自分で考えなさい、と言われた。」
 - － ブレーマーハーフェンでは、EU の European Structural Fund 2007-2013 のなかのERDF(European Regional Development Fund) から 142M€ 拠出。 → 予算の用途は州議会で決定。
 - － 予算規模 EU;4~6割 州;3~4割 市;1~2割
 予算獲得が市長の最も大きな役割 実務は全て市政府が実施→大きな実働部隊が存在
 - － EUから地域開発として拠出される主な予算(上記以外);
 - 1 企業の新規立地への補助金 全国を経済力に応じて段階的に色分け
 豊かな地域;補助率ゼロ 最も貧しい地域;大企業30%、中小企業45%
 - 2 研究開発プログラム FP1,FP2,FP3・・・FP7
- 地域外から所得を獲得する能力が最も大きい製造業を最優先で振興
 地元中小企業から調達し、地元から雇用することで、域外から獲得した所得を地元に落とし、地域内でマネーが循環する経済構造を形成

ドイツ現地調査 インタビューを終えた感想；

1 日本人もドイツ人も、考えること、構想内容自体はほとんど大きな差はない。だが、ドイツ人は成果を出すまで最期までやり遂げる、という点が違うと感じた。

ドイツ人は、理論どおりにやれば、理論どおりの成果が出る筈だと「真面目」に実行し、理論どおりの成果を出す。いかにもドイツ人らしい。

2 製造業の繁栄こそが、国家の繁栄、国民の幸福、という国民の大きなコンセンサスがあるように感じた。

3 ドイツでは、100人にも満たない設計専門企業(ファブレス企業)も数社見た(製造工程は、台湾、韓国、中国等に外注)。大卒の優秀なエンジニアの集団であり、その分野では大企業を凌ぐ技術力を自慢していた(大企業の方から設計を依頼に来るとのこと)。

また、職人による製造が得意で、他方で不得意な企画開発設計工程をフ라운ホーファー研究所などに外注する中小企業もみた。確かに、いずれの企業にも、得意な工程と不得意な工程がある。

日本がここ約20年間、内向きになり、何も変わらず、競争力を失っている間に、世界は大きく変わっている。日本企業が、川上から川下まで全ての工程を自社内でやるものだと思い込んだまま、従来どおりのやり方を続けている間、世界では、得意な分野だけに特化し、不得意な工程を、それが得意な企業にアウトソーシングすることで、トータルで競争力を高める企業がどんどん出現している。

もはや全ての工程を自社内で完結することは限界がある。

こうした工程分業がいつまで続くのかわからないが、言えることは、世界の企業は競争力を高めるために変わり続けているのだから、日本企業も、変わり続けなければならない。

4 日本では、FITは電気代を上昇させ、製造業の競争力を削ぐというトーンが大半だが、ドイツの産業界は、新しい市場が生まれるので払った電気代以上を取り返せと血気盛んだったと聞いた。それがまたドイツの電機機械分野の産業競争力を伸ばしていったのだろう。かつて日本でもオイルショックで石油価格が上昇したが、産業界は果敢にチャレンジし、産業競争力を高めたことがあった。

フラウンホーファー研ドレスデンのProf.Dr.Andreas Leson氏は、「人間どおしの信頼関係ができれば、ものづくりは後からついてくる。」と発言したが、かつて日本でも「当社は人間を作っている会社です。ついでに、モノも作っています。」と発言した経営者がいた。

かつての日本人の精神はいまドイツで生きていると感じた。

5 かつて「欧州の病人」と言われた頃、大規模な労働市場改革が行われた(シュレーダー政権「アジェンダ2010」(2003年4月))。だが労働市場改革は、国民にとって、つらく厳しかったようだ。中小企業は、ランプ1個で夜遅くまで新製品の開発に取り組んだと聞いた。地方政府では、再就職に必要な「職業訓練」にかなり力を入れたことを強調していた。その結果、いまの経済的繁栄がある。

労働市場改革が景気回復に与えた影響は、インタビューした方々の話ぶりからすると、大きかったことは確か。だが、労働市場改革は労働コストのコストカットであり、そこからイノベーションは生まれず、世界市場で売れる新製品も生まれず、新たな海外販売ルートの開拓も生まれない。

インタビューした方々は、うるさいくらいに「イノベーション」という言葉を何度も繰り返していた。このイノベーションに対するドイツ人の強いこだわりこそが、ドイツの産業競争力が伸びていった最も根源的な原動力だと感じた。

ご清聴有り難うございました。

訪問先

Regensburg ;
Stadt Regensburg
Bio Park Regensburg GmbH
SY Systems Technologies Europe GmbH

Leipzig ;
Stadt Leipzig
Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft, BMW Group
BIO-NET LEIPZIG technologietransfergesellschaft mbH

Dresden ;
Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr, Freistaat Sachsen
Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS Dresden
BTS Railway Industrial Cluster Saxony

Bremerhaven ;
BIS Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung und Stadtfentwicklung mbH
Handelskammer Bremen
Industrie- und Handelskammer Bremerhaven

Bremen ;
Prof. Bellmer Ingenieurgruppe GmbH
Wpd offshore solutions GmbH

文献リスト

Regensburg;

Stadt Regensburg(2013),Regensburg in drei Bildern und einer Graphik
Stadt Regensburg(2013),SME Support in Bravia regional, national and EU level
Bio Park(2013), International Activities of Bio Park Regensburg
S-Y System Technologies Europe GmbH (2013), Company Presentation

Leipzig;

Stadt Leipzig(2012), Leipzig Means Business 2012
Stadt Leipzig(2012), Logistik Standort Leipzig, Leipzig the Logistics Hub
Leipzig(2012), Leipzig 2012 Stand Marz

Bremerhaven;

三菱総合研究所環境・エネルギー研究本部(2013), 海洋再生可能エネルギーの利用促進のための海外情報収集に関する調査報告書,
内閣官房委託
NEDO海外レポート(2009),洋上風力発電で再興したブレーマーハーフェン,NO.1043,2009.4.22
BIS(2011), Offshore Wind Port Bremerhaven
Dr. Mathias Grabs(2013), BIS, Offshore Wind Energy Basis Habor Bremerhaven
Eize de Vries(2009), Wind technology Correspondent, ‘ Boomtown Bremerhaven; The Offshore Wind industry Success Story ‘
European Commission(2010), Assessment of the status, development and diversification of fisheries – dependent communities,
Bremerhaven Case Study Report
EWEA(2012), The European Offshore Wind Industry key 2011 trends and statistics,
WAB(2012), the network for wind energy
WAB(2012),Continuing Studies Programme Offshore Wind Energy
WFB,BIS etc,(2012), Ready to take offshore

Industrial Cluster ;
Bio-City Leipzig Home Page
Bio-City Leipzig, The Future is Relocating Here
BTS Railway Industrial Cluster Saxony Home Page
Eva Kirner, Andrea Zenker(2011), Are knowledge Angels the secret behind the success of Hidden Champions and Hidden Innovators?,evo
REG Research Note #15, June 2011,
Freistaat Sachsen(2013), Branchenkatolog Bahn, Trade Directory Railway 2013
Freistaat Sachsen(2013),BTS Verbundinitiative Bahntechnik Sachsen, BTS Railway Industrial Cluster Saxony
Freistaat Sachsen, Biotechnology in Saxony
Freistaat Sachsen, Life Sciences
Fraunhofer IWS Dresden, Fraunhofer IWS Dresden
Fraunhofer IWS Dresden(2012), Annual Report 2012
Fraunhofer USA(2010), The Fraunhofer Network; R&D for SMEs, Washington DC, Nov.1,2010
Fraunhofer, Performance Indicator
Fraunhofer Home Page
Fraunhofer, Guiding Principals of the Fraunhofer Gesellschaft
Fraunhofer, Partnerships for Innovation
Fraunhofer, A competitive edge for your business working together for success
Hans-Jorg Bullinger, Marc Bannert and Sabine Brunswicker(2007), Special Feature: Innovation&KM by SMEs, managing innovation
capability in SMEs, The Fraunhofer three-stage approach, TECH MONITOR, May-Jun 2007
Jens Neugebauer(2012), SME-Program of the Fraunhofer-Gessellschaft, Presentation EARTO Workshop, 16.10.2012, Brussel
Lorenz Granrath, Fraunhofer Representative Office Japan, Fraunhofer – applied research for industry
Sabine Brunswicker(2009), Fraunhofer IAO, The network SME – Taking a closer look into open and collaborative innovation in European
SMEs,October 19, 2009
Saxony Economic Development Corporation(2012), Saxony Passion for Engineering, April 24,2012

* 本稿の誤りは全て筆者に帰します。意見に属する部分は私見です。