

しーきゅうぶ東海村



www7a.biglobe.ne.jp/~risk-c3/

日本原子力研究開発機構

核燃料サイクル工学研究所

高レベル放射性物質研究施設を視察

第7号

2008年 9月27日発行

題字：山口 欽一

4月16日、高レベル放射性物質研究施設（CPF）を視察し、施設内の安全対策の議論をしました。CPFは、将来高速増殖炉（FBR）が実用化された場合に、高速増殖炉で使用した燃料を再処理するための技術開発を主目的にしている施設です。視察の詳しい内容は2～7ページをお読みください。

目次

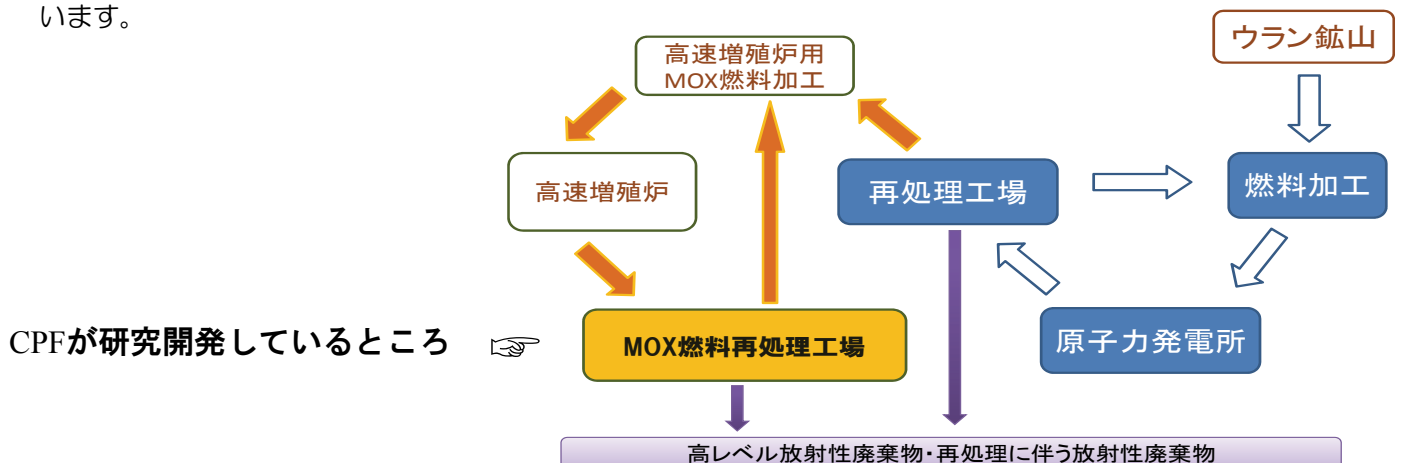
トピック紹介	1
視察報告「高レベル放射性物質研究施設」	2～7
しーきゅうぶからのお知らせ	8

<見学施設の概要>

鉱山から掘り出されたウラン鉱石は、さまざまな行程を経て燃料に加工され、原子力発電所で使われています。原子炉で燃やされた燃料は、燃え残ったウランや新しくできたプルトニウムを回収し、再度燃料として使うために再処理します。この一連の流れを「核燃料サイクル」と呼びます。

今回視察した施設内部には、高速実験炉「常陽」等の照射済み燃料を用いて再処理の試験を行う、十分な遮蔽をしたホットセルと呼ぶ設備が設置されています。内部から放射性物質が漏れないように気密にしたグローブボックスなども多数設置されています。これらの装置を使って、軽水炉燃料の再処理に使われている技術を適用した、高速炉燃料の再処理実験などが行われています。また、再処理の過程で発生する高レベル放射性廃液をガラスで固化する基礎試験や、今までの湿式再処理技術とは異なる新しいプロセスによる再処理技術の開発も行っています。

CPFは、1982年より放射性物質を扱うホット試験を開始していますが、今まで軽水炉の再処理技術が高速炉燃料の再処理にも適用できることを確認しました。さらにガラス固化用の基礎データを取得し、その技術開発施設の建設に反映させるなどの成果を挙げています。



高レベル放射性物質研究施設 視察報告

2008年4月16日 13時30分～17時
視察参加者：10名

【視察の記録】

2008年 1月16日 視察実行委員会
3月10日 事前説明会
4月16日 視察
・ホットセル施設、分析室、実験室
地下施設
6月5日 視察レポート提出
7月9日 サイクル研より回答及び議論



実行委員会の様子
見学に前向きな方針が示された

＜質疑応答の内容＞

実行委員会、事前説明会、視察日および回答説明時の質疑応答記録を要約して以下にまとめました。

Q：シーきゅうぶ東海村 A：サイクル研

①安全管理と組織について

Q：平成17年10月に日本原子力研究所と核燃料サイクル開発機構が統合された。安全面を含めて変わったことがあるか。

A：統合に伴い、それぞれの研究開発拠点を、運営管理・事業推進の面で横に連携した組織に改編した。サイクル研では所長より、労働安全衛生及び環境に関する方針が定められ、具体的な対策が行われている。安全衛生管理では環境基本方針、安全衛生管理基本方針、原子力安全に関する品質方針が定められ、PDCA（Plan-Do-Check-Action）を回すしくみをつくっている。

Q：安全統括部の役割は何か。

A：安全について横断的にみている。例えば、茨城県には4つの拠点（原子力科学研究所、サイクル工学研究所、那珂核融合研究所、大洗工学研究センター）があるが、それぞれの拠点ごとに安全をみるだけでなく、共通事項について対応する。

②核物質防護の規制強化で見学区域はどう変わったか

Q：シーきゅうぶの「視察」は実際の現場を見ることがポイントである。核物質防護の強化（法改正）で現場を見ることができなくなるのではないかと懸念している。

A：そんなことはない。核物質防護で状況が変わった際、見学をどうするかについて議論した。結論は「見てもらう」ことが原則ということである。ただしカメラや携帯電話は持ち込めない。

③高レベル放射性物質研究施設（CPF）の主な研究

Q：CPFの主な研究は何か？

A：CPFはFBR燃料の再処理を中心とした開発を行っている。

Q：材料の試験や研究開発は行っていないのか？放射線の照射量が違うということだったが、再処理の方法が違えば、施設に使う材料の研究開発が必要だと思う。

A：過去にCPFで材料の評価に関する研究があった。腐食の試験をしたり、合成樹脂の強度を高めるという研究もしていたことがある。構造材の研究開発は大洗で行われている。

Q：将来の実用化を考えた場合、材料面での研究開発の課題は何か？

A：再処理工場では、100℃前後の硝酸溶液を扱うため腐食が一番の問題である。ただ、ステンレスの質が向上してきたこと、チタンやジルコニウムが構造材として実用に耐えるものになってきたことから、装置材料については目処がついてきた。

Q：MOX燃料の再処理について研究をしているのか？

A：主に実験炉「常陽」で使用されたMOX燃料ピンを用いて再処理の研究を進めている。また、東海再処理工場では「ふげん」で使用されたMOX燃

PDCA：Plan（計画）、Do（実行）、Check（評価）、Action（改善）を繰り返し、組織の経営や商品・サービスの品質を向上させる方法のこと。

FBR：高速増殖炉

ふげん：新型転換炉

料集合体を用いて技術開発を行っている。

Q：MOX燃料の再処理に技術上の難題があるということはないか？

A：もちろん、MOXの使用済み燃料はプルトニウムの割合や燃焼度が違うので、研究開発は必要であるが、基本的な技術は軽水炉の使用済み燃料を再処理する場合と同じ。

④耐震強度は充分か

Q：耐震性をどのように確保しているのか。

A：耐震については、主な施設は**旧耐震基準のBクラス**で設計・建設されている。研究施設であり、扱う放射性物質の量が少ないためである。中越沖地震を受けて発電所などで見直し中の新耐震基準では、**ホットセル**など中心の構造物は問題ないと思うが、重要度の低い所は壊れる可能性がある。放射性物質の量は少ないので、最悪の場合でもあわてずに冷静に対処することが重要。

Q：建屋の補強はしなくてよいのか？

A：今のところは考えていないが、もしやる場合でも建屋全体ではなく、天井など部分的に補強することを検討していくことになるだろう。

Q：ガラス容器の問題はないのか？

A：ホットセル内で破損しても壁が厚く、放射性物質が外部に出る可能性はほとんどない。

Q：グローブボックスは樹脂製なので、地震の時に重量物が当たると突き破れるように感じた。内部の装置に関しても重さなどに応じた地震対策が必要ではないか。

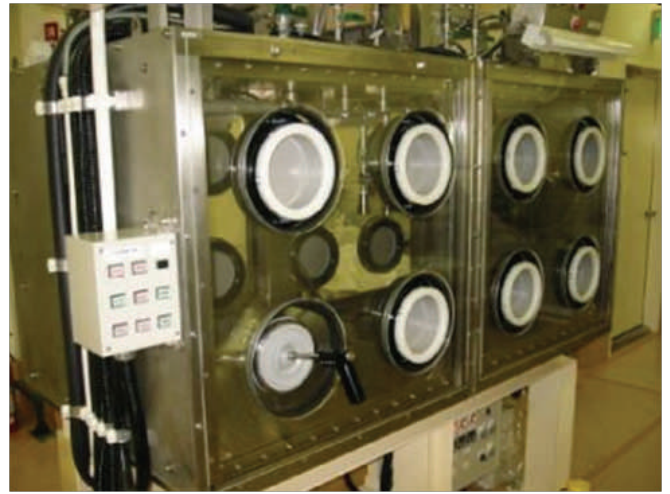
A：ある程度の重さがある装置は固定している。強い地震の場合に動くのは、ピーカーなどの小さいものである。これらは毎回片付けることになっている。パネルが壊れるとか、グローブのゴムが破損するなど、万一のことを考えて作業者は作業中常時マスクを着用している。

⑤臨界事故の防止対策

Q：通報連絡ルートのところ「臨界警報吹鳴」とあるが、臨界になる可能性がある場所はあるのか？

旧耐震基準のBクラス：2006年に改訂されるまで適用されていた旧耐震基準では、原子力施設の耐震設計上の重要度を、As、A、B、Cクラスの4段階に分けて、それぞれのクラスに求められる耐震強度が決められていた。Bクラスの施設にはタービン建屋などが含まれ、一般建築物の基準の1.5倍の地震力に耐えられる設計が求められていた。

ホットセル：放射能レベルの高い放射性物質を扱うための遮蔽された部屋で、外部からマニピュレーターで遠隔操作する。



遮蔽付きグローブボックス



グローブボックスの中
重い装置は固定されている

A：いろいろな対策をして臨界にならないようにしている。ルールどおりの手順で設計どおりに使用すれば臨界にならない。多重の対策をとった上でさらに警報装置をつけている。

Q：相当荒っぽいことをやっても臨界にならないが、その上で警報をつけているということか？

A：相当な間違いを数回積み重ねても臨界にならないようになっている。

⑥自主保安活動

Q：所の安全衛生管理の基本方針に「自主保安活動」ということが書かれているが、原子力は非常に外部機関による検査の回数が多いという印象を持っている。自主的にPDCAを回していくことと、基準（規制）を通すこととの力の配分はどん

な感じか？

A：実際の保安規定に基づく品質保証活動では、（何かを守るといふより）自分たちで目標を決めてPDCAを回すことが基本である。

Q：基準（規制）を守ることだけを考えると、基準に無いものを考える力がなくなるのではないか。

A：個々の仕事にはマニュアルにないことも多い。そういうものは、センターレベル、部レベルで議論してマニュアルを作成する。予想外のことが起きたら、まずその作業を止めることを基本としている。

A：我々は、研究だけでなく、様々な面で国の法律づくり自体に貢献してきたという自負をもっている。作業の一つ一つにすべて手順書をつくり、いろいろな面で手順書をチェックし、手順書に従って作業を進めるのが基本。予想外のことは起こるが、そのまま何とかするのではなく、起きたら「元に戻る」ことをルールにしている。

⑦法令遵守と業務改善について

Q：今日の説明に含まれていなかったが、トップへの告発のシステムはあるのか？

A：法務室に法令遵守（コンプライアンス）の窓口を設置している。安全上の問題だけでなく、パワハラやセクハラも受け付けている。原子力業界では、各事業所がこのような仕組みをもっているほかに、県原子力安全対策課にも相談電話があり、経済産業省原子力安全・保安院にも窓口が設置されている。

Q：実際に告発があるのか？

A：ある。日本原子力研究開発機構では、旧サイクル機構関係で文部科学省に数件きているということだ。昨年問題になった原子力科学研究所の件は、県に制度ができた後に判明した。

Q：告発ということではなく、業務の問題を改善する提案の制度はあるのか？

A：業務改善提案など現場の意見を受けて、日常業務の中で必要な改善を行うと同時に、小さなリスク（気がかりリスク）についても、現場から積極的に抽出してもらい、労働安全衛生マネジメントシステム（OHSAS）の中で計画的に改善に取り組む仕組みを作っている。

⑧労働安全衛生に関する質問

Q：地下に行った際、コンクリートで10センチくらいの台の上に装置が載っており、角に赤と黒のトラマークがあった。このマークはここだけであり、表示に一貫性がない。

A：表示の統一は検討したい。

Q：30センチくらいの段差があるため傾斜がつけてある場所には黄色の表示があったが、これは滑り止めだった。しかし、安全を考えるならトラマークも必要。

A：確認し、対処したい。

Q：建設当時には設置義務がなかったと思うが、階段に手すりがない。安全上設置すべきではないか。

A：階段の手すりはいつまでと約束できないが、検討する。

Q：脚立が置いてあったのを見かけたが、脚立による災害は頻繁に起きており、使用しない方向になってきている。

A：脚立の使い方は事業所内共通で決めており、一番上には乗らないように指導している。脚立の使用禁止は難しい。

Q：清潔清掃はかなりできていると感じたが、グローブボックス内の整理整頓が悪い。

A：グローブボックス内の整理整頓については常々考えていたことである。信頼性のあるデータを出す上でも重要だと思っている。作業者の心理として、一度散らかると整理整頓しなくなるので、常に心掛けるようにしている。これからも努力していくので見守っていただきたい。

Q：床に配線が飛び出していた。コードがむき出しのところもあった。

A：床配線の問題も気になっている所なので、出来るところから解決していきたい。

Q：実験室が狭く、ごちゃごちゃしていた。地震や火災などの緊急時に問題が起きないか。

A：安全通路は基準で定められた幅80cmは確保している。パニックになった時には問題あるかもしれない。訓練を通じて問題を認識することが重要と考えている。



ホットセル内部の様子
厚い鉛ガラスを通してマニピュレーターで操作する

Q：配管類に方向や中身の表示が無かった。

A：主要な配管には表示している。主なものは水、空気、炭酸ガス、蒸気である。

Q：グローブボックスのところで、10センチくらいの高さのステンレスの台の上で作業していたが、幅が狭く転倒する可能性がある。全面的に床を上げるなどの対策が必要。

A：この台は、作業者の身長に応じて作業しやすくするために使っているものである。台のつまずきを防止するよう端部にトラテープを貼り、注意喚起することとした。

Q：クレーンホールの渡り板（台）は、高さが50センチくらいあり、転倒防止も表示も全くなかった。色も周囲と同じだった。これまでケガをすることはなかったのか？ 事前説明会で事故が少ないことを知り、感心していたが、今日の説明を聞いてみると、単に人が少ないだけではないかと思えてきた。段差に対する安全対策の基準はどうなっているのか？

Q：あの渡り板（台）は普段も使っているのか？

A：普段も使っている。改造工事で、以前は入口ではなかったところに入口をつくった。設計時には入口として使う予定ではなかったのに、ドアの正面にハッチがあり、渡り板（台）を設置しなければならなかった。色を塗るなり、対策を検討したい。

◎緊急時の連絡や避難方法について

Q：外部への発信で、必ず責任者を通す必要があるなど、迅速な情報発信に支障をきたすようなことはないか？

A：通報連絡は緊急時の対応として毎月訓練でやっている。迅速な情報発信ができるようにしている。事故発見者や現場専任者の判断で連絡できるようになっている。

Q：退避のルートは確保できているのか？ もしかすると棚や机が倒れて通路が通れないかもしれない。その時グローブボックスが壊れると、人的被害が起こりうるのではないか？

A：我々にとって、住民の皆さんを守ることが第一であり、どんな災害でも住民の皆さんに迷惑をかけないことが鉄則である。次が従業員の安全。通路の問題などは、訓練で危ないことを認識することも重要だと考えている。

Q：我々の立場からすると、従業員も村民である。

A：環境を汚染しないことが第一だということである。もちろん、従業員の安全も重要である。そのためには、何よりも原子力災害を起こさないことであると考えている。従業員の安全を考えていないというのではなく、住民の皆さんの安全とは同列ではないということ。いずれにしても人命最優

先で考えている。設備は万一使えなくなってもよいと考えている。



「整理整頓」と書かれた棚
今ひとつの努力が必要



周囲と比較してやや放射線量が高い場所には、自主的な注意喚起としてトラロープと表示を設置
視察時の質問をきっかけに表示が見直され、施設の他の場所の表示も統一された

＜しーきゅうぶ東海村の見解＞

- 1) 高レベル放射性物質研究施設で扱っている放射性物質の量が少なく、十分な放射線安全のための対策が施されており、外部への影響の可能性は非常に低い施設であることがよくわかった。
- 2) リスクは低いものの、万一の非常事態には第一に住民を守るという意識が徹底していた。
- 3) 放射線の管理については統一的なシステムがあり、よくなされていると感じた。また、労働安全衛生も含めた全体的な安全管理が組織的にできていると思う。
- 4) しーきゅうぶ東海村からの質問や指摘に対して、前向きに受け止める応答や率直な議論が多く、開かれた印象を受けた。

＜提案＞

以下の点は、さらなる向上が可能であると思われるので検討いただきたい。

- ①事業活動を分かりやすく説明したパネルがほしい。
- ②外部組織の作業者への対応は施設の安全運営に関わるので、今後さらに努力していただきたい。
- ③整理整頓が行き届いていない所がある。特にセル内やグローブボックス内の整理整頓を心掛けてほしい。
- ④設備の改善を検討していただきたい。
 - ・階段の手すり、突起物、ハッチ上の渡り板、蛍光灯の保護、配管のカバーやケーブルの処理など。
- ⑤表示などの管理に統一性がないと感じる。
- ⑥非常時の訓練と非常用設備（階段など）の確認が必要。外部へ影響を与えないことはもちろん、従業員の安全も重視すべきである。
 - ・グローブボックスの耐震安全性の確認が必要ではないか。
 - ・地震時等の避難通路の確保や、確保できない場合を想定した訓練の実施が必要。
- ⑦設備やレイアウトの変更に伴う安全への影響を確認するしくみを構築していただきたい。

核燃料サイクル工学研究所 サイクル工学試験部よりの返答

ご視察の中で出された安全向上に関する提言・コメントについては、現場で議論をしながら必要な対応・対策を講じているところです。下記に主要な提言に対する現在までの取組み状況を示します。今後とも、従業員と施設の安全確保の向上に向けた活動に継続的に取り組む所存です。

①分かりやすいパネルの設置（検討中）

②請負作業等外部組織の作業者についても、職員と一緒に教育や安全管理活動を進めています。今後も共に安全管理の向上を目指して努力していきます。

③整理整頓の徹底（実施中）

しーきゅうぶの視察等をきっかけに、現場から定期的な整理整頓活動や安全向上活動などの提案が上がってきており、これらの芽を大切に育てたいと考えています。

ご指摘のとおり整理整頓の意味を確認しながら、セル内及びグローブボックス内の廃棄物は計画的に貯蔵施設へ搬出するなど整理整頓を進めています。

④設備の改善（検討中、一部実施済み）

階段の手すり設置、突起物対策、ハッチの渡り板からの落下防止策、配管カバーやケーブルの処置などの検討を進めており、出来るところから対策を講じていく予定です。また、蛍光灯の保護に関しては、対象が多いため作業で破損する可能性があるなど、優先度の高いものから対策を講じていく予定です。

⑤表示の統一（検討中、一部実施済み）

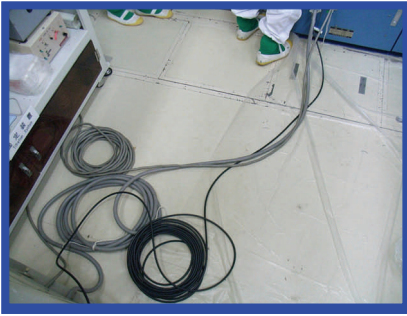
施設内の表示（安全管理の方法）を可能な限り統一していきたいと考えています。通路からはみ出した突起物や配管内流体の識別については、施設内で統一的に表示を行うこととしました。

⑥非常時の訓練と非常用設備（検討中）

訓練についてはより現実的な訓練を行い、課題・問題を明らかにするようにしており、今後とも継続して異常時の対応の高度化を図りたいと考えています。グローブボックスと主要な内装機器については耐震設計に基づき設計製作されていますが、地震時の被害拡大防止の観点から、グローブボックス内の核物質の管理の徹底や実験器具等の整理整頓に努めてまいります。

すでに実施された改善策の例

視察時



現在



作業者がコード類に足をひっかけないように改善された（なお、視察時には非定常作業をしていたため、コード類が出ていたが、通常は所定の場所に収容されている）



転倒防止のため、注意喚起のトラテープがはられた。

「しーきゅうぶ東海村」の視察を受けて(所感)

平成20年8月11日
日本原子力研究開発機構
東海研究開発センター
核燃料サイクル工学研究所
計画管理室長 山本 隆一

このたび、「しーきゅうぶ東海村」の皆さんに当研究所の高放射性物質研究施設（CPF）をご視察頂き、その上で貴重なご意見を多々頂きました。今回ご視察頂いたCPFは高速増殖炉の使用済燃料を再処理する技術並びに再処理の過程で生成する高放射性廃液のガラス固化技術の研究開発を行う目的で設置した施設で、既に20数年を経ております。ご視察の際にも紹介したと思いますが、その後の使命が変化していく中で幾度かの設備改造を経ておりますので、通路がやや狭い、段差がある、といった場所があることも確かです。また、手入れはしておりますものの、それなりに経年変化も見られています。

そのような中ではありますが、今回しーきゅうぶの皆様から、様々な視点で率直かつ有用なご意見、ご提案を伺うことができ、また忌憚のない意見交換をさせて頂いたことは、私どもにとって大変有意義な機会でした。

皆様のご意見、ご提案につきましては、ご視察の当日及び7月9日の打ち合わせにおいて担当の藤田部長、小泉課長他から説明致しました通り、できるところから改善を進めているところです。今回の経験につきましては、当研究所内を始めとして広く紹介していきたいと思っております。

NPO法人HSEリスク・シーキューブ 通常総会報告

去る6月21日、東海村合同庁舎において、特定非営利活動法人HSEリスク・シーキューブの通常総会を行いました。

平成19年度（19年6月1日～20年5月31日）は、農林水産生活技術研修所や原子力安全・保安院のリスクコミュニケーション研修に講師派遣や東海村原子力安全シンポジウムの企画支援、東海村支部の視察活動や広報誌発行、中央公民館講座企画提案などを行いました。

平成20年度は、これまでどおり、リスクコミュニケーション研修の支援や東海村支部の視察活動を行うほか、他地域の団体との交流を通じてリスクコミュニケーションの輪を広げる活動を開始します。すでに10月には柏崎地域で原子力発電所の

安全問題に生活者の視点で取り組んでいる「柏桃の輪」の皆さんとの交流会を予定しています。今年も皆さんの応援、よろしくお願いいたします！



しーきゅうぶ東海村 会員＆オブザーバー募集

しーきゅうぶ東海村で活動してみませんか？ 原子力事業所の視察活動では、事業所のご協力の下、事業活動の詳しい説明を受けたり、施設見学会のコースに含まれない場所の見学ができたり、安全対策に提案をしたり、原子力安全に関わる機会があります。視察に参加できるのは正会員と活動会員の方です。

正会員	入会金	3,000円	年会費	5,000円
活動会員	入会金	3,000円	年会費	3,000円
個人賛助会員	入会金	2,000円	年会費1口	2,000円（何口でも）

※入会希望、会員種別変更希望の方は、全体事務局へお問い合わせください。

<オブザーバー制度を設けました！>

原子力の安全に関心がある方、しーきゅうぶ東海村の活動に意見を言いたい方、ぜひオブザーバーにご登録ください。会費など費用は一切かかりません。登録いただいた方には、広報誌をお届けしますので、気づいた点などがありましたら、お知らせください。その他、しーきゅうぶ東海村が企画する市民講座や対話活動などについてもご案内します。

しーきゅうぶ東海村 活動予定

10月 8日(水)10時半～12時半	10月定例会
11月20日(木)13時半～16時半	11月定例会
12月10日(水)13時半～16時半	12月定例会
1月 14日(水)13時半～16時半	1月定例会

場所：東海村合同庁舎会議室

<この広報誌の内容についてのお問い合わせ先>

特定非営利活動法人 HSEリスク・シーキューブ
全体事務局
〒201-8511 東京都狹江市岩戸北2-11-1
財団法人電力中央研究所 社会経済研究所内
全体事務局担当：土屋智子
電話 070 (6568)8991 Fax 03 (3480)3492
tsuchiya@cripi.denken.or.jp
<http://www.7a.biglobe.ne.jp/~risk-c3/>