

北朝鮮の核兵器：技術編

非拡散の専門家・マリー・ベス・ニキチン (Mary Beth Nikitin)

2012年2月29日

議会に対する議会調査部門 (Congressional Research Service) の報告

仮訳者 鬼塚隆志

2012年4月15日

要約 (Summary)

目次 (Contents)

最近の進展 (Latest Developments)

経緯 (Background)

兵器生産の主要な段階 (Weapons Production Milestones)

核弾頭及びプルトニウム貯蔵量の推定 (Estimating Nuclear Warheads and Plutonium Stocks)

プルトニウムの生産 (Plutonium production)

ウラン濃縮 (Uranium Enrichment)

ウラン濃縮計画：明らかになった新施設 (Uranium Enrichment Program: New Facility Unveiled)

濃縮計画に関する北朝鮮の以前の声明 (Previous North Korean Statements on its Enrichment Program)

米国情報機関の評価 (U.S. Intelligence Assessments)

ウラン濃縮と核交渉 (Uranium Enrichment and Nuclear Negotiations)

2006年10月9日の核実験 (The October 9, 2006, Nuclear Test)

2009年5月25日に核実験 (The May 25, 2009, Nuclear Test)

運搬システム (Delivery System)

ドクトリン及び意図 (Doctrine and Intent)

6カ国会議に基づく非核化に向けた段階 (Steps Toward Denuclearization Under the Six-Party Talks (2005-2009))

無能力化 (Disablement)

無能力の逆行 (Reversing Disablement)

申告 (Declaration)

検証 (Verification)
将来に向けた考察 (Future Consideration)
拡散問題 (Proliferation Issues)
議会に対する問題 (Issues for Congress)

資金提供 (Funding)
権限 (Authority)
政策に対する助言 (Policy Guidance)

表

表 1. 北朝鮮の原子炉事業 (Table1. North Korean Nuclear Power Reactor
Projects)

表 2. 北朝鮮のヨンピョンにおける無能力化段階 (Table2. Disablement Steps at
Yongbyon, DPRK)

要約 (Summary)

訳者注：黒字部分は、2011年の報告内容に追加された内容であり、小文字部分は2012年の報告では削除された2011年の報告内容である。

この報告書は、北朝鮮の核兵器計画－兵器に使用可能な核分裂物質及び核弾頭の評価を含む－について公開ソースから知り得ることを、要約したものであり、かつ核武装の禁止を達成しようとする最近の進捗状況について評価したものである。しかし北朝鮮の核兵器の製造能力、弾頭の精巧度、ウラン濃縮計画の範囲と成功率、拡散活動の範囲に関し、入手し得る詳細な公開資料はほとんどない。北朝鮮は、総計で、少なくとも半ダースの核兵器を製造するのに十分な30～50kgの分離されたプルトニウムを有しているものと、推定される。北朝鮮の兵器計画は初めからプルトニウムを基礎とするものであったが、過去10年間で、爆弾に高濃縮ウランを用いる第2の方法について指摘する情報機関が出てきている。北朝鮮は、2009年にウラン濃縮の計画について公式に認めたが、その目的は原子力発電用の燃料を生産するためであると述べた。2010年11月北朝鮮は、視察する米国専門家を、ヨンビョン (Yongbyon) にある100MWT (メガワット・サーマル) 軽水炉 (原子炉) の初期の建造物と、新たに建設したガス遠心分離ウラン濃縮施設へ、案内した。北朝鮮は、濃縮施設は稼動中であると主張したが、このことについては独自に視察することができず確認されてない。米国の当局者は他の秘密の濃縮施設が存在しているようだと述べた。2012年2月の発表は、北朝鮮が、核実験及び長射程ミサイルの実験の一時停止と並びにIAEAの監視の下でヨンビョンのウラン濃縮の一時停止を、約束するものである。

北朝鮮は、2002末に、自国のプルトニウム生産計画の8年間凍結を終了し、国際視察官を追放し、核施設を再び始動した。2005年9月、6カ国会議の参加国 (米国、韓国、日本、中国、ロシア、北朝鮮) は、朝鮮半島の検証可能な非核化に関する共同声明を発表した。2006年10月9日、北朝鮮は1キロトン以下の核実験を行った。2007年2月、6カ国会議の北朝鮮と他の5カ国は、2005年の非核化に関する合意を実行する各段階に同意した。第1段階には、北朝鮮に最初の燃料用重油を船舶輸送する代わりに、ヨンビョンの核施設におけるプルトニウム生産を閉塞することが含まれていた。また第2段階には、エネルギー支援を開始し、また米国のある制裁を撤廃する代わりに、ヨンビョンのプルトニウム生産施設を無能力化すること、及び北朝鮮の核活動について“完全かつ正確 (なcomplete and correct)”な申告を行うことが含まれていた。2008年6月に申告書が提出された。その後、ブッシュ大統領は、エネルギー法を伴う通商 (TWEA : the Treading with the Energy Act) のリストから北朝鮮を除外し、議会に対して、北朝鮮が検証条項に同意した後で、北朝鮮をテロ支援国家 (SST : the State Sponsor of Terrorism) の指定から除外するという自分の意図を通知した。北朝鮮は、最初の米国の検証に関する提案については受入れず、2008年9月にプルトニウムの再処理を再開すると脅迫した。米国の当局は、2008年10月に、検証に関する口頭での2国間合意を発表し、ブッシュ大統領はテロ支援国家の指定リストから北朝鮮から除外した。北朝鮮は、その直後に、プルトニウム生産を検証する上で重要な要素となる核の現場でのサンプル採取については同意していないと述べた。2008年12月以降、6カ国会議は開催されていない。

北朝鮮は2009年5月4日に衛星の打上に失敗した。その打上は、弾道ミサイル関連の技術が用いられたことから、国連安全保障理事会から強く非難されることになった。その代わりとして、北朝鮮は6カ国会議を放棄し、また核施設を再開すると告げ、国際査察官と米国査察官の国外退去を要求した。北朝鮮は、2009年5月25日に核兵器の実験を行ったと主張した。その実験は2006年の爆発よりも大きいと推定されるが、控えめであった。公的報道機関を通じて北朝鮮は、2009年9月、“実験用のウラン濃縮”を実施している、また2009年11月にはヨンビョンの施設で使用済み燃料を再処理し、生じるプルトニウムの兵器化を開始したと発表した。ある者は、2010年11月に北朝鮮がウラン濃縮施設及び軽水炉施設を暴露したことは、他国を交渉のテーブルに引き戻そうとする北朝鮮の刺激戦略であるとみており、またある者は、その施設は北朝鮮が国際的な制裁があるにもかかわらず自国の核計画を進めると決定した証であるとみている。伝えられるところでは、2010年末に北朝鮮は、国際核査察官を自国に受入れる、また備蓄している12,000本の新燃料棒の船舶輸出について話合いたいと提案しているとのことであった。

最近の進展 (Latest Developments)

訳者注：この部分の内容は全て新しい内容であり、2011年の報告内容とは全く異なる。小文字の部分は2011の報告内容である。

2012年2月中頃に北京で開催された2国間会議の後、2012年2月29日、米国と北朝鮮は、個々に、6カ国会議に基づく非核化へ復帰する方法を定めることになる一連の段階に合意した旨、発表した。6カ国会議に基づく北朝鮮核兵器計画の破棄に向けた取組みは、2009年春以降は停止していた。北朝鮮は、2009年5月に2度目の核実験を行い、その結果国連安全保障理事会から強い制裁を受けることになった。

2012年2月29日の発表、北朝鮮は下記について約束した。

- ・長射程ミサイル実験の一時停止
- ・核実験の一時停止
- ・ヨンビョンにおける濃縮活動の一時停止、と
- ・ヨンビョンに所在する核施設に対するIAEA監視員の復帰

米国は、2カ国は“引続き必要となる可能性がある援助を含み、最初の240,000メトリック・トン (metric ton) の食料援助を目標とする米国の計画”に関する細部を決着するために、さらなる会議を開催することになると、発表した。米国はまた声明で、幾つかの広範囲にわたる安全保障上の問題、例えば1953年の休戦協定に対する継続的な言質と北朝鮮との人的交流の増加に関する要望を、強調した。

北朝鮮の声明には北朝鮮に対する制裁を解除すること及び6カ国会議が再開されたときの優先事項として軽水炉の規定に関する問題を議論することが含まれていた。米国の声明にはそれらの問題は含まれ

ていない。それらは国家間で継続中の合意に至っていない問題のようである。過去、米国の当局者は、完全な非核化が行われかつ国連安全保障理事会の決定が行われる前に、制裁を解除することについては支持していないが、2005年の6カ国会議の声明の中にある軽水炉を“審議”することについては支持している。

2012年2月29日に米国と北朝鮮が個別に行った発表は、2011年夏以降の数度に及ぶ2国間会議の結果である。2011年12月における金正日 (Kim Jong Il) の死後、米国の当局者には、北朝鮮の新しい指導者である金正恩 (Kim Jong-Un) が議論されてきた条件(条項)に同意するかどうかについては、分かっていないようである。幾つかの問題が残っているが、それらの問題には、北朝鮮が調査(検査)官の復帰についてIAEAと合意する交渉をするかどうか、また北朝鮮国内において調査官にはどのくらいの敬意が払われるか、また食糧援助の監視を求める米国の要求と、それに対してどの位の資金が提供されるかということについて北朝鮮が同意するか、ということが含まれている。

他の問題はミサイル及び核の一時中止が北朝鮮の核兵器計画にどの位の影響を及ぼすかということのようである。北朝鮮の核及びミサイルに関する著名なアナリスト達は、北朝鮮の長距離ミサイルの弾頭開発能力の進捗を阻止することが、米国の最優先事項にならなければならないと指摘している。アナリストの多くは、北朝鮮が(核弾頭付の長距離ミサイルを)完成するためには、さらなるミサイル及び核実験を行う必要があるだろうと結論付けている。他のアナリストは、兵器化へ向けた活動及び1～数箇所秘密のウラン濃縮施設は、たとえヨンビョンにおける活動が一時停止しているとしても、兵器に使用可能な物質を生産し続けることは可能であると指摘している。

6カ国会議において北朝鮮の核兵器計画を断念させようとする取組みは、2009年春以降、停止したままである。2010年5月、北朝鮮は2回目の核実験を行った。その結果として北朝鮮は国連安全保障理事会から強い制裁を受けることになった。2010年末、4つの非公式な派遣団が別個に北朝鮮を訪問した。この訪問間に、北朝鮮は、

- ヨンビョンにおいて新しい100メガワット - thermal (約25-30メガワット - electric) の建設を開始したことを明らかにした。
- ヨンビョンにあるこれまで知られていなかったガス遠心分離ウラン濃縮のことを明らかにした。
- 伝えられるところでは、国連査察(検査)官を濃縮施設に招いて、同濃縮は原子炉用の燃料である低濃縮ウランの生産であることを立証すると申し出た。
- 2人の米国の派遣員に対してピョンヤンは保管している新しい核燃料棒12,000本を船舶輸送したいと告げた。

北朝鮮がこれらのことを明らかにしたのは、恐らく下記のようないくつかの理由があるのであろう。その第1は、北朝鮮は6カ国会議に対し自国の立場を変えたいと仄めかしているのかも知れないということである。このことに関し、ある者は、2010年11月にウラン濃縮施設と軽水炉施設を暴露したことは、他国を交渉のテーブルに引戻そうとする北朝鮮の刺激戦略であるとみており、またある者は、その施設は北朝鮮が国際的な制裁があるにもかかわらず自国の核計画を進めると決定した証であると述べている。また他の者は、依然として、北朝

鮮は顧客を得たいとの望みから、自国の各技術を誇示しようとしているようだともみている。

その第2は、ウラン濃縮技術の向上によって、北朝鮮は核兵器用の核分裂物質を生産するために、第2の方式(方法)を獲得する可能性があるということである。2002年以降の米国情報機関の分析・評価によれば、北朝鮮はウラン濃縮技術を追求し続けている。ガス遠心分離機は、原子炉の燃料となる低濃縮ウラン (LEU) と、核兵器に使用可能な2種類の物質の1つである高濃縮ウラン (HEU) の両方を生産することができる。北朝鮮は、既に、核兵器に使用できる他の種類の核分裂物質であるプルトニウムを用いる核兵器を生産している。もし北朝鮮が新しい燃料棒12,000本を船舶輸送したいというのが本当ならば、このことは北朝鮮が潜在的なプルトニウム源を撤去する可能性があるということである。

経緯 (Background)

訳者注：この部分の内容は、2011年の報告内容と、全く同じである

1980年代初期に、米国の衛星は、北朝鮮が進めている国産の核計画を探知した。北朝鮮の核計画は、1950年末に核研究計画に関する協力についてソ連邦と合意したことにより、始まった。1962年、北朝鮮は最初の研究炉の運用を開始した。北朝鮮は、国産の技術と外国から調達したものをもって、ヨンビョンに小型の原子炉 (5MWe) を建設した。この原子炉は、年間約6kgのプルトニウムを生産できるもので、1986年に稼動し始めた。同年以降、米国の衛星は、大爆発を伴う実験と、原子炉の使用済み燃料からプルトニウムを分離する新施設の他に、2つの大型原子炉 {ヨンビョンの50MWeとテジョン (Taechon) の20MWe} の建造物及び一連の秘密の取組みを探知した。北朝鮮は、ソ連の圧力を受けて、1985年に核不拡散条約 (NPT) に加盟したが、安全に関する査察 (検査) が始まったのは1992年後半であり、そのために北朝鮮は正確にはどれだけのプルトニウムを生産したのだろうかという疑念が生じることになった。1994年、北朝鮮は、米国と合意した枠内で、自国のプルトニウム計画を凍結するとし、その結果として数種の援助を受ける見返りとして、それらを撤去すると約束した。その時、西側情報筋は、北朝鮮は1～2個の爆弾を作るのに十分なプルトニウムを分離していると推定 (判断) していた。北朝鮮は、IAEAが密閉 (密封) すること—ヨンビョンの使用済み燃料棒を缶に詰めることを含む—、及びその施設を永続的に遠隔監視することと、並びに査察官を受入れるとする合意の枠組みを受入れた。

伝えられるところによると、2002年に米国の交渉者が、北朝鮮当局に対して秘密のウラン濃縮計画の証拠を見せた時、北朝鮮は、それを確認した後、公に否定したとのことである。このやり取りにより、合意の枠組みは、直ちに破棄された。ブッシュ政権は、北朝鮮は自国の義務に実質的に違反したと主張して、韓国、日本、EU {朝鮮経済開発機構 (the Korean Economic Development Organization)、以外の国またはKEDO} と合意の上で、次の重油の船舶輸送を中止した。その返答として、北朝鮮は、国際監視員を追放するとともに、ヨンビョンの核施設の密閉を解いて、8年間凍結していた自国の原子炉と再

処理施設を再び稼働させ始めた。

2003年8月、6カ国会議の各国－米国、韓国、日本、中国、ロシア、北朝鮮－は、この危機に取組み、かつそれを解決するために会議を開催した。2005年9月、6カ国は、将来の合意の基礎となる、朝鮮半島の検証可能な非核化を如何にして達成するかについて、共同声明を発表した。交渉は決裂し、北朝鮮は、2006年に核爆弾の実験を行った。

2007年2月13日、北朝鮮は、非核化に関する2005年9月の共同声明を履行する最初の段階（60日間）を開始するために、6カ国の他の5カ国と合意するに至った。この合意の1段階には、北朝鮮に対し、最初の重油を船舶輸出する見返りとして、ヨンビョンの核施設でのプルトニウム生産を停止することが含まれていた。第2段階には、燃料用の重油及び相当物の敗走し、またTWEA (the Trading with the Energy Act) とテロ支援国家の指定から除外する代わりに、ヨンビョン施設の無能力化と北朝鮮の核活動に関し“完全かつ正確 (complete and correct)” な申告を行うことが含まれていた。米国は、2009年4月まで、北朝鮮の無能力化活動を支援するために資金と技術を提供した。エネルギー支援は、合意の2段階において6カ国に対し均等に配分された。北朝鮮は、2007年10月3日に合意したように、2008年6月過去のプルトニウム生産活動に関する申告書を提出した。その後、ブッシュ大統領は、北朝鮮をTWEAから除外し、北朝鮮が検証条項に同意した後、北朝鮮をテロ支援国家 (SST : the State Sponsor of Terrorism) の指定から除外するという自分の意図を、議会に通知した。北朝鮮は、米国は、米国の最初の通知を受入れず、2008年9月、プルトニウムの再処理を開始するとの脅しをかけてきた。2008年10月、米国当局は、検証に関する2国間の合意を発表し、ブッシュ大統領は北朝鮮をSSTのリストから除外した。その合意には問題があった。それはその時に、北朝鮮が、過去のプルトニウムの生産を検証する上で重要な1要素となる核の現場でのサンプル採取には同意していないと述べたからであった。このことに関し6カ国は2008年10月に会議を開いたが、検証の方法・手段については合意に至ることができなかった。ヨンビョンにおける無能力化活動は、北朝鮮が国際監視員を追放する2009年4年までは続けられた。その後、北朝鮮は、自国の再処理施設を再稼働すると発表するとともに、ウラン濃縮技術の開発を推進すると誇らしげに述べ、その後まもなくして原子爆弾の実験を行った。

2007年2月の非核化の行動同計画は、ウラン濃縮に関する活動及び弾頭を撤去ことには焦点を当てておらず、ヨンビョンの極めて重要なプルトニウムの生産施設を閉鎖すること及び無能力化することに重点を置いていた。第3段階は、無能力化が完了しかつ申告が6カ国によって受け入れられた後に開始されるが、このことは、将来行動のための基礎となる北朝鮮の申告を用いて、兵器を含む北朝鮮の核計画を全面的に処理することだと、期待されている。計画の範囲及び兵器の能力を理解するには、約束した“完全な、検証可能な、逆行できない (complete, verifiable, irreversible)” 軍備縮小の達成度に関する透明性と注意深い検証が、必要となるであろう。

兵器生産の主要な段階 (Weapons Production Milestones)

記者注：この部分の内容は、2011年の報告内容と、全く同じである

核兵器を開発する上での大きな障害は、核分裂物質—プルトニウム - 239または高濃縮ウラン(HEU)—を取得することである。これらの2つの物質を生産するには技術的な向上が必要になる。；このことに比較し、多くの専門家は兵器化することは比較的容易であると思っている。北朝鮮は、採鉱・精錬・ウラニウムを転化するための、工業規模のウラニウム採鉱業と施設 (plants) を有している。；簡潔に言うと、Pu (プルトニウム) - 239の生産に必要な全てのものを有しているということである。原子炉の中において、北朝鮮は、マグノックス (magnox) (記者注；英国で開発された原子炉燃料皮膜材料のマグネシウム合金) 燃料—天然ウラン (>99%U - 238) 鉱、マグネシウム合金で皮膜された外装材 (wrapped in magnesium-alloy cladding) を有している。約8,000の燃料棒が原子炉用核燃料の核となっている。

原子炉の中で放射された時、天然ウランの燃料は中性子を吸収した後に、プルトニウム (Pu - 239) に変質する。長時間原子炉の中に残っている燃料は、核兵器を作動させる触媒となるアイソトープ (同位体) Pu - 240によって不純物となる。放射性物質による障害を引起す使用済みの放射線を放出した燃料は、原子炉から移動させて冷却しなければならない。冷却段階は、約5ヶ月と推定されているが、核燃料の燃焼した割合に比例する。次の段階は、廃棄物及びウランからプルトニウムを分離する再処理である。北朝鮮は、米国のように、ピューレックス (PUREX) 分離方式 (記者注；PUREXとは使用済み核燃料を再処理してウランやプルトニウムを得る一方式) を用いている。燃料外装材 (cladding) を剥ぎ取った後の燃料は、窒素酸の中で溶解する。燃料の成分 (プルトニウム、ウラン、廃棄物) は有機溶剤 (溶媒) を用いて異なる経路で、分離される。少量の分離は高温室 (hot cells) の中で行なえるが、大量の分離を行なうには、放射線に対し致命的な暴露を防ぐために重要な遮蔽部が必要となる。

北朝鮮は、プルトニウム生産に必要とされる技術については、習得しているようである。北朝鮮は自国の原子炉を稼動しており、使用済み燃料からプルトニウムを分離していると信じられている。しかし伝えられているところでは、兵器化に向けた行動 (段階) をとっているとのことである。2004年1月、北朝鮮は、米国の非公式派遣団に、プルトニウム鑄造 (casting) 活動 (生産過程) で得た混合物 (合金) “残留廃棄物 (scrap)” を、提示した。派遣団員のシェルフレド・ヘッカー (Siegfried Hecker) 博士は、説明された物質の密度は、ガリウムまたはアルミニウムで混合物となったプルトニウムと一致すると判断した。もしそうであるならば、このことは、北朝鮮の教養レベルが兵器生産に必要なプルトニウム鉱を扱えるということを暗に示していることになる。しかしながら、ヘッカー博士は、物質を試験きないので、鉱物がプルトニウムであるということ、それが混合物 (合金) であるということ、及びそれが何時生産されたのかということについては、確証することができなかった。

核弾頭及びプルトニウム貯蔵量の推定 (Estimating Nuclear Warheads and Plutonium Stocks)

訳者注：この部分の内容は、2011年の報告内容と、全く同じである

2002年、コリン・ポーエル (Colin Powell) 国務長官は、“我々は今 (北朝鮮) は数個の核兵器を持っており、数年間にわたってそれを持っていたと、信じている。”と述べた。2005年2月、北朝鮮は、自衛用のために生産した核を持っていると、公表した。キム・ギィ・グワン (Kim Gye Gwan) 副外務大臣は、以前、北朝鮮は多数の (核) 爆弾を持っており、かつさらに製造していると、述べた。

北朝鮮がどれくらいの (核) 兵器を生産できるかについて評価するのに最も重要な要素は、北朝鮮が、IAEAの基準値である兵器当たりのプルトニウム8kg及びHEU (高濃縮ウラン) 25kgよりも多い、あるいは少ないプルトニウム及びHEU量を用いる必要があるか否かということである。夫々の兵器に用いられる核分裂物質の総量は、設計の精巧度 (性能) によって決まってくる。北朝鮮の核兵器に設計については信頼できる公開情報はない。全体として、北朝鮮が分離したプルトニウムは30~50kgで、その内の5~6kgが2006年10月の実験に使われ、恐らく他の量は2009年5月の実験で使われたと推測されている。このプルトニウム量は、兵器当たり6kgと想定すると、約5~8個の核兵器を作るのに十分な量である。核実験を考慮すると、北朝鮮は4~7個の核兵器を保有しているようである。議会向けの秘密区分のないA200情報報告では、“実験前に北朝鮮は恐らくプルトニウムを50kg生産しているようであり、その量は少なくとも半ダース (6個) の核兵器に十分な量である”と記述されており、またそれ以外のプルトニウムがヨンピョン原子炉の中にあると指摘している。北朝鮮は、2009年夏に、その燃料を再処理したと主張した。(下を参照)

IAEAの監視員を追放しヨンピョンの密閉を解いた2003年から、国際的監視が再び行われるようになった2007年にかけて、北朝鮮はどのくらいのプルトニウムを生産したのであろうかかという、疑問が出ている。韓国の2006年12月の国防白書では、北朝鮮はこれまでの3年間に核兵器の材料となるプルトニウムを30kg生産し、その量は5個の核爆弾に十分な量であると推定している。また同白書は、北朝鮮が備蓄している核兵器の材料となるプルトニウムの総量は50kgであるとする米国の見積りと、同じであるとしている。

量の問題は、伝えられるとことによると、北朝鮮が6カ国会議で申告した分離したプルトニウム量38kgより低いと主張した時に、さらに複雑になった。査察によりプルトニウムの総備蓄量を検証することについては、如何なる合意も得られていない (参照：下記の申告に関する討議、検証) 2009年1月、ピョンヤンを訪問した1人の米国人学者は、北朝鮮人は自分に対し、総量30.8kgは“兵器に使われている”と述べた。その分離されたプルトニウムは、恐らく現在は、弾頭の中にあるということを意味している。ま

たその北朝鮮人の当局者は、自分に対して、彼等（査察員）が弾頭を視察することは許可されないであろうと述べたとのことである。

プルトニウムの生産 (Plutonium Production)

訳者注：この部分の内容は、2011年の報告内容と、全く同じである

プルトニウムの生産を推定するには、技術的な様々な要因がある。それは、原子炉の平均電力 (power) のレベル、稼働日数、処理された燃料の量、再処理速度の速さ、再処理過程で喪失するプルトニウムの量などである。北朝鮮は、1975年には高温電解槽 (in hot cell) の中でプルトニウムを分離し、かつ1990年には再処理施設を実験したと公式に主張した。北朝鮮のヨンビョンにある5MWeの原子炉は、1986年から1994年にかけて稼働しており、1994年までに北朝鮮が生産し分離したプルトニウムは10kg以下であったと推測されている。しかしこのプルトニウム生産計画は、合意の枠組みによって、1994年から2003の間は凍結されることになった。しかしその合意は破棄され、北朝鮮はヨンビョンにおいてプルトニウムの生産を再開した。

2003年2月6日、北朝鮮の当局者が5MWeの原子炉を稼働中であると公表したが、その活動は3月に商用衛星によって確認された。2004年1月、北朝鮮の当局は、米国の非公式派遣団に対し、電力割合率100%で円滑に稼働していると告げた。同派遣団は、原子炉コントロール室のディスプレイにおいて、また冷却塔から立ち昇る蒸気柱によって、原子炉が稼働していることを確認したと記録した。しかし昨年どのくらい稼働したかについては、知る術がなかった。

米国の非公式派遣団は、再処理施設については、1992年にIAEAが同施設は非常に“原始的”なものと評価していたが、現在は“よく修復されていた”と報告した。2004年1月、北朝鮮当局者によれば、再処理施設において毎年処理した原料の量は、使用済み燃料110トンで、5MWe原子炉の燃料重量の約2倍であるとのことであった。また同当局者は、2003年の1月から6月までの間に、5MWe原子炉からの総計8,000本の燃料棒を再処理したと、主張した。その間に8,000本の燃料棒を再処理したということは、プルトニウムを25~30kg、恐らく4個から6個の兵器に相当する量を、生産したものとみられる。しかしながら再処理したとみられる正確なプルトニウム量については不明である。2004年北朝鮮は、再処理の組織的活動は、6時間4交代制で、連続して行われていると、述べた。

5MWe原子炉は、2005年4月に兵器用の燃料棒を抽出するために閉鎖され、2005年6月に再び稼働し始めた。ある推定では、原子炉には2005年4月にはプルトニウムが10~15kg存在しており、北朝鮮は、2006年中頃までに全ての燃料棒を再処理した可能性がある。2005年8月から2006年までに同原子炉によってさ

らに6kgのプルトニウムが生産されたようである。総量で北朝鮮は、3個の核爆弾のために十分な分離されたプルトニウム（8,000本を再処理することによって4～6個の原子爆弾に相当する量の他に）を再処理したようである。2007年7月に5MWe原子炉は再び閉鎖された。その時、IAEAは、汚染監視（contaminant and surveillance）装置と放射線監視（radiation monitoring device）装置を取り付けた。2008年6月には冷却塔が破壊され、再び稼働はしていない。2009年4月、IAEAは監視装置を撤去しかつ現場から離れるように要求された。2009年11月初旬に、北朝鮮の報道機関は、自国が保有している8,000本の使用済み燃料棒は全て、8月までに再処理されたと発表した。その時の再処理は、分離したプルトニウムを7～8kg、すなわち1個の核弾頭にほぼ十分な量を、生産するためであったと見られている。しかしながら、たとえ北朝鮮が再処理施設を閉鎖したとしても、北朝鮮は、備蓄したプルトニウムはIAEAの保護手段下には置かれていないことから、その備蓄したプルトニウムで、さらなる核弾頭を製造する可能性がある。

2002年以降、ヨンビョンの50MWe原子炉及びテシヨンの200MWe原子炉では如何なる建設も行われていない。それらは、建設が中止になった時、あと数年で完成するものであった。ヨンビョンの50MWe原子炉場所は現在のところ撤去されつつある。CIAは、もし両方の原子炉が稼働するならば、毎年約275kgのプルトニウムを生成可能であると、推定している。ヘッカー博士はもし50MWe原子炉が稼働しているならば、北朝鮮のプルトニウム生産は10倍増加していることになると見ている。北朝鮮は、6カ国会議の一部として原子炉での作業を中止することに同意した。2007年7月から2009年4月の間に、検査官が退去するよう求められた時、IAEAは、両方の場所でさらなる建設が行われないことを保証するために、監視を継続していた。もし2つの大型原子炉が完成したならば、将来北朝鮮のプルトニウムをベースとする軍需物資の備蓄量が大きく増加する可能性があるが、それは報告されているウラン濃縮計画の進捗しだいである。

2010年12月、ビル・リチャードソン（Bill Richardson）州知事は非公式に北朝鮮を訪問した。報道機関の報道及び州知事のウェブサイトによれば、北朝鮮は、ヨンビョンに保管している新しい燃料棒12,000本を第3国例えば韓国に売却する交渉を行うことについては、厭わないとのことである。これらの燃料棒は建設されていない50MWeのために生産されたものであった。もし北朝鮮が再稼働をするならば、これらの燃料棒は5MWe原子炉で用いるために再び皮膜を施される可能性がある。

表 1. 北朝鮮の原子炉事業

(2011年の表 1 と同じ)

場所	形式/能力	状態	意図 (目的)
Yongbyon ヨンビョン	黒鉛 - 適度な (中性子を減速する) 実験用重水炉/ 5MWe	現在の閉鎖中: 6カ国会議の部分として冷却塔は破壊されている; 再開までには6ヶ月かかると推定される	兵器用のプルトニウム生産
ヨンビョン	黒鉛 - 適度な重水発電炉 /50MWe	建設されていない; 基礎的建設の開始; 事業は1994年以降停止している	告げられた目的は電力の生産; 兵器用のプルトニウム生産も可
ヨンビョン	実験用軽水炉/100MWT (25-30MWe)	米国の監視員は基礎的な建設は2010年11月に始まったと見ている	告げられた目的は電力の生産; 兵器用のプルトニウムも生産可能
Tachon (テシヨン)	黒鉛 - 適度な重水発電炉 /200MWe	建設されていない; 基礎的建設の開始; 事業は1994年以降停止している	告げられた目的は電力の生産; 兵器用のプルトニウムも生産可能
Kumpo District, Sinp' o	4 軽水炉/440MW	建設されていない; 北朝鮮がNPTに調印した時のソ連邦と1998年に取引した一部; ロシア連邦によって1992年に取消される	告げられた目的は電力の生産; 兵器用のプルトニウム生産も可能
kumpo District, Sinp' o [KEDO事業]	2 軽水炉 (契約により完成品の提供) /1,000 MWe	建設されていない; 1994年に合意された枠組みの一部; 1999年に決着した原子炉合意; 事業は北朝鮮が合意した枠組みから撤退した後の2006年に終了となる	電力の生産

ウラン濃縮 (Uranium Enrichment)

ウラン濃縮計画：明らかになった新施設 (Uranium Enrichment Program : New Facility Unveiled)

訳者注：この部分の内容は、2011年の報告内容と、全く同じである

2010年11月、北朝鮮当局は、非公式な米国の訪問団一団長はシェグフレド・ヘッカー (Siegfried Hecker) 博士で前ロス・アラモス国立研究所・部長一に対し、自分達が要求していることは、ヨンビョン原子炉サイトの稼動するガス遠心分離ウラン濃縮施設であるということを提示した。その訪問報告書において、ヘッカー博士はその施設は、年間8,000kg SWUの能力ある、6段階 (six cascade s) で2,000の遠心分離機 (P-2型遠心分離の模様) を有していると推測していた。

訳者注：SWU (separative work unit) とは、分離作業単位といい、天然ウランから濃縮ウランを作る作業量の単位のことである。

北朝鮮は、ウラン濃縮施設は電力用原子炉 (power reactor) の燃料とする濃縮ウランを生産するために建設したと主張した。北朝鮮は、稼動している原子力発電用の原子炉は有していないが、100 megawatt-thermal (25-30 megawatt-electric) の実験用軽水原子炉を建設しているところであると、説明した。衛星画像が、現場に対する訪問と同じように、最初の建設を裏付けることになった。濃縮施設について報告された規模は、提案された100MWTの原子炉に必要とされる、毎年の燃料、要求度3.5%の低濃縮ウランに、一致するものようであった。高濃縮ウランを用いれば兵器を製造できるが、低濃縮ウランでは兵器を製造することはできない。

後に、伝えられるところでは、北朝鮮の代表者達は、2010年12月に非公式にピョンヤンを訪問していたビル・リチャードソン (Bill Richardson) ニューメキシコ州知事に対し、自分達はIAEA (国際原子力機構) の検査官がヨンビョンの濃縮施設を監視するために再入国することは厭わないと述べたとのことである。北朝鮮は原子炉が高濃縮ウランを製造していないことを証明したいと望んでいるのであろう。2009年4月、北朝鮮は6カ国会議で合意したヨンビョンの核サイトの原子力無能力化の活動を監視している米国とIAEAの検査官を追放した。ヨンビョンに対する検査官の復帰については、北朝鮮とIAEAとの間で交渉を行う必要がある。現在までのところ、北朝鮮が直接IAEAを招待したとする報告ない。ある国は、非核化プロセスに北朝鮮が復帰しないのに、濃縮施設の活動に対して監視員を送ることは、反対するように思われる。しかし他の諸国はこの新施設に関する透明性は、無駄ではないと主張するものと思われる。

北朝鮮がウラン濃縮能力を追求していることは、ヘッカー博士が北朝鮮を訪問する以前から知られていたことであるが、多くのアナリスト達は、その施設の規模と精巧さには驚かざるをえなかった。北朝鮮の兵器計画は、当初はプルトニウムをベースとするものであったが、過去10年間に北朝鮮は高濃縮ウランを用いる原子爆弾に対する第2の方法を追求していたと指摘する情報機関が現れた。2010年11月に北朝鮮が施設を明らかにする以前から、北朝鮮はそのような計画のための部品と施設を有しているとの確信がもたれていたが、その計画を進展させるにはどの位かかるかということについては分かっていなかった。

特にこの意外な新事実は、北朝鮮の部品を製造する国内の能力に関し、またピョンヤン是何時どのようにしてその施設の装置及び材料・物質を入手するのかということに関し、疑問を生じさせることになった。アナリスト達は、パキスタンとの協力の歴史、特にA.Q.カーン (Abdul Qadeer Khan) のネットワークを通じた協力の歴史、及び中国を通じての船荷の積み替えに関する多数の報告書を、指摘している。ヨンビョンの施設の規模は、北朝鮮が国内の至る所で研究レベルの施設を有していることを示唆するものである。その他の関心事項は、存在するに違いない秘密の施設すなわち北朝鮮の核兵器計画用の高濃縮ウランを生産する遠心分離機に関するものである。IAEAのグリム・デーヴィス (Glyn Davies) 米国大使は、2010年12月のIAEA理事会 (Board of Governors) に対して、米国はヨンビョン以外にも秘密のウラン濃縮施設が存在しているようだと言っていると述べた。北朝鮮がどこで遠心分離機を開発し製造しているかについては不明である。

パキスタンのムシャラフ大統領は、2006年9月の自叙伝 (回想録) で、矢面に立っているA.Q.カーン—利益のために核兵器の技術を拡散させたパキスタン核兵器計画の長であった科学者—が、北朝鮮に対してほぼ2ダースのP-1型及びP-2型の遠心分離機を移転 (譲渡) したことについて、明らかにした。A.Q.カーンはまた、北朝鮮に対して溶解計量器 (a flow meter) 及び遠心分離機用の特別なオイルを提供し、かつ秘密の遠心分離施設のために北朝鮮を訪問するとともに遠心分離技術に関する指導を行っていた。しかしながら米国はカーンから直接に確証を得ることはできていない。報道によれば、北朝鮮はウラン濃縮計画に使用できる150トンの高強化ウラニウム管 (high-strength aluminum tubes) をロシアから輸入したと述べたとのことである。

濃縮計画に関する北朝鮮の以前の声明 (Previous North Korean Statements on its Enrichment Program)

訳者注：この部分の内容は、2011年の報告内容と、全く同じである

2009年5月まで、北朝鮮は兵器用の高濃縮ウラン計画の存在を否定していた。2009年4月、北朝鮮は、

もし国連安全保障理事会が北朝鮮のミサイル実験の非難を謝罪しないならば、軽水炉を建設すると威嚇した。6月の第12回国連安全保障理事会が北朝鮮の核実験を非難した後、ピョンヤンは、“ウラン濃縮のプロセスを開始する” また“自国の軽水炉を建設するとの決定に従い、実験用の手順(行為)として認められる核燃料を供給するウラン濃縮技術の開発についても、十分なる成功を収めている。”との声明を発表した。また6月の声明で、北朝鮮は、最小限、燃料用としての実験的なウラン濃縮を開始すると明言した。さらに2009年9月の声明で、北朝鮮は、“実行されていた実験的なウラン濃縮は、完成段階に至る成功を収めた。”と発表した。しかしながら“完成段階”が技術用語で何を意味するのかについては不明である。2010年11月に訪問した米国の科学者に対してヨンビョンの施設を見せた後、北朝鮮は“数千の遠心分離機を設置した最新式のウラン濃縮施設は、燃料を[軽水炉に]供給するために稼動中である”という声明を発表した。

米国情報機関の評価(U.S. Intelligence Assessment)

訳者注：この部分の内容は、2011年の報告内容と、全く同じである。

議会に対するA2002CIA報告は、“2001年に、北朝鮮は、大量の遠心分離機関連資材を探し始め、ウラニウム供給装置及びシステムの回収として用いるのに適した装置を入手した。北朝鮮の目標は、十分に施設が稼動した時に、1年間当たり2個以上の核兵器用のウランを十分に生産できる施設を創設することだとみられている。北朝鮮の核兵器及びウラン濃縮に関するA2002・秘区分指定のないCIAの調査報告書では、北朝鮮は、施設が十分に稼動した時、1年間当たり2個以上の兵器用ウランを十分に生産できる施設を建設中である—早ければ約5年で実現する可能性がある”と、判断されていた。その施設は、1年間当たり高濃縮ウラン (HEU) を50kg以上生産する必要がある、数千の遠心分離機を必要とする。

2002年の見積りは正確かという問題が出ている。2007年2月27日の上院軍事委員会よりも前の聴聞会において、国家情報機関 (National intelligence, NI) の長が派遣した北朝鮮派遣団長でありかつ6カ国会議のための交渉組織の長を務めたジョセフ・ディトレイニ (Joseph DeTraini) は、ジャック・リード (Jack Reed) 上院議員から、過去6年間でその (北朝鮮の) 計画が進展していたか否かに関し何かさらなる兆候があるか、次に証拠—我々が最初に得たような信頼性ある証拠を持っているか、北朝鮮は願望以上の計画を持っていたと示唆するようなものがあるかという、質問を受けた。ディトレイニは、“自信をもって評価したことは、北朝鮮は必要とするものを、もしそう言いたいのであれば、生産規模の計画を、本当に取得しようとしていたということである。また我々は今でも、その計画は存在しているということには自信を持っている。—中程度の自信ではあるが”と、返答した。さらに自分の返答を明らかにするために、ディトレイニは、2002年には北朝鮮はウラン濃縮計画を有していたと確信しており“北朝鮮のウラン濃縮能力を獲得しようとする過去からの取組みは、おそらく控えめにみても今も続いている

と確信しているという、国家情報機関（DNI）の長のプレス・リリースを発表した。2007年2月、クリストファー・ヒル（Christopher Hill） 国務長官補佐官は、米国は、北朝鮮は濃縮計画のためのある技術を手に入れているが、北朝鮮が“ある重要な生産技術”を習得したか否かかについては、不明であると述べた。

2007年8月のA D N I の秘密区分指定なし報告書は次のように記述されている。

我々は、北朝鮮は核兵器を目指していると思われるウラン濃縮能力獲得のための取組みを続けていると、引続き確信している。全ての情報コミュニティの機関は、少なくとも通常の高濃縮度をもって、その取組みは続いていると、判断している。しかし、濃縮ウランの生産を目指す進捗度については不明である。

2008年2月の議会における証言で、ミカエル・マッコネル（Michael McConnell） 国家情報局長は、その評価は確かであると表明した。この評価の信頼度は、北朝鮮による国際的な調達が増加しているため、変化する可能性はある。情報機関は、ウラン濃縮関連の輸入については、北朝鮮内部の活動よりも、より容易に発見できるであろう。しかしウラン濃縮施設については、空中から行う監視に対して、プルトニウム施設よりも隠蔽が容易なために、情報機関による発見はかなり困難となる。—したがって、装置（部品）によって濃縮計画がどの位進捗しているのかについては不明である。

さらに小規模な遠心分離による濃縮計画を進めることと、大規模な生産施設を運用することの間には大きな違いがあり、伝えられるところでは、大規模な生産施設を手に入れたとする証拠はほとんど得られていない。ヘッカー（Siegfried Hecker） 博士は、北朝鮮がウラン濃縮活動を追及し進捗させた可能性は高いと見ているが、それが産業化できるレベルまでに達しているとみられる兆候はほとんどない。

2007年北朝鮮は、米国に対して、兵器用の高濃縮ウランを生産しようとしたことはないということ、また輸入した資材は通常兵器及び二重使用の事業のためであったということ立証するために、ウラン管のサンプルを、提出した。しかし米国の科学者が、証拠のサンプルとして渡されたアルミニウムの管を分析した時、その管に濃縮ウランの痕跡を発見した。アナリスト達は、その痕跡が北朝鮮のウラン濃縮計画の証拠となる可能性と、その痕跡は北朝鮮が入手した時には既に存在していたとする相反する可能性の2つの可能性を、主張している。

2008年、ある米国人は、北朝鮮の核に関する申告の部分として提出された文書の中に、高濃縮ウランの痕跡（記録）を発見し、北朝鮮のウラン濃縮計画に関して新たな疑問を提起した。ヒル（Hill） 大使は、議会に対して、北朝鮮が高濃縮ウラン計画については現在持っておらず将来も持つことはないという記述された文書は、北朝鮮が2008年6月行った一連の申告の中に含まれていると述べた。

議会に対するセクション721・秘密区分指定のない2008年1月から12月の間の報告書には、次のように記述されている。

我々は、北朝鮮はプルトニウム生産を中止し、かつ無能力化しているが、北朝鮮は少なくとも過去はウラン濃縮能力を追及していたと、引続き評価している。インテリジェンス・コミュニティのある者は、北朝鮮は隠蔽したウラン濃縮計画を引続き有しているとして、強い懸念を抱いている。

ウラン濃縮と核交渉 (Uranium Enrichment and Nuclear Negotiations)

訳者注：この部分の内容は、2011年の報告内容に一部修正が加わったものである。

小文字部分は削除された2011年の報告内容である。黒字部分は追加された部分である。

ウラン濃縮の問題は、ブッシュ政権が北朝鮮は秘密の核濃縮計画を持っていると非難した2002年10月以降、核交渉の中心部分となっている。米国が主導する交渉人であるジェーム・ケリー (James Kelly) は、北朝鮮の副外相・カン・ソク・チュ (Kang Sok-chu) に対して、米国は、合意した枠組み及び他の合意に違反する (北朝鮮の) 核兵器のためのウラン濃縮計画に関する証拠を持っていると、告げた。ジェームス・ケリーは、カンが会談において、その計画の存在を認めたと述べた。しかしカンは、後にそのことを否定し、パク・ナム・スン (Park Nam Sun) 外相は、カンはケリーに対して北朝鮮は、米国の先制攻撃を抑止するために、そのような計画、またさらに強力なものを持つ“権利 (entitled)”があると述べている。

北朝鮮政策に対する米国の特別代表であるステファン・ボスワース (Stephen Bosworth) 大使は、北朝鮮との2国間会議の後で、ウラン濃縮計画は6カ国会議が開催された時、議題となるだろうと述べた。2010年11月に小規模な遠心分離・ウラン濃縮施設が新たに発見された後、交渉者達は、北朝鮮が発電施設用の燃料を平和的に生産するための施設だと言う施設に対してどのように取組むか、また将来の非核化プロセスの一部として行う他の施設の撤去をどのようにして検証するか、という決定に取組むことになった。

米国の公式な声明は、北朝鮮の新たな濃縮施設及び関連する企みを控えめに扱っているが、それらは驚くことではなく、会談に復帰するのに十分なものではないとしている。例えば、国務省 (State Department) のスポークスマンであるクローレイ (P.J. Crowley) は、2010年12月末に、“もし彼等が、地域の緊張を減少させ、かつ非核化に対し肯定的な段階をとるという国際的な義務に合致する行動をとるならば、我々はそれに応じて対応することになるであろう”と述べた。未使用の燃料を売却する、またウラン濃縮施設に国際監視員を招くという申出は、米国と韓国政府が6カ国会議再開の条件として要求

しているもので、北朝鮮が非核化の段階に対する約束を実行しているわけではない。米国及び韓国政府の当局者は、両国は、非核化の具体的な段階をとらずに長い交渉過程に引き込まうとする北朝鮮の外交的な“わな (trap)”に陥らないようにしたいと述べた。しかしながら北朝鮮の申出は、技術的な分野における、ある本質的な価値を持つもののものである。：もし5MWe原子炉が再稼動するとすれば（稼動には6ヶ月を要する）、新燃料を撤去することは、プルトニウムの生産に直ちに使用できる物質の総量を減少させることができるであろう。新たに建設されたウラン濃縮の現場に国際監視員が立会うことは、その場所にどの程度近づけるのかといふことにもよるが、北朝鮮の濃縮計画に関する技術力の範囲と特徴を、より明らかにできるであろう。2012年2月29日、国防省のスポークスマンであるヴィクトリア・ヌランド (Victoria Nuland) は、北朝鮮はヨンビョンの現場における濃縮活動の一時停止、及びその停止を検証する国際 (IAEA) 調査員の復帰に関して同意したと発表した。

2006年10月9日の核実験 (The October 9, 2006, Nuclear Test)

訳者注：この部分の内容は、2011年の報告内容に一部変更が加わったものである。

黒字部分は追加された内容である。

米国の国家情報機関の長 (Director of National Intelligence) は、北朝鮮が2006年10月9日に、P'unggye近傍において地下核実験を行ったことを確認した。しかしながら、この実験はキロトン以下であり、このことは兵器の設計及び生産過程が改良された可能性があることを示している。伝えられるところでは、北朝鮮は、実験前に中国に対して4キロトンの爆発力を期待していると述べたとのことであるが、地震データによれば爆発力は1キロトン以下であることが確認された。放射能を有する瓦礫は、爆発が、核実験は1回であり、1個のプルトニウム爆弾が使用されたことを示していた。広く知られているところでは、核爆弾の設計は、爆縮型の核爆弾 (an implosion device) であったということである。米国の著名な核科学者は、北朝鮮は実験に約6kgのプルトニウムを使用したと見ているが、実験使われたプルトニウムが何時生産されたのか、またどの位のプルトニウムが爆弾に使われたのかについては、未だ確認されていない。

実験の爆発力が低かったのは失敗ではない。爆発力が低かったのは、意図していたこと一ノドン (Nodong) 中距離ミサイルのために設計された精巧な装置であった可能性がある。また爆発力が低かったのは、実験現場からの放射線の漏洩を避けようとした、またプルトニウムの使用総量を限定しようとした可能性もある。国家情報機関の長 (DNI) ・クラッパー (Clapper) は、議会に対する2012年1年間の脅威見積りにおいて、2006年の実験は“一部失敗”だったとみなしていた。

2009年5月25日の核実験 (The May 25, 2009, Nuclear Test)

訳者注：この部分の内容は、2011年の報告内容に一部修正が加わったものである。

小文字部分は削除された2011年の報告内容である。黒字部分は追加された内容である。

2009年5月25日、北朝鮮は他の地下核実験を成功裏に実施したと発表した。北朝鮮は、公的なニュース報道で、この実験は、“爆発力とその制御技術に関して新しい高度なレベルで行われ、実験結果はさらに核兵器の威力を増大する上で生じる科学的かつ技術的問題を解決するのに十分役立つものであった。”と発表した。これは2006年に実施した実験で爆発力が低かった設計上の問題に対する参考になるであろう。2009年4月29日に、北朝鮮は、公的な声明により、自国の抑止力を強化するために核実験を実行すると、脅迫した。

米国の地質学調査(部)によれば、地下爆発の地震の強度はリスタースケールでマグニチュード4.7を記録していた。国家情報機関の局(部)長(Directorate of National Intelligence)は、6月15日の声明で、“米国情報コミュニティは、北朝鮮は、2009年5月25日に、P'unggye近傍で地下核実験を実施したようだ」と判断している。爆発力は概ね数キロトンであった。この実験に関しては引き続き分析している。”と述べた。爆発物の設計及び核物質がどの位使用されたかについて判断するには、さらに分析を行う必要がある。2006年(の核実験)と比較して、一連の国際監視施設は、いかなる放射性不活性ガス(radioactive noble gases)も検出しておらず、また如何なる国の政府も関係するデータを発表していない。北朝鮮は実験現場から出るガス及び微粒子を封じ込めることができたようである。このガス等のデータがあれば、実験した証拠のみではなく、爆発した兵器の種類に関する情報を、獲得できる可能性がある。

議会に対する2012年2月の1年間の脅威に関する評価において、DNIは、“2009年5月の北朝鮮の核実験は、恐らくTNT換算で約2キロトンの爆発力であり、2006年の実験以上の成功を収めたのは明らかである。この核実験は、北朝鮮は核兵器を製造しているという我々の評価を確固たるものにするものである。”と述べた。

運搬システム (Delivery System)

訳者注：この部分の内容は、2011年の報告内容と、全く同じである

2005年4月、ローウェル・ヤコビィ (Lowell Jacoby) 前国防情報局 (DIA) 長官は、上院軍事委員会 (the Senate Armed Service Committee) に対して、北朝鮮は核爆発装置の付いたミサイルで武装する能力を有していると述べた。しかし国防総省の当局者は後にその評価を撤回した。議会に対するA DNI報告によれば、北朝鮮は核兵器の装着に適した短距離及び中距離のミサイルを有しているとのことであるが、北朝鮮が実際に装着しているかについては不明であるとのことである。北朝鮮は、数百基の短距離スカッド級のミサイル (及び準中距離のノドン旧の弾道ミサイル (short-range Scud-class and

medium range No Dong-class ballistic missiles) を有しており、かつ中距離弾道ミサイル (intermediate range ballistic missile) を開発している。2006年7月に実験し失敗に終わったテポドンⅡ (Taepo - Dong-2) は、もし運用可能となれば、米国大陸に到達するであろう。しかしテストが成功していないので、その可能性は低い。2009年4月に打ち上げて成功しなかった人工衛星部分を有するテポドンⅡミサイルは、過去に打ち上げて失敗したものよりも、長い距離を飛行した。

パキスタンの科学者A. Q. カーンは、北朝鮮に対して、リビアとイランに移転（譲渡）したものと同様な中国で開発された核兵器の設計図を、移転（譲渡）したようである。その設計は、高濃縮ウランをベースとする原子爆弾 (HEU - based device) ではあるが、既に弾道ミサイルに搭載する信頼性ある弾頭の開発に用いられているようである。その弾頭は、小型、軽量で、かつ宇宙空間の弾道を通して交戦する極端な状況に耐え得る頑強なものである。弾道ミサイル用の弾頭の小型化に必要なものは、北朝鮮が実験の目標とする小型の核爆発装置（小型の原子爆弾）である。

ドクトリンと意図 (Doctrine and Intent)

訳者注：この部分の内容は、2011年の報告内容に一部修正が加わったものである。

黒字部分は追加された内容である。

米国の当局は、脅威見積りにおいて、北朝鮮の核能力は、戦争で戦うためとういよりも、抑止と**国際的な威信**及び高圧的な外交のためのようだ**と記述**しており、またピョンヤンは、“**些細な事（環境）で核兵器を使用しようとする可能性が高い**”と判断している。2012年2月、**国家情報機関の長(The Director of National Intelligence)**は、“我々はまた、**確信度は低い**が、ピョンヤンは、**軍事的敗北及び取返しのきかない統制の喪失の瀬戸際にある体制（政権）**であると認識しない限りは、恐らく米国の軍及び領域に対して核兵器を用いることはないであろう”と判断していると、述べた。

北朝鮮当局の声明では、自国の核兵器量を拡大する行動は、北朝鮮体制に対する米国の脅威認識に対応するものであると、強調している。北朝鮮にとって核兵器は、外交交渉上の有力な手段となっており、また大げさな威嚇の言葉も、しばしば交渉の危機及び変化時に一致して現れている。2008年1月、北朝鮮メディアの報道は、**我国は、“米国が核戦争を開始する試みに応じてさらに抑止力を向上させるであろう”**と述べ、自国はまだ米国のテロリストから除外されていないとする不満を表明した。2009年1月におけるピョンヤンの声明については、核会議において影響力を高める戦略の一部のようであり、あるいは核政策の立案において北朝鮮の軍事に対する役割が増大していることを仄めかしているようでもある。2009年4月18日、北朝鮮総司令部のスポークスマンは、**革命の軍隊は、“国家の核抑止力を含むあらゆる面における国防力の増強を決めることになるであろう”**と述べた。同時に、北朝鮮は定期的な声明を出した

が、それは交渉を通じて非核の朝鮮半島の達成に専念すると述べた2010年の新年の挨拶のようなものであった。

6カ国会議に基づく非核化に向けた段階 (Step Toward Denuclearization Under the Six-Party Talks (2005—2009))

訳者注：この部分の内容は、2011年の報告内容と、全く同じである

2005年9月、北朝鮮は“全ての核兵器及び存在する計画”を放棄することに同意したが、その目標に向かう実行は失速した。2006年10月9日の核実験は、6カ国会議の北朝鮮以外の国を団結させ北朝鮮に対する立場をさらに強化させ、かつ北朝鮮の態度の変換点になるようにみられた。国連安全保障理事会は、1718決議で、北朝鮮に“完全に (complete)、検証可能で (verifiable)、逆行不可能な (irreversible) 方法”で核兵器を放棄するように求めた。2007年9月の共同声明の実行部分として、北朝鮮は、全ての核施設を無能力化し、かつ全ての核計画を“完全 (complete) かつ正確に (correct)”に申告すると約束した。

無能力化 (Disablement)

訳者注：この部分の内容は、2011年の報告内容と、全く同じである

2007年10月の6カ国の共同声明において、米国は、無能力化活動を指導し、かつその活動のための最初の資金を提供することになるであろうと述べた。無能力化は、その言葉が究極の無能力化に向けて機能している間に、(核関連) 施設の稼働再開を困難にする物理的な方法を必要とする。米国の当局者は、その目的は、(核関連) 施設の再稼働には12ヶ月を要する無能力化の段階・措置をとることであったと、述べた。6カ国は、北朝鮮のプルトニウム計画 (核燃料製造施設、プルトニウムの再処理施設、5メガワットの実験用原子炉) に関連するヨンピョンにある主要な3施設を無能力化する11の個別の段階に合意した。無能力化の段階は、2007年11月初旬に開始され2009年4月まで続いた。多くの時間を要する段階は、原子炉から放射能を有する燃料を抽出し、それを隣接する冷却用貯水池に貯蔵することであった。11段階のうち8段階は完了した。(参照：表2)

表2. 北朝鮮のヨンビョンにおける無能力化段階

(2011年の表2と同じ)

段階	施設	状況
○800本の使用済み燃料棒を 使用済み燃料プールに注入	5-メガワット原子炉	2009年4月現在6,400本を完了
○コントロール棒運転装置の 撤去 (Removal of control rod drive mechanism)	5-メガワット原子炉	使用済み燃料の撤去が完了後に 実施
○原子炉冷却用の閉回路 (loop) 及び木製の冷却タワーの内部 構造の撤去	5-メガワット原子炉	タワーは2008年6月26日に破壊され る
○新しい燃料棒の無能力化	燃料製造施設	北朝鮮は同意していない：韓国が 購入する可能性についての協議が 2009年1月に開催
○3つのウラン鉱石集中溶解 タンクの撤去及び保管	燃料製造施設	完了
○7つのウラン転換炉 (conversion furnaces) の撤去及び保管、耐熱性 のレンガ及びモルタル砂粒の保管を 含む	燃料製造施設	完了
○金属鑄造炉と真空システムの撤去、 8つの機械加工用旋盤の撤去及び 保管	燃料製造施設	完了

○ケーブルの切断及びホットセル (訳者注：高放射性物質を扱う 遮蔽された区画) ドアの受け取り と関連した運転機構の撤去	再処理施設	完了
○再処理施設に至る2～4個の 流路の遮断	再処理施設	完了
○燃料皮膜物の除去・細断(裂) 用運転施設の撤去	再処理施設	完了
○使用済み燃料棒の再処理施設へ の搬入を可能とするクレーン 及びドア作動装置の撤去	再処理施設	完了

資料源：“北朝鮮無能力化活動”，Arms Control Today, 2008年10月；

“無能力化活動”，北朝鮮ウェブサイトに関する国家委員会(National committee)；
シエグフリッド・ヘッカー(Siegfried Hecker), “非核化する北朝鮮,” Bulletin of
the Atomic Scientists (原子力科学者会報), 2008年5月/6月

北朝鮮は、6カ国会談の他の分野に対する自国の不満を表明するために、ヨンビョンにおける使用済み核燃料棒の撤去速度を定期的に低下させた。例えば、2008年6月、ピョンヤンは、無能力化の段階の80%が完了した間に行われたエネルギー援助は、僅かに36%だけであると述べた。北朝鮮は、2008年の8月、9月、10月に、無能力化作業を遅延させた。これらの事実は、米国が北朝鮮をテロ支援国家のリストから除外する時期及び検証方法の交渉に関する議論と関係しているように見える。無能力化の活動は、米国がテロ支援国家の指定を解除した後の2008年10月に再開され、北朝鮮がその進展を停止する2009年4月まで続けられた。

6カ国会議の第2段階部分であるヨンビョン施設の無能力化が完了していない段階とは次のようなことである。;5メガワット原子炉からの使用済み燃料棒の撤去を完了すること、;コントロール棒の運転装置を撤去すること（全ての棒を撤去した後）;現場における新しい燃料棒を、北朝鮮から撤去するか無能力化すること、2009年4月初旬現在、8,000本の使用済み燃料棒の約80%にあたる6,400本が、原子炉から冷却貯水池に移されている。ピョンヤンは後に声明を発表し、自国で残余の燃料棒を原子炉から撤去し、2009年8月までに使用済み燃料棒の全8,000本の再処理を完了すると述べた。

上記以外に、北朝鮮は、ヨンビョンの倉庫に、2,400本の5-MWt（訳者注：メガワット・サーマル）の新燃料棒と12,000本の50-MWtの新燃料棒を保有している。2009年1月、韓国の技術派遣団がそれらの燃料棒を撤去する可能性について検討するために、ヨンビョンの施設を訪問した。議論された他の選択肢はそれらの燃料棒が直ぐには原子炉で使用されないようにねじ曲げることであった。北朝鮮が、新燃料棒の無能力化あるいは撤去することに同意するか、また同意した後に妨害するか、さらには北朝鮮がその方法に関し同意するかについては、不明である。北朝鮮は、2010年末に、非公式の米国派遣団に対して、もし米国が北朝鮮を敵視するつもりはないとする2000年の共同声明を再び明言するならば、新燃料棒12,000本を、最も可能性があるのは韓国であるが、船舶輸出（売却）しようと考えていると、告げた。

訳者注：以下の内容は、全て2011年の報告内容である。（2011年の内容は未入手）

無能力化の逆行 (Reversing Disablement)

2009年4月25日、北朝鮮の外相は再処理施設を再稼動したと述べた。しかしこれを独自に検証する方法はない。2009年11月、北朝鮮は8月末までに保有していた8,000本の使用済み燃料棒を再処理したと述べた。

ヨンビョンにおける施設の無能力化に関する限界が、2008年9月に初めて試されることになった。その時北朝鮮は、再処理施設における国際監視を中止させ、倉庫外のある装置を移動して、最終処理を再び開

始すると脅迫した。この一時的な逆行は2008年11月までには訂正され、装置は元の位置に戻された。施設（例えば、配管の漏れ及び亀裂）を検査する必要性を考慮して、かつ化学手段を導入して（and introduce chemicals）、専門家は、最初の作業は恐らく2008年9月に行われているので、計画は短縮されるであろうが、再処理施設の再開には約6～8週間を要するであろうとみていた。現在ヨンビョンの倉庫に保管されている使用済み燃料棒を再処理して、結果として7～8kgのプルトニウムを得るためには、約3～4ヶ月かかるであろう。この量は少なくとも1個の核兵器に対しては十分な量である。報告（書）によれば、無能力化は、施設の中の高レベルの廃棄物の安全な処分に関連する技術的な理由のため、再処理施設に使用済み燃料を挿入する“着手段階（front-end）”に限定されていた。

さらにプルトニウムを生産するためには、北朝鮮は、5-MWt原子炉を復旧するか、あるいは新しい原子炉を建設する必要がある。2008年6月に破壊された冷却塔（タワー）の再建には、約6ヶ月を要するであろうが、原子炉の排気（発散）に関する他の解決法がでてくる可能性がある。また老朽化した原子炉は、さらなる部品あるいは修理を必要とする状態になっているようである。追加燃料を生産するためには燃料生産施設も復旧しなければならいであろう。ロス・アラモスの前国家研究所長であったシェグフライド・ヘッカーは、そのようなことを行うためには、かなりの事を行う必要があるが、北朝鮮は、5メガワットの原子炉及び燃料製造施設については、外国の装置及び資材がなくとも、約6ヶ月で稼働させることができるであろうと、述べた。北朝鮮は、それらの施設が稼働すれば、1年間当たり約6kgのプルトニウムを生産できるようになるであろう。ヘッカー博士は、2010年11月に北朝鮮を訪問した後、その見積り（判断）を再び確認した。北朝鮮の軍需物資保有量の著しい増大は、大規模な原子炉が完成して稼働さえすれば可能であり、かつ報告されたウラン濃縮計画がどのように進展するかにかかっている。

申告 (Declaration)

6カ国の交渉に基づき約束された“完全（complete）かつ正確（correct）”な申告に関し、要求する内容は、時とともに変化した。2007年秋、ブッシュ政府の当局者は、既に生産された分離済みの核兵器の材料となるプルトニウムの完全な申告と、同じくウラン濃縮活動の完全な公開（暴露）を含む申告となるよう期待していると述べた。2008年1月4日、北朝鮮の外相は、2007年11月に米国に対して自国の申告内容を通知したと述べた。しかしながらヒル（Hill）補佐官は、両国は申告の中に何を期待しているかについて議論し、“それは明らかに完全かつ正確な申告ではなかった。”と述べた。その時、伝えられるところによれば、北朝鮮は、分離したプルトニウム量については30kgと申告するであろうと、暗に示していたとのことである。その量は、米国の当局者がほのめかした数値よりも低い数値ではあるが、ある見積りの範囲内にあるものであった。米国は、申告には“資材・物質、施設、計画”を含む必要があると述べた。貯蔵しているプルトニウムに加えて、北朝鮮は“ウラン濃縮計画に関する懸念に焦点をあてること、しかし自国がそれを保有しているということについては否定する”ということについて同意し

た。他の顕著な問題は、核拡散活動と実弾頭に関する報告（情報）である。北朝鮮は、この段階では弾頭に関する報告は含めないと述べた。当初の申告提出の最終日である12月31日は過ぎた。米国の当局者は提出時期によりも完全な申告が行なわれることの方が重要であると述べた。また米国の当局者は、2008年初期に、制裁リストからの除去は、完全な申告（書）が6カ国に提出された後に、実施されることになる、という声明を作成していた。

報道によれば、2008年4月にシンガポールで開催された2国間会議において、米国と北朝鮮は、公式な北朝鮮の申告の中にプルトニウムの生産活動を含めるということ、また濃縮及び拡散に関する問題は極秘の協定書（a secret side agreement）において個別に処理されることになるであろうということ、を、明確に表現するということに合意した。その極秘の協定書の中には、北朝鮮は、北朝鮮のシリアに対する拡散について、それを確証することもなくまた否定することもしないということに関する米国の懸念については“認める（acknowledge）”ということが、記述された。その合意には、北朝鮮はさらなる核拡散は行わないという北朝鮮による誓約（pledge）が含まれていたように思われる。2008年春、ブッシュ政府の当局者は、プルトニウムの生産は終わった。また最も優先されていることはプルトニウムの備蓄量を集計することであると力説した。しかしながら、このような懐疑的な対応については、ある監視者達が、テロ支援国家のリストから北朝鮮を除去する前に北朝鮮のプルトニウムの備蓄に関する申告を、米国に対して十分に検証するよう望んでいることもあり、議会及び他の場所において、懸念が生じることになった。

2008年5月8日、北朝鮮の当局者は、米国国務省の朝鮮外交の長・スング・キム（Sung Kim）に対して自国の核計画に関連する約19,000ページの公文書を提出した。国務省の事実を示した印刷物（fact sheet）によれば、その公文書は、ヨンビョンの核総合施設（complex）における5メガワットの原子炉[5-MW(e)]及び燃料再処理施設（plant）に関する1986年以降の稼動記録からなっていた。伝えられるところでは、その公文書には北朝鮮が着手していた原子炉の稼動及び全3箇所の再処理活動に関する報告が含まれていた。前記を参考にして、報道機関は、報道を通じて、米国人はそれらの公文書で高濃縮ウランの痕跡を発見し、交渉において微妙な時点にある北朝鮮のウラン濃縮計画の範囲に関して新たな疑義が生じていると、指摘した。

2008年6月26日、北朝鮮は、自国の核計画に関する申告書を、中国に提出した。非核化作業グループの長であるクリストファー・ヒル（Christopher Hill）大使は、議会に対する証言で、“一括申告（declaration package）”は、“北朝鮮のプルトニウム計画、及び認識されている北朝鮮のウラン濃縮と核拡散活動、特にシリア関連に関する米国の懸念”には焦点が当てられていると、述べた。報道機関は、北朝鮮は核に関する現場のリストを提出し、また60ページに及ぶ公文書で37kgのプルトニウムを申告したと報じた。ウラン濃縮及び拡散活動に関し米国が懸念を抱いているという秘密のメッセージは、

早い時期に伝えられていた。その返答として、2008年6月26日、ブッシュ大統領は、敵国条項のある貿易 (the Trading with the Enemy Act ; TWEA) はもはや北朝鮮には適用しない、また議会に対して、45日の猶予を与えた後、北朝鮮をテロ支援国家のリスト (SST) から除外するという自己の意図を通知したと、発表した。申告 (書) が提出された翌日、米国は、北朝鮮はヨンビョンの5メガワット原子炉にある冷却塔を破壊していると主張した。引き続き検証の問題が下記のように議論されている。

検証 (Verification)

2007年7月、IAEAの監視員は、閉鎖と封印の取付け状態を監視かつ検証するために、またヨンビョンの核総合施設を監視するために北朝鮮に帰還し、2009年4月中旬まで現地において監視活動を続けた。2007年9月10日、IAEA委員会 (IAEA Board of Governor) に対する声明で、モハムド・エルバラダイ (Mohamed Elbaradei) 事務局長は、IAEAは、核燃料製造施設 (plant)、放射線化学の研究所 {再処理施設 (plant)} 及び5MWeの実験用原子力発電炉を含む核施設の閉鎖については、検証可能であると述べた。監視員はまた、ヨンビョンの50メガワットの原子力発電施設 (plant) 及びテチョン (Taechon) の200メガワットの原子力発電施設の建設中止の監視も行っていた。北朝鮮の監視等のために、米国は自国の自発的な貢献として180万米ドルを、日本は50万米ドルを、IAEAに対して拠出した。将来、IAEAは、恐らく監視活動に加えて北朝鮮の過去の核計画を調査することについても要求することになるであろう。;しかしながら、今のところ、その任務はヨンビョンの施設の閉鎖状況を監視することのみに限定されている。IAEAの無能力化及び将来の撤去に関する取組みについては、明確には決定されていなかった。あるアナリスト達は、無能力化の段階におけるIAEAの任務に関し、その過程におけるIAEAの国際的な信頼を高めるために監視を続けるよう、進言していた。伝えられるところでは、2008年10月、米国と北朝鮮は、将来の検証に関するIAEAの“協議と支援 (consultative and support)” の任務について、合意に達したとのことである。

2002年にIAEAの監視員が北朝鮮から退去させられた後、北朝鮮の核兵器の生産に関する情報は、相反する結果を伴う、遠隔からする監視及び探知情報に依存することになった。衛星情報は5MWe原子炉の開始を正確に示したが、その稼働の細部に関するものではなかった。衛星はまた2003年1月末、ヨンビョンにおいてトラックを探知したが、再処理施設に対する燃料の運搬を裏付けることはできなかった。;伝えられるところでは、画像は2003年4月再処理施設における活動を探知したが、大規模な再処理を確認することはできなかった。;衛星画像は、2004年1月に米国の訪問者に見せられたが、空の使用済み燃料貯蔵庫の中を注視することはできなかった。2004年、北朝鮮の当局者は、再処理活動は継続して実施している (6時間交代制で) と言明した。伝えられるところでは、クリプトン (krypton) -85 (再処理による副産物) を探知する米国の取組みは、ある再処理が行われていることを示したが、広範囲にわたる包括的なものであった。2004年1月にピョンヤンを訪問した米国の化学者達でさえ、北朝鮮が使用済み

燃料を再処理したとする主張を、また見せられた物質が実際にプルトニウムだったのかについては、確認することはできなかった。これらは、検証手段が答えを探し求めている不確かの数例である。

2008年春に始まった6カ国の作業工程において大きな注意が払われたのは、検証であった。ブッシュ大統領とライス国務長官による2008年6月の声明は、米国政府は、テロ支援国家からの削除を検証問題の進展に関連付けたことを、さらに表現するものであった。米国の当局者は、北朝鮮との間で、申告（書）が“完全かつ正確 (complete and correct)”と思われる唯一の方法、それが検証可能であるか否かであるとうことだという口頭での合意があったと述べた。

6月26日、国務省は、申告(書)を提出したことによって、“北朝鮮は申告の約束を遂行し始めた”と述べた。ファクト・シート（事実を示した印刷物）ではまた、包括的な検証の管理体制には、北朝鮮の核計画に関連する申告された現場あるいは疑わしい現場に急遽通告して接近すること、核材料・物質及び装備の標本として採取された物並びに環境汚染に接近したこと、北朝鮮の人々と面談する、全ての核関連する施設及び稼動に関係する追加の文書及び記録に接近すること“が含まれていると明言されていた。またファクト・シートによれば、“テロ支援国家リストから北朝鮮の指定を実際に撤回するのは、6カ国が受諾し得る検証の原則及び検証の議定書に関し同意した後である。”とされている。；6カ国は受諾し得る検証の仕組みを確立した。；検証活動は始まっている。

2008年7月12日、6カ国は、非核化の作業グループによって詳しく述べられる、朝鮮半島の非核化に関する“検証の仕組み”の原則に同意した。その後、米国の交渉者は、“検証手段の審議文書 (Verification Measures Discussion Paper)”と呼ばれる北朝鮮に提案する検証の議定書を提出した。その議定書は、北朝鮮の核兵器計画の全分野を検証する広範囲にわたる手段を概説したもので、プルトニウムの生産、ウラン濃縮、兵器、兵器の製造と実験・検査、拡散活動を含んでいた。伝えられるところによると、北朝鮮は、申請していない施設の調査及び標本採取に関連する条項に反対する対応議定書を提出したとのことである。

テロ支援国家リストから削除する45日の猶予期間は、2008年8月11日に終了した。しかし政府は行動を起こさなかった。8月26日、北朝鮮の通信社 (news agency) は、米国が北朝鮮をテロ支援国家リストから削除しなかったため、北朝鮮は8月14日現在、ヨンビョンの無能力化活動を一時中断すると、公表した。北朝鮮外務省は、声明で、協定では北朝鮮が自国の核計画に関する申請書を提出したならば、北朝鮮をリストから外すとなっており、検証手段は一度も同意されていないと、述べた。さらに北朝鮮は、声明で、“検証に関して言うと、検証は、9月19日の共同声明によれば朝鮮半島全体の非核化の最終段階において6カ国によって実行されるべき約束である … 現段階で合意されたものは、6カ国の枠組みで検証と監視の仕組みを成立させることのみであった。”と述べ、ヨンビョンの施設を復旧とする脅迫を行

った。

2008年9月22日の月曜日に、北朝鮮は、IAEAのヨンビョンにおける総合核施設の閉鎖を監視している要員に対してプルトニウム再処理施設から封印と監視装置を取り除くように要求した。北朝鮮はIAEAに対して調査員は最早その施設に接近できないと通知した。ヨンビョンに配置されていたIAEAの調査員及び米国のエネルギー省の要員はヨンビョンの現場から退去させられることはなく、また無能力化に関連する他の監視及び調査活動も継続することができた。しかし北朝鮮はIAEAに対して1週間内に核物質を再処理施設に挿入する計画を持っていると告げた。

これらの行動は変更された。それは、10月初旬に米国と北朝鮮が、プルトニウムの生産に関する申請の正確さを決定する“検証の仕組み (verification mechanism)”に合意したからであった。ヒル (Hill) 大使は、検証に関する合意に関してさらなる2国間会談を行うために、10月2日から3日にかけてピョンヤンを訪問した。会談の結果、米国と北朝鮮は検証方法に合意した。その文書は公にはなっていないが、国防省の当局者によると北朝鮮が次のことに同意した。；米国が再検討するために標本を国外に持ち出すこと；双方の承諾により、申請した、あるいは申請していない全ての場所を訪問すること；検証に韓国と日本が参加すること；IAEAの協議任務。また双方は、“検証の議定書 (付随書) に含まれる全ての方法 (手段) が、プルトニウムを基礎とする計画、あらゆるウラン濃縮及び拡散活動にも適用される”ということについても同意した。合意に関する国務省のファクト・シートによれば、“その方法 (手段) は米国と北朝鮮の協同文書及び他の非公式な取決め (certain other understandings) に中に成文化される”とのことである。多くの監視者達は、“他の取決め (other understandings)”とは口頭での合意または別個の文書のようなものと理解しているが、米国も北朝鮮も、このことについては明らかにしていない。10月11日、米国は北朝鮮をテロ支援国家リストから除去した。

次期大統領選挙の候補者であるバラク・オバマ (Barack Obama) 現大統領は、2011年10月11日、北朝鮮をテロ支援国家リストから除去した後、強力な検証方法を強調する声明を発表した。声明は次の通りである。

もし北朝鮮がしっかりした検証を認めないならば、我々はエネルギー支援を一時中止すること、また最近撤回された制裁を再び課すこと、また新たな制約を考慮することについて、全6各国を先導することになる。我々の目標は北朝鮮の核兵器計画を完全かつ検証可能な状態で除去することである。これには、北朝鮮のウラン濃縮と核技術の拡散に関する取組みを白日の下にさらすことを含めなければならない。

発表後間もなくして、仮に合意した検証の細部に関する、同じく北朝鮮がその条項に本当に同意したのかという、重大な懸念が、表面化した。例えば、国務省の当局者は、北朝鮮は標本を分析のために国

外に持出すことに同意したが、報道機関の報道による北朝鮮の声明はそれことを否定していた。6カ国は2008年12月の会議において、北朝鮮が標本条項を含めることを拒否するようにみえたように、検証方法（手段）を成文化する表現（解釈）に関し合意を得ることはできなかった。

上記のように、北朝鮮における検証及び監視活動は、ピョンヤンが米国及び国際的な監視員に国から出るよう要求した2009年4月14日に、終了した。伝えられるところによれば、北朝鮮は、2010年12月、ビル・リチャードソン（Bill Richardson）に対し、北朝鮮は、IAEAの調査員が、ヨンビョンに建設されたウラン濃縮施設は平和目的のためのものであり、高濃縮ウラン（兵器に用いることが可能なもの）を生産するものではないということを検証するために、自国に入ることを許可するであろうと、述べたとのことである。

将来へ向けた考察(Future Consideration)

北朝鮮は、2005年に、“全ての核兵器及び存在する核計画”を放棄し、近々、（核）不拡散条約（Non-proliferation Treaty）及びIAEAの予防処置（IAEA Safeguard）に復帰すると約束した。もし北朝鮮が6カ国会議に復帰し、かつそれらの約束を維持するならば、未だ解決されていない多くの問題でてくるであろう。

無能力化後の次の段階は、兵器生産施設を被稼動状態にし、かつ撤去することである。この作業の期間については、さらに交渉する必要がある。その段階には、核物質・材料の備蓄（兵器として使用可能な分離されたプルトニウムを含む）に対するIAEAの監視を再開させること、及び実兵器の撤去を検証することが、含まれるであろう。2005年9月の共同声明では北朝鮮に全核兵器を放棄させる約束がまされているが、北朝鮮の核弾頭を撤去する問題についての直接的な取組みは行われていない。評論家達は、これらの段階における明確な検証条項が欠如していること、また核分裂物質及び弾頭並びに報告されたウラン濃縮計画、核実験の場所、核拡散活動、前歴（例えば核をシリアに譲渡した可能性があること）のような重大な問題に対する特別な言及がなされていないことに関する懸念を提起している。

あるアナリスト達は、米国は、北朝鮮において、旧ソ連邦で創設されたような共同の脅威減少（CTR）型の計画を、実行するよう準備をすべきであると提案している。これらには、平和的な任務に対して北朝鮮の核兵器の科学者を削減することが含まれるかもしれない。北朝鮮の当局者達は、いつかヨンビョンの要員達が核エネルギーの平和的な利用に向けて再教育されることには、関心があると述べた。これには、研究、医学的または産業的な応用、必ずしも原子力計画ではないものが含まれる。2012年2月の協定では、北朝鮮の核の進展を遅延させかつ情報を収集（視察を通じた）する、また交渉のテーブルに復帰させる前提条件のようなものに対する取組みの中では、重要な兵器開発活動－核実験、長距離ミ

サイル実験、ウラン濃縮—の一時停止が優先されているように見える。将来の会議はもっと永続する解決を探ることになるであろう。それは、さらなるウラン濃縮施設及び兵器材料生産施設に対する検証、最小限過去のプルトニウム生産と備蓄に対する検証を解放することが、どうも含まれるようである。北朝鮮は過去を透明にするこのレベルに同意することについては乗る気ではない。

拡散問題 (Proliferation Issues)

北朝鮮が様々な動機により、ミサイル及び核兵器技術の移転を続けるだろうという懸念は引続き残っている。それらの動機とは、金銭的利益、自国のシステムを向上させるためのデータの交換及び共有であり、また一般的な挑発という部分もあるであろう。2009年の議会に対するDNIのデニス・ブレイアー (Dennis Blair) 海軍大将の証言によれば、北朝鮮は、かつて弾道ミサイル及びそれに関連する物を“イランを含む中東の数カ国に売却し、また自分達の分析・評価によれば、原子炉の建設でシリアを援助していた。” したとのことである。北朝鮮が核を拡散する可能性については、DNIは次のように分析・評価している。

ピョンヤンが、核兵器、及び核技術よりも兵器に適した量の核分裂物質を、またあまり慎重に取扱う必要のない装備を、他国及び国家で無い人物に対して売却するという危険を冒す可能性は、低いと評価される。その理由は、一つは北朝鮮が抑止のために限定された核分裂物質を必要とするからである。またピョンヤンは恐らく、他国および他のグループが核打撃及びテロ攻撃に核物質を使用するならば、そのことによって自国体制の終焉になる米国との軍事的対立が生起する危険があり、また米国が核物質を北朝鮮にさかのぼって追跡できるようになると理解しているだろうと、みられるからである。しかし、北朝鮮の備蓄が増加しているならば、また北朝鮮がそのような売却により得られるであろう巨額な利益が国家の生存を救うという極端な経済危機に直面するならば、北朝鮮は核兵器及び核物質の移転に大きな魅力を感じるようになるかもしれない。

拡散及び北朝鮮の過去の追跡記録に関する懸念のために、2009年5月の北朝鮮の核実験を激しく非難する決議に関する安全保障理事会の審議は、北朝鮮のミサイル及び大量破壊兵器関連技術の船舶による発送を禁じる方法、また資金調達を阻止する方法に、焦点を合わせていた。国連安全保障理事会の決議1874号は、全ての国に対して、国がもし国連安全保障理事会の決議で禁止されている積荷の情報を有しているならば、“国際的に合法的な権限に従い、かつ国際法に則って、北朝鮮の港湾及び空港を含む領域に対して出入する全積荷の検査” を実施するよう要求している。この決議には、重火器に関連する積荷、核及び弾道ミサイル並びに他の大量破壊兵器に関連する計画も含まれているようである。また決議は、各国に、船舶帰属国 (the flag state) の承認の下、公海上 (the high seas) において怪しい船舶を検査するよう要求しており、またそのような船舶に対する“燃料補給及び点検修理 (bunkering service)”

を禁止している。伝えられるところでは、このことは、北朝鮮が自国の国旗の下で多くの物資を船舶輸送しており、特に燃料補給を必要とする小型船舶を使用していることから、重要なことである。また伝えられるところでは、ロシアと中国の反対により、その議決は、もし北朝鮮が検査を阻止したとしても、武力を行使することは認めていない。また決議には、第3国・機関を経由する金融支援及び資金の移動に関する厳しい規定はもとより、拡散に関連する移転の阻止を助長するような対策・手段も含まれている。決議1874号は、留意を要しない小型の武器 (small arms) 及び軽火器 (light weapon) を除き、北朝鮮に対する全ての武器の出入を禁じている。

さらに、拡散に対する安全保障構想 (the Proliferation Security Initiative, PSI) は、北朝鮮に出入りするものを含む、規定された大量破壊兵器 (WMD) 及びミサイル関連物資の阻止に関する国際的協力を主導する米国主導の調整メカニズムがあるが、中国はこのPSIには参加していない。したがって安全保障理事会の実行に関わる重要な問題は、中国が実際の阻止手段を決意 (約束) するかということであり、また中国が他国と微妙な情報を快く共有するか、特に過去に起きた事件のように中国の企業が関わっていたとしても共有するかということである。さらなる問題は、例えば中東向けの北朝鮮の積荷が中国の空域上空を通過する事例に直接関係する、空域における阻止がほとんど強調されていないということである。なんであれ、問題は、中国及び他国が、北朝鮮が如何なる阻止も“戦争行為 (act of war)” とみなすと述べていることから、北朝鮮に出入する大量破壊兵器及びミサイルに関連する移転の阻止を、本当に決意 (約束) するかということである。

議会に対する問題 (Issues for Congress)

資金提供 (Funding)

議会は、北朝鮮の核施設を将来的に撤去するために、また6カ国会議で合意された協力に対する他の刺激を考慮した場合、明確な役割を持つことになるであろう。ヨンビョンの核撤去活動に対する米国の援助は、国務省の不拡散及び軍備縮小のための財源 (Nonproliferation and Disarmament Fund, NDF) により資金の提供を受けることになる。国務省は北朝鮮政府に対して無能力化活動の件費を払っており、また関連する装備及び燃料に関する支払いも行っている。この目的のために約2,000万米ドルが認可されており、NDFの財源は“他の法律の条項に関わらず”使用されるようであり、したがって北朝鮮の支払いにも用いられるようである。アメリカ合衆国エネルギー省 (United States Department of Energy, DOE) の国家核安全保障局 (National Nuclear Security Administration, NNSA) は、6カ国会議の派遣団に対し、技術顧問としての、またヨンビョンの現場における無能力化手段を監督する技術チームとしての人的貢献を行っている。NNSAは、第2段階 (ヨンビョンの無能力化) の実行を援助するために、約1,500万米ドルを使用したとみている。議会もまた、国務省の経済援助の財源を用いて、6カ

国会議下で行う北朝鮮に対するエネルギー支援のために、資金提供を行った。

権限 (Authority)

議会はまた、北朝鮮の無能力化と撤廃の援助に関する正当な権限を確立する上で、一つの役割を担っている。武器輸出管理法 (the Arms Export Control Act) の102 (b) 節 (“グレン修正条項” U. S. C. 2799aa-1) は、NPTを受けて核兵器を有しない国家に対して核爆発装置を爆発させる支援を行うことを禁止している。この制約があるために、エネルギー省 (DOE) の財源は、権利を放棄しない期待朝鮮に対しては使用することができない。議会は、FY2008 (2008会計年度) の補正予算法 (P. L. 110-252) に、大統領にグレン修正条項の制約を撤回させることを認可することになる文言と、また資金は北朝鮮の大領破壊兵器及びミサイルに関連する計画を排除する目的のみに使用できると明記する文言 (language) を、通過させた。もし大統領がグレン修正条項を撤回する権利を行使するならば、DOEは、“北朝鮮に向かう船舶を獲得することができ、また無能力化、撤去 (dismantlement)、検証及び第3段階に含まれそうである物資の梱包及び移動活動に関わる全範囲の支援のために必要とされる装備を使用できるようになるであろう。国家核安全保障局 (NNSA) は、もし、検証が進み、かつ北朝鮮がヨンビョンにおける分離されたプルトニウムと燃料の梱包及び撤廃 (disposition) に同意するならば、その行動には2009年会計年度で3,600万米ドル以上かかるであろうと見積もっている。2009年5月25日に北朝鮮が地下核実験を行ったことにより、もはやグレン修正条項の撤回されることはないであろう。その法令には、法令制定日以降に核実験があれば、撤回する権利は無効になると明記されている。

議会は、エネルギー省が北朝鮮の核兵器庫及び生産能力の除去 (dismantlement) に使用できる十分な資金を持つことに、関心があった。2008会計年度の確定された予算法においては、予算委員会は、エネルギー省の国家核安全保障局に対して、北朝鮮における活動に1,000万米ドルまで自由に資金援助できる決定権を付与した。また議会はエネルギー省に対して2008会計年度中にさらなる資金が必要とされるならば、追加予算の要求を提出するよう指示した。しかし北朝鮮が6カ国会議から脱退したために、議会に対し国家核安全保障局は、2009会計年度の追加予算、また2010会計年度の確定された予算法に関する要求を提出しなかった。国務省の非拡散及び軍備縮小のための財源 (Nonproliferation and Disarmament Fund, NDF) は、新たな資金提供を受けており、6カ国会議が進展する場合に非核化を支援するために使用することは可能であった。

グレン修正条項の制約以外に、国防省 (Department of Defense) の財源は、特に北朝鮮で使用するために認められなければならない。2008会計年度の国防予算法8045節 (Section 8045) では、“この法で割当てられた、また他の方法で利用できる財源は、その目的のために特に割当てられたものでない限り、北朝鮮を援助するためには義務化されてはおらず、あるいは使うことはできない” となっている。

2009会計年度の確定された安全保障、災害援助、継続中の予算法、2009 (P.L. 111-329) の8044節にもこの文言が含まれている。しかしながら協力的な脅威削減 (cooperative threat reduction, CTR) の財源に対して付与された権限は、国際的に用いることが可能である。2008会計年度の国防権限法 (Defense Authorization ACT) は、“北朝鮮の非核化に関連する活動”はCTR業務に対する可能な新規構想 (イニシアティブ) であるとして、特に奨励している。リチャード・ルーガー (Richard Lugar) 上院議員は、旧ソ連邦内における国防省の経験、また専門的知識、資源は、北朝鮮あるいはそれ以外における脅威削減業務の遂行を、よくさせることができるので、CTR計画には、その業務のために“それでも権限 (notwithstanding authority)”を認めるよう提案した。国防省は最近の無能力化には取組んではいないが、将来、北朝鮮が撤去業務に同意するならば、国防省が行う役割があるであろう。

政策に対する助言 (Policy Guidance)

議会は、米国の外交活動に関して要求しあるいは制限する法律を通じて、北朝鮮と交渉する方向に影響を及ぼす選択を行うことになるであろう (できる)。例えば、第110議会で導入された北朝鮮に対する対テロリズムと非拡散の法律 (H. R. 3650) は、政府が制裁を解除する前に、北朝鮮は非拡散及び政治的基準の範囲に適合しているという大統領による証明を、要求していた。議会は、進捗状況報告の要求を確立し、または北朝鮮に対する検証手段に関する予算及び出費を決定することができるであろう。さらに議会は、米国とピョンヤンの関係において起こりうる変化の全ての状況、例えば人権問題の監視、検証条項を含みさらなる非核化段階へ向けた資金の提供、核の撤去が達成された後の正常な関係の確立などに、関与することもできるであろう。また議会は、2009年の非拡散法が終了を通じて安全保障法案の中において制裁を設定するという一つの役割を負うことになる。

議会はまた時には、北朝鮮がどんな行動をとるかという、その意味を明らかにする。2010年12月1日に下院が可決した決議1735号は、北朝鮮に下記内容を要求している。

直ちに全てのウラン濃縮活動を終了し、また国際的な検証及び援助の下、国連安全保障理事会決議1695号 (2006) , 1718号 (2006) 及び1874号 (2009) に基づいて、全ての微妙な核施設を撤去する具体的な段階の行動をとること

この決議は、2010年11月に北朝鮮のヨンピョンにおけるウラン濃縮施設が明らかになり、かつ北朝鮮がヨンピョン島 (Yeonpyeong island) を攻撃した後に、可決された。