CRYPTREC暗号リストのPQC対応に関する検討課題

CRYPTREC MT-1501-2026

- 2025年度の暗号技術検討会において、CRYPTREC暗号リストの耐量子計算機暗号（PQC）対応に関する検討を行い、更なる検討が必要な課題について保留※した上でCRYPTREC暗号リストの改定を実施。
  ※現時点で、表２（耐量子計算機暗号（PQC）リスト）には、Category1・2の暗号技術や、暗号利用モードや認証暗号等の暗号技術は掲載していない。
- これらの課題については、安全性評価の観点のほか、利活用・普及促進の観点も含めた横断的な検討が必要。

→ 暗号技術評価委員会及び暗号技術活用委員会の協力も得ながら、暗号技術検討会の直下に、新たに**「耐量子計算機暗号（PQC）リスト検討タスクフォース」**を設け、2026年度末までを目途に検討を進める。

課題① Category 1・2（128ビットセキュリティ程度相当）の暗号等の取扱い

- ✓ 暗号強度要件※では、128ビットセキュリティは2040年までは「利用可」だが、2041年以降は「移行完遂期間」とされ、2051年以降は順次「利用不可」となる。
  ※暗号強度要件（アルゴリズム及び鍵長選択）に関する設定基準（CRYPTREC LS-0003-2022R1）
- ✓ 政府システムのPQC移行は原則2035年が期限とされており、この時期を念頭においた際、128ビットセキュリティの暗号技術を「推奨」することとしてよいか検討が必要。
- ✓ 海外機関では、Category 3以上を想定する記載が多く見られるが、Category 1・2を排除するような記載はなく、相互運用性・国際調達の観点からも検討が必要。
- ✓ このほか、カテゴリに関する記載等について改めて精査を行う。

＜参考：関係する暗号技術の例＞

暗号技術	
名称	パラメーターセット
ML-KEM	**ML-KEM-512 (Category 1)** ML-KEM-768 (Category 3) ML-KEM-1024 (Category 5)
AES	**AES-128 (Category 1)** AES-192 (Category 3) AES-256 (Category 5)
SHA2	**SHA-256 (Category 2)** **SHA-512/256 (Category 2)** SHA-384 (Category 4) SHA-512

課題② 暗号利用モードや認証暗号等の取扱い

- ✓ 現行暗号のCRQC（Cryptographically Relevant Quantum Computer）への耐性に関して、AES、SHA2、SHA3については、CRYPTRECの外部評価報告書※等から明らか。 ※量子コンピュータが共通鍵暗号の安全性に及ぼす影響の調査及び評価 2024年度版（CRYPTREC-EX-3401-2024）
- ✓ 暗号利用モード、メッセージ認証コード、認証暗号、エンティティ認証や一部の共通鍵暗号とハッシュ関数※については検討が必要。
  ※Camellia、KCipher-2、SHAKE-256等

課題③ ハイブリッド構成の取扱い

- ✓ 現行暗号とPQCを組み合わせたハイブリッド構成について、CRYPTRECとしてどのように取り扱うか検討が必要。

課題④ 公開鍵暗号方式のPQCの安全性評価等の進め方

- ✓ 今後策定予定のFIPS標準等を始めとするPQCについて、どのような順序で安全性評価等を実施すべきか検討が必要。

※FIPS204、205は2026年度中に安全性評価等が終了予定。