

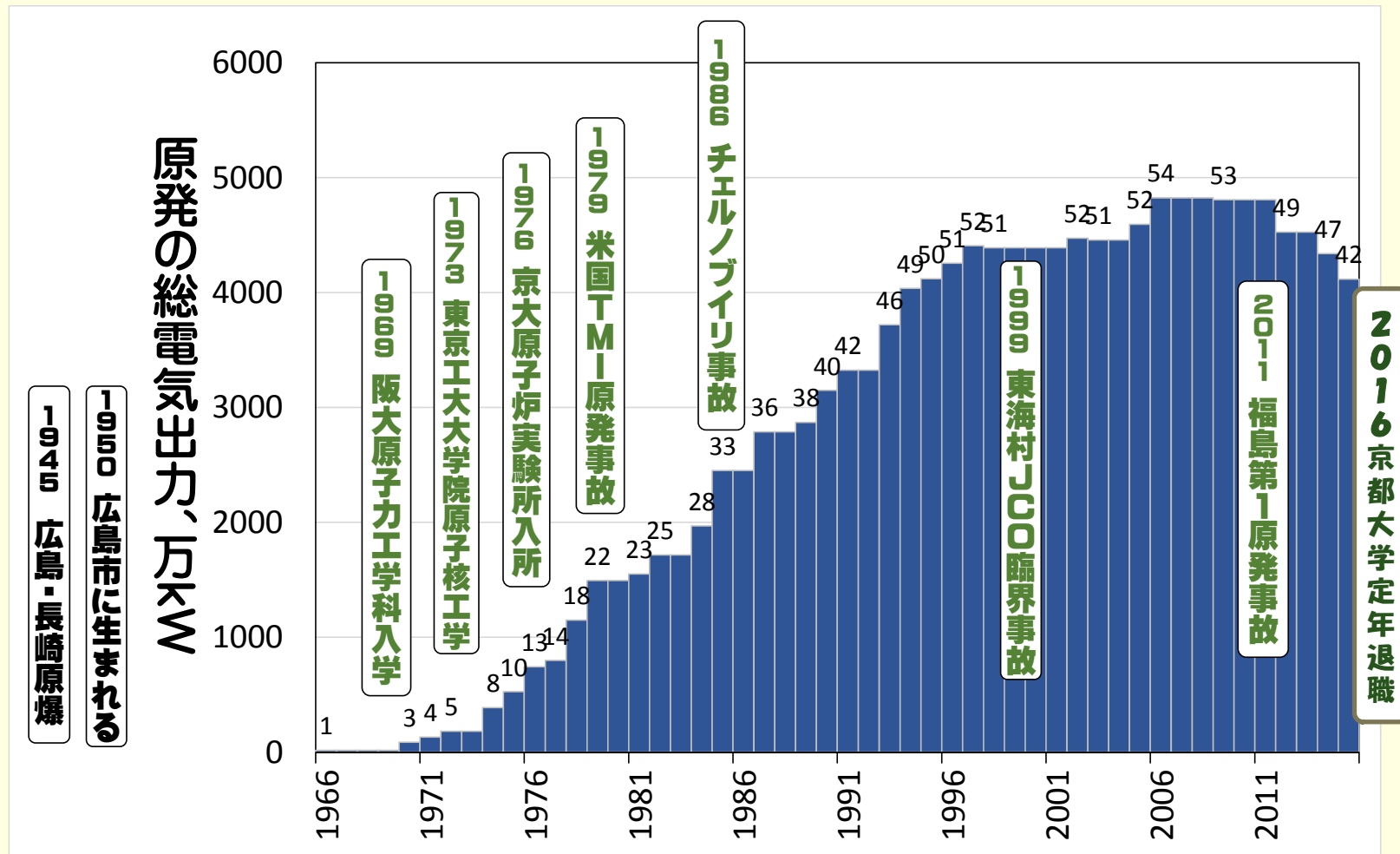
チェルノブイリ原発事故、 そしてフクシマ

ヒロシマ発平和学
広島大学 東千田キャンパス

2018年7月2日
今中哲二
京都大学複合原子力科学研究所

<自己紹介がてら>

原子力と付き合って50年



日本の原発の数と容量

今日の話題

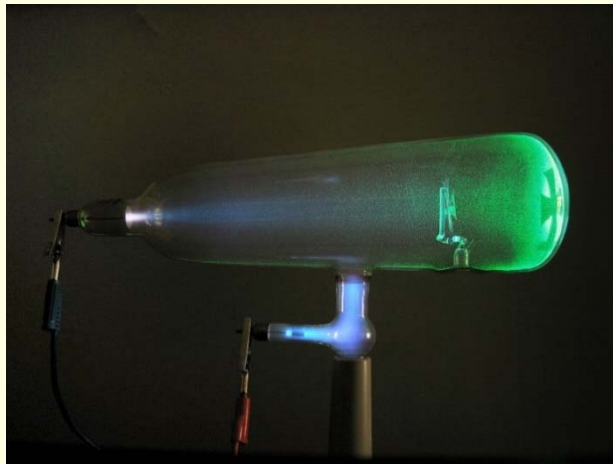
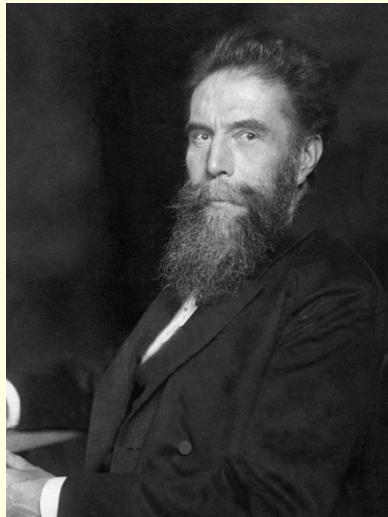
- **放射能、放射線、原爆と原発**
- **ついに起きた最悪の事態：チェルノブイリ**
- **またおきた最悪の事態：福島**
- **日本も放射能汚染と向かい合う時代になった**
- **誰が、何が、何のために日本の原子力を進めてきたのか**

放射線、放射能、原子力研究のはじまり

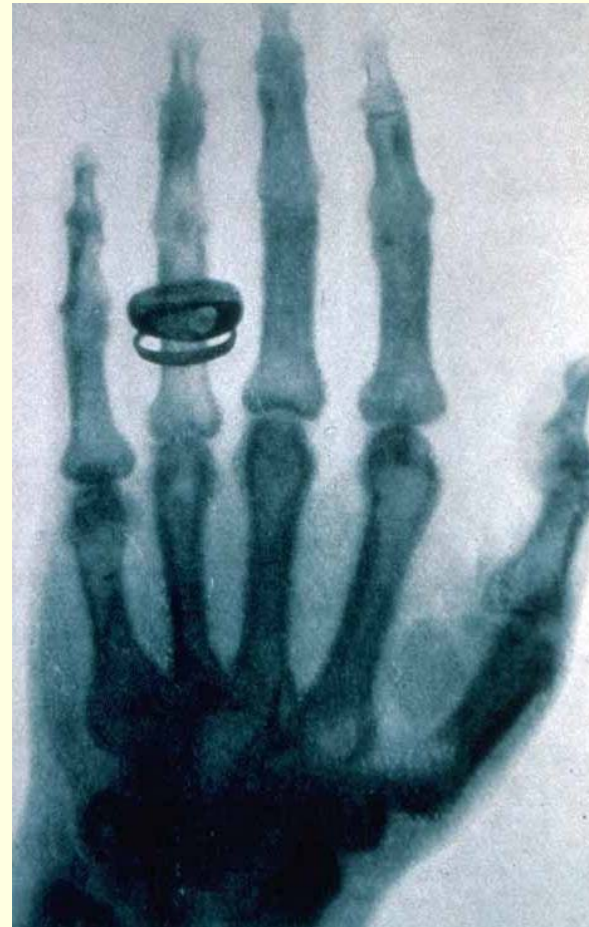
- 1895 レントゲンによるX線の発見
- 1896 ベクレルによる放射能の発見
- 1897 トムソンによる電子の発見
- 1898 キュリー夫妻によるRa、Poの発見
- 1905 アインシュタインの特殊相対性理論
- 1912 ラザフォードによる原子核の発見
- 1913 ボーアの原子模型
- 1932 チャドウィックによる中性子の発見
- 1934 ジョリオ・キュリーの人工放射性元素の合成
- 1938 ハーン、シュトラスマン、マイトナーによるウラン核分裂の発見

放射能、放射線は地球が出来たときからそこら中にあったが、人類がその存在を知ったとは、約120年前のことだった。

1895 レントゲンによるX線の発見



陰極線の実験



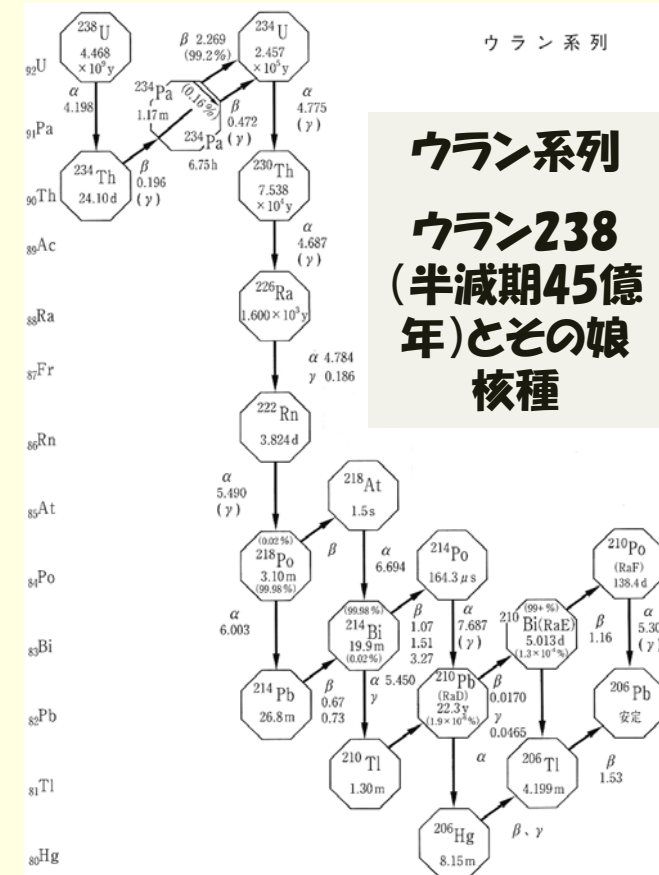
1896年1月23日にレントゲンが撮影

レントゲンは、陰極線の実験から、紙を透過し蛍光板を光らせる何かが発生していることを発見し、正体が分からないので『X線』と名付けた。

1898年 キュリー夫妻によるラジウム、ポロニウムの発見

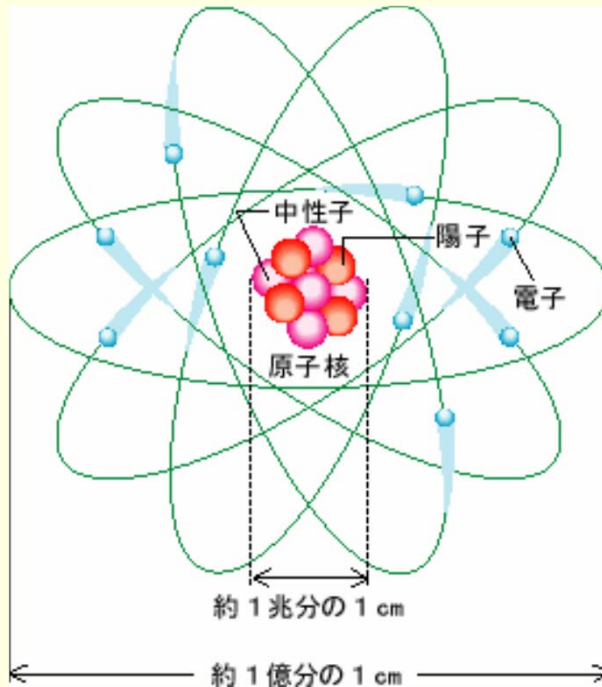


1トンのウラン鉱石から0.1グラムの
ラジウムを抽出



ベクレルは、ウランからX線と同じようなものが出ていることを発見した。そして、キュリー夫妻は、ウラン鉱石の中に、ウラン以外にラジウムやポロニウムのような放射性物質が含まれていることを発見した。

原子、原子核の仕組み

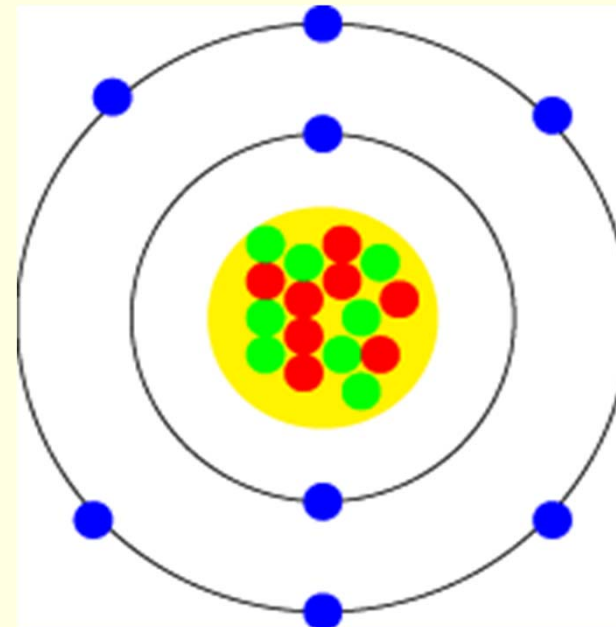


- 原子は、真ん中の原子核とまわりの電子でできて、
- 原子核には、陽子と中性子が集まっている

原子核の中の陽子の数で元素が決まる

酸素の原子：陽子が8つ

$^{16}_{8}\text{O}$

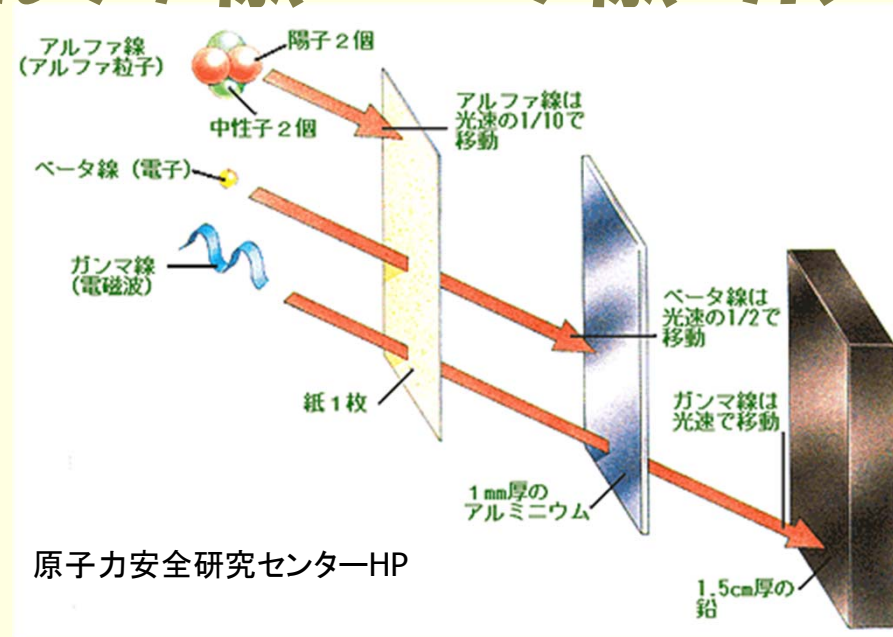


原子核の中の“陽子と中性子の数のバランス”が悪いと、原子核が変身して、より安定な別の原子核になろうとする。

放射能とは、放射線とは

- 放射能：放射線を出す物質、放射性物質
- 放射線：放射性物質の原子核から出てくる、大きなエネルギーをもつ電磁波、粒子

アルファ線、ベータ線、ガンマ線



19世紀の終わりに、放射線、放射能が発見されたが、その正体が判明したのは、20世紀のはじめに原子や原子核の構造が明らかになってからだった。

周期表

水素の同位体

${}^1_1\text{H}$: 普通の水素 (軽水素)

${}^2_1\text{H}$: 重水素

${}^3_1\text{H}$: 三重水素 (トリチウム)

1																	18
1 <u>H</u>	2											13 <u>B</u>	14 <u>C</u>	15 <u>N</u>	16 <u>O</u>	17 <u>F</u>	2 <u>He</u>
3 <u>Li</u>	4 <u>Be</u>											5 <u>B</u>	6 <u>C</u>	7 <u>N</u>	8 <u>O</u>	9 <u>F</u>	10 <u>Ne</u>
11 <u>Na</u>	12 <u>Mg</u>											13 <u>Al</u>	14 <u>Si</u>	15 <u>P</u>	16 <u>S</u>	17 <u>Cl</u>	18 <u>Ar</u>
19 <u>K</u>	20 <u>Ca</u>	21 <u>Sc</u>	22 <u>Ti</u>	23 <u>V</u>	24 <u>Cr</u>	25 <u>Mn</u>	26 <u>Fe</u>	27 <u>Co</u>	28 <u>Ni</u>	29 <u>Cu</u>	30 <u>Zn</u>	31 <u>Ga</u>	32 <u>Ge</u>	33 <u>As</u>	34 <u>Se</u>	35 <u>Br</u>	36 <u>Kr</u>
37 <u>Rb</u>	38 <u>Sr</u>	39 <u>Y</u>	40 <u>Zr</u>	41 <u>Nb</u>	42 <u>Mo</u>	43 <u>Tc</u>	44 <u>Ru</u>	45 <u>Rh</u>	46 <u>Pd</u>	47 <u>Ag</u>	48 <u>Cd</u>	49 <u>In</u>	50 <u>Sn</u>	51 <u>Sb</u>	52 <u>Te</u>	53 <u>I</u>	54 <u>Xe</u>
55 <u>Cs</u>	56 <u>Ba</u>	*1	72 <u>Hf</u>	73 <u>Ta</u>	74 <u>W</u>	75 <u>Re</u>	76 <u>Os</u>	77 <u>Ir</u>	78 <u>Pt</u>	79 <u>Au</u>	80	81 <u>Tl</u>	82 <u>Pb</u>	83 <u>Bi</u>	84 <u>Po</u>	85 <u>At</u>	86 <u>Rn</u>
87 <u>Fr</u>	88 <u>Ra</u>	*2	104 <u>Rf</u>	105 <u>Db</u>	106 <u>Sg</u>	107 <u>Bh</u>	108 <u>Hs</u>	109 <u>Mt</u>	110 <u>Ds</u>	111 <u>Rg</u>	112 <u>Uub</u>	113 <u>Uut</u>	114 <u>Uuq</u>	115 <u>Uup</u>	116 <u>Uuh</u>	117 <u>Uus</u>	118 <u>Uuc</u>

^1_1H : 普通の水素 (軽水素)

^2_1H : 重水素

^3_1H : 三重水素 (トリチウム)

*1 ランタノイド:

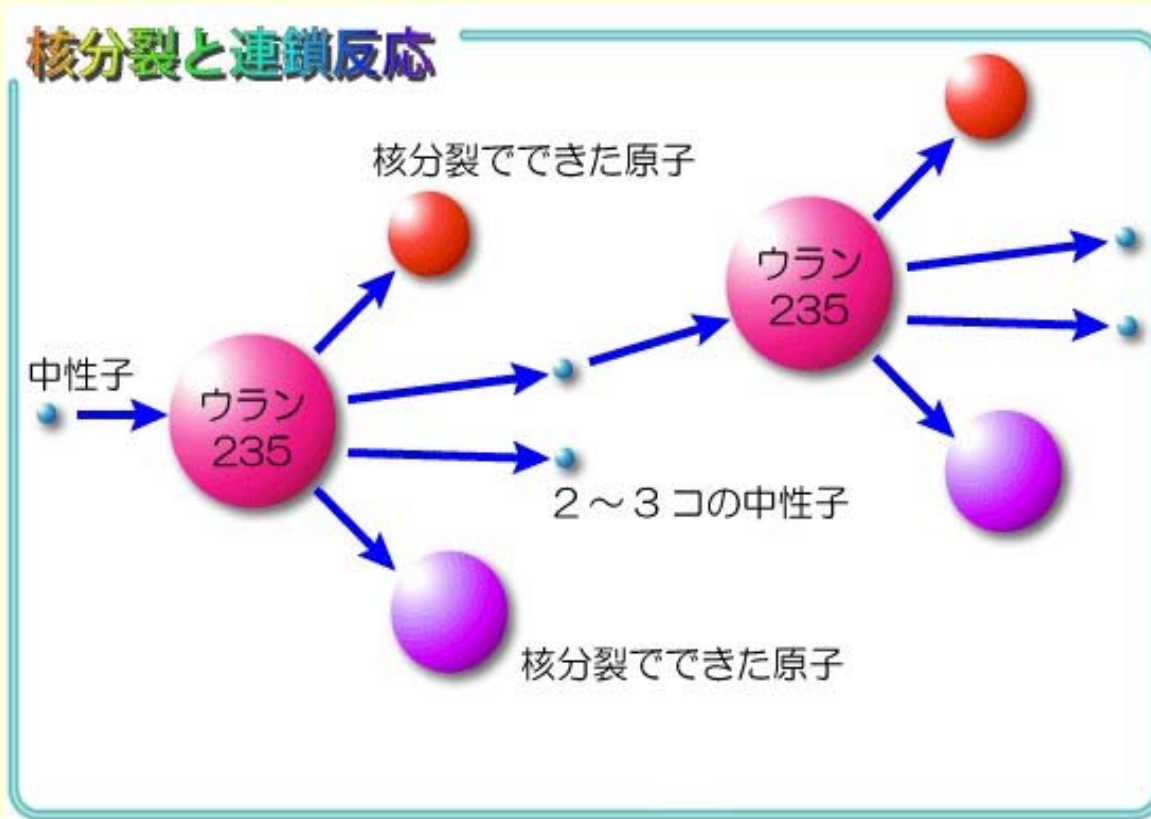
57 <u>La</u>	58 <u>Ce</u>	59 <u>Pr</u>	60 <u>Nd</u>	61 <u>Pm</u>	62 <u>Sm</u>	63 <u>Eu</u>	64 <u>Gd</u>	65 <u>Tb</u>	66 <u>Dy</u>	67 <u>Ho</u>	68 <u>Er</u>	69 <u>Tm</u>	70 <u>Yb</u>	71 <u>Lu</u>
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

*2 アクチノイド:

89 <u>Ac</u>	90 <u>Th</u>	91 <u>Pa</u>	92 <u>U</u>	93 <u>Np</u>	94 <u>Pu</u>	95 <u>Am</u>	96 <u>Cm</u>	97 <u>Bk</u>	98 <u>Cf</u>	99 <u>Es</u>	100 <u>Fm</u>	101 <u>Md</u>	102 <u>No</u>	103 <u>Lr</u>
-----------------	-----------------	-----------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------

周期表の順番 (原子番号) は、原子核の中に陽子が何個含まれているかで決まる。自然界に存在している最も重たい元素、ウランの原子番号は92で、原子核の中に92個の陽子が含まれている。

原爆と原発



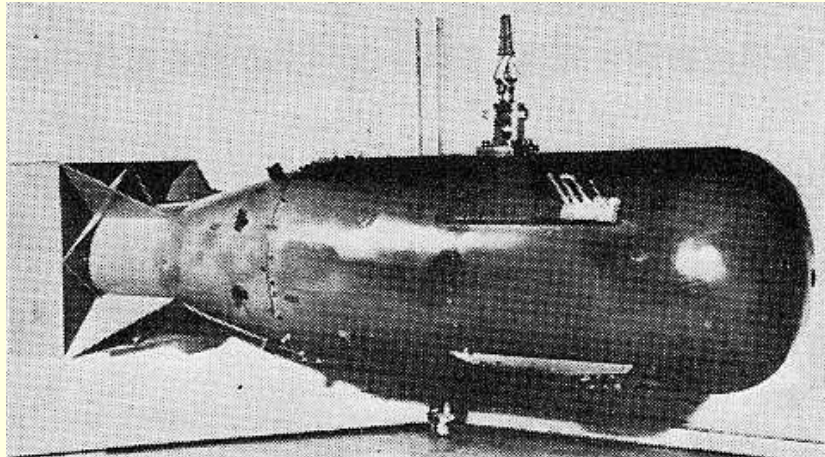
<原爆>

連鎖反応を瞬間的
(100万分の1秒)に行う。

<原発>

制御棒を用いて
連鎖反応を制御する。

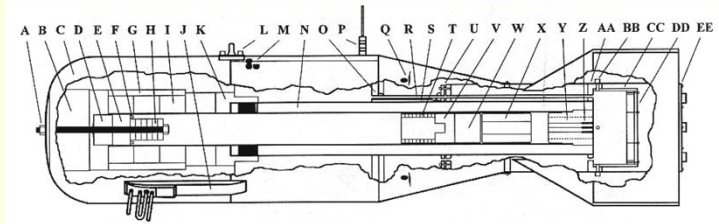
Little Boy



- ウラン装荷量: 64.15 kg
- 平均濃縮度: 80 %
- U235装荷量: 51.32 kg

ウランの総量を球にすると、その半径は
9.36 cm. (ウラン密度 18.7 g/cm³)

Fissionを起こした**U235**量は約**910g**で、燃焼率
1.8%と効率が悪かった.

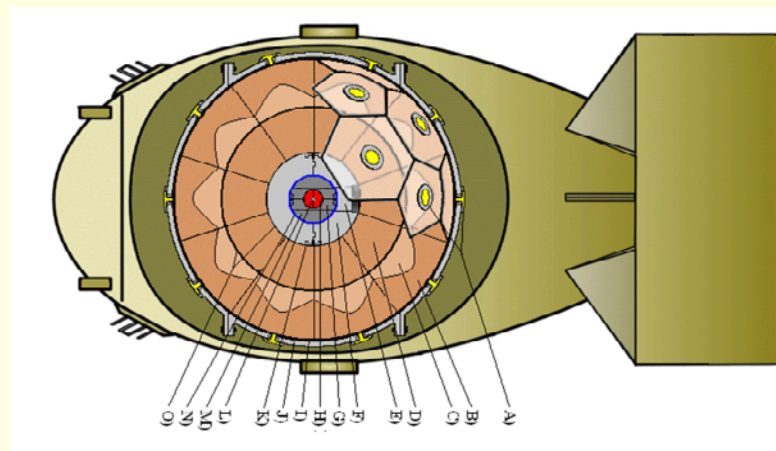
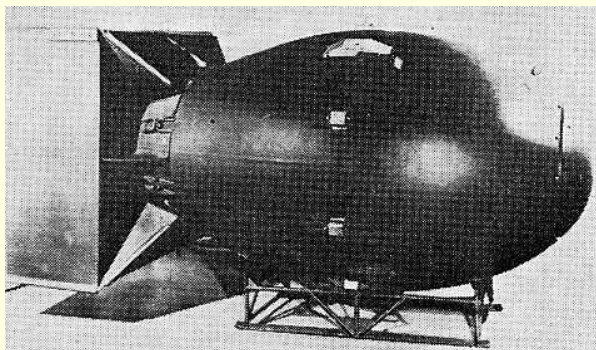


Cross-section drawing of Y-1852 *Little Boy* showing major mechanical component placement. Not shown are the APS-13 radar units, clock box with pullout wires, baro switches and tubing, batteries, and electrical wiring. Numbers in () indicate quantity of identical components. Drawing is shown to scale. (Author)

- A) Front nose elastic locknut attached to 1.0" diameter cadmium-plated draw bolt
- B) 15.125" diameter forged steel nose nut
- C) 28.0" diameter forged steel target case
- D) Impact absorbing anvil with shim
- E) WC tamper insert base
- F) Polonium-Beryllium initiators (4)
- G) 15" diameter K-46 steel WC tamper liner sleeve
- H) 4.0" diameter U-235 target insert discs (6)
- I) 13" diameter 3-piece WC tamper liner assembly
- J) Yagi antenna assembly (4)
- K) Target-case to gun-tube adapter
- L) Lift lug
- M) Safing/arming plugs (3)
- N) 6.5" bore gun tube
- O) 28" diameter bulkhead plate
- P) Electrical plugs (3)
- Q) Baro ports (8)
- R) 0.75" diameter armored tube containing primer wiring (3)
- S) 1.0" diameter rear alignment rod (3)
- T) 6.25" diameter U-235 projectile rings (9)
- U) Tail tube forward plate
- V) Projectile WC filler plug
- W) Projectile steel back
- X) 2-pound WM slotted-tube Cordite powder bags (4)
- Y) Gun breech with removable inner breech plug and stationary outer bushing
- Z) Mark 15 Mod 1 electric gun primers (3)
- AA) Tail tube aft plate
- BB) 2.25" long 5/8-18 socket-head tail tube bolts (4)
- CC) 15" diameter armored inner tail tube
- DD) Inner armor plate bolted to 15" diameter armored tube
- EE) Rear plate (w/smoke puff tubes) bolted to 17" diameter tail tube

Coster-Mullen J (2008) ATOM BOMBS:
The top secret inside story of Little Boy
and Fat man.

Fat Man



- プルトニウム装荷量: 6.2 kg
- タンパー天然ウラン量: 約100kg
(Fissionの2割はタンパーU238)

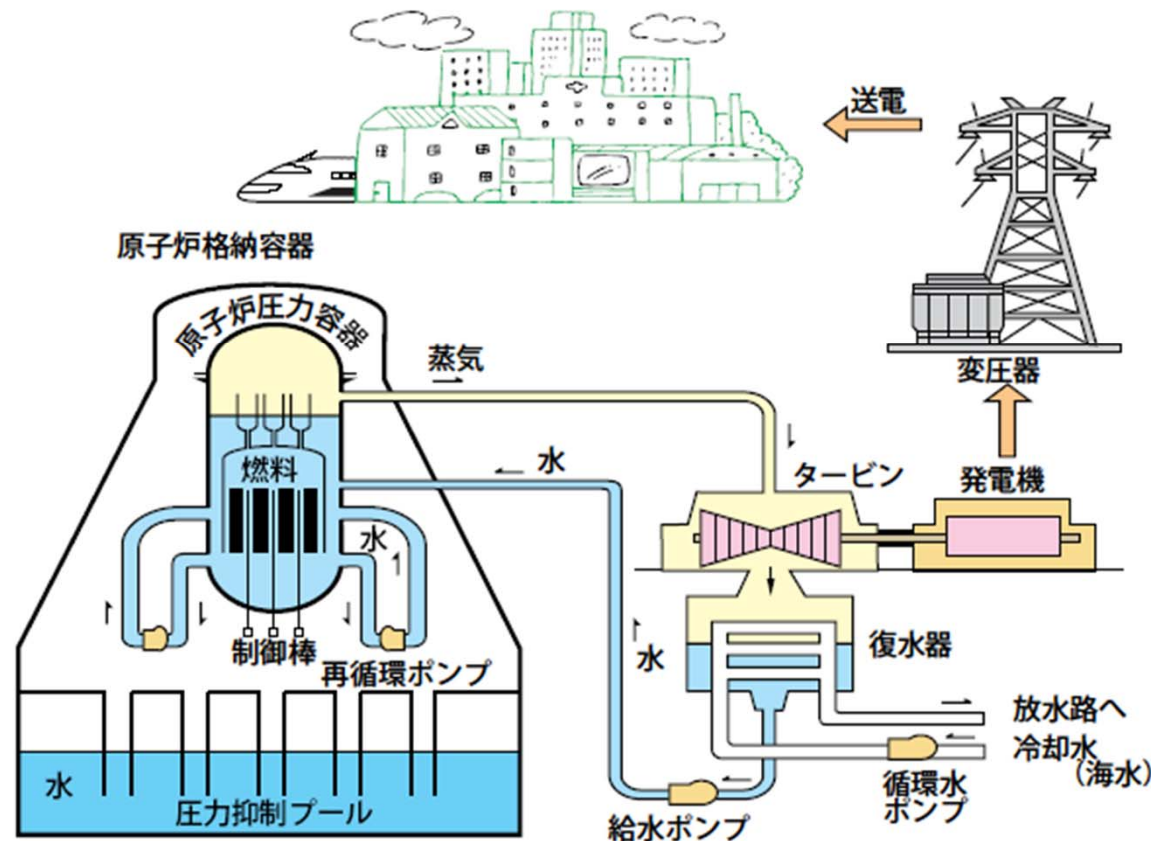
プルトニウム量を球にすると、その
半径は6.2 cm. (密度 19.8 g/cm³)

21ktのFissionを起こしたfissile量は**1140g**で、
6.2kgのPuに対する燃焼率は**18%**.

- A. 起爆電橋線型雷管 32個
- B. コンポジションB(早い爆薬) 32個
- C. パラトール(遅い爆薬) 32個
- D. コンポジションB(早い爆薬) 32個
- E. 取り外し可能なアルミニウム合金の蓋
- F. アルミニウム合金製プッシャー
- G. 天然ウラン(U-238)で出来た中性子反射体 兼 タンパー(Tamper)
- H. プルトニウムの塊
- I. コルク製の外殻
- J. 7個の部品から構成されるアルミニウム製の外殻
- K. アルミニウム合金製プッシャーを固定するためのキャップ
- L. 中性子点火器
- M. 天然ウラン(U-238)
- N. ホウ素合金のカバー
- O. フェルト樹脂

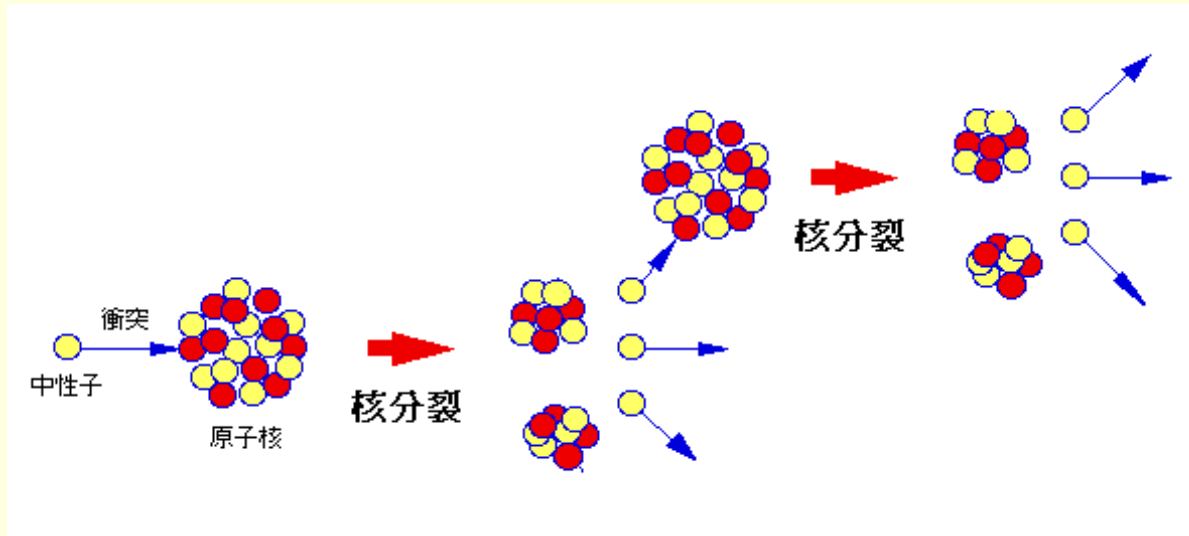
原発の仕組み

沸騰水型炉(BWR)原子力発電のしくみ



核分裂の熱で、水を沸騰させて、その蒸気でタービンを回して発電する。余
分な熱は温廃水として海に出す。

核分裂と核分裂生成物



**原子核の割れ方は
決まっていない！**

**92個の陽子と144個の中性
子が2つの破片に分布する**

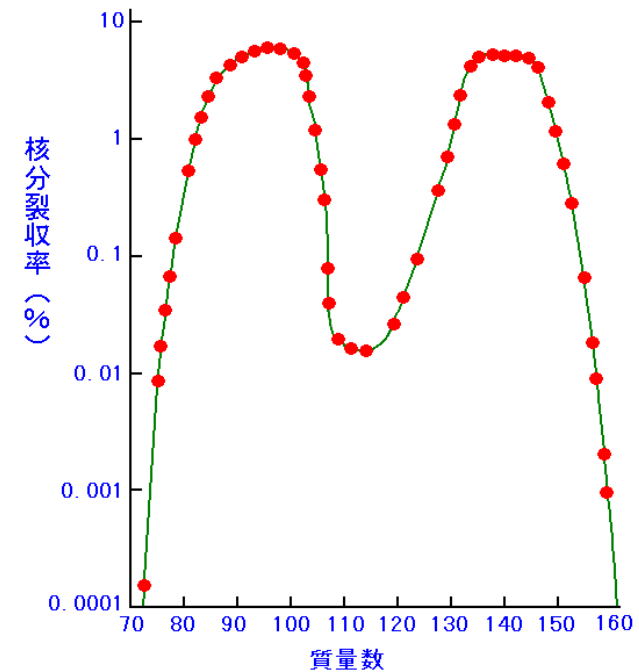
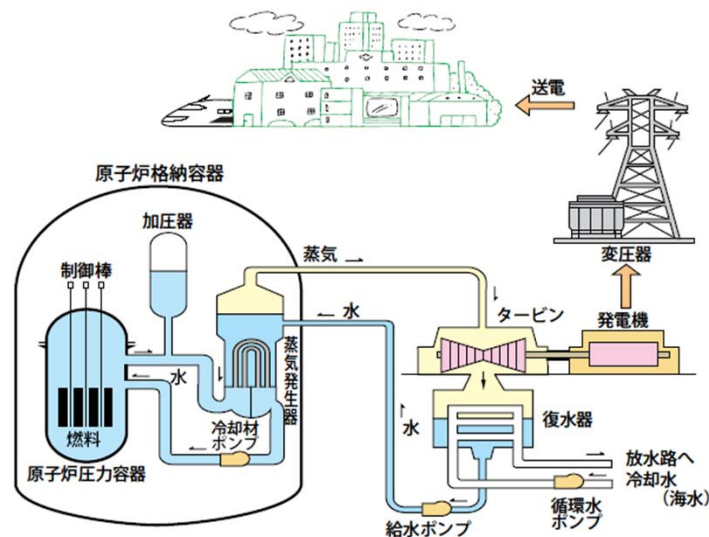


図1 ^{235}U の核分裂生成物収率曲線

原発の危険性

加圧水型炉(PWR)原子力発電のしくみ



●広島・長崎原爆では約1kgのウランやプルトニウムが核分裂を起こした。

●100万kWの原発では1日に約3kgのウランが核分裂を起こす(1年で約1000kg)。

原発大事故 その1：核分裂の制御に失敗する。

原発大事故 その2：原子炉の冷却に失敗する。

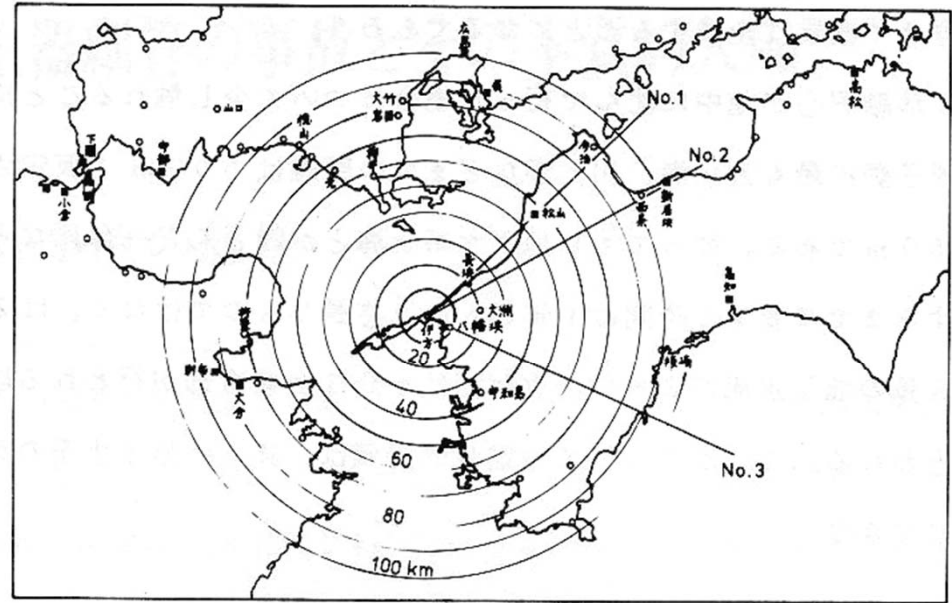
伊方原発設置取消訴訟(1973~92)

原発の安全上欠陥

付・スリーマイル島事故の考察

市川定夫	今中哲二	大野 淳	川野真治	久米三四郎	小出裕章	小林圭二	柴田俊忍	植田 劭	星野芳郎
市川克樹	海老沢徹	荻野晃也	岸 洋介			佐藤 進	瀬尾 健	藤本陽一	

著者：伊方裁判支援グループ
第三書館（1979）



瀬尾の事故解析

図 3 - 8 伊方を中心とする四国、中国、九州地方、及び被害算定を行った三つの線。

柳井、光両市などでは60 Km、広島市では100 Kmほど原子炉から離れているから、図 3.2 によると地面汚染濃度はそれぞれ15.5 mCi/m²、3.4 mCi/m²となり、住民は退避しなければならない。

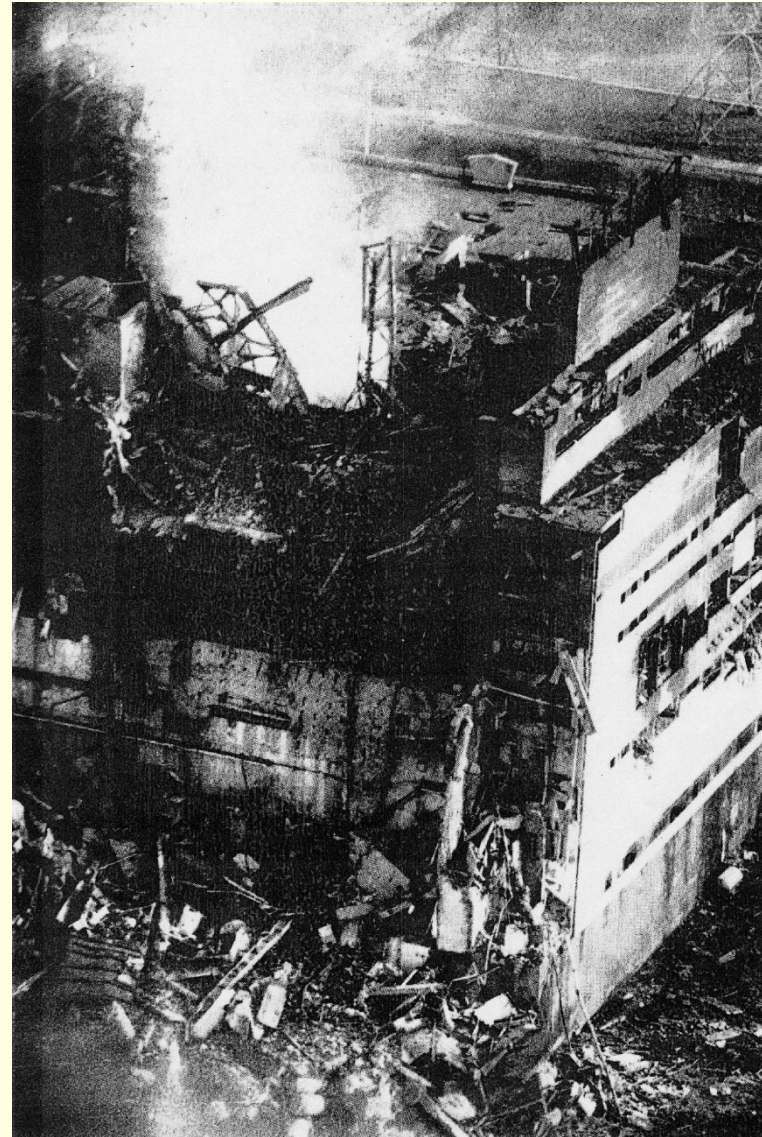
裁判所は“炉心溶融は想定不適當”という国側の主張をそのまま認めた。

ついに起きた最悪の事態

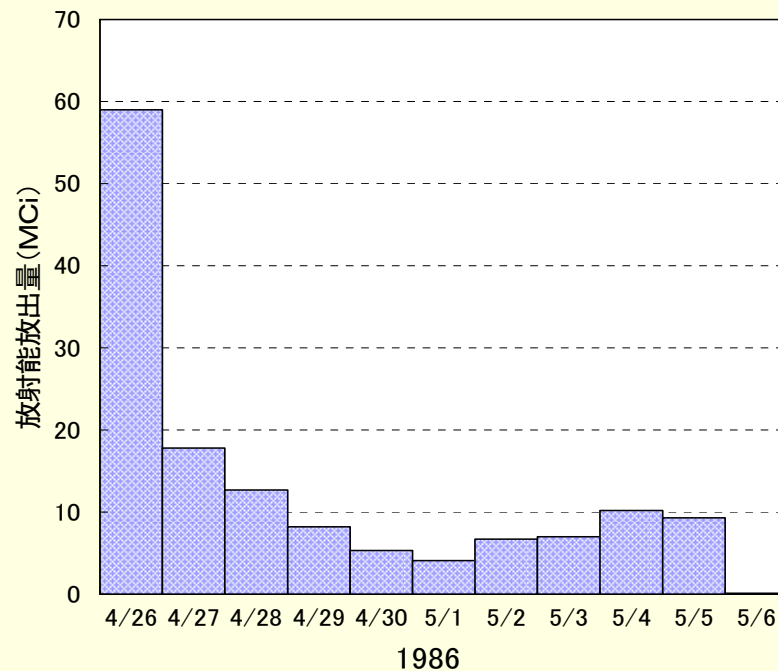
**1986年
4月26日
午前1時23分49秒**

**チェルノブイリ
原発4号炉
が爆発炎上**

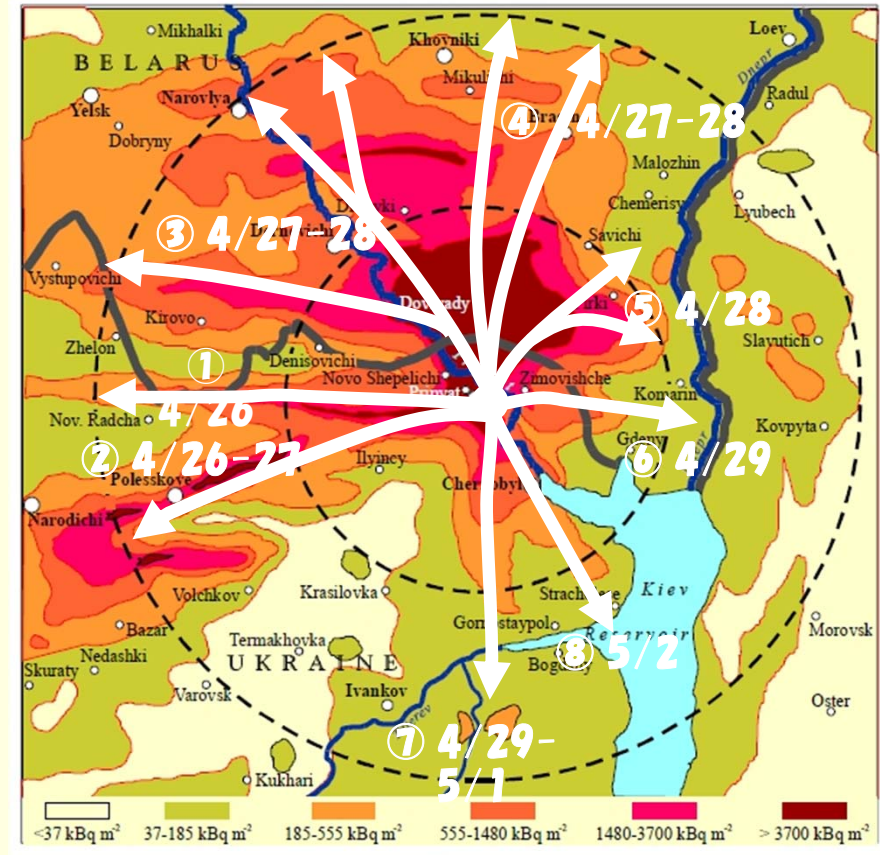
Чернобыльский репортаж (1988)



チェルノブイリ事故の 放射能放出パターン

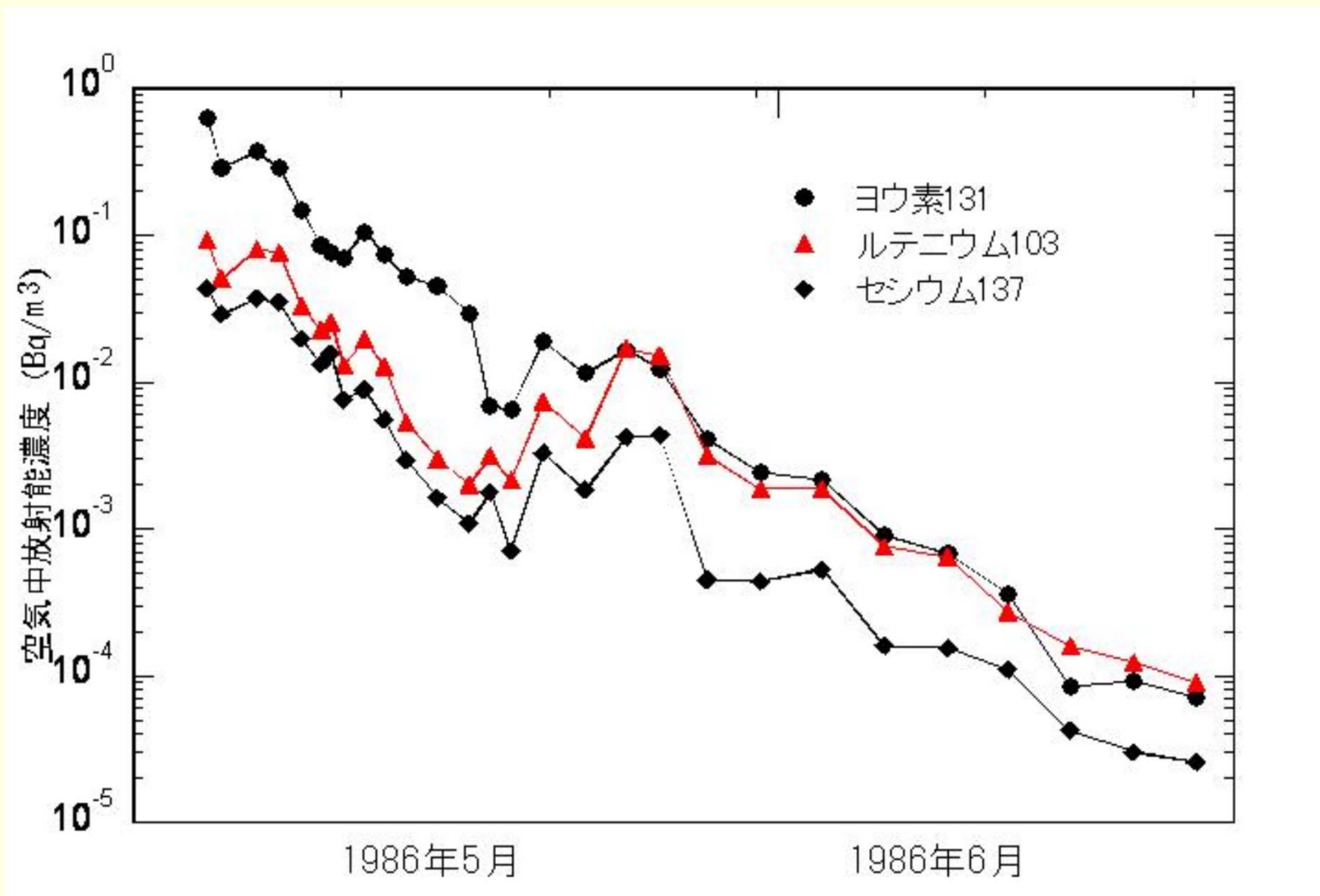


放射能放出量の日変化(希ガスを除く).
1986年ソ連政府報告を基に作成.



放射能雲の流れた方向. 内側円が半径30km
で外側60km. 下地は ^{137}Cs 汚染地図.
Izraelの報告(2005.12モスクワ)を基に作成.

日本にも飛んできた放射能（大阪府熊取町）

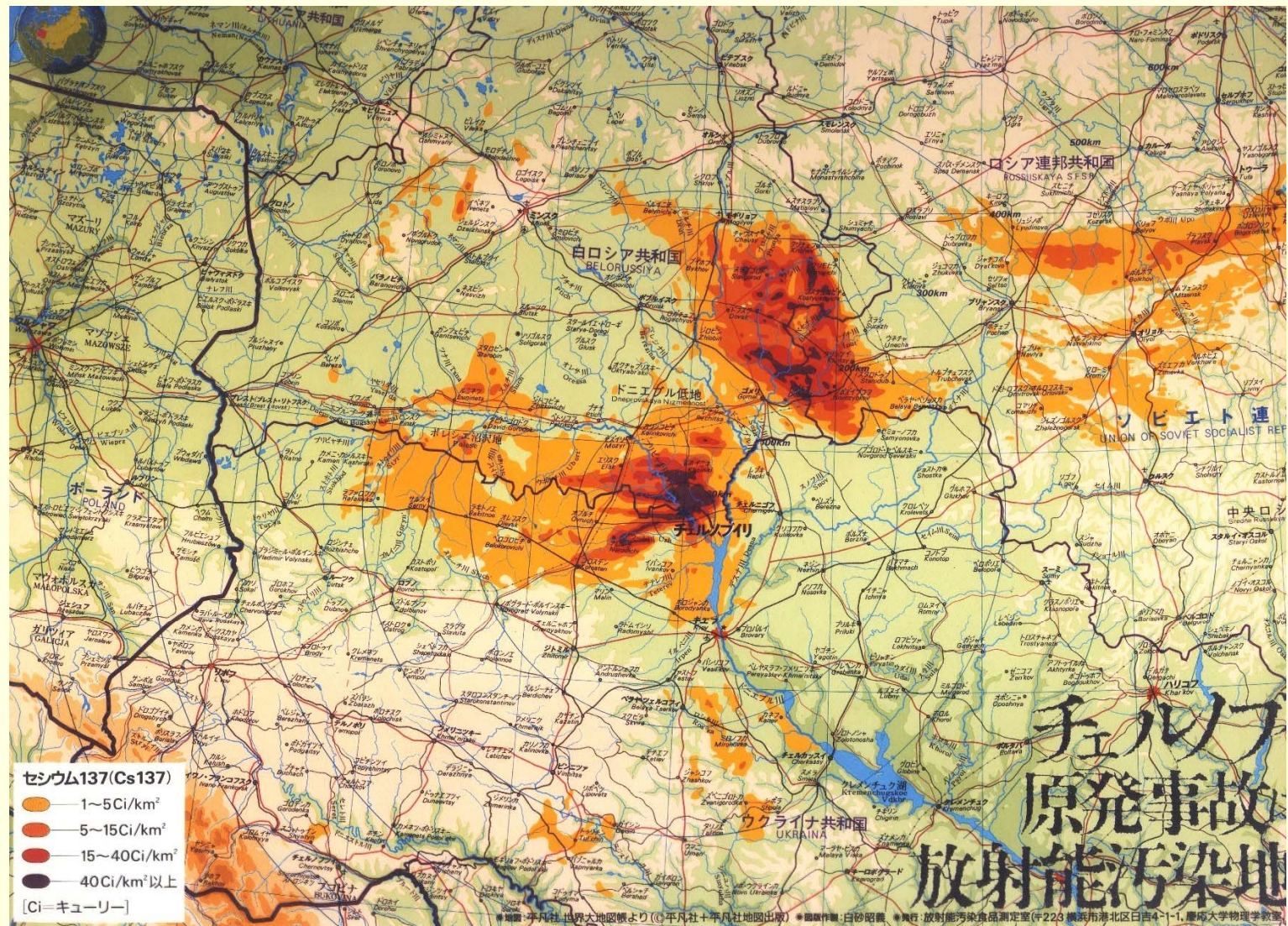


今中・小出による測定 JER1986

2005年10月 フリピャチ市のアパートの屋上より



3年たって明るみに出た放射能汚染 —チェルノブイリ周辺セシウム137汚染地図—



セシウム137による汚染面積

被災3カ国の法令によると：

- 148万ベクレル/m²以上：強制避難ゾーン.
- 55.5万～148万ベクレル/m²：強制（義務的）移住ゾーン.
- 18.5万～55.5万ベクレル/m²：希望すれば移住が認められるゾーン.
- 3.7万～18.5万ベクレル/m²：放射能管理が必要なゾーン.

国名	セシウム137の汚染レベル、ベクレル/m ²				
	3.7万～ 18.5万	18.5万～ 55.5万	55.5万～ 148万	148万 以上	3.7万以上 合計
ロシア	48,800	5,720	2,100	300	56,920
ベラルーシ	29,900	10,200	4,200	2,200	46,500
ウクライナ	37,200	3,200	900	600	41,900
合計	115,900	19,120	7,200	3,100	145,320

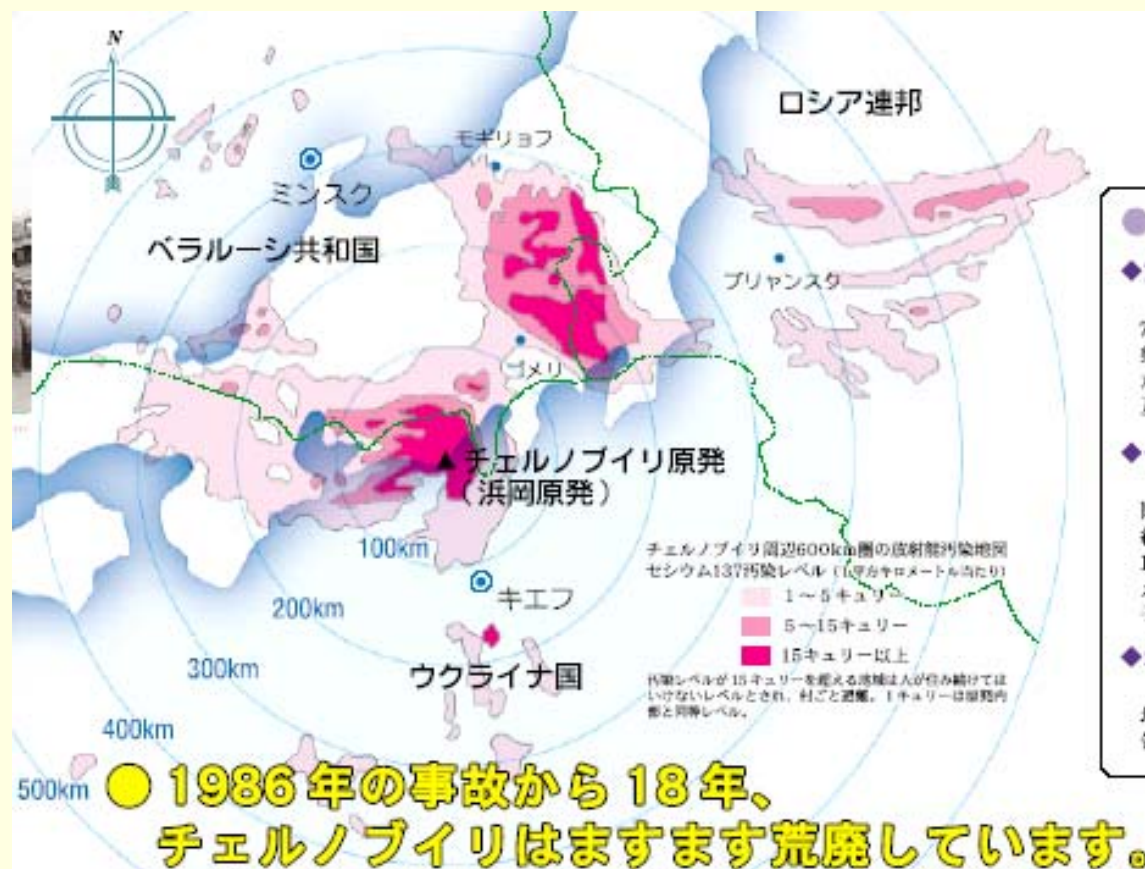
汚染地域面積：14.5万平方km（本州の約6割）

移住対象地域面積：約1万km²（福井県＋京都府＋大阪府）

チェルノブイリ事故調査 から今中が学んだこと

- 原発で大事故がおきると周辺の人々が突然に家を追われ、村や町がなくなり地域社会が丸ごと消滅する
- 原子力の専門家として私に解明できることは、事故による被害全体の一側面に過ぎず、被災者にもたらされた災難の大きさを放射線測定器で測ることはできない

浜岡原発でチェルノブイリのような事故が起きたら！



「原発震災」で都市も滅亡？

An aerial photograph of the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant. The plant's complex of buildings and containment domes is visible, surrounded by a large body of water. A long, straight breakwater extends from the plant into the sea. In the background, there are green hills and some residential areas under a clear blue sky.

2011年3月11日、何が起きたのか！

**きっかけは地震・津波だったが
福島原発事故は人災だ！**

**『2008年に、東電内部チームから、福島原発で
10mを越える津波の可能性の報告があった』**

政府事故調・吉田調書

昨年6月30日の東電刑事裁判で明らかになった 2008年の防潮堤計画





**3月12日、1
号機水素爆発**



**3月14日、3
号機水素爆発**

全交流電源喪失→炉心冷却不能 が起きたら

冷却水温度・圧力上昇



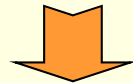
圧力逃し弁開・冷却水減少



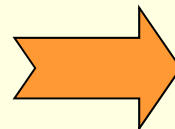
原子炉内水位低下



燃料棒露出・温度上昇



ジルコニウム・水反応、水素発生

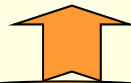


燃料棒破損・放射能放出

メルトダウン
(炉心溶融)

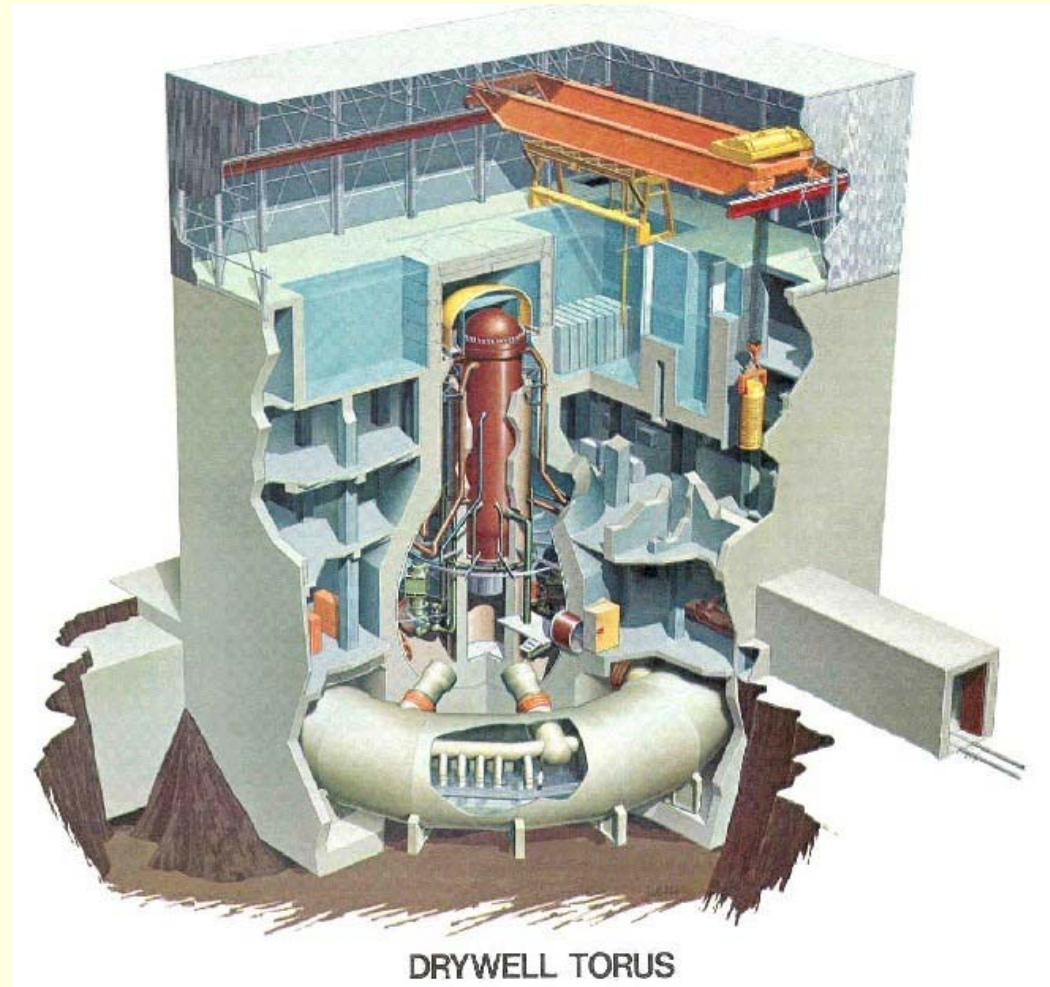
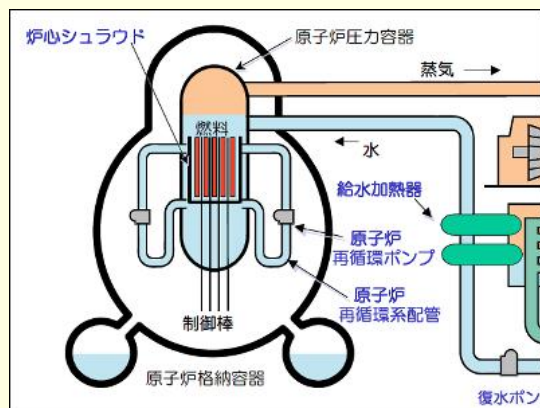
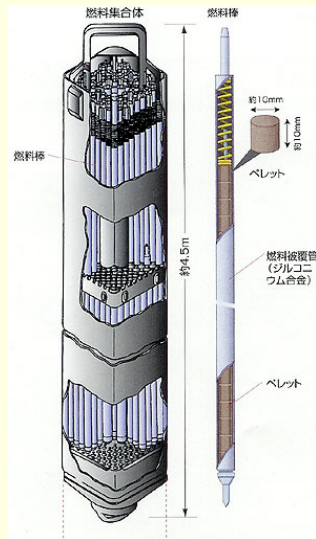


メルトスルー
(圧力容器破壊)



格納容器破壊or水蒸気爆発
(orチャイナシンドローム)

BWR型原子炉の構造と燃料棒、燃料集合体



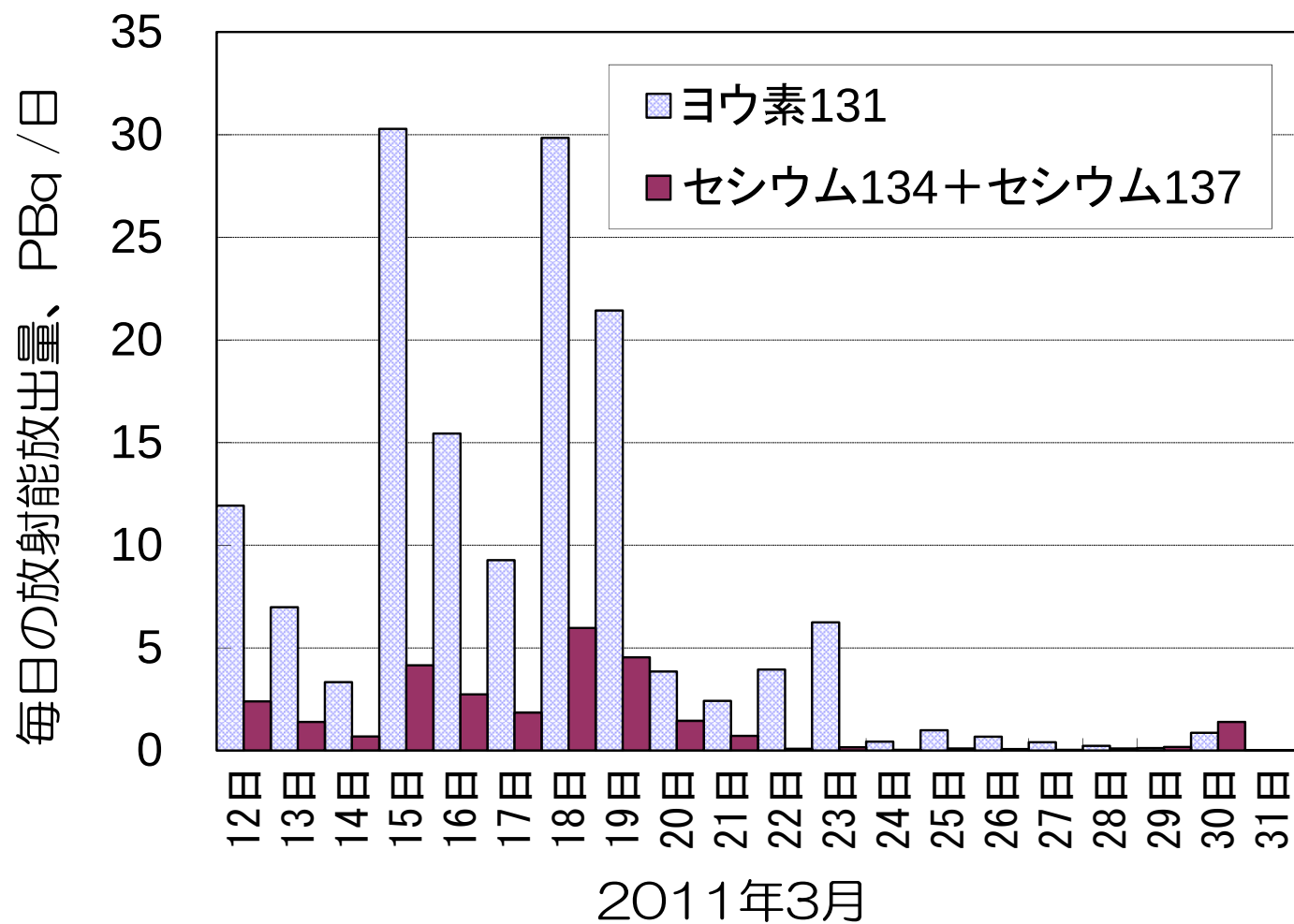
2011年3月15日午前11時 菅首相と枝野官房長官の記者会見



4号機で水素爆発が起き、2号機では格納容器が破壊された、と発表され、

私は、福島原発事故がついにチェルノブイリになってしまった、と確信した。

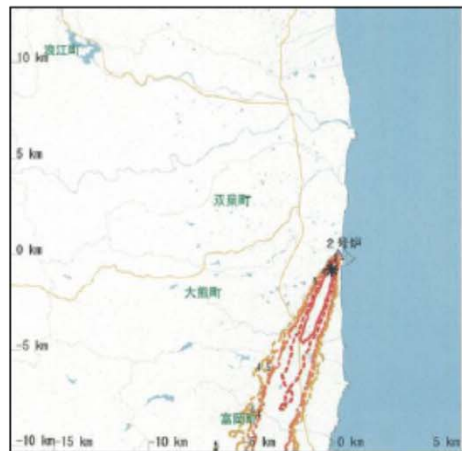
事故期間中の毎日の放射能放出量



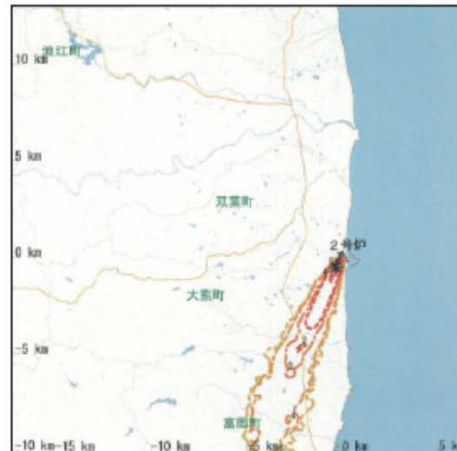
Katada論文(2015)より作成

図Ⅳ-5 3月15日9時から翌16日7時までの定時計算結果(抜粋)

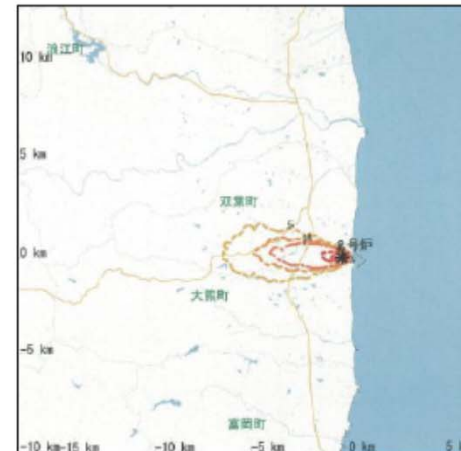
3月15日9時定時計算結果
(同日9～10時の拡散予測)



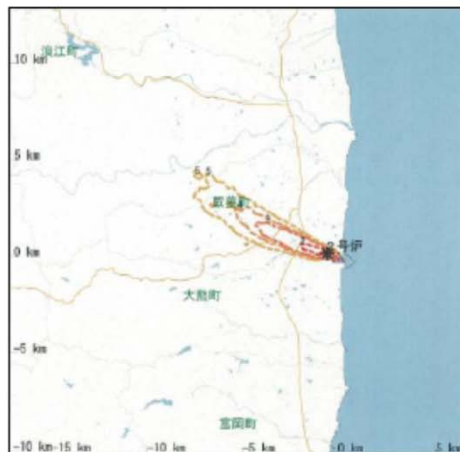
3月15日11時定時計算結果
(同日11～12時の拡散予測)



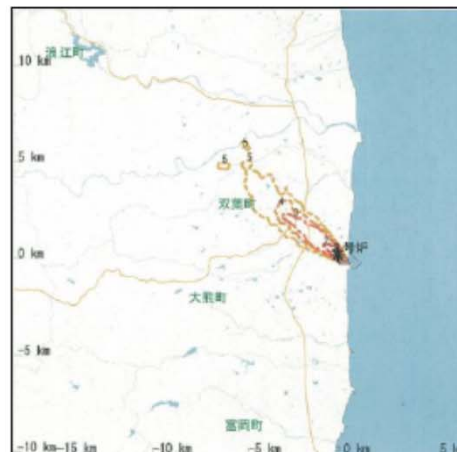
3月15日13時定時計算結果
(同日13～14時の拡散予測)



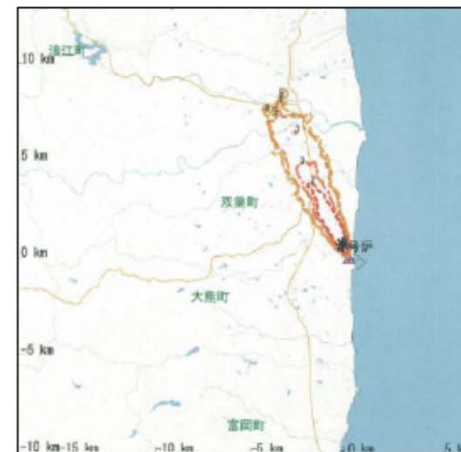
3月15日15時定時計算結果
(同日15～16時の拡散予測)



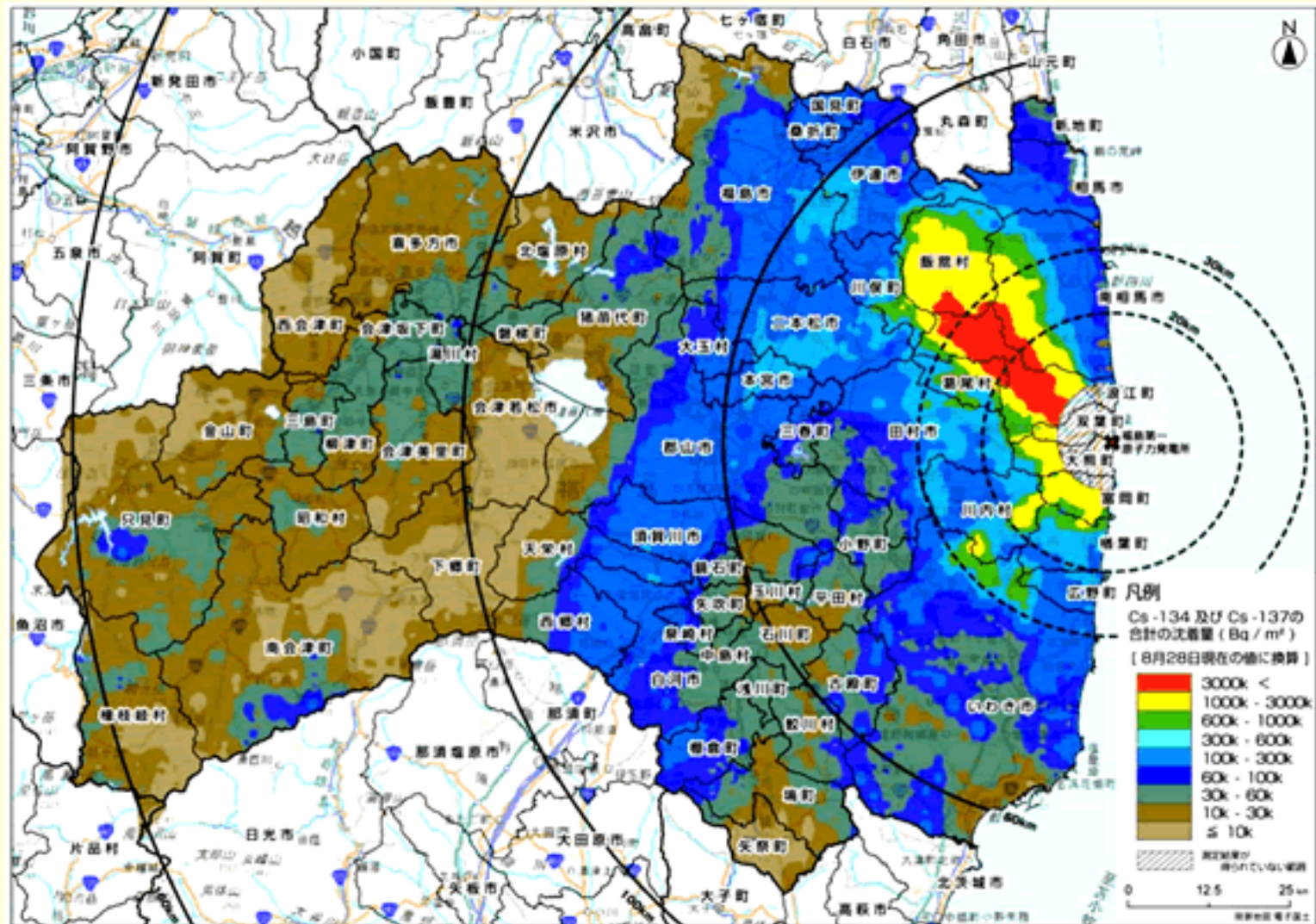
3月15日17時定時計算結果
(同日17～18時の拡散予測)



3月15日19時定時計算結果
(同日19～20時の拡散予測)



3月15日の夜に、放射能の雲 (放射性プルーム)と雨・雪が重なった



文部科学省による福島県西部の航空機モニタリングの測定結果について
(福島県内の地表面へのセシウム134、137の沈着量の合計)

たいへんな放射能汚染が起きていることは明らかだったが、まったくと言っていいほど情報が出てこなかった！

とにかく、自分たちで測っておかなくては！

2011年3月29日の飯舘村調査 長泥曲田 $30 \mu\text{Sv/h}$



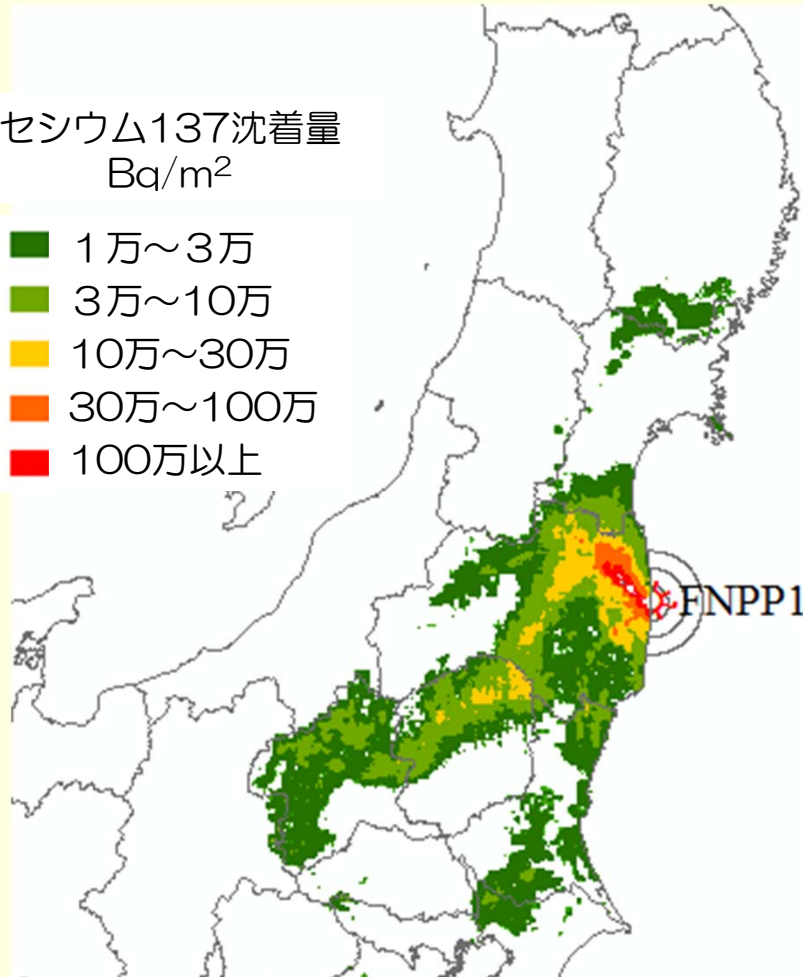
このような放射能汚染の中で、飯舘村の人々は普通に暮らしていた！

どうやら、福島原子炉と期を同じくして、日本の原子力防災システムもメルトダウンしていたようだ！

私たちは、これから50年、100年にわたって、 放射能汚染と向き合わざるを得ない

セシウム137沈着量
Bq/m²

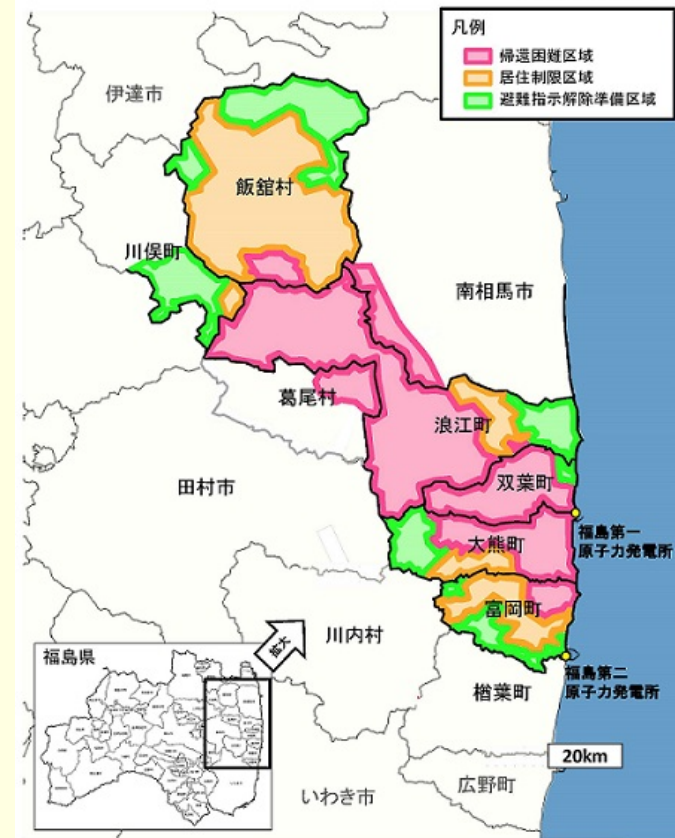
- 1万～3万
- 3万～10万
- 10万～30万
- 30万～100万
- 100万以上



**セシウム137の汚染が1平方m
当り1万ベクレル以上の面積は
約2万5000平方km.**

避難指示区域の概念図

平成28年7月12日時点



汚染地域で暮らすとは

- 余計な被曝はしない方がいい
- ある程度の被曝は避けられない

この相反する2つのことに
どう折り合いをつけるか！

福島原発事故による汚染が余計なものである以上、私たちには『1ベクレル、1マイクロシーベルトたりともイヤだ』という権利はある。専門家の役割は、放射能汚染、被曝量、被曝リスクについて、できるだけ確かな情報を提供し、人々が自分で判断するのを手伝えることにある。

**国際がん研究機関
チームの論文（2015）**



☆原子力施設労働者の被曝
(平均16mSv)で、白血病が
増加

福島後の時代

結局、私たちは
どこまでの被曝をがまんするのか？
一般的な答はない

<参考>

- 原子力施設からの一般公衆の線量限度：年間1ミリシーベルト
- 放射線作業従事者の線量限度：年間20ミリシーベルト
- 自然放射線による年間1ミリシーベルトの被曝を受けている
- 『年1ミリシーベルト』が、ガマンの目安を考えると時の出発点であろう

子供は感受性が大きく、将来がある！！
子供の被曝はできるだけ少なくすべきである！！

誰が、何が、何のために日本の原子力を進めているのか???

原発と利権

2007年(平成19年)12月13日(木曜日) 第23368号

新潟日報

発行所 新潟日報社
〒950-1149
本社 新潟市西区豊久772-2
郵便振替口座 00620-2-538
■読者サービス 025-378-9446
(午前9時～午後5時 土、日、祝日は除く)
■写真サービス 025-378-9320
(午前9時～午後5時 土、日、祝日は除く)
■番号案内 025-378-9111
■日報ホームページ
http://www.niigata-nippo.co.jp/
©新潟日報社 2007年

柏崎原発用地の売却益

4億円田中元首相邸へ

総裁選前年 闇献金流用か

本間元秘書証言

東京電力が柏崎刈羽原発建設のために用地買収を進めていた一九七一年、田中角栄元首相の地元刈羽郡選出の議員だった木村博氏宅が買収した土地を東京電力に売却した利益約四億円が、現金で東京・目黒の田中邸に運ばれていたことが十二日、分かった。翌七二年に元首相が総理に就任する民党総裁選を控えていた時期だった。元首相の地元筆頭秘書を務めた「国家老」といわれた本間幸一氏(八八)が同日、新潟日報社の取材に対し「(木村氏と入で)一緒に運んでは事実」と初めて認めた。

原発用地の買収で得た「闇献金」として流れたというかわるざる配当として、登記簿によると、木村一八年八月、後、原発予定地の売却益約五十二万を「氏は刈羽長時代の六六」になる山林約五十二万を

北越製紙から取得。同九月には土地の所有権は田中元首相のファミリー企業「新潟産業」に移転。翌六七年一月に抹消手続きが行われ、所有権は再び木村氏に戻るという複雑な経過をたどった。

木村氏によると、北越製紙から土地を買収するため約千円を金庫機関から借りた。東京電力に売却した利益はその約十倍に当たる。四億円のうち一三割が後に田中氏側から戻ってきたという。

本間氏は田中邸に運んだ金について「(原発用地の売却益だった)ことは後から知った。私は

1 総合 13版 (昭和16年7月30日第三種郵便物認可) 07/12/14 (日刊) 新潟

揺らぐ安全神話 柏崎刈羽原発

電源三法

元首相が「生みの親」

誘致は理研人脈を発端に

「責任を感じている。柏崎に原発を呼んできたのは父です」。東京電力柏崎刈羽原発が被災した中越沖地震の発生から十日後の七月十六日、元首相田中角栄の長女で衆議議員の眞紀子氏は新潟市のホテルで、参院選を戦う民主党候補の応援演説の中でこう語った。

同原発の建設予定地を占める土地売却益約四億円が、田中邸に運ばれた元首相の田中は原発誘致にどうかかわっていたのか。地元が誘致を決めた一九六九年当時、自民党幹事長として抜群の政治力を示した。

約五十年前間勤務した。業界の生き字引的存在だ。約五十年前にあった原子力に関する国の審議会客中内容をもとにみる。田中が表立って誘致に動いた記憶はないという。

柏崎刈羽原発建設に携わった人々に原発誘致を勧めた人

松根は愛媛県宇和島市出身。日本興業銀行に勤めた後、理研に入った。電力業界でつくる電気事業連合会副会長にも就いた。「電力子」をもらってこれた人が決まって本音に良かった。

「責任を感じている。柏崎に原発を呼んできたのは父です」。東京電力柏崎刈羽原発が被災した中越沖地震の発生から十日後の七月十六日、元首相田中角栄の長女で衆議議員の眞紀子氏は新潟市のホテルで、参院選を戦う民主党候補の応援演説の中でこう語った。

同原発の建設予定地を占める土地売却益約四億円が、田中邸に運ばれた元首相の田中は原発誘致にどうかかわっていたのか。地元が誘致を決めた一九六九年当時、自民党幹事長として抜群の政治力を示した。

約五十年前間勤務した。業界の生き字引的存在だ。約五十年前にあった原子力に関する国の審議会客中内容をもとにみる。田中が表立って誘致に動いた記憶はないという。

柏崎刈羽原発建設に携わった人々に原発誘致を勧めた人

松根は愛媛県宇和島市出身。日本興業銀行に勤めた後、理研に入った。電力業界でつくる電気事業連合会副会長にも就いた。「電力子」をもらってこれた人が決まって本音に良かった。

「責任を感じている。柏崎に原発を呼んできたのは父です」。東京電力柏崎刈羽原発が被災した中越沖地震の発生から十日後の七月十六日、元首相田中角栄の長女で衆議議員の眞紀子氏は新潟市のホテルで、参院選を戦う民主党候補の応援演説の中でこう語った。

同原発の建設予定地を占める土地売却益約四億円が、田中邸に運ばれた元首相の田中は原発誘致にどうかかわっていたのか。地元が誘致を決めた一九六九年当時、自民党幹事長として抜群の政治力を示した。

約五十年前間勤務した。業界の生き字引的存在だ。約五十年前にあった原子力に関する国の審議会客中内容をもとにみる。田中が表立って誘致に動いた記憶はないという。

柏崎刈羽原発建設に携わった人々に原発誘致を勧めた人

松根は愛媛県宇和島市出身。日本興業銀行に勤めた後、理研に入った。電力業界でつくる電気事業連合会副会長にも就いた。「電力子」をもらってこれた人が決まって本音に良かった。

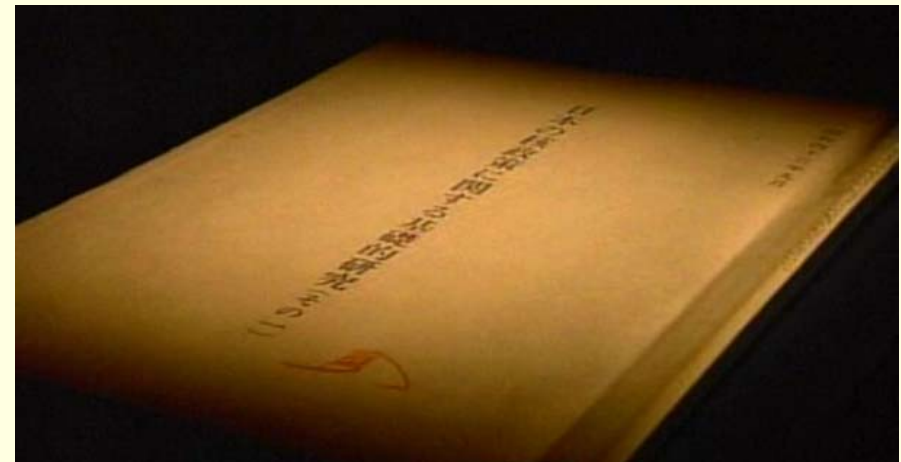
誰が、何が、何のために日本の原子力を
進めているのか???

日本国の核オプション

2010年10月 NHKスペシャル

スクープドキュメント
“核”を求めた日本
～被爆国の知られざる真実～

日本の核政策に関する基礎的研究
内閣調査室 1968年9月

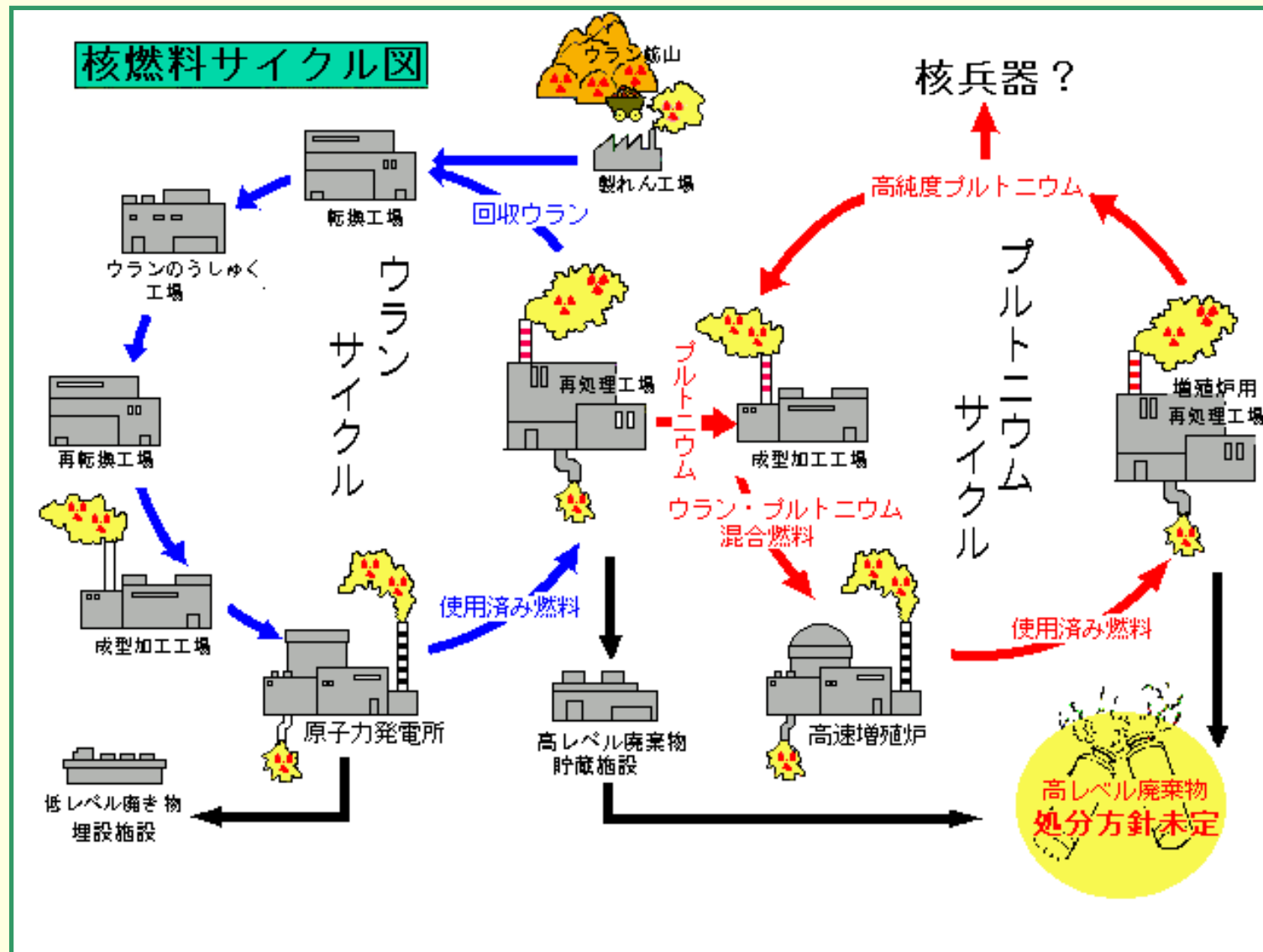


非核3原則を演説する佐藤首相 1968年

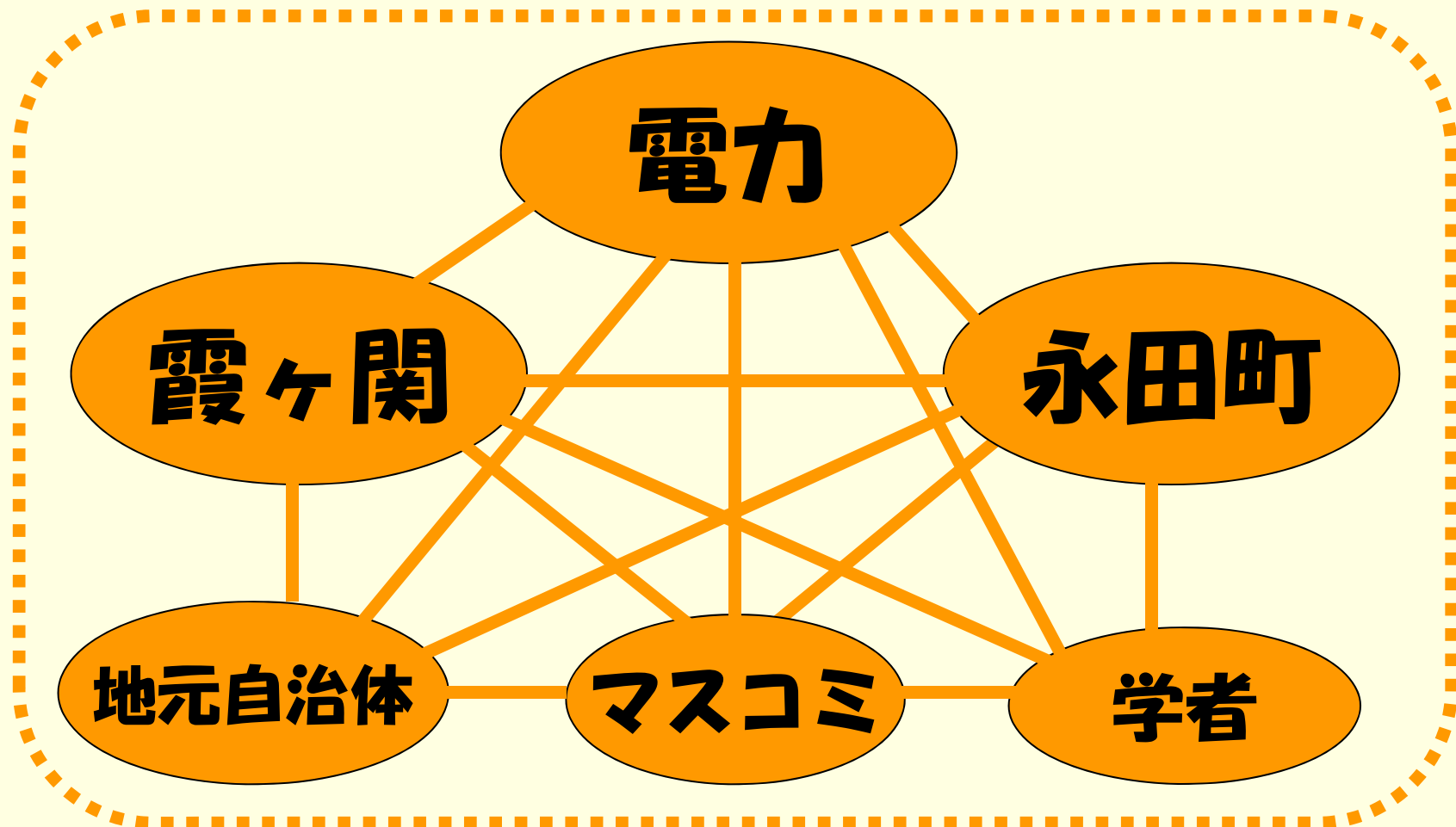


は	目
し	次
が	
き	
I 核爆弾製造に関する問題点	...
II 核分裂性物質製造の問題点	...
III ロケット技術開発の現状	...
IV 誘導装置開発の現状	...
V 人的・組織的側面	...
VI 財政上の問題点	...

核燃料サイクル



原子力ムラの人々



国際原子力ムラ

廃炉も除染も原子力ムラのビジネスに. . .

福島第1原発にかかる費用と負担	2013 年時点の想定		今回の新たな試算	
	└ 負担者	廃炉	└ 負担者	
	東電 2 兆円		東電 8 兆円	
	東電と大手電力の契約者	賠償	東電と大手電力＋新電力の契約者	
	5.4 兆円		7.9 兆円	
	国が持つ東電株の売却益 2.5 兆円	除染	東電株の売却益 4 兆円	
	税金 1.1 兆円	中間貯蔵施設	税金を追加 1.6 兆円	
	合計 11 兆円		合計 21.5 兆円	

いったい誰がこんな金額を負担するのか！

どうなってるの？

7年間販売電力 ゼロで黒字の (株) 日本原子力 発電

販売電力ゼロで黒字
原発専門の日本原子力発電が24日発表した2018年3月期連結決算は、売上高が前期比4・3%増の1147億円、経常利益が58・2%増の76億円の増収増益だった。原発停止で発電できない状態が続く電力販売はなかったが、関西電力など大手5社からもらえる基本料金が収益を支えた。

日本原電 増益

3月期決算 大手から基本料金
きが不透明なため未定とした。再稼働を目指す東海第2原発（茨城県）では、原子力規制委員会から審査対応の遅さを批判されている。東京都内で記者会見した村松衛社長は「最優先の経営課題だ。自らリーダーシップをとって進める」と強調した。

3月期決算 大手から基本料金

安全対策に必要な1740億円は、東京電力ホールディングスと東北電力が資金面の支援を決めた。これを踏まえ、金融機関は基本的に融資に応じる姿勢を示しているという。また、東電が他社に呼びかけている東通原発（青森県）の共同建設、運営に関しては「極めて重要な発電所だ。声を掛けられれば断る理由はない」と話した。

1月25日 第3種郵便物認可 ©毎日新聞社 2018 (日刊)



新毎日

5月25日(金)

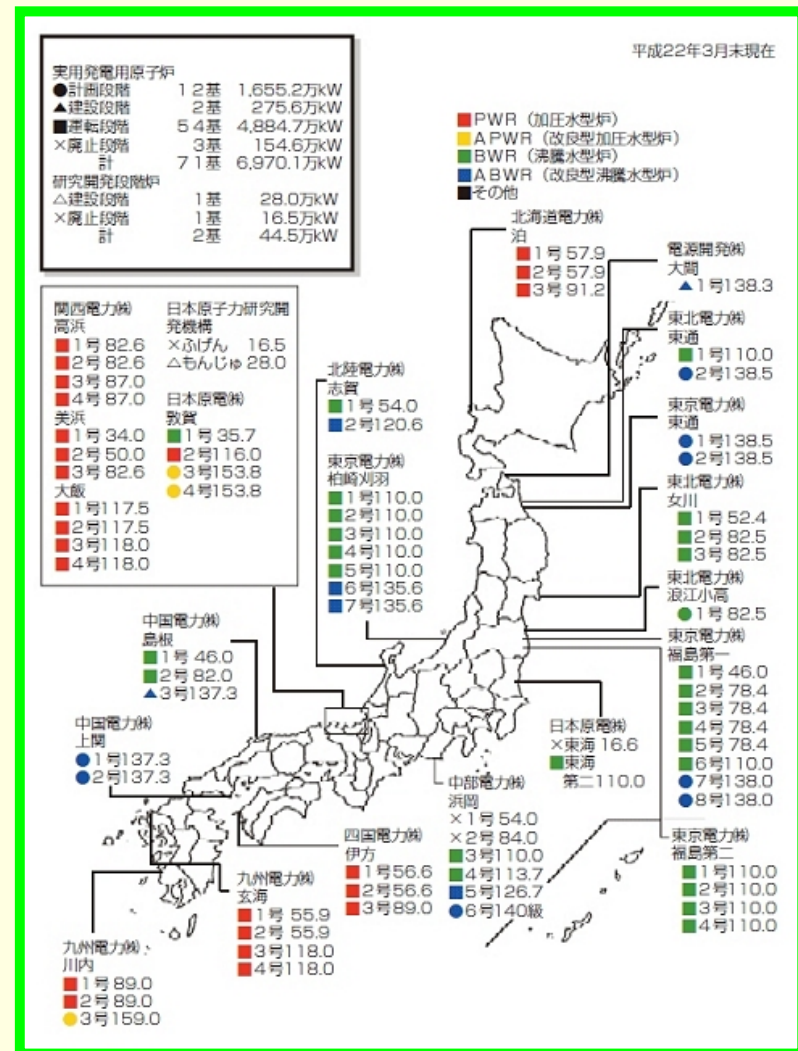
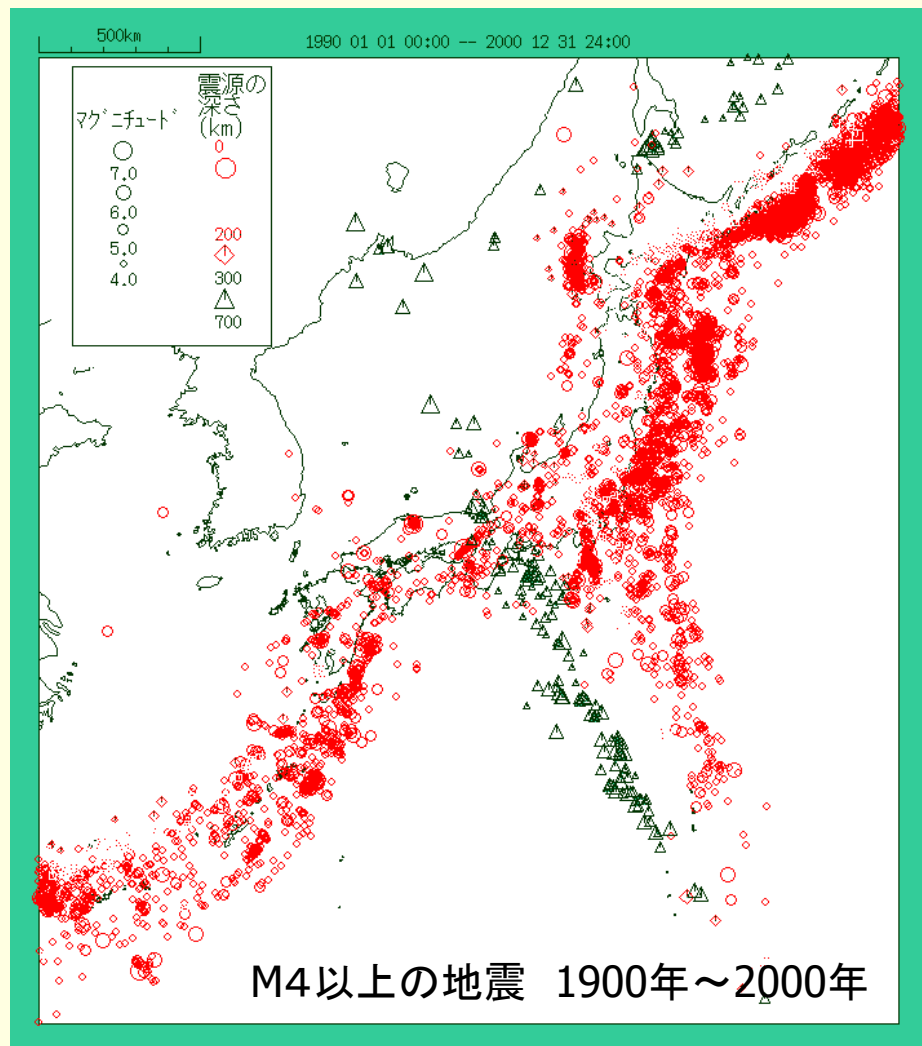
2018年(平成30年)

発行所：大阪市北区梅田3丁目4番5号

〒530-8251 電話(06)6345-1551

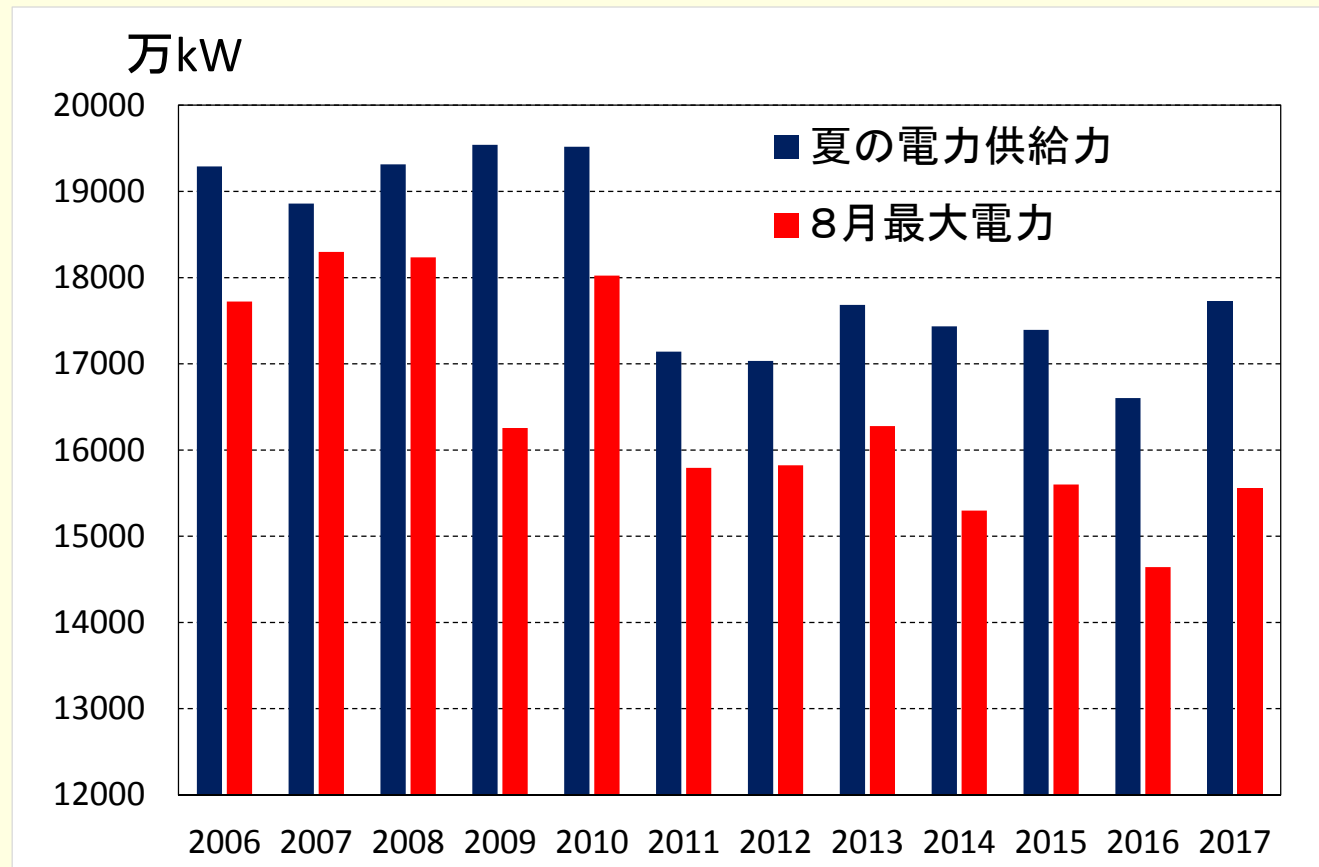
毎日新聞大阪本社

そもそもこんなに作ったのが間違っていた！



間違いを素直に認めて、原発の再稼働はやめるべきである！

福島原発事故以来、電力は余っている！

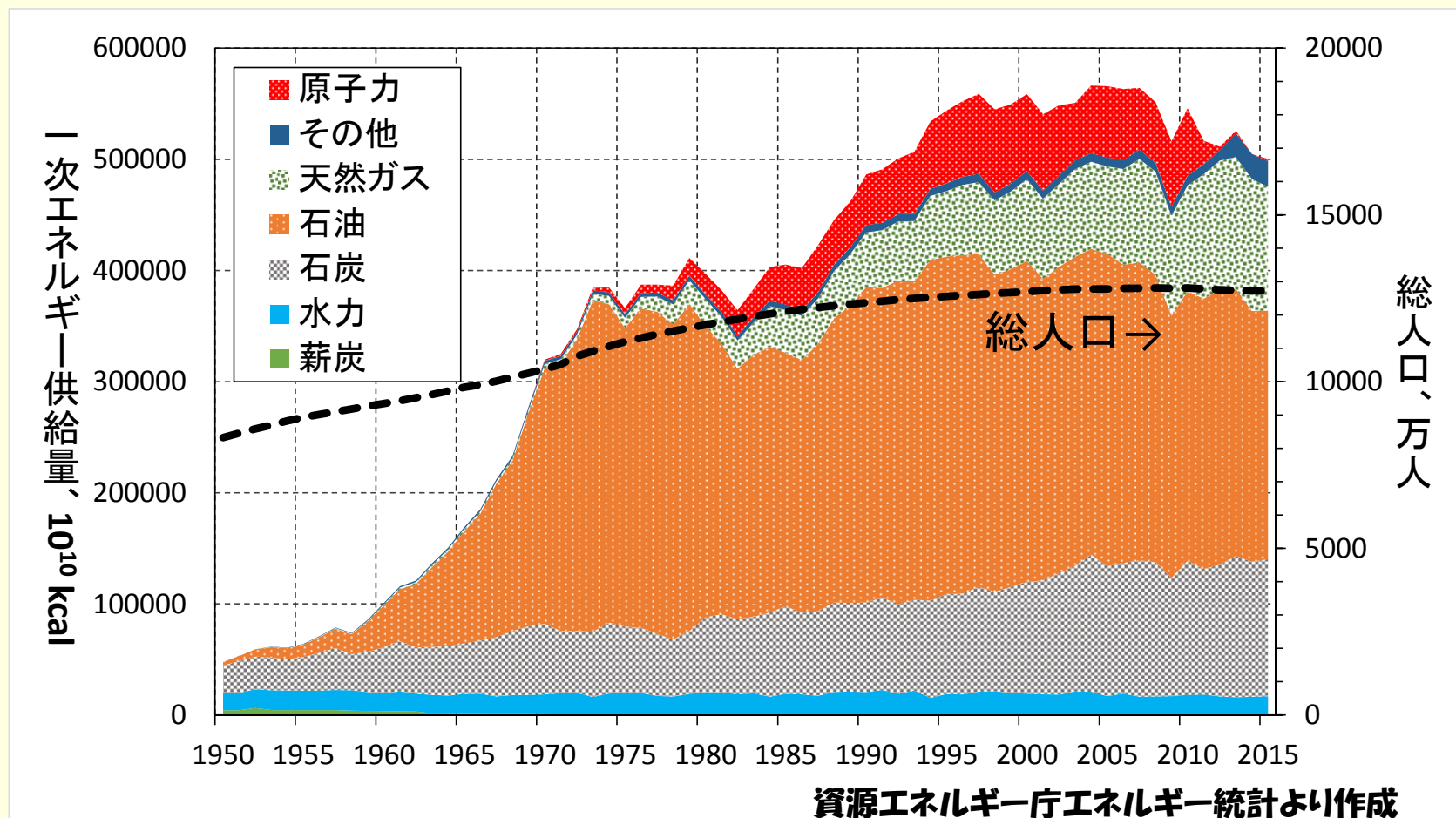


夏の電力供給力と最大需要

電力会社は電気が売れなくて困っている！

**事故が起きたら周り30kmで人が住めなくなるようなものまで
使って電気を作る必要があるのか？**

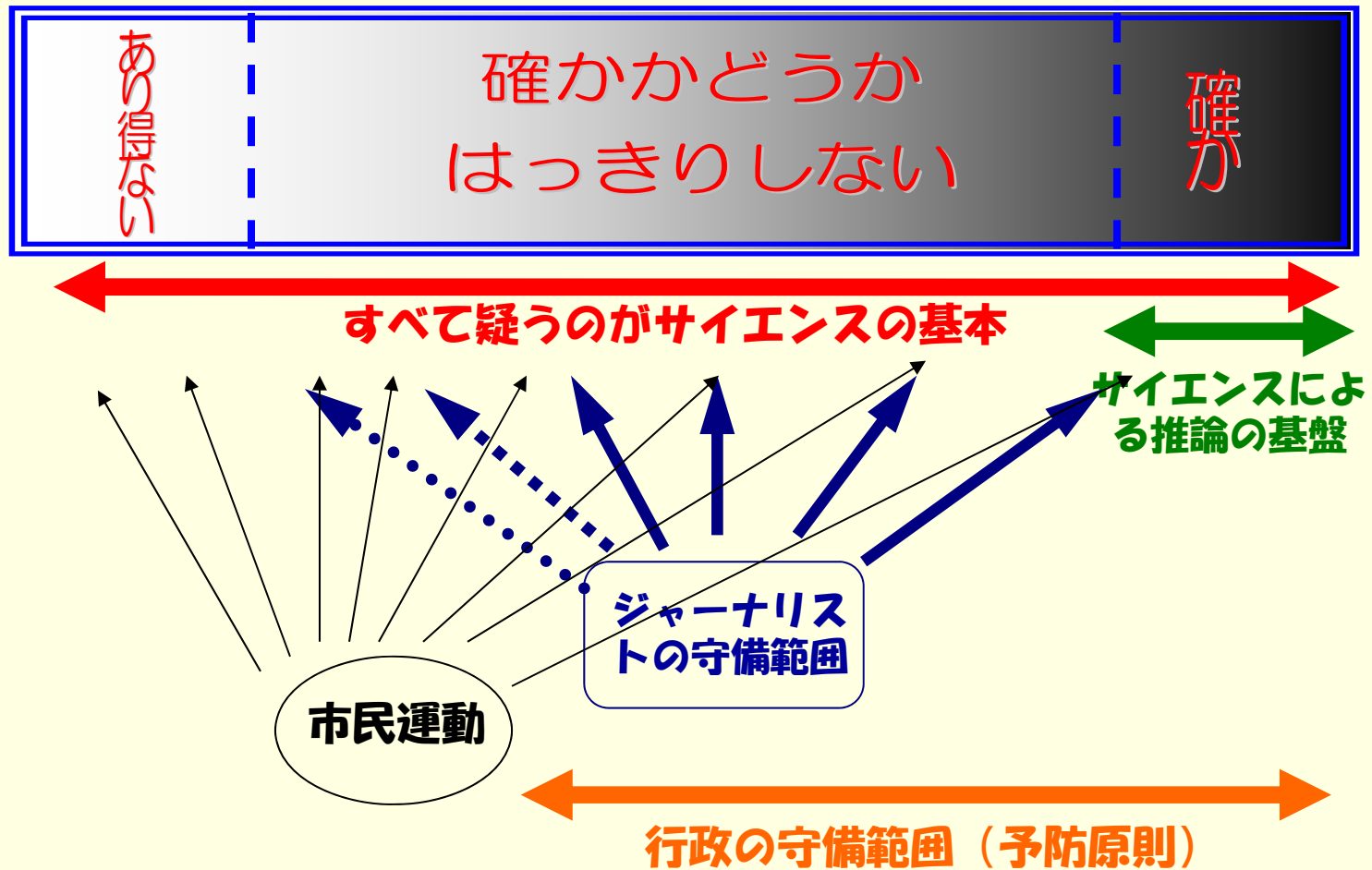
日本のエネルギー需要の変遷



何がホントに大事なのかももう一度考えてみよう！

<まとめにかえて> 立場による“認識”の違い

<今中の事実認識>



おわりに、ひと言

- “科学”とはなんだろう、“科学的”とはどういうことだろう、と考えたことはありますか？
- 今中の定義によると、
科学（science）とは、『自然の観察結果と矛盾しないように、自然の仕組みや成り立ちを体系的に説明する学問』のこと。

ご静聴ありがとうございました！