

福島原発事故はどうして ドイツの脱原発政策につ ながったか？

学習院大学オープンキャンパス

2017年10月28日(土)

ドイツ語圏文化学科 模擬講義(15:30 – 16:15, 西2-503)

担当: 岡本 順治

0. 問題提起

- 2011年3月11日に起きた東日本大震災は、福島第一原子力発電所の重大事故へとつながった。
- その後、しばらくの間、日本の原子力発電所(以下、「原発」と略)はすべて停止され点検されていたが、2017年10月現在、5基が稼働中。
- 日本では、原子力規制委員会が新基準に適合すると判断したら、再稼働させるという方針だが(平成26年4月11日「エネルギー基本計画」)、現時点ですでに4原発7基が新基準に適合している。
- 一方、福島原発事故の後、2011年6月にドイツ政府は2022年末までに全ての原発を閉鎖すると発表した。
- なぜ、ドイツは脱原発へ動いたのだろうか？

0. 問題提起（簡単に言うと）

- 福島原発事故を体験して、**日本**は2011年にいったんは「脱原発政策」（民主党政権）を掲げたものの、2014年には（自民党・公明党連立政権）「**原発を安く安定供給できる『ベースロード電源』と位置づけ**」、「**2030年度の電源構成で原発の比率を20～22%にすることを目指す**」ことになった（毎日新聞 2017年8月9日）。
- **ドイツ**は、福島原発事故を見て、2011年4月4日には、「安全なエネルギー供給に関する倫理委員会」を設置、同年5月30日の答申を受けて、**ドイツ政府は2022年末までに全ての原発を閉鎖すると決定した**。
- この差はどこからくるのか？

この模擬講義の視点

- 福島原発事故が及ぼした影響は多岐にのぼる。
- その中でも、特に「安全なエネルギー供給に関する倫理委員会」が出した答申がドイツ政府を動かしたのではないか。

目次

- 0. 問題提起
- 1. 福島原発事故とは何だったのか？
- 2. 背景的知識
 - 2.1 原子力発電所とは(仕組み、歴史、現状 Japan vs. Deutschland)
 - 2.2 放射能・放射線とはなにか？
 - 2.3 放射線汚染の怖さ
- 3. 「安全なエネルギー供給に関する倫理委員会」とはなにか？
- 4. この委員会の答申内容から学べるもの
- 5. まとめ

1. 福島原発事故とは何だったのか？ (1/2)

- 福島第一原子力発電所

所在地：福島県双葉郡大熊町、双葉町

俗称：福島第一原発、1F(いちえふ)

プラント：1号機～6号機まであり、いずれも沸騰水型軽水炉

歴史：最古のものが1号機(46万kW)で、1971年運転開始、

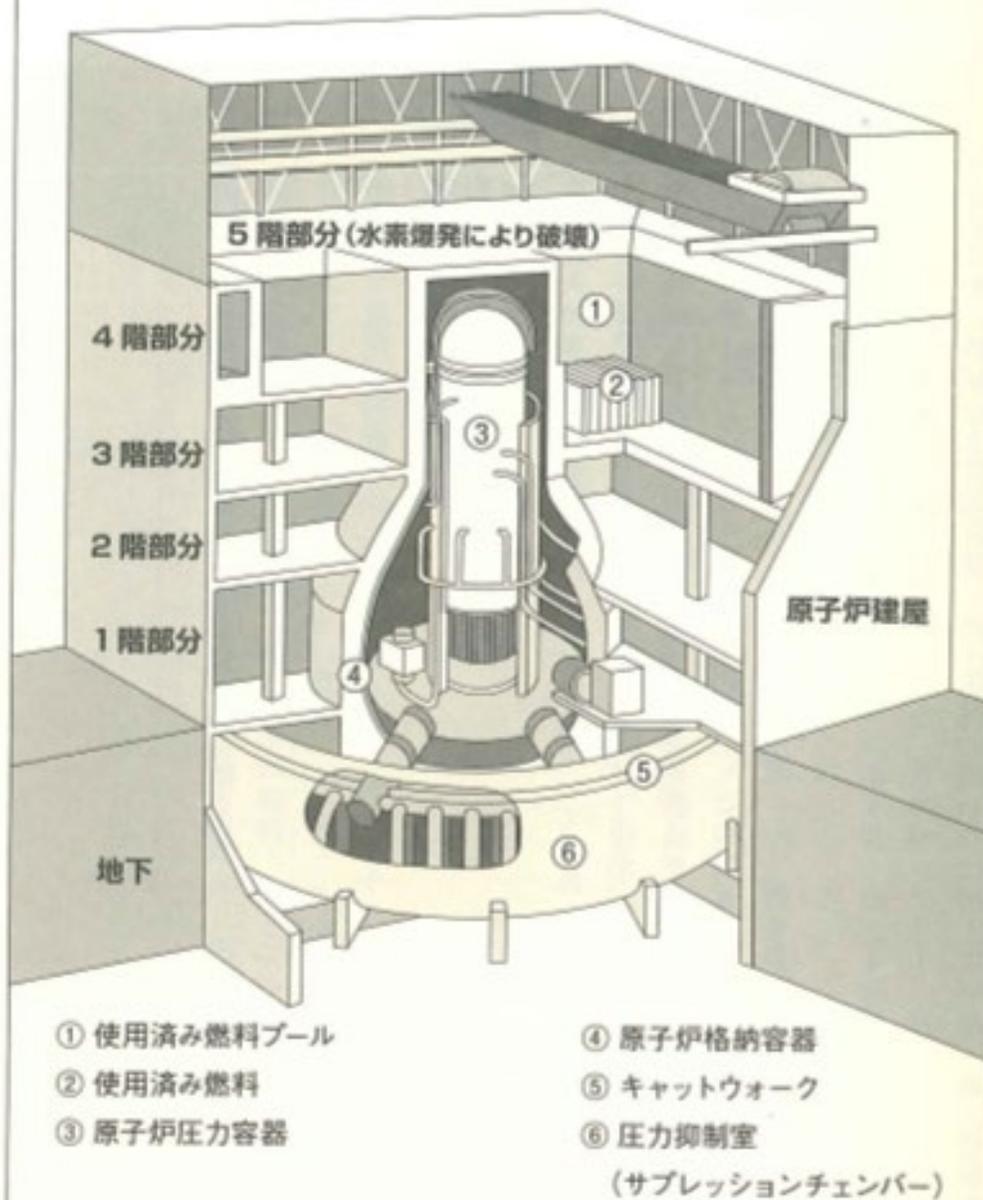
最新のもものが6号機(110万kW)で1979年に運転開始。

7号機、8号機は計画はあったが中止となった。

福島第1原発 構内図



福島第1原発 1号機原子炉構造



1. 福島原発事故とは何だったのか？ (2/2)

- 2011年3月11日14時46分頃、宮城県牡鹿半島東方130km、深さ24kmを震源とするマグニチュード9.0の「東日本大震災」が起こった。
- 1号機、2号機、3号機は運転中で、4号機、5号機、6号機は定期点検中だった。
- 1号機、2号機、3号機は、地震で自動停止したが外部電源を失い、非常用ディーゼル発電機が起動したものの津波によりこれらの発電機も停止し、全電源喪失(Station Blackout; SBO)となった。
- 避難した人は10万人以上、放射線汚染やその影響は、環境や作業員の内部被ばくなど、さまざまなところに現在も残されている。

2 背景的知識

2.1 原子力発電所とは(仕組み)

- 原子力発電所とは

原子炉の中でウランやプルトニウムの核分裂を持続して進行させ、核分裂の連鎖反応で発生するエネルギーを熱エネルギーにして引きだし、これを利用して蒸気タービンを回転させて発電を行う発電所。

[...以下略...]

出典:『ブリタニカ国際大百科事典』(2012)

2 背景的知識

2.1 原子力発電所とは(歴史)

- 1951年 シカゴ大学 最初の原子力発電所(実験炉)
- 1954年 ソ連オブニンスク原子力発電所(商用運転)
- 1955年 日本では「原子力基本法」が成立
- 1962年 ドイツで最初の原発の商業運転開始(Kahl)
- 1963年 動力試験炉(東海村)
- 1965年 東海発電所(東海村)が商業運転開始(~1998年)

2 背景的知識

2.1 原子力発電所とは(現状)

- 日本 --- 全国16原発のうち稼働中のものは、四国電力伊方3号機、九州電力川内1、2号機、関西電力高浜3、4号機の5基。新基準に適合したものは、4原発7基。(東京新聞「全国の原発の状況」2017年7月1日時点、2017年7月5日)、1997年時には51基あった。
- ドイツ --- 全国8原発(37基)のうち、2022年に向けて順次停止する予定。2017年に Grundremmingen B が停止。(BMUBの資料参照)

2.2放射能・放射線とはなにか？

- α 線とは

放射性核種が自然崩壊するとき放出される放射線の1種で、運動エネルギーが数百万 eV のヘリウム4の原子核の集りである。普通の放射性核種から放出される放射線にはほかに β 線と γ 線とがあるが、 α 線はそれらのなかで最も電離作用が強く、物質を通過するとき、その道筋に沿って多数のイオンを生じさせる。写真乾板を感光させ、原子核乾板中に飛跡をつくり、硫化亜鉛のようなケイ光物質に当たってケイ光を発する。透過力は弱く、1気圧の空気中では数 cm であり、また 0.1 mm のプラスチックや紙片によって止ってしまう。

『ブリタニカ国際大百科事典』

2.2放射能・放射線とはなにか？

- β 線とは

放射性核種が自然崩壊するとき放出される放射線の1種で、高速の電子または陽電子の集りである。運動エネルギーは数百万 eV，またはそれ以下である。普通の放射性核種から放出される放射線には、ほかに α 線と γ 線とがあるが、 β 線の電離作用は α 線と γ 線との中間で、写真乾板を感光させる。透過力はアルミニウム板で数 mm 以下，1気圧の空気で1 m 程度以下である。

『ブリタニカ国際大百科事典』

2.2放射能・放射線とはなにか？

- γ 線とは

X線よりさらに波長の短い電磁波。波長の境界ははっきりしていないが、通常約 0.01nm (0.1Å) 以下のものをいう。透過力はX線より強いが、電離作用、写真作用、ケイ光作用はX線より弱い。原子核のエネルギー準位間の遷移で放出または吸収される。素粒子の生成や消滅の過程でも放出、吸収が起る。人工的にはベータトロンや電子シンクロトロンから得られる高エネルギー電子線を、タングステンのような重金属に照射してつくる。癌の治療、金属材料の内部欠陥の探知など、医学、工業などに広く応用されている。

『ブリタニカ国際大百科事典』

2.3 放射線汚染の怖さ

放射線汚染の怖さ

原発事故の場合、希ガス、ヨウ素131、セシウム134、セシウム137による汚染が起こる。

問題点

- (1) 何がどの程度危険なのか？
- (2) どれくらい放射線汚染は広がったのか？
- (3) 健康被害はあるのか？
- (4) 目に見えない危険性！

3. 「安全なエネルギー供給に関する倫理委員会」とはなにか？

- アンゲラ・メルケル連邦首相の委託により2011年4月4日から5月28日まで設置された委員会。
- 構成委員(委員長2名を含む)は、元連邦環境大臣、ドイツ研究振興協会代表、社会学者、元連邦教育大臣、プロテスタント教会地区監督、カトリック中央委員会委員長、自然科学アカデミー会長、化学メーカー会長、元連邦科学技術大臣、ユネスコ委員会会長、理工学アカデミー会長、哲学者、カトリック枢機卿、経済学者、環境政策研究所所長、鉱山・化学・エネルギー産業別労組議長よりなる(16名)。

安全なエネルギー供給に関する倫理委員会——著
吉田文和、ミランダ・シユラーズ——編訳

ドイツ 脱原発 倫理委員会 報告

社会共同による
エネルギーシフト
の道すじ

Deutschlands
Energiewende-
Ein Gemeinschaftswerk
für die Zukunft

原題「ドイツのエネルギー大転換——未来のための共同事業」



ドイツにできたように、
日本にも脱原発は可能です。
必要なのは、社会と政治が
それを決めることです。

脱原発の必要性と、それが開く新エネルギーの未来像を
高らかに宣言した歴史的報告書

大月書店 定価[本体1,800円+税]

3. 「安全なエネルギー供給に関する倫理委員会」とはなにか？

- 答申の構成 (1/3)
- 1 「安全なエネルギー供給に関する倫理委員会」からの提言
- 2 委員会の目的と使命
- 3 共同事業「ドイツのエネルギーの未来」
- 4 倫理的立場
 - 4.1 リスクとリスク認知
 - 4.2 リスクを統合的に判断すること
 - 4.3 根本的な論争 --- 「絶対的な拒否」対「相対的な比較衡量」
 - 4.4 倫理委員会における共通の判断

3. 「安全なエネルギー供給に関する倫理委員会」とはなにか？

- 答申の構成 (2/3)
- 5 共同事業「ドイツのエネルギーの未来」に関する基本方針
 - 5.1 共同事業
 - 5.2 目標に関する衝突を真剣に受け止めること
 - 5.3 消費者のニーズと市民参加
 - 5.4 検討基準
- 6 エネルギー大転換のための制度
- 7 エネルギー大転換への提言 [...]

3. 「安全なエネルギー供給に関する倫理委員会」とはなにか？

- 答申の構成 (3/3)
- 8 その他の枠組み条件
- 9 科学的知識にもとづいた決定のための研究
- 10 核拡散
- 11 放射性廃棄物の最終処分
- 12 メイド・イン・ジャーマニーの国際的な側面

4.この委員会の答申内容から学べるもの

- リスク管理

- リスク認知の変化 (P.42) (1/3)

- 第一に、原子力事故が、日本のようなハイテク国家において生じたという事実です。これにより、ドイツではそのようなことは起こりえないという確信はなくなりました。このことは事故そのものについても言え、また、事故収拾の試みが長期にわたって手の出しようがないことについても言えます。

4.この委員会の答申内容から学べるもの

- リスク管理

リスク認知の変化 (P.42-43) (2/3)

第二に、災害の収束を見通すことや、最終的な損害の算出や、被害地域エリアの最終的な境界づけが、事故発生から何週間の後にもまだ不可能なままだということです。これまで広く行き渡っていた見解では、もっと大きな事故の場合にも、その損害規模は十分に決めることができ、限定もされているので、科学的な情報をもとにして他のエネルギー源の欠点と比較衡量(こうりょう)することができるはずだというものでした。しかしこうした見解は、説得力を大きく失いました。

4.この委員会の答申内容から学べるもの

- リスク管理

- リスク認知の変化 (P.43) (1/3)

- 第三に、今回の事故は、一連のプロセスを経て引き起こされましたが、そのようなプロセスに無傷で耐えられるようには、原子炉は「設計」されてこなかったという事実があります。こうした事情から、技術的なリスク評価の限界が明るみに出てきました。福島事故によって明らかになったのは、そのような判断は、地震に対する安全性や津波の最大の高さといった特定の想定にもとづいていましたが、現実はそのような想定を覆す、ということです。

4. まとめ

- 原発という科学技術は、絶対的な安全を保障するものではない(これは、どのような科学技術にもあてはまる)。
- リスクは、常に予想を上回る可能性がある。
- 原発は、放射能汚染を抱えており、最終処分が困難である(「トイレのないマンション」)
- そもそも、なんで発電所が必要なのか、というと、電力が欲しいから。なぜ電力が必要かと言え、現代文明を支えているのが、電力だから。でも、本当に、それだけの電力が必要なのだろうか？
- 経済第一主義、技術第一主義に陥らないように、本当に「なぜ、それが必要なのか？」を常に問うべき。

A photograph of a power plant or industrial facility. In the foreground, there is a large body of water, possibly a reservoir or a bay. In the middle ground, several industrial buildings are visible, including a tall chimney stack. A large, thick plume of white steam or smoke rises from one of the buildings, extending into the sky. The background shows a hazy, overcast sky and distant hills or mountains.

ご清聴ありがとうございました。
Danke für Ihre Aufmerksamkeit!