

平成 9 年度

原子力に関する技術的安全と
社会的安心等に関する調査結果報告

平成 10 年 5 月

調査の概要

1. 調査目的

原子力に関して、専門家にとっての技術的な安全性と国民一般にとっての社会的安心とは差異があることが指摘されている。

また、原子力の必要性を認めても原子力施設が近くにできることを回避するという傾向がみられる。

本調査は電源地域の視点から、原子力に関する技術的な安全と社会安心の乖離や、立地地域と電力消費地域の住民意識の相違について調査検討を行うことを目的とする。

本調査は8年度に引き続き実施するもので、8年度の調査により抽出された検討課題を選定し、それらの課題について、講演および討議を行う。

2. 調査期間

平成9年11月7日～平成10年3月31日

①第1回調査研究委員会 平成9年12月17日 於 福井県敦賀市

②第2回調査研究委員会 平成10年1月19日 於 福井県敦賀市

3. 調査方法

地域の学術研究者、有識者及び人文社会系を含む広範な分野の専門家による調査研究委員会を設置し、原子力に関する技術的な安全と社会的な安心の乖離や、立地地域と電力消費地域の住民意識の相違に関して、安全・安心の意味とその支配因子について検討すると共に、安全及び安心に関する主要な課題について調査・検討する。また、技術的安全と社会的安心の乖離に関する要因について予備的な分析も行なう。

4. 調査内容

(1) 調査研究委員会による調査・検討

検討テーマに対して、専門分野の委員による講演を行った後、委員会による実質的討議を集中的に行い、原子力に関する技術的な安全と社会的な安心の乖離や原子力施設立地地域と電力消費地域の住民意識の相違について、定量的に評価するための方法論の模索を含め、調査・検討を行った。なお技術のみに偏重せず、人文社会的なものを含む

合的討論を行なった。ただし、原子力開発に対する賛成・反対を前提とするような討論は行わないこととした。

(2) 技術的安全と社会的安心の乖離に関する構造モデル構築の予備検討

これまでの委員会の議論をもとに、最終的には上記乖離がいかなる因子に支配されて生ずるものであるかを定量的に明らかにする事が望ましい。その準備作業として、本調査研究では乖離を説明する定性モデルの構築、定量化への方法論の検討、必要データの予備的収集、それらを用いた予備解析等を実施し、これらをもとに今後の課題を明らかにした。

5. 調査研究委員会

(1) 調査研究委員会委員

委員長	坂本 慶一	(福井県立大学学長)
委員	石川 弘義	(成城大学文芸学部教授)
	糸魚川直裕	(大阪大学人間科学部教授)
	幸島恵美子	(安全学研究所主宰)
	蓮花 秀武	(若狭湾エネルギー研究センター理事長)
	神田 啓治	(京都大学原子炉実験所教授)
	清水 彰直	(若狭湾エネルギー研究センター所長)
	高橋 一夫	(教習青年会議所前理事長)
	仁科浩一郎	(愛知淑徳大学教授)
	西原 宏	(原子力安全システム研究所 技術システム研究所長)
	松尾 稔	(名古屋大学大学院工学研究科教授)
	宮本 浩次	(福井新聞社広告局局長)
	村山 武彦	(福井大学行政社会学部助教授)
	古川 栄和	(京都大学教授)
	柳瀬 丈子	(テレビキャスター・ルポライター)
	渡辺 智	(前福井県副知事)

技術的安全と社会的安心

1 安全一般

- 1) 安全とは（安全学の観点より）
- 2) 技術的安全と社会的安心
- 3) 自然科学的実証主義の役割と限界
- 4) 自然災害の防災水準と社会的合意
- 5) 或る世論調査

2 技術的安全と社会的安心の乖離とその要因

- 1) 社会的要因
- 2) 知識と情報伝達
- 3) 事故時の対応
- 4) 地域との関わり

3 技術的安全と社会的安心の乖離に関する構造モデルの構築 の予備検討

4 技術的安全と社会的安心の整合に向けて

1 安全一般

1) 安全とは（安全学の観点から）

a) 安全と安泰

「安全とは無事なこと？」

安全 : 例: 旅の安全

安全とは所期の目的を達成して、なおかつ別に害毒の伴わないこと
「所期の目的達成」と「所期目的以外の無事」の二つの課題を含む

安泰（安心） : 例: お家の安泰

安泰とは現在の無事な状態が、将来に渡り続くこと

変化との係わり

安全: 変化を前提とし、どううまく結果させられるかを考える

安泰（安心）: 波乱、不安要素が一切ないことを望むあまり変化を
否定する方向に働く

b) 安全と危険

「安全とは危なくないこと？」

将来の可能性を表す

結果として現在起きたこと

危険

害毒（障害、被害、損害、中毒等）

安全（将来問題）

安全（結果）



安全とは、危険を認め、対策を講じて、害毒の発生を防止することである

第一義の危険: 「立ち向かう勇気の必要な危険」（安全問題の出発点）

第二義の危険: 「慎重な配慮の必要な危険」（安全性評価）

第三義の危険 「絶えざる警戒の必要な危険」（フェールセーフ的発想が必要）

2) 技術的安全と社会的安心

二つの将来問題の存在（質の異なる二つの将来問題がある）

自然の法則により定まる

明日の天気、今年は冷夏か？

自然環境の将来

機械の有効性
技術的安全性

人間の価値観による選択

夏は暑い方が良いか？

自然環境保護対策

機械の社会における有用性
選択の判断材料としての安全性
社会的安心（安心）

二つの将来問題への対応方針（夫々の問題に対する適切な対応が必要）

自然の法則により定まる

決定者

自然

対応原理

科学的合理性
（自然科学的実証主義）

方法

予測
（事実の測定結果に基づく論理）

評価者

専門家

人間の価値観による選択

人間

社会における選択の論理
（民主主義、市場の原理等）
（公正、透明な手続き）

予想

（何らかの因果関係に基づく想像）

専門家、一般人

「技術的安全と社会的安心の乖離」の検討課題

（1）技術的安全と社会的安心（安心）の整合性

（2）「技術的安全と社会的安心の乖離」の状況と要因

- 科学技術に共通なこと
- 原子力に固有なこと（原子力発電所と新幹線の違い）

3) 自然科学的実証主義の役割と限界

自然科学的実証主義の役割

- 社会では「人間の価値観による選択」が必要だが、人間の価値観に支配されない「自然」の存在を認めなければならない。
- 科学技術の有効性、安全性（技術的安全性）は自然の法則により定まる（自然のテストに合格する必要がある）。
その実証には、自然科学的実証主義に基づく、自然法則の追及が必要である。（専門家の科学的合理性による予測）
- 自然に対して人間の能力は小さい。謙虚な態度で自然に接しなければならない。

自然科学的実証主義の限界

- 科学技術の社会における有用性、安全性は人間の価値観による評価が必要（社会的価値の観点からは、自然の法則は無色）
- 科学技術は発展途上段階にある

科学的知見：「知っていることより知らないことが多い」

「実証には限界がある」

（起きないことの証明は、起きることの証明より難しい）

安全問題への対応：安全余裕（実証主義の外）

専門家：「専門分化が著しい」

安全評価は総合評価（専門家の寄せ集めだけではすまない）

安全問題への対応：安全基準の体系化

基準の客観性、中立性、プロセスの透明性（人間の価値観が入る）

4) 自然災害の防災水準と社会的合意

a) 防災水準

自然災害：加害原因が自然現象で防げない、市民はそれを知っている

防災水準：“事前の安全性の確保水準”と“事象発生後の機能の確保水準”

b) 防災に対する市民の認識

市民個々人の一般的認識

- 安全に対する自己責任の自覚があるか？（希薄）

（安全は誰のもの：誰か人が呉れるもの？、行政への過大責任を追及）

- 生活に対する多様な要求

（防災だけでなく、楽しい生活、便利な生活、福祉等何もかも要求する）

- 被災に対する素直性

（自分だけは大丈夫と考える）

楽観的意見の最大公約数として防災政策を決定すると誤る

技術的に適性な防災水準の設定と、その社会的合意の形成が必要

c) 社会的合意形成のための要件

- 責任の所在の在り方の再検討
- 良質で適正量の情報の提供
- 直接的な市民の参加
- 学会（学界）の貢献
- 危機管理体制

5) 或る世論調査

世論調査の結果（関西地域、1992年）

Q：自然災害、人為的災害の中で一番危険を感じるものを一つだけ挙げる

A：884件の内、交通災害（470）、地震（138）、火災（58）

放射能汚染・原子力・原発・原子炉（15）

Q：次にあげる事故や事柄についてどの程度不安を感じていますか

A：	非常に不安	かなり不安	少しは不安	不安なし	不安合計
新幹線事故	6%	15%	55%	23%	77%
大型航空機事故	17	28	45	8	92%
原子力発電所事故	24	29	38	7	93%
地球環境破壊	40	35	21	3	97%
道路交通事故	46	36	16	0	100%

2 技術的安全と社会的安心の乖離とその要因

1) 社会的要因

大型科学技術に共通の要因

- パラダイムの変換（工業社会のパラダイムから生存のためのパラダイムへ）
生産力極大化のための工業技術支配、経済支配、官僚支配による工業化社会
↓
福祉極大化のための生活技術、生態経済、住民参加による社会
- 大型科学技術の中身の不透明さ、意志決定参加への困難さによる不信感が高まっている。
- 理系人間と文系人間の間の断絶と確執
理系人間：「技術的に安全なものは安全であり、安心」と考えやすい。
文系人間：科学技術に対して理解できない上、信頼できないことが多い
理屈で安全といわれても、安心できない
信頼できる人間関係が成立すると安心し、かつ安全と考える
- 日本の社会的体質として、行政への過大な責任追及と、過大な権限への反発がある。

2) 知識と情報伝達

a) 産る調査 (1997年12月実施)

調查對象：A大學（中部地區技術系）學生 28名

日大学（中部地区文科系）学生 171名

質問：以下の文の正否について、あなたの考えをチェック印で記入しなさい

問1: 1996年12月の高速増殖炉「もんじゅ」事故で、2次冷却系のナトリウムが漏れた際、放射性物質も漏れた。

回答 問1の正解は「間違い」

A大学（技術系）			B大学（文科系）		
正しい	間違い	計	正しい	間違い	計
12	16	28	135	36	171

正解率 57% 21%

技術系学生の4割、文科系学生の8割が「事実」を誤認している

b) マスコミ

情報源としてのマスメディア

エネルギーや原子力に関する情報源は1996年の全国世論調査（複数回答可）によると、テレビ（90%）、新聞（85%）、雑誌（36%）である。

マスコミに対する意見（原子力の安全問題に関して）

- 事実が間違っていて伝わっている（今後検証、分析が必要）
事実と意見の区別（「危険」は意見であり、事実ではない）
- 報道に片寄りがある
 - ・ マスコミは基本的に派手なニュースを選択する習性がある
(Bad news は Good news)
 - ・ 特定の価値観に立つ予想記事が多く、
科学的合理性に基づく客観的な予測記事が少ない
- 「報道の自由」という権利と責任

c) コミュニケーションの社会心理学

- 「安全」と「安心」と「見通し」の社会心理
高度成長期（欲望＋、見通し＋） 安全は安心を呼ぶ
不況期（欲望－、見通し－）安全は安心につながらない
- 安全情報量： 適量、量から質へ
- 「マスくちコミュニケーション」の力が強くなって来ている
- ゲートキーパーの必要性
情報の門番：そこへ行けば的確な情報が必ずえられるというシステム
- 参加型コミュニケーションが有効
インターネット、ラジオ等
- 広告と広報の違い
広告：Buy me, 広報：Love me

3) 事故時の対応

a) TMI事故時のIAEAの対応

TMI事故時の対応（三つの基本対策）

- 全職員に意見の発表をしないように指示（理由：実情不明）
- 実情を知るために2名の幹部職員（推進派と慎重派）を現地に派遣
- 情報の収集、整理のため3チームを編成
 - 1) 米政府の発表のみを収集、整理
 - 2) 当事者（メーカー、電力会社）からの情報の収集、整理
 - 3) 二次情報（米のみならず、ソ、欧、日、発展途上国）の収集、整理

安心が生まれ出るためには

- 1) 当事者の安全技術が各時点で最高であること。
- 2) 当事者が責任を負うこと。
- 3) 科学技術と共に倫理、人格が優れた人材が中央に居ること。その人物を通して組織への信頼が生ずる。

4) 地域（生産地及び消費地）との関わり

a) 地域との関わりー1（生産地）

- 原子力発電所と地域との関わり
信頼と共生の開始（初めは安全性を疑うことなく、地元の発展のため賛成）
- 安全と安心の乖離（乖離の要因）
 - ① 反原発学者の反対運動、 ② 事故、トラブルの発生
 - ③ マスコミもさわざ出した、 ④ 国の政治・行政と国民の隔たり
 - ⑤ 国民性（先ず謝れば、その場は収まるが不信感がます）
 - ⑥ 国の政治・行政と国民の隔たり
- 対応
社会的安心について検討する専門組織を国が作る

b) 地域との関わりー2（消費地）

- 原子力発電と地元との関わり
共に生きる社会（信頼関係、真実を直視、パートナーとして認め合う）
住民投票：早計
（原子力に関して多様な価値観による国民的議論がない現状では）
マスコミの報道：公正ではない（特定の価値観を前提としている）

○ 未来指向の財産（負からの脱却）

これまでは、原子力発電所は立地地域にとって負の財産
原子力のソフト（智慧）という財産を生かして、負から脱却

c) 望ましい共生を目指して

○ 電源三法交付金を柔軟に使う

○ 自画像を知ろう

他人の目：原発は負の財産とは思っていない
自己採点

○ どんな町になりたいか

町おこしには三者（バカ者、ヨソ者、ワカ者）が要る
サイズ、特色

○ 情報交流の場を持つ

お互いを知り合おう、 自前のアンテナショップを持つ

3 技術的安全と社会的安心の乖離に関する構造モデル構築の予備検討

乖離に関するモデル構築の目的：乖離の要因及び緩和方策の効果の定量的分析

1) 乖離支配因子と経年統計量

○ マスメディアによる過剰な事故報道

統計データ 1：新聞に現れた「原子力のデメリット」に関する記事件数

統計データ 2：新聞に報道された「原子力に係わる過剰と思われるような報道」の記事件数（客観的に見て、単なるトラブルや軽微な事象で、通常の産業事故では報道されないもの）

○ 情報公開の程度の不足

統計データ 3：新聞に報道された「原子力に関して国、地方自治体、事業主体などに対する不信感を誘起」するような記事件数

統計データ 4：新聞に報道された「負の情報公開」に関する記事件数

統計データ 5：新聞に報道された「正の情報公開」に関する記事件数

○ 原子力に関する知識の不足

統計データ 6：新聞に報道された「原子力の知識の普及」に関する記事件数

統計データ 7：新聞に報道された「原子力をイメージアップ」する記事件数

○ 地域との関わりの希薄さ

統計データ 8：新聞に報道された「地域との関わり」に関する記事件数

2) 現象的モデルの構築 図参照

3) 定量化の方法

「技術的安全」と「社会的安心」の乖離を表す経年統計量： $y(t)$

$y(t) = f(x_i(t); i=1, 8)$

$x_i(t); i=1, 8$ ：乖離の因子を表す統計データ

4) 経年統計データの予備調査

5) 今後の課題

支配因子を表す定量変数の再検討、支配因子間因果関係の定性分析

関数 f の関数形の選択等

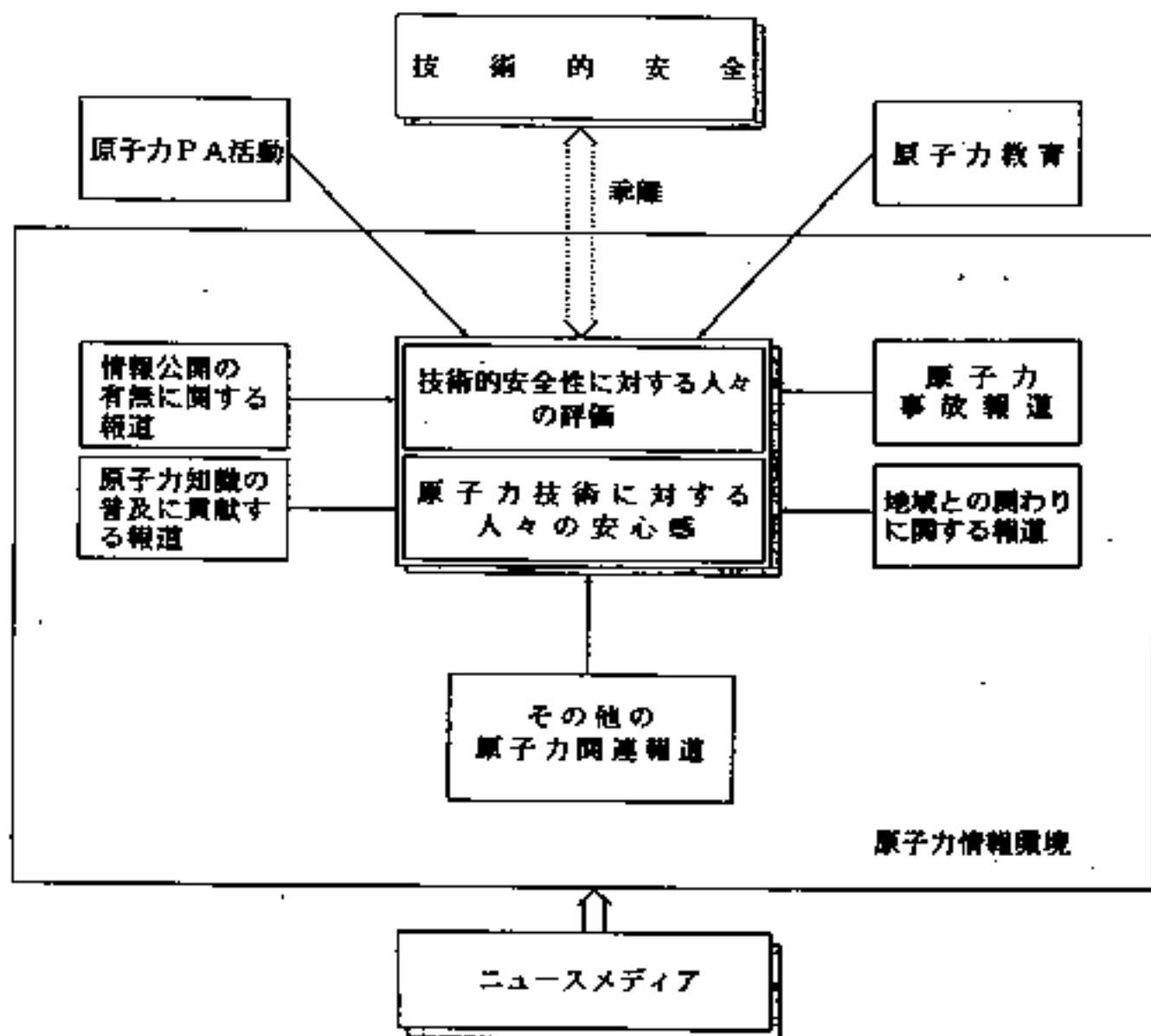


図. 原子力の安全と安心に係る概念モデル

4 技術的安全と社会的安心の整合に向けて

- 1) 「技術的安全と社会的安心」の実態調査と分析技術の開発
原子力以外の分野も比較のため取り上げる
安心の適性水準を探る
- 2) 安全学の構築
「技術的安全」と「社会的安心」を整合させる安全論理の構築
原子力以外の安全問題にも共通に適用できるもの
- 3) 安全問題の責任の所在の再検討
特に学会の貢献の拡大
- 4) 広報担当者 (Professional Consultancy, Gate Keeper) の養成
教育、社会的地位向上
- 5) 原子力と共生する町造り
原子力の地域に対する貢献はハードだけでなくソフトも必要