

6章 未発効の核不拡散関連国際条約

6.1 包括的核実験禁止条約(CTBT)

6.2 核兵器用核分裂性物質生産禁止条約(カットオフ条約: FMCT)

6

出典及び参考文献

6. 未発効の核不拡散関連国際条約

包括的核実験禁止条約(CTBT : Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty)
概要
<ul style="list-style-type: none"> 核兵器の実験的爆発又は平和目的核爆発に代表されるその他の核爆発の実施を禁止 1996/9/24 署名開放、未発効、日本は 1997/7/8 批准
発効要件国
<ul style="list-style-type: none"> 条約第 14 条の規定により、条約発効に批准が必要とされる 44 ヶ国 <ul style="list-style-type: none"> うち批准国は 36 ヶ国 (2023/4/25 現在) 未批准の発効要件国の内訳 <ul style="list-style-type: none"> - 署名済: 米国、中国、エジプト、イラン、イスラエル - 未署名: 北朝鮮、インド、パキスタン
条約の運用のための組織
<ul style="list-style-type: none"> 条約第 2 条に規定 <ul style="list-style-type: none"> - 締約国会議: CTBT の運用に責任を有する最高の意思決定機関 - 執行理事会: 包括的核実験禁止条約機関(CTBTO)の執行に責任を有し 51 ヶ国の理事国により構成 - 技術事務局: IMS の運用監督等 CTBT 検証上の重要な役割を有する (現在は CTBT が未発効のため、暫定技術事務局(PTS)を設置、運用の支援を実施) 条約第 4 条に規定 <ul style="list-style-type: none"> - 国際監視制度(IMS: International Monitoring System): IMS 監視施設(監視観測所と公認実験施設)及びこれらをつなぐ通信手段により構成。世界中に 337 ヶ所の監視施設を設置 (2021/12/31 現在、設置済 298(内、認証済 289)、建設中 4、計画中 3、未定 16、公認実験施設 16(認証済 14、計画中 2))。観測施設の整備は着実に進捗し、現時点で実質的に稼働、核実験の抑止に奏功。 - 監視観測所は次の 4 種類、取得データは CTBT 機関準備委員会の暫定技術事務局(PTS) (条約発効後は技術事務局(TS))に設置されている国際データセンターに送付 <ol style="list-style-type: none"> ①地震学的監視観測所: 地震波を観測することによる監視 ②放射性核種監視観測所: 大気中の放射性核種を観測することによる監視 ③水中音波監視観測所: 水中を伝播する音波を観測することによる監視 ④微気圧振動監視観測所: 気圧の微小な変化による振動を観測することによる監視
我が国の対応
<ul style="list-style-type: none"> 条約早期発効に向けた努力 <ul style="list-style-type: none"> - 1999 年に開催された第 1 回発効促進会議において最初の議長国を務め、第 2 回発効促進会議までの間、調整国等を務めた。また、2015 年にはカザフスタンと共に、CTBT 発効促進会議共同議長国となる指名を受けて、翌年には調整国になった - 二国間協力の場において、政府首脳会談を通じて CTBT 署名、批准を働きかけ - 外相からは CTBT の早期批准に関し書簡を通じて働きかけ - 途上国に対する技術協力、人材育成に関する支援を実施 IMS 監視施設の設置(計 10 ヶ所) <ul style="list-style-type: none"> 地震学的監視観測所 6 ヶ所(主要観測所: 松代、補助観測所: 大分、国頭、八丈島、上川朝日、父島)

放射性核種監視観測所 3ヶ所(監視観測所: 沖縄、高崎、公認実験施設: 東海)
 微気圧振動監視観測所 1ヶ所(いすみ)
 なお我が国には、国際監視制度(附属書)に含まれた水中音波監視観測所はない

核兵器用核分裂性物質生産禁止条約 (FMCT: Fissile Material Cut-off Treaty)

概要

- 核兵器に転用可能な核分裂性物質(高濃縮ウラン及びプルトニウム等)の生産を禁止することで、核兵器国及びNPT非締約国における核兵器に転用が可能な核兵器用核分裂性物質(高濃縮ウラン及びプルトニウム等)の生産を禁止し、核兵器開発能力を凍結するとともに、新たな核兵器国の出現を防ぐことを目的
- 現在、内容に関して交渉開始が合意された以外は、何らコンセンサスは未だ得られていない状況であり、未発効

主な議論の経緯

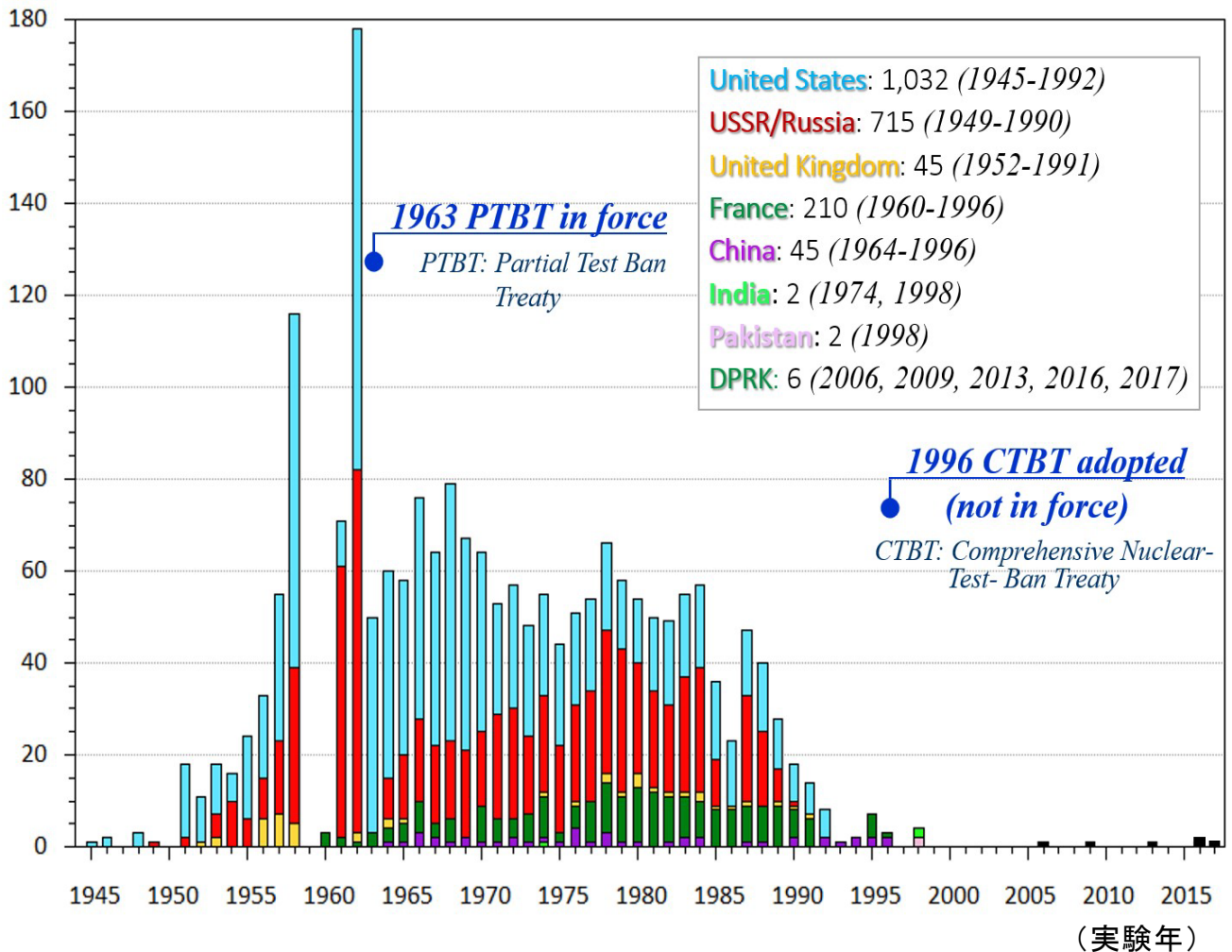
- 1946年の国連原子力委員会におけるバルークプラン以来、70年以上にわたって検討
- 生産禁止となる核物質の範囲(過去に生産された核物質の取り扱い、核兵器に転用が可能な核分裂性物質の定義等)、検証手段の方法などを巡って各国の意見がまとまらず、ジュネーブ軍縮会議で断続的に交渉
- 現在は1994年にFMCTの特別調整役に任命されたカナダの軍縮大使シャノン氏が示した報告書をベースにした議論が行われている
 - 軍縮会議は、核兵器又はその他の核爆発装置のための核分裂性物質の生産禁止に関する特別委員会を設置することを決定
 - 軍縮会議は、非差別的、多国間、国際的また効果的な検証が可能な、核兵器又はその他の核爆発装置のための核分裂性物質の生産禁止条約に関して交渉を行うように特別委員会に対して指示
- 2012～2015年に、FMCTに関する専門家会合を4回開催
- 2017～2018年に、ハイレベルFMCT専門家準備グループ会合を2回開催

6.1 包括的核実験禁止条約(CTBT: Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty)

6.1.1 包括的核実験禁止条約発効に向けた流れ

- ・本条約は、核兵器の実験的爆発又は平和目的核爆発に代表されるその他の核爆発のいかなる場所においても実施を禁止
- ・米国による1945年7月の核実験成功以降、ソ連(当時)、英国は、核兵器の実用化を進め、米国の核実験成功に遅れること4年、1949年8月にソ連が核実験に成功、1952年10月には英国が原爆実験に成功。これ以降、米、英、ソの3ヶ国による核実験は、1959年の末までに累計300回近くを数えることとなった(図6-1参照)

(核実験回数)

図6-2世界の核爆発を伴う実験回数の推移(SIPRI databasesより作成^[1])

- ・核兵器保有国の増加に加え、その大部分が大気圏あるいは地表付近で行われた核実験がもたらす大量の核分裂生成物等の放射性降下物(フォールアウト)による地球の汚染が全世界的に深刻な問題になった
- ・これを背景に、1963年、部分的核実験禁止条約(正式名:大気圏内、宇宙空間及び水中における核兵器実験を禁止する条約、PTBT: Treaty Banning Nuclear Weapon Test in the Atmosphere, in outer Space and under Water)が成立、大気圏内、宇宙空間及び水中における核実験を禁止
- ・PTBTにより、環境汚染の原因とされていた大気圏・地表付近での核実験は禁止され、環境汚染の可能性は著しく減じたが、地下核実験が禁止の対象外であったため、核兵器国は引き続き地下核実験の実施によって核兵器の開発・維持に必要なデータの蓄積を図ることが可能

- ・部分的核実験禁止条約が成立した直後より、地下核実験の禁止も視野に入れたが行われたが、冷戦期における米ソの対立を背景に、条約策定交渉は遅々として進まず、冷戦終結後に条約交渉が軍縮会議で行われたもののコンセンサス採択できず、1996/9/10の国連総会においてようやく本条約の採択に至った
 - ・本条約採択後の同年9/24に署名開放されたが、条約第14条に定められた発効要件国である44ヶ国全ての批准が完了せず、本条約は未発効
 - ・署名・批准状況(2023/4/25現在^[2])
 - 署名186ヶ国、批准177ヶ国(詳細は参考文献【2】に記載)
 - 発効要件国のうち、署名済・未批准国:米国、中国、エジプト、イラン、イスラエル
未署名・未批准国:北朝鮮、インド、パキスタン
 - ・未批准国のCTBT批准に向けた取組の状況は以下のとおり(2009/7/9機構主催の「包括的核実験禁止条約に関わるシンポジウム」における議論等より)^[3]
 - 米国: 2018年NPR(核態勢見直し)によれば、米国はCTBTを批准することはないが、CTBTO準備委員会の活動は支持する
 - 中国: 2000年に人民会議に条約批准案を提出したものの、その後特段の進展はない
 - エジプト: イスラエルのNPT批准とリンクさせている
 - イラン: CTBT発効促進に関する核兵器国の責任、NPT未加盟国の加盟・批准の重要性を指摘
 - イスラエル: CTBTの批准を促進する要因として、i) 現地査察を含む検証制度の準備、ii) 中東におけるイスラエルの公正な地位、iii) 中東諸国によるCTBT批准・遵守の必要性を列挙
 - 北朝鮮: 言及無し(国連安保理決議1874は北朝鮮のCTBT批准を要請)
 - インド: NSG(原子力供給国グループ)が、インドをロンドンガイドラインの例外とする決定を行うことに際し、核実験モラトリアムの継続を表明
 - パキスタン: 核実験モラトリアムを継続しているが、南アジアとの関係改善が必要と指摘
- * なお、米国以外の未署名未批准の発効要件国は、その後もCTBT批准見込みについて特段新たな意向を表明していない(但し、インドは国連総会第一委員会のCTBT関連決議投票の際にCTBTに反対する立場を毎回説明)。

6.1.2 条約の概要

(1) 条約の主な内容

範囲(第1条)

- ・核兵器の実験的爆発又はその他の核爆発を実施せず、これらの核爆発を禁止及び防止することとしている。つまり、本条約が対象としているのは、核兵器実験ではなく核兵器の実験的爆発となっており、未臨界核実験等の爆発を伴わない核兵器実験が禁止されている訳ではない
- ・さらに、核兵器の実験的爆発又は他の核爆発の実施を実現させ、奨励し又はこれに参加することを差し控えることとしている。この後者に述べるその他の核爆発は、一般的に平和目的核爆発であると解釈されるが、条約交渉において中国がその権利を強く主張し、最終的には条約発効後に開催される運用検討会議でその扱いが決定されることとなった。

機関(第2条)

- ・条約の趣旨及び目的を達成し、この条約の規定の実施を確保し、締約国の協議と協力を行うために包括的核実験禁止条約機関 (CTBTO)を設立し、同機関の内部機関として締約国会議、執行理事会及び技術事務局(国際データセンターを含む)とされている
- ・CTBTOの活動費は、国連とCTBTOの加盟国の違いを考慮して国連分担金を基に調整された費用を各締約国が負担。分担金を滞納した場合には、投票権剥奪の可能性もあるとされている

検証(第4条)

- ・条約に基づく検証手段として、国際監視制度、協議及び説明、現地査察、信頼醸成措置を設けるとされ、条約発効後にはこの条約が定める条件を満たすとされている。
- ・国際監視制度は、地震学的監視施設、放射性核種監視施設、水中音響監視施設及び微気圧変動監視施設並びにその各通信手段により構成され、技術事務局の国際データセンター(IDC)の支援を受けるものとされている
- ・協議及び説明については、この条約の基本的義務の違反可能性に関する問題を締約国同士の間又は締約国とCTBTOとの間で解決するための協議を締約国は行うものとされている
- ・現地査察は、締約国が如何なる締約国の領域、管轄又はその管理下にある場所又は何れの国の管轄若しくは管理下に無い場所についても現地査察を要請する権利を有するとされている
- ・信頼醸成措置については、化学的爆発に関するデータの誤解釈から生ずる懸念を解決することへの貢献及び観測所の特性把握に支援を行うこととされている

事態を是正し及びこの条約の遵守を確保するための措置(制裁を含む)(第5条)

- ・この条約の遵守を確保し、この条約に違反する事態を是正、改善するため、締約国の権利制限また国際法に適合する集団的措置をとることができるとされている

紛争の解決(第6条)

- ・条約の適用や解釈等を巡る紛争は、本条約及び国連憲章の規定に従い、国際司法裁判所への付託を含む平和的手段により解決するように関係当事者は協議を行うこととされている

改正(第7条)

- ・締約国は、条約、議定書、附属書の改正を提案できるものとする。改正を希望する締約国は、CTBTO事務局長に対して提案し、事務局長から全締約国に対して回付し、締約国の過半数が更なる検討を支持すると判断される場合は、改正会議を行う。改正会議では、締約国の反対票が無く、締約国の過半数が賛成票を投ずることで採択される。ただし一部の規定改正については、別の簡素化された修正手続に依るものとしている

条約の運用検討(第8条)

- ・条約発効後10年を経過した場合、条約の運用と実効性を確保するため、運用検討会議を開催するものとする

有効期間及び脱退(第9条)

- ・本条約の有効期間は無期限とする。締約国は6ヶ月前に通告することにより、条約より脱退する権利を有するものとする

効力発生(第14条)

- ・本条約は、その附属書二に掲げる全ての国の批准書が寄託された日の後、180日で効力を発生する。ただし如何なる場合であっても、署名開放の後2年を経過するまでは効力を生じない

(2) CTBT の特徴

CTBT 運用に向けた内部機関

CTBTを運用するため、協定第2条で締約国会議、執行理事会及び技術事務局の設置を規定

i) 締約国会議

毎年通常会議として開催され、執行理事会から提出される条約の運用状況に関する報告、年次計画、予算等を検討する役割を担っている。また、執行理事会の理事国選出、技術事務局の事務局長を任命する権利を有している

ii) 執行理事会

執行理事会は地理的配分を考慮されて決定される51の理事国により構成され、通常の会議に他に権限や任務遂行のために必要な会合を開催する。検証活動の運用について監督

iii) 技術事務局

技術事務局は、IMSの運用監督、IDCの運用、IMS資料の定期的な分析・報告といった検証上重要な役割を担うこととされている。現在はCTBTが発効した際の検証体制整備に向けたCTBTO準備委員会設置がCTBT署名国会合により決議が採択されて決定され、委員会の事務局である暫定技術事務局(PTS)が設置されている

検証制度

部分的核実験禁止条約の検討の際に、検証手段を巡る米ソの対立により議論はさしたる進展を見せなかったが、本条約では、前述のように検証制度として、国際監視制度(IMS)、協議及び説明、現地査察、信頼醸成措置をとることとしている

i) 国際監視制度 (IMS)

- ・世界中に設置した監視施設を通じて、条約によって禁止されている核兵器の実験的爆発及びその他の爆発実施を監視する制度
- ・これらは、地球上のあらゆる場所における核爆発を高確率で探知できるような設計指針に基づき、全世界にホスト国の了解を得て設置され、施設の所有、運用ともホスト国の責任で実施されることとなっている
- ・IMSは、通年にわたり観測データをウィーンにある国際データセンター(IDC)に送信、IDCはそれを解析評価し、各締約国にデータを配信する。各締約国は自国の国内データセンターでデータを蓄積し、そのデータ等得られた情報に基づいて、条約遵守の検証を行うこととされている。つまり、本条約の特徴としては、核爆発か否かの判断は各締約国に委ねられているという点が挙げられる(図6-2参照)

ii) 協議及び説明

- ・核実験に関する疑義が生じた場合の手続を規定
- ・疑義が生じた場合、締約国は地理的配分を考慮した上で決定される51の理事国により構成される執行理事会に対して、疑義の対象となっている他の締約国からの説明を得るよう要請する権利を有する
- ・この場合、執行理事会は24時間以内に事務局長を通じて説明の要請を受けた締約国に対してその旨を通知し、要請を受けた締約国は執行理事会に対して48時間以内に説明を行わな

なければならないとされている

- ・執行理事会は、その後24時間以内に要請した締約国に対して説明を伝えるが、要請を行った国がこれを満足した説明と見なさない場合には、さらに執行理事会に追加説明を要請する権利を有している

iii) 現地査察(On-site inspections: OSI)

- ・締約国が必要に応じて事務局長を通じ執行理事会に現地査察要請を行う権利について規定
- ・執行理事会は現地査察の要請を受けてから96時間以内に現地査察すべきか否かを判断し、51ヶ国中30ヶ国以上の理事国の賛成があれば、現地査察の要請が承認される
- ・ただし、現地査察が濫用されないように、締約国は根拠の無い査察要請は控えるように規定されている。この現地査察要請の判断は、IMSの情報等を基にして行われることとされている
- ・この現地査察は、最大40名で構成され、最長130日間に、1,000平方キロメートルを超えない範囲を査察することとされている

iv) 信頼醸成措置

- ・締約国が化学爆発に関する検証データを誤って解釈することで生じる条約遵守に関する懸念を適時に解決することに資するため、またIMSネットワークの一部である観測所の校正を支援するために信頼醸成措置をとることが規定
- ・具体的には、締約国がTNT火薬換算で300トン以上の単一化学爆発を実施する場合、締約国はCTBT機関技術事務局に通報することや、締約国が観測所の特性を把握するようサポートする仕組みを規定

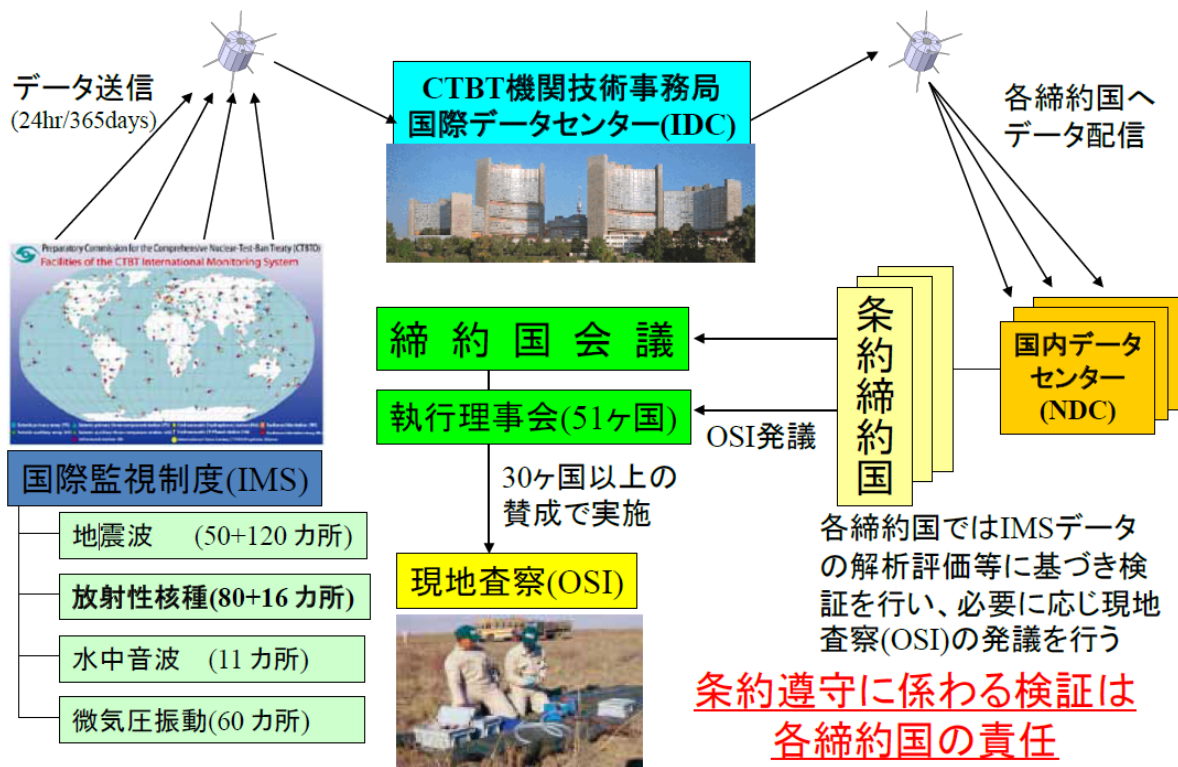


図 6-2 CTBT 検証制度の仕組み

発効要件

- ・本条約では核兵器保有国のみならず、近い将来に核兵器開発につながる原子力研究開発能力を有する全ての国の批准を発効要件とすることが規定されているという特徴を有する
- ・発効要件の具体的な内容は、1996/6/18現在の軍縮会議構成国で同年の軍縮会議の会期の作業に参加し、1996年4月にIAEAが発行した「世界の動力用原子炉」に掲載されている国、及び同会期に参加し、1995年12月版「世界の研究用原子炉」に掲載されている国、計44ヶ国

の批准書の寄託が行われた後、180日後に効力が発生するとされている

- ・本条項のように、発効要件国として44ヶ国の具体的名称を挙げて、その全ての国による批准書の寄託により発効するとの条件は、見方を変えれば44ヶ国に対してCTBTの発効に対する拒否権を与えているということになる。しかもこの44ヶ国の中にはCTBT条約文そのものに反対していたインドが含まれていることから、条約の発効が著しく困難になることが想定
- ・このため、発効要件に係る条文の交渉は最終段階で複数の案が提出されて揉めたが、カナダ提案文をベースに議論された結果、本条約第14条第2項から4項では、CTBTが署名開放後3年を経過した後も発効しなかった場合には、未批准国に対して批准を促す方法を検討するための批准国会議(発効促進会議)を開催することを規定)

6.1.3 発効促進に向けた取組み

- ・前述のとおりCTBT第14条に基づき1999年から2年毎にCTBT発効促進会議を開催

[第1回発効促進会議(1999/10/6～8 於:ウィーン)]

- ・関係国にCTBTの早期批准を要請すること等が宣言として採択
- ・なお、核兵器国は、実際の核爆発実験こそ行っていないものの、コンピュータによるシミュレーション実験、未臨界実験等を行っていることと伝えられていることに対し多くの国が懸念を表明

[第2回発効促進会議(2001/11/11～13 於:ニューヨーク)]

- ・各国に対する条約の早期署名・批准の呼びかけや核実験モラトリアムの維持等を盛り込んだ「最終宣言」を全会一致で採択
- ・第1回発効促進会議以降の発効に向けた進捗状況がプロGRESSレポートとして報告、発効促進努力の継続を改めて呼びかけることに

[第3回発効促進会議(2003/9/3～5 於:ウィーン)]

[第4回発効促進会議(2005/9/21～23 於:ニューヨーク)]

[第5回発効促進会議(2007/9/17～18 於:ウィーン)]

- ・第3回から第5回までの発効促進会議では、各国に対する条約の早期署名・批准の呼びかけや核実験モラトリアムの維持等を盛り込んだ「最終宣言」を全会一致で採択するも、はかばかしい進展はなかった

[第6回発効促進会議(2009/9/24～25 於:ニューヨーク)]

- ・核軍縮に積極的な米国オバマ政権で初の会議となった第6回では、米国はハイレベルの代表団を派遣、検証制度の拡充強化に向けて(協力する意向表明等、CTBT批准に向け本格的に取り組んでいく姿勢を示した

[第7回発効促進会議(2011/9/23 於:ニューヨーク)]

- ・北朝鮮による核実験を非難が多く多くの国が発言した。
- ・福島第一原子力発電所事故に際して行われたCTBT準備委員会からの情報提供を評価する意見のほか、津波等の災害警報システム及び放射性核種の拡散状況の分析等を通じ、検証体制の民生・科学分野における有用性が実証された旨の言及がなされた

[第8回発効促進会議(2013/9/27 於:ニューヨーク)]

- ・CTBTが未発効にかかわらず、2010年NPT運用検討会議の結論としてコミットメントが確認されたように、全ての国が核兵器の実験的爆発その他の核爆発を行わず、また、新たな核兵器技術の開発・使用を行わず、CTBTの規定の実施に際し、条約の趣旨と目的に反しないように努めることが最終宣言に盛り込まれた。

[第9回発効促進会議(2015/9/29 於:ニューヨーク)]

- ・検証体制全ての要素の構築につきモメンタムを維持することが重要であり、条約発効後には前例のない全世界的な展開となり、我々のCTBTに対するコミットメントを具現するものであるとの認識が共有された。

[第10回発効促進会議(2017/9/20 於:ニューヨーク)]

- ・未締約国に対する早期署名・批准の呼びかけや核実験モラトリアムの維持の呼びかけ、検証体制構築に関する支援の確認、CTBT検証体制の本来機能に加えた民生・科学分野における有用性等を盛り込んだ最終宣言が採択された。

・河野外務大臣は 2015 年 9 月以降 CTBT 発効促進共同調整国としての取組を通じて得た日本の教訓を紹介しつつ、アジアにおける CTBT 普遍化に向けた地域会合の東京開催、国際監視制度(IMS)による検知能力の強化のための CTBTO 準備委員会に対する 2.9 億円の拠出等を表明した。

[第 11 回発効促進会議(2019/9/25 於:ニューヨーク)]

・発効要件国を中心とする未署名国・未批准国に対する早期の署名・批准の呼びかけ、核実験モラトリアムの維持の呼びかけ、検証体制構築に関する支援の確認、さらに北朝鮮による核実験への非難及び全ての関連安保理決議の遵守及び完全で、検証可能な、かつ、不可逆的な朝鮮半島の非核化の重要性の表明等を盛り込んだ最終宣言が採択された。

[第 12 回発効促進会議(2021/9/23 於:ニューヨーク)]

・CTBT の署名開放から 25 年経った現在、条約の発効の見込みが立っていないことを深く憂慮し、前回の発効促進会議と同様に参加国の総意として、発効要件国を中心とする未署名国・未批准国に対する早期の署名・批准の呼びかけ、核実験モラトリアム維持の呼びかけ、検証体制構築に関する支援の確認、さらに北朝鮮によるこれまでの核実験への非難、関連する国連安保理決議の完全な履行等を盛り込んだ最終宣言が採択された。

[第 13 回発効促進会議(2023/9/22 於:ニューヨーク)](開催予定)

6.1.4 条約発効要件国一覧 (2023/4/25 現在)

未署名国

未批准国

	条約発効要件国		条約署名日	条約批准日
1	Algeria	アルジェリア	1996/10/15	2003/7/11
2	Argentina	アルゼンチン	1996/9/24	1998/12/4
3	Australia	オーストラリア	1996/9/24	1998/7/9
4	Austria	オーストリア	1996/9/24	1998/3/13
5	Bangladesh	バングラデシュ	1996/10/24	2000/3/8
6	Belgium	ベルギー	1996/9/24	1999/6/29
7	Brazil	ブラジル	1996/9/24	1998/7/24
8	Bulgaria	ブルガリア	1996/9/24	1999/9/29
9	Canada	カナダ	1996/9/24	1998/12/18
10	Chile	チリ	1996/9/24	2000/7/12
11	China	中国	1996/9/24	
12	Colombia	コロンビア	1996/9/24	2008/1/29
13	Democratic People's Republic of Korea	北朝鮮		
14	Democratic Republic of Congo	コンゴ	1996/10/4	2004/9/28
15	Egypt	エジプト	1996/10/14	
16	Finland	フィンランド	1996/9/24	1999/1/15
17	France	フランス	1996/9/24	1998/4/6

	条約発効要件国		条約署名日	条約批准日
18	Germany	ドイツ	1996/9/24	1998/8/20
19	Hungary	ハンガリー	1996/9/25	1999/7/13
20	India	インド		
21	Indonesia	インドネシア	1996/9/24	2012/2/6
22	Iran (Islamic Republic of)	イラン	1996/9/24	
23	Israel	イスラエル	1996/9/25	
24	Italy	イタリア	1996/9/24	1999/2/1
25	Japan	日本	1996/9/24	1997/7/8
26	Mexico	メキシコ	1996/9/24	1999/10/5
27	Netherlands	オランダ	1996/9/24	1999/3/23
28	Norway	ノルウェー	1996/9/24	1999/7/15
29	Pakistan	パキスタン		
30	Peru	ペルー	1996/9/25	1997/11/12
31	Poland	ポーランド	1996/9/24	1999/5/25
32	Republic of Korea	韓国	1996/9/24	1999/9/24
33	Romania	ルーマニア	1996/9/24	1999/10/5
34	Russian Federation	ロシア	1996/9/24	2000/6/30
35	Slovakia	スロバキア	1996/9/30	1998/3/3
36	South Africa	南アフリカ	1996/9/24	1999/3/30
37	Spain	スペイン	1996/9/24	1998/7/31
38	Sweden	スウェーデン	1996/9/24	1998/12/2
39	Switzerland	スイス	1996/9/24	1999/10/1
40	Turkey	トルコ	1996/9/24	2000/2/16
41	Ukraine	ウクライナ	1996/9/27	2001/2/23
42	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	イギリス	1996/9/24	1998/4/6
43	United States of America	米国	1996/9/24	
44	Viet Nam	ベトナム	1996/9/24	2006/3/10

6.1.5 国際監視制度(IMS: International Monitoring System)^[4]の整備

- ・IMSは監視観測所と公認実験施設からなる監視施設及びこれらをつなぐ通信手段で構成され、世界中に337ヶ所(監視観測所321ヶ所、公認実験施設16ヶ所)の監視施設が設置されることとなっている
- ・CTBT第4条に基づき、各締約国はIMS監視施設を設置運営する責務を負っている
- ・監視観測所には、地震波、放射性核種、微気圧振動、水中音波をそれぞれ監視する4種類の施設がある。各監視観測所の概要は次のとおり

なお、最新のIMS整備状況について、図6-3に示す。



図6-3 IMS整備状況(2021年8月現在)^[5]

i) 地震学的監視観測所

- ・地震波を検出することにより、主に地下核実験を監視する
- ・地震波センサーは、核実験だけでなく、自然の地震や土木工事等の人工の振動も感知するが、多数のセンサーによる群列型地震計により記録されたデータから、地震波の波形や地震波が伝わってきた方向を分析して、地震波の発生源の特定や自然地震か人工地震かを判別し核実験の可能性を推定する
- ・地震波は地表面及び地球内部を伝搬し、数秒から数分でセンサーに到達するため、核実験の実施から極めて短時間のうちにその可能性を探知できることに特徴がある(但し、すぐに該当部分の特定が出来る必要がある)。

ii) 放射性核種監視観測所

- ・核実験由来の放射性核種を検知するために大気中の粒子、希ガス(キセノン)を捕集し、放射性核種のエネルギースペクトルを測定して国際データセンターへ送信する

- ・放射性核種の解析結果は、地震波、微気圧振動、水中音波観測で検知された通常と異なる観測結果が核実験に起因するものであるかどうかを最終的に判断する根拠となる
- ・キセノンは希ガスで化学的に安定であることから、大量に放出された場合、核実験場から数千km離れた場所でも、大気中を飛来して検知される可能性があり、放射性キセノンは核実験の重要な指標として着目されている

iii) 微気圧振動監視観測所

- ・インフラサウンド(可聴域より長周期の音波)による微弱な気圧の変動(微気圧振動)を検出することにより、主に大気中及び浅い地下における核実験を監視する
- ・インフラサウンドは、核実験だけでなく、火山噴火、地震、隕石落下、嵐、オーロラ等の自然現象及び大規模な化学的爆発、航空機・ロケットランチャーの発射等の人工的な事象によっても発生するが、群列型センサーによって観測されたデータをもとに音波の到来方向を推定し、現地査察を成功に導く地理情報を提供しうる
- ・地震波の検知と組み合わせることで、地下核実験の可能性を推定する情報を提供する

iv) 水中音波監視観測所

- ・水中を伝播する音波による水圧の変動を検出することにより、主に水中、海洋表面近傍の大気中及び海岸近傍の地下における核実験を監視する
- ・一定の水深にはエネルギーの減衰が小さく、音波が効率良く水中を伝搬し比較的遠距離まで到達するSOFAR(Sound Fixing and Ranging)チャンネルがあるため、ごく少数のモニターで主要な世界の海洋を監視することができる
- ・水中音波は、噴火や海底地震等の自然現象に加えて油田採掘や軍事演習等により人工的にも発生するため、これらのイベントから核実験に由来する信号を識別する必要がある

表 6-1 監視観測所の状況(2021年12月31日現在)^[6]

	認証済	設置済 (未認証)	建設中	計画中	未定	合計
地震学的監視観測所						
主要監視観測所	44	1	1	1	3	50
補助監視観測所	109	7	1		3	120
放射性核種監視観測所 ()は希ガスにも対応	72 (25)	0(6)	1	2	5	80 (40)
微気圧振動監視観測所	53	1	1		5	60
水中音波監視観測所	11					11
合計	289	9	4	3	16	321

表 6-2 公認実験施設の状況(2021年12月31日現在)

	認証済(粒子分析)	認証済(希ガス分析)
公認実験施設	14	4

6.1.6 我が国の取組み^[7]

- ・我が国は、1996/9/10にCTBTが国連総会で採択され、同年9/24に署名開放となった日に、核兵器国である米、露、英、仏、中とともに条約に署名、翌1997/7/8に批准書を寄託
- ・その結果、我が国の批准書寄託はフィジー、カタル、ウズベキスタンに続き4番目となり、先進国としてCTBTに最も早期の加盟は、我が国の本条約に対する関心の高さを示している。また、前述のとおり、我が国は国内に10ヶ所の観測施設等を整備・運用し、国内データセンターの設置を進めるなど、CTBTの早期発効に対する協力姿勢を見せている
- ・我が国は本条約がNPTとともに、核不拡散・核軍縮体制の不可欠な要素の一つであると考え、1999年に開催された第1回発効促進会議において最初の議長国を務めたほか、第2回発効促進会議までの間、調整国として早期発効のための協力を促進
- ・インド、パキスタン等未批准の発効要件国に対して、首脳レベル、外相レベル、副大臣や政務官の高官レベル等、様々なレベルで二国間会談を行うなど、あらゆる機会にCTBTの早期批准を働きかける努力を続けている
- ・2009年4月に中曽根外務大臣(当時)が行った「ゼロへの条件－世界的核軍縮のための11の指標」において、発効要件国に対する早期のCTBT批准の働きかけ、検証制度の整備への協力及び核実験モラトリアムの継続を内容とする「発効促進プログラム」を提唱
- ・2011年には、広島・長崎両市長及び平和市長会議からインドネシアの国会第1委員長宛ての書簡を発出するほか、訪日中のインドネシア外務省幹部に多方面から働きかけ、CTBT批准を促した(2012年2月 インドネシアによるCTBT批准)
- ・途上国に対する技術協力: 国際監視制度の建設に必要な機材の供与(インドネシア等17ヶ国)、人材育成を目的としたグローバル地震観測研修(JICA)(1995年から毎年実施、これまでに69ヶ国から計168名が参加)

CTBT国内運用体制の整備

2002年11月に成立したCTBT国内運用体制は、外務省が文科省、気象庁の協力を得て、公益財団法人日本国際問題研究所軍縮・不拡散促進センター(現、軍縮・科学技術センター)が外務

省の委託・請負により事務局となり、2つのデータセンター及びIMS監視施設の施設運用者より構成

(1) CTBT国内運用体制事務局

公益財団法人 日本国際問題研究所 軍縮・科学技術センター(以下、「国問研」という)は、CTBT国内運用体制事務局として、2つの国内データセンターの整備状況を調査・分析するとともに、機能評価を行い、同データセンターの整備・運営にかかる技術的問題等の解決に関する調整・支援を行う

(2) 国内データセンター(NDC)

IDCから得られる各種データの解析・評価を行う国内データセンター(NDC)は、NDC-1(国問研から日本気象協会に委託)とNDC-2(国問研から日本原子力研究開発機構が受託し、開発・運用)から構成。NDC-2では国際データセンターから送られてくる放射性核種監視観測所のデータを分析して放射性核種の種類・放射能濃度を求め、また必要に応じて大気輸送モデルを用いた放出源推定解析を行い核実験由来の放射性核種か否かを判断する

(3) 国内に設置されているIMS監視施設

- ・2002年より2008年の間に監視観測所の建設を進め、現在(2013年2月)全ての観測所がCTBT機関準備委員会による認証を受け稼働している
- ・地震学的監視観測所の主要観測所(1ヶ所)及び補助観測所(5ヶ所)、微気圧振動監視観測所(1ヶ所)については、日本気象協会が施設運用者
- ・放射性核種監視観測所(高崎、沖縄)及び放射性核種の公認実験施設(東海)については、日本原子力研究開発機構が施設運用者
- ・IMS監視施設の設置までには、サイト・サーベイ、建設契約、建屋の建設、機材の据え付け、試験と評価、認証、運用の各過程を経る
- ・日本気象協会と日本原子力研究開発機構は、IMS監視施設の施設運用者であるとともに、各種データの解析・評価も行う

我が国における監視観測所及び公認実験施設は次のとおり(各施設の場所は図6-4に示す)

1) 地震学的監視観測所(計6ヶ所、施設運用者は日本気象協会)

- ・主要観測所: 松代(PS22)^a
 - IDCに対し24時間オンラインで地震データを送付
 - 気象庁精密地震観測室の地震観測施設の一部を利用し、更に地震計を設置
 - 2004/12/22、CTBT機関準備委員会暫定技術事務局(PTS)より認証を得て国内2番目の認証済み観測所として暫定的運用を正式に開始
- ・補助観測所: 大分(AS51)、国頭(AS52)、八丈島(AS53)、上川朝日(AS54)、父島(AS55)
 - IDCの要請に応じ、地震データを送付
 - 気象庁の既存の地震観測施設を利用

2) 微気圧振動監視観測所(1ヶ所、施設運用者は日本気象協会)

a アルファベットと数字の組併せは全て監視観測所及び公認実験施設の整理番号を表わす

・いすみ(IS30)

- 地震学的監視観測所と同様、IDCに24時間オンラインでデータを送付
- 2005年3月、CTBT機関準備委員会暫定技術事務局(PTS)より認証を得て、国内3番目の認証済み観測所として運用を開始

3) 放射性核種監視施設(3ヶ所、施設運用者は日本原子力研究開発機構)

・放射性核種監視観測所:(放射性核種には粒子状のものと、希ガス状のものの2種類がある。)

高崎(RN38)

- 2002年6月、日本原子力研究所高崎研究所(当時)の敷地内に建屋の建設を終了。その後、機材の設置を完了
- 2004年2月6日、CTBT機関準備委員会暫定技術事務局(PTS)より認証を得て国内初の認証済み放射性核種観測所として暫定的運用を正式に開始
- 2006年12月19日、希ガス測定装置を設置。2014年12月19日に認証を受け、運用を開始

沖縄(RN37)

- 独立行政法人宇宙航空研究開発機構沖縄宇宙通信所の敷地内に建設
- 2007年2月22日、認証を得て、粒子状の放射性核種監視機器の運用を開始

・実験施設:

東海(RL11)

- 2002年、日本原子力研究開発機構東海研究所内にガンマ分析器を設置
- 2006年11月16日、認証を受け、運用を開始

なお、条約上、水中音波監視観測所は、我が国には設置されない



図 6-4 日本国内の監視観測所及び公認実験施設