



Pandora's Promise or 'False' Promise?



Nobumasa Akiyama

本プレゼンテーションの役割

- ▶ 社会科学の視点から、技術選択の視点を提供
- ▶ 「核不拡散」を中心に技術論、リスク論の政治性を指摘

原子力の平和利用を考えるうえでのさまざまなリスク

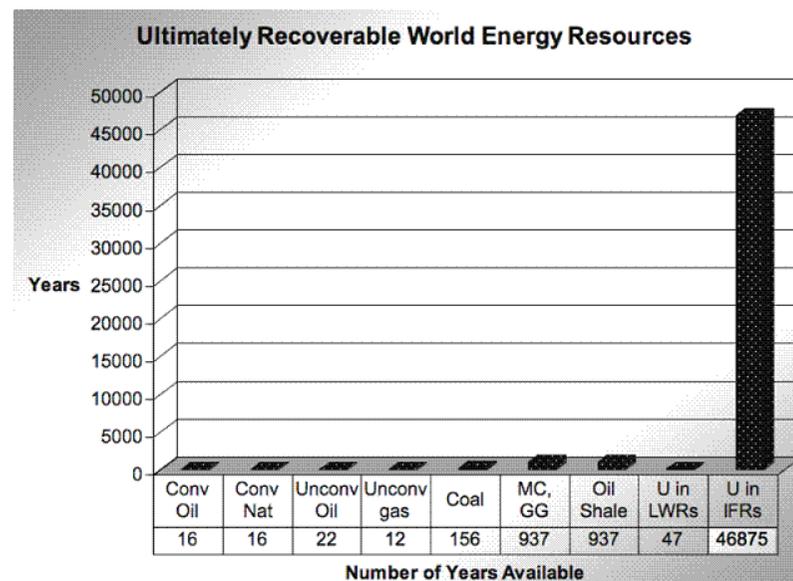
- ▶ 原子力により低減が可能なリスク (risks reduced by nuclear energy)
 - ▶ エネルギー安全保障 (energy security)
 - ▶ 新興国におけるエネルギー需要の拡大
 - ▶ 地政学上の懸念
 - ▶ 地球温暖化 (climate change)
- ▶ 原子力に伴うリスク (risks associated with nuclear energy)
 - ▶ 原発事故 (nuclear accident)
 - ▶ 福島原発事故
 - ▶ 核拡散・核テロ (nuclear proliferation and terrorism)
 - ▶ 北朝鮮、イラン
 - ▶ 使用済み燃料処分 (disposition of spent fuel)
 - ▶ アメリカ、日本...
- ▶ どちらともいえない (it depends...)
 - ▶ 財政・コスト (financial aspect)

IFRは、これらの解決に貢献するのか？
Can IFR be a solution?

どのような基準から見る必要があるか？
どのような時間軸で見るべきか？

IFRの技術的優位性 (Technological superiority of IFR)

- ▶ エネルギー安全保障 (Energy Security)
 - ▶ 化石燃料への依存度低減が可能
 - ▶ 海外への燃料の依存度を低減できる
- ▶ 使用済み燃料処分 (Spent fuel disposition)
 - ▶ プルトニウムの燃焼度は極めて高く、発生する廃棄物は、10万年単位ではなく、数百年単位での管理で済む
- ▶ 原子力安全 (Safety)
 - ▶ スクラムが失敗してもメルトダウンが起きない
- ▶ 核不拡散 (Non-proliferation)
 - ▶ 最初の燃料装填時以外には、核分裂性物質(プルトニウム)が施設外に出ることはない。
 - ▶ Pyro-processingは、通常の再処理技術より拡散抵抗性が高い
- ▶ 核テロ (Nuclear safety)
 - ▶ 前世代の原子炉に比べるとIFRの燃料の「魅力度」は低い



資料:

<http://skirsch.com/politics/globalwarming/ifrQandA.htm> から

IFR懐疑論は... (IFR Skeptics)

- ▶ Pyro-processingは、湿式の再処理技術に比べれば、拡散抵抗性は高いが、プルトニウムを製造するという点では、拡散リスクがあることに変わりはない。(Pyro-processing is anyway producing plutonium.)
- ▶ IFRが技術パラダイムの主流になった暁には、装填する燃料の製造のためにいずれにしても濃縮施設が必要となる。(IFR anyway needs enrichment at the very initial stage of fabricating the very first fuel.)
- ▶ メルトダウンが起きないことを実証した1986年の試験(アルゴンヌ研究所の高速実験炉EBR-2)は、さまざまな条件が管理されて行われたので、実際の事故の複雑な状況で同じ動作をすることは限らない。(Real accidents may be far complex than the experiment at Argonne in 1986.)
- ▶ 「もんじゅ」の事故が、ナトリウムを使った冷却システムの危険性を示唆。(Accident of Monju demonstrated the danger of sodium as coolant.)
- ▶ IFRの中核技術(Pyro-processing、高速炉)はまだ商業規模での実証がなされていない。(No proof at commercial scale.)

当然、IFR支持論からの反論もあり
Of course, there are counter-arguments!

核不拡散の政治性 (Politicized problem of nuclear proliferation)

- ▶ 「セキュリティ=security」は、政治性の高い、環境依存型のクライテリアであることに留意。(security is politicized, environment-dependent criteria.)
- ▶ 不拡散については、技術的障壁が拡散のリスクを低減するとしても、それが「secure=安心」かどうかは、時々状況に依存する。(Assurance of non-proliferation depends on the political circumstance.)
- ▶ 技術パラダイム(規格)の選択が技術の優位性のみで行われるわけではないことは、VHSと β の競争に象徴されるように、歴史が示している。(A choice of a certain technological paradigm is not solely based on technical superiority.)
- ▶ エネルギー安全保障と核不拡散、安全性、そして経済性のあらゆる面から、技術の優位性は検討されるべきではあるが、「技術が政策を決める」面と、「政策(政治)が技術を選ぶ」面があることに留意。(Politics and policy sometimes choose technology, vice versa.)
- ▶ エネルギー安全保障についても、どのようなリスクに対してどのような手段を講じるべきかは、その時点での国際環境に依存する。(energy security is highly political matter, and its nature changes frequently.)

結論に代えて (In Conclusion)

- ▶ 現時点で、IFRが、軽水炉パラダイムが抱える問題を解決する「万能薬」であるという結論に至るのは早計である。(Too early to decide if IFR would be a 'panacea' for problems)
- ▶ 問題が政治性を帯びている以上、「技術」が、原子力に係るリスクや懸念に対する絶対的な解を提示するとは言えない。(No absolute technical fix for problems such as proliferation or safety)
- ▶ 技術パラダイムの選択は、技術の優位性のみによってなされるわけではないし、優位性の尺度も、その時々々の社会の要請によって変化しうる。(superiority of a certain technology depends on social and political circumstances.)
- ▶ したがって、いくつかの選択肢を将来に向けて用意しておく(=研究開発)ことは重要。(Need for multiple technological alternatives for the future)
- ▶ その意味で、IFR技術に関しても国際的な共同研究開発を進めていく価値はある。(Thus need for international collaboration in R&D of IFR)