

欧米における エネルギー環境教育

1. 第7次エネルギー基本計画におけるエネルギー環境教育
2. 世界の原子力政策の動向
3. 欧米のエネルギー環境教育

山下 宏文

VII. 国民各層とのコミュニケーション

2. エネルギーに関する国民各層の理解促進 (3)エネルギー教育

エネルギーに対する関心を醸成し、国民理解を深めるには、**学校教育の現場でエネルギーに関する基礎的な知識を学習する機会を設けることも重要である。**こうした取組を通じて、エネルギー事情を子どものうちから理解することは、**大人になりエネルギー選択に主体的に関与することになった時に適切な判断をする上で有益となる。**エネルギーに関する議論は、S+3Eの原則に代表されるように、複数の価値がトレードオフの関係にあり、唯一の「正解」が存在するわけではなく、子どもたちが自らの考えを深められるテーマであると考えられる。このため、エネルギーを題材とした教育の機会を設け、子どもたちが教職員や地域の人々とも議論を深めることは、自らのキャリア形成とも関連付けつつ思考を深め、探求を進めることにも寄与する。こうした活動は、ひいては、高等教育段階においてエネルギーを専門分野として学ぶ人材の増加、将来のエネルギー需給構造を支える人材の育成にもつながり得る。こうした点を踏まえ、**省エネなどを始めとしたエネルギー教育に関する授業展開例や各種コンテンツを作成・改善し、ホームページや紙媒体などを通じて提供するとともに、全国各地でエネルギー教育に取り組む教員等の創意工夫や自発的な取組を後押ししていく。**

現在の日本の原子力政策

令和3(2021)年 第6次エネルギー基本計画

「安全を最優先し、経済的に自立し脱炭素化した再生可能エネルギーの拡大を図る中で、**可能な限り原発依存度を低減**する。」

2030年の電源構成 **原子力20～22%** 再エネ36～38%



GX: 脱炭素社会に向けて
再生可能なクリーンエネルギーに転換していく取組

令和5(2023)年

GX(グリーン・トランスフォーメーション)実現に向けた基本計画

＜原子力の活用＞

安定供給とカーボンニュートラルの両立 **電力比率20～23%**の確実な達成

原子炉の再稼働 次世代革新炉の開発・建設

運転期間は40年、延長を認める期間は20年 / 追加的な延長を認める



令和6(2024)年 第7次エネルギー基本計画

「今後、再生可能エネルギー、原子力などエネルギー安全保障に寄与し、脱炭素効果の高い電源を**最大限活用**する」

2040年の電源構成 **原子力2割程度** 再エネ4～5割程度 火力3～4割程度

世界の原子力

COP28 (2023.11.30-12.13) 合意文書

アラブ首長国連邦・ドバイ

第1回グローバル・ストックテイク決定文書

28. さらに、1.5°Cの道筋に沿った**温室効果ガス排出量の深く、迅速かつ持続的な削減の必要性**を認識し、締約国に対し、パリ協定と各国の状況、道筋、アプローチを考慮に入れ、国毎に決定された方法で、以下の世界的な取組に貢献するよう求める：

(中略)

(e) 特に、再生可能エネルギー、**原子力**、特に排出削減が困難なセクターにおけるCCUS等の排出削減・除去技術、低炭素水素製造を含む、ゼロ・低排出技術の加速

共同宣言 原子力3倍化宣言

2023年12月2日 日本を含む22カ国

「2050年までに2020年比で世界全体の原子力発電容量を3倍にする」

目標に向けた協力方針を掲げた共同宣言

その後さらに3カ国が参加し、賛同国は2024年1月時点で25カ国

賛同国 UAE、米国、フランス、日本、英国、カナダ、韓国、フィンランド、スウェーデン、ベルギー、ルーマニア、ポーランド、ブルガリア、チェコ、ウクライナ、スロベニア、スロバキア、ガーナ、カザフスタン、モロッコ、モルドバ、オランダ、アルメニア、ジャマイカ、クロアチア

グローバル・ストックテイク(GST): パリ協定に基づいて各国が定めた温室効果ガス排出削減目標(NDS)の世界全体の進捗状況を評価する仕組み

ヨーロッパの原子力（EU）

2022.07.06

欧州議会 「EUタクソノミー」に原子力と天然ガスを
含める案 可決・承認（賛成328, 反対278, 棄権33）

反対国 ドイツ オーストリア スペイン デンマーク ルクセンブルク

- EU加盟27カ国中、13カ国が原子力発電
- 原子力発電 域内発電電力量の25%を供給
- 再生可能エネルギー 37.5%（2020年末現在）

脱原子力の方針の国

ドイツ	2023年 全炉閉鎖（4/15残っていた3基の原子炉を停止）
ベルギー	原則2025年までに閉鎖 → 7基中2基を2035年まで運転延長
スペイン	2035年までに全炉閉鎖 * 一部原子炉の40年超運転予定
（スイス	段階的に廃止／2050年までに EU不加盟）

* EUタクソノミー：経済活動や投融資が環境的に持続可能であるかどうか明確にする分類

欧米のエネルギー環境教育

<三つの類型>

ESDの一環

1. エネルギー（環境）教育の重視

- ・スウェーデン — エネルギー教育重視（現在→2）
- ・フランス — 国家的取組としてのエネルギー教育

2. 環境教育（持続可能な開発のための教育）としての位置づけ

- ・イギリス — 環境教育のカリキュラムへの位置づけ
- ・ドイツ — 関係機関との連携による省エネに向かう教育

3. 科学教育としてのエネルギー（環境）教育

- ・アメリカ — 体系的なカリキュラム開発
（NEEDプロジェクト KEEPカリキュラム）

イギリスのエネルギー環境教育

イギリスでは当初の環境教育から「エネルギー」を扱ってきた。

- セクション1 自然環境の中でのエネルギーの流れと資源の限界(100時間)
 - ・エネルギー源:太陽 ・エネルギー転送:放射
 - ・岩石圏 ・生物圏内のエネルギー移動
- セクション2 生態系(80時間)
- セクション3 環境の中での有機体としての人間(80時間)
- セクション4 環境に関する衝突と計画:フィールド・スタディ

(G.C.E試験Aレベル教授要目 1971年)

○気候

○土壌・岩石・鉱物

○水

○エネルギー

- ・有限な資源としての化石燃料
- ・エネルギーの保全
- ・エネルギー利用の汚染効果

○植物と動物

○人々と地域社会

○建物・工業化・廃棄物

(ナショナル・カリキュラム 1990年)

イギリスのエネルギー環境教育

Energy Matters カリキュラム

『持続可能な社会のためのエネルギー環境教育』(国土社、2008. 1)より

CSE (Centre for Sustainable Energy)が実施 — 教材の提供と人的支援

86の地方当局、466校の教師、18,000の児童生徒が参加

省エネプログラム(7～14歳)からスタートし、導入プログラム(5～7歳)と持続可能なエネルギーに関するプログラム(11～14歳)を追加

- 目標: 自分たちのエネルギーの利用状況を定量的に見直し、持続可能という観点から省エネ対策の実施や再生可能エネルギーの導入などの具体的な取り組みにつなげる。
- エネルギーに関する学習(学校)→エネルギー利用の調査(家庭)→利用データの分析(学校)→対策の励行(学校)→エネルギーに関する学習(学校)→

テーマ: KS1(5～7歳)「学校のエネルギー」

KS2(7～11歳) KS3(11～14歳)「家庭のエネルギー」

KS3(11～14歳)「持続可能なエネルギー」

Energy Matters カリキュラムのユニットテーマ

KS1(5～7歳)「学校のエネルギー」

- ユニット1 エネルギーを考える 2 学校で使われる電気 3 保温
- 4 熱の伝導 5 学校を温かく保つ

KS2・3(7～14歳)「家庭のエネルギー」

- ユニット1 エネルギーの概念 2 あなたの寝室 3 居間 4 台所 5 照明
- 6 熱エネルギーの節約 7 家庭のエネルギーはどこから
- 8. 9 結果を家に持ち帰る 10 隙間風防止の設計と製作
- 11 ホットボックスの製作 12 家庭での省エネ推進パンフレット
- 13 家庭での省エネ推進CM 14 エネルギーゲーム

KS3(11～14歳)「持続可能なエネルギー」

- ユニット1 どう思う? 2 エネルギー消費のイメージ
- 3 エネルギーインタビュー 4 世界のエネルギー事情
- 5 グラフに込められた話 6 再生可能エネルギーの導入
- 7 風力発電の写真を読み取る 8 NIMBY 9 ごみからのパワー
- 10 持続可能なエネルギーの分類 ... 17 発表会

イギリス＜原子力利用の拡大＞

1956年 商業用原子炉の運転開始（以後 積極的建設）

1986年 チェリノービリ(チェルノブイリ)原子力発電所事故

1990年代～2000年代半ば 原発の退潮期(閉鎖が続く)

2008年 原子力白書 原子力の積極的利用を促す

2010年 キャメロン政権 新規原子力プロジェクトの推進を促す

2013年 12月 エネルギー法 低炭素電源に固定価格買取制度導入

2017年 ヒンクリーポイントC原子力発電所(p/172万kW×2) 建設中

2020年 原子力白書 サイズウェルC原子力発電所 計画

10月 政府 2035年までに電力システムを脱炭素化する目標

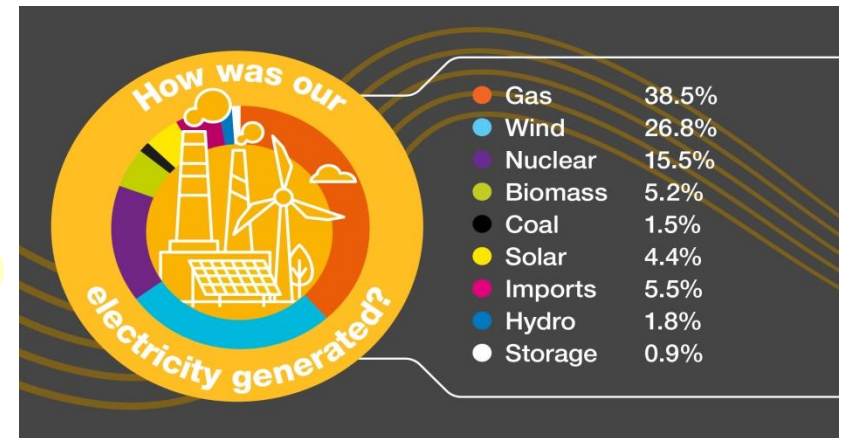
2021年 3月調査 原発利用に賛成(39%) 反対(12%)

2022年 4月「エネルギー供給保障戦略」

2030年までに最大8基新設計画

2024年 1月「原子力ロードマップ」

- ・2050年までに合計2,400万kWの新規原子力発電所を稼働
- ・国内電力需要の1／4を賄う



2022年の電源構成（NGESO）

ドイツのエネルギー環境教育

- 1980年代後半から**環境教育の内容**として「エネルギー」の問題を重視するようになる。1990年代からはESD(持続可能な開発のための教育)としての位置づけになる。
- 「地球温暖化への対応」そして「持続可能な社会の実現」を目指し、**省エネの実践者育成**に向かう。
- 学習を通して具体的な**省エネ行動**に導く。
- 関係機関との連携**を積極的に進める。
(学習指導要領の目標達成に向けた内容や方法の選択が学校や教師の裁量委ねられるため、学校や教師の教育活動を支えるための行政や関係機関の連携体制が整えられている。)

エネルギー・エージェンシー

- NRW州の委託を受け、エネルギーに関する「**カウンセリング**」と「**研修・教育**」を行う。
- 「**カウンセリング**」は「**投資相談**」と「**エネルギーカウンセリング**」、「**研修・教育**」は「**電気関係**」と「**建設エネルギー**」に分かれている。
- 「**エネルギーカウンセリング**」は、「**移動型相談・教育**」「**エネルギー学校NRW**」「**エネルギーネットワークNRW**」「**ヨーロッパエネルギー**」の部門がある。
- エネルギー学校NRWプロジェクトを展開・・・
学校（教師・子ども・管理者）のエネルギーに関する認識の向上が目的



エネルギーエイジェンシー エネルギー学校NRWプロジェクト

学校における省エネの推進

2006年現在

省エネの対象 — 温度(空調)/電気(照明)/水

方法 — 生活態度や組織の改善

授業 — 再生可能エネルギーの利用

現状 — NRW内の1/6の学校が参加 1054校

1/5の市町村が参加 88市町村

省エネの実績 — 電気11.6% 熱8.4% 水19.0%

学校での省エネ活動の例 — エネルギーチェック当番・窓当番・温度パトロール/ロゴ作成/視覚化/さまざまな教科での扱い・グラフ・論文・工作・音楽等

デュッセルドルフ市環境課

- ・ドイツのカリキュラムはボトムアップ型である。
- ・市民はエネルギーや環境問題に対する関心は高いが、省エネなどの生活態度が身に付いているとははっきり言えない。
- ・学校に対して50・50プロジェクトを導入することで、省エネ活動(電気・水・熱)をうながしている。
- ・1997年より開始(12校)。2006年度現在、42校/170校が参加。



フルダ・バンコク総合学校



- ・教科の中にエネルギー環境教育を義務づける
- ・自由参加のクラブ活動で体験を重視したエネルギー教育に取り組む
- ・デュッセルドルフ市の50.50プロジェクトに参加
- ・積極的に省エネに取り組む

フルダ・バンコク総合学校

ドイツのエネルギー教育環境 ・各教科の中で扱う

- ・州のガイドラインに内容が示されている
- ・体験や自主的学習 → 自ら判断し実行する力
- ・教師の研修は、自由意志による参加
- ・多様なエネルギーを偏見なく教えている



シオル兄妹ギムナジウム

- ・持続可能性のための教育は重要課題(校長)
- ・1993年より「ひとつの世界プロジェクト」に参加
- ・学校として省エネ活動に積極的に取り組む
- ・50・50プロジェクトに参加(2002年 4763ユーロ)
- ・一週間のプロジェクト研究/例「照明の省エネ」



NRW州 自然保護アカデミー



- 州立で16人の専門職員枠（実際は20人）
- NGOや自然保護連盟と協同
- 活動の3/4は成人、1/4が学校を対象とする
- イベントやキャンペーンによる広報活動

NRW州自然保護アカデミー

環境教育の推進 生活の中の省エネは自然保護と結びついているとの立場

- ①研修・ゼミ・会議 ②印刷物の出版
- ③インターネットによる情報提供 ④移動バス



ドイツ <脱原子力実現>

1960年 原子力法 (1969年商用原発誕生 1972年大規模な原発)

1986年 チェリノービリ(チェルノブイリ)原子力発電所事故

2000年 原子炉の稼働年数を32年間 (シュレーダー首相)とし、順次廃棄

2010年 稼働年数を8~14(平均12)年間の延長 (メルケル首相)

2011年 3月福島第一原子力発電所事故

2011年3.15 原子力モラトリアム(3カ月間) 12年延長措置凍結

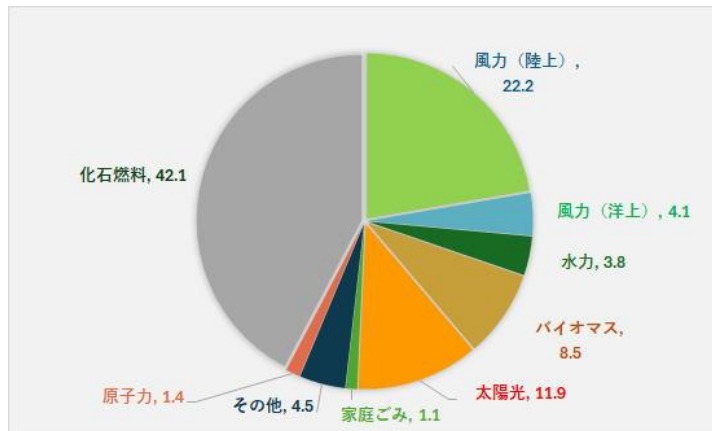
稼働中の17基のうち、1980年以前から稼働している7基を6月まで停止

6.6 原子力法改正 停止中の8基を廃止し、今後10年以内に原子力発電から撤退(閣議決定) (残り9基)

2015年~2019年 原発3基を停止 2021年 原発3基を停止

2023年 1.1 「再生可能エネルギー法」 2030年までに再エネ割合を少なくとも80%へ

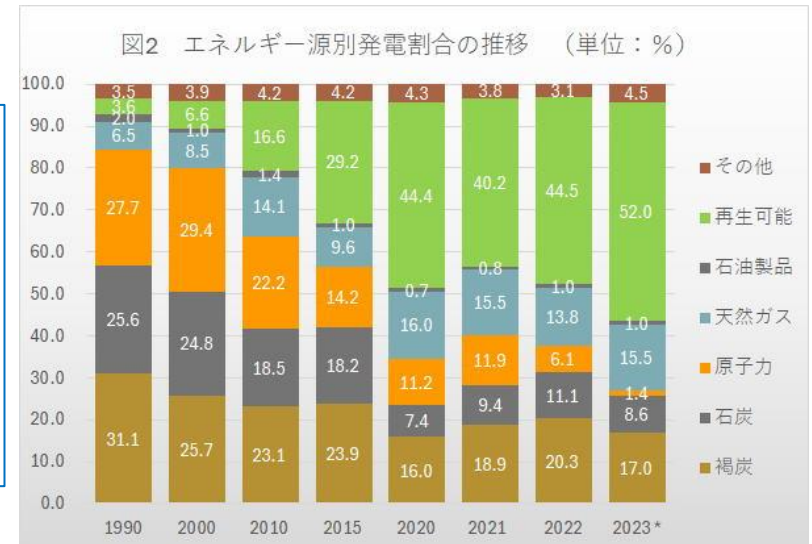
4.15 原発3基を停止 (全原子炉停止) * 電力輸入が超過



2023年
再エネ
上半期
51.7%
↓
年間
59.7%

2023年上半期のエネルギー源別発電量(単位%)

出所: AGEB Bruttostromerzeugung Deutschland nach Energieträgern)



出所: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. "Stromerzeugung nach Energieträgern 1990 - 2023" (Stand Dezember 2023)

フランスのエネルギー環境教育

フランス国民教育省

- フランスは「持続可能な発展」を国家戦略としており、それに対応する教育を重視している。
- 地理・歴史－「経済的観点」「地政学的観点」「環境問題の観点」からエネルギー問題をとらえる。
- 自然科学－エネルギー概念の習得（自ら追求、問題解決、体験の重視）



フランスの教育課程におけるエネルギー教育の構造

小学校＜高学年＞ 科学 実験科学・技術

- ・使用可能なエネルギー源の簡単な例示
- ・エネルギー消費と節約
- ・太陽光発電暖房器についての概念

中学校 生命科学・地球科学

- ・臓器の作用とエネルギーの必要性（2年）
- ・地球の内部活動（3年）
- ・臓器の作用（4年）

テクノロジー ・エネルギー（1年）

総合的テーマ ・エネルギー ・環境と持続的発展
・気象学と気候学

フランスの教育課程におけるエネルギー教育の構造

高等学校<普通課程> 生命科学・地球科学

- ・地球の熱機構(3年)
- ・機構の働きとエネルギー(3年)
- ・原子核反応(3年)

地理・歴史

- ・人間社会と空間、整備、環境との関係(1年)
- ・19世紀半ば～1939年までの工業化(2年)
- ・第5共和制下のフランス(3年)
- ・フランスと領土(3年)

公民・法律・社会

- ・市民権と科学と技術、正義と平等、EUの創設、グローバリゼーション

- ・温室効果と世界の責任

<技術課程> 科学

・エネルギー補給

地理・歴史

・今日の世界を理解する

フランス（ブリックベック）

ノートル・ダム小学校 第5学年の実践

教室で エネルギーの種類、化石燃料や代替エネルギーについての話を聞く。

近くにある原子力発電所を見学し電気の作り方について学ぶ
ラ・アーグの再処理施設を訪れ環境ツアーやゲーム、説明の聞き取り等

教室で 施設見学の次の日（丸一日）

グループごとに見学や話を聞いて分かったこと、資料やインターネットを使って確認したり新たに調べたことなど

模造紙にまとめる作業

発表 保護者や地域の人々学校への訪問者等へ

グループ学習の課題

- ラ・アークの再処理施での見学 — 施設の見学、再処理のしくみ、クイズ やゲーム、環境にやさしい生活の仕方(省エネ)等
- アレバ社ラ・アーク再処理施設の概要 — アレバ社の概要、ラ・アーク再処理施設の説明、アレバ社のネットワーク等
- 使用済み燃料の搬入 — 搬入経路と運搬方法
- ウランのリサイクル — 鉱山、採掘、濃縮、燃料(ペレット)、発電、使用済み燃料、再処理、等
- 放射線について — 自然にある放射線、放射線の利用(医学、産業、原子力発電)、 $\alpha\beta\gamma$ 線の性質等
- 施設の環境と安全 — 施設のセキュリティー、食物連鎖や物質の循環、放射線の監視、公害等
- 再処理のしくみ — オレンジジュースの実験(果肉がウランやプルトニウム、水分が溶液、絞りがすが高レベル放射性廃棄物)
- エネルギーの種類 — 太陽、水力、風力、地熱、バイオマス、原子力 (核分裂のしくみ)、化石燃料(石油、石炭、ガス)、代替エネルギー、利点 と課題等
- 原子力発電のしくみ — 一次系と二次系、蒸気の発生、タービン、発電、送電等
- 風力発電のしくみ — 羽、発電、変電器、送電等

フランスの中学校 「総合的テーマ」の学習

目的: 生徒が中学校教育修了した時に、自分の生きている世界を総括的にイメージできるようになっていることが求められる。このイメージは、個人にとっても社会にとっても必要な問題を学習することによって得られる。共通な知識の習得という目的を明確にすることで、生徒は学習科目間の密接な関係を認識でき、また総合的な視点から現代社会の現実を分析することができるようになるのである。

総合的テーマ

- エネルギー
- 環境と持続可能な発展
- 気象学と気候学
- 科学的視点からの世界の統計的考察様式
- 健康
- 安全

「エネルギー」を総合的テーマとする理由

- ・日常生活と深く関わってきていること
- ・エネルギーやエネルギー資源に関わる問題は公平な考えを必要とする重要な社会的課題であること
- ・地球の未来のために世界的規模でのアプローチが必要であること

「将来、選択しなければならないときに、市民として見識のある議論ができるように、この分野での知識を持つことが望ましい」

フランス <原子力利用の拡大>

1981年 ミッテラン大統領（脱原子力をうたえて当選）
→ その後、原子力を推進してゆく（58基）

2011年 福島第一原子力発電所事故

2012年 オランド大統領（2025年までに24基、依存度を50%以下に下げるという公約）

2015年 エネルギー移行法 — 2025年までに依存率を50%に減らす

2017年 5月 マクロン大統領（エネルギー移行法を引き継ぐ方針）

2019年 1月 エネルギー複数年計画 — 2035年までに依存率を71%→50%まで下げる
2035年までに90万kW級原子炉14基を閉鎖

2021年 11月 マクロン大統領 原子炉新設（最大6基）を発表

2022年 2月 マクロン大統領 原子炉の運転期間を50年以上に延長
6～14基の大型原子炉と数基の小型モジュール炉の新設 発表
(2050年までに合計25GWを追加 大型原子炉2028年→2035年
小型モジュール炉 実証機2030年)
国内原子炉56基（発電容量61GW）→ EDFを国有化する

電源構成

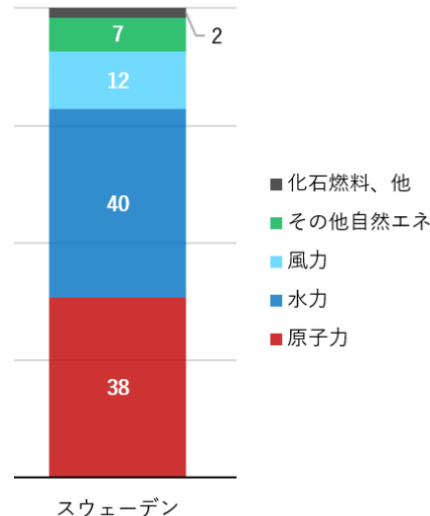


スウェーデンのエネルギー環境教育

- エネルギーや環境についての教育を重視し、環境、エネルギー、原子力などについて詳しく扱う。
- エネルギーの選択の主体は国民であるという立場から、何をどう選択するかといった観点を大切にする。
- 各学校段階で、エネルギーの選択について繰り返し討論させている。
- まず自分の意見を持つこと。それに基づいて集団で討論を行い自分で判断すること。
(討論はひとつの答えを出すのが目的ではなく、あくまで自分の判断を導き固めるための手段であり、このプロセスを何よりも重視している。)

スウェーデン＜原子力利用継続＞

スウェーデンの電源構成
2019年 IEA2020.3



1979年 アメリカ・スリーマイル島の原子力発電所事故

1980年 国民投票（6基稼働・6基建設計画中） 脱原子力へ

1986年 チェルノブイリ原子力発電所事故

1988年 国会決議→脱原子力（12基を2010年までに全廃）

1994年 原子力委員会報告（2010年は不可能・1998年までに1基は可能）

1997年 エネルギー政策（2010年の期限を取り消す）

1999年 バーセベック1号基（B/60万kW）停止

2005年 バーセベック2号基（B/60万kW）停止

2002年 技術的な寿命期間終了まで原子炉を運転する（原子炉の寿命を40年とする）

6月 代替エネルギーが見つかるまで原子力発電を継続する

2010年 国会決議

（10基以上には増やさない・新たな原子炉へのリプレイスは可能） B7/P3
スウェーデンの原子力施設

2011年 福島第一原子力発電所事故

2014年 将来的に原子力発電を全廃し、再エネとエネルギー効率化で代替する

2016年 オスカーシャム2号基（B/63万kW）停止

2017年 オスカーシャム1号基（B/50万kW）停止

2019年 2040年までに全て再生可能エネルギーにする計画

リングハルス2号基（P/92万kW）停止

（世論調査 78%原子力発電支持 43%新規建設賛成 35%フルに使い続けたい）

2020年 リングハルス1号基（B/91万kW）停止 （2021年 6基稼働中）

2022年1月 最終処分場の建設計画承認（2030年初頭 処分開始）

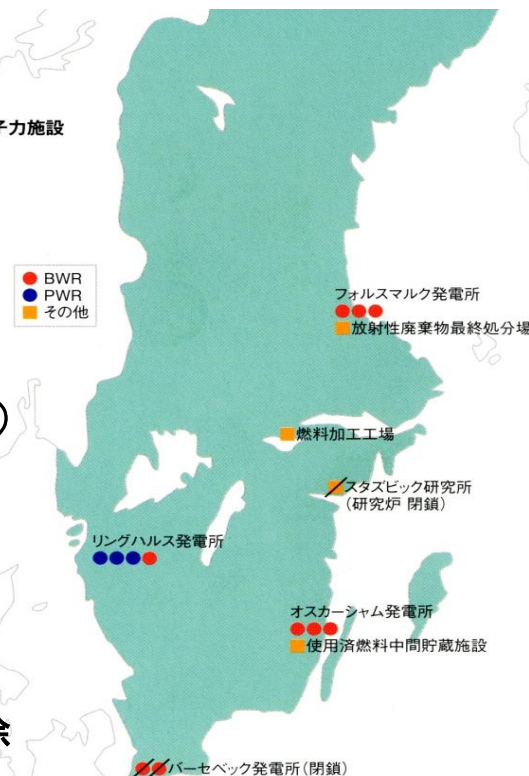
10月 新政権（ウルク・クリステション首相） 原子力利用拡大へ

2040年100%再エネ → 非化石燃料100% 変更

2023年9月 原子力に関する改正法案提案（11月末議会承認 2024年1月発効）

環境法「原子力発電がある場所以外への原子炉の建設を禁止する規定」削除

「稼働中の原子炉の数を10基に制限する条項」削除



スウェーデン・スンネシュタ小学校 学習中の児童(5年生)の発言

- ・ ヒートポンプを作るときも機械で穴を掘るよね。環境に悪いんじゃないの。
・ 風力でも水力でも工事はしているよね。

＜教師：原子力のメリットは何ですか？＞

- ・ たくさんの人が仕事に就けるし、大きなエネルギーが得られます。・ 事故はほとんどおきません。・ 非常に長い間使えます。
- ・ ソ連の発電所みたいに爆発したら。・ ヨーロッパの人が死んじゃうよ。
- ・ それは昔の話でしょ。・ 管理も進んでいるし。
- ・ でも、放射能が漏れたらどうするの。・ すぐに封鎖するよ。
・ 封鎖しても放射能は風にのってきちゃうよ。・ どうするんだよ。・ まずは事故があったと伝えるよ。
- ・ 原子力がなくちゃエネルギーが足りなくなるんじゃない。

＜教師：それは重要な視点ですね。どんなことについても議論できることは良いことです。今日大事なことは議論することでした。＞

スウェーデン・ウプサラ・カテドラル高校 生徒へのインタビュー

- できる限り太陽や風や水を使いたいです。
- 問題も多いけどね。
- 原子力はうまくいっています。管理すれば当面は有効です。
- もっとよい手段があればいいのですが。
- 使用済み燃料は何百万年も管理しなければなりません。
- よりよいエネルギー源を追求し続けることが重要です。
- でも、再利用できる技術があるわ。使用済み燃料をまた使うことができるのです。
- まだまだ確実な技術ではないでしょ。解明されてきてはいるけど、不確定な部分も多いもの。
- 万能なエネルギー源はないのよね。

アメリカのエネルギー環境教育

体系的なプログラムの
開発

全米エネルギー教育開発プロジェクト

(The National Energy Education Development)

- ・1980年の連邦議会決議によって設立されたエネルギー教育のための専門機関
- ・エネルギーに取り組む教師、行政機関、企業等のネットワーク形成
- ・エネルギー関連の企業や団体、エネルギー省など100以上のスポンサーが資金
- ・エネルギー教育の指針作成、プログラムの提供、教師対象のワークショップ等

カリキュラム構成 — 活動を主体とした構成

1. エネルギーの科学
2. エネルギー資源
3. 電気
4. エネルギー効率と保全
5. 総合

ウィスコンシン州のKEEPカリキュラム

『持続可能な社会のためのエネルギー環境教育』（国土社、2008. 1）より

KEEP(K-12 Energy Education Program)

ウィスコンシン州環境教育センターによって1995年
設立の産官学協働のNPO

- エネルギー環境教育プログラムの開発、普及、実施、評価
- 州内の学校におけるエネルギー環境教育の普及、改善
- 「カリキュラム開発」「教育者養成」「生徒参加プログラム」「出張サービス等の支援活動」

KEEPカリキュラムにおける「エネルギー」に関する習得概念の構造

(4つのメインテーマ・12のサブテーマ・102のエネルギー概念)

1. 私たちはエネルギーを必要とする

- ①エネルギーの定義 ②エネルギーに関する法則
- ③システムにおけるエネルギーの流れ ④非生物系におけるエネルギーの流れ ⑤生物系におけるエネルギーの流れ
- ⑥人間社会を含めた生態系におけるエネルギーの流れ

2. エネルギー資源の開発

- ⑦エネルギー資源の開発 ⑦*再生可能エネルギー資源の開発
- ⑧エネルギー資源の消費

3. エネルギー資源開発の効果

- ⑨生活・生命・人生の質 ⑩環境の質

4. エネルギー資源利用の管理

- ⑪エネルギー資源利用の管理
- ⑫エネルギー資源の開発と利用の未来展望

アメリカ <原子力の利用継続>

1957年 アメリカ初の商業用原子力発電所(Shippingport) 運転開始

1960年 原子炉3基 1970年20基

1979年 スリーマイルアイランドで原子力発電所の事故

→ その後の新規原子力発電所の建設はなくなる

1980年 原子炉71基 1990年 原子炉112基 2000年 原子炉104基

1996年 ワッツバー1号機運転開始 109基目 (その後20年間新規運転なし)

2001年 カリフォルニア州電力危機 「国家エネルギー政策」原子力エネルギーの拡大

2005年 8月「エネルギー政策法」(新規原子力発電所の建設を支援)

2012年 新たな原発の建設認可(2件・計4基)

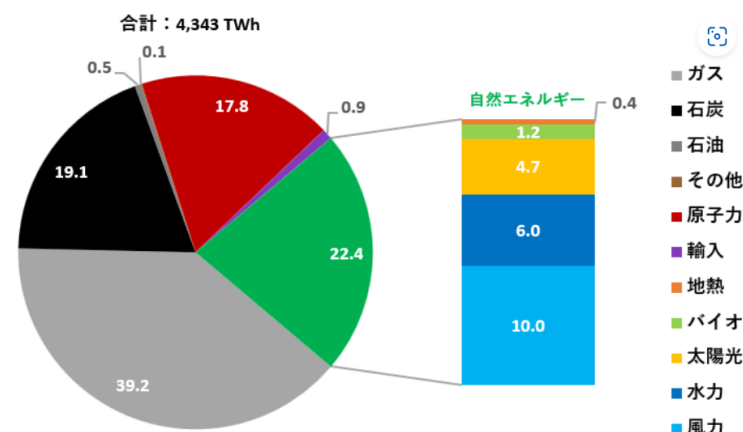
2016年 ワッツバー2号機運転開始(1973年建設開始！後に停止 2007年再開)

2021年 バイデン大統領

既設原子炉の長期利用

2023年 8月南部ジョージア州ボーグル
原子力発電所3号機運転開始
(スリーマイル事故後に建設を
始めた最初の原発)

図3：米国の電源構成 (2022年) 自然エネルギー財団



TWh：テラワット時 (10億キロワット時)

注：その他には揚水と種別不明を含む。

出典：United States Energy Information Administration、Electric Power Monthly – Data for December 2022 (February 2023)