



# NUCLEAR MONITOR

A Publication of World Information Service on Energy (WISE) and the Nuclear Information & Resource Service (NIRS),  
incorporating the former WISE News Communique

WISE/NIRS ニュークリアモニター 日本語版 No.2 2004年3月

## ITER と核拡散の危険性

WISE/NIRS Nuclear Monitor #603 2004年2月13日  
"THE PROLIFERATION RISKS OF ITER"

国際核融合実験炉 (ITER) の建設地はフランスのカダラッシュか、日本の六ヶ所か、ITER 参加国の会合で決定されることになっている。スイスを中心に活動する民間科学研究所 (Independent Science Research Institute -ISRI) 所長アンドレ・グスポネル (Andre Gsponer) 博士と上級研究員ジャン・ピエール・ウルニ (Jean-Pierre Hurni) 博士が、核拡散という観点から ITER と核融合研究に関する報告を公開した。

(603,5574)WISE アムステルダム - ITER の建設と核融合エネルギーの研究継続に反対するいくつかのもっともな意見がある。それは莫大な費用、安全性、放射性廃棄物などさまざま。ISRI の研究者たちは核融合研究と政治戦略と軍事技術の関連に焦点を絞り、核拡散の危険性を二点について再考する。それは、核融合炉と核兵器の両方に利用できる<sup>1</sup>トリチウムの利用価値、および核融合物理に関する科学的知識である。

### ◆ トリチウムと核兵器

もっとも古い型の原爆は純度の高い高濃縮ウランまたはプルトニウムを材料としている。または、そ

の両方を用いるものもある。たとえば、長崎型原爆はプルトニウム約6kgとウラン120kgで作られた。それらの核物質を圧縮し、連鎖反応を引き起こすために核の芯の周囲には2500kgの高性能火薬を置いたので、爆弾の大きさは直径1.3メートルと大きくなり、重さは約3トンになった。そしてこれを投下できるのは航空機のみである。

<sup>2</sup>ブースト技術の発達によって、兵器の軽量化と小型化が可能となった。中心の材料は同じままで、爆発に先立って重水素とトリチウムの混合ガスが中心部に注入される。化学爆発による圧縮で最初の連鎖反応が始まり、それに続いてX線と

中性子が中心部のガスを熱する。ガスの圧力と温度は、核融合連鎖反応を開始するのに十分であり、その混合物は急速に燃焼し、密度の高い中性子を放出する。これらの融合中性子は炉心の他の部分で核分裂を引き起こし、爆発の威力の大部分はこれによるものである。

<sup>3</sup>「核融合利用ブースト式」爆弾では、核融合は中性子を発するために使われ、そのことによってそれらの爆弾は、強力な「水爆」すなわち「熱核」爆弾においては、爆発力を生じさせるのに、核融合そのものがより重要であるが、それとは非常に異なったものとなる。

数グラムのトリチウムがあれば、兵器級であれ、原子炉級であれプルトニウム数キログラムを使った爆弾の「ブースト」に十分であり、それによって従来の設計よりも小型で軽く、爆撃機ではなく、ミサイルで運搬可能な爆弾を作ることができる。

「核融合利用ブースト式」爆弾は、プルトニウムわずか4kg、または高濃縮ウラン (3ページにつづく)

### 目次

ITER と核拡散の危険性 ( # 603 )	1
米核廃棄物のホーン岬経由輸送に抗議 ( # 602 )	2
ニジェールウラン鉱山の放射線調査に妨害 ( # 602 )	5
ウラン濃縮と核拡散 ( # 602 )	7
カーンのオランダ・コネクション ( # 603 )	10
北朝鮮、米代表団を歓迎 ( # 602 )	11
2003年ハンガリー原発で重大事故 ( # 586 )	1

# ラテン・アメリカ環境団体、米核廃棄物のホーン岬経由輸送に抗議

WISE/NIRS Nuclear Monitor #602 2004年1月30日  
U.S. WASTE TRANSPORT VIA CAPE HORN CHALLENGED

グリーンピース・アルゼンチンとタラー・エコロジスタ WISE/NIRS は、米の解体原子炉から取りはずした放射能を帯びた原子炉容器の輸送計画を取り上げた。この容器は、南アメリカのホーン岬を経由して西海岸から東海岸に運ばれる予定である。



(602.5571) タラー・エコロジスタ WISE/NIRS アルゼンチン- 1月13日アルゼンチン連邦判事は、700トンの輸送計画は適切でなく、アルゼンチンの港と排他的経済水域への侵入を禁止するという声明を発表した。

この判断によって輸送はやむなく悪天候で知られるホーン岬の外海を通過せざるを得ない。この命令に従わなければ、軍隊の出動により輸送船は領海外に追いやられることになる。

南カリフォルニア・エジソン電力会社はカリフォルニアのサン・オノフレ原発の解体廃棄物を南カリフォルニア州のバーンウエルにある廃棄物処分場に輸送することにしている。会社は昨年12月米運輸省から輸送許可を得ているが、輸送経路は全長およそ2万キロメートルになるにもかかわらず、環境影響評価はまったく行われなかった。

この輸送で起こりうる不測の事態に対する計画には、緊急事態の際のこの地域各地の港への寄港も含まれる。アルゼンチンではウシュアイア(フェゴ島)とプエルト・マドリン(チュプト)、チリではバルパライソ、プエルト・モント、およびプンタ・アレナス港があげられている。

今までのところ、アルゼンチン政府と地方自治体の間でこの問題についての公式な情報交換はない。

環境団体はこの輸送に伴う危険と、必要な法的措置がとられていな

かったという理由で輸送の中止を求めている。

さらに、その輸送責任者によると万船が91メートル以上の深さに沈んだ場合、引き上げの計画はないということである。

タラー・エコロジスタ WISE/NIRS のエネルギー問題担当パブロ・ベルティナートは、「政府当局は放射性廃棄物の進入を禁じた憲法を実施し、わずか2ヶ月前に領海通過を禁じられた核輸送船フレット・モセシの事例にならって、フェゴ島裁判所で採択された予防的措置を批准すべきです」と語った。

グリーンピース・アルゼンチンのキャンペーン・ディレクター、ホアン・カーロス・ビラロンガは「地方自治体への相談も不測の事態への対応計画もないこのような計画を受け入れることはできません。とくにこれらの港は、国や地方の法律で核廃棄物の領内通過を禁じています」と明言した。彼はまた、「原子

炉廃棄物は、不必要な危険を増大させながら世界を輸送するのではなく、米国内の原子炉敷地内にとどめるべきです」と付け加えた。

カリフォルニアからテキサスまでは列車で、その後は南カリフォルニアまで船で輸送するという計画は、リスクの大きさと、交通の遅延を招くという理由で鉄道会社に拒否された。700トンの貨物の輸送には特別な輸送条件が必要となり、それは鉄道輸送としては安全確保が難しいと考えられた。

出典：タラー・エコロジスタ WISE/NIRS とグリーンピース・アルゼンチンの共同プレスリリース。  
2004年1月9日  
ロサンゼルス・タイムズ  
2004年1月16日

連絡先： Pablo Bertinat  
wiseros@ciudad.com.ar; または  
Juan Carlos Villalonga



## ITER と核拡散の危険性 (表紙よりつづく)

(高濃縮ウラン) 12kg で出来、重量は 100kg 以下、大きさは直径わずか 30 センチ程度のものとなる。小型化と軽量化は、車での運搬可能性や実験不要なことを考えると、テロリストたちがこれらの兵器を入手しようとするようになるという問題もひき起こす。

「核融合利用ブースト式」爆弾は、偶発的核爆発はほとんどありえない「使用者に都合のよい爆弾」として考えることも可能だ。貯蔵庫では、重水素とトリチウムガスは炉心外の別になった容器に保存され、化学爆薬の部分が爆発したとしても、比較的少量のプルトニウムまたはウランでは全面的核爆発を起こすには不十分である。

原子炉級プルトニウムは比較的不安定で、核分裂が自然発生的に起こりやすいのであるが、「核融合利用ブースト式」爆弾に必要な材料が少量であることを考えると、このことを利用してリスクを著しく低減することができるだろう。

「ブースト」は、イスラエル、インド、パキスタン、およびおそらく北朝鮮をも含めて全ての核兵器に使われている。だから、「核融合利用ブースト式」爆弾は核分裂を利用した兵器の不拡散問題にとって、トリチウムが計り知れない重要性を持っていることは確かである。

### ◆ トリチウムと ITER

現在、産業用および科学的な利用のために地球規模で輸送されているトリチウムはごく少量であり、今日世界市場に出回っている約 100 グラムのトリチウムのほとんどはカナダで生産されている。

トリチウムは産業面で、たとえば時計の文字盤の発光塗料や銃の照

(スペイン語ホームページ: [www.taller.org.ar/wise/barco\\_nuclear.htm](http://www.taller.org.ar/wise/barco_nuclear.htm))

準器など、すでにさまざまな用途に利用されている。だが、それに必要とされるのはマイクログラム単位のわずかな量である。それに対して、ITER 計画は大量のトリチウムの国際輸送を必要とする。

いったん稼働を始めたなら、ITER は年間 1.2kg のトリチウムを消費することになり、在庫量は約 2kg となるであろう。それは「ブースト式」核兵器数千発分に匹敵する量である。核融合炉を商業的規模で利用するとすると 10kg 程度の在庫が必要となる。現在米国の兵器用トリチウムの在庫は約 100kg で、核弾頭 1 個には平均して 10 グラムのトリチウムが必要なので、ITER の在庫 2kg は 200 個の核兵器の「ブースト」に十分な量となるだろう。

年間 6 回 ITER へのトリチウム輸送が予想されるがこれは、かなりの危険性を伴うであろう。とくに盗難やハイジャックなどがもっとも懸念される。トリチウムの生産は主としてカナダ型重水炉 (CANDU) で行なわれるようだが、ITER 建設国で加速器のような特別の施設でも生産可能である。このことは、輸送が安全でなく、同時に盗難の恐れを解決できないことを意味している。

有為量のトリチウムを隠すことは簡単であり、必要量はわずか(キログラムではなくグラム単位)で放射性も低く、それゆえに検出もより困難であることを考えれば、その物質の安全確保には効果的な方法をとることが必要となるだろう。

米国は 5 年前 ITER 計画から撤退したのだが、2003 年 1 月再度この計画に参入することを決定した。これは核拡散という観点からこの計画に対する米国の影響力を得たいという計算された政治的な動きと思われる。1998 年米国が撤退して以来、パキスタンとインドが核実験

を実施し、北朝鮮は核兵器開発を行なっている。これらの国が兵器を作るとすれば、ミサイル搭載可能な兵器であるから、それはトリチウムを含む核融合利用ブースト式爆弾であると思われる。

こういうわけで、ITER のような大量のトリチウムを扱う国際的な事業は、機微な計画への着手であり、その影響力を行使するために米国の参加が必要になる。

### ◆ 核融合の核拡散に関する その他のリスク

トリチウムの問題は、核融合炉における核拡散上の最重要問題かもしれない。しかし、核融合には他にも核拡散に関連して考えなければならない問題がある。

いかなる核融合反応で生まれる中性子も増殖技術に利用可能である。すなわち核融合炉の壁をプルトニウム増殖用のウランのブランケットで覆うのである。核融合に関するこのさらに進んだ考え方は「核融合 - 核分裂ハイブリッド (合成)」と呼ばれ、そのような炉が出来れば兵器級プルトニウム生産という誤った使い方をされることもありうる。同出力の従来の重水炉で生産されるプルトニウムは、年間「たったの」500kg であるのに対し、計算上では、核融合 - 核分裂ハイブリッドでは年間 5000kg 以上のプルトニウム生産が可能となると推定される。

核融合炉には、超伝導磁石の開発というもうひとつ別の副次的効果がある。それは宇宙軍事開発、弾道ミサイル防衛、そして電磁銃などの戦略的軍事開発にとって重要なものである。

核融合エネルギーのために研究がなされているもうひとつの技術は、慣性閉じ込め核融合 (ICF) である。ICF では重水素とトリチウム

を含んだ小さなペレットをターゲット・チェンバーに入れて、高エネルギーレーザーを照射する。ICF 技術を使えば研究所の規模で核兵器物理の研究が可能となり、どのような秘密研究を行なっても発見するのは困難となる可能性がある。

ICF 技術はプルトニウムもウランも使わない第四世代の核兵器をもたらすかもしれない。そのような兵器では従来の連鎖反応ではなく重水素とトリチウムのペレットにレーザーを照射すれば爆発を起こさせることができ、それにはずっと小さな高エネルギーレーザー機器の開発が必要となる。ICF とレーザー技術を理解している国ならどこでも、その気になれば気づかれずにそのような兵器を開発することは簡単だろう。

ICF に使われる高エネルギーレーザーの基本技術と知識は、レーザー濃縮技術に応用することができる。それを使えば一段階でウランを 100% (つまり兵器級にまで) 濃縮することが可能だろう。

#### ◆ 日本

民間科学研究所 (ISRI) の研究者たちの結論は、「日本のようなすでに大量のプルトニウムを保有し、レーザー (核融合計画) を野心的に目指している国に ITER を建設することは、潜在的な (あるいは事実上の) 核兵器拡散の危険性を相当増大させ (つまり短期間で核兵器製造が可能になる)、世界的な核拡散を助長するだろう」ということである。

日本は表面的には非核保有国を宣言し、軍縮推進を政策に掲げているが、アジア地域の他の国 (パキスタン、インド、北朝鮮) の核兵器能力に直面している。

ITER 建設によって日本はトリチウムを大量に扱う技術の全面的獲得に接近することになり、そのことと保有プルトニウムと再処理選択が結びつけば、必要な技術をすべて獲得することになり、日本にとって「核融合ブースト式」核爆弾生産は思いのままになるであろう。日本

の意図がどうであれ、日本での ITER 建設はアジア地域の均衡を崩し、他の国もさらに強力に、進んだ核兵器を獲得しようとするようになるかも知れない。

訳注： 1 . トリチウムは、水素の放射性同位体で、半減期 12.3 年。

2 . boost は「(下、後ろから) 押し上げる」または「(内燃機関に) 与圧する」などの意で、ロケットのブースターなどもこの意味である。

3 . “boosted” bomb は、「核分裂 - 核融合 - 核分裂」の 3 段階による爆弾である。原爆は核分裂を利用し、水爆は核分裂によって核融合のエネルギーを解き放つものであるのに対し、この爆弾は、核融合によって得られる密度の高い中性子によって、さらに効果的な核分裂を生じさせる仕組みになっている。今のところ適切な訳語を見出すことができていないので、ここでは「核融合ブースト式爆弾」とする。

脆弱であり、またテロリストの標的が「核兵器コンビナートの一部」となった場合はそういった攻撃にはさらに弱い。

それらは「証拠能力がない」と判断され、そのため公聴会も一度も開かれていないので、反対の意見もなかった。

出典： *ITER: The International Thermonuclear Experimental Reactor and the Nuclear Weapons Proliferation Implications of Thermonuclear-Fusion Energy Systems*. A.Gsponer and J-P. Hurni, ISRI, 2004 年 2 月 4 日

<http://arxiv.org/abs/physics/0401110>

問い合わせ：

Independent Scientific Research Institute

Email: [isri@vtx.ch](mailto:isri@vtx.ch)

## トリチウムと核兵器

### WEAPONS TRITIUM FROM REACTORS (# 603)

米国のワッツバー原発は、2003 年 11 月以来兵器級トリチウムの生産に利用されている。トリチウムを含んだ燃料棒がウラン燃料棒の間に挿入され、中性子照射によってトリチウムに転換される。米国の核兵器用の新たなトリチウム生産は、トリチウム (半減期 12 年) が年間 5.5% の割合で崩壊していくのに、エネルギー省の炉での生産は、安全性を理由に閉鎖されたため中止されているからである。新たな原子炉を生産するにはコストがかかりすぎるので、エネルギー省は商業用原発を利用する方法を選択し、それに対して多数の反核団体から抗議が起きている。提案されているワッツバーとセコイヤ原発は、封じ込めシステムが不適切なため、過酷事故に対して

STARTII や 2002 年のモスクワ条約のもとでは、トリチウム生産が本当に必要かどうかという疑問もある。解体核兵器からトリチウムが得られるからである。ワッツバーに装荷されたトリチウム棒はわずか 240 本で、許可された 2304 本ではない。セコイヤ原発ではまったく装荷されていない。燃料棒は 2005 年 4 月抜き取られて、サバンナリバーサイトに輸送されることになる。ここでは 2007 年の終わりごろ分離するための工場が稼働を開始することになっている。燃料棒照射が急激に落ち込んでいるのは、単に建設の遅れが理由であるかもしれないが、以前多くの人が語っていたように、新規のトリチウム需要は誇大だということを、エネルギー省が今は認

識したからだという可能性もある。

( *Bulletin of the Atomic Scientists*,  
2004年 1,2月号 )

\* 米エネルギー省とは、主として  
エネルギーではなく、兵器生産を行

なっている部門である。( 訳注 )

## ニジェールのウラン鉱山での独立機関による放射能測定、妨害される

WISE/NIRS Nuclear Monitor #602 2004年1月30日

INDEPENDENT RADIATION SURVEYS AT NIGER URANIUM MINES OBSTRUCTED

ニジェールのアーリットに拠点を置く NGO、アギリンマン ( AGHIR IN' MAN ) からの要請を受け、クリラド ( CRIIRAD ) 研究所が 10 日間にわたる環境予備調査をサハラ砂漠の端にあるアーリットとアクタ鉱山で行うことを決めた。両ウラン鉱山および精錬所はコジエマの子会社であるソマイル ( SOMAÏR コジエマ出資率 63% ) とコミナク ( COMINAK コジエマ出資率 34% ) によって 20 から 30 年間稼働しており、年間産出量は現在 3000 t U である。

( 602.5570 ) クリラド発- NGO 団体アギリンマンの主な目的は、ウラン抽出による放射能の影響と住民の健康悪化との関連性がありうるかどうかを知るための放射能データを得る予備調査であった。

もうひとつの目的は放射能測定や放射能防護に関心のある団体機関に訓練を施すことである。この研究チームはクリラドから科学者 2 名とシェプラ ( SHEPRA ) からのメンバー 2 名、そして独立系のジャーナリスト 1 名からなる。

ニジェール当局は、本チームのビザを認可し、アーリット自治体当局も旅行書類にサインをしたが、フランスから出発の 4 日前、アギリンマンのアーリット支部の代表であるアルモスタファ氏は、会社の地方支部長に活動を延期するよう要請された。

クリラドとシェプラ研究所はそれでも調査を遂行する決断をした。しかし、2003 年 12 月 2 日ニアメイ空港に到着直後、クリラドの専門家用のモニター装置すべてが押収されてしまった。

われわれは 3 日間ニアメイに滞在し、装置を取り戻すために警察、ニジェール国会議員、鉱山省の人員、フランス大使などに面会した。

当局者からは、なぜわたしたちの行動が問題となるかということについて、少なくとも 5 つの理由をあげられた。最後に、ニジェール政府

の当局者の一人から次のような発言があった。「ここはフランスで、あなた方はフランスにいるんだ。あなた方の問題の根源はフランスで追求するべきである。」

われわれは結局、状況を前段階として把握し、少なくとも住民に電離放射線に関する情報を提供するため ( CRIIRAD はフランスのウラン鉱山における放射能による環境への影響を 1992 年以来調査している )、装置なしでもアーリットに行くことに決めた。

ニアメイに滞在した 3 日間、われわれは鉱山省と国立放射線防護センターのニジェールの専門家に会う機会があった。これらの政府機関は実際のところ、ソマイルとコミナクの事業の中で労働者に与える放射能の影響をモニターする適切な装置を所持しておらず、事業者が書く報告書を読む以外には何もできない状況だ。

クリラドのメンバーはアーリット地域 ( ニアメイから 1200 km ) に 2 日間しか滞在できなかったが、以下のように廃棄物管理がほとんど行われていないことがわかった。

- ソマイルの放射能を含む残土廃棄物所の数キロにわたる地域には標識も柵もない。

- ソマイルとコミナクの製錬鉱山廃棄所は野ざらしになっている。コミナクが公式発表している数値によれば、1050 万トンの廃棄物には

4900 ベクレル/k g ( トリウム 230 ) と 57000 ベクレル/k g ( ラジウム 226 ) 等の典型的な放射能が含まれる。

放射性ガスやちりの環境中への放出を防ぐ手段は皆無のようだった。この被曝ルートはさらに研究する必要がある。なぜなら廃棄物の中には、天然核種で高い放射能毒性を持つもの ( トリウム 230 は吸入されるとプルトニウム 238 に近い放射性毒性を持つ )、高い拡散性をもつ形状のもの ( 微粒子となるもの )、長い半減期を持つもの ( トリウム 230 は半減期 75000 年 ) が含まれるからだ。

- 会社側は労働者が住んでいる市内各所からごみを収集しているが、そのごみはアーリットやアコカンの郊外の土地にそのまま捨てられている。女性、子供、動物たちが食べ物やスクラップされた材料を求めて常にやってきている。

時間も装置もないために、電離放射線への被曝ルートの評価は次回に持ち越さざるを得なくなっている。明らかなのは、ちりの吸入、鉱山の排気口からのラドンガスの拡散、地下水や食物への汚染の可能性を調査する必要があることだ。

これまでに行えた唯一の調査は、クリラド研究所がアギリンマン会長に以前送った大変簡素なガイガーカウンターを使ったものだけである。その装置でアーリットの通りで汚染された廃棄金属を発見する

ことができた。(それは、バックグラウンドレベルの約 10 倍であった。)

このことは深刻な問題と思われる。厳格なモニタリングの政策がなく、実際、住人はウラン製錬所からの廃材を料理器具や建物に使用するリサイクルに慣れているからだ。

クリラドは、NGO のメンバーたちに放射性物質が市に存在することを検出するためのキャンペーンを組織するため、ガイガーカウンターをいくつか送る予定だ。

予備的報告書はフランス語で発行されており ( www.criirad.org を参照 )、クリラドは今この問題を全国的、国際的に関心が集まるよう呼びかけている。

フランスは多くのウランをニジェールから輸入しているので、フランスの市民はニジェールの市民が自らの権利を守るのを助けるべきである。ここでいう権利とは、自分たちの政府による適切な放射能モ

ニターをしてもらう権利、独立機関によるモニターをする権利、長期にわたる影響分析に基づく適切な廃棄物管理政策を得る権利、環境への実際の汚染や電離放射線の悪影響に関する適切な情報を得る権利、自らの環境と健康を守る権利である。

アギリンマンは、地域でこれらの役割を行い、鉱山や製錬事業から来る電離放射線による人間への被曝の独立した科学的評価に備えてそれを手助けする基金集めも必要である。

追記 :

アギリンマン ( AGHIR IN' MAN ) は 2001 年 1 月に創立され、生活条件向上 ( 健康、教育、女性の権利 ) と環境保護を推進する団体である。

クリラド ( CRIIAD ) はフランスの NGO で、放射能防護やモニタリングを専門としている。この団体は、チェルノブイリ事故の直後の 1986 年に創設された。自治体に登録され、フランス環境省によって認可され

ている。クリラド研究所は環境中と食物の中の放射能測定において健康省に認可されている。

シェプラ ( SHERPA ) は弁護士を会員とするフランスの NGO である。多国籍企業に対して人権と ( 全ての国籍における ) 労働者の権利を守ることを目的としている。今回の調査ではシェプラのチームは地域の医師、市民、労働者にインタビューをした。この調査の予備的報告書はクリラドのホームページ ( www.criirad.org ) でも入手可能である。

お問い合わせ : Bruno CHAREYRON ( 核技術者、CRIIRAD 研究所所長 )

471 av. Victor Hugo, 2600 Valence, France

Tel: +33 4 75 41 8250,

Fax: +33 4 75 81 2648

E-mail: contact@criirad.com

Web: www.criirad.com

## カナダで先住民族活動家逮捕される

### NATIVE RIGHTS AND ANTI-URANIUM ACTIVIST ARRESTED ( #602 )

2003 年 12 月 1 日カナダのバンクーバーでジョン・グレアムが逮捕され、1975 年のアンナ・マエ・アクウアッシュ第 1 級殺人事件の容疑による 2003 年 3 月 30 日の判決を受けてアーロ・ルッキング・クラウドとともに米国へ送還されようとしている。1 月 16 日、彼は保釈され自宅拘束を含む厳しい監視下にある。送還に関する公判は 3 月 1 日に予定されている。

カナダのユコン生まれ先住民で、8 児の父親であるジョン・グレアムは、1984 年 5 - 6 月ヨーロッパの反核、人権、および環境団体が主催したスピーキングツアーに招かれ、カナダのウラン鉱山における先住民族の権利と問題について語った。

アンナ・マエ・アクウアッシュの悲劇的な死をめぐる米当局の情報

の歪曲といやがらせはよく知られており、それを考えるとジョン・グレアムが米国に送還された場合、公正な裁判が行われるかどうかは疑わしい。米当局は調査を拒んでいるが、この殺人事件に FBI が関与したという証拠がある。

ジョン・グレアムを守る委員会 ( John Graham Defense Committee ) は、家族友人で構成されており、かれの釈放を要求するとともに、真実と正義を求めている。委員会は、公正な裁判を求める手紙のキャンペーンを行っている。

あて先は

Hon. Irwin Cotler, Minister of Justice

House of Commons

900 Justice Building

Ottawa, Ont.

K1A0A6 Canada

NATIVE RIGHTS AND ANTI-URANIUM ACTIVIST ARRESTED

要請文のサンプルや背景、現在の状況については

www.grahamdefense.org 参照

\* アンナ・マエ・アクウアッシュは、カナダ、ノバスコシアの先住民族ミクヤックの女性で活動家であった。30 年前インディアン居住区パイン・リッジでの銃撃に関連して、ラコタの人々、AIM ( アメリカインディアン運動 ) メンバー、2 人の FBI が殺された。アンナ・マエ・アクウアッシュは FBI を射殺したメンバーを知っているのではないかと、FBI から絶え間なく嫌がらせを受けており、家族と友人に自分自身の身の安全について不安を語った直後、パイ

ン・リッジで頭部を撃たれて死んでいるのが見つかった。

彼女の遺体は無名墓地に埋葬されたが、FBIはそのほんの数週間前彼女を尋

問したにもかかわらず、本人を特定するために両手を切断して FBI 本部に送らせた。FBI は弾痕や顔に残った銃弾、血のついた髪の毛や服も調べることは

なく、この事件は謎のままである。  
( 訳注 )

## ウラン濃縮と核拡散

WISE/NIRS Nuclear Monitor #602 2004 年 1 月 30 日  
PROLIFERATION FOCUS ON ENRICHMENT ISSUES

最近の北朝鮮の開発とは別に、イラン、パキスタン、およびリビアの核拡散問題が続いている。この 4 つの国に何らかのつながりがあるのは確かである。それは濃縮技術の拡散である。

( 602.5573 ) WISE アムステルダム - 北朝鮮はパキスタンからウラン濃縮技術を手に入れたのではないかと疑われており、イランも同じ技術をパキスタンの研究者から受け取った可能性がある。リビアは最近、核兵器プログラム解体の意思を表明するために濃縮機器を米国に送った。

### ◆ イランの濃縮計画は解体されていない

昨年 12 月イランはウラン濃縮活動終結に合意したと思われたにもかかわらず、発電のための低濃縮ウラン供給という名目でウラン濃縮計画を維持(および稼働を継続)しようとしている。スイスのダボスで開かれた世界経済フォーラムでイランのモハンマド・ハタミ大統領は、イランは他の国と同様に核の平和利用の権利を有しており、結成手核武装を追求せず、そのような兵器の製造に反対するとはっきり述べた。また、彼はその機会に北朝鮮がイランに核物質を供給したことがあるという主張を否定した。

「濃縮関連の」という語の解釈をめぐるイランの意味論の利用について激しい外交上の議論が行われている。イランの観点では実際にウラン濃縮が行われていないのだから、合意は破られていない。大量の遠心分離機を収集し続けているという事実はどこにもないというの

だ。

当然のことながら、このことはウラン濃縮機器の停止を含む全工程の停止を期待していた西側外交官と核の専門家たちの間に憂慮を引き起こしている。イラン政府は、いかなる法制度によって停止するか、そしてとりわけ、どの活動を停止すべきかという問題を解決するために現在、IAEA との間で交渉中である。

世界経済フォーラムで、モハメッド・エルバラダイ( IAEA 事務局長 ) は、IAEA との協力なしでは「深刻な結果」をもたらす恐れがあると警告した。

ハビエール・ソラナ EU 外交上級代表が今月( 1 月 - 訳注 ) 初めイラン訪問中、ハサン・ローハニ( イラン最高安全保障委員会事務局長 ) とこの問題について議論したという匿名の外交官の報告が回覧されている。このことに関して EU の公式コメントはいまだに表明されていないが、独仏英のヨーロッパ三国は昨年イランとの通商を停止させたとき、その後何をすべきかきちんと決めなかったのは失敗だったと報告されている。ローハニはイランは停止ということに拡大解釈する意思はないと伝え、EU が早急に技術援助の約束を履行するよう求めた。



昨年 10 月、イランは 18 年間にわたって秘密の原子力研究と実験を行ってきたことを認めた。( その中にはウラン濃縮とプルトニウム分離も含まれていた。 )

核拡散防止条約( NPT )ではこれらの活動は許可されてはいるが、IAEA への報告が義務付けられている。イランがひそかにこれらの活動を行っていたことは、NPT に違反する行為である。米国はイランに NPT 違反を正式に公表させ、国連安保理事会に報告するよう要求したが、IAEA はそれをせず、イランに厳しい警告を与え、執行猶予処分とした。

イランは結果的にウラン濃縮の活動終結に合意し、IAEA の査察を受け入れることにした。( それにはデータの提出も含まれる可能性がある。 ) これらの譲歩はブッシュ政権内部の一部には勝利とみなされた。イランに国連安保理事会に報告するという脅しで圧力をかけ、承認させたというのである。

アメリカの脅威だけでなく、ヨーロッパの 3 大国、英独仏もイランを訪れて、技術移転による援助を考慮するという合意によって、秘密の計画を中止するよう説得した。その意味は、民生用の原子力計画開発への援助申し出と解釈された。一見成功したかに見える善人と悪人の使い

分けという戦術を賞賛する人々は、今何が間違っていたのかと首をかしげているかもしれない。

イラン最高安全保障委員会のハサン・ローハニ事務局長は、12月「信頼を構築するためにウラン濃縮プログラムは自主的に一時停止されている。...しかし、ウラン濃縮を終結するかどうかは問題外であり、そのような決定はなされていないし、これからもないだろう」と語った。ローハニは2005年大統領選挙の候補者となる可能性のある人物であるが、核施設への査察がより

## 核の闇市場

ACTOMIC BLACK  
MARKET(#602)

国連査察官は、国際闇市場での核兵器材料の入手がいかにか簡単かということについて、驚きを隠さなかった。その驚きは、禁止されている物質と装置の供給ネットワークの規模と質の進歩についても同様である。(核)兵器の設計、技術面におけるリアルタイムでの助言、時には特別な工場で生産される設備などが財政的手段とともに、とにかくいつでも入手可能なのである。10月のリビアへのウラン濃縮機器の輸出禁止に続いて、国際原子力機関(IAEA)と米国当局はマレーシアでの工場の存在可能性を調査していると伝えられる。

いくつかの工場では、もっぱら闇市場向けにウラン濃縮機器のフラットパックが生産され、巧妙に包装された箱には品質管理のスタンプまで押し当てられている。これらのネットワークがリビアとイラン両国に(核関連機器を)供給したと信じられているが、問題は西側諜報機関がなぜそのような取引

厳しく行われても、結果はおそらくこのプログラムは平和利用の目的であるということになるであろうから、何も恐れることはないと言った。

彼はまた、そのプログラムはイランが今計画している最低1基から8基の新しい原子炉の燃料供給に必要なものであり、最初の1基はロシアの援助でブシェール近辺に建設され、今年の終わりごろに完成予定の100万キロワットの原子炉であると述べた。

### ◆ パキスタン科学者のイランへの

#### 関与の疑い

パキスタンの上級科学者の内何人かによるイランへの秘密の核セールスへの関与を示唆するIAEAの

情報に続いて、11月公式な調査

が行われているのを検知できなかったかということだ。最近わかったこれらの情報は、リビアが核競争から撤退するという意思と確約を示し、疑惑を払拭しようとするカダフィ大佐によって明らかにされたといわれる。

近く発行予定の『シュピーゲル』誌のインタビューで、IAEAのモハメッド・エルバラダイ事務局長は、密輸が引き起こす核戦争という新たな危機について、「私は、核兵器が悪辣な独裁者とテロリストの手に渡るのではないかと心配している」と語り、それに続けて「また、民主主義国の核兵器についても心配だ。なぜなら、これらの兵器が存在する限り、それらが盗まれたり、妨害にあたり、また事故が起きるというようなことがないという確証はないからだ」とも語った。

出典：AFP 2004年1月24日、ワシントンポスト 2004年1月24日、ガーディアン 2004年1月17日

が開始された。その調査の結果、現在数人の高名な科学者と高官が逮捕され、尋問を受けている。

ニューヨークタイムズはパキスタンの遠心分離機設計のための写真もこの情報の中に含まれ、ヨーロッパ(オーストリア、スイス、およびドイツ)、アジア、そして北アメリカの国々と個人もまた情報提供した可能性があるとして名前が挙がっている。

この調査によって、1980年代末にイランに違法な技術援助を行ったアブドゥル・カディール・カーンとモハammad・ファルーク博士が罪に問われるかどうかはまだわからない。

A.Q.カーンは、パキスタンでは原爆の父として崇められ、現在はザファルラー・カーン・ジャマリ首相の相談士となっているが、自宅軟禁の状態ではファルーク博士から得られた次の情報について尋問されているとのことである。

カーン博士は、1970年代URENCO(オランダ)で勤務した後パキスタンに帰国したが、それからまもなくアムステルダムで法廷での欠席裁判でスパイ罪により4年の禁固を宣告された。しかし、この判決は後に覆された。

カフタ研究所のウラン濃縮施設の責任者であったヤシン・コーハンとファルーク博士が拘留され厳密な取調べが始まった。その研究所の前任者はA.Q.カーンであった。

最初の段階では、外務省スポークスマンのマスード・カーンは、パキスタンは北朝鮮とリビアに技術を伝えたことはなく、拘留されている科学者たちと高官たちは、単に拘留だけであり、「有罪の可能性は考えられない」ということを強調した。

ワシントンポストのインタビューで、パキスタン大統領パールヴェーズ・ムシャラフ将軍は、パキスタン政府は(過去も現在も)核拡散を是認したことはないと言い切った。

パキスタン国内ではムシャラフ将軍は、ブッシュ政権におもねって強引な取調べを行っているイスラム強硬派から厳しく非難されていた。しかし米国政府は強力な捜査



が行われているという確信は持っていないといわれる。

1980年代末から1990年代初期にかけてのパキスタンの核計画に軍上部の関与はなかったという主張にもかかわらず、ベネジール・ブットー元首相は、彼女は軍部の行動と核計画を制御しようと試みたが権力の圧力によってその試みを中止せざるを得なかったと言っている。

捜査がすすんで裁判になれば、この問題で軍部が果たした興味深い役割が明らかになることを期待する向きも多い。捜査陣は現在、1988年から1991年まで軍の司令官であったミルザ・アスラム・ベグ退役将軍を尋問するかどうか考慮中である。ベグ将軍は当時、イランとの軍事協力への支持を公に表明しており、1991年イランに核技術を売ったことを提案したといわれる。

米国のロバート・オークリー前大使も、1991年、ベグ将軍が彼に次のようなことについて、イラン革命警備隊長との間で理解に達したと伝えたと言った。それは、イランから通常兵器と石油を受け取るかわりに、パキスタンはイランの核兵器プログラムに協力するというものであったという。しかしながら、当時の大統領であったグラム・イシャク・カーンとナワズ・シャリフ首相はイラン大統領に対して、パキスタン政府はそのような取り決めに従

うことはできないと伝えた。結局、その取引に合法性を持たせることはできなかったとベグは語っている。

何人かの下級の軍部将校たちがそのことに関連して拘束され取調べを受けている。被拘束者たちの家族は、彼らの親族はパキスタン政府のスケープゴートとされていると非難し、いかなる科学者も秘密保持のために当局の厳しい監視下に置かれていたので、勝手な振る舞いをするのができたとは考えられないと述べている。

ムシャラフ大統領は、科学者たちの「行動の自由」は完全に保障されていたので、開発した技術が犯罪行為につながるような機会もありえたであろうと主張している。

政府は今、金銭の受け取りがあったという何らかの証拠を得るために、拘束中の9人の科学者と行政担当者の口座を調査している。

#### ◆ リビア、米国に濃縮物質を送る

リビアの違法な核プログラムに関連する技術と物質を解体撤去するため、英米の専門家がリビアを訪問した。1月27日、リビアから約25トンの設備が米国に到着し、今それは「安全な場所」に保管され、分析を待っているとのことである。兵器関連の設備はテネシー州オークリッジ研究所で解体されると思われる。

最近の核開発からの撤退宣言に続いて、核実験禁止条約を批准し、化学兵器禁止条約に調印するため必要な国連の書類を提出することで、リビアへの尊敬は急速に高まっている。化学兵器禁止条約調印には、禁止された兵器の開発終結と在庫の(兵器・物質)破壊に署名することが義務付けられている。

リビアはまた、外国から苦勞して入手した核兵器の図面をIAEAに引渡した。そうしているうちに、米当局がリビアの問題でだれが采配を振るべきかについて、IAEAに対し横槍を入れた。彼らの意見は、結局リビアの核開発が実際どこまで進んでいるかを発見したのは米国とその永遠の忠実なる友、英国であり、かれらが先頭に立ち、栄光を手に入れるべきだというのである。

幸い、その論争は米英が解体と除去を担当し、IAEAが責任をもって全在庫物質を除去し、その破壊を検証するということでおさまった。

リビアの首都トリポリには米国大使館がないので、兵器専門家の仕事への便宜と、両国間の直接的外交経路をひらくために、米高官らはトリポリに事務所を開くことを考えているといわれる。最近、米議会メンバー代表団がカダフィと対話をするためリビアを訪問した。

連絡先：WISE アムステルダム

## スリーマイル島原発事故から25年

2004年3月28日

25TH ANNIVERSARY OF THREE MILE ISLAND 28 MARCH 2004 (#603)

NIRSとWISEは、原子力安全予防キャンペーン(BE SAFE, Center for Health, Environment, and Justice, www.chej.org)の一環として、スリーマイル島事故を心に刻み、「原子力への逆行」に反対する国際行動週間を呼びかけています。

さまざまなグループが次のような行動を計画しています。原発新規立地への反対、汚染除去基準の確認、核廃棄物の規制解除中止、軍関連の放射線防護基準が

らの除外阻止。米国ではユッカマウンテンとスカル・バレー高レベル廃棄物処分場建設阻止、核廃棄物輸送計画における動くチェルノブイリの防止などです。ウラン採掘、製錬、および廃棄物投棄によるアメリカ先住民への著しい影響にとくに光をあてます。

NIRS/WISEは、米国と世界中のグループが各地でスリーマイル島事故25周年の行事を行なってくださるよう呼びかけます。原発や関連施設の新規立地、パンフレットの配布、記者会見、抗議行動、映画上映、政

治家への投書、「チャイナ・シンドローム」(皮肉なこと  
と今、ハリスバーグの映画館で上映中)鑑賞などさ  
まざまなアイデアや行動があります。

連絡先: Kevin Kamps (kevin@nirs.org)、または  
Diane D' Arrigo(dianed@nirs.org)

## カーンのオランダ・コネクション

WISE/NIRS Nuclear Monitor #603 2004 年 2 月 13 日  
KHAN: THE DUTCH CONNECTION

責任を問われるべき人物は一人だけだとは到底信じられなくなっているにもかかわらず、A.Q.カーンは北朝鮮、リビア、イランに核の秘密を漏らしたことを認めた。- それに先立って、軍幹部の認知と了解を得ていたと報告されているにもかかわらず、彼一人がやったと語ったのである。2月3日、生中継された告白に続けてカーンは国民に謝罪し、ムシャラフ大統領からすみやかに免罪され、大統領はその後、カーンに対する取調べと裁判は行わないと語った。

( 603.5575 ) LAKA 基金- 1960  
年から 1963 年まで、アブドゥル・  
カディール・カーン博士は、ドイツ  
の工業大学(ベルリン)で冶金学を  
専攻した。1967 年、彼はオランダ  
のデルフト工業大学で科学修士号  
を取得し、1972 年ベルギーのルー  
フェン大学で工学博士となった。

1972 年、博士号を取得したのち、  
かれはオランダ、アムステルダム  
の FDO 研究所で働き始めた。それは、  
アルメコにある URENCO (ウレン  
コ)下請け研究所である。URENCO  
はオランダ、英国、ドイツ政府がウ  
ラン濃縮技術供給のために設立し  
た合弁企業である。FDO は当時ウ  
ランの遠心分離技術研究開発を行  
っていた。カーンはまた、ほかなら  
ぬアルメコの URENCO の濃縮工場  
でも働いていたが、1975 年突然オ  
ランダを離れた。1976 年までに彼  
はパキスタン、カフタの工学研究所  
に入ったが、それはウラン濃縮工業  
施設を創設するためであった。

1981 年、当時のパキスタン大統  
領であったムハマド・ジア・ウ  
ル・ハクは、カフタ工学研究所を  
A.Q.カーン博士研究所と改名した。  
その研究所は、パキスタンの核兵器  
プログラムの中心となり、遠心分離  
機施設はパキスタンの核兵器を作  
るための高濃縮ウラン製造に利用  
された。

1978 年になってやっと、カーン

のオランダ滞在中の行動に疑問が  
起こってきた。イングランドでは、  
匿名の通報者から、- それはイスラ  
エルの諜報機関だと信じられてい  
る- 議員の一人に、エマソン・イン  
ダストリアル・コントロールから高  
周波変換機がパキスタンに輸送さ  
れたという内密の情報がもたらさ  
れた。(変換機は遠心分離工程と電  
流の安定に重要な部品である。)

ついに騒ぎは大きくなり、1980  
年 1 月、オランダ議会委員会は  
URENCO と FDO の警備に手抜き  
があると結論した。つまりカーン  
はオランダからウラン濃縮技術の  
青写真をひそかに盗み出し、オラ  
ンダの会社からウラン濃縮に利用  
可能な装置を発注できたというも  
のである。その報告ではさらに、彼  
がオランダを出国した 1975 年以後も  
彼の個人的つながりを利用して、  
機微な物質と技術を手することは  
可能だったと伝えていた。

1983 年、FDO とヴァン・ドルネ  
(Van Doorne, 回転子供給会社)  
そしてカーンはオランダ政府に呼  
び出され、10 月、カーンは不在裁  
判で 4 年の刑を宣告された。しかし  
ながら、カーンが実際に令状を受け  
取ったかどうか明らかでないとい  
う理由で、1985 年カーンへの刑は  
破棄された。両会社への責任追及は  
すべて撤回された。

カーンはその後も 1990 年代オラ  
ンダ訪問を続け、1998 年オランダ  
税関は、カーンの知り合いを通じて  
発注された、いくつかの品物のパキ  
スタンへの輸送を阻んだ。  
(そうしているうちにパキスタン  
は核実験を実施し、カーンは「原爆  
の父」と命名された。)

カーンのオランダにおける連絡  
係の一人は、ヘンク・スレボス(最  
近では、パキスタン政府関係の間で  
は「ハンク S」という名前の仲介人  
として知られている)といわれてい  
る。スレボスは 1985 年、関税法違  
反で 1 年の禁固刑という判決を受  
けた。彼は、パキスタンにオシロス  
コープのような新開発の物質を輸  
出し、パキスタン核開発を助けた  
というのである。

1998 年、オランダ経済省は、ス  
レボスからパキスタンへの輸送を  
5 回阻止した。その輸送には、それ  
らが平和利用のためのものだとい  
う申請がなされていない軍事民事  
両用の物品が含まれていた。スレボ  
スは適切な輸出許可を得ようとし  
たことは一度もなく、取引を中止す  
る様子も見えない。彼は過去も現在  
も、「入手の難しい物質」(彼のホ  
ームページ [www.slebos.com](http://www.slebos.com) から  
引用)のためのいくつか貿易会社  
(スレボス・リサーチ、Gemco、

ポドメルホフなど)を保有している。2003年9月スレボスは ISAM2003 (International Symposium on Advanced Materials)の後援者のひとりとなった。その主催者はカーン研

究所(KRL)であった。

問い合わせ: LAKA Foundation,  
Tel:31-20-6168294

Fax: 31-20-6892179  
Email: laka@antenn.nl,  
ホームページ: www.laka.org

## 北朝鮮、米代表団を歓迎

WISE/NIRS Nuclear Monitor #602, 2004年1月30日  
NORTH KOREA WELCOMES U.S. DELEGATION

北朝鮮は経済援助と米の制裁終結と引きかえに、その核計画を凍結すると絶えず繰り返してきたが、議会の助力で成立した、核科学者と学者各1名で構成されたアメリカの非公式代表団が北朝鮮を訪問し、寧辺(ヨンピョン)核施設に案内されたと発表した。

(602.5572) WISE アムステルダム - 5日間の訪問にもかかわらず、共産主義国家は最後まで率直な態度を見せず、北朝鮮がリビアにならって大量破壊兵器プログラムを破棄するだろうという希望を無視した。そのような提案は独立した政策を理解しない「おろか者の愚行」だと表現された。カダフィのまねをするなどは、考えられないことである。

金正日体制は、カダフィに習うのではなく、その主目標 - 自分の菓子を取り、それを食べることに向かって自らの道を進み続けるだろう。リビアと違って北朝鮮は国際的孤立を恐れていない。それどころか、北朝鮮にとっては共産主義政府を維持するためには孤立はカギなのである。それゆえに、この問題に関して北朝鮮が説得されて国際社会の希望に応えることはありえない。

しかし米代表団の招待は、北朝鮮が米国との関係で現在の窮地から逃れ、交渉を再開するため、そしておそらく引き延ばされている(ロシア、中国、日本、米国、および韓国との)6カ国協議の進展速度を上げるための道具を必死になってさがしていることを示唆している。

代表団は寧辺に案内されたが、もちろんモニター機器携行や施設からのサンプル採取は許可されなかった。代表の一人、北朝鮮への前米特命全権大使ジャック・プリチャードは、2002年10月非公式の会談で一人の政府高官が北朝鮮のウラン濃縮計画の存在を認めた場に立ち

会っていたにもかかわらず、訪問者たちになされた説明は秘密のウラン濃縮プログラムは存在しなかったというものであった。

ウラン濃縮の存在という問題はいまだに係争中であり、前回の協議での重大な論点であった。中国、日本、韓国はその計画が存在したという米国の主張に疑問を表明した。中には米国が聞いたと思ったことと、北朝鮮が語ったと思ったことの間に誤解があったのではないかという意見もあるが、この問題については双方とも譲歩して中間まで歩み寄ろうという気配はない。

その後プリチャードは、疑問を払拭し2月に予定されている6カ国協議第2ラウンドでの交渉に持ち込むべくCIAに情報を出すよう求めた。最近明らかになった諜報機関の報告の落とし穴を考えると、それは得策ではないかもしれない。

代表団には米ロスアラモス研究所前所長のジーグフリード・ヘッカーも入っていた。彼は訪問後、北朝鮮政府が実際に核技術を兵器に転用しているかどうかについていまだに確信は持てないが、やはり憂慮はしていると語った。ヘッカーは再処理工場の補修は良好で、北朝鮮の科学者たちが専門的技術を獲得していることを確認した。5メガワットの原子炉は「問題なく稼働している」といわれ、プルトニウム保有量は年間6kg増加しているという。

1月20日米上院外交委員会でヘッカーは、代表団が2本のガラス瓶

を見せられたと報告した。(そのガラス瓶は金属で内張りをされた木製の箱に入っていたという。)1つには金属プルトニウム200g、もうひとつには酸化プルトニウムの粉150gが入っているということだった。手袋をはめてひとつの瓶を調べ、持ってみたところ、密度が高く、熱も感じられたという。ヘッカーの結論はその物質の外見は金属プルトニウムのものであったということである。

北朝鮮から持ち帰ったメッセージが意味するのは、北朝鮮の核物質と意図がはったりなどではないということ、なんとか国際的な認知させたい、西側、とくに米国に信じさせたいとあせっている様子である。

ジャック・プリチャードは、経済も再建されつつあると主張する北朝鮮政府の様子は、形容しがたいはしゃぎようだと述べている。2003年7月、食物、衣類、家具および電気製品などの小規模な個人市場と賃金上昇を合法化する改革が導入された。最近発表された国際経済研究所の報告では、北朝鮮専門家は、体制崩壊の確率を約3%と推測している。

ロンドンに事務所をおくシンクタンク、国際戦略研究所(IISS)は、1月21日北朝鮮の核開発に関する120ページの報告書を発行し、北朝鮮の核計画を制御するための外交の窓は、今後数年以内に、北朝鮮がその能力を開発するにつれて閉じられる可能性があると言った。

その研究報告では、共産主義国家

の核兵器がまだほんのわずかである間に、外交的手段によってそれを阻止し根絶するという解決方法を見出すことを提案している。

現在、北朝鮮は核兵器 5 個分に十分な物質を保有していると信じら

れているが、数年で年間 12 個の核兵器を製造する能力を持つ可能性がある。それには二つの新しい計画が提案されている。ひとつは完成間近なプルトニウム生産炉であり、もうひとつは疑惑をもたれているウラン濃縮プログラムである。しかし、

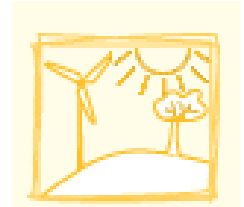
これらが実際に生産ラインとして稼働開始するのはいつになるのかは明らかでない。おそらく 1 年から 6 年かかるであろう。

連絡先：WISE アムステルダム

## 2003 年、ハンガリー原発で重大事故

WISE/NIRS Nuclear Monitor #586 2003 年 4 月 25 日  
“SERIOUS INCIDENT AT HUNGARIAN PAKS-2 REACTOR”

(この事故は昨年 4 月に起きたものだが、レベル 3 という重大性を考えて、1 年後になってしまったが翻訳を掲載することにした。)



ハンガリーのパクシュ原発 2 号機で、燃料集合体の洗浄中に深刻な事故 (incident) が発生した。「洗浄装置」中の 30 体の燃料集合体の大半がひどく破損し、放射能が環境中に漏れた。事故は最初国際原子力事象評価尺度 (INES) のレベル 2 (事象) とされたが、後にレベル 3 (深刻な事象) に変更された。

(586.5507) WISE アムステルダム - 事故は 4 月 10 日 22 時 30 分、突然排気筒からの放射性ガス放出量が上昇したことでわかった。原子炉ホール内の放射線監視モニターも警戒レベルに達していた。

原子炉ホールにいた人々は警戒信号が作動を始めると即座に避難させられた。技術的な措置が取られると 30 体の燃料集合体が入っていた洗浄装置の放射能レベルは下がった。

その洗浄装置の中では燃料集合体からチリとさびを除去する。そのシステムはフラマトム ANP (フランスのアレバとドイツのジーマンが共同で設立した企業) からリースしているものである。洗浄装置は使用済み燃料プールの底部に原子炉に隣接して設置されており、その中に燃料集合体を入れたコンテナが入っている。

洗浄装置がパクシュ-2 で最初に使われたのは 2001 年であった。その当時は新しい CORD UV/AMDA 技術の試みは世界でも始めてのことだった。パクシュ-2 はロシアの燃料集合体を使用していたがさびの沈着という問題があった。これらのさびは、冷却水の流に支障をき

たし、それによって燃料交換のために計画外の停止が必要になるという問題を起こした。2001 年、燃料棒 148 本と制御棒 22 本に対して、新たな CORD UV/AMDA 化学洗浄システムが初めて使われた。

46.7 万キロワットのパクシュ-2 は 3 月 28 日、定期的な燃料交換と点検のため、運転を停止した。原子炉から取り出された燃料集合体は原子炉に隣接する使用済み燃料プールに保管された。燃料集合体の一部は、その後の原子炉の稼働効率を上げるために洗浄されることになっていた。

4 月 10 日の事故が起きたとき、放射性ガスの発生源が洗浄装置であることが突き止められた。作業員たちは放射性ガスが漏れたのは、システム内の燃料集合体の冷却が不十分だったためだと考えた。原発の煙突からの放射線ガス放出はそれから数日間続いたが、最初の数時間よりは低下した。

4 月 11 日パクシュ-2 の従業員たちが洗浄タンクのふたを開けようとしたが、クレーンのケーブルが切れてふたは半開きの状態になった。そのために容器から放射性ガスがもれることになり、水中から泡が立

って、原子炉ホールに入り込み、最後には環境中に出て行った。ハンガリー原子力庁 (HAEA) は、原発外の放射能濃度は正常より 10% 高いだけだと語った。

### ◆ 燃料棒の破損

4 月 16 日になって洗浄タンクのふたが完全にはずされ、ビデオ検査が行われると、燃料集合体の大部分が (おそらくすべて) 破損していたことがわかった。燃料の破損の程度がひどかったために事故のレベルは国際尺度の 2 から 3 に引き上げられた。

しかしながら、HAEA は大衆がいたずらに「騒ぎ出す」ことを恐れ、レベル 3 への引き上げには疑問を抱いていた。しかし、かれらはレベル 3 を妥当として受け入れざるを得なかった。「なぜなら、タンク内の状況は予想を上回るひどい状態だったからである」。

30 体の燃料集合体の損傷は深刻で、燃料棒はばらばらになってウランのペレットが洗浄装置の底に落ちていた。

燃料集合体破損が生じたのは、(放射能漏れが見つかった後) 作業

員が内部の冷却が適切に作動していなかったのを発見したときに起きたのかもしれない。洗浄装置に急激に冷たい水が流れこんだために、熱による衝撃で燃料被覆が敗れた可能性がある。

洗浄タンクの底に落ちた大量の燃料ペレットもまた問題である。臨界事故の可能性が生じるのだ。その場合は、十分な量の核分裂性物質が一か所に集まると連鎖反応を起こすことになる。これを防ぐために、中性子を吸収するホウ酸水が燃料プールに注入された。

ハンガリー原子力検査局によるとパクシユ-2の運転再開は1年遅れるだろうとのことだ。

ハンガリー報道庁(MTI)は、この事故はあまりにも深刻で、パクシユ-2は二度と運転再開の許可を得られないかもしれないと報じた。

施設は燃料除去のため8つの専門家チームを設置した。その中には原発施設、ハンガリー大学、および

ドイツとロシアの専門家も入っている。

#### ◆ 公開性

(脱原発を目指す市民団体)エネルギークラブは当局に対して事故と環境中への放射能放出の詳細を明らかにするよう求めた。現在のところ、かれらは施設の情報公開について満足していない。

かれらは「問題ない」「冷静に」などと言って、パクシユで発生した事故の深刻さを公然と無視しようとするハンガリー政府を批判している。

隣国オーストリアの環境 NGO、グローバル 2000 は、事故を聞いて放射線測定チーム RAMOS をハンガリーに派遣した。4月17日、かれらは原発のそばで放射線レベルを測定したがその値は90~130 ナノシーベルトで、自然放射線値と同じレベルであった。

しかしそのときは事故から1週

間後で煙突からの放射能放出は平常に戻っていた。事故直後の放射線レベルはもっと高かったことも考えられる。

そこで RAMOS のチームは放射性降下物を調べるため、原発周辺の土壌サンプルを採集しようとしたが、警察に妨害された。RAMOS はハンガリー政府に対し、事故後の放射線レベルに関するあらゆるデータの完全な公開を要求している。

パクシユ原発の4基の原子炉はロシア型軽水炉(VVER)440-213で、他の3基は事故後も運転を続けている。

連絡先: Ada Amon エネルギークラブ、ハンガリー  
Tel: 361 - 411 - 3534,  
Fax: 361 - 411 - 3529  
Email: ada@zpk.hu  
www.energiaklub.hu

## 短信 (#602) より

### フランスで EPR 反対デモ

1月17日、パリ市街で1万-1万5千人の反核デモが行なわれた。このデモには、ドイツとオランダのグループも参加し、フランス政府によるヨーロッパ型加圧水炉(EPR)の提案に反対した。この決定は2004年中にも行なわれるかもしれない。デモ隊は数100メートル歩いて、逆行した。これはEPR建設が時代に逆行していることを表すものであった。デモはEPR計画の責任機関であるフランス財務経済省近くで終わった。

(AFP 2004年1月17日)

### チェルノブイリの汚染キノコが今も流通

ウクライナ北部で放射性のキノ

コとイチゴを販売していたことがわかり、政府はこの缶詰工場を閉鎖した。これらの製品は地域の市場と、おそらく首都キエフでも売られていた。警察の調べで、2トン以上の汚染キノコとイチゴジュース1800リットルが見つかった。

(AFP 2004年1月28日)

### チェコでエネルギー政策への抗議

1月28日、チェコ政府閣僚前で、約100人の活動家たちが、政府の新しいエネルギー政策に抗議した。このデモを呼びかけたのは環境団体と、核廃棄物処分候補地および

炭鉱地域の首長ら。政府は先月、テムリン原発増設を検討すると発表した。スピルダ総理はこれを否定している。デモは、オーストリア反核 NGO の支援を受けた。

(WISE オーストリア  
2004年1月28日)

### ハンガリー事故、フラマトム賠償か

ハンガリーのパクシユ原発とフラマトム ANP は、2003年4月の燃料破損事故の補償交渉を終了した。その事故では、燃料集合体の浄化にフラマトムの機器を借用していたが、冷却機能の異常のため、大量の燃料集合体が破損した。

(586号 "Serious Incident at Hungarian Paks-2 reactor")

フラマトムの賠償額はまだ不明だが、約4000万ユーロ(5000万ドル)とみられ、事故による被害全体の約4分の1に当たる。パクシユ原発は事故の詳細について沈黙しているが、フラマトムが支払うということは、その責任を認めたということになる。

(ハンガリーエネルギークラブ  
2004年1月23日)

## チェルノブイリ事故 ドキュメンタリー、 オスカー候補に

チェルノブイリのこどもたちプロジェクトは、記録映画「チェルノブイリの心」(Chernobyl Heart)がアカデミー賞の短編記録映画最優秀候補にあげられたと発表した。

この映画はその団体の事業を描いたもの。製作、監督は米国の映画監督マリヤン・デレオ。

([www.chernobyl-ireland.com](http://www.chernobyl-ireland.com).)

2004年1月27日

### 短信 (#603) より

## フランスの新しい 秘密保護法

フランス政府は8月9日に発表された「秘密保護法」草案への抗議に対応して、1月末草案の改訂版を出した。この法案には、あらゆる「核物質」の物理的防護、緊急避難計画、輸送などに関する情報について定めている。(WISE/NIRS Nuclear Monitor 595 “New French regulation makes unclear as secret as military activities”)

政府の発表では、この提案ではどんな情報が公開から排除されるかより具体的にされているとのことである。反核団体は、新しい法案も「受け入れがたい」としており、グリーンピースは最初の法案に対する最高裁への訴えをこれまでどおり続けると伝えている。

(2004年2月2日 *Nuclear Fuel*)

## カリブ諸国、 核物質輸送を非難

2月3日、小島しよ発展途上国(SIDS)中枢部会議でカリブ地域の核物質輸送に反対することを決定した。ナツソー宣言と、戦略草案にはその理由について次のように書かれている。「...放射性物質の投棄と輸送による安全保障と環境への影響、および適切な損害賠償と補償体制の欠如についての憂慮が増大しているため...」この声明は、フランスから日本への高レベル廃棄物輸送がカリブ海、パナマ運河を通過すると予想され、それを前に発せられた。

([www.barbadosadvocate.com](http://www.barbadosadvocate.com), 3

February 2004)

## インドネシアで 原発立地可能性調査

インドネシア原子力局(BATAN)原子力開発センター所長アーノルド・Y・ストリスナントによると、原子力局は今年中に原発建設のための立地調査を開始すること。中央ジャワのジュパラに建設予定のムリヤ原発に議論が起こっている。ストリスナントは、この原発計画が実行されたら100万キロワット原発6基から構成される予定で、計画全体の費用は120億ドルとみられ、2016年に完成するという。予備調査によれば、原発予定地近隣の住民は賛成だが、遠方の住民は反対していると言われる。政府は、韓国水力原子力会社などの私企業をこの計画に参入させる予定である。反核活動家たちは、この計画に反対し、FJNMANIは2月24-25日ジュパラでワークショップを行なう予定。その組織は原発阻止に、地域の住民が加わってくれることを望んでいる。

(*The Jakarta Post*, 2002年2月10日)

## サンオノフレの 廃棄物輸送中止

南カリフォルニア・エジソン電力(SCE)は、議論をかもした南カリフォルニアから南アメリカ周りの航路での原子炉容器輸送を中止した。(本号p2参照)アルゼンチンの裁判所はこの輸送のアルゼンチン領海内の通貨禁止を命令した。

SCEは、さまざまな調整の遅れによって、計画を変更せざるを得なくなり、廃棄物処分場への搬入期限に間に合わせるための最後のチャンス逃すことになるかと語った。原子炉容器は今のところ、「最終処分のための適切な措置が講じられるまで」サンオノフレのサイトに置かれることになる。

(*San Diego Union Tribune*,

2004年3月3日)

## スウェーデン・ノルウェー、 稼働許可に抗議

反核団体は、ノルウェーのハルデン研究炉の再開決定とスウェーデンのスタッズビック原子炉2基の許可更新勧告に抗議している。スウェーデン原子力施設検査局(SKI)の当局者らは、安全確保と手順の改善がなされたので、稼働継続を許可したが、さらに作業が必要だとも付け加えた。スウェーデン反核運動は規制当局に対し、(建設)45年にもなる老朽原子炉は安全でなく、古すぎると語っている。

SKIによると、過去数年間に安全性は目覚しく改善された。ノルウェー放射線防護局(NRPA)は、(建設)44年のハルデン研究炉の再稼働を許可した。この原子炉では昨年7月以来、一次系配管の溶接のひび割れを補修し、1月末にそれが完了した。環境団体ベロナは、原子炉からは重水が漏れており、それによって大気中にトリチウムが放出されている可能性があるかと語った。

(*Nucleonics Week*, 2004年2月5日)

世界の原発状況がわかる

WISE/NIRS Nuclear Monitor 購読のおすすめ

購読申し込みは、WISEジャパンへ! 電話、ファックス、Eメールでお願いします。

年間購読料: 英語版 (年間 20 回) Email 2600 円、ペーパー 7500 円  
日本語版 隔月発行 3000 円 1部 500 円 (Email も可。料金は同じ。)  
振込先: 郵便振替口座: 01310 - 7 - 14461 グリーン・ネットワーク  
スペシャル: マンガ、「ヘレンとトムの原発探検」  
(日本語版@200 円、英語版カラー@300 円)  
「ヨーロッパの核の脅威: 昔と今」(40 ページ) @300 円

ホームページ: <http://www.antenna.nl/wise/>  
購読申し込み: WISE ジャパン TEL/FAX:082-828-2603、  
Email: [dogwood@muc.biglobe.ne.jp](mailto:dogwood@muc.biglobe.ne.jp)



## NIRS/WISE offices and relays

### WISE Amsterdam

P.O. Box 59636  
1040 LC Amsterdam  
The Netherlands  
Tel: +31 20 612 6368  
Fax: +31 20 689 2179  
Email: [wiseamster@antenna.nl](mailto:wiseamster@antenna.nl)  
Web: [www.antenna.nl/wise](http://www.antenna.nl/wise)

### NIRS

1424 16th Street NW, #404  
Washington, DC 20036  
USA  
Tel: +1 202 328 0002  
Fax: +1 202 462 2183  
Email: [nirsnet@nirs.org](mailto:nirsnet@nirs.org)  
Web: [www.nirs.org](http://www.nirs.org)

### NIRS Southeast

P.O. Box 7586  
Asheville, NC 28802  
USA  
Tel: +1 828 675 1792  
Email: [nirs@main.nc.us](mailto:nirs@main.nc.us)

### WISE Argentina

c/o Taller Ecologista  
CC 441  
2000 Rosario  
Argentina  
Email: [wiseros@ciudad.com.ar](mailto:wiseros@ciudad.com.ar)  
Web: [www.taller.org.ar](http://www.taller.org.ar)

### WISE Austria

c/o Plattform gegen Atomgefahr  
Mathilde Halla  
Landstrasse 31  
4020 Linz  
Austria

Tel: +43 732 774275; +43 664 2416806

Fax: +43 732 785602  
Email: [post@temelin.at](mailto:post@temelin.at) and [post@atomstopp.at](mailto:post@atomstopp.at)  
Web: [www.temelin.at](http://www.temelin.at) and [www.atomstopp.at](http://www.atomstopp.at)

### WISE Czech Republic

c/o Jan Beranek  
Chytalky 24  
594 55 Dolni Loucky  
Czech Republic  
Tel: +420 604 207305  
Email: [wisebrno@ecm.cz](mailto:wisebrno@ecm.cz)

### WISE Japan

P.O. Box 1  
Konan Post Office  
Hiroshima City 739-1491  
Japan  
Tel/Fax: +81 82 828 2603  
Email: [dogwood@muc.biglobe.ne.jp](mailto:dogwood@muc.biglobe.ne.jp)

### WISE Russia

P.O. Box 1477  
236000 Kaliningrad  
Russia  
Tel/fax: +7 0112 448443  
Email: [ecodefense@online.ru](mailto:ecodefense@online.ru)  
Web: [www.ecodefense.ru](http://www.ecodefense.ru)

### WISE Slovakia

c/o SZOPK Sirius  
Katarina Bartovicova  
Godrova 3/b  
811 06 Bratislava  
Slovak Republic  
Tel: +421 905 935353  
Fax: 421 2 5542 4255  
Email: [wise@wise.sk](mailto:wise@wise.sk)  
Web: [www.wise.sk](http://www.wise.sk)

### WISE South Korea

c/o Eco-center  
110-470 3F Yeonji Building  
219 Yeonji-dong Jongno-gu  
Seoul  
South Korea  
Tel: +82 2 741 4978  
Fax: +82 2 741 4979  
Email: [wisekorea@orgio.net](mailto:wisekorea@orgio.net)  
Web: [www.eco-center.org](http://www.eco-center.org)

### WISE Sweden

c/o FMKK  
Barnängsgatan 23  
116 41 Stockholm  
Sweden  
Tel: +46 8 84 1490  
Fax: +46 8 84 5181  
Email: [info@folkampanjen.se](mailto:info@folkampanjen.se)  
Web: [www.folkampanjen.se](http://www.folkampanjen.se)

### WISE Ukraine

c/o Ecoclub  
P.B. #73  
Rivne-33023  
Ukraine  
Tel/fax: +380 362 284 166  
Email: [akul@atominfo.org.ua](mailto:akul@atominfo.org.ua)  
Web: [www.atominfo.org.ua](http://www.atominfo.org.ua)

### WISE Uranium

Peter Diehl  
Am Schwedenteich 4  
01477 Arnsdorf  
Germany  
Tel: +49 35200 20737  
Email: [uranium@t-online.de](mailto:uranium@t-online.de)  
Web: [www.antenna.nl/wise/uranium](http://www.antenna.nl/wise/uranium)

## 短信 (#604) より

### ハンフォードプルトニウム作業終了

ハンフォード中部の警戒嚴重なプルトニウム施設 (Plutonium Finishing Plant) は、55 年の歴史を閉じようとしている。ここでは原子炉でできたプルトニウムをホッケ

ーパックの大きさの金属に加工し、米国の兵器工場に搬出していた。ハンフォードでは核兵器に使うために、米国内にある他のどの施設よりも大量のプルトニウム・ボタンを生産してきた。1989 年冷戦の終結で、工場は突然停止された。約 19.8 トンのプルトニウムを含む物質は、さまざまな段階でさまざまな形のまま残っている。化学分離は液状のプルトニウムを固体酸化物に転換するための方法として使われた。

2003 年残った廃棄物を遮蔽されたドラム缶に詰める作業の第 2 段階が終了した。ドラム缶の中にはニューメキシコの最終貯蔵所に運ばれたものもある。残ったプルトニウムは三重になったステンレスの容器に入れて溶接で封をされた。プルトニウムの安定化が終わっても、ハンフォードにはさらに二つの緊急課題がある。それは地下の高レベル廃棄物貯蔵タンクをより安全な形に変えること、そして長年にわたるハ

ンフォードの作業による汚染除去と、使用済み燃料のほかの場所への移動である。  
( *Try-City Herald, Washington,*  
2004年2月18日 )

## ウクライナ国境警備隊、 ウラン密輸を止める

ウクライナ国境警備隊は、2月24日ハンガリーにウランを持ち出

そうとしていた男を止めた。警備隊はテイサの検問所で、旅行者を乗せた運転手が約 400 グラムのウランの入った容器を所持していたのを発見し、逮捕した。そのウランが天然ウランであったのか、それとも原子炉用または兵器用に濃縮されたものであったかどうかは不明。その物質は分析のためキエフに送られた。警備隊の調べに対して逮捕され

た男は、国境近くで男たちにハンガリーの歯科で使うのでその物質を運んで欲しいといくらかの金を受け取ったと語っている。内務大臣ミハイロ・マニンは、密輸者は元ソ連諜報機関の職員だと語った。  
( *モスクワ・タイムズ* 2月25日、  
*Interfax*, 2月25日 )

## WISE/NIRS ニューク リア モニターについて

核情報資料サービス ( N I R S ) は 1978 年設立され、米国ワシントンに事務所を置いています。世界エネルギー情報サービス ( W I S E ) も同じ年に設立され、オランダ アムステルダムに事務所があります。WISE と NIRS は 2000 年合併し、原子力発電、放射性廃棄物、放射線 ( 被ばく )、および持続可能エネルギーに関して憂慮する市民と環境団体のための世界的な情報と資料ネットワークのセンターとなりました。

WISE/NIRS ニュークリアモニターは、英語で年間 20 回発行されている国際的な情報紙です。スペイン語版は WISE アムステルダムのホームページ ( [www.antenna.nl/wise/esp](http://www.antenna.nl/wise/esp) ) で読むことができます。WISE ロシアによるロシア語版、WISE ウクライナによるウクライナ語版も発行されています。WISE/NIRS ニュークリアモニターは、紙でも E メール ( PDF ) でも購読できます。古いバックナンバーは WISE アムステルダムのホームページに掲載されています。

**ニュークリアモニターの購読**  
米国とカナダの方は N I R S にお問い合わせください。  
他の地域の方は W I S E アムステルダムから発送します。  
購読料は、個人、または NGO の方は最低年間 50 ユーロ ( E メール購読は 20 ユーロ ) の寄付をお

願います。公的機関や企業の方は、詳しくは WISE アムステルダムにお問い合わせください。

( 以上は英語版の説明を翻訳したものです。日本の方は W I S E ジャパンにお問い合わせください。 )

## 短信 ( #604 ) より

### プアン核廃棄物処分場 問題で住民投票

2月14日、韓国プアン郡住民は、プアン沖小島ウイドへの核廃棄物処分場計画に関する自主住民投票を行った。投票率 72.04%のうち 91.83%が計画に反対で賛成はわずか 5.71%であった。ウイド地域自体での投票は住民投票反対派の妨害で投票は不可能だった。  
( *朝鮮日報* 2004年2月15日 )

### 東京電力、むつ市への 核廃棄物処分を追求

2月18日、東電社長は青森県に対しむつ市への日本初の中間貯蔵施設 2010年までの建設許可を申請した。青森県知事は、建設許可を出す前に、現在建設中の再処理工場安全性を調査が先だと語った。中間貯蔵施設は、再処理までに使用済み燃料を貯蔵するために計画されている。杉山肅 ( まさし ) むつ市長は、6月にこの計画受け入れを表明した。東電によるとこの施設では約 5千トンの使用済み燃料を 50年間保管する予定。  
( *The Japan Times*, 2004年2月19日 )

### 米プルトニウム工場、 予定どおり完成の見通し

スペンサー アブラハム米エネルギー省長官は、サバンナ・リバー・サイト ( SRS ) の新しい MOX ( ウランとプルトニウム混合酸化 ) 燃料工場は、10ヶ月遅れているが完成の予定には影響しないと語った。ハウス・アームド・サービス・コミッティーに送ったアブラハム氏の書簡によると、この工場は 2009年に完成する予定。

もし MOX 燃料工場が建設されなければ、連邦政府は SRS からプルトニウムを撤去しなければならないことが法令で決められている。その法律では、もしプルトニウムが撤去されなければ、年間 1億ドルの料金を払うことも定めている。2月にエネルギー省は、ロシアでの同様の工場建設にかかわっているアメリカの契約企業との間で賠償責任の議論が続いているので、MOX 工場建設は遅れるかもしれないと語った。

( *Associated Press*, 2004年2月24日 )

### オーストラリアで廃棄物 処分場に抗議の声

アデライドでオーストラリア放射線防護および原子力安全局ジョン・ロイ局長を議長とする 2日間にわたる公開シンポジウムが開かれ、連邦政府の放射性廃棄物処分場計画に反対する多数の人々が押しかけた。南オーストラリアのウーメラ付近に計画されている処分場に対して、会場の外では先住民アボリジニがプラカードを掲げ、感動的な

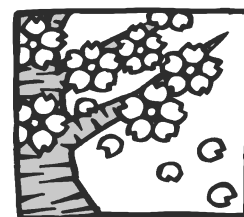


スピーチをして抗議した。南オーストラリアの環境長官ジョン・ヒルはこの計画に反対し、住民の意思と議会の決定は、首相とその内閣の非情な無視によって圧殺されようとしていると語った。ジョン・ロイは許

\* \* \* \* \*

可するかどうかの決断に迫られている。シンポジウムでオーストラリア民主党は、処分場予定地は 1954 年に大地震を引き起こしアデライドを揺るがした同じ活断層の近くになると語った。

(Australian Broadcasting Corporation, 2004 年 2 月 25 日、  
The Age 2004 年 2 月 26 日)



WISE/NIRS ニュークリアモニター日本語版 No.2 2004 年 3 月 26 日

編集・発行 WISE ジャパン (主宰 大庭里美)

〒739-1491 広島市高南郵便局私書箱 1 号 TEL/FAX:082-828-2603 Email: dogwood@muc.biglobe.ne.jp

購読料 年間 3000 円 (隔月発行) 1 部 500 円

郵便振替 01310-7-14461, グリーン・ネットワーク

本号の翻訳協力者 竹野内真理