

# 原発の安全神話と危険性

## 原子力村の片隅から考える福島原発事故

花島 進 [原研労組(日本原子力研究開発機構労働組合) 書記長]

自己紹介と導入

大学では原子核物理(実験)を学び、

1980年から現職場で加速器の運転制御、制御システムの開発に従事。

労働組合活動では、執行委員や研究問題対策部活動を経験。

原子力村の片隅から見た現在の原子力の問題点、

また、原子力政策の今後について意見をのべる。

原研労組の活動:(日本原子力研究開発機構労働組合:旧日本原子力研究所労働組合)

<日本原子力研究開発労働組合ではない>

これまで原子力の諸問題に科学者・技術者の発言を保障する努力をしてきた:

応力腐食割れ問題、原子力潜水艦寄港、スリーマイル原発事故、原子力船むつ問題、  
チェルノブイリ事故、再処理工場アスファルト固化処理施設火災爆発事故、  
JCO臨界事故など

# 日本原子力研究開発機構 (JAEA) :

(旧日本原子力研究所+旧核燃料サイクル開発機構) :

いわゆる原子力村の一角

安全性研究(主に軽水炉の安全性)や核融合研究などを行っているが、  
エネルギー利用と遠い基礎的な研究も多く行っている。

最近は大規模加速器関連が広がっている。

事故後のJAEA:

-> 福島事故対応に注力

政府機関へのアドバイス、分析などの補佐

国民からの問い合わせ電話窓口、コミュニケーション活動

(疑問な対応も)

福島県放射線測定支援、住民内部被ばく測定

文部科学省のデータ整理支援

>>> 除染技術の実証事業など

-> 東海研究所なども大きな被害

建物の小破、中破多数、全損も、 加速器などの実験装置も損害を受ける

# 3.11福島原発事故:

## 東北太平洋沖地震(M9)

—> 東京電力福島第1原子力発電所地震と津波で損傷

1号炉、2号炉、3号炉で全電源喪失から炉心溶融・大量の放射能放出に至る。

## 広範な放射能汚染:

発電所近隣だけでなく、風・降水などにより千葉県や岩手県にもホットスポット  
放射線障害防止法による管理区域にすべき場所が広範に

1.3mSv/3ヶ月を超える恐れがある場所

0.6  $\mu$  Sv/hまたは1.8  $\mu$  Sv/h(8時間勤務の労働環境の場合)に相当

高線量率のごみ焼却灰や下水処理汚泥が発生

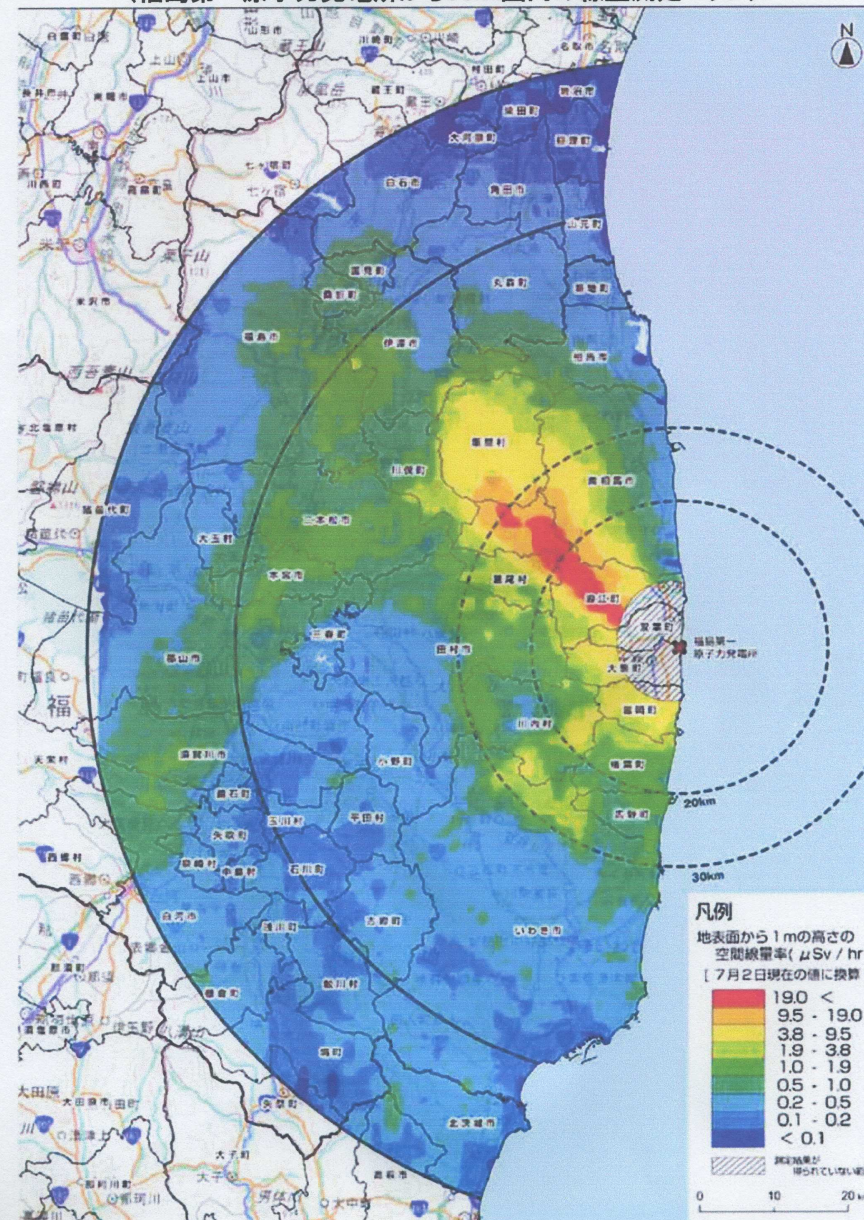
生活の場でもあちこちに小さなホットスポット

雨どい、水溜り、側溝など

# 原発事故による汚染

別紙1

文部科学省による航空機モニタリングの結果  
(福島第一原子力発電所から80km圏内の線量測定マップ)



このほか、茨城県、千葉県、岩手県など  
離れた所にもホットスポットが



# これまでのまでの大きな原子力事故

## ★1979年米国:スリーマイル原発事故:

加圧水型軽水炉(PWR)

保守ミス、装置の不具合、運転ミスが重なり

炉心溶融に至る

## ★1986年旧ソ連邦:チェルノブイリ原発事故:

RBMK型(黒鉛減速、沸騰水冷却)

原子炉の欠陥+無理な運転から

核暴走、小核爆発、火災

広範な汚染 数年後から 小児の甲状腺ガン多発などの被害

低線量被ばくで因果関係が特定できないものも含めた

致死的発ガンや死亡は 約4000人とも数万人とも言われている。

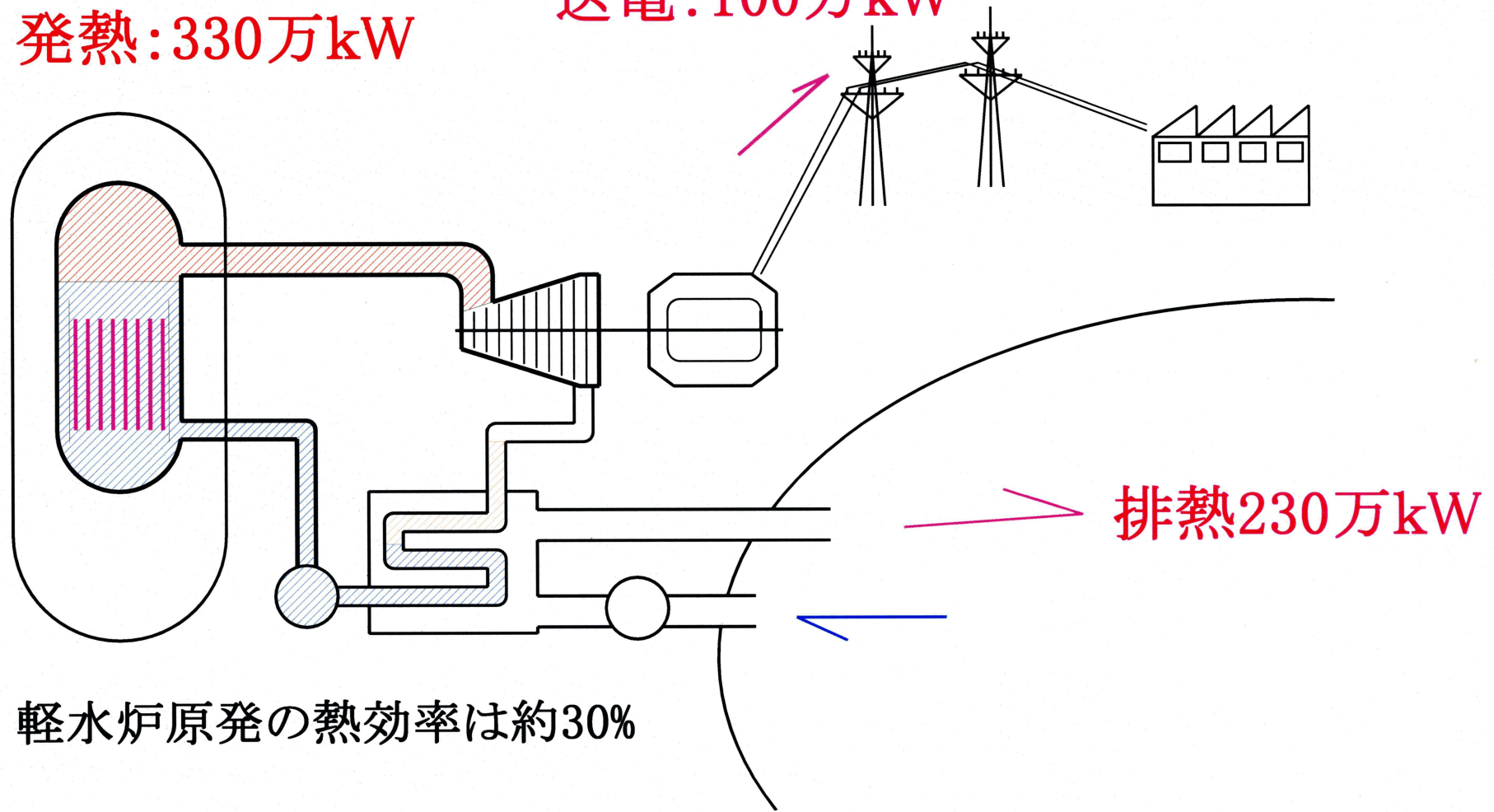
# 原発は莫大なエネルギーを扱う

発熱: 330万kW

送電: 100万kW

排熱230万kW

軽水炉原発の熱効率は約30%



# 原子力の何が難しく、どこが問題か

☆難しさの根源

×原発は大量の放射能を内臓

**稀な事故でも社会的損害が大きい**

( 福島原発事故が、考えられる最悪の事故ではない )

今回の福島事故では

広島原爆の約30倍の放射能を放出したと言われている。

○×莫大なエネルギーを発生させる。

×巨大で複雑

**故障シナリオの問題、数の効果が難しくする**

⇒ 難しさ:

稀なことも考慮し、対策しなければならない。

一> 個人的経験、感覚ではまったく不十分

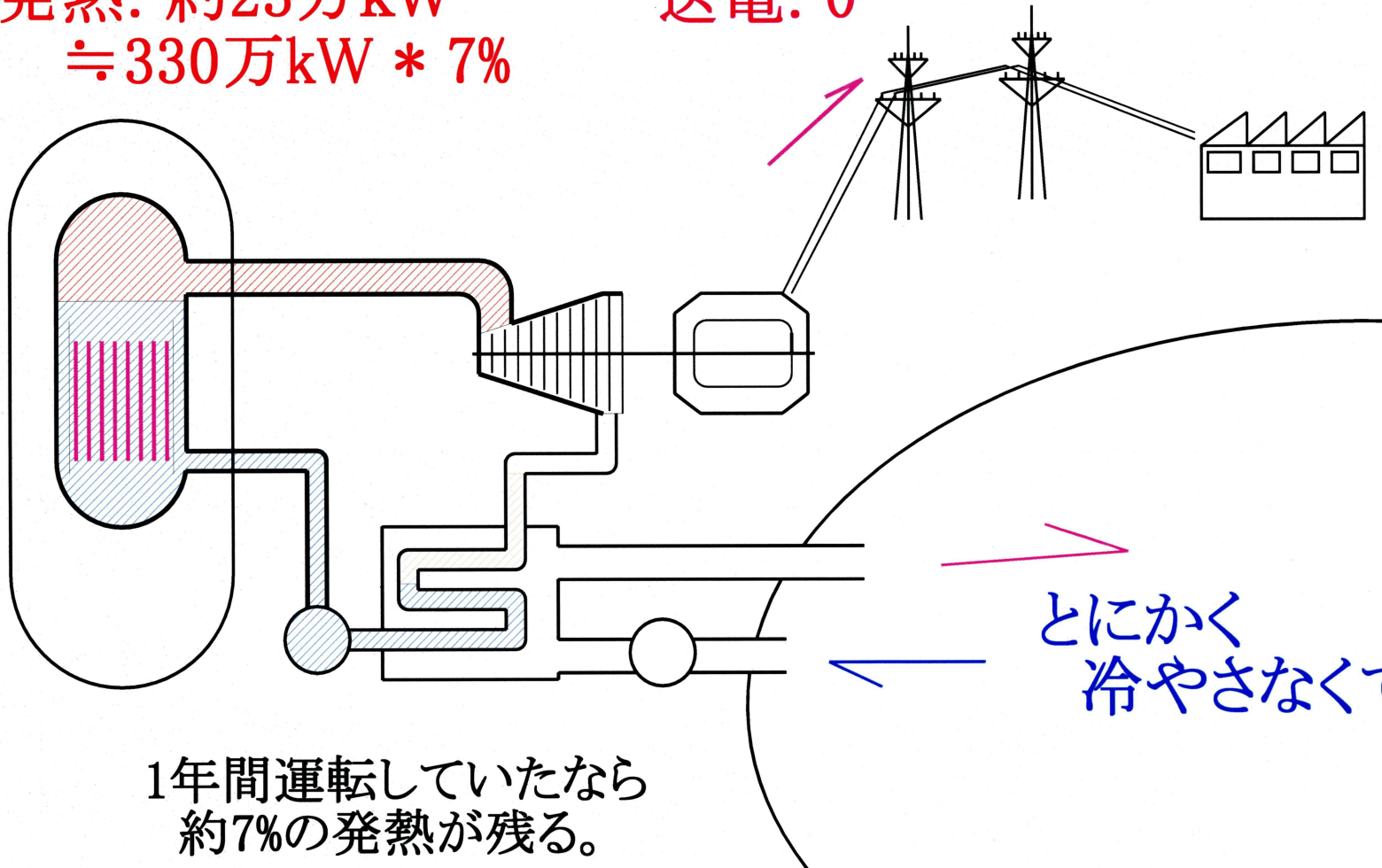
超長期間のことも考えなければならない。

一> 廃棄物の処理処分が難題、目途が立たない。

# 緊急停止で核分裂連鎖反応が止まっても

発熱: 約23万kW  
≒ 330万kW \* 7%

送電: 0



1年間運転していたなら  
約7%の発熱が残る。

とにかく  
冷やさなくてはならない



# 複雑なシステムの問題

## 単一故障指針の間違い

×地震、津波、テロ、航空機墜落などは

ひとつの装置だけが壊れるとは限らない。

×複雑で大きなシステム、部品の多いシステムでは

多重故障が想像以上頻繁に起きる。

# 複雑なシステムの問題

単一故障指針(同時多重故障を感がなくてよいとする)の間違い

×地震、津波、テロ、航空機墜落などは

ひとつの装置だけが壊れるとは限らない。

×複雑で大きなシステム、部品の多いシステムでは

多重故障が想像以上頻繁に起きる。

多重故障の確率の例:

たくさんの部品があるシステムで、ある一日、部品が故障している部品ごとの確率が $1/10000$ とする。個々の故障がばらばらにおきるとして、部品の数によって、ある一日にシステムの中で多重故障がおきる確率がどうなるかを計算すると....

部品100個の系 約10150日に1回

500個の系 約411日に一回

1000個の系 約105日に一回

## 分業の問題：大きなシステムでは分業は避けられないが

＜全体の把握が難しくなる＞

- 実際のものづくりを知らない設計者
- 実際の運転を知らない製造者
- 動作原理を知らされていない運転者
- 建前だけを信じている学者
- 異常事態に対応できない管理者

Slide 11

# 日本の原子力 の弱点：

詐欺：「絶対安全」とか「起こりえない」と簡単に言ってきた。

虚偽報告、世論操作 etc.

想像力不足： -> いわゆる安全神話

-> 技術力不足

勉強はするが批判的に考えない者が多い

地震多発地帯での立地：

日本全国、どこでも巨大地震の可能性がある。

官僚的こだわり：

冷静な判断、政策転換ができない。

そのそも進め方が乱暴だった：

-> 批判派を圧迫あるいは排除して、安全神話が作られる。

公開原則があるにもかかわらず、隠蔽体質がある。

# 隠蔽体質：

事故隠し、ひびわれ問題の隠蔽：

[ 内部告発から明らかになった、東電のひび割れ隠し(2002年に発覚) ]

「100mSv以下では問題ない」宣伝：

マスコミ、御用学者、「心配させたくない」学者の発言

旧動燃では、

アスファルト固化処理施設火災、もんじゅのビデオ隠しなど

旧原研では、

労組のアンケート結果公表に研究所が抗議したり、

JCO事故関連の「かん口令」的発表規制 など

< 隠蔽に属すかどうかは別にして、物事の解釈を捻じ曲げることが頻繁 >

地質調査結果などの解釈、事故の状態認識など



# 福島原発事故時の対応の問題：

実質的に、まったく備えが無かった：

想定しなければならないのに、「想定外」としていた。

「起こりえない」としてきたことは問題。

- 長時間の全交流電源喪失
- 大きな地震、津波の襲来
- 制御システムが働かなくなる事態
- 大量の放射能放出

SPEEDI:

< 気象情報などをもとに、放射能の流れ方などを計算するシステム >

計算を出していても、使われなかった。(マニュアルに書いただけではだめ)

— > 単純に西へ逃げて、かえって汚染が高い地区に入ってしまった例がある。

きちんと知らせたか：

「パニックの発生を恐れる」考えが強すぎ。

汚染分布、米国エネルギー省ホームページのほうが先に見えた。

# 暗い世界が作られたプロセス

- 外国からの技術導入だけでうまくいくという間違った見通し  
科学的、工学的にきちんと進めなかった。
  - 懐疑派・批判派に冷や飯や弾圧  
科学の世界では批判的意見が出るのは当然、  
圧迫すれば正しい理解に至らない。
  - 科学者・技術者の自由や権利を圧迫  
数々の弾圧事件や陰謀、差別
  - 現行システムの欠点指摘につながる研究、開発を排除  
異なるシステムの研究開発を真剣に進めることが出来ない
- ★ 安全神話が作られていくプロセスは、  
想像力貧困な人間を作る無能化と一体

# 原発が無ければエネルギーが足りないのか？

- 事故前、日本の電力の約30%が原子力発電によるものだった。
- 30%は大きいですが、そこまで設備を作ったこと、電力会社が出来ただけ原発をフル稼働させることでそうになっていた。ほかにエネルギーや設備が無いわけではない。
- 電力の30%は全エネルギー利用の30%ではない。全エネルギー利用に対しては、約10%でしかない。
- 少し長い目で見れば、天然ガスなどの資源がたくさんある。

=> 原発がある程度以上危険なものであれば、

無理に動かす必要は無い。

- しかし、さらに長い目で見ると、大きな気候変動などで莫大なエネルギーが必要になる可能性がある。そのような事態に備え、研究開発を進めたい。(既存の形式だけが、考えられる原子力ではない)

# 印象に残る経験

- ①入所時(1980年)のガイダンスで 「安全性研究は軽水炉が安全だと言うことを実証するためにやっている」との説明。

研究者、技術者の前と言う言葉ではない

- ②「応力腐食割れは解決済み。材料、水、応力の3者の条件がそろうと発生する。」

不十分な研究で早急な、安易な結論。

後に対策をしたはずの原発で多くのひび割れが発見される。

- ③JCO事故時、「臨界事故は爆発して終わる」

論理的にも、過去の事例的にも、間違った思い込みを多くの原子力関係者が

## これからを考える

### ★原子力をこのようにした、人、機関の責任を問う必要

- 技術的見通し、進め方共に根本から間違っていた

現指導部も一新すべき

<JCO臨界事故のあと「安全文化」と言うスローガンでさまざまな  
取り組みがなされた。その取り組みも全く不十分だったと言える>

科学的、論理的に考え、工学的良識を持つ人材を育成する。



# これからを考える

## ★軽水炉（BWR,PWR）から順次撤退

### ★今の軽水炉(BWR,PWR)の問題

×巨大な出力、出力密度、安全に余裕が少ない。

故障に対し脆弱(停止が停止でない)

×制御棒を全挿入すれば核分裂連鎖反応は止まる。しかし、残留放射能の崩壊熱が大きく、冷却し続けないと大事故になる。

×スクラム直後、その前の熱出力の約7%

(100万KW原発なら約23万KW)

×今日、多くのものが電気があることが前提になっている。

冷却水ポンプだけではない。制御室はじめ各部の照明、計装類、コンピュータ、空調換気、駆動用の圧縮空気

×システムが複雑

事故時のシナリオ考察が難しい。特に事故時の運転が難しい。

×使用済み燃料の処理処分の目途が立っていない。

## 低線量被ばくの問題

### 低線量率でも社会としては大問題

ほとんどの地域では個人的な範囲で心配してもしょうがない程度。

しかし、

10mSvで0.05%とすると10万人が10mSv被ばくすれば50人に実害。

社会としては大問題。明確な対策が必要。

## いくつかの問いと答え

**Q1:「原発は絶対安全」と言っていた人が居るのに、福島原発事故が起きてしまいましたか？**

**A1:** 絶対安全などと言う虚言が通用してきたこと事態が問題を示しています。個人的には、科学者・技術者で「原発を絶対安全」などという人は、たとえ、福島第1の事故の以前であっても、無能かうそつきだと思っています。日本原子力研究所では、絶対安全だと思っている人は、昔からわずかでした。20年以上前になりますが、1989年に労働組合が実施アンケートでは、「スリーマイル、チェルノブイリのような大事故は起こらない」と回答した人は、約11パーセント、「大きな事故は起こらないと思うが将来にわたって安全水準が維持できるか心配」と答えた人が約43%でした。一方、危険とメリットをはかりにかけて「原発を増やすべきでない」、あるいは「早めにやめるべき」と合わせて約22%の人が答えていました。「十分安全であると立証されていない」とした人も28%でした。このように、研究者・技術者の間で、危惧があるものについて、電力会社、行政、御用学者などによって「安全だ」という宣伝ばかりがまかり通っていたことは、国民の選択、国の政策を誤らせるもので問題です。

**Q2: 広島、長崎の原爆で放射能被害がありました。今広島、長崎で放射能の害があると言う話を聞きませんが、福島事故の周辺でも同様に数年で問題が無くなりますか？**

**A2:** ざんねんながら、福島事故の放射能は、広島、長崎のように早くは減衰しません。原爆の場合、核反応してすぐに放射能がばら撒かれます。その中には寿命(半減期)が極めて短いものが多いですが、福島原発事故の放射能放出は、長時間の運転でたくさん生じた放射能のうち、寿命が比較的長いために事故時まで残ったものが多いのです。そのため、減衰はゆっくりです。