

電子政府における調達のために参照すべき暗号のリスト (CRYPTREC暗号リスト)

平成25年3月1日
デジタル庁・総務省・経済産業省
(最終更新:令和4年3月30日)

電子政府推奨暗号リスト

暗号技術検討会¹及び関連委員会(以下、「CRYPTREC」という。)により安全性及び実装性能が確認された暗号技術²について、市場における利用実績が十分であるか今後の普及が見込まれると判断され、当該技術の利用を推奨するもののリスト。なお、利用する鍵長について、「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」⁵の規定に合致しない鍵長を用いた場合には、電子政府推奨暗号リストの暗号技術を利用しているとは見なされないことに留意すること。

技術分類		暗号技術
公開鍵暗号	署名	DSA
		ECDSA
		RSA-PSS ^(注1)
		RSASSA-PKCS1-v1_5 ^(注1)
	守秘	RSA-OAEP ^(注1)
	鍵共有	DH
ECDH		
共通鍵暗号	64ビットブロック暗号 ^(注2)	該当なし
	128ビットブロック暗号	AES
		Camellia
ストリーム暗号	KCipher-2	
ハッシュ関数		SHA-256
		SHA-384
		SHA-512
暗号利用モード	秘匿モード	CBC
		CFB
		CTR
		OFB
	認証付き秘匿モード ^(注13)	CCM
		GCM ^(注4)
メッセージ認証コード		CMAC
		HMAC
認証暗号		該当なし
エンティティ認証		ISO/IEC 9798-2
		ISO/IEC 9798-3

¹ デジタル庁統括官、総務省サイバーセキュリティ統括官及び経済産業省商務情報政策局長が有識者の参集を求め、暗号技術の普及による情報セキュリティ対策の推進を図る観点から、専門家による意見等を聴取することにより、デジタル庁、総務省及び経済産業省における施策の検討に資することを目的として開催。

² 暗号利用モード、メッセージ認証コード、エンティティ認証は、他の技術分類の暗号技術と組み合わせて利用することとされているが、その場合、CRYPTREC暗号リストに掲載されたいずれかの暗号技術と組み合わせること。

⁵ CRYPTREC, 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, <https://www.cryptrec.go.jp/list.html>

- (注1) 「政府機関の情報システムにおいて使用されている暗号アルゴリズムSHA-1及びRSA1024に係る移行指針」(平成20年4月情報セキュリティ政策会議決定、平成24年10月情報セキュリティ対策推進会議改定)を踏まえて利用すること。
https://www.nisc.go.jp/pdf/policy/general/angou_ikoushishin.pdf
(平成25年3月1日現在)
- (注2) CRYPTREC暗号リストにおいて、64ビットブロック暗号により、同一の鍵を用いて暗号化する場合、 2^{20} ブロックまで、同一の鍵を用いてCMACでメッセージ認証コードを生成する場合、 2^{21} ブロックまでとする。
- (注4) 初期化ベクトル長は96ビットを推奨する。
- (注13) CRYPTREC暗号リスト掲載のブロック暗号を、認証付き秘匿モードと組み合わせて、「認証暗号」として使うことができる。

推奨候補暗号リスト

CRYPTRECにより安全性及び実装性能が確認され、今後、電子政府推奨暗号リストに掲載される可能性のある暗号技術³のリスト。なお、本リストに記載されている暗号技術を利用する際は、「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」⁶の規定に合致する鍵長を用いることが求められることに留意すること。

技術分類		暗号技術
公開鍵暗号	署名	EdDSA
	守秘	該当なし
	鍵共有	PSEC-KEM ^(注5)
共通鍵暗号	64ビットブロック暗号 ^(注6)	CIPHERUNICORN-E
		Hierocrypt-L1
		MISTY1
	128ビットブロック暗号	CIPHERUNICORN-A
		CLEFIA
		Hierocrypt-3
		SC2000
	ストリーム暗号	Enocoro-128v2
		MUGI
MULTI-S01 ^(注7)		
ハッシュ関数	SHA-512/256	
	SHA3-256	
	SHA3-384	
	SHA3-512	
	SHAKE128 ^(注12)	
	SHAKE256 ^(注12)	
暗号利用モード	秘匿モード	XTS ^(注17)
	認証付き秘匿モード ^(注14)	該当なし
メッセージ認証コード	PC-MAC-AES	
認証暗号	ChaCha20-Poly1305	
エンティティ認証	ISO/IEC 9798-4	

(注5) KEM (Key Encapsulating Mechanism) – DEM (Data Encapsulating Mechanism) 構成における利用を前提とする。

(注6) CRYPTREC暗号リストにおいて、64ビットブロック暗号により、同一の鍵を用いて暗号化する場合、 2^{20} ブロックまで、同一の鍵を用いてCMACでメッセージ認証コードを生成する場合、 2^{21} ブロックまでとする。

(注7) 平文サイズは64ビットの倍数に限る。

(注12) ハッシュ長は256ビット以上とすること。

(注14) CRYPTREC暗号リスト掲載のブロック暗号を、認証付き秘匿モードと組み合わせて、「認証暗号」として使うことができる。

(注17) ブロック暗号には、CRYPTREC暗号リスト掲載128ビットブロック暗号を使う。利用用途はストレージデバイスの暗号化に限り、実装方法はNIST SP800-38Eに従うこと。

³ 暗号利用モード、メッセージ認証コード、エンティティ認証は、他の技術分類の暗号技術と組み合わせて利用することとされているが、その場合、CRYPTREC暗号リストに掲載されたいずれかの暗号技術と組み合わせること。

⁶ CRYPTREC, 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, <https://www.cryptrec.go.jp/list.html>

運用監視暗号リスト

実際に解読されるリスクが高まるなど、推奨すべき状態ではなくなったとCRYPTRECにより確認された暗号技術⁴のうち、互換性維持のために継続利用を容認するもののリスト。互換性維持⁷以外の目的での利用は推奨しない。なお、本リストに記載されている暗号技術を利用する際は、「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」⁸の規定に合致する鍵長を用いることが求められることに留意すること。

技術分類		暗号技術
公開鍵暗号	署名	該当なし
	守秘	RSAES-PKCS1-v1_5 ^(注8) ^(注9)
	鍵共有	該当なし
共通鍵暗号	64ビットブロック暗号 ^(注15)	3-key Triple DES
	128ビットブロック暗号	該当なし
	ストリーム暗号	該当なし
ハッシュ関数		RIPEMD-160
		SHA-1 ^(注8)
暗号利用モード	秘匿モード	該当なし
	認証付き秘匿モード ^(注16)	該当なし
メッセージ認証コード		CBC-MAC ^(注11)
認証暗号		該当なし
エンティティ認証		該当なし

(注8) 「政府機関の情報システムにおいて使用されている暗号アルゴリズムSHA-1及びRSA1024に係る移行指針」(平成20年4月 情報セキュリティ政策会議決定、平成24年10月情報セキュリティ対策推進会議改定)を踏まえて利用すること。
https://www.nisc.go.jp/pdf/policy/general/angou_ikoushishin.pdf
 (平成25年3月1日現在)

(注9) TLS 1.0, 1.1, 1.2で利用実績があることから当面の利用を認める。

(注11) 安全性の観点から、メッセージ長を固定して利用すべきである。

(注15) CRYPTREC暗号リストにおいて、64ビットブロック暗号により、同一の鍵を用いて暗号化する場合、2²⁰ブロックまで、同一の鍵を用いてCMACでメッセージ認証コードを生成する場合、2²¹ブロックまでとする。

(注16) CRYPTREC暗号リスト掲載のブロック暗号を、認証付き秘匿モードと組み合わせて、「認証暗号」として使うことができる。

⁴ 暗号利用モード、メッセージ認証コード、エンティティ認証は、他の技術分類の暗号技術と組み合わせて利用することとされているが、その場合、CRYPTREC暗号リストに掲載されたいずれかの暗号技術と組み合わせること。

⁷ 既に稼働中のシステムやアプリケーション等との間での相互運用を継続すること

⁸ CRYPTREC, 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, <https://www.cryptrec.go.jp/list.html>

変更履歴情報

変更日付	変更箇所	変更前の記述	変更後の記述
平成27年 3月27日	(注10)	128-bit RC4は、SSL(TLS1.0以上)に限定して利用すること。	互換性維持のために継続利用をこれまでで容認してきたが、今後は極力利用すべきでない。SSL/TLSでの利用を含め、電子政府推奨暗号リストに記載された暗号技術への移行を速やかに検討すること。
平成28年 3月29日	推奨候補暗号リスト (技術分類:ハッシュ関数)	該当なし	SHA-512/256 SHA3-256 SHA3-384 SHA3-512 SHAKE256 ^(注12)
	(注12)	[新規追加]	ハッシュ長は256ビット以上とすること。
平成29年 3月30日	推奨候補暗号リスト (技術分類:ハッシュ関数)	SHA-512/256 SHA3-256 SHA3-384 SHA3-512 SHAKE256 ^(注12)	SHA-512/256 SHA3-256 SHA3-384 SHA3-512 SHAKE128 ^(注12) SHAKE256 ^(注12)
平成30年 3月29日	(注2) (注6)	より長いブロック長の暗号が利用できるのであれば、128ビットブロック暗号を選択することが望ましい。	CRYPTREC暗号リストにおいて、64ビットブロック暗号により、同一の鍵を用いて暗号化する場合、 2^{20} ブロックまで、同一の鍵を用いてCMACでメッセージ認証コードを生成する場合、 2^{21} ブロックまでとする。
	(注15)	[新規追加]	
	電子政府推奨暗号リスト(技術分類:共通鍵暗号)	3-key Triple DES ^(注3)	該当なし
	(注3)	3-key Triple DESは、以下の条件を考慮し、当面の利用を認める。 1) NIST SP 800-67として規定されていること。 2) デファクトスタンダードとしての位置を保っていること。	[削除]
	運用監視暗号リスト (技術分類:共通鍵暗号)	該当なし	3-Key Triple DES ^(注15)
	電子政府推奨暗号リスト	[技術分類の新設]	技術分類: 認証暗号 暗号技術: 該当なし
	推奨候補暗号リスト		技術分類: 認証暗号 暗号技術: ChaCha20-Poly1305
	運用監視暗号リスト		技術分類: 認証暗号 暗号技術: 該当なし

	(注13) (注14) (注16)	[新規追加]	CRYPTREC暗号リスト掲載のブロック暗号を、認証付き秘匿モードと組み合わせて、「認証暗号」として使うことができる。
	電子政府推奨暗号リスト(見出し)	名称	暗号技術
	推奨候補暗号リスト(見出し)		
	運用監視暗号リスト(見出し)		
令和2年 12月21日	推奨候補暗号リスト (技術分類:暗号利用モード 秘匿モード)	該当なし	XTS ^(注17)
	(注17)	[新規追加]	ブロック暗号には、CRYPTREC暗号リスト掲載128ビットブロック暗号を使う。利用用途はストレージデバイスの暗号化に限り、実装方法はNIST SP800-38Eに従うこと。
令和3年 4月1日	運用監視暗号リスト (技術分類:共通鍵暗号)	128-bit RC4 ^(注10)	該当なし
	(注10)	互換性維持のために継続利用をこれまで容認してきたが、今後は極力利用すべきでない。TLSでの利用を含め、電子政府推奨暗号リストに記載された暗号技術への移行を速やかに検討すること。	[削除]
令和4年 3月30日	文書クレジット	総務省・経済産業省	デジタル庁・総務省・経済産業省
	推奨候補暗号リスト (技術分類:公開鍵暗号 署名)	該当なし	EdDSA
	電子政府推奨暗号リスト(本文)	暗号技術検討会及び関連委員会(以下、「CRYPTREC」という。)により安全性及び実装性能が確認された暗号技術について、市場における利用実績が十分であるか今後の普及が見込まれると判断され、当該技術の利用を推奨するもののリスト。	暗号技術検討会及び関連委員会(以下、「CRYPTREC」という。)により安全性及び実装性能が確認された暗号技術について、市場における利用実績が十分であるか今後の普及が見込まれると判断され、当該技術の利用を推奨するもののリスト。なお、利用する鍵長について、「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」の規定に合致しない鍵長を用いた場合には、電子政府推奨暗号リストの暗号技術を利用しているとは見なされないことに留意すること。

電子政府推奨暗号リスト(本文)	「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」	「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」 ⁵
電子政府推奨暗号リスト(脚注)	該当なし	⁵ CRYPTREC, 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, https://www.cryptrec.go.jp/list.html
推奨候補暗号リスト(本文)	CRYPTRECにより安全性及び実装性能が確認され、今後、電子政府推奨暗号リストに掲載される可能性のある暗号技術のリスト。	CRYPTRECにより安全性及び実装性能が確認され、今後、電子政府推奨暗号リストに掲載される可能性のある暗号技術のリスト。なお、本リストに記載されている暗号技術を利用する際は、「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」の規定に合致する鍵長を用いることが求められることに留意すること。
推奨候補暗号リスト(本文)	「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」	「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」 ⁶
推奨候補暗号リスト(脚注)	該当なし	⁶ CRYPTREC, 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, https://www.cryptrec.go.jp/list.html
運用監視暗号リスト(本文)	実際に解読されるリスクが高まるなど、推奨すべき状態ではなくなったとCRYPTRECにより確認された暗号技術のうち、互換性維持のために継続利用を容認するもののリスト。互換性維持以外の目的での利用は推奨しない。	実際に解読されるリスクが高まるなど、推奨すべき状態ではなくなったとCRYPTRECにより確認された暗号技術のうち、互換性維持のために継続利用を容認するもののリスト。互換性維持以外の目的での利用は推奨しない。なお、本リストに記載されている暗号技術を利用する際は、「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」の規定に合致する鍵長を用いることが求められることに留意すること。
運用監視暗号リスト(本文)	互換性維持	互換性維持 ⁷
運用監視暗号リスト(脚注)	該当なし	⁷ 既に稼働中のシステムやアプリケーション等との間での相互運用を継続すること
運用監視暗号リスト(本文)	「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」	「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」 ⁸
運用監視暗号リスト(脚注)	該当なし	⁸ CRYPTREC, 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, https://www.cryptrec.go.jp/list.html