



明治大学経営学部3年 塚本ゼミ20期生共同研究

日本のエネルギー分野における脱炭素化が雇用へ及ぼす影響

秋山	宜範	市村	由人
桑原	光希	近藤	悠介
菅間	佳穂	ナム	ヒョンヒ
宮崎	誠也		

2022年1月11日

□ 目次

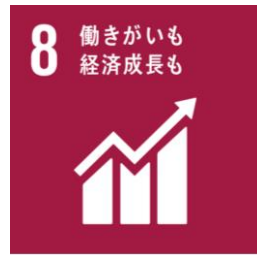
序論

1. エネルギー分野の脱炭素化と雇用
2. ドイツの脱炭素化について
3. ドイツのエネルギー転換に関する産業連関分析
4. ドイツの雇用政策・産業政策について
5. 日本の脱炭素化の現状（と課題）
6. 日本の脱炭素化における産業政策・雇用政策について
7. 脱炭素化促進政策の合意形成の日独比較
8. 仮説の検証結果と結論
9. 参考文献



□ 研究背景・問題意識

● SDGsの達成



出典：SDGs JOURNAL「17の目標解説」

● 菅義偉内閣総理大臣の所信表明演説

「2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」

出典：環境省「カーボンニュートラルとは」

● 仮説立案の経緯

- ・脱炭素は経済成長をもたらし、雇用を生み出すと考えられている。
- ・成功事例のドイツは政府の有効な介入によって、脱炭素による雇用増加を実現している。

□ 研究仮説について

〈仮説 1〉

エネルギー分野における脱炭素化による産業構造の転換により、新たに需要が生まれ、需要拡大を通じた関連産業の生産拡大といった経済波及効果によって、雇用創出効果が期待される。

〈仮説 2〉

エネルギー分野の脱炭素化により生じた経済波及効果が、深刻な失業を伴うことなく、安定的な雇用の増加につながる可能性は、産業政策に加えて、適切な雇用政策という政府による介入によって規定される。

◆ 本研究での「エネルギー分野」とは、エネルギー転換部門のうち、発電のみを指す。

□ 研究課題について

- 仮説1と仮説2を検証することが、本研究における研究課題
 - ① エネルギー分野の脱炭素化によって、関連産業の生産拡大等の経済波及効果が生じることと、経済波及効果に伴って雇用創出効果も生じることを、ドイツの先行研究等をもとに検証する。
 - ② ドイツのエネルギー分野の脱炭素化における産業構造転換において、脱炭素化推進の産業政策のみならず、労働移動に伴う失業を最小限に抑制するような雇用政策がどのように機能したかを検証する。
- ⇒①②の検証結果が、日本にもそのまま適用可能なのか、適用面で課題がある場合、特にどのような課題が存在するのかについて考察する。

□ 研究の視点と方法

- 国際比較の視点から、特に脱炭素化と経済成長を両立しようとしているドイツを主な研究対象に設定し、事例研究を実施。そこから得られた考察結果を日本の現状と照らして、日本における課題を明らかにする。
- 研究方法としては、二次資料をもとにした文献研究の方法をとる。
⇒研究課題に関連するドイツの事例や日本の現状について、先行研究のレビューやデータの分析を実施



1. エネルギー分野の脱炭素化と雇用

1. エネルギー分野の脱炭素化と雇用



1. エネルギー分野の脱炭素化と雇用

□ 再生可能エネルギーとは

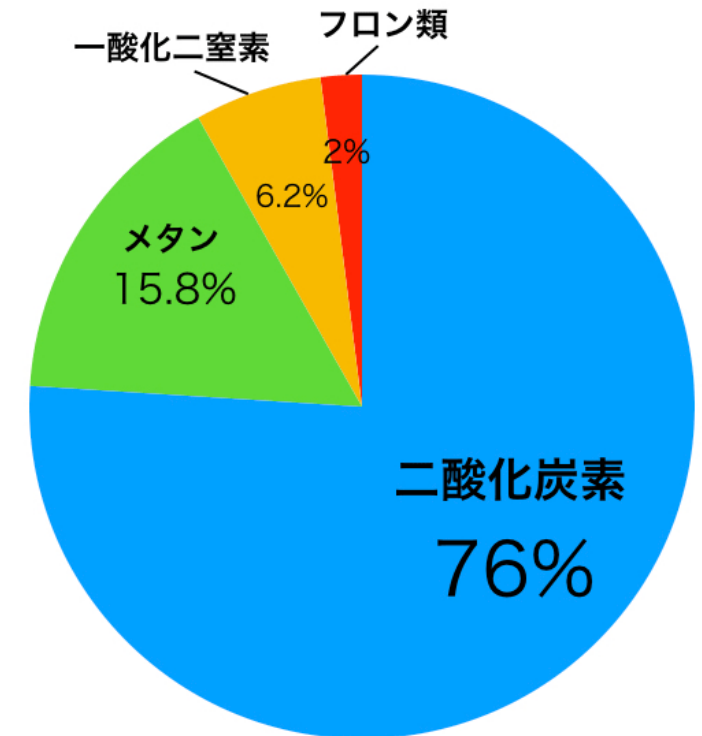
地球資源の一部など自然界に常に存在し、枯渇せず、CO₂を排出しないエネルギーのこと

⇒ **水力 風力 地熱 バイオマス 太陽光**
(原子力発電を除く)

□ カーボンニュートラル（＝脱炭素）とは

温室効果ガス（二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、フロンガス）の排出量から森林などによる吸収量を差し引いて合計が**0**になること

図表 1 温室効果ガス構成割合



出典：電力と環境の情報「温室効果ガスとは」



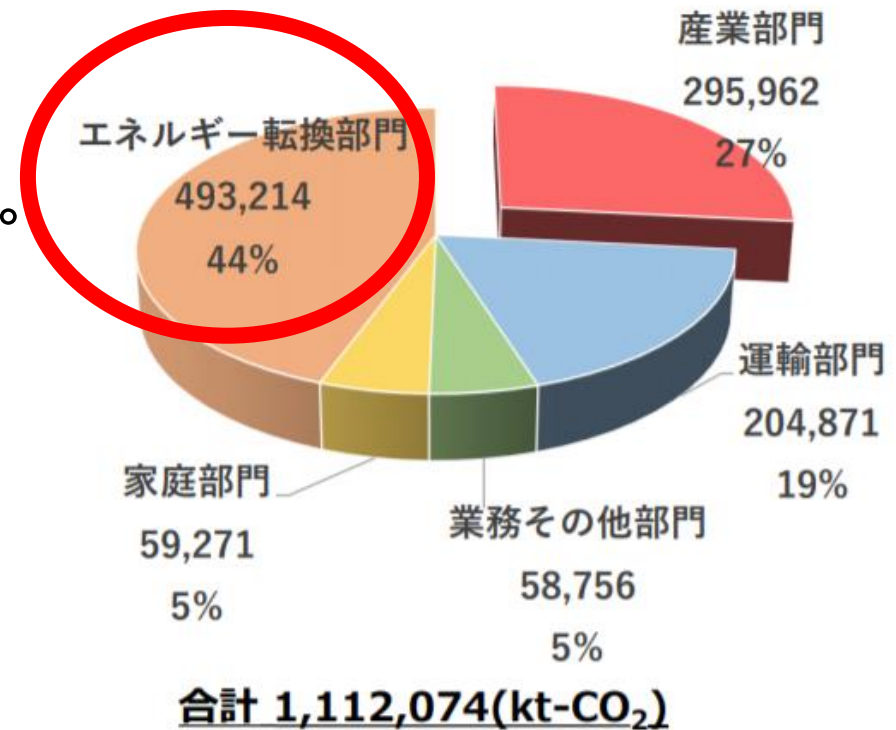
1. エネルギー分野の脱炭素化と雇用

□ 現在では何がCO₂の排出源になっているか

発電事業をはじめとする、
エネルギー転換部門が日本の総CO₂排出量の**44%**を占める。

⇒石炭火力をはじめとする火力発電所などの
エネルギー転換部門における大きな変化が必要

【直接排出】（電気・熱配分前）



出典：自然エネルギー財団「脱炭素社会へのエネルギー戦略の提案」



1. エネルギー分野の脱炭素化と雇用

□エネルギー分野の脱炭素化とは？

脱炭素化の達成にはエネルギー分野の大きな転換が必要



化石燃料による発電から再生可能エネルギーによる発電への転換



石油・石炭・天然ガス※1

CO₂を排出

水力・風力・太陽光・バイオマス・地熱・太陽熱・
大気中の熱、その他の自然界に存在する熱※2

CO₂を排出しない

※1 現場を直すヒントが見つかる省エネ工場 製造業における省エネの基礎「エネルギーの定義」

※2 エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律



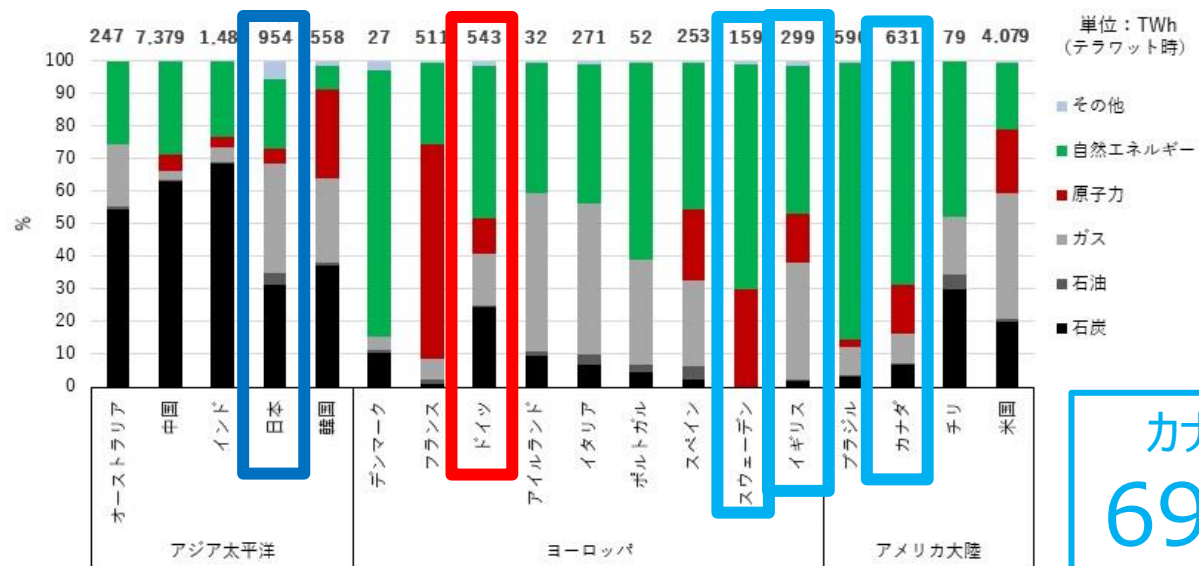
1. エネルギー分野の脱炭素化と雇用

□ 日本におけるエネルギー分野の脱炭素の現状

● 世界18か国 国別電源構成(2020年)

< 2020年、世界18カ国 >

更新日：2021年3月31日



カナダ
69%

日本
22%

ドイツ
47%

スウェーデン
69%

イギリス
45%

日本は他の国々と比べて
脱炭素の取り組みで遅れをとっている。



出典:WWF JAPAN COP25現地発信

出典：自然エネルギー財団 2020年、世界18カ国 国別の電源構成



1. エネルギー分野の脱炭素化と雇用

□ エネルギー先進国について

ドイツ

- 連邦政府が主導
- 国家規模の導入支援政策が多数存在
- エネルギー自給率 37.90% ※1
- 主要な再エネ…風力発電

イギリス

- 政府主導
- エネルギー自給率 57.65% ※1
- 主要な再エネ…風力発電

カナダ

- 各州の自立性任せ
- エネルギー自給率 171.83% ※1
- 主要な再エネ…水力発電

スウェーデン

- 政府主導
- エネルギー自給率 71.21% ※1
- 主要な再エネ…水力発電

※1 海外電力調査会「主要国の一次エネルギー消費構成と自給率（2015年）」



1. エネルギー分野の脱炭素化と雇用

□ なぜドイツなのか

	日本	ドイツ	イギリス	カナダ	スウェーデン
面積※1	約37.8万m ²	約35.7万m ²	約24.3万m ²	約998.5万m ²	約4.5万m ²
人口※1	約1億2,300万人	約8,300万人	約6,680万人	約3,790万人	約1,020万人
主要産業※1	自動車、機械、 電子	自動車、機械、 化学	自動車、航空機、 電気機器	金融・保険・不動産、 建設、鉱業	機械工業、化学工 業、林業
GDP※2 (米ドル)	5.1兆	3.9兆	2.8兆	1.7兆	0.5兆

脱炭素先進国の中でもドイツは**日本と類似点が多い。**
➡日本と比較し、応用しやすい。

※1 外務省「国・地域」

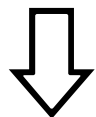
※2 総務省統計局「世界の統計2021」



1. 再生可能エネルギーの導入率推移と現状、雇用不安

□失われる雇用

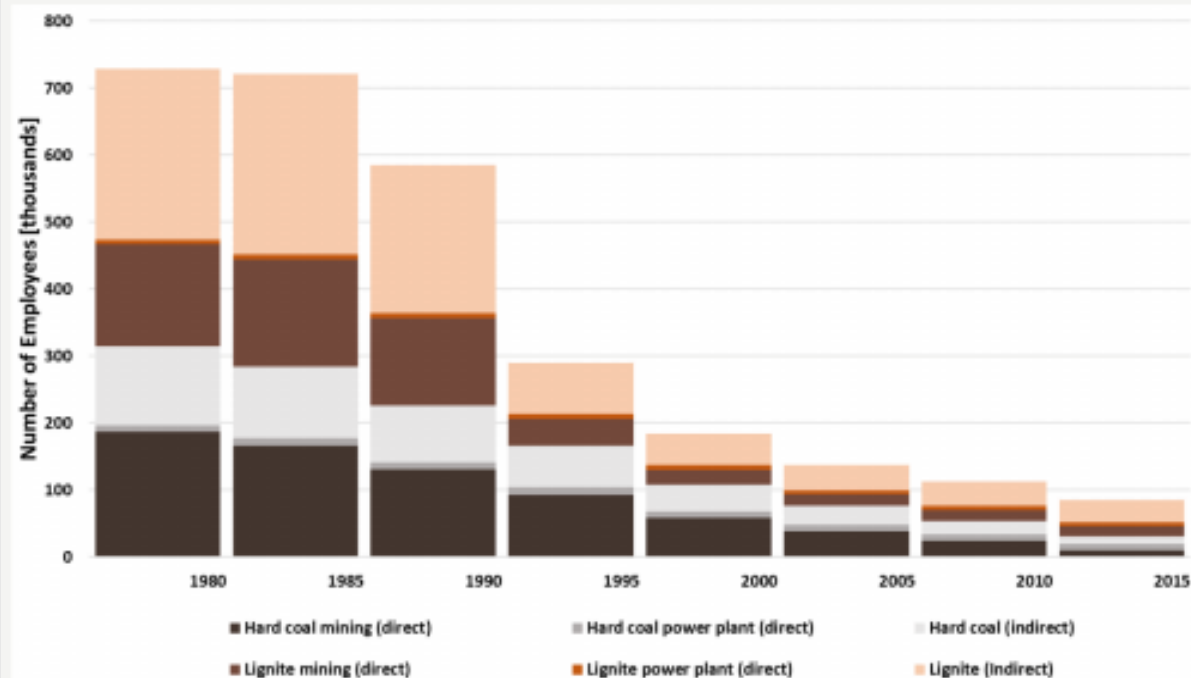
旧エネルギーから再生可能エネルギーへの転換により**失業**する人々がいる。



ドイツでは石炭火力発電の原料となる石炭採掘などの分野に多くの人々が従事

石炭火力発電撤廃により、これらの産業では**雇用維持が困難**となり、**多くの失業者**が出るのではないかという懸念がある。

Employees in Germany's coal sector (direct & indirect), 1980 - 2015
ドイツにおける石炭セクターの雇用者（直接・間接）、1980年-2015年



出典：Climate Transparency
『Beyond coal towards NET-ZERO ~ the long way out-Germany and Coal ~』 18 December 2020



1. 再生可能エネルギーの導入率推移と現状、雇用不安

□脱炭素による雇用喪失への不安

➡ドイツではエネルギー分野の脱炭素にあたって、**失われる雇用への不安**が生じた

- ・ 脱石炭政策による炭鉱の閉山にともなう失業、それに付随する石炭火力発電所の廃止による雇用喪失に不安(2020 佐々木)

➡現在では「**公正な移行**」が世界的に求められている

「**公正な移行**」・・・脱炭素化は特定の業界にマイナスの影響を及ぼすことが不可避

雇用・経済的に不利な状況に置かれる労働者や地域等へ補助や支援を行うこと



日本でエネルギー分野の脱炭素が起こった場合も同様に
失われる雇用へ不安や懸念が生じるのではないか



2 ドイツの脱炭素化について

2 ドイツの脱炭素化について



2.1 ドイツのエネルギー転換の背景と経緯

● 化石燃料

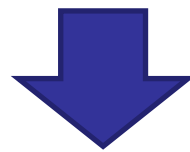
- 世界経済や政治状況に影響されやすい。
- CO₂排出による環境負荷

価格変動における悪影響
安全保障上の大きなリスク

● 再生可能エネルギー

- 世界経済や政治状況に影響されにくい。
- 送電網の配備が進むことで地産地消的な供給が可能に。
- 日光や風…無限・無償な資源
- バイオマス…地元地域の雇用が生まれ地域振興につながる。

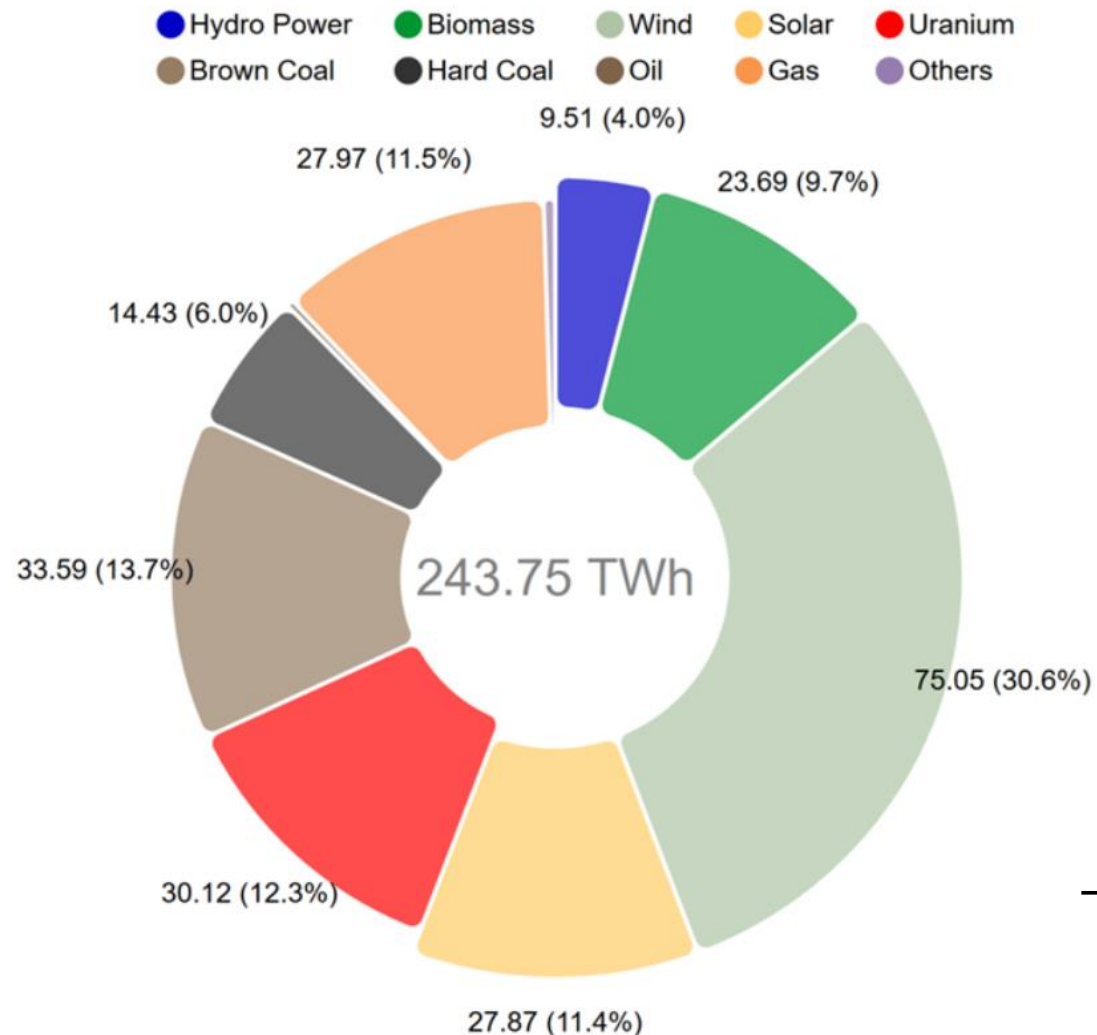
- 1970年頃 環境問題を改善する動きが住民を中心として国内各地で生まれる。
- 1989年 チェルノブイリ原発事故により、クリーンで安全なエネルギーの利用求め機運が高まる。



再生可能エネルギーの普及が求められるように。



2.2 再生可能エネルギーの導入率推移と現状



□ 2030年再生可能エネルギー目標
65%

□ 2020年温室効果ガス排出量（1990比）
40.8%減少（目標：40%）

→ 再生可能エネルギー > 旧エネルギー

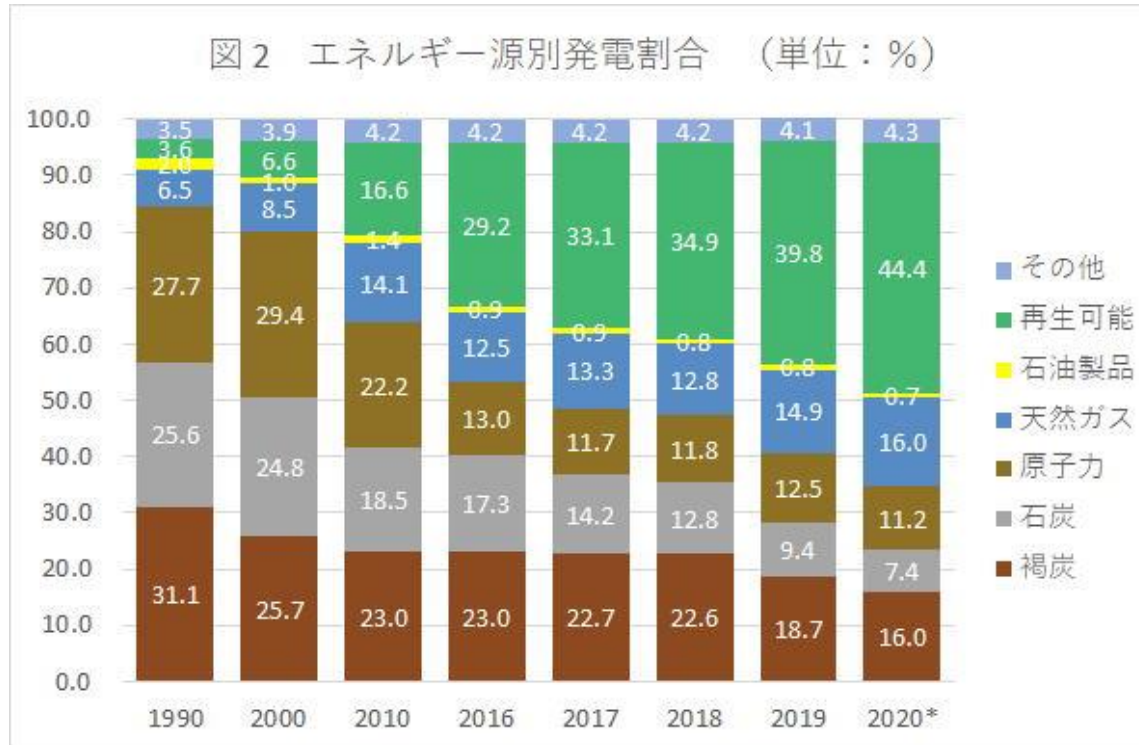
出典：日本経済新聞 2019年1月8日「ドイツ、再エネ40%超え 2018年の電源構成」



2.2 再生可能エネルギーの導入率推移と現状

ドイツ全体の電源構成の推移

図表1 ドイツ全体の電源構成の推移



再生可能エネルギー

2010年 16.6%

↓ 27.8%増

2020年 44.4%

火力

2010年 41.5%

↓ 18.1%減

2020年 23.4%

	1990	2000	2010	2016	2017	2018	2019	2020
再エネ(%)	3.6	6.6	16.6	29.2	33.1	34.9	39.8	44.4
原子力(%)	27.7	29.4	22.2	13.0	11.7	11.8	12.5	11.2
火力(%)	56.7	50.5	41.5	40.3	36.9	35.4	28.1	23.4

出典：ドレスデン情報ファイル「ドイツのエネルギー事情」



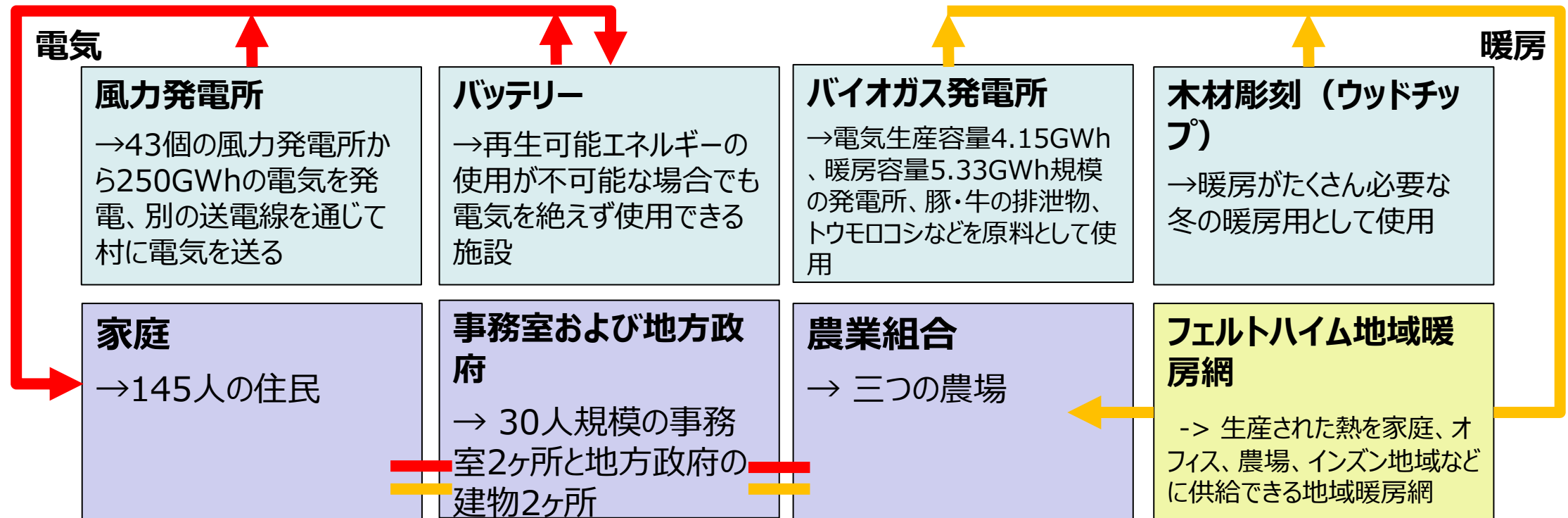
2.4 ドイツの事例

「フェルトハイム」：住民約145人のエネルギー転換模範村

□ 55台の風力発展期→250GWh、太陽光電池→2.75GWh、バイオガス→4.15GWh（1GWh：4人家族基準で300世帯が1年間使える電力量）

→年間生産電力量は**2億5000万kWh**（=2,500GWh）であり、風力発電の99%以上が国の電量網に売られる。

フェルトハイムの住民は周辺の再生エネ会社に就職できて、その村の**失業率は0%**（ドイツは30%）



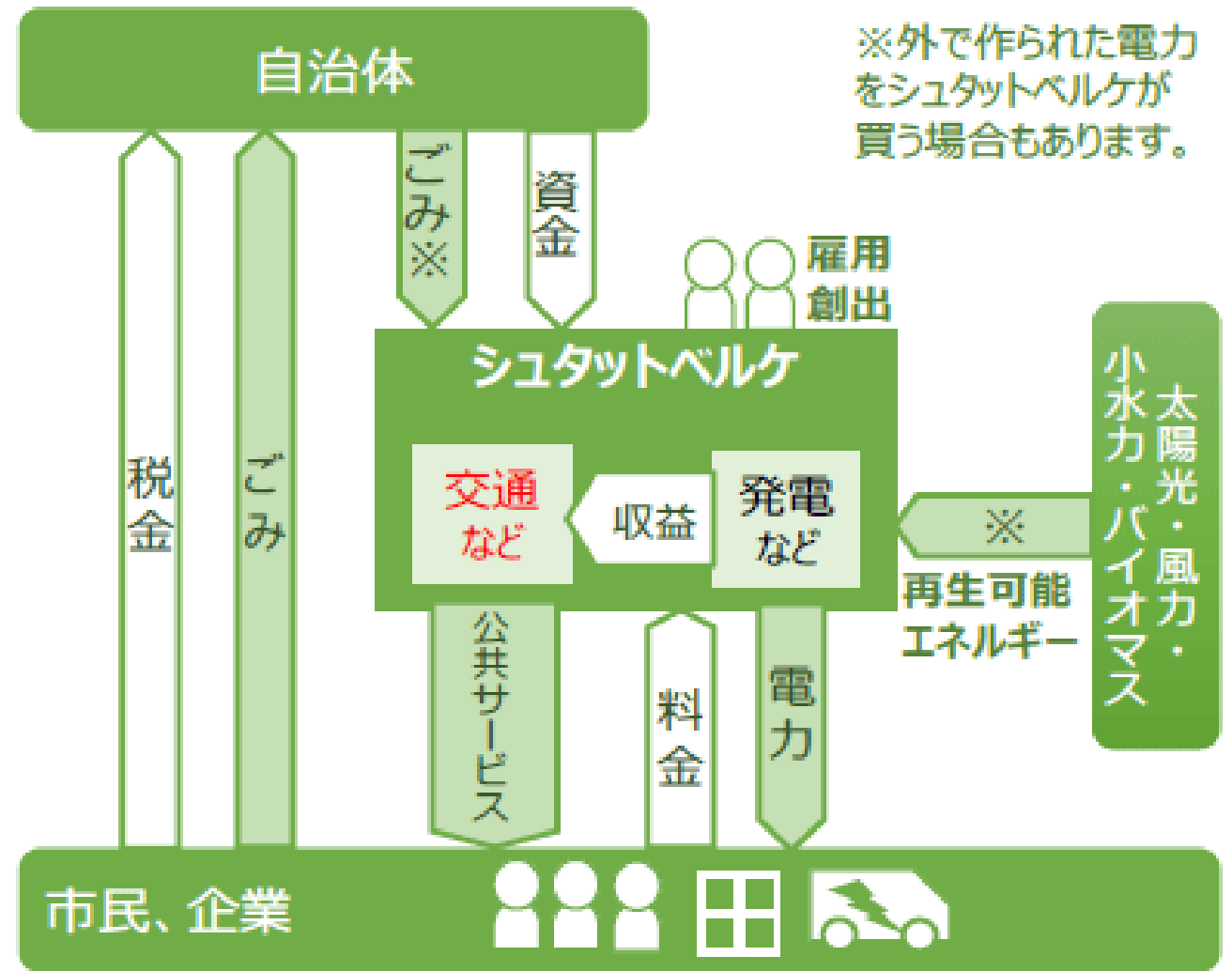
フェルトハイムの再生エネルギー・電気・暖房フローシート



2.4 ドイツの事例

□シュタットベルケとは・・・

- 株式の多くを地方自治体が保有しており、電気エネルギーをはじめとする幅広い分野の公共事業等を担う公益企業



出典：国立環境研究所「シュタットベルケ ～自然やごみのエネルギーで地域を支え、地球を守る仕組み～」

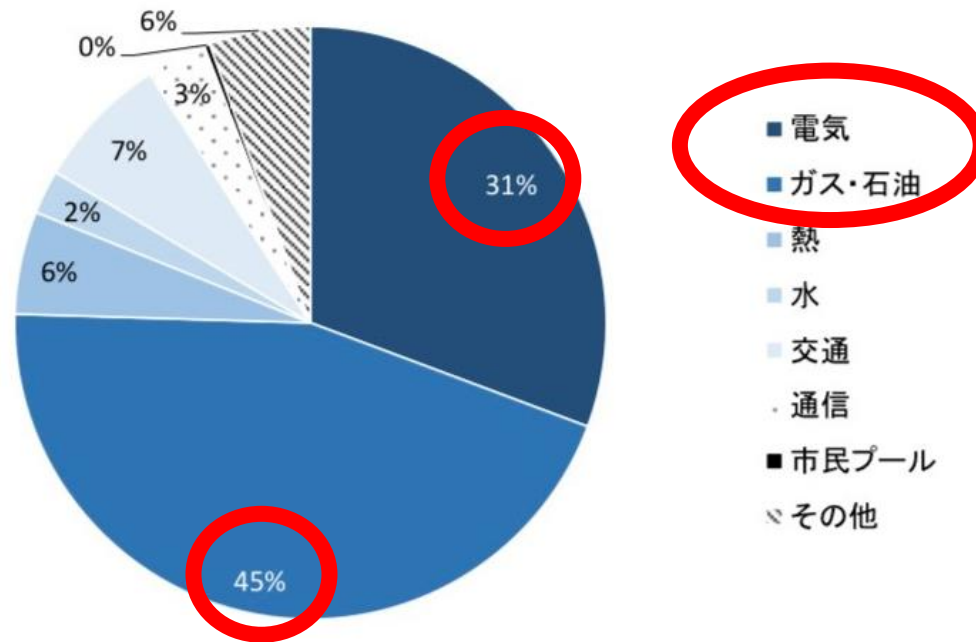


2.4 ドイツの事例

□ シュタットベルケ・ミュンヘン

- ▶ ミュンヘン市が100%出資の有限責任会社

シュタットベルケ・ミュンヘンの売上構成比率(2015 年)
※2



- 8,660人を雇用※1

- 電気、ガス・石油、熱、水、市民プール、通信、公共交通サービス等を提供
- 再生可能エネルギー発電からの収益
⇒安定的な利益獲得

※1 ラウパッハ・スミヤ ヨーク 「ドイツシュタットベルケの変化するヨーロッパエネルギー市場への対応戦略」

※2 山本武人(2017)



3. ドイツのエネルギー転換に関する産業連関分析

3. ドイツのエネルギー転換に関する産業連関分析



3. ドイツのエネルギー転換に関する産業連関分析

□ 産業連関分析を用いたその他の産業への影響の調査

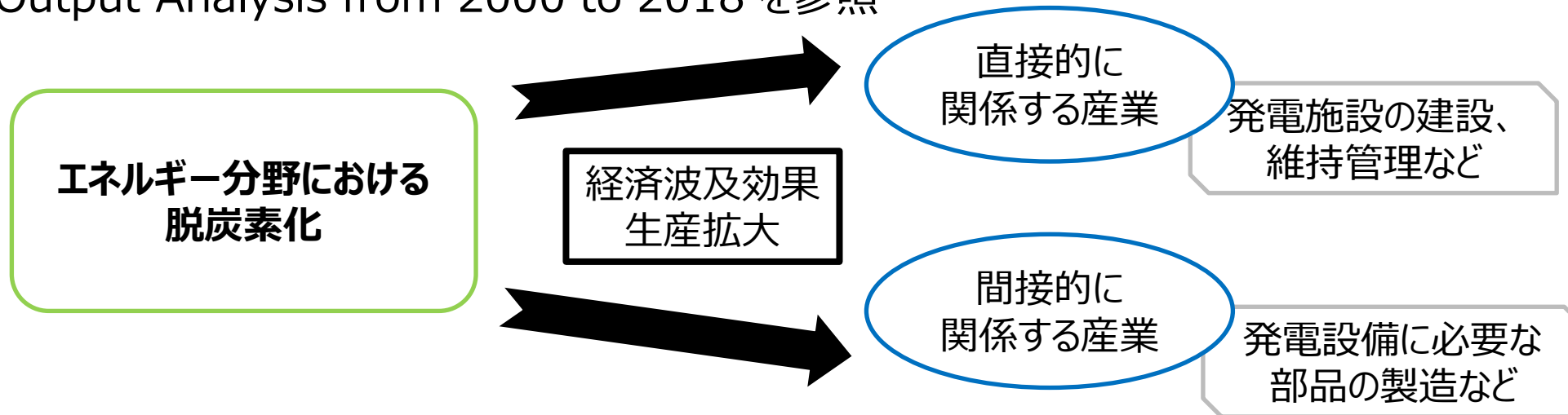
- 仮説1の検証のため、**産業連関分析**を用いる。

- **産業連関分析**とは

ある産業において財・サービスを生産する場合に、その原料となる財・サービスに生じた**需要を満たすため、**

他の産業に生産が波及する。そのような経済波及効果を「産業連関表」と呼ばれる統計表によって分析する手法

- Gross Employment Effects in the Renewable Energy Industry in Germany—An Input-Output Analysis from 2000 to 2018 を参照

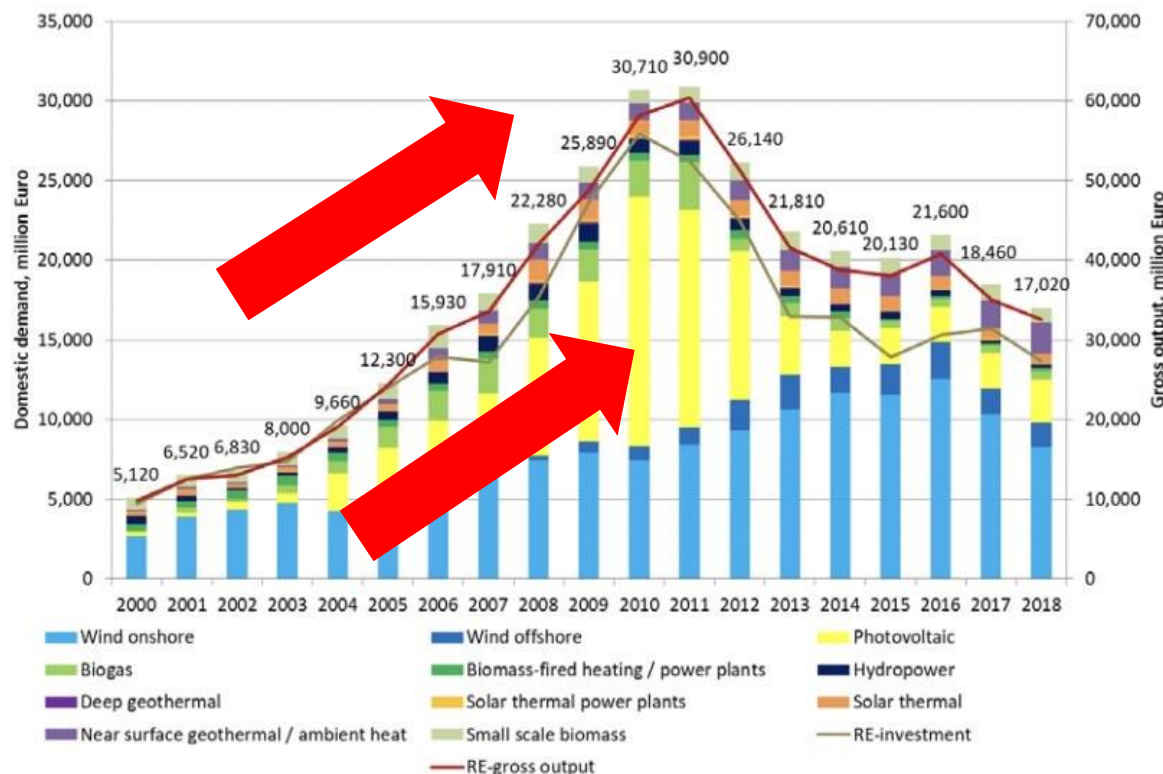




3. ドイツのエネルギー転換に関する産業連関分析

□ 再生可能エネルギーへの転換により生じた需要と関連産業の生産拡大

図表1 ドイツのRES施設及びその構成要素の国内需要と総生産量



- 2000年から2011年にかけて再生可能エネルギーの発電施設とその関連産業(構成要素)への需要が拡大(棒グラフ部分)

約6,700億円⇒**4兆410億円**

- 拡大した需要に比例し、発電施設とその関連産業の総生産量も増加(赤線折れ線グラフ部分)

約1兆3,000億円⇒約**7兆8,400億円**

※2021年11月9日時点 1ユーロ = 130.8円にて換算

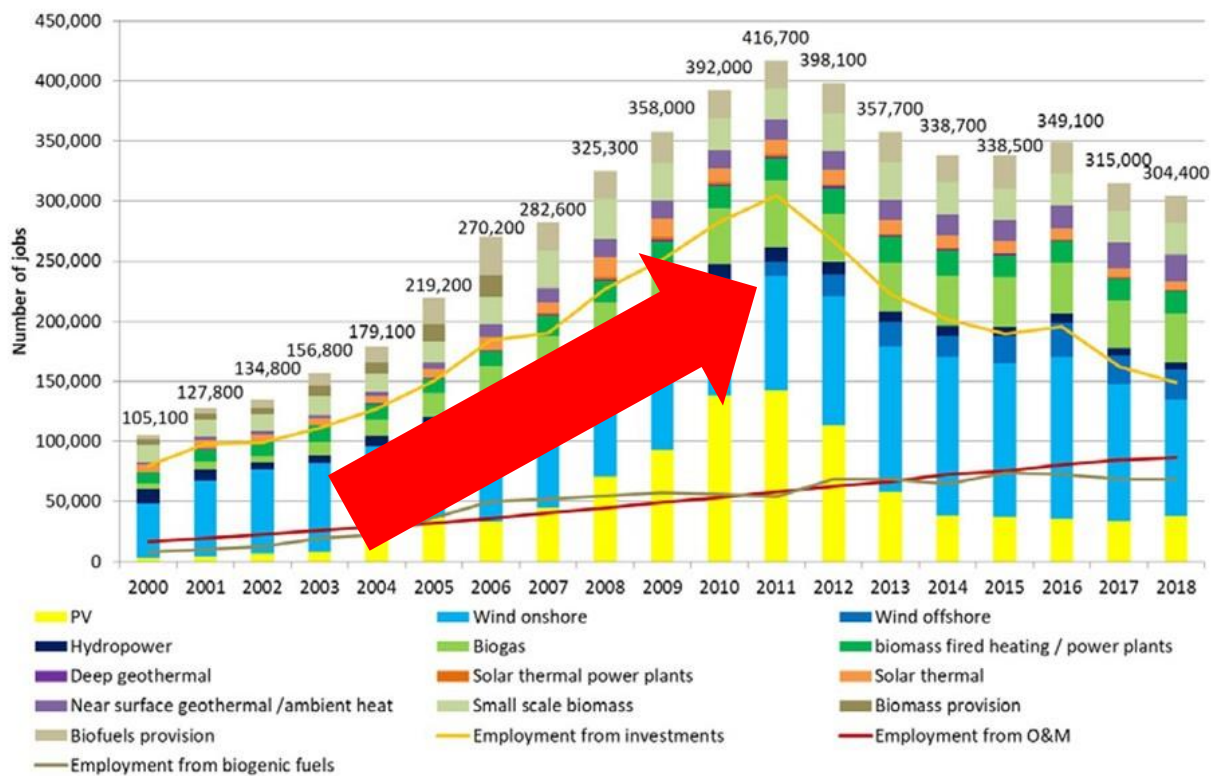
出典 : Marlene O'Sullivan Dietmar Edler 「Gross Employment Effects in the Renewable Energy Industry in Germany—An Input-Output Analysis from 2000 to 2018」



3. ドイツのエネルギー転換に関する産業連関分析

□ 関連産業の生産拡大による雇用創出効果

図表1 再生可能エネルギー産業の雇用者数の推移



- 総生産増加の影響が波及したことにより、2000年～2011年にかけて最も雇用者数が増加した。10万5,100人→**41万6,700人**の結果となった。



産業連関分析によってこれらの結果が示された。
以上より、ドイツではエネルギー分野における脱炭素化による産業構造の転換により、新たに需要が生まれ、需要拡大を通じた関連産業の生産拡大といった経済波及効果によって、雇用創出効果が生まれたと言える。

出典：Marlene O'Sullivan Dietmar Edler「Gross Employment Effects in the Renewable Energy Industry in Germany—An Input-Output Analysis from 2000 to 2018」



4. 経済波及効果を雇用増加へとつなげたドイツの政策

4. 経済波及効果を雇用増加へとつなげたドイツの政策



4. 経済波及効果を雇用増加へとつなげたドイツの政策

□〈仮説2〉の検証－産業政策について

● 2030気候保護プログラム※1

- ・ 温室効果ガス排出量を8.7億tから2030年までに5.6億tに削減
- ・ 再生可能エネルギー賦課金の削減などによる消費者負担の軽減
- ・ 「建築」、「運輸・交通」部門にCO₂プライシング(排出権取引)を導入
- ・ 2030年以降、さらなる規制強化を実施

● 改正気候保護法※2

- ・ 温室効果ガス削減目標を、2030年までに1990年比で55%削減から65%削減に引き上げ
- ・ 温室効果ガス排出量上限を定める分野を「エネルギー産業」、「製造」、「建築」、「運輸・交通」、「農業」、「廃棄物その他」の6部門に分類し、許容排出量目標を厳格化
- ・ CO₂吸収源の保全・再生によって畜産などの不可避な温室効果ガス排出を相殺

※1 経済産業省(2020)、13ページ

※2 日本貿易振興機構「改正気候保護法が成立、気候保護のための新プログラム予算化も閣議決定」



4. 経済波及効果を雇用増加へとつなげたドイツの政策

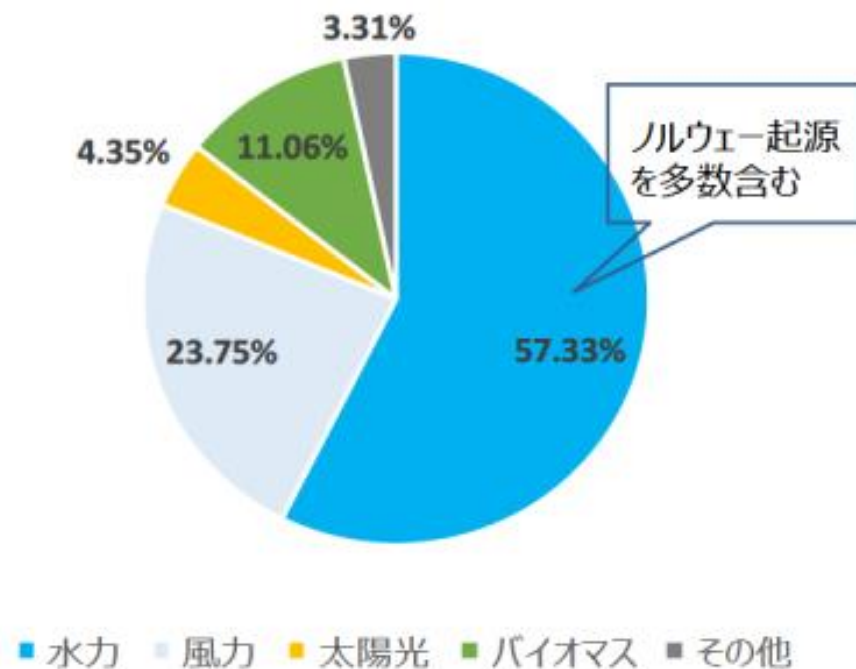
□〈仮説2〉の検証－産業政策について

● Guarantee of Origin(発電源証明)制度

本制度によって証明される内容は、

- ・ 再生可能エネルギー源
- ・ 発電期間
- ・ 発電場所や容量
- ・ 補助金や支援の程度
- ・ 設備の稼働開始時期

図表1 電源別GO制度発行量シェア



出典：経済産業省(2020)、17ページ

⇒再生可能エネルギーを起源とする電力割合を増加させたい小売業者は、この制度を用いてグリーン電力を調達できる。

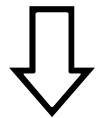


4. 経済波及効果を雇用増加へとつなげたドイツの政策

□〈仮説2〉の検証－雇用政策について

● 失われる雇用

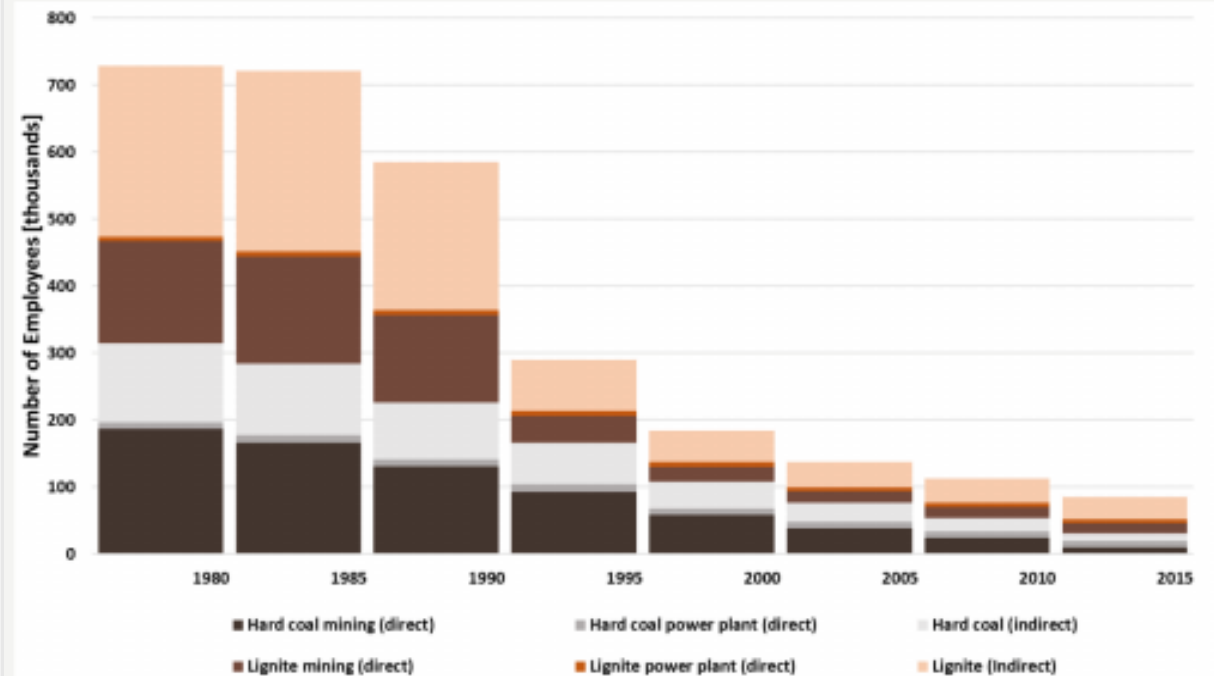
旧エネルギーから再生可能エネルギーへの
転換により**失業**する人々がいる。



ドイツでは石炭火力発電の原料となる
石炭採掘などの分野に多くの人々が従事

石炭火力発電撤廃により、これらの産業では
雇用維持が困難となり、**多くの失業者**が
出るのではないかという懸念がある。

Employees in Germany's coal sector (direct & indirect), 1980 - 2015
ドイツにおける石炭セクターの雇用者（直接・間接）、1980年-2015年



出典：Climate Transparency
『Beyond coal towards NET-ZERO ~ the long way out-Germany and Coal ~』18 December 2020



4. 経済波及効果を雇用増加へとつなげたドイツの政策

□〈仮説2〉の検証－雇用政策について

● 脱炭素による雇用喪失への不安

➡ドイツではエネルギー分野の脱炭素にあたって、**失われる雇用への不安**が生じた

- ・ 脱石炭政策による炭鉱の閉山にともなう失業、それに付随する石炭火力発電所の廃止による雇用喪失に不安(2020 佐々木)

➡現在では「**公正な移行**」が世界的に求められている

「**公正な移行**」・・・脱炭素化は特定の業界にマイナスの影響を及ぼすことが不可避

雇用・経済的に不利な状況に置かれる労働者や地域等へ補助や支援を行うこと



4. 経済波及効果を雇用増加へとつなげたドイツの政策

□〈仮説2〉の検証－雇用政策について

● 欧州石炭鉄鋼共同体(ECSC)の政策 (1960年代) ※1

- 石炭・鉄鋼関連施設が閉鎖されて職を失った労働者の転職費用の半額を支払う。
- 地域の再開発支援とあわせて1億5000万ドルを拠出し、10万件の雇用を創出
- 創出した雇用の1/3を、失業した石炭・鉄鋼関連の労働者に割り当てる。

● 既存施設の活用 (2019年) ※2

- ドイツの航空宇宙センター(DLR)が建設を予定している試験用工場で、火力発電設備の大半をそのまま大規模蓄電設備に改造して利用→雇用を維持

※1 M.Gilbert(1970)

※2 国際環境経済研究所「ドイツの石炭火力発電廃止とその雇用維持のために」



4. 経済波及効果を雇用増加へとつなげたドイツの政策

□〈仮説2〉の検証－雇用政策について

● 石炭産業に依存している州へ資金援助 (2020年1月) ※1

- ・ 特に石炭・褐炭産業への依存比率の高い4州へ約400億ユーロの資金援助
 - ・ 州内の褐炭炭鉱・石炭火力発電所閉鎖に伴う収益喪失への補償
 - ・ 各地域の再生可能エネルギーを含む新規インフラ開発プロジェクト
 - ・ 労働者の再就職支援のための職業訓練費用

● EU 公正な移行メカニズム(JTM) ※2

- ・ 石炭採掘地域などエネルギー転換の影響を受ける地域・産業・労働者向けに、助成金・融資・民間投資等から、2021年～2027年に最大1,500億ユーロを投資し、社会経済的影響を緩和
- ・ エネルギー転換に伴い職を失う人々への支援
 - ・ 新規産業や変化する産業における雇用機会の向上
 - ・ 転職のための研修や新たなスキルの習得を支援
 - ・ 失業による貧困への補助金

※1 石炭資源情報「ドイツ：メルケル首相、産炭州首相と脱石炭の方向性について合意」

※2 Europäischer Ausschuss der Regionen「Der gerechte Übergang zu einer grünen Wirtschaft muss von den Bedürfnissen der Städte und Regionen ausgehen」

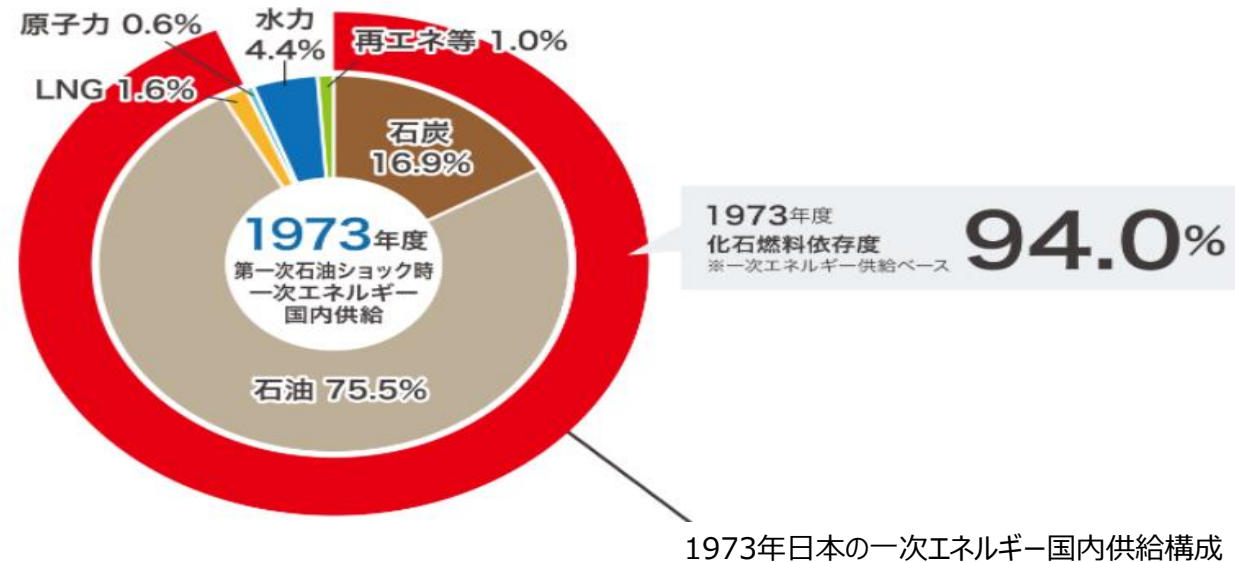


5. 日本のエネルギー転換

5. 日本のエネルギー転換



5.1 日本の再生エネルギー導入背景



◆ 再生エネルギー導入のはじめ

1973年、**オイルショック**→エネルギー供給の76%を石油に依存、打撃が非常に多かった。

- **サンシャイン計画**（1974年～2000年）

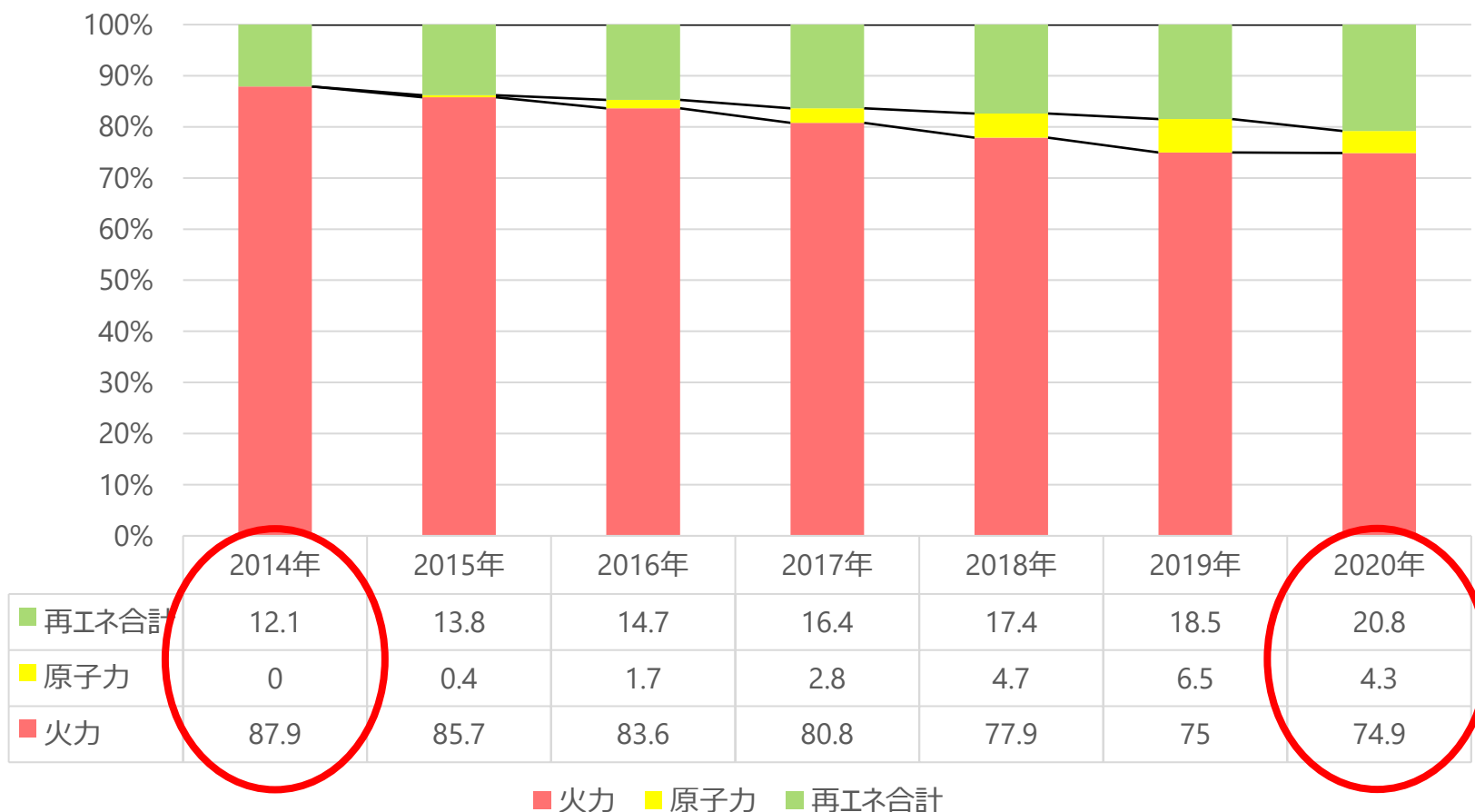
:石油だけに頼らないエネルギーの長期的な安定供給の確保,「**枯渇しないクリーンなエネルギーの活用技術を開発する**」を目指す。



5.2 日本の現状・課題

□ 日本全体の電源構成の推移

日本全体の電源構成



出典：環境エネルギー政策研究所(2020)

■ 再生可能エネルギー

2014年 12.1%

↓ 8.7%増

2020年 20.8%

目標 36%～38%

(10月に閣議決定)

あと10年で15%以上

増やす必要がある

■ 火力

2014年 87.9%

↓ 13.0%減

2020年 74.9%

目標 41%

(10月に閣議決定)

あと10年で33.9%

減らさなければならない



5.3 日本の脱炭素化による雇用増加事例（地域単位）

□ 福岡県みやま市・・・太陽光発電

- みやまスマートエネルギー株式会社が、太陽光発電の収益をもとに様々な生活支援サービスを提供している。
- **3年間で33人の雇用を創出した。**

□ 岩手県葛巻町・・・風力・太陽光・畜産バイオマス・木質バイオマス発電

- 森林率約84.6%の町であることを活かした木質バイオマス発電、酪農が盛んなことを活かした畜産バイオマス発電、牧草地を活かした風力発電など、地域の特性に合致する数種類の再生可能エネルギーを導入している。
- 再生可能エネルギーへの取り組みにより、観光客が10年間で36万人増加し、観光産業にも経済効果が波及した。
- **4つの第3セクター（風力発電、畜産・酪農製品製造、ワイン製造、ホテル経営）で約150人の雇用を創出した。**



6. 日本の脱炭素化における産業政策・雇用政策

6. 日本の脱炭素化における産業政策・雇用政策



6. 日本の脱炭素化における産業政策

□ 日本の脱炭素化における産業政策

● グリーン成長戦略

- グリーンイノベーション基金
- カーボンニュートラルに向けた投資促進税制
- ファンド創設など投資を促す環境整備
 - 利子補給制度
 - 気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）ガイダンスの作成
 - ソーシャルボンド^{注1}の円滑発行
- 規制の改革・標準化
- 国際連携の強化

注1 ソーシャルボンド・・・社会課題に取り組む事業の資金調達の為に発行される債権



6. 日本の脱炭素における雇用政策

□ 日本の脱炭素化における雇用政策

- 日本の脱炭素化における雇用政策⇒まだ**発展途上**であり、**政策が打ち出されていない**。

- **石炭→石油の例**

石炭から石油へのエネルギー転換の際、日本では20万人の雇用が失われ、社会問題となった。
この問題は政府・労働者・使用者の協力によって、以下の対策を取り、解決した。

- 炭鉱労働者の離職や産炭地振興に関する臨時措置法、雇用対策法の制定。
雇用促進住宅や職業訓練、手当支給、年金上積等
- 労働組合は、政・労・使三者の枠において、労働者の利益を代表。
個別の労働者に対する個別相談、斡旋等、制度享受のための個別サポートを行う
- 使用者は、三者枠組保持や退職金上乘せなどへのファンディングで貢献

⇒脱炭素化においても、「**公正な移行**」を達成するためには政府の大規模な財政的・組織的関与が必要になるのではないか



6. 日本の脱炭素における雇用政策

□ 脱炭素化に向けて－2021年10月に閣議決定

- 日本には地域に根差した企業が多数存在していることから、労働力に加え、地域経済、地場企業の移行を一体的に検討する必要がある。
- 脱炭素社会へ向かう際の労働移行を円滑かつ遅滞なく進めるため、**国、地方公共団体及び企業や金融機関が一体となって、各地域における労働者の職業訓練、企業の業態転換や多角化の支援、新規企業の誘致、労働者の再就職支援等**を推進していく。
- あわせて、地域社会・地域経済についても、円滑に移行できるよう、2050年カーボンニュートラルに伴う産業構造転換を支援する。

7. 脱炭素化促進政策の合意形成の日独比較



□ 日本

- 政府による地球温暖化対策計画の策定、GHG削減目標の設定

⇒省令・ガイドラインでのルール整備

- 「政府」と「地方自治体」間での合意形成

- 都道府県・市町村による地方公共団体実行計画の策定

- ・ 都道府県 = 事業推進の方向付け
- ・ 市町村 = 円滑な合意形成を図り、個別事業を促進

- 「住民」や「関係自治体」との合意形成

- 事業者による事業計画の申請

- 「許可権者等」との合意形成

- 市町村による事業計画の認定



□ ドイツ

● 政治体制

- ・ 連邦政府と16の州/都市州で構成される「連邦制」
 - ・ 国会は二議院制
 - －「連邦議会」…国民を代表
 - －「連邦参議院」…各州政府の代表で構成され、州の意思を連邦の立法・行政に反映
- 広範囲に行使する**エネルギー政策**は、「連邦政府」が策定する。

● 労働組合「二元的労使関係」

1. 産業別労働組合と使用者団体によって形成される労使関係⇒**協約自治**
 2. 従業員と個別使用者によって形成される労使関係⇒**事業所自治**
- **産業レベル、ナショナルレベル**で労働組合が存在するため、**強い影響力**を有する。

□コーポラティズム

「労働者」と「経営者の諸団体」が**政治的意思決定過程**に制度的に参加することによって、相互的な義務と権利に基づく**社会的調和**を作り出し、協調によって持続的に経済成長を実現しようとする体制・構造・動向の総称である。

● ドイツ

- 重要な政策決定において「使用者」・「労働者」・「政府」の**三者間協議**による合意形成が絶えず図られる。
- 産業別に組織された、全国的な労働組合と使用者団体**がそれぞれの内部で強力な統制力をもって意見を集約し、**コンセンサス**を図る。

● 日本

- 「長期雇用制度」、「年功序列型賃金」、「企業別労働組合」を柱とする**日本的経営**によって、**集団主義的**な組織決定原理を有している。
- 高度な「**効率性**」を発揮する一方で、「**公正性**」に大きな問題を抱え、労働者が**意思決定プロセス**に踏み込むことができない。



8.仮説の検証結果と結論



8. 仮説の検証結果と結論

仮説の検証結果

〈仮説 1〉

エネルギー分野における脱炭素化による産業構造の転換により、新たに需要が生まれ、需要拡大を通じた関連産業の生産拡大といった経済波及効果によって、雇用創出効果が期待される。

〈仮説 1 の検証結果〉

産業連関分析の結果、ドイツのエネルギー分野の脱炭素化は、**まず発電施設とその関連産業への需要拡大**をもたらし、そして**拡大した需要に比例して総生産量が増加**した。最終的に、この**影響が波及することで、雇用数が大きく増加する**という結果が示された。これにより、仮説1が検証された。



8. 仮説の検証結果と結論

仮説の検証結果

〈仮説 2〉

エネルギー分野の脱炭素化により生じた経済波及効果が、深刻な失業を伴うことなく、安定的な雇用の増加につながる可能性は、産業政策に加えて、適切な雇用政策という政府による介入によって規定される。

〈仮説 2 の検証結果〉

ドイツでは**適切な政府の介入**によって、**深刻な失業**を伴うことなく、**安定的な雇用増加**の実現可能性が高まったと考えられる。これにより仮説 2 が検証された。



8. 仮説の検証結果と結論

ドイツと日本のエネルギー分野の脱炭素化における産業政策の比較の結果、**ドイツの取り組み**の多くは、**日本のグリーン成長戦略**に盛り込まれているといえる。また、雇用政策については前述したように**政府が実施に向けて前向きな姿勢**を示している。

加えて、ドイツは炭鉱が多く、エネルギー分野の脱炭素化によって失われる雇用へのリスクが高かったが、日本では現在炭鉱は1つしかないため、**失われる雇用のリスクは極めて低い**といえる。

ドイツの取り組み	日本の取り組み
炭鉱労働者への転職費用支援	×
石炭産業に依存する地域への再開発支援	×
転職に向けたスキル研修	×
失業に対する補助金	雇用保険の充実
FIT制度	○
カーボンプライシング	グリーン成長戦略（炭素税導入検討）
発電源証明制度	×
低利融資制度	グリーン成長戦略（トランジション・ファイナンス）
×	グリーン成長戦略（ソーシャル・ボンドの発行円滑化）



8.仮説の検証結果と結論

□ 結論

テーマ 「日本のエネルギー分野における脱炭素化が雇用へ及ぼす影響」

日本のエネルギー分野の脱炭素化において、大規模な失業が起こるとは考えにくい。
また日本でも「**再生可能エネルギーを用いた発電方式**」と「**旧エネルギーを用いた発電方式**」を比較した結果、**再生可能エネルギーを用いた発電方式によって生み出される雇用創出効果の方が大きいと推測される。**

加えて日本政府も、エネルギー分野の脱炭素化を成長機会と捉え、有効な産業政策を打ち出し、雇用政策の充実についても前向きな方針を示している。
以上のことから、**今後、日本のエネルギー分野における脱炭素化は雇用増加をもたらすと考える。**



8. 仮説の検証結果と結論

□ 示唆

政策決定・施行過程において、ドイツは**国・経営者主導**かつ**労働者**も踏み込んだ**合意形成**をとり、脱炭素化を雇用増加へとつなげた。対して、日本では現状、**国・経営者主導**の**合意形成システム**となっている。

これを踏まえ**日本において、これからの脱炭素化を雇用増加につなげるためには、脱炭素化政策において、「政府」・「使用者」のみならず、「労働者」の三者間合意形成が必要となるのではないか。**



9. 参考文献



□ 参考文献

- 岩手県葛巻町(2021)「クリーンエネルギーの取り組み」
<https://www.town.kuzumaki.iwate.jp/files/00000604/pamphlet.pdf> (2021/12/21アクセス)
- 大竹文雄(2003)「失業がもたらす痛み」『勤労者福祉』No.71
<http://www2.econ.osaka-u.ac.jp/~ohtake/ippan/situgyoitami.pdf> (2021/09/21アクセス)
- 科学技術振興機構(2015)「世界市民会議 気候変動とエネルギー 開催報告書」
https://www.jst.go.jp/sis/scienceinsociety/investigation/items/wwwv-result_20150709.pdf (2021/12/21アクセス)
- 上士幌町役場農林課「畜産バイオマスを核とした資源循環・サステナブルな農業を目指して～上士幌町農業再生協議会の取り組み～」
<https://smcs.eng.hokudai.ac.jp/wp-content/uploads/2021/02/eb414f02c05ade4d06fe24a9467b5b37.pdf> (2021/12/21アクセス)
- 環境省(2014)「2050年再生可能エネルギー等分散型エネルギー普及可能性検証検討委託業務報告書」
<https://www.env.go.jp/earth/report/h27-01/ref02.pdf> (2021/12/21アクセス)
- 環境省「ドイツのエネルギー変革に関する動向調査」
https://www.env.go.jp/earth/report/h29-03/h28_ref01.pdf (2021/07/07アクセス)
- 環境省(2021)「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略(令和3年10月22日閣議決定)」
<http://www.env.go.jp/earth/chokisenryaku/mat04.pdf> (2021/11/24アクセス)
- 久米郁夫、Thelen Kathleen(2005)「政治的課題としてのコーディネーション;調整市場経済における労使関係の変化」『レヴァイアサン』第37号
<https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/04j031.pdf> (2021/12/19アクセス)
- 経済産業省(2020)「欧州電気事業の最近の動向」
https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/denryoku_platform/pdf/009_02_00.pdf (2021/11/10アクセス)
- 経済産業省 資源エネルギー庁「第2節 主要国のエネルギー政策 近年の動向と直面する課題」
<https://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2011html/1-2-2.html> (2021/07/07アクセス)



参考文献

- 厚生労働省（2018）「労働経済の推移と特徴」
<https://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/roudou/18/dl/18-1.pdf>（2021/09/14アクセス）
- 国土交通省「国土の脆弱性」
<https://www.mlit.go.jp/common/000997376.pdf>（2021/07/07アクセス）
- 小松史朗(2010)「現代日本における労働組合の課題－非正社員の労働組合員化問題を中心に－」『立命館経営学』第48巻第5号
https://ritsume.repo.nii.ac.jp/?action=repository_action_common_download&item_id=938&item_no=1&attribute_id=22&file_no=1（2021/12/21アクセス）
- 佐無田光(2012)「地域再生の比較制度アプローチ－現代資本主義の危機と地域のサステナビリティ」『エコノミア』第63巻第1号
https://ynu.repo.nii.ac.jp/?action=repository_uri&item_id=2167&file_id=20&file_no=1（2021/12/19アクセス）
- 資源エネルギー庁「再生可能エネルギーの歴史と未来」
<https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/tokushu/saiene/saienerekishi.html>（2021/09/20アクセス）
- 資源エネルギー庁「日本のエネルギー2018「エネルギーの今を知る10の質問」
<https://www.enecho.meti.go.jp/about/pamphlet/energy2018/html/001/>（2021/09/20アクセス）
- 総務省「成長力の要因について」
https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/chousa/vigor/pdf/080318_2_si4.pdf（2021/09/21アクセス）
- 大和総研（2021）「脱炭素化政策の国際比較に見る日本の課題 新規産業育成や硬直的な日本労働市場への対応が重要」
https://www.dir.co.jp/report/research/economics/japan/20210224_022115.pdf（2021/11/24アクセス）
- デイミトリ・ペシア、一柳絵美(2017)「ドイツのエネルギー転換 10のQ&A－日本への教訓」
https://www.renewable-ei.org/images/pdf/20170301/REI_Report_20170301_10FAQ_GermanyEnergiewende_JP.PDF（2021/12/20アクセス）
- 北海道上士幌町「畜産バイオマスを核としたエネルギー地産地消の取組と地域脱炭素に向けた新たな挑戦」(2021)
https://www.hkd.meti.go.jp/hokpp/cn_society/2nd/data04.pdf（2021/12/21アクセス）
- 真庭市「真庭バイオマス産業都市構想及び真庭市バイオマス活用推進計画中間報告書」
<https://www.city.maniwa.lg.jp/uploaded/attachment/19781.pdf>（2021/12/21アクセス）



参考文献

- 山田久・日本総合研究所副理事長、2021年2月3日、「2021年雇用・賃金の展望 ～パンデミックが促す雇用・賃金構造の転換～」
<https://s3-us-west-2.amazonaws.com/jnpc-prd-public-oregon/files/2021/03/969d89d0-861e-4f57-9e5f-b8ebf4f992fd.pdf> (2021.11.24アクセス)
- 山田佳代(2016)「ドイツの地域資源を利用した再生可能エネルギーの導入」自治体国際化協会ロンドン事務所『Clair Report』No.431
<http://www.clair.or.jp/j/forum/pub/docs/431.pdf> (2021/09/21アクセス)
- 横浜国立大学大学院環境情報研究院、森泉 由恵、2017年10月、「再生可能エネルギーと雇用」
https://www.jstage.jst.go.jp/article/lca/13/4/13_311/_pdf/-char/en (2021.11.24アクセス)
- ラウパッハ・スミヤ ヨーク(2017)「ドイツシュタットベルケの変化するヨーロッパエネルギー市場への対応戦略」『経済論叢』第190巻4号
https://repository.kulib.kyoto-u.ac.jp/dspace/bitstream/2433/232788/1/kronso_190_4_13.pdf (2021/07/07アクセス)
- 和田武「実践事例から学ぶ再生可能エネルギーの普及」
<http://aozora.or.jp/wp-content/uploads/2011/08/kankyo-frontier.4th.pdf> (2021/12/21アクセス)
- JETRO(2011)「新局面を迎える欧州の再生可能エネルギー (RE)」
https://www.jetro.go.jp/ext_images/jfile/report/07000777/eu_re_energy.pdf (2021/07/07アクセス)
- Ulrike Lehr(2019),「Renewable Energy and Employment in Germany」,German Aerospace Center System Analysis and Technology Assessment
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.546.9889&rep=rep1&type=pdf> (2021/07/14アクセス)
- UNEP (2008) 「Green Jobs: Towards Decent Work in a Sustainable, Low-Carbon World」
https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_ent/documents/publication/wcms_158727.pdf
(2021/07/07アクセス)



□ インターネット

- アスエネメディア「日本の再生可能エネルギーの普及が遅れた理由と取り組み状況」
<https://earthene.com/media/50> (2021/07/14アクセス)
- 環境イノベーション情報機構「加速するドイツの脱原発－ドイツの環境・エネルギー戦略から21世紀型電力供給を考える」
<https://www.eic.or.jp/library/pickup/193/> (2021/12/20アクセス)
- 環境エネルギー政策研究所「世界と日本の自然エネルギーの現状と展望」
https://cnic.jp/wp/wp-content/uploads/2020/07/20200716_2_1.pdf (2021/09/19アクセス)
- 環境エネルギー政策研究所「2020年の自然エネルギー電力の割合(暦年速報)」
<https://www.isep.or.jp/archives/library/13188> (2021/09/19アクセス)
- 環境省「カーボンニュートラルとは」
https://ondankataisaku.env.go.jp/carbon_neutral/about (2021/09/14アクセス)
- 気候ネットワーク「ドイツのエネルギーシフト」
<https://www.kiconet.org/activities/national/policy-example/german-energy-transition> (2021/07/07アクセス)
- 京都大学大学院経済学研究科「No.167 真庭バイオマス発電所～順調な稼働の理由と今後の課題～」
https://www.econ.kyoto-u.ac.jp/renewable_energy/stage2/contents/column0167.html (2021/12/21アクセス)
- 現場を直すヒントが見つかる省エネ工場「製造業における省エネの基礎『エネルギーの定義』」
https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/renewable/outline/index.html (2021/07/13アクセス)
- 厚生労働省「経済成長と完全失業率との関係性」
<https://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/roudou/18/backdata/1-2-01.html> (2021/09/21アクセス)



参考文献

- 国際環境経済研究所「ドイツの石炭火力発電廃止とその雇用維持のために」
<https://ieei.or.jp/2019/05/column190508/> (2021/11/10アクセス)
- 国立環境研究所「シュタットベルケ ～自然やごみのエネルギーで地域を支え、地球を守る仕組み～」
<https://www-cycle.nies.go.jp/magazine/kisokouza/202104.html> (2021/07/07アクセス)
- 自然エネルギー財団「統計 国際エネルギー」
<https://www.renewable-ei.org/statistics/international/> (2021/07/07アクセス)
- 石炭資源情報「ドイツ：メルケル首相、産炭州首相と脱石炭の方向性について合意」
https://coal.jogmec.go.jp/info/docs/200206_3-1.html (2021/11/10アクセス)
- 電気事業連合会「【ドイツ】2022年に脱原子力完了～ドイツエネルギー政策のこれまでとこれから」
https://www.fepc.or.jp/smp/library/kaigai/kaigai_topics/1260470_4815.html (2021/07/07アクセス)
- 電力と環境の情報「温室効果ガスとは」
<https://denki.k-server.info/onsitsukoukagasu/> (2021/07/07アクセス)
- ドイツニュースダイジェスト「ドイツの日照時間と健康」
<http://www.newsdigest.de/newsde/column/doctor/4764-sonnenscheindauer/> (2021/07/07アクセス)
- 栃木県太陽光発電業者ナビ「世界の太陽光発電の導入状況とは？日本での普及率はどのくらい？」
<https://solarpower-tochigi.info/column/penetration/#i-3> (2021/09/19アクセス)
- 都道府県格付研究所「年間日照時間の都道府県ランキング」
<http://grading.jpn.org/SRB02401.html> (2021/07/14アクセス)
- 日本原子力産業協会「老獯なドイツに学ぶべき日本のエネルギー戦略」
<https://www.jaif.or.jp/journal/study/shiseitsuten/4521.html> (2021/07/07アクセス)
- 日本貿易振興機構「建設・暖房分野の省エネ・脱炭素化に政府補助金60億ユーロ抛出へ」
<https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/02/c1d5d4db003e0682.html> (2021/07/7アクセス)



参考文献

- 日本貿易振興機構「改正気候保護法が成立、気候保護のための新プログラム予算化も閣議決定」
<https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/07/a147a21fe8138847.html> (2021/11/10アクセス)
- 日本貿易振興機構 アジア経済研究所「『脱炭素』がもたらすものー地域社会・雇用変動・雇用(後編)」
https://www.ide.go.jp/Japanese/IDEsquare/Overseas/2020/ISQ202030_011.html(2021/09/11アクセス)
- みずほリサーチ&テクノロジーズ「石炭火力の発電の廃止における『公正な移行』」
<https://www.mizuho-ir.co.jp/publication/column/2020/1130.html>(2021/09/11アクセス)
- 楽エネ「水力発電は日本にピッタリ！仕組み・種類・メリット・課題を徹底解説」
<https://rakuene-shop.jp/columns/2474/> (2021/09/19アクセス)
- 労働政策研究・研修機構「労働のあるコーポラティズム」
<https://www.jil.go.jp/column/bn/colum0184.html> (2021/12/19アクセス)
- Climate Transparency (18 December 2020)「Beyond coal towards NET-ZERO ~ the long way out-Germany and Coal ~」
0_HannahSchindler_J_18Dec2020.pdf (iges.or.jp) (2021/07/08アクセス)
- e-gov法令検索「エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律」
<https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=421AC0000000072> (2021/07/13アクセス)
- Europäischer Ausschuss der Regionen「Der gerechte Übergang zu einer grünen Wirtschaft muss von den Bedürfnissen der Städte und Regionen ausgehen」
<https://cor.europa.eu/de/news/Pages/Just-Transition-green-economy-territorial-needs.aspx> (2021/11/10アクセス)
- Climate Transparency (18 December 2020)「Beyond coal towards NET-ZERO ~ the long way out-Germany and Coal ~」
0_HannahSchindler_J_18Dec2020.pdf (iges.or.jp) (2021/07/08アクセス)
- e-gov法令検索「エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律」
<https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=421AC0000000072> (2021/07/13アクセス)
- HUFFPOST「安倍昭恵さんが訪問した『フェルトハイム』ってどんなところ？ 自然エネルギー100%自給の村」
https://www.huffingtonpost.jp/2014/05/01/feldheim-akie-abe_n_5246967.html (2021/09/13アクセス)



参考文献

- G「世界の国内総生産（GDP）ランキング トップ10」
<https://www.ig.com/jp/trading-strategies/top-10-largest-economies-in-the-world-201020> （2021/05/17アクセス）
- Joint News Release 「BASF and RWE plan to cooperate on new technologies for climate protection」
<https://www.basf.com/jp/ja/media/news-releases/global/2021/06/p-21-217.html> （2021/07/05アクセス）
- Sustainable Japan「【EU】欧州委、森林破壊を伴うバイオ発電燃料を「再エネ」とは認めない方針。委任法令案公表」
<https://sustainablejapan.jp/2019/02/14/eu-biomass-sustainability-criteria/37296> （2021/07/07アクセス）
- SDG s J O U R N A L 「17の目標解説」
<https://sdgs-support.or.jp/journal/category/17goal/> （2021/09/14アクセス）
- UNEP 「Green Jobs: Towards Decent Work in a Sustainable, Low-Carbon World」
https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_ent/documents/publication/wcms_158727.pdf （2021/07/07アクセス）
- Looop club「日本における再生可能エネルギーの歴史」、
<https://looop.club/editorials/detail/64> （2021/09/20アクセス）
- MDPI, 「Gross Employment Effects in the Renewable Energy Industry in Germany-An Input-Output Analysis from 2000 to 2018」
<https://www.mdpi.com/2071-1050/12/15/6163>
- News Digest「コロナ時代のドイツは芸術・文化をどう守るか？」
<http://www.newsdigest.de/newsde/features/10946-coronakrise-kunst-und-kultur/> （2021/05/017アクセス）
- NHK「『エネルギー基本計画』再生可能エネルギー割合36～38%に」
<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20210721/k10013151741000.html> （2021/09/21アクセス）
- Oh my News「100% 에너지자립 마을인데 실업률은 0%」, 「100%エネルギー自立村だけど、失業率は0%」
http://www.ohmynews.com/NWS_Web/View/at_pg.aspx?CNTN_CD=A0002474897 （2021.09.13アクセス）



参考文献

- Sustainable Japan「ドイツ 電力大手E.ONとRWEが生き残りかけ企業再編。再エネへの転換に乗り遅れ赤字体質化」
<https://sustainablejapan.jp/2018/03/17/e-on-rwe/31074> (2021/07/05アクセス)
- Sustainable Japan「【EU】欧州委、森林破壊を伴うバイオ発電燃料を「再エネ」とは認めない方針。委任法令案公表」
<https://sustainablejapan.jp/2019/02/14/eu-biomass-sustainability-criteria/37296> (2021/07/07アクセス)
- 트로이엔브리첸 [독일 팰트하임.. 전력, 난방 100% 자립마을, 남은 에너지로 일자리 창출], 「ドイツフェルトハイム、電力・暖房100%自立村、残るエネルギーで働き先創出」
https://m.khan.co.kr/feature_story/article/201811282131005#c2b (2021/09/04アクセス)