

48. 原子力開発利用長期基本計画策定上の問題点について

〔諮問〕

31 科技企第52号  
昭和31年7月11日

日本学術会議会長 殿

科学技術庁長官

原子力開発利用長期基本計画策定上の問題点に関する諮問について

標記について、別紙問題点に対する貴会議の意見をなるべく早急に承りたくお願いします。

なお、本件は科学技術審議会の議を経て諮問すべきところ、委員任命手続の関係上審議会の会議開催が遅れておりますので、とりあえず諮問するものであります。

追って、本件は科学技術審議会の追認を求める予定であります。

⑤

総理府甲第340号  
昭和31年6月22日

科学技術庁長官 殿

内閣官房長官

原子力開発利用長期基本計画策定上の問題点に関する日本学術会議への諮問について

標記について、原子力委員会委員長から別紙のとおり諮問方依頼があったので、なるべく御配意願いたく、命によって回付する。

⑤

総原委第31号  
内閣総理大臣 鳩山一郎 殿 昭和31年6月18日

原子力委員会委員長 正力 松太郎

原子力開発利用長期基本計画策定上の問題点に関する日本学術会議への諮問

原子力開発利用長期基本計画については、目下当委員会において慎重に検討中ではありますが、本計画の策定に当っては、種々の立場から意見があるように見受けられますので、本件に関し特に別添の「原子力開発利用長期基本計画策定上の問題点」を中心に日本学術会議において検討され成るべく早急に意見を示されるよう同会議に諮問方お願い申し上げます。

原子力開発利用長期基本計画策定上の問題点

## 1. 総括的事項

- (A) 原子力開発利用の目標は発電用、船舶用のいずれを重視するか又は平行的に考えるべきか。
- (B) アイソトープの生産は、特にこれを重視し、アイソトープ生産用原子炉設置の可否及び時期は如何。
- (C) 核融合の研究は、原子力研究所において行うか、他の機関において行うが妥当か。
- (D) 原子炉を中心とする研究は、原子力研究所中心で集中化することとなっているが、大学、民間等にも平行して研究用原子炉設置を考えてよいか。

## 2. 原子炉

- (A) 実験用原子炉設置計画に関連して、大学の研究の用に供すべき原子炉はスイミング・プール型が適当なりや、この場合関西方面の大学と立教大学が差当り問題となる。
- (B) 原子力研究所に施設する第2号炉はC P - 5型であるが、中性子線束密度は $10^{-14}$ 程度の高度のものに固執するか否か。
- (C) 国産炉設置の目的として国内設計技術の確立、関連産業の技術の育成、アイソトープの生産を主とすることの可否、国産炉建設の時期、容量（1,000 K W、10,000 K W、100,000 K Wオーダーの3種類が考えられる）、型（天然ウラン重水型、天

然ウラン黒鉛型が考えられる)は如何。

(D) 国産炉設置後において動力実験炉を施設することの可否。

設置場所は原研か民間か或いは平行して設置するか、平行の場合は何基とするが可なりや。又その時期及び容量は如何。

動力実験炉は輸入か国産か。

輸入の場合はその後において動力実験炉の国産化を考えるべきか。

### 3. 原子燃料

(A) 国産原子炉は天然ウランと考えてよいか。

(B) 動力実験炉は天然ウラン(この場合プルトニウムの生産が問題となる)によるべきか、濃縮ウランによるべきか。

(C) トリウムの貯蔵を考慮する必要性の有無及びトリウム動力炉の設置を考えてよいか、設置するとすればその時期容量は如何。

### 4. 炉材料

(A) 減速材として重水を考えるべきか、黒鉛を考えるべきか。

(B) 重水の製造方法は当分の間交換反応法と回収電解法によることとしてよいか、その他の方法は調査研究の段階と考えてよいか。

### 5. アイソトープの利用

(A) 昭和32年度以降アイソトープセンターを原研に施設することとした場合その取扱範囲如何。

### 6. 廃棄物の分離利用及び処理

(A) 廃棄物については積極的に分離利用を図ることとするが、処理についてどう考えるべきか。

### 7. 放射線障害防止

国立放射線医学総合研究所に医療用原子炉を設置することの可否及び時期は如何。

[答申]

庶発第592号

昭和31年9月14日

科学技術庁長官 正 力 松太郎 殿

日本学術会議会長 茅 誠 司

原子力開発利用長期基本計画策定上の問題点に関する諮問について（昭和31年7月11日付31科技企第52号による諮問に対する答申）

標記のことについて、本会議の意見を下記のとおり答申します。

記

## 1. 総括的事項

(A) 原子力開発利用の目標は発電用、船舶用のいずれを重視するか、又は平行的に考えるべきか。

(答) 原子力利用の目標の一つとして、発電の他に船舶推進用を考慮することは、日本の地理的条件からも当然である。

たゞし動力用原子炉としては、現在の段階で、発電用、船舶推進用を区別するだけ分化が行われているとは考えられず、原子炉技術開発上からは目標上の区別を考える必要は殆どない。

### 参考事項

(1) 天然ウラン原子炉はその重さからいって船舶用に使われる望みはすくない。

(2) 少量の物質からばく大なエネルギーを得るという原子力の特長は、船舶用の方がよく生かされており、発電用よりも早く経済性を得る可能性があるが、そのためには、原子力船用の港湾施設などに特殊の費用を要する点などをよく考慮して吟味しなければならない。

(B) アイソトープの生産は、特にこれを重視し、アイソトープ生産用原子炉設置の可否及び時期は如何。

(答) 短寿命のアイソトープ、強放射能物質の輸送上の難点を考慮すれば、日本で相当量のアイソトープ生産をすることは、多数の研究者需用者の強い希望である。しかしながら、これを採算のとれる事業として行うことには疑問がある。アイソトープ生産用の原子炉を設けるかどうかは原子力研究所内の問題として、その仕事のバランスの上からきめらるべきことである。アイソトープ生産に相当の重点をおくべきことは当然である。

(C) 核融合の研究は、原子力研究所において行うか、他の機関において行うが妥当か。

(答) これはまだ基礎研究の段階のものであるから、他の基礎研究と同じような取扱いを受けるべきであるが、特に大切な問題であるから、研究費の面で積極的促進がなされるべきである。研究手段が、いわゆる原子力とは大変ちがうから、原子力研究所がその研究の場所として特に選ばれる理由はない。

融合反応の利用を遠い目標とする基礎研究が各所でまちまちに行われている状態であるから、これらを連絡する組織ができることを希望する。

(D) 原子炉を中心とする研究は、原子力研究所中心で集中化することとなっているが、大学、民間等にも平行して研究用原子炉設置を考えてよいか。

(答) 原子力における研究、開発、利用の三段階のうち、日本原子力研究所が最も力を注ぐべきは開発の段階であり、これに必要な基礎研究を併せ行うものである。

一方、全国の大学は、純粋な基礎研究と科学技術者の養成に対して責任を有するので、原子力研究所の原子炉を利用する他、上記目的を果すに必要な原子炉施設を手近にもつことが適当である。

しかしながら、すべての大学がそれぞれ原子炉を所有する

ことはできないから、原子炉の利用については、大学関係者の組織が作られ、共同施設として取扱うことが望ましい。

特に、原子力研究所の原子炉の利用については、当初より大学関係者の参劃がなければならない。

注 原子力を一ヶ所に集中してやるという条件としては一応三つ考えられる。

- (1) 分裂性物質の保管上
- (2) 原子炉の事故の重大性から、その保安の監督上
- (3) 原子炉の高価であるため

先進国は押しなべて原子兵器の研究という性格からすべて中央集権的になっているが、日本の平和利用の場合にはその形をまねる必要はない。

## 2. 原子炉

(A) 実験用原子炉設置計画に関連して、大学の研究の用に供すべき原子炉はスイミング・プール型が適当なりや、この場合関西方面の大学と立教大学が差当り問題となる。

(答) 大学における原子炉として、スイミング・プール型は望ましいものの一つではあるが、これに限定して考える必要はない。

たゞし、大学施設の近くにおかれる限り、安全性のできるだけ高いものが望まれる。

原子炉の運転に伴う費用は、その建設費同様相当高額のものであるから、その予算措置をあらかじめ十分考慮しておくべきである。

(B) 原子力研究所に施設する第2号炉はCP-5型であるが、中性子線束密度は $10^{14}$ 程度の高度のものに固執するか否か。

(答) CP-5について $10^{14}$ 以上の中性子線束が要求されているのは、主として炉材の放射線損傷の研究のためであるが、この目的のためには遅い中性子が多くて速い中性子の比較的

少い重水炉 C P - 5 は元来余り適当でない。むしろ M T R 型系統のものが望ましい。この両者の選択は原子力研究所の性格に依存することであって、この研究所が原子炉の開発に重点を置くのならば、当然 M T R を置くべきである。中性子廻折による結晶構造の研究のような純粹研究が目的であるなら C P - 5 が適当であることになろう。

C P - 5 が早期入手できるという点があるならば、遅い中性子をウランに使うって速い中性子に転換する converter の可能性を十分に吟味して置く必要があろう。

(C) 国産炉設置の目的として国内設計技術の確立、関連産業の技術の育成、アイソトープの生産を主とすることの可否、国産炉建設の時期、容量（1,000 K W、10,000 K W、100,000 K W オーダーの 3 種類が考えられる）型（天然ウラン重水型、天然ウラン黒鉛型が考えられる）は如何。

(D) 国産炉設置後において動力実験炉を施設することの可否、設置場所は原研か民間か、或いは平行して設置するか、平行の場合は何基とするが可なりや、又その時期及び容量は如何。

動力実験炉は輸入か国産か。

輸入の場合はその後において動力実験炉の国産化を考えるべきか。

(答) 原子力研究所は各種の原子炉を設計建造試験運転して、実用性のある動力炉に対する資料を作り上げることが本来の業務とすべきである。国産炉のこの意義を忘れてはならない。動力炉への第 1 段階という意味からいえば、出力 1 万 K W が考えられる。第 1 号炉の利用については、燃料再処理の研究が大きな意義をもっている。

重水か、黒鉛かについては、この段階ではいずれにしても大したちがいはないのであるから、従来の方針によって重水炉とすべきである。

### 3. 原子燃料

- (A) 国産原子炉は天然ウランと考えてよいか。
  - (B) 動力実験炉は天然ウラン（この場合プルトニウムの生産が問題となる）によるべきか、濃縮ウランによるべきか。
  - (C) トリウムの貯蔵を考慮する必要性の有無及びトリウム動力炉の設置を考えてよいか。設置するとすればその時期容量は如何。
- (答) 国産である以上、その燃料要素の製造、成形、加工の自由な天然ウランであることが望ましい。

ウラン235の濃縮に関する研究は怠ってはならない。

トリウムの潜在能力は大きいから、その確保に適当な手段をつくすべきである。

---

以上問題点に即して当委員会の意見を述べたが、なお、原子力関係研究者の強い希望として次の二点を付け加えたい。

- [1] 原子力関係の科学技術は、いまだその発展の初段階にあり、基礎研究を特に重視すべきで、そのために、大学における原子力及び原子核科学関係の純粋研究の奨励に特に意を注ぐ必要がある。

原子力委員会は大学関係の研究予算に対しても開発研究と基礎研究とのバランスを十分考慮して助言をすべきである。

- [2] 原子炉およびその附帯施設において独自のものをもつ原子力研究所は、これらを全国の科学技術研究者に開放して十分に利用させることが望ましい。このために必要な施設の組織的措置を早くから準備されたい。