

昭和31年3月8日

原子カメモ

第 1 号

- 1 濃縮ウラン40トン放出に関する
アイゼンハウアー大統領声明文 (1)
- 2 同 ストローズ委員長声明文 (7)
- 3 アトミック・インダストリアル・フォーラム
半年報(1955年7月1日-12月31日) (15)
- 4 イギリスの新しい均質炉開発計画 (31)

総 理 府 原 子 力 局

c111-027-001

子とけ子烈

① 濃縮ウラン40トン放出に関する
アイゼンハワー大統領声明文

1956年2月22日

即時発表

大統領府新聞係秘書官

ジェームズ・シー・ハガーティ

ホワイト・ハウス

大統領ステートメント

子とけ子烈

平和と、より大きい福祉への人類の希望と熱願は、原子力平和利用開発の世界的進歩と密接に連結している。この発展を促進する計画は過去二年間に着実に前進してきた。

わたくしは、今日、原子力からの平和的な動力の生産への方角に合衆国が進めようとしている次の歩みを語りたい。

国務省と国防省が同意した合衆国原子力委員会ルイス・L・ストロース委員長の勧告により、わたくしは1954年原子力法オウノ條各項に基いて、特殊核物質ウラン235の相当量を今回、国内、国外の研究、開発目的および原子力発電燃料供給のために指定すべきであると決定した。この特殊核物質は、合衆国政府が規定する諸条件のもとで、売却もしくは貸与の形において入手されるものとする。この委員会の勧告は、1954年原子力法の発効以来進められてきた広範な研究に基いている。

この決定によつて、爾後数年間にわたり、配給のために入手可能とされるウラン235の量は次のとおりである。

a. 合衆国においては、すべての許可証を受けた非軍事
目的のため 主として原子力発電炉用として貸与の形
で — 20,000 キログラム。

b. 合衆国外では、平和目的のため、主として原子力発
電炉および研究炉用として売却もしくは貸与の形で —
— 20,000 キログラム。これは海外の研究炉用として
既に割当てられている 200 キログラムに追加される
ものである。

現在ウラン 235を生産している国々あるいは、ソヴェ
ット連邦とその衛星国がこの配給に与ることは意図され
ていない。

特殊核物質の配給は、それが平和目的以外の物質への
転換が行われないうための慎重な安全保障措置に従ってな
されることとなる。

この決定の結果として入手可能となるウラン 235の量
は、合衆国の共通の防衛と安全保障のため、および世界
の平和と全般の安寧に寄与するための原子力開発に關す
る米国の責任を遂行せしめるに足りよう。

原子力の平和利用を發展させるための国際機関、およ
(4)

び西ヨーロッパの原子力共同体を創設しようという重要
な動きが目下進行中である。合衆国は、この進行を歓迎
し、それらの機関が設立された場合には、これと協力す
るであろう。

ここで入手可能となる特殊核物質は数百万キロワット
に上る出力を持つ原子力発電を支持するにたるものであ
る。この保証によつて、かような原子力発電計画は国内
および海外において今後数年間にわたり促進されること
となる。

わが国の産業および他の諸国が発電計画を追加実施す
るに伴い、より多くの核燃料が必要となるだろう。原子
力委員会は、将来それが必要となれば、追加燃料を入手
可能ならしめるよう勧告する、と、わたくしに通知して
きている。

この措置は非軍事利用のために原子力発電を開発する
ことの可能性に關連し、合衆国に対する信頼性を實地に
示すものである。原子力を世界平和促進のための強力な
道具たらしめ得るということは、われわれの心からの信
念である。

②

濃縮ウラン40トン放出に関する
ストロース委員長声明文

〔 合衆国原子力委員会 委員長
ルイス・L・ストロースの
ステートメント 〕

大統領が、原子力の開発のためのわが国および海外における使用のために、40,000キログラムのウラン235を入手可能ならしめるよう原子力委員会に認可した措置は、1954年の原子力法通過以来の原子力平和利用の方向への最も重要な歩みである。

大統領の措置は次のような二つの主要な部面を有する。

(a) これは原子力委員会として原子力工場の建設と運転のため、先駆者の役割を果たすべき諸計画を発表している合衆国内の個人あるいは公共電力会社グループの要求予想に合致するに充分なウラン235を提供せしめ得るよう権限を附与するものである。

(b) これは委員会として原子力計画の開発を促進するため、合衆国と協定を締結しようとして希望している海外の友邦諸国から要請されている核燃料の入手という現在最も重要視されている問題に答えさせるものである。

今や、われわれは合衆国および海外における原子力研究援助に関する従来よりの計画をさらに拡大して原子力発電の開発援助計画に乗り出そうとするものである。これら新計画のもとで、われわれはわが国の非軍事利用計

画により発行された許可証の有効期間に対し、およびわが国の燃料を使用する海外の協定にもとづく動力用原子炉計画の予定有効期間に対する原子力開発を支えるためのU-235を供給することとなる。国内外の利用者に放出される40,000キログラムのU-235は来年一杯もしくは次の1年のうちに全部配給されるものとは限らない。それははじめの数年度は少量、必要に応じて年度を超える期間に逐次配給されるものである。

今回の大統領の措置に先立ち、慎重な国家安全保障を考慮した上で合衆国は動力用原子炉の理論、設計、築造、運転に関する新技術の研究および訓練について、自らの資金で原子力計画を行おうとしている友邦諸国に、それらを入手可能ならしめるよう提案していた。

わが国は、この約束をいろいろの方法で履行してきた。1955年8月ジュネーブで開かれた原子力平和利用国際会議において合衆国は、他の国々へ貴重な貢献を行うという線に沿って原子力研究および開発のために有用な多くの資料を提供した。わが国はまた相互に受け入れられる安全保障基準にもとづき、友邦諸国が動力炉分

(10)

野におけるもっと詳細な資料と援助を求めるようすすめてきた。

現在26ヶ国との間に結ばれている研究炉に関する協力のための双務協定には以下の条項がふくまれている。

「この協定が……動力炉の設計、建設、運転についての将来の協力を考慮することへすすむことを希望し期待するものである。」

現在多くの国々が、研究炉に関する双務協定にみられるごとき形の協定について、わが国と折衝しつつある。

動力炉の新技術についての友邦諸国代表に対する訓練に関しては、わが国は原子力委員会所属のアルゴンタ国立研究所に特別訓練学校を組織しているが、同校から40名の科学者、技術者が既に卒業し、さらに30名が現在受講している。これら70名の人は29ヶ国からの入所者であり、この訓練計画は、更に拡大される予定である。その他の手段としては、アジアに教育研究村を設置することが計画されている。

原子核技術の現段階においては、水力あるいは、石炭、石油の供給が容易な国々では、当分の間在来のごとき程

(11)

電所を建設し運転する方が経済的であるだろう。

合衆国内の非軍事目的使用者へ貸与されることにより入手可能とされるウランの量を 20,000 キログラムとしたのは、現在および将来の必要性の見透しに基いている。これらには、すでに発行された許可証および許可申請中のもの、また原子力委員会に受理された計画案——動力試験炉計画による建設案を含む——を、1956年6月30日に終る現会計年度中に許可申請を与えられると思われるものに対する必要量が含まれている。

各ノ年毎に特殊核物質の一部分づつが配給されることとなろう。許可証は、最高 40 年間までのいろいろな期間に対するものが発行されるのであって許可証所持者の U235 の配給は、炉の運転開始に必要な分だけでなくその後数年間に要求される燃料取替分をも得させるよう許可証の有効期間を超えて行われるであろう。

U235 は、1954年原子力法第 53 條の規定に基いて配給され、また、当該許可証所持者の特殊核物質に対する要求について委員会決定が決定する線にもとづいてのみ特別の許可証所持者に割り当てられる。

(12)

米国外の諸国に入手可能ならしめらるべき 20,000 キログラムの U235 の配給を規制するための手続は、売却あるいは貸与の料金とともに近日中に発表されることとなろう。しかしながら、原子力平和利用国際会議において合衆国原子力委員会により発表されたように研究炉用に貸与される濃縮ウラン中に含まれる U235 1グラム当り 25ドルの価格を基準とすれば、今回の売却および貸与用に放出される 40,000 キログラムの U235 は、10 億ドルに相当するわけである。

(13)

③ アトミック・インダストリアル・フォーラム

半年報

(1955年7月1日 - 12月31日)

- 1 委員会の運営
- 2 会議
- 3 原子力展示会
- 4 会員に対するサービス
- 5 図書刊行
- 6 特別計画
- 7 幹部転員の増強
- 8 会員の増加

1. 委員会の運営

アメリカ原子力産業フォーラムは、原子力産業という特殊分野に関連する有効な開発計画を進展させる手段として、会社会員の代表から成るいくつかの研究委員会を設置した。これら委員会およびその下に設けられた各種の小委員会は急激に拡大しつつある。この分野において現在問題となっている管理上の、または技術上の諸問題を取扱うものである。

その一つとして原子炉材料産業委員会が原子炉冶金および燃料に関する問題を取扱うものとして設立された。5/名の委員からなるこの委員会は更に次の分野に対し各々の小委員会を設けた。すなわち出版および教育小委員会、規格および用語小委員会、材料の物理的機械的特性および核特性に関する小委員会、原子炉腐蝕問題に関する小委員会、化学処理および回収処理に関する小委員会、冶金加工および成形に関する小委員会、物質に及ぼす放射線の影響に関する小委員会、原料処理における安全措置と放射線障害に関する小委員会がそれである。

冶金加工および成形小委員は 11月7日より18日

にわたってニューヨークのプラザ、ホテルでジルコン冶金および成形に関する特別会議を開催した。この会議は、その供給者、製造業者および需要者に最新のジルコン技術および利用方法に関する開発情報を伝えるためのもので、120名の人々がこれに出席した。

フォーラムは、出版および教育小委員会の援助のもとに1956年1月30日より2月10日にいたる2週間、イリノイ州エバンストンのノース・ウェスタン大学技術研究所で、原子炉材料に関する講習を主催している。これは専門の化学者、工学者、冶金学者向けのものであるが、AECの核燃料貯蔵許可規則による“L”または“Q”許可証を所持していることが、出席の必要条件とされている。

フォーラムの保険委員会では、原子力産業の機械設備および運管に対し保険をかけるための方法手続に関する委員会の補助機関として、5つの研究小委員会を設置した。これらの小委員会は、リスク評価およびその限界決定に関する問題、保険証券の様式と保険期間に関する問題、法律上の問題、保険業者との相互連絡、教育問題等

について調査研究を進めている。

またフォーラムは法律問題小委員会の勧告にもとづき、原子炉運転から生ずるおそれのある大きな損害および公共責任に対し十分な保険保護措置を講ずるため、11月コロンビア大学との間にその1年間の委託研究費として50,000ドルの契約を結んだ。この研究はコロンビア法律事務所で実施されており、その資金は原子炉およびその部品製造業、電力会社、保険業およびその他の関係団体によつて融資されている。この研究中には、法的責任からみた原子力操作中に起る主なリスクに関する評価およびその保険保証期間の問題が含まれている。更にまた保険業者が保険責任を取り得る手持ちの資金源に関する評価、原子力産業と同程度の危険状態にかけられている場合の資金源に対する評価、原子力問題に相当と考えられる新しい保険方法の評価、最後に結論および勧告が含まれている。

1955年10月に規格委員会の設立が発表された。この委員会は核エネルギー分野における規格問題を検討し、規格分野の活動機関であるアメリカ規格協会の如き

団体と協力活動を行っている。

2. 会 議

1955年9月27、28、29日にワシントン
のシエラトンパークホテルで行われた「原子力の商業的
および国際的開発」と題するフォーラム総会には、約
170名の会員および招待客ならびに140名の新聞関
係代表者が出席した。総会の最初の題目は動力炉、
研究炉および材料試験炉、アイソトープ応用、資源およ
び燃料物産、原子力関連製品およびサービスの販売、A
ECの責任、技術者訓練およびその他の関連問題を含む
商業分野の開発に関する会談についてであった。原子力
の国際的開発に関する会談では、AECの委員長ルイス・
ストロース、アルゴン国立研究所長 W. H. ジンおよび国
連事務総長附原子力特別顧問 G. ランダースの講演がその
主だったものであった。またこの会談では、合衆国外
の原子力活動に関するベルギー、カナダ、フランス、イ
タリヤおよび英国の代表との会談とジュネーブ報告書に
関する検討会が併せて行われた。

フォーラムは前述のジルコン会談以外にも工学者合同
会談の勧めで、12月オハイオ州のクリーブランド核工
学および科学研究会談の一部に法律および保険問題に関
する会談を組入れ、主催した。

1956年のスケジュールには、5月中旬予定の原子
力産業の普及広報に関する会談とジョージア州のアトラ
ンタおよびテキサス州のサンアントニオにおける共同主
催による地域会談が組まれている。更にまたコロラド
州デンバーでの共同主催によるウラン会談の計画案も出
ている。本年のフォーラム年次総会はオスロフォーラ
ム見本市と共に9月24、25、26日にワシントン、イ
リノイ州シカゴで開催される予定である。

(南部における原子力見直しに関するアトランタ会談
は南部研究所、南部科学産業協会、アトランタオナシ
ヨナル銀行、オークリッジ国立研究所、およびオークリ
ッジ核科学研究所の協力のもとに行われ、サンアントニ
オ会談は、フォーラムとサウスウエスタン研究所との
共同主催のものである)。

3. 原子力展示会

フォーラムの原子力展示会事業は、1955年の下半期中に二つの展示会場を巡回して行われた。その最初の展示会は、オノ回フォーラム見本市であつて、秋期年次総会の際にワシントンのシエラトンパークホテルで9月26日から30日の間開催された。これには産業界および政府側からの79の団体が出品し、観覧に集つたアメリカ44州（準州を含む）および外国41ヶ国からの招待客数は2500名をこえた。

この入場を制限した展示会に次いで、ニューヨーク市のカーネギー・エンドウメント・インターナショナルセンターにおいて、10月9日から11月3日にわたり、フォーラム、原子力平和利用開発財団およびカーネギー国際平和財団との三者共同主催で、公開展示会が開催された。この展示会での主なものは、36の産業界からの出品とジュネーブ原子力平和会議で展示されたAECの技術的出品であつた。この2週間の“人類と原子と未来”と題する展示会に集つた観覧者数は、一般以外に産業界、政界、国連代表、教育界からの見学を含めると、

50,000名を突破した。1956年の主な展示計画は9月24日よりスクワットにわたりイリノイ州のシカゴで再びフォーラム年次総会と共に行われるオス回フォーラム年次見本市である。今回の展示会場は、原子力産業の拡大から実質的に出品者数も増加するものと予想されるので、それを補うため昨年より拡大されるはずである。

以上の計画および運営を助けるため、フォーラムでは見本市実施委員会の人員を18名に増加し、産業界各方面から大々的な展示が出来るよう計画している。

4. 会員に対するサービス

フォーラムは、毎月の会員メモの発行以外に、ヨーロッパの核エネルギー開発に関する最新情報シリーズを含む7部の特別資料を発行した。これら資料の要約は、原子力平和応用に関する国連ジュネーブ会議にも提出された。

フォーラムは、ジュネーブ会議の実際の成果をその会

買に報ずるため、会談準備委員の調査によって決定された"最も有益な報告25"を再印刷し、全員に配付した。また会員の要望に応じて、その他の報告書も5,000部以上再印刷し、配付した。

フォーラムは、放射線障害管理にみられる特有の法規上および法律外の問題に関する連邦および州の活動状況調査表を完成し、発行した。

フォーラムは、AECが許可証発行および規制計画の一部として発布した諸規定のコピー配付を開始した。この資料配付は、上記諸規則が官報に掲載され次第行われる。

秘密文献資料室の設立は、フォーラムが1955年6月に得た秘密情報閲覧許可の条件内で行われる。

この資料室の使用は秘密情報閲覧許可証および適格な身分証明書を有しているものか、またはAECのニューヨーク作業事務所が発行する特別許可を得た者のみに制限されている。フォーラムは、AECや契約団体によ

つて作成された公開および秘密解除情報や工学設計図等を保管し、産業開発に関する資料保管所としてのサービスを続けている。フォーラムはまた、所蔵図書および他の閲覧許可資料にもとづいた技術資料サービスを行っている。

5 図書刊行

1955年6月、原子力平和利用に関するジュネーブ会談の前に、フォーラムは"世界の原子力開発"と題する世界主要国の原子力平和利用活動に関する調査報告書を発行した。その調査報告書中にはアメリカの対外双務協定が含まれ、また調査時において存在していた非軍事目的の原子炉もすべてこの中に記載されている。しかし世界の原子力開発が急激な発展をみせつつあるため、それに対応して初版の改訂が進められ、現在その改訂版が作られつつある。

この半耳報を記載する期間内に、フォーラムの三つの会談マサ録が発表された。その一つの"原子力とその現実的評価"は、会員だけのフォーラム会談で報告され

たもので、その内容は、産業界および政府側の代表者達が「原子力産業の進展に関する調査」(1955〜58)と題するフォーラムの調査報告を評価し、原子力産業の拡大が民間および政府の調査研究および開発活動、原子炉部品製造業、燃料生産業および加工産業、およびその他関連特殊問題に及ぼす影響を予測したものである。

次の「ニューイングランドにおける原子力開発の見透し」は、ニューイングランド州会議との合同主催によるエレクトロニクス、冶金学、食糧、農業、電力、化学、医薬の分野における原子力開発ならびにその利益に関するフォーラム会議のため配付資料として作成されたものである。

フォーラムとスタンフォード研究所の共同主催による会議の配付資料として、「新しい未開拓分野としての原子力」が発行された。この資料には食料、農業、原子炉の特殊利用法、原子炉安全法に関する措置、鉱業、測定器具装置、部品、核燃料、化学処理、金融、保険、教育および工学に関する報告が含まれている。これら資料のコピーは会議出席者およびフォーラム会員に配付さ

れた。また11月のジルコン会議における討議要約のコピーの如き、その他の資料もフォーラム事務局で入手出来る。

1955年9月における原子力の商業的および国際的
分野の開発に関する会議の配付資料は、1956年早々に出版されるはずである。

6. 特別計画

原子力合同委員会の原子力平和利用小委員会(マッキーネイ小委員会)からの要請に添えて、フォーラムでは四つの特別報告書を作製し、提出した。

先づ最初の報告は、フォーラム会長W.L.シスラー氏とフォーラム常務理事補佐のタラント氏が7月に提出したもので、主として原子力開発に関し広く一般に問題とされている点を調査したものである。オスロ目の報告はフォーラム常務理事チャールス・ロビンズ氏が8月に報告したもので、原子力産業分野に参加するため、産業界および労働界が如何に管理職員、専門職員および熟練工を養成しているかということ述べたものである。

なお、11月には二つの報告書が上記小委員会に提出された。その一つはフォーラムの技術情報関係理事 E.A. ウィギン氏が原子炉で生産された放射性物質の工業利用の将来性に関して論じたものであり、次はダウンゼント氏が合衆国およびその他の国が原子力資材、装置および情報の国際的取引の増加した場合に直面する諸問題について報告したものである。フォーラムは、またマッキーネイ小委員会の求めに応じて、12月アメリカで生産した原子炉燃料を外国バイヤーに入手させる問題について研究会を開催した。

主な原子力関係契約、原子力関連製品およびサービスを報告するフォーラム会員名簿が作成されつつあり、この名簿は原子力活動に従事している会社を集録した最初のものである。

7. 幹部職員 の 増 強

フォーラムはその会員の増加と事業計画の拡大にともない、その幹部を増強した。すなわち以前 AEC のニューヨーク作業事務所における冶金学問題の相談役であり、

(28)

技術代表者であったカルビン・デービス氏は原子炉および原子炉材料分野におけるフォーラムの活動を援助することとなり、また前駐米大使がニューヨーク州庁労働局の放射線物理学者である S.J. ハリス氏はフォーラムの健康および安全に関する計画発展を援助することとなった。更にフォーラムの一般向け情報および展示会分野の活動の援助者として、以前アメリカ放送会社のニュースおよび特殊事件部の編集記者であった D.J. シエラー氏がえられた。

8. 会 員 の 増 加

1955年7月1日より12月31日の6ヶ月間にフォーラムの会社会員および個人会員数は、かなり増大し、上半期以来の上昇傾向を継続している。

1955年6月30日現在の会社会員数は312であったが、年度末には401に達し、28%強の増大で、1954年に比較すると86%も増大し、実質的に倍増した。

個人会員数も1955年なかばの99名に対し年度末

(29)

は 1,242 名に増大し、36%の増加となった。年商を
通じてみると、個人会員の増加率は25%に達した。

1955 年未現在の合衆国以外の会員は 184 国から
の民間産業および政府機関の特別会員 18 名である。

④

ハーヴェル原子力研究所均質炉の開発へ乗り出す

(ロンドン・エコノミスト 1月21日号)

ハールウエル原子力研究所均質炉の開発へ乗り出す。

(ロンドン・エコノミスト / 月ス/日写)

ハールウエルの原子力研究所では新しい試験規模の原子炉の基を建設したか、これらはいずれもイギリスの原子力発電計画上に重要な役目を果すものである。その一つは北部スコットランドのドーンレイに目下建造中の“増殖型”原子炉の小型炉であり、他の一つはイギリスにとって全く新しい型式に属する“均質型”原子炉である。

この均質炉もまた“増殖”を行うものであつて、消費するより多くの燃料を生産する。しかしその構造はこれまで英国で見られたすべての原子炉と全く違つてゐる。この型の炉は二つの別々になつたサイクルから成立っており、それぞれ循環している。一方のサイクルは水に混じた有毒な (*malevolent*) ウランのスラリ (*Slurry*) からなり、これが炉心を形成する。他方は同じく液体をしている増殖物質よりなるブランケットを形成する。この増殖物質はトリウムもしくはウラン 238 から成る。炉心部において核分裂がすすむにつれ、周囲のブラン

ットにある物質を核分裂性に変換する。その速度は原子炉が燃料を消費する速度よりもはやい。ウランのスラリは内側容器にあさめられ、ブランケットの混合物質はそれを取りまく外側容器にあさめられている。

原子核の連鎖反応はウランが小さい部分に高濃度に集中している内側容器の中で行われる。ウランの混合物は、この内側容器の上部から連続的にポンプで吸出され核分裂過程において発生した高熱を全部運び出す。スラリが炉心から配管へ入りこむと、ウランの集中度が下りその後には連鎖反応がとまる。換言すれば、炉心部では持続的、規則的に核分裂が進行しているが、ウランのスラリが内側容器から吸出されてしまうと、核分裂反応はとまってしまう。科学者達はこのスラリを熱交換器中に安全に吸出し、原子力発電所のタービン用蒸気を発生するのに利用出来るとみている。ついで内部の核連鎖反応を持続させ、蒸気発生を更に強めるようにするため、スラリを熱交換器から再び原子炉に吸入する。

スラリがこのサイクルを循環している時、その一部即ち核分裂で生じた原子灰は浄化のために排出され、それ

と同時に新しい燃料が投入される。この循環、排出、補充という全過程が連続に行われる一方、原子炉の周囲にある増殖ブランケットでも全く同一の循環が行われる。ここに掲げた図には非常に簡単にした形でこうした均質システムの作用が示されている。

このタイプの原子炉にはいくつかの利点がある。すなわち、蒸気発生用の熱をボイラーに伝達するための冷却材を原子炉中に送入したり排出したりする必要がない。つまり均質システムでは高熱の炉心本体がボイラーに移動する形となっている。この炉心の温度はゴールドー・ホール型の原子炉のごとくあまり高くなりすぎぬよう温度を引下げる必要がない。又炉の運転を中断せずに、ブランケットおよび炉心部の燃料の浄化と補充を継続出来るという利点がある。

だが均質炉における技術的問題は非常に困難であるため、大規模な原子炉の建造は、いまのところまだ疑問である。スラリは烈しい腐蝕性を持っているばかりでなく、高濃度の放射能を有しており、どうしたら配管、ポンプ、密閉装置、バルブ等の循環システムからの漏出を防

ぎ得るか。又こうした設備を妥当な寿命を持つように裏
返し得るかという問題がある。説明図上では、この設
備における多くの複雑な行程が除かれている。例えば、
強烈な放射線のもとでは、スラリの要素の一部は、強度
の爆発性混合物質を形成するが、そうした爆発性物質
はスラリが熱交換器に到達する前にガス分離装置、およ
び圧縮装置において消滅させねばならない。

こうした困難が原子力工学者の当面している目下の問
題であるが、それらもいずれは解決されると思われる。

した設備を妥当な寿命を持つように
問題がある。説明図上では、この設
複雑な行程が除かれている。例えば、
とでは、スラリの要素の一部は、強度
を形成するが、そうした爆発性物質
器に到達する前にガス分離装置、およ
いて消滅させねばならない。
原子力工学者の当面している目下の問
れらもいずれは解決されると思われる。

