ISO 22387:2022 及び
JIS X 22387:2024 準拠
試験仕様書
<テンプレート>
<試験対象>に対する<試験項目>

Revision 1.0.0.0000
2026 年 11 月 13 日

国立研究開発法人産業技術総合研究所
CPSEC テクニカルレポート
CPSEC-TR-2026002

目次

1. はじめに 3
2. 導入チーム 4
3. 試験選択肢 5
3.1. 要件 5
3.2. サポートされる人工物又は人工物の範囲の定義 5
3.3. 測定する特性又は特性の範囲 5
3.4. 評価に使用する人工物の数及び選択方法 5
3.5. 特性から人工物メトリクスを取得するために使用する方法 5
3.6. 対応するデータ取得環境の範囲 5
3.7. 評価に使用するシステム構成の選択肢 5
4. 試験項目 6
4.1. 対象とする試験項目 6
4.2. 人工物メトリクスの取得及び登録試験 6
4.3. 人工物メトリクスの比較性能試験 6
4.4. 人工物メトリック照合試験 7
4.5. 判定対象限定識別試験 7
4.6. 判定対象非限定識別試験 7
4.7. スループット率試験 8
付録 9
付録１　用語と定義 9
変更履歴 9
参照文献 10

序文と免責事項

<このテンプレートは ISO 22387:2022 [1] 及びそれに一致している JIS X 22387:2024 [2]で規定されている試験仕様書を作成するためのものです。試験内容に応じて変更が必要な箇所及び説明文を山括弧で囲み赤字にしてあります（例、<変更が必要な箇所>)。

以下の組織の方々の協力により作成されました。

所属		氏名
国立研究開発法人産業技術総合研究所 サイバーフィジカルセキュリティ研究部門		松本 勉
		古原 和邦
		法元 盛久
		角谷 薫
リンテック株式会社 次世代技術革新室		高野 健
		田久 真也
		山田 忠知
三菱電機株式会社 情報技術総合研究所 データマネジメントシステム技術部		長谷川 博紀
		中島 大輝
国立大学法人 横浜国立大学	教育推進機構	葛谷 直規
	大学院環境情報研究院/ 総合学術高等研究院（兼務）	吉岡 克成
国立大学法人九州大学大学院 システム情報科学研究院 情報フォトニクス研究室		竪 直也

>

この文書はクリエイティブ・コモンズ 表示 4.0 国際 ライセンス (cc) BY の下に提供されています。

謝辞

この試験仕様書の基となったテンプレート [3]の一部はＮＥＤＯ（国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）の委託事業「経済安全保障重要技術育成プログラム／半導体・電子機器等のハードウェアにおける不正機能排除のための検証基盤の確立」（JPNP23013）の結果得られたものです。

1. はじめに

この文書は、<試験対象>における<試験項目名>のための試験仕様書である。ISO 22387:2022 [1] 及びそれに一致している JIS X 22387:2024 [2]で推奨されている以下の 4 段階の妥当性確認手順の内、<対象とする段階>の試験に対応する。

- 第 1 段階：人工物の一つ以上の捕捉可能な個々を区別する特徴（distinguishing characteristic）の存在を試験する。
- 第 2 段階：比較判定性能が十分に正確であることを確認するための試験を行う。
- 第 3 段階：取得条件の影響を考慮し、試験する。
- 第 4 段階：導入が想定される環境下での信頼性を試験する。

2. 導入チーム

この試験仕様書の導入チームメンバーは以下のとおりである:

<
人工物メトリックシステム提供組織からのメンバー:

●

●

人工物メトリックシステム運用組織からのメンバー:

●

●

>

<

なお、導入チームに関連する要件 [1, 2]は以下のとおりである。

- 導入チームは試験前に、任命されなければならない。
- 試験仕様書は、試験開始前に、導入チームと協議の上、試験ごとに作成し、導入チームメンバー全員が同意しなければならない。
- 追加試験が必要と思われる場合は、その修正に合意し、仕様書を更新しなければならない。
- 試験の実施を担当する 1 名以上の試験者は、導入チームによって任命されなければならない。

>

3. 試験選択肢

3.1. 要件

3.2～3.7 節の見出しは試験仕様に含めなければならない試験の選択肢であり、それらの詳細を対応する節で定める。<その他の必要な試験選択肢の詳細についても、試験仕様書に追加しなければならない。>

3.2. サポートされる人工物又は人工物の範囲の定義

<記述を追加>

3.3. 測定する特性又は特性の範囲

<記述を追加>

3.4. 評価に使用する人工物の数及び選択方法

<記述を追加>

3.5. 特性から人工物メトリクスを取得するために使用する方法

<記述を追加>

3.6. 対応するデータ取得環境の範囲

<

環境に関して、[1, 2]は以下のことを求めている:

- 導入チームは、運用環境を特定し、重要な点を記録しなければならない。
- 運用環境の変化が予想される場合、また、複数の運用環境に配備される場合、それらの間の差異を明確に示さなければならない。
- 登録のための環境と、識別及び照合のための環境とが異なる場合、各環境の動作条件を示さなければならない。

>

3.7. 評価に使用するシステム構成の選択肢

<判定対象非限定識別が使用される場合、“登録されていない”ことを表す応答は、データベースの有効な応答とみなされなければならない [1, 2]。>

4. 試験項目

4.1. 対象とする試験項目

この試験仕様書は、以下の試験項目を対象とする。

<この試験仕様書で対象としない試験項目を削除

- 人工物メトリクスの取得及び登録試験
- 人工物メトリクスの比較性能試験
- 人工物メトリック照合試験
- 判定対象限定識別試験
- 判定対象非限定識別試験
- スループット率試験

>

試験項目の選択理由は以下のとおりである。

<理由>

4.2. 人工物メトリクスの取得及び登録試験

この試験では、次の事項を報告しなければならない。

- 取得失敗率 FTAR (R_{FTA})及び取得試行回数(N_{AA})
- 登録失敗率 FTER (R_{FTE})及び登録試行回数(N_{EA})

ここで、取得失敗率R_{FTA}は、参照データ又は比較対象データのいずれかの取得に失敗した回数をN_{FA}とし、次式によって算出しなければならず、

$$\boldsymbol{R}_{\mathrm{FTA}} = \frac{\boldsymbol{N}_{\mathrm{FA}}}{\boldsymbol{N}_{\mathrm{AA}}} \tag{1}$$

登録失敗率R_{FTE}は、登録に失敗した回数をN_{FE}とし、次式によって算出しなければならない。

$$\boldsymbol{R}_{\mathrm{FTE}} = \frac{\boldsymbol{N}_{\mathrm{FE}}}{\boldsymbol{N}_{\mathrm{EA}}} \tag{2}$$

<エラー判定基準、取得システム、登録システム、それらのパラメータ（エラー判定のためのしき値など）等について補足を追加。>

4.3. 人工物メトリクスの比較性能試験

この試験では、次の事項を報告しなければならない。

- 誤非合致率 FNMR (R_{FNM})及び対応する参照データとの比較試行回数(N_{MC})
- 誤合致率 FMR (R_{FM})、試験人工物の数、及び異なる参照データとの比較試行回数(N_{NMC})

ここで、誤非合致率R_{FNM}は、非合致となった試行回数を N_{NM} として、次式によって算出し

なければならず、

$$\boldsymbol{R}_{\mathrm{FNM}} = \frac{\boldsymbol{N}_{\mathrm{NM}}}{\boldsymbol{N}_{\mathrm{MC}}} \tag{3}$$

誤合致率R_{FM}は、結果が合致となった試行回数を N_{M} として、次式によって算出しなければならない。

$$\boldsymbol{R}_{\mathrm{FM}} = \frac{\boldsymbol{N}_{\boldsymbol{M}}}{\boldsymbol{N}_{\mathrm{NMC}}} \tag{4}$$

4.4. 人工物メトリック照合試験

この試験では、次の事項を報告しなければならない。

- 誤拒否率 FRR(R_{FR})及び対応する参照データとの照合トランザクション回数N_{MT}
- 誤受入率 FAR(R_{FA})、試験人工物の数、及び異なる参照データとの照合トランザクション回数N_{NMT}

ここで、誤拒否率R_{FR}は、非合致となった結果の数をN_{NM}として、次式によって算出しなければならず、

$$\boldsymbol{R}_{\mathrm{FR}} = \frac{\boldsymbol{N}_{\mathrm{NM}}}{\boldsymbol{N}_{\mathrm{MT}}} \tag{5}$$

誤受入率$\boldsymbol{R}_{\mathrm{FA}}$は、合致した結果の数を$\boldsymbol{N}_{\boldsymbol{M}}$として、次式によって算出しなければならない。

$$\boldsymbol{R}_{\mathrm{FA}} = \frac{\boldsymbol{N}_{\boldsymbol{M}}}{\boldsymbol{N}_{\mathrm{NMT}}} \tag{6}$$

4.5. 判定対象限定識別試験

この試験では、次の事項を報告しなければならない。

- 誤拒否識別率 FNIR(R_{FNI})及び登録されている試験人工物に対する識別試行回数N_{IT}
- 登録した人工物の数及び候補リストのランク

誤拒否識別率R_{FNI}は、候補リストに試験対象人工物の ID が含まれていないトランザクションの数をN_{c}として次式によって算出しなければならない。

$$R_{\mathrm{FNI}} = \frac{N_{\mathrm{c}}}{N_{\mathrm{IT}}} \tag{7}$$

4.6. 判定対象非限定識別試験

この試験では、4.5 での報告事項に加えて次の事項を報告しなければならない。

- 誤受入識別率 FPIR(R_{FPI}) 及び登録されていない試験人工物に対する識別試行回数N_{IT}

誤受入識別率R_{FPI}は、データベースに登録されていない試験人工物に対して出力された候補リストに、データベースに登録されている ID が含まれるトランザクションの数をN_{d}として次式によって算出しなければならない。

$$R_{\mathrm{FPI}} = \frac{N_{\mathrm{d}}}{N_{\mathrm{IT}}} \tag{8}$$

4.7. スループット率試験

<登録、照合又は識別のための>スループット試験では、次の事項を報告しなければならない。

<この試験仕様書で対象としない試験項目を削除
登録トランザクション:

- <分などの単位時間>当たりのシステムスループット：<〇〇> 件
- 開始時点：<人工物がセンサへ提示された時点（の具体的な決定方法）>
- 終了時点：<結果が示された時点（の具体的な決定方法）>

照合及び識別トランザクション:

- <分などの単位時間>当たりのシステムスループット：<〇〇> 件
- 開始時点：<人工物がセンサへ提示された時点（の具体的な決定方法）>
- 終了時点：<結果が示された時点（の具体的な決定方法）>

>

<なお、スループット性能は配備前に試験されていなければならない [1, 2]。>

付録

付録１　用語と定義

JIS X 22387:2024 [2]（及び ISO 22387:2022 [1]）において未定義の用語で、この試験仕様書を理解する際に必要となる用語については、この試験仕様書における定義を以下に掲載する。＜「人工物メトリクスを用いた個体管理技術ガイダンス」 [4]に用語が掲載されている場合は、それを参照するとよい。＞

用　語	定　義

変更履歴

＜revision 1.0.0.0000＞

2026 年 11 月 13 日　初版発行

参照文献

[1] ISO 22387:2022, "Security and resilience — Authenticity, integrity and trust for products and documents — Validation procedures for the application of artefact metrics," 2022.

[2] JIS X 22387:2024, “セキュリティ及びレジリエンス－製品及び文書の真正性，完全性及び信頼性－人工物メトリクスを利用する際の妥当性確認手順,” 2024.

[3] AIST CPSEC, “ISO 22387:2022 及び JIS X 22387:2024 準拠試験仕様書<テンプレート>,” CPSEC-TR-2026002, 2026.

[4] AIST CPSEC, “人工物メトリクスを用いた個体管理技術ガイダンス,” CPSEC-TR-2022001, 2022.