

世界の核物質データ

ポスター&しおり

「世界の核物質データ」ポスターは、核兵器に使われる恐れのある核物質（高濃縮ウランと分離プルトニウム）の量を、保有国別・目的別に、わかりやすく図示したものです。小学生から大人まで、多くの方に役立つことを願い、核兵器廃絶長崎連絡協議会(PCU-NC)と長崎大学核兵器廃絶研究センター(RECNA)が製作しました。学校では毎年8月の広島・長崎の原爆忌に向けて平和教育がなされていますが、それに役立てられるように、最新情報に更新して発表しています。

ポスターのもととなった詳細なデータは、RECNAのスタッフによって構成される「核物質データ追跡チーム」が作成したもので、ホームページ(<http://www.recna.nagasaki-u.ac.jp/recna/fms>)で公開しています。さらに詳しい内容を知りたい方はそちらをご覧ください。

この「しおり」は、ポスターを手に取った皆さんのが理解の一助となることを願い、核物質と核兵器の関係や核物質の現状をできるだけ平易に解説したものであります。とりわけ、学校などの教育現場で活用していただければ幸いです。

2019年12月
核兵器廃絶長崎連絡協議会(PCU-NC)
長崎大学核兵器廃絶研究センター(RFCNA)

① お問い合わせ

核兵器廃絶長崎連絡協議会(PCU-NC)
〒852-8521 長崎市文教町1-14
Tel: 095-819-2252 Fax: 095-819-2165
<http://www.recna.nagasaki-u.ac.jp/recna/pcu>

国名	重事用(%)	非重事用(%)	合計	1,340.3
中国	26.0	5.19	73.21	14.0
美国	478.9	92.1	口々々	670.0
英國	19.8	1.2	人々々々々	0.3
日本	3.6	0.3	人々々々々	0.44
北朝鲜	0.45	0.45	人々々々々	15.0
非核保有国※	122.8	1,217.5	小計	1,340.3

世界の高齢化社会

七
世
系
的
分
離
与
統
一

世界の核物質 データポスター しおり

2019.12



108,104

核兵器廃絶 長崎連絡協議会 PCU-Nagasaki Council

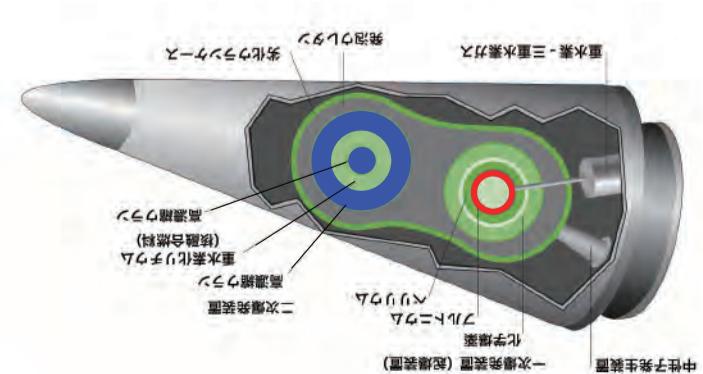


大量的民生物资通过海运和空运输入中国。其中，美国、苏联、日本、韩国、澳大利亚等国的船只定期停靠在大连港，将各种商品运往全国各地。同时，中国也通过海运和空运向其他国家出口商品，如服装、家电、电子产品等。此外，中国还通过陆路运输将商品运往蒙古、俄罗斯、哈萨克斯坦等国家。

*赤城山、トガヒラ、太陽山、カトリ等

機器の操作性、機器の信頼性を向上するためには、機器の構成要素（部品）の選定が最も重要な要素となります。機器の構成要素は、機器の性能と機能を決定する主要な要素です。機器の構成要素には、電子部品（半導体素子）、機械部品（軸、歯車、スライド）、液圧部品（ポンプ、ヒューズ）、空気部品（空気圧力調整器、空気弁）などがあります。機器の構成要素の選定には、機器の用途や性能要件に基づいて行われます。機器の構成要素の選定によって、機器の性能と機能が決定され、機器の信頼性が確保されることが可能になります。

出所: Frank von Hippel, et.al., "Unmaking the Bomb," MIT Press, 2014,p.40 部一部改変。



算器之類圖解

プルトニウム

プルトニウム

素であり、原子炉を運転すると自動的に生成されます。例えば、世界で最も多く使用されている軽水炉の使用済み核燃料には重量で約1%のプルトニウムが含まれています。この使用済み核燃料からウランと核分裂生成物を取り除き、プルトニウムを回収する方法を「**再処理**」といいます。

プルトニウムにはいくつかの種類がありますが、原子炉の運転条件によってできる割合が変化します。原子力発電所の使用済み核燃料から回収されるプルトニウムは、一般的にプルトニウム 239 の割合が60%程度(原子炉級プルトニウム)で、軍事用の原子炉ではこれが90%以上(兵器級プルトニウム)となります。

原子炉級プルトニウムは、爆発力を下げる可能性のあるプルトニウム 240 を多く含むため、核兵器製造には「適さない」という意見がありますが、これは正確ではありません。原子炉級プルトニウムで製造した核兵器であっても、通常兵器をしのぐ爆発力があることに変わりはありません。そして、より高度の設計技術を用いれば、より破壊力の大きな兵器を製造することが可能なのです。

軍事用／非軍事用 プルトニウム

軍事用：核兵器内にあるか、核兵器に使用する目的のプルトニウム、及び将来に軍事利用の余地を残したもの、貯蔵しているプルトニウムのこと。

非軍事用：軍事用でない原子炉の使用済み核燃料から分離したプルトニウム、及び兵器用としては余剰と公表されたプルトニウムのこと。

原爆をこれだけ
つくれる
原料がある

広島原爆には高濃縮ウランが64kg、長崎原爆にはプルトニウムが6kg 含まれていたと推定されています。この数字を用いて、各国がもっている核物質の量を、相当する原爆の個数に換算して棒グラフで表しました。いずれも濃い色が軍事用です。

高濃縮ウランは減少傾向、プルトニウムは増加傾向にある

高濃縮ウランは軍事用が 92% を占めます。ここ 10 年間で軍事用は 75 ト�、非軍事用は 196 ト� 減りました。

逆にブルトニウムは非軍事用が71%です。この10年間で軍事用が17%減り、非軍事用が41%増えています。

核兵器の材料になる核物質

ウラン

ウラン は天然放射性元素の一つで、いくつかの種類があります。天然のウランは、核分裂が起きにくいウラン 238 が 99.3%を占めていて、核分裂性のウラン 235 はわずかに 0.7% です。そのためにウラン 235 の濃度を高める必要があり、その作業を「**ウラン濃縮**」といいます。

通常の核兵器で使われているのは 90% 以上に濃縮されたものですが、20% 以上であれば核兵器に利用できると考えられていて、これらを「**高濃縮ウラン**」と呼びます。一方、普通の原子力発電所で用いられている核燃料は、3～5% 程度に濃縮したもので、そのウランを「**低濃縮ウラン**」と呼びます。

民生用の低濃縮ウラン施設であっても、高濃縮ウランの生産は技術的に容易です。

例えば、100万キロワット級原子力発電所 1年分の濃縮ウラン供給能力（年間130t）をもつ施設では、150tの天然ウランから 93%の高濃縮ウラン 100 kg(原爆4個分相当) を 1 年で製造することが可能です。また、4%の低濃縮ウラン 20 tから、わずか 8 日で 93%の高濃縮ウラン 100 kg を製造することもできます。ただし、技術的には容易であっても国際原子力機関が監視したりするので、非核保有国で高濃縮ウランを秘密裏につくることは容易ではありません。

核兵器に必要不可欠な原材料は高濃縮ウランとプルトニウムです。

これらの核物質を手に入れるためには、ウラン濃縮または再処理技術・施設が必要です。原子力発電でも、「核燃料サイクル」施設として、これらの2施設をもっている国があります。たとえ小規模であっても核燃料サイクル施設を手にすることは、軍事利用可能な核物質を生産する能力をもつことになるので、核兵器拡散の危険性は大幅に増加するのです。

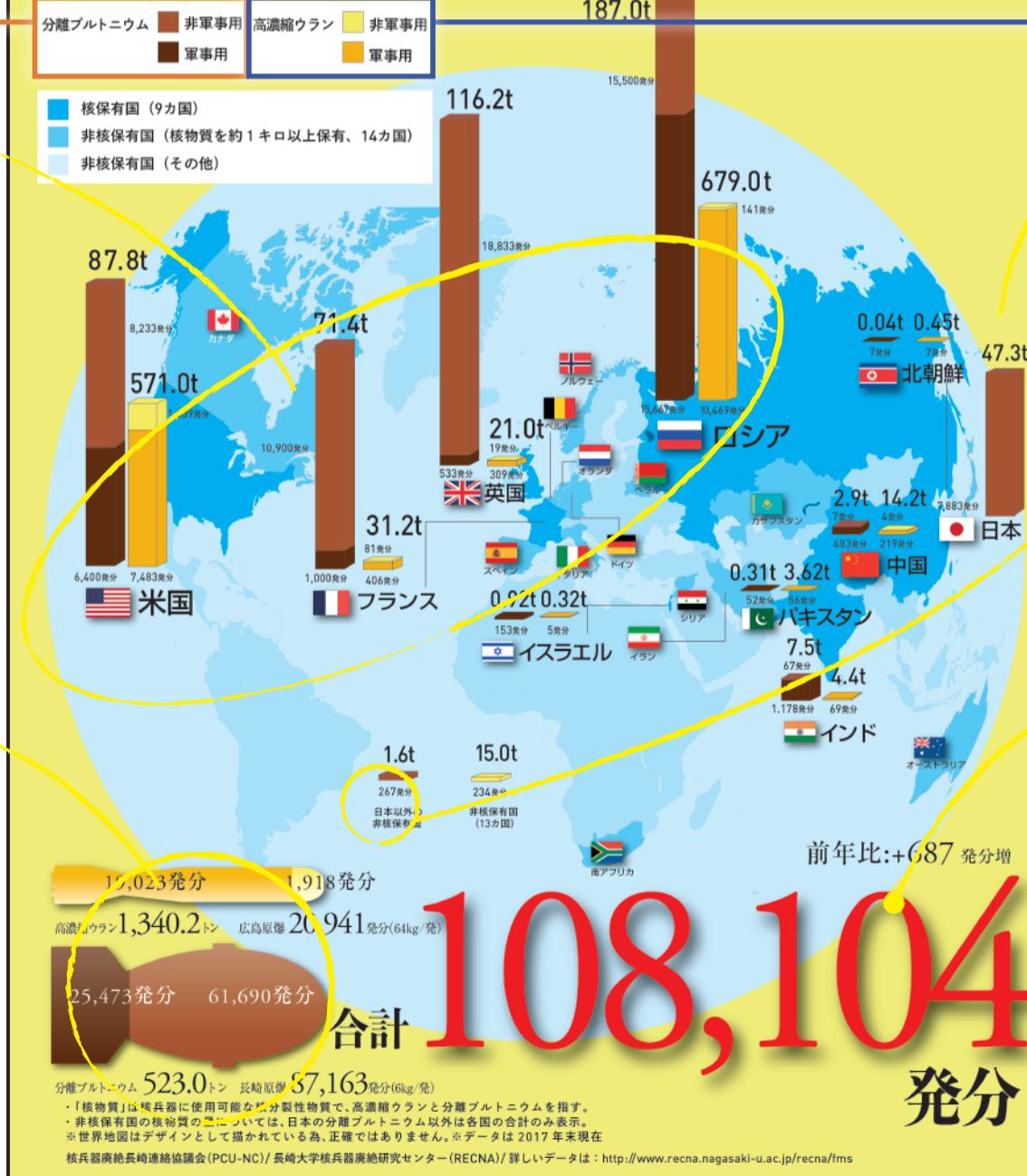
国際原子力機関（IAEA）はウラン235が25kg、あるいはプルトニウムが8kgあれば核兵器を製造することが可能と考えています。

軍事用／非軍事用
高濃縮ウラン

軍事用：核兵器内にあるか、核兵器に使用する目的の高濃縮ウラン、または原子力推進軍艦の原子炉燃料に用いられる高濃縮ウラン（使用済みを含むのこと）。

非軍事用：研究・試験炉の燃料中の高濃縮ウラン、及び軍事目的としては余剰と公表された高濃縮ウランのこと。

核兵器に使われる恐れがある 世界の核物質データ 2019.12



非核国日本の
突出するプルトニウム

日本がもっている分離プルトニウムは、ロシア・英国・米国・フランスに次いで 5 番目に多く、世界の 9% もあります。他の非核保有国は全部合わせても 0.3% ですから、いかに日本が突出しているかがわかります。

核物質を 減らすことも 大きな課題

世界の核物質は広島原爆・長崎原爆に換算すると 10 万発分以上になります。一方、世界の核弾頭は 13,880 発と推定されています。計算上は現在の何倍もの核兵器をつくれてしまうのです。

核兵器を解体しても核物質は残ります。核物質を処分したり、再び核弾頭に戻せない処理をしていくことが必要です。