

ポーランドのエネルギー政策 その概略と方向性

関西学院大学産業研究所

市川 顕

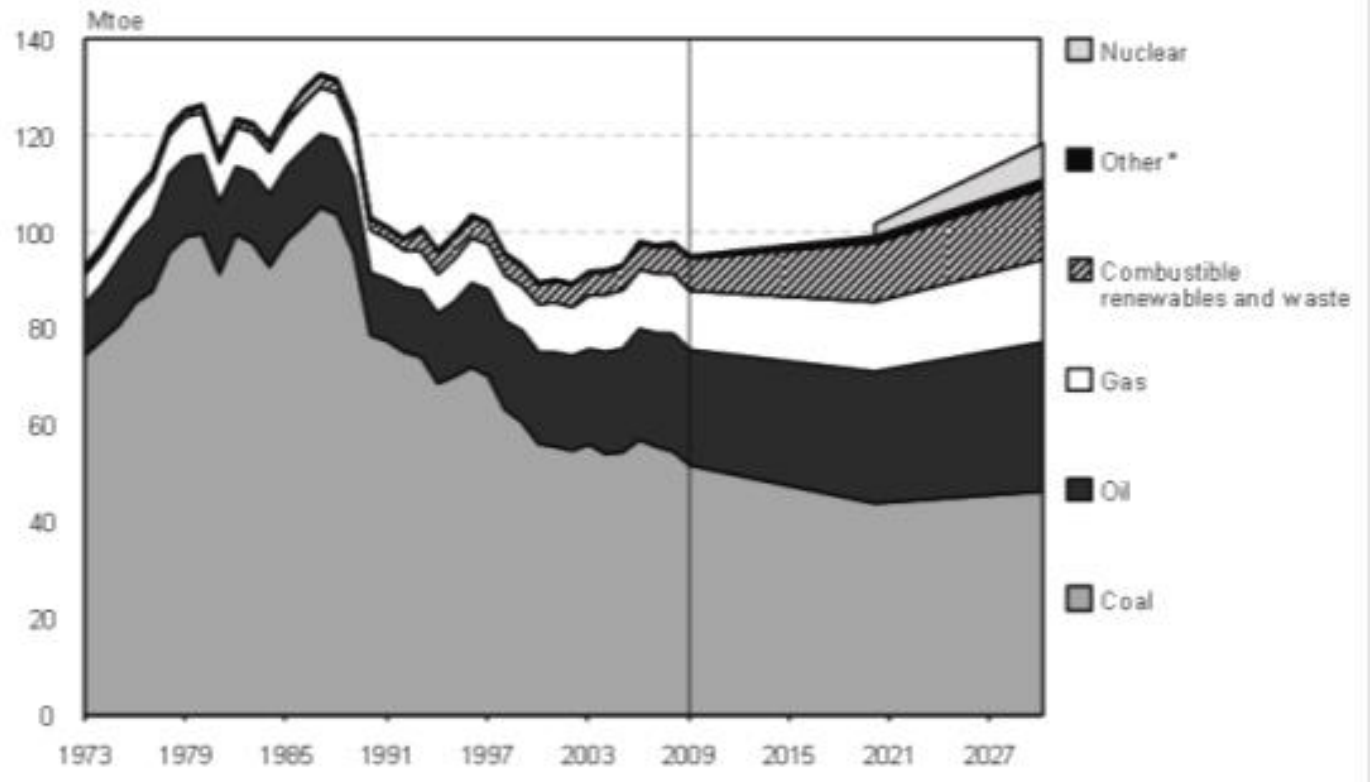
発表の目的

- ポーランドにおける近年のエネルギー政策の概略と方向性について
- とくに欧州連合（以下EU）加盟後に焦点をあてて検討すること

発表の背景①

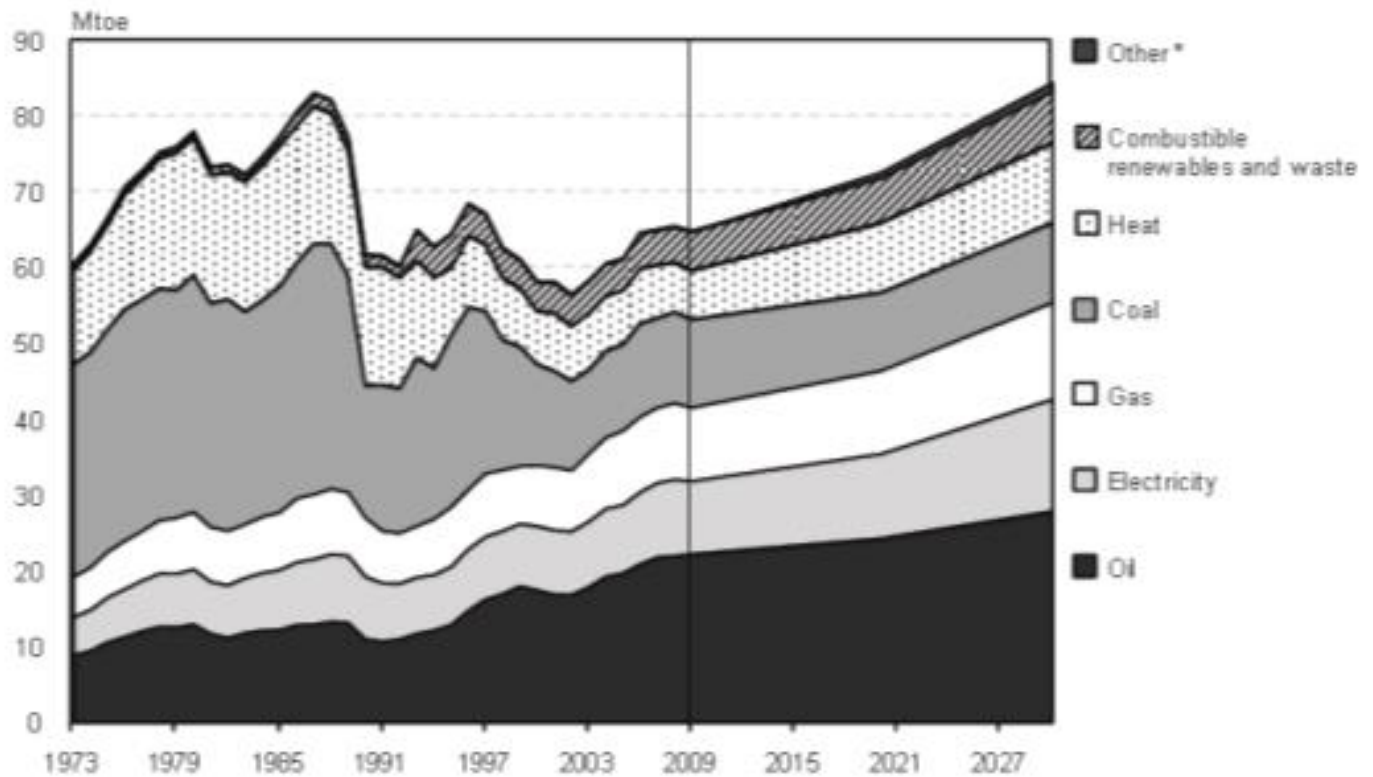
- ポーランドの**特徴的なエネルギー構成**
 - 石炭消費量(2010年):1億4185万6千t(世界第8位)
 - 同生産量(2010年):1億3322万t(世界第9位)
- **典型的な石炭資源国**
 - 石炭火力発電所の設置出力(2012年7月):1万2086MW(世界第9位)
 - 石炭火力発電所の発電実績(2009年):133.42TWH(世界第10位)
 - 石炭輸出実績(2010年):1008万t(世界第10位)
 - 生産に対する輸出の割合(2010年):7.6%

図1: ポーランドにおける 一次エネルギー供給(1973-2030年)



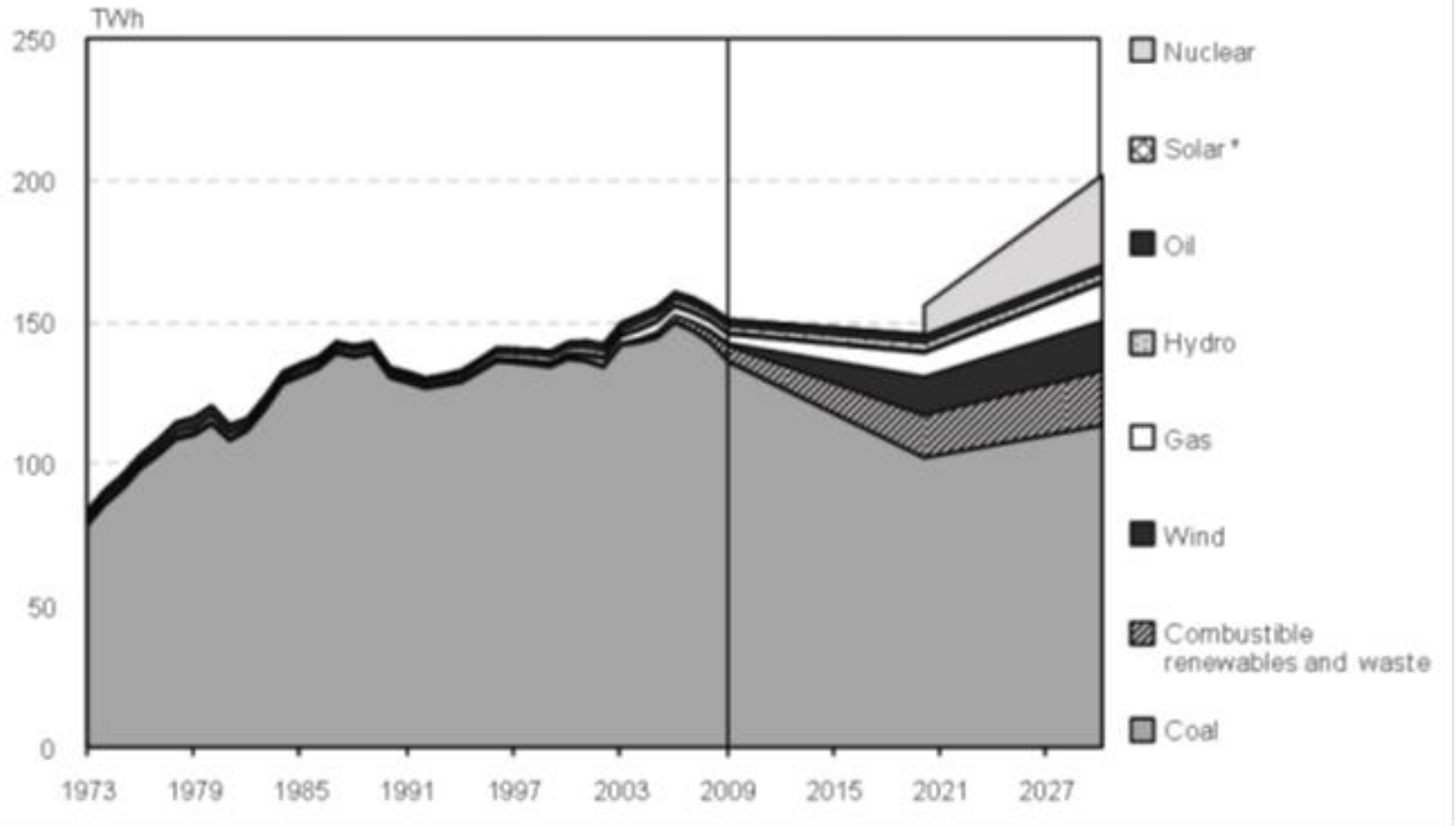
注: 2009年までは実測値。2010-2030年は政府方針
[出典: IEA(2011), p.18]

図2: ポーランドにおける最終エネルギー消費 (エネルギー源: 1973-2030年)



注: 2009年までは実測値。2010-2030年は政府方針
[出典: IEA(2011), p.19]

図3: ポーランドにおける電力源 (1973-2030年)



注: 2009年までは実測値 2010-2030年は政府計画
[出典: IEA(2011), p.63]

発表の背景①cont.

- EU気候エネルギー・パッケージ: 通称**トリプル20**
 - 2020年までに…
 - 1: 温室効果ガス排出量を1990年比で20%削減
 - 2: エネルギー効率の20%改善
 - 3: 再生可能エネルギーの一次エネルギーにおける割合を20%に
 - →**低炭素社会化**政策の推進
- **石炭利用に固執するポーランド**
 - 「**石炭王国**」・「**域内の「問題児**」」(日経産業新聞2013.10.3)
- 低炭素社会に向かうEUに関する研究が多い中で、**EU域内で石炭利用にこだわるポーランド**のエネルギー政策を精査することは、EU諸国の多様性を吟味するうえでも意義

発表の背景②

- **バラク・オバマ米大統領**のアンチ石炭姿勢
 - 2013年6月発表の「大統領の気候行動計画」
 - 米国内の石炭火力発電所のCO₂排出規制強化
- それに続くオバマのスピーチ
 - 二つの例外、
 - 「石炭を代替するエネルギーが存在しない低開発途上国において最高効率の石炭技術が利用できる場合」
 - 「二酸化炭素回収・貯留システムを利用する石炭火力発電所の場合」
 - を除き、海外新規石炭火力発電所の輸出・公共投資をとりやめる
- **世界銀行**
 - 同年7月、大量のCO₂排出をもたらす新規石炭火力発電プロジェクトへの支援を行わない方針

発表の背景②cont.

- 欧州投資銀行

- 同年同月、石炭火力発電への評価プロセス厳格化し、当該発電への支援を減らすことを示唆

- 米国輸出入銀行

- ベトナムの第二タイビン火力発電所への融資を中止

- 北欧5カ国＋米国

- 石炭火力発電輸出を禁止する共同声明を発表

エネルギーをめぐる日ポ関係

- 【日・ポエネルギー協力の進展】
 - 国際協力
 - 石炭関連技術
 - 原子力技術
 - 排出枠取引
 - での実績
- → 日・ポ両国の利害関係が多くの点で一致

国際協力

「V4＋日本」対話・協力の枠組み

- 日本国政府：
 - ポーランドを含むヴィシェグラード4か国（以下V4）との環境・エネルギー協力関係の深化を企図
- 「V4＋日本」対話・協力
 - 2003年8月の小泉首相のチェコ・ポーランド訪問
 - 2004年10月の同ハンガリー訪問
 - V4と日本との間で対話・協力の推進で合意
- 麻生太郎外相の国問研講演(2006年11月)
 - V4と日本との対話の重要性が指摘
 - (自由と繁栄の弧)

国際協力

(「V4+日本」対話・協力の枠組み)

cont.

- 「V4+日本」対話・協力の定期化
- 2009年5月にハノイで開催された「V4+日本」外相会合
 - 隔年で外相会合を開催することが合意
 - 経済金融危機、国連安保理改革、核不拡散とともに、**気候変動**がテーマに
- 同年10月：**「V4+日本」環境・気候変動ワークショップ@東京**
 - 日本は各国参加者に省エネルギー、再生可能エネルギー、クリーンコール技術に関する環境技術を紹介し、環境・エネルギー分野におけるV4との協力強化が模索
- 2010年11月：
 - **「V4+日本」省エネルギー・セミナー@ブラチスラバ**
- 2012年4月：
 - **「V4+日本」エネルギー効率化・再生可能エネルギー及び原子力分野に関するワークショップ@東京**

国際協力

(「V4+日本」対話・協力の枠組み)

cont.

- 2011年6月:「V4+日本」外相会合@ブダペスト
 - 気候変動、エネルギー供給の安全保障および効率化、原子力安全の分野で、各国に実用的かつ明確な利益をもたらす協力発展の重要性を強調
- 2013年6月:「V4+日本」首脳会談@ワルシャワ
 - 安倍晋三首相が参加
 - 原子力発電を含む日本のエネルギー技術協力の可能性
 - 2013年11月のCOP19において、「V4+日本」は建設的態度で国際的な気候変動交渉に協力することで合意
- 日本にとってのV4の重要性は増加

石炭関連技術 (脱硫装置)

- ポーランドのエネルギー関連市場に一定の魅力
 - Ex) 脱硫装置
- 2008年からのEUのSOx排出規制が強化が決定すると…
 - 日立製作所(2004年6月)
 - ワルシャワの南方80kmにあるコゼニツェ石炭火力発電所の脱硫設備を約40億円で受注
 - 同社は2008年6月にも同発電所から脱硫装置約130億円を受注
- 2016年1月から火力発電所を対象としたSOx排出規制がさらに強化されることが決定すると…
 - バブコック日立(2013年3月)
 - ポーランドの発電会社エネア・ヴィトバルザニエから約50億円で脱硫装置を受注
- →EUの大気汚染物質排出が厳格化するにつれ、日本企業の環境・エネルギー技術への需要が喚起

石炭関連技術 (石炭火力発電プラント)

- Ex) 石炭火力発電所
- 中国電力(2010年5月)
 - ポーランドの大手電力企業(PGE社およびタウロン社)と技術協力や相互出資などの可能性について情報交換するための協力協定を締結
 - 石炭火力発電の高効率化
 - CO₂の回収・貯留技術
 - CO₂排出枠の売買、に関して検討
- 中国電力(2011年)
 - 高効率の石炭火力発電所新設のための事業性調査の実施発表
- 日立パワーヨーロツパ(2012年9月)
 - ポーランド国営電力企業であるエネアから石炭火力発電所の建設をポーランドの建設会社と共同で受注
 - 受注金額は約1500億円
- → 石炭火力発電に発電の9割以上を依存するポーランドは、日本企業の環境・エネルギー技術の市場として期待

原子力関連技術①

- ポーランドの**原発導入計画**
 - →石炭利用を継続しつつCO2排出量を削減するため
- ポーランド(2006年1月)
 - ロシアが中・東欧向けの天然ガス供給を減らし、同国のエネルギー安全保障が脅かされる
- 2007年から原発の導入が重要な課題として浮上
- 2009年:経済省原子力局トーマス・ヤコブスキ(Tomasz Jakobski) 主席専門官
 - 日本原子力産業協会の年次大会@横浜での講演
 - **日本に対して原子力安全技術の供与や人材養成で協力を求め、原発計画が進めば日本企業にもぜひ参加してほしい旨、発言**
- 2009年9月:ポーランドにおいて原発建設のためのプログラム
- 同年10月:ポーランド政府原子力発電担当全権委員のハンナ・トロヤノフスカ(Hanna Trojanowska) 談話
 - **現在3-5ヶ所の候補地の選定を行っていること、2030年までに原発によってエネルギー生産の15%を賄うこと、さらには、石炭と原発とは補完的關係にあって、原発によって石炭産業を脅かすようにはならないこと、を表明**

原子力関連技術②

- このようなポーランド国内情勢
 - 日立・GE連合、東芝傘下のウエスチング・ハウス、仏アレバがポーランド国内の原発受注に興味
 - 原発受注競争の様相
- 福島第一原発事故後の2012年4月@東京
 - 日本原子力産業協会年次大会
 - ポーランドのヤドヴィガ・ロドヴィチ・チャホフスカ(Jadwiga Rodowicz-Czechowska) 駐日大使講演
 - 「電源の多様化にとって(原発新設は)大事なプロジェクト」
 - 原発導入に強い意志
- 2013年6月、安倍首相「V4+日本」首脳会談@ワルシャワ
 - 日本の原発を売り込む「トップセールス」を展開

図4: 2010年時点での 中・東欧における原発建設計画



出典: 日本経済新聞
(2010.10.28)

排出枠の取引

(京都メカニズムの共同実施を通じて)

- ポーランド: 京都メカニズムにおけるJIの対象国
 - 京都議定書に基づくJI制度の活用に積極的
- ポーランドの削減目標:
 - 1988年のCO2排出実績を基準に算出
 - 同国は1989年以降、民主化・市場経済化という、いわゆる体制転換を経験し、重厚長大産業からの産業構造の転換を経験
 - → 顕著なCO2排出減が可能であり、先端環境・エネルギー技術の利用によるCO2排出削減の余地を大きく残す
- 中国電力(2009年9月)
 - ポーランド最大の国有炭鉱企業コンパーニア・ヴェングロヴァと30万トン規模のCO2排出枠の売買契約
 - 石炭採掘時に放出されるメタンガス回収・再利用技術の利用によって獲得

排出枠の取引 (京都メカニズムの共同実施を通じて) cont.

- 中国電力(2010年2月)
 - ヤスチェンベ石炭公社の炭鉱でも同様のプロジェクトを展開
 - 21万トンのCO2排出枠を購入
- 中国電力(2010年11月)
 - ポーランドの石炭火力発電所に対して高効率な日本の技術導入によるCO2排出削減を目指して調査を開始
- ポスト京都議定書の国際的な枠組みの今後
 - 現時点で不透明
 - But
 - 日本の環境技術・省エネ技術の提供と、それによって生み出される温室効果ガス排出枠の獲得、という点で両国には協力関係を構築できる素地

EU加盟プロセスにおける ポーランドのエネルギー政策①

- 発表者：
 - かつて、EU加盟前のポーランドの環境政策について、EU環境政策のポーランド国内への移入過程を分析
- そこにおいて明らかになったこと(の一つ)：
 - EUが加盟のための条件として課した環境アキ・コミュニテールの受容と実施が、ポーランドにとってEU加盟の厳格なコンディショナリティに
- EUの東方拡大：
 - EU側には拡大のインセンティブが低かったのに対して、中・東欧諸国側では非常に高かったこと、また、加盟させるかどうかの決定はEU側の特権…
 - →「**本質的な非対称**」
- エネルギー政策についても同様

EU加盟プロセスにおける ポーランドのエネルギー政策②

- EU:
 - 1997年の白書
 - 『将来のためのエネルギー：再生可能エネルギー源』
- ポーランド:
 - この白書に基づいて、1997年エネルギー法制定
 - 再生可能エネルギー:
 - 非在来型エネルギー源による電気・熱の買取義務に関する経済省規制(1999.2.2)
 - この規制により、配電企業はグリッドに接続するすべての再生可能エネルギーによる発電を、もっとも高い価格で購入する義務

EU加盟プロセスにおける ポーランドのエネルギー政策③

- EU:
 - 『域内電力市場における再生可能エネルギー源電力促進指令』(2001年) 策定
 - 2010年までの共同体の電力消費に占める再生可能エネルギーの割合を設定
- ポーランド
 - 下院『再生可能エネルギー部門に関する発展戦略』採択(2001.8.23)

『2025年までの ポーランド・エネルギー政策』

- EU加盟申請国時代のポーランド
 - ”Policy Taker”
 - EUの法・政策を一方向的に国内に「ダウンロード」
- 2004年5月1日EU加盟
 - 自国のエネルギー政策を明確に提示
- その第一歩：
 - 『2025年までのポーランド・エネルギー政策』
(2005.1.4閣議決定)

『2025年までのポーランド・エネルギー政策』の目標・原則

- 目標
 - ①エネルギー安全保障の確立
 - ②経済の競争力およびエネルギー効率の改善
 - ③発電・送電・配電といったエネルギー関連活動による環境負荷の軽減
- 重要な原則
 - ①エネルギー安全保障
 - ②環境安全保障
 - ③エネルギーの安定供給
 - ④エネルギー安全保障を確たるものにするための経済環境
 - ⑤エネルギー供給源の多様化
 - ⑥エネルギー効率の改善
- →当政策が「エネルギー安全保障」を前面に押し出して作成されたことは、記憶しておく必要

『2025年までのポーランド・エネルギー政策』の長期的行動方針

- 【国内のエネルギー源の有効活用】
 - ①石炭の安定的・効率的供給
 - ②国内産天然ガスのシェア維持
 - ③今後の電力需要増大を賄うだけの十分な電力供給の確保
 - ④国内産液体燃料のシェア確保
 - ⑤地域熱供給システムの効率改善
- 基盤燃料としての石炭・褐炭資源：
 - 2025年においても基盤的な存在であり続ける
 - ポーランドのエネルギー安全保障の観点から必要不可欠
 - そのために国内の炭鉱企業は、自国のエネルギー需要を満たすのに十分な採掘能力を維持しつつ、今後技術面・環境保護面で質的改善が求められる
- 【備蓄燃料の量と種類】
 - ①液体燃料貯蔵の効率的な管理をめざし、少なくとも90日分の備蓄を行う
 - ②天然ガスの備蓄システムに関するルールの確立
 - ③石炭・褐炭備蓄の適切な構造の確立

『2025年までのポーランド・エネルギー政策』の長期的行動方針

- 【燃料輸送能力の増強】
 - ①電力、ガス、石油の輸送システムの発展
 - ②エネルギー・燃料輸送ネットワークの近代化
- 【経済のエネルギー効率の向上】
 - ①製品の設計・製造・利用および廃棄のプロセス全体でのエネルギー密度を減らす
 - ②発電部門のエネルギー効率の向上
 - ③産業プロセスにおけるエネルギー密度の減少
 - ④送配電ロスの減少
 - ⑤エネルギー消費の効率向上のためにエネルギー需要管理システムを導入すること
- 【環境保護】
 - ①燃料燃焼は環境保護のための法的要求をすべて満たすこと
 - ②エネルギー構造の変更
 - ③クリーンコール技術の適用
 - ④石炭・褐炭部門の環境負荷の減少
 - ⑤輸送用燃料の改善
 - ⑥大気汚染物質排出の減少

『2025年までのポーランド・エネルギー政策』の長期的行動方針

- 【再生可能エネルギー利用の発展】
 - ①再生可能エネルギー利用のための安定的な支援メカニズムの整備
 - ②発電・熱供給におけるバイオマスの利用
 - ③小水力発電利用の増加
 - ④風力発電利用の増加
 - ⑤バイオ燃料利用の増加
 - ⑥再生可能エネルギー発電産業の発展
- 【燃料・エネルギー部門の再編】
 - ①競争的な燃料・エネルギー市場の創出
 - ②燃料・エネルギー市場に競争的な経済主体が参入できるような環境整備
 - ③エネルギー関連企業への国家機関の直接的影響を漸減

『2025年までのポーランド・エネルギー政策』の長期的行動方針

- 【研究開発】

- ①ポーランドにおけるエネルギー関連研究がグローバルなエネルギー技術の発展に寄与すること。優先的な研究に資源を集中させること
- ②近代的な技術および管理手法の効率的な実施
- ③社会全般に対してエネルギー関連知識を普及させること

- 【国際協力】

- エネルギー安全保障を確保するために…

- ①EUのエネルギー関連機関の作業への積極的な参加
- ②バルト海沿岸およびヴィシエグラード諸国との地域協力の促進
- ③多様なエネルギー供給を確保するため近隣諸国との間の二国間協力関係の促進
- ④近隣諸国との電力およびガスの相互接続性を高めること
- ⑤ポーランドのエネルギー企業の海外進出を後押しすること
- ⑥EUをはじめとする資金の適切な利用
- ⑦EU・WTOなどの国際機関への参加
- ⑧京都議定書の目的達成のための積極的な国際協力
- ⑨国際エネルギー機関への参加
- ⑩国際原子力機関への参加

『2025年までのポーランド・エネルギー政策』の方向性①

- 「エネルギー安全保障」を前面に押し出す
 - ①エネルギーの安定供給
 - ②エネルギー調達先の多様化
 - ③基礎的なエネルギー源としての石炭資源の利用は継続
 - ④高まる電力需要を満たすこと、
 - を企図

『2025年までのポーランド・エネルギー政策』の方向性②

- 石炭資源利用の継続

- 本政策内の記述

- 「エネルギー安全保障に関しては、リーズナブルな価格で燃料・エネルギーが長期的に供給されることを確保するための行動が求められる。これらの行動は、炭鉱部門の再建とエネルギー輸送インフラの発展が中心となる」

- EU内：

- 低炭素社会へ向けた流れ

- 本政策：

- 「石炭王国」ポーランドとしてのアイデンティティを正面に押し出す

『2025年までのポーランド・エネルギー政策』の方向性③

- このエネルギー政策がポーランドのEU加盟の翌年に成立したこと
 - →ポーランドの対EU姿勢が加盟前と変化
- 前述のヤンコフスカの議論：
 - EUの政策を「ダウンロード」するだけの”Policy Taker”（政策受容国）から、EU加盟国となることで”Policy Shaper”（政策形成国）へ
 - 自国の主張すべきエネルギー政策を持つに至る

『2030年までのポーランド・エネルギー政策』

- 『2025年までの…』から4年後
- 2009年11月10日
- 『2030年までのポーランド・エネルギー政策』
閣議決定
 - ポーランド経済省起草

『2030年までのポーランド・エネルギー政策』が必要とされた背景

- 【エネルギー安全保障の確保】
 - 2006年1月にロシアは中・東欧向けの天然ガス供給を減らす
 - ポーランドのエネルギー安全保障が脅かされたという苦い経験
- 【EUにおける気候エネルギー・パッケージ】
 - 2006年の緑書『持続可能で競争力のある安定したエネルギーのための欧州戦略』
 - 2007年1月の欧州委員会による『欧州エネルギー政策』および『気候変動を2度までに抑える：2020年以降の対策』
 - 2008年の『2020年までの20・20：欧州気候変動対策の機会』
- 環境閣僚理事会・エネルギー閣僚理事会の議案として審議
- 2008年後半の欧州理事会議長国フランスのイニシアティブもあり、2009年6月にトリプル20は指令化
 - →EUは2020年に1990年比で20%のCO₂削減が義務化され、長期的には2050年に同80-90%のCO₂排出削減を視野に入れることに
 - →この一連の流れにより、石炭をエネルギー政策の柱に据えるポーランドは、エネルギー政策上の戦略の変更を求められる

『2030年までのポーランド・エネルギー政策』の行動方針①

- 【エネルギー効率の改善】
 - EUのトリプル20の目標のひとつ：
 - BAU (business as usual) シナリオ比で20%のエネルギー効率改善
 - But ポーランドのエネルギー強度 (GDP/energy unit) は欧州平均の約半分
 - エネルギー効率の改善は喫緊の課題
 - 「ゼロ・エネルギー経済成長」という概念が提起
 - これ以上の初期エネルギー需要を増やすことなく、経済発展すること
 - 2030年までに、2009年時点のEU15レベルのエネルギー強度が目標に
- 【さらなるエネルギー安全保障の確保】
 - 経済・社会が受容可能な価格で国内需要を満たすレベルの燃料・エネルギー供給を確保
 - そのためにはポーランド国内に存在する資源の効果的・効率的管理が必須
 - 石炭は2030年まで主要なエネルギー源
 - ①石炭の安定的で十分な量の供給確保
 - ②クリーンコール技術の導入
 - ③炭鉱部門の近代化を通じた競争力の確保・職業安全の確保および環境保護、炭鉱から排出される温室効果ガスであるメタンの有効利用

『2030年までのポーランド・エネルギー政策』の行動方針②

- 【原子力発電の導入による発電構造の多様化】
- エネルギー安全保障を確保：
 - Not Only 受容可能な価格での十分な量の電力供給の確保
 - But Also 環境保護の要求も達成すべき
- 石炭を中心とする燃料構成を継続したいポーランド：
 - CO2を排出せずに安定的に電力を供給する別の発電源が必要
 - それが**原発**
 - →本政策は初めてエネルギー政策上で明示
- 【バイオ燃料を含む再生可能エネルギー利用の発展】
 - ①2020年に最終エネルギー利用における再生可能エネルギーの割合を少なくとも15%に増やすこと
 - ②2020年までに市場における**輸送用燃料の10%をバイオ燃料**にすること
 - ③**バイオマス確保**のための森林の過伐採を防止すること
 - ④国家所有の灌漑用ダムを発電利用すること
 - ⑤地域の特性に応じた多様な再生可能エネルギー源を利用すること^{B6}

『2030年までのポーランド・エネルギー政策』の行動方針③

- 【競争力のあるエネルギー市場の発展】
 - ①エネルギー源の多様化と石油・天然ガス供給先の多様化
 - ②電力とガスの両産業界の障壁の除去
 - ③エネルギー市場が自然独占状態に陥らないような規制
 - ④競争的市場が機能するための規制緩和
 - ⑤地域エネルギー市場の創設
 - ⑥効率的な電力需給メカニズムの実施
- 【発電産業による環境負荷の削減】
- ゼロ・エネルギー経済発展＋原子力発電の導入を踏まえ…
 - ①高いレベルのエネルギー安全保障と2020年前までのCO₂排出削減の両立
 - ②SO_x・NO_x・粉塵についてはEU規制を遵守すること
 - ③地下水・表層水への発電部門の負の影響を最小限にすること
 - ④廃棄物の最小化
 - ⑤低炭素技術をともなう発電構造の変更

『2030年までのポーランド・エネルギー政策』の方向性①

- 【目標とする数値目標がより明確に】
- この目標：
 - 石炭を基盤とするエネルギー供給
 - エネルギー供給先の多様化
 - 原子力発電の導入
 - 再生可能エネルギーの発展
 - エネルギー効率の改善
 - といった、本政策の主要目標と一致

表 1：エネルギー政策実施モニタリングの基本的指標

指標	実績 (2007年)	目標 (2030年)
2005年以降の初期エネルギー消費における年較差	2.7%	1%未満
国内石炭・褐炭消費に対する石炭・褐炭生産の割合	105%	100%以上
同じ方面からの石油・天然ガス輸入の割合	85%	73%未満
最大電力需要に対する国内発電能力の割合	130%	115%以上
発電における原子力発電の割合	0%	10%以上
最終エネルギー消費における再生可能エネルギーの割合	7.7%	15%以上
国内発電量に対するCO2排出量(tons/MWh)	0.95	0.70未満

[出典：Ministry of Economy(2009), p.26]

『2030年までのポーランド・エネルギー政策』の方向性②

- **【原子力発電の導入】**
 - EUのトリプル20を遵守しつつ
 - 石炭を基盤としたエネルギー安全保障を高め
 - CO2排出量の削減をはかる
 - といった問題を鼎立するため
 - 本政策が閣議決定されてから約1年半後に、日本では東日本大震災とそれにともなう津波を要因とした**福島原子力発電所事故**が発生し、**ドイツをはじめとする複数の欧州諸国が原発の廃止を謳う事態**となったが、**ポーランドでは本政策で提示された原発導入方針は現在でも揺らいでいない。**

『2030年までのポーランド・エネルギー政策』の方向性③

- 【ゼロ・エネルギー経済成長】
 - エネルギー消費の増加をとまなわない経済成長を達成するという目標
 - この概念の下でエネルギー効率改善、原発の導入、再生可能エネルギーの発展、といった一連の政策目標が正当化
 - 現下の気候変動対策では、新興国・途上国はまさにこの概念を必要としており、今後のポーランドでの当概念の成否は注目される

今後の展望と研究課題

- 2013年11月
- COP19@ポーランド・ワルシャワ
 - 議長国が「石炭王国」ポーランド
 - COP19パートナー企業が鉄鋼最大手のミタル(ルクセンブルク)やポーランドで石炭火力発電施設を納入するアルストム(仏)であること…
 - 環境NGOsからの非難
- 議長国ポーランドの経済省
 - COP19期間に合わせて国際石炭・気候サミットを開催
 - CO2を大量に排出し、気候変動の敵と目されてきた石炭を、クリーンコール技術を活用することで今後も利用可能なものとするようプロモーションをおこなう意図



今後の展望と研究課題

- 欧州における2013年に入ってからの実現
 - ドイツの脱原発方針
 - 米国産のシェールガス革命
 - さらに欧州の景気低迷…
- 欧州において石炭利用が復権
 - 米国のシェールガス革命の余波で、米国産の価格の安い石炭が欧州に流入し石炭価格を押し下げる
 - 一方でガスは割高
 - 欧州の景気低迷で大口需要も落ち込んでおり、さらに原発代替として期待され、高値買い取りが保証された風力や太陽光の電力の供給ばかりが増加
 - クレディ・スイスによると、ガスの1キロワット時あたり6セントに対し石炭は3.6セント、より低品位で環境負荷の大きい褐炭は2.5ユーロ、だという。

今後の展望と研究課題

- 気候変動・エネルギー・経済発展
 - まさにネクサス(交叉)の関係
- ポーランドの取り組み:
 - 高い気候変動目標を掲げるEUの加盟国でありながら、域内で相対的に低い経済水準を高めようと努力し、自国の石炭資源を中心とするエネルギー構成を堅持
 - 今後の新興国・途上国の低炭素化への道筋をうらなう上でも参考とされて良い、現在進行形の事象

参考文献①

- 【参考文献(邦語)】
- 市川顛(2013)「EUにおける再生可能エネルギー政策と「ポーランド問題」」久保広正・海道ノブチカ(2013)『EU経済の進展と企業・経営』勁草書房pp.84-109.
- 市川顛(2012)「ポーランドの再生可能エネルギー—EU気候・エネルギー政策と自国のエネルギー戦略の狭間で—」『ロシア・ユーラシアの経済と社会』第962号 pp.19-35。
- 市川顛・蟹江憲史(2012)「低炭素技術移転におけるガバナンス—ポーランド高効率照明プロジェクトの事例を中心に—」『国際開発学研究』第11巻第2号pp.1-24。
- 市川顛(2011)「EU拡大と環境政策—環境政策分野から見るEU第五次拡大—」溝端左登史・羽場久美子(2011)編著『ロシア・拡大EU』ミネルヴァ書房pp.223-239。
- 【参考文献(外国語)】
- Baker, Susan and Petr Jehlicka(1998), “Dilemmas of Transition: The Environment, Democracy and Economic Reform in East Central Europe – An Introduction”, in Baker, Susan and Petr Jehlicka(1998)eds., *Dilemmas of Transition: The Environment, Democracy and Economic Reform in East Central Europe*, (London & Portland, Frank Cass), pp.1-26.
- Commission of the European Communities(1997), *Energy for the Future: Renewable Sources of Energy*, COM(97)599 final.
- Commission of the European Communities(2006), *Green Paper: A European Strategy for Sustainable, Competitive and Secure Energy*, COM(2006)105 final.
- Commission of the European Communities(2007a), *Limiting Global Climate Change to 2 Degrees Celsius: The Way ahead for 2020 and Beyond*, COM(2007)2 final.
- Commission of the European Communities(2007b), *An Energy Policy for Europe*, COM(2007)1 final.
- Commission of the European Communities(2008), *20 20 by 2020: Europe’s Climate Change Opportunity*, COM(2008)30 final.
- Council of Ministries(2001), *Development Strategy of Renewable Energy Sector*, (Warsaw, Council of Ministries of Poland).
- European Investment Bank(2013), *EIB and Energy: Delivering Growth, Security and Sustainability –EIB’s Screening and Assessment Criteria for Energy Projects-*, (Luxemburg, European Investment Bank).
- Executive Office of the President(2013), *The President’s Climate Action Plan*, (Washington,D.C., The White House).
- IEA(2011), *Energy Policies of IEA Countries: Poland 2011 Review*, (Paris, IEA).
- Ministry of Economy(2010), *National Renewable Energy Action Plan*, (Warsaw, Ministry of Economy).
- Ministry of Economy(2009), *Energy Policy of Poland until 2030*, (Warsaw, Ministry of Economy).
- Ministry of Economy and Labour(2005), *Energy Policy of Poland until 2025*, (Warsaw, Ministry of Economy and Labour).
- Jankowska, Karolina(2011), “Poland’s Climate Change Policy Struggle: Greening the East?”, in Wurzel, Rüdiger K.W. and James Connelly(2011a), *The European Union as a Leader in International Climate Change Politics*, (London and New York, Routledge), pp.163-178.
- Official Journal of the European Union(2001), *On the Promotion of Electricity Produced from Renewable Energy Sources in the Internal Electricity Market*, Directive 2001/77/EC of the European Parliament and of the Council of 27 September 2001.
- The World Bank(2013), *Toward a Sustainable Energy Future for All: Directions for the World Bank Group’s Energy Sector*, (Washington,D.C., The World Bank).
- World Resources Institute(2012), *Global Coal Risk Assessment: Data Analysis and Market Research*, (Washington, D.C., World Resources Institute).

参考文献②

- 【参考新聞記事(邦語)】
- 日経産業新聞(2013.10.3)「環境の欧州」石炭復権」2面。
- 日経産業新聞(2013.3.7)「ポーランドで脱硫装置受注—日立子会社」15面。
- 日経産業新聞(2012.4.19)「原産年次大会2年ぶり開催—産業界「原発なお重要」」2面。
- 日経産業新聞(2009.4.21)「原発技術、日本に期待—新興・途上国、原産年次大会で」11面。
- 日経産業新聞(2004.6.30)「欧州向け発電所脱硫装置受注」6面。
- 日経産業新聞(2002.11.8)「始動京都メカニズム(下)使いやすい」活用を」11面。
- 日本経済新聞(2013.6.17)「首相、原発トップセールス」朝刊3面。
- 日本経済新聞(2012.9.23)「ポーランドで石炭火力—日立、総額1500億円で受注」朝刊7面。
- 日本経済新聞(2011.7.7)「ポーランド石炭火力—事業性を調査・中国電力」朝刊中国地方経済面。
- 日本経済新聞(2010.11.16)「ポーランドで石炭発電調査—中電CO2削減で」朝刊中国B地方経済面。
- 日本経済新聞(2010.10.28)「チェコ原発増設—中・東欧で受注競争激化」朝刊6面。
- 日本経済新聞(2010.5.8)「ポーランド2社と協定—中国電、技術協力など検討」朝刊11面。
- 日本経済新聞(2010.2.10)「CO2排出枠—中国電、21万トン購入へ」朝刊35面。
- 日本経済新聞(2009.9.17)「CO2の排出枠中国電売買契約—ポーランドの会社と」朝刊23面。
- 日本経済新聞(2008.6.30)「排ガス除去装置ポーランドで受注—日立、発電所向け130億円」朝刊9面。
- 日本経済新聞(2006.1.31)「中・東欧 寒波でエネルギー危機—ロシアがガス供給削減」朝刊8面。
- 日本経済新聞(2003.8.4)「CO2排出権 中・東欧、売却へ始動」夕刊3面。
- 【参考新聞記事(外国語)】
- Polish News Bulletin(2009.October.9), “Trojanowska; Nuclear Programme Not a Threat to Coal Mining Industry”, *Polish News Bulletin*, Economic Review Section.
- Polish News Bulletin(2009.September.5), “Institute for Globalisation Argues for Nuclear Energy”, *Polish News Bulletin*, Law News Section.
- Polish News Bulletin(2008.April.15), “Nuclear Power Station? Only Remedy for Power Crunch?”, *Polish News Bulletin*, Special Report Section.
- Reuters(2013.7.18), “Ex-Im Bank Won’t Finance Vietnam Coal-Fired Power Plant”, <http://www.reuters.com/article/2013/07/18/us-usa-vietnam-coal-idUSBRE96H15X20130718>

参考文献③

- 【参考ウェブページ】
- 日本国外務省：
<http://www.mofa.go.jp/mofaj/>
- ホワイトハウス：<http://www.whitehouse.gov/>
- EIB：<http://www.eib.org/>
- Don't Go Back to the 石炭：<http://sekitan.jp/>
- World Coal Association：
<http://www.worldcoal.org/>