

平成 21 年度受託

マルチモーダル生体認証における認証評価基準の標準化

フイージビリティスタディ

成果報告書

平成 22 年 2 月

社団法人日本自動認識システム協会

目 次

1.	総論	1
1.1	経緯と趣旨	1
1.2	実施の内容	1
1.3	結果概要	1
2.	委託研究実施計画	1
2.1	研究の目的	1
2.2	研究内容	1
2.2.1	周辺規格調査	1
2.2.2	規格案作成	1
2.3	実施場所	1
2.4	実施日程	2
2.5	委員会開催	2
2.6	研究体制	4
3.	成 果	5
3.1	成果の概要	5
3.1.1	周辺規格調査	6
3.1.2	標準案の提案	7
3.2	成果の詳細	8
3.2.1	マルチモーダル生体認証における認証評価基準の標準化の状況	8
3.2.2	国際提案(Roadmap)の作成方針と課題	9
3.3	規格案の作成	15
3.3.1	規格案の作成	15
3.3.2	国際会議での対応	17
3.4	今後の方針と課題	17
4.	付録・別紙	18
4.1	委員会での検討資料	18
4.2	委員会での議事録	18

1. 総論

1. 1 経緯と趣旨

情報システムのセキュリティ管理が難しくなっており、バイオメトリクスの精度の向上が求められている。この解決策としてマルチモーダル技術が期待されているが、世界各国の人々に安心してマルチモーダル製品を使用してもらうには、その標準化が必要である。このような観点でマルチモーダルの規格の必要性を確認し、規格を整備していくことが求められている。

1. 2 実施の内容

マルチモーダル関連規格の調査を行い、マルチモーダルの標準規格の必要性を確認すると共に、国内、海外に向けて標準化の環境を作る。

1. 3 成果概要

今回マルチモーダルの生体認証における認証評価基準の標準化のフィージビリティスタディで関連規格を調査し、マルチモーダル製品が正しく評価され、また利用者にも安心して使用してもらうにはシングルモードを前提とした現行の規格だけでは不十分であることが判明した。また国内会議および国際会議を通しマルチモーダル関連規格を追記し、標準化することに対して世界各国の同意を得ることが出来、標準化推進に向けての地盤を整えた。

2. 委託研究実施計画

2. 1 研究目的

現在、情報システムにおける利用者の認証におけるプロセスは複雑化し、セキュリティ上適正な管理が難しく、新しい認証フレームワークが必要となっている。その一つの解が、バイオメトリクス（生体認証技術）を利用したIDマネジメントと言われており、バイオメトリクスの精度の向上（エラー率の低下）が求められている。このための中心技術が複数のバイオメトリクスを利用したマルチモーダル技術（例えば顔認証と指紋認証など）*で今後この技術の普及が期待されている。マルチモーダル技術に関し、インターフェース、データフォーマット、精度評価基準、適合性評価基準が国際標準（IS）化されることにより世界各国で安心して使用できることになる。

今回国内外の状況を調査するとともに各国への打診を行い、標準化項目及びその方針を策定し標準化に対するの目処をつける。

2. 2 研究内容

マルチモーダルバイオメトリクス技術・製品の国内・国際状況を調査することで、生体認証技術の組み合わせ基準、融合判定方式、およびインターフェース・データフォーマット規格を整理し、マルチモーダル認証システムの性能（精度・脆弱性耐性）を評価するための評価項目および方針を策定し、SC37 国内委員会に提案する。具体的な活動内容は以下の通り。

2. 2. 1 周辺規格調査（09 上）

- ・ 調査検討委員会の組織
- ・ ISO/IEC 19795、19784、19785 の調査
- ・ マルチモーダルの精度評価規格に不足する要件の抽出・整理
- ・ マルチモーダルの精度評価規格の項目抽出

2. 2. 2 寄書案作成（09 下）

- ・ 国際SC37 への提案を前提とした寄書案の作成
- ・ 調査検討委員会による寄書案のレビュー・修正
 - ・ SC37 国内委員会への提案および調整作業
- ・ 同国際委員会への寄書提案調整（2010年1月国際会議）

2. 3 実施場所

（社）日本自動認識システム協会
委員会は主に機械振興会館

2. 4 実施日程

実施期間：H21年4月6日からH22年2月26日まで

研究開発項目	平成21年									平成22年		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
周辺規格調査→											
寄書案作成						→					

2. 5 委員会・連絡会開催日程

	平成21年									平成22年		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
マルチモーダル生体認証標準化委員会			○		○		○		○		○	

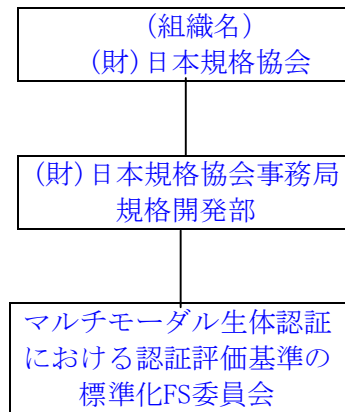
平成21年度委員会委員リスト

「マルチモーダル生体認証における認証評価基準の標準化」委員会

項番	役割	氏名	所属	役職	備考
1	委員長	鷺見 和彦	三菱電機	SC37WG5主査	
2	委員	酒井 康夫	(株) 日立製作所	SC37WG6委員	
3	委員	三村 昌弘	(株) 日立製作所	SC37WG5幹事	
4	委員	磯部 義明	(株) 日立製作所	ITU-T 委員	
5	委員	高田 治	(株) 日立製作所	研究員	
6	委員	内田 薫	日本電気(株)	SC37WG5 幹事	
7	委員	藤松 健	パナソニック(株)	SC37WG5委員	
8	委員	渡辺 正規	(株)富士通研究所		第1回、第2回委員会の委員
8	委員	安孫子 幸弘	(株)富士通研究所	SC37WG5委員	第3回委員会で渡辺委員から交代
9	委員	溝口 正典	日本電気(株)	SC37WG1主査	
10	委員	榎本 哲志	経済産業省	係長	
11	オブザーバ	木元 和宏	日本規格協会	調査役	
12	事務局	太田 潤	日本規格協会	課長	
13	事務局	伊藤 博	日本規格協会		
14	事務局	蛭間 功	日本規格協会		第1回～第3回委員会の事務局
14	事務局	大芦 誠	日本規格協会		第4回委員会で蛭間事務局から交代
15	事務局	柴田 夏彦	日本字自動認識システム協会		
16	事務局	森本 恭弘	日本字自動認識システム協会		

2. 6 研究体制

(1) 管理体制及び研究体制



(2) 研究者名及び役職名

委員が研究をかね特に研究者を決めない。

3. 成果

3.1 成果の概要

現在、バイオメトリクス（精度）評価方法は、ISO/IEC JTC1 SC37 ” Biometrics” WG5 にて 19795 シリーズとして標準化が進められている。19795 シリーズは基本的にシングルモーダルのバイオメトリクス装置を評価の対象としている。

一方、複数のバイオメトリクス装置を組合せて性能の向上を図るマルチモーダルバイオメトリクスは、電子パスポートなどで顔認証と指紋認証が採用されるなど、実運用されているものがあるだけでなく、顔認証と虹彩認証、指紋認証と指静脈認証など、研究開発が行われており、今後より高い認証精度や偽造耐性が求められる分野において普及の可能性がある。

一般的にはマルチモーダルにより精度が向上すると考えられているが、バイオメトリクスの性質上、マルチモーダルであっても、精度は実験的に計測するしかない。ところが、上述のようにマルチモーダルの精度評価方法は標準化されておらず、再現性のあるマルチモーダルの評価が実施できない状況である。

そこで本フィージビリティスタディ事業では、マルチモーダルバイオメトリクスおよびバイオメトリクスの精度評価に関連する標準規格を調査し、マルチモーダルの評価にあたって考慮しなければならない、測定に影響を与える要因（Impact Factor）の分析をおこなった。さらに、この分析を元にマルチモーダル装置の評価標準の必要性を整理し、2度にわたる国際会議（モスクワ・シンガポール）にて日本（Japan National Body：JNB）より、Roadmapへの提案・寄書を実施した。

以上の活動により、10年1月にシンガポールで開催された国際会議（WG5）にて、日本提案が正式に承認され、WG5としてマルチモーダルの精度評価をRoadmapに加え、今後具体的な標準化を進めていくことが採択された。

同会議では、マルチモーダルの性能評価をRoadmapに加えるにあたり、各国に寄書を要請している（Call For Contribution）。本FSの最終的な成果は、来年度のCFC（5月末）に寄書として提案し、次回マレーシア会議にて新規プロジェクト（New Work Item）提案につなげる方針である。

3.1.1 周辺規格調査

1) 調査検討委員会の組織 2. 6節を参照のこと。

2) 調査対象

本委員会の活動に関連する文書の一覧を示す。本委員会の主旨を鑑み、性能評価に関する文書とマルチモーダルに関する文書を中心に標準文書および標準化作業中の文書をリストアップし、委員会にて調査対象を決定した。調査対象とした文書は以下の通り。

a) 標準文書

- ・ ISO/IEC IS 19795-1, Biometric Performance Testing and Reporting—Part 1: Principles and Framework
- ・ ISO/IEC IS 19795-2, Biometric Performance Testing and Reporting—Part 2: Testing Methodologies for Technology and Scenario Evaluation
- ・ ISO/IEC TR 19795-3, Biometric Performance Testing and Reporting—Part 3: Modality Specific Testing
- ・ ISO/IEC TR 24722, Biometrics – Multimodal and other multibiometric fusion

b) 標準化作業中の文書

- ・ ISO/IEC CD 29159-1, Biometric calibration, augmentation and fusion data – Part 1: Fusion information format
- ・ ISO/IEC WD 29120 series, Machine Readable Test Data for Biometric Testing and Reporting
- ・ ISO/IEC FCD 19792, Security evaluation of Biometrics

3) マルチモーダルの精度評価規格に不足する要件の抽出・整理

上記標準化文書を対象に、委員会においてマルチモーダルの精度評価規格に不足する要件の抽出・整理を行った。最終的に抽出された主な要件を以下にまとめる。これらの項目は、マルチモーダルの精度を測定する際に影響を与える影響要因 (Impact Factor) であり、項目をどのように扱うべきか、あるいは精度評価レポートにどのように記載すべきかを、規格として織り込む必要があると考えられる。

項目	分類	説明
融合レベル	<ul style="list-style-type: none">・ 判定レベル・ スコアレベル・ 特徴レベル・ サンプルレベル	融合判定機能には左記に示す種別があり、融合レベルが異なれば、同じシングルモーダルの組合せであっても精度が異なることが予想される。
提示/取得タイミング	<ul style="list-style-type: none">・ 同時取得・ 順次取得	生体情報の提示/取得のタイミングには、同時に取得するものと順次取得するものがある。特にDBを利用したTechnology評価では、DBを個別に収集した場合、環境影響により測定される精度に影響が生じることが予想される。
判定フロー	<ul style="list-style-type: none">・ 単純判定・ 詳細判定	融合判定機能の判定フローには、一回の認証結果を利用して融合判定を行う単純判定方式と、複数の認証結果を逐次判定していく詳細判定方式がある。判定方式が異なれば、同じシングルモーダルの組合せであっても精度が異なることが予想される。
センサタイプ	<ul style="list-style-type: none">・ 同一装置・ 個別装置	マルチモーダルのセンサデバイスには、同一装置で複数の生体情報を取得する方式

		と、異なる装置で取得する方式があり、生体情報の取得において精度に影響する可能性がある。
FTE/FTA定義	—	登録不可 (FTE) 、取得不可 (FTA) の定義は、融合判定のポリシーによって定義が異なるため、マルチモーダルにおいては、新たな定義が必要になる。
融合判定パラメータ	—	融合判定パラメータは、融合判定機能の性能を決定する重要なパラメータであり、マルチモーダルの評価においては、再現性を考慮してレポートする必要がある。

3.1.2 標準案の提案

国際標準への提案実施にあたり、以下の活動を行った。最終的には、10年1月にシンガポールで開催された国際会議 (WG5) にて、日本提案が正式に承認され、WG5としてマルチモーダルの精度評価をRoadmapに加え、今後具体的な標準化を進めていくことが採択された。

- ①第1回マルチモーダル生体認証における認証評価基準の標準化委員会 ('09/6/16)
 - ・委員会の目的および作業内容の共有化
 - ・マルチモーダル評価基準の規格化における課題の議論
 - ・モスクワ会議における提案内容の議論
- ②ISO/IEC JTC1 SC37 WG5 国際会議 (モスクワ) ('09/7/10)
 - ・Roadmapの審議において、日本でのフィージビリティスタディを紹介。
 - ・日本へ寄書を要請し、シンガポール会議にて議論することを採択。
- ③第2回マルチモーダル生体認証における認証評価基準の標準化委員会 ('09/8/31)
 - ・モスクワ会議報告
 - ・マルチモーダル生体認証システムの精度評価における課題・要件に関する議論
- ④第3回マルチモーダル生体認証における認証評価基準の標準化委員会 ('09/10/27)
 - ・シンガポール会議に向けた寄書案の作成・レビュー
- ⑤第4回マルチモーダル生体認証における認証評価基準の標準化委員会 ('09/12/16)
 - ・シンガポール会議に向けた提案内容のレビュー
- ⑥ISO/IEC JTC1 SC37 WG5 国際会議 (シンガポール) ('10/1/21)
 - ・マルチモーダル性能評価をRoadmapへ組みこむように提案し、国際委員会にて承認を得た。
 - ・WG5より、マルチモーダルに関する寄書要求が発行された。
- ⑦第5回マルチモーダル生体認証における認証評価基準の標準化委員会 ('10/1/27)
 - ・シンガポール会議報告および今後の方針議論。報告書のレビュー。
- ⑧第6回マルチモーダル生体認証における認証評価基準の標準化委員会 ('10/x/xx)
 - ・報告書のレビュー。

3.2 成果の詳細

3.2.1 マルチモーダル生体認証における認証評価基準の標準化の状況

本委員会の活動に関連する文書を調査した結果を示す。本委員会の主旨を鑑み、性能評価に関する文書とマルチモーダルに関する文書のほかに、マルチモーダルシステムの性能に影響する可能性のある文書を網羅的にリストアップした。

3.2.1.1 標準文書

(1) ISO/IEC IS 19795-1, Biometric Performance Testing and Reporting—Part 1: Principles and Framework

生体認証全般に対する性能評価フレームワークを規定。マルチモーダルシステムにおいても、再現性のある性能評価を行うための基本となるフレームワークであるため、準拠されるべき規格である。

(2) ISO/IEC IS 19795-2, Biometric Performance Testing and Reporting—Part 2: Testing Methodologies for Technology and Scenario Evaluation

生体認証全般に対する性能評価（技術評価、シナリオ評価）手法を規定。マルチモーダルシステムの性能評価においても準拠されるべき規格である。

(3) ISO/IEC TR 19795-3, Biometric Performance Testing and Reporting—Part 3: Modality Specific Testing

性能評価における、各モダリティに特有な項目の技術説明。マルチモーダルシステムに組み合わされた各モダリティ特有の影響を評価する場合に、参照されるべき規格である。

(4) ISO/IEC TR 24722, Biometrics - Multimodal and other multibiometric fusion

マルチモーダル/マルチバイオメトリック融合の技術説明。マルチモーダルシステムの評価対象の記述方法として、参照されるべき規格である。

3.2.1.2 標準化作業中の文書

(1) ISO/IEC CD 29159-1, Biometric calibration, augmentation and fusion data - Part 1: Fusion information format

マルチモーダル融合判定部への各モダリティの照合値特性（分布）に関する入力パラメータフォーマットを規定。このフォーマットによる入力I/Fを持つマルチモーダルシステムにおける性能評価では、テストの再現性を確保するために必要な条件の一つと考えられる。

(2) ISO/IEC WD 29120 series, Machine Readable Test Data for Biometric Testing and Reporting
機械可読のテストデータおよび評価レポートを規定。マルチモーダルの性能評価の記載要件が拡張されることが想定される。この拡張に従って、本規格の更新が必要となることが考えられる。このため、この規格への影響も考慮しながら、標準提案をするべきである。

(3) ISO/IEC FCD 19792, Security evaluation of Biometrics

バイオメトリックスに係るセキュリティ評価を規定。マルチモーダルによる脅威対抗性向上に関する評価において、参照されるべき規格である。

3.2.1.3 本件に無関係のISO/IEC JTC 1/SC 37/WG 5 の文書

ISO/IEC JTC 1/SC 37/WG 5 で議論中の文書ではあるが、マルチモーダルの性能評価の観点では、無関係であるため、以上については、本件では検討対象外とした。

(1) ISO/IEC IS 19795-4, Biometric Performance Testing and Reporting—Part 4: Interoperability Performance Testing

(2) ISO/IEC CD 19795-5, Biometric Performance Testing and Reporting—Part 5: Performance of Biometric Access Control Systems

(3) ISO/IEC WD 19795-6, Biometric Performance Testing and Reporting—Part 6: Testing

Methodologies for Operational Evaluation

(4) ISO/IEC CD 19795-7, Biometric Performance Testing and Reporting—Part 7: Testing of ISO/IEC 7816-based verification algorithms

(5) ISO/IEC WD 29156, Guidance for specifying performance requirements to meet security and usability needs in applications using biometrics

3.2.2 国際提案(Roadmap)の作成方針と課題

3.2.1 章の調査の結果、マルチモーダルシステムの精度評価を行ううえでの課題を明らかにし、規定すべき項目について、検討した内容について、本節で詳述する。

3.2.2.1 評価対象の表記について

マルチモーダルシステムの精度評価レポートについて、再現可能な精度評価テストを実現する上で、評価対象となるマルチモーダルシステムのこれらのポイントを明確に定義することが、必須となる。このため、以下の分類を明確に示す表記方法を規定する必要があると考える。

- ISO/IEC TR 24722 による分類
 - ◇ 融合レベル
 - ◇ 提示/取得タイミング
 - ◇ 判定フロー（レイヤード、カスケード）
- センサタイプによる分類（ISO/IEC TR 24722 Table2 の注釈 b）
 - ◇ 同一センサによる複数のモダリティの生体情報の取得
 - ◇ 別センサによる複数のモダリティの生体情報の取得

各分類による精度評価の再現性への影響について、以降で検討する。

(1) 融合レベル

融合レベルは以下のレベルがISO/IEC TR 24722 に定義されている。

- a. 判定レベル
- b. スコアレベル
- c. 特徴レベル
- d. サンプルレベル

これらのレベルにより、マルチモーダルシステムの機能構成が異なり、同一のマルチモーダルセンサで収集したとしても、この融合レベルが異なれば、精度評価結果に再現性は期待できない。このため、どのレベルの融合を行ったか、機能構成は何か明記すべきである（ただし、特徴レベル、および、サンプルレベルの融合技術において、実用性のある技術が提案されていない）。その上で、以下で述べる、それぞれのレベルの要件についても記述を検討すべきである。

a) 判定レベル

判定レベルの融合について、図 1a に示す。組み合わせられた個々の認証システムの判定結果を融合するレベルである。

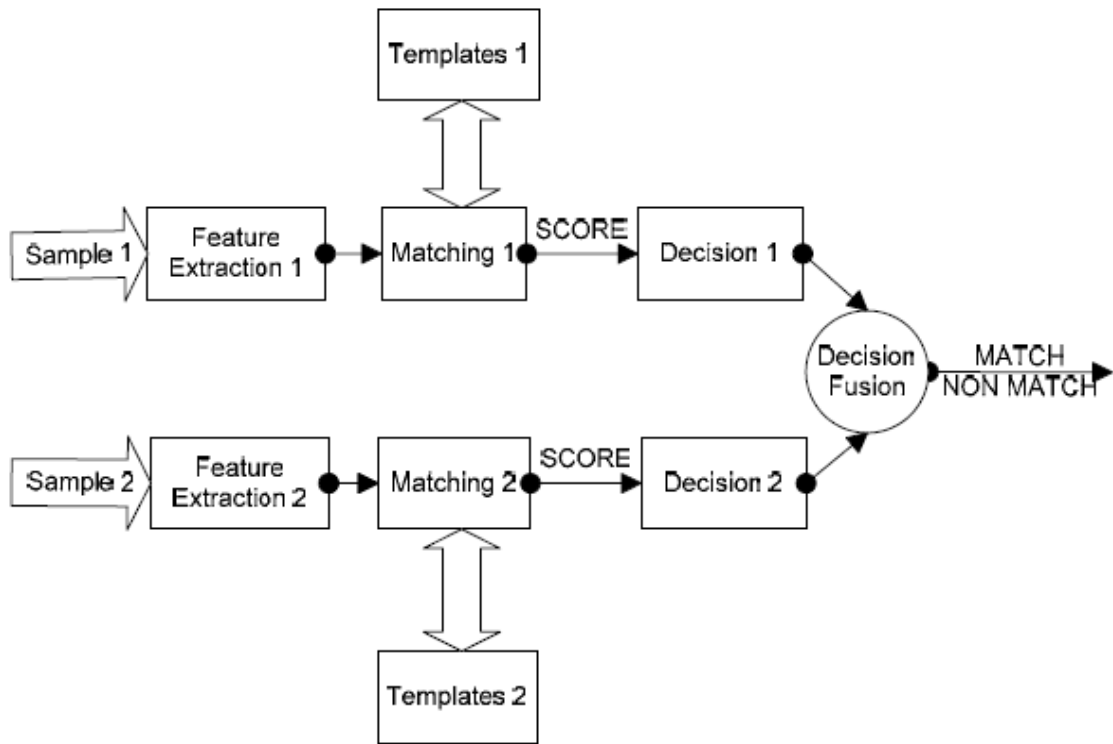


図 1a 判定レベルの融合

このようなシステム構成を想定した場合、精度評価結果の再現性が確保される要件としては、以下が考えられる。

技術評価 (DB評価)

- 判定結果の融合機能が同じであること
- システム 1 およびシステム 2 の機能構成 (特徴抽出、照合、判定) が同一であること
- それぞれの特徴抽出機能に入力されるサンプル 1 とサンプル 2 の組合せ方法が同一であること
- テンプレート 1 とテンプレート 2 の組合せ方法が同一であること

サンプルおよびテンプレートの組合せ方法について、より精度評価の再現性が高くなるような指針を示すべきかもしれない。

シナリオ評価

- システム 1 およびシステム 2 の機能構成 (キャプチャ、特徴抽出、照合、判定) が同一であること
- 判定結果の融合機能が同一であること
- テンプレート 1 とテンプレート 2 の組合せの決定方法が同一であること
- それぞれの特徴抽出機能に入力されるサンプル 1 とサンプル 2 の組合せの決定方法が同一であること

b) スコアレベル

スコアレベルの融合について、図 1bに示す。組み合わされた個々の認証システムのスコア結果を融合するレベルである。

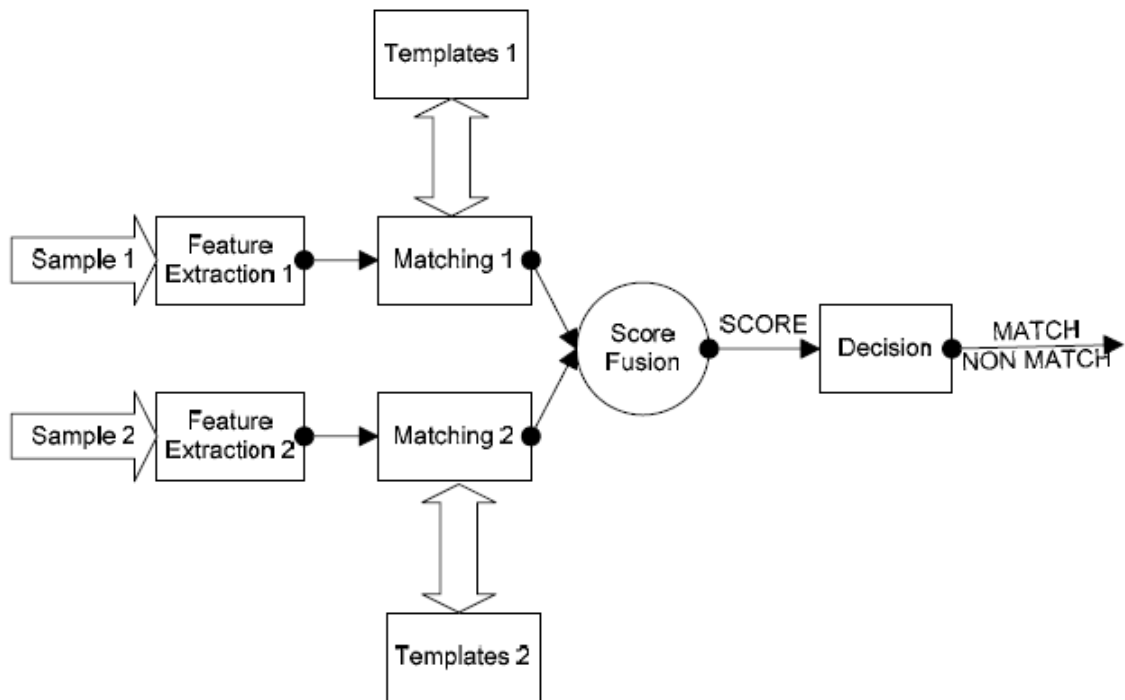


図 1b スコアレベルの融合

このようなシステム構成を想定した場合、精度評価結果の再現性が確保される要件としては、以下が考えられる。

技術評価 (DB評価)

- スコア融合機能および判定機能が同一であること
- システム 1 およびシステム 2 の機能構成 (特徴抽出、照合) が同一であること
- それぞれの特徴抽出機能に入力されるサンプル 1 とサンプル 2 の組合せが同一であること
- テンプレート 1 とテンプレート 2 の組合せが同一であること

サンプルおよびテンプレートの組合せ方法について、より再現度が高くなるような指針を示すべきかもしれない。

シナリオ評価

- システム 1 およびシステム 2 の機能構成 (キャプチャ、特徴抽出、照合) が同一であること
- スコア融合機能および判定機能が同一であること
- テンプレート 1 とテンプレート 2 の組合せ決定方法が同一であること
- それぞれの特徴抽出機能に入力されるサンプル 1 とサンプル 2 の組合せ決定方法が同一であること

c) 特徴レベル

特徴レベルの融合について、図 1c に示す。組み合わされた個々の認証システムの特徴抽出結果を融合するレベルである。

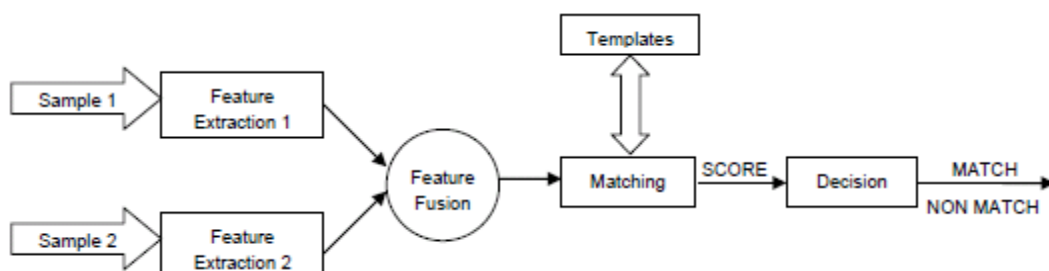


図 1c 特徴レベルの融合

技術評価（DB評価）

- 特徴融合機能、照合機能、および、判定機能が同一であること
- システム 1 およびシステム 2 の機能（特徴抽出）が同一であること
- それぞれの特徴抽出機能に入力されるサンプル 1 とサンプル 2 の組合せが同一であること
- テンプレート作成時のサンプル 1 とサンプル 2 の組合せが同一であること

サンプルおよびテンプレートの組合せ方法について、より再現度が高くなるような指針を示すべきかもしれない。

シナリオ評価

- システム 1 およびシステム 2 の機能構成（キャプチャ、特徴抽出）が同一であること
- 特徴融合機能、照合機能、および、判定機能が同一であること
- 融合テンプレートの作成処理が同一であること
- それぞれの特徴抽出機能に入力されるサンプル 1 とサンプル 2 の組合せ決定方法が同一であること

d) サンプルレベル

サンプルレベルの融合について、図 1d に示す。組み合わせられた個々の認証システムのサンプルを融合するレベルである。

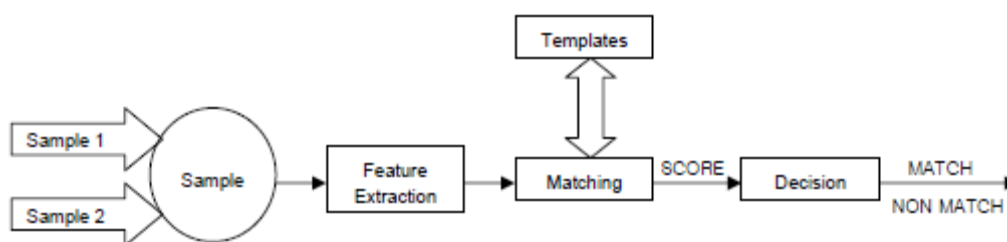


図 1d サンプルレベルの融合

技術評価（DB評価）

- サンプル融合機能、特徴抽出機能、照合機能、および、判定機能が同一であること
- サンプル融合機能に入力されるサンプル 1 とサンプル 2 の組合せが同一であること
- テンプレート作成時のサンプル 1 とサンプル 2 の組合せが同一であること

サンプルおよびテンプレートの組合せ方法について、より再現度が高くなるような指針を示すべきかもしれない。

シナリオ評価

- システム 1 およびシステム 2 の機能構成（キャプチャ）が同一であること
- サンプル融合機能、特徴抽出機能、照合機能、および、判定機能が同一であること
- 融合サンプルの収集処理が同一であること

以上をまとめると、各レベルに共通して、技術評価（DB評価）では、マルチモーダルシステムに入力されるサンプルの組合せについて、再現度が高くなるような指針・規定を示す必要がある。また、各機能を個別に調達などする場合は、各機能（融合機能を含む）を特定する情報と機能構成、融合レベルを評価レポートに明記する必要がある。

（2） 提示／取得タイミング

本項目は、センサタイプによる分類とも関係するため、この項目で検討する。センサタイプは、以下のように ISO/IEC TR 24722 Table2 の注釈 b にて分類されている。

- 同一センサによる複数のモダリティの生体情報の取得
- 別センサによる複数のモダリティの生体情報の取得

また、提示については、ISO/IEC TR 24722 にて分類されている。

- ① 単一入力試行で、複数のモダリティの生体情報を取得する、同時提示
- ② 複数入力試行で、一つあるいは複数のモダリティの生体情報を取得する、逐次提示

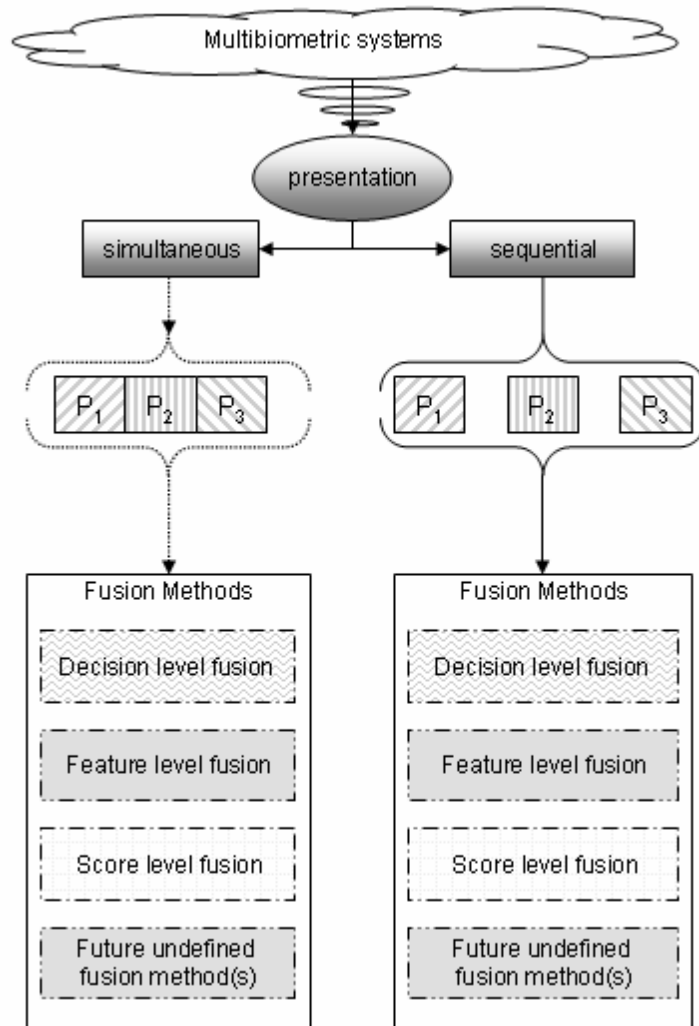


図2 提示の種類

これらのセンサタイプ、提示タイプが異なれば、精度評価結果に再現性は期待できない。このため、センサタイプと提示タイプについてそれぞれレポートに明記すべきである。

(3) 判定フロー（レイヤード、カスケード）

ISO/IEC TR 24722 では、2.1 融合レベルが、a) 判定レベルの場合について、その判定方法が分類されている。

- a. 単純判定レベル融合：And融合判定 あるいは Or融合判定
- b. 詳細判定レベル融合
 - ① レイヤード
 - ② カスケード

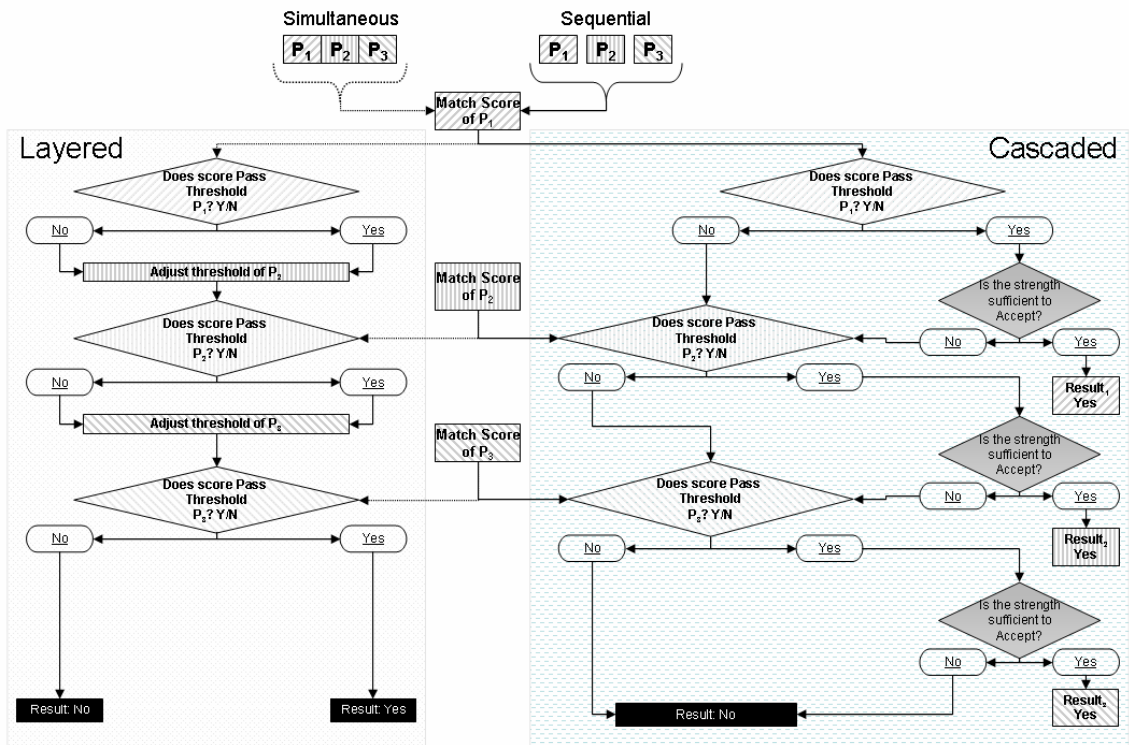


図2 詳細判定レベル融合

これらの判定レベル融合の分類について、各判定 (<>ブロック) のパラメータによって、精度評価結果が変わってくる。精度評価結果を記述する上でも、複数のパラメータを同時に変動させてROC / DETを書くことは難しいため、どの判定ブロックのパラメータを変動させたROC / DETなのか精度評価レポートに明確に記述する必要がある。

3.2.2.2 データ収集について

ISO/IEC TR 19795-3 では、環境要因に対する評価について明記されている。

3.2.2.1 (2) の提示 / 取得タイミングの各分類に対して、例えば、同時収集のデュアルモーダル装置の場合に、一方のモーダルが他方の取得環境に影響を及ぼすか否かを検討する必要がある。この上で、技術評価 (DB評価) では、環境の影響がある場合には、原則的に同時収集のサンプル組合せで評価すべきである。また、同時収集でないサンプル組合せを含んだ評価を実施する場合には、同時収集しても精度に影響が無いことを示す評価結果を提示する必要がある。

3.2.2.3 ISO/IEC CD 29159-1 の融合データの変動について

ISO/IEC CD 29159-1 では、3.2.2.1 (1) 融合レベルが、a) 判定レベルの場合について、融合モジュールに対する、モダリティ毎の初期化パラメータのフォーマット Fusion Information Format (FIF) が規定されている。

Fusion Information Format (FIF) が使われる場合には、FIFによって融合モジュールの特性が変化するため、精度評価の再現性に影響すると考えられる。このため、FIFが使われる場合には、その内容の値について明記するか、FIFを明確に識別できる情報を明記すべきである。

3.2.2.4 FTER、FTARについて

ISO/IEC IS 19795-2 では、シナリオ評価における、FTER: Failure to enrol rate、FTAR: Failure to acquire rateの算出について明記されている。

マルチモーダルシステムの評価において、FTER、FTAR の算出に関して、再現性に影響すると考え

られる分類項目を列挙する。

3.2.2.1 (2) 「提示／取得タイミング」の分類。

3.2.2.1 (3) 「判定フロー」の分類。

ここでは、マルチモーダルシステムのFTA事象、FTE事象について、考える。

登録処理 (FTE)

同時：どれかのモーダルが失敗したら、FTE事象となる。

逐次：各モーダルごと独立にFTE事象の統計が必要。

照合処理 (FTA)

同時・逐次：どれかのモーダルが失敗しても、判定によっては、FTA事象ではない。(Genuineの場合はOR判定等、Imposterの場合はAND判定等の場合)

注：この定義はISO/IEC 19795-2の主旨とは異なるかもしれない。

特に照合処理における判定フローの定義によって、FTA事象が変わってくる。また、マルチモーダルシステムにおいても、未対応問題に対してベンダやSIerなどが主張したいポイントとなる可能性が高く、標準化することは重要である。しかし、FTA事象やFTE事象の定義によって、評価の再現性に影響が出るため、FTA事象やFTE事象をどのように定義したのか、精度評価結果にレポートした上で、評価結果を記載するような記載が必要である。

3.2.3 モスクワ会議での対応

SC37/WG5 モスクワ会議 ('09/7/7-10) のRoadmap審議において、日本でマルチモーダル生体認証装置の精度評価標準に関するFSを実施していることを紹介し、次回シンガポール会議においてFS成果を紹介する旨了解を得た。現在Roadmap上にマルチモーダル精度評価に関する計画はなく、本件は新規案件になる。今後は正式手続きに則り、11月末までにFSの検討状況を紹介する寄書をRoadmapのCall For Contributionに展開し、1月のシンガポール会議で審議する。

3.3 規格案の作成

3.3.1 国際会議への提案内容

3.2章の検討結果、および、委員会、モスクワ会議での議論の結果をまとめ、シンガポール会議向けに寄書の作成を行った。

(1) Introduction

これまで、ISO/IEC JTC 1/SC 37 WG5では、バイオメトリックシステムの性能評価の方法およびレポート方法(Biometric performance testing and reporting)について、以下の標準化を進めてきた。

Part 1: Principles and framework

Part 2: Testing methodologies for technology and scenario evaluation

Part 3: Technical Report: Modality-specific testing

Part 4: Interoperability performance testing

しかしながら、これらはシングルモーダルを対象にした評価方法およびレポート方法であり、国境管理などでの利用が進むであろうマルチモーダルバイオメトリクスシステムに対し、再現性のある性能評価を行うためには、不十分である可能性がある。なぜなら、マルチモーダルバイオメトリクスシステムには、ISO/IEC TR24722で記載されている通り、様々なシステム構成が提案されており、これにより、記載すべき変動パラメータや環境要因など評価のための要件を明確にしなければならない。

このような標準化課題について、日本では、「マルチモーダル生体認証における認証評価基準の標準化委員会」を設置し、マルチモーダルバイオメトリクスシステムにおける性能評価の課題を議論しており、Attachment 1に示す検討結果を得ている。

JNBは、以上のような標準化課題について、今後、ISO/IEC JTC 1/SC 37 での議論にすべきと考え、シンガポール会議のWG5 Roadmapの審議項目として、提案する。

(2) Attachment 1: マルチモーダル生体認証システムの精度評価における課題・要件

・ ISO/IEC TR24722 の観点

ISO/IEC TR24722 では、マルチモーダルシステムは次のような分類が定義されている。

- ・ 融合レベル
 - 判定レベル
 - スコアレベル
 - 特徴レベル
 - サンプルレベル
- ・ 提示/取得タイミング
 - 単一入力試行で、複数のモダリティの生体情報を取得する、同時提示
 - 複数入力試行で、一つあるいは複数のモダリティの生体情報を取得する、逐次提示
- ・ 判定フロー（レイヤード、カスケード）
 - 単純判定レベル融合：And融合判定 あるいは Or融合判定
 - 詳細判定レベル融合
 - ◇ レイヤード
 - ◇ カスケード
- ・ センサタイプ
 - 同一センサによる複数のモダリティの生体情報の取得
 - 別センサによる複数のモダリティの生体情報の取得

融合レベルにおいて、技術評価（DB評価）では、マルチモーダルシステムに入力されるサンプルの組合せについて、再現度が高くなるような指針・規定を示す必要がある。また、各機能を個別に調達などする場合は、各機能（融合機能を含む）を特定する情報と機能構成、融合レベルを評価レポートに明記する必要がある。

また、これらのセンサタイプ、提示タイプが異なれば、精度評価結果に再現性は期待できない。このため、センサタイプと提示タイプについてそれぞれレポートに明記すべきである。

また、判定フローにおける判定レベル融合の分類について、各判定（<>ブロック）のパラメータによって、精度評価結果が変わってくる。精度評価結果を記述する上でも、複数のパラメータを同時に変動させてROC/DETを書くことは難しいため、どの判定ブロックのパラメータを変動させたROC/DETなのか精度評価レポートに明確に記述する必要がある。

・ ISO/IEC TR 19795-3 の観点（環境要因）

提示/取得タイミングの各分類に対して、例えば、同時収集のデュアルモーダル装置の場合に、一方のモーダルが他方の取得環境に影響を及ぼすか否かを検討する必要がある。この上で、技術評価（DB評価）では、環境の影響がある場合には、原則的に同時収集のサンプル組合せで評価するべきである。

また、同時収集でないサンプル組合せを含んだ評価を実施する場合には、同時収集しても精度に影響が無いことを示す評価結果を提示する必要がある。

・ ISO/IEC CD 29159-1 の観点

ISO/IEC CD 29159-1 では、融合レベルが判定レベルの場合について、融合モジュールに対する、モダリティ毎の初期化パラメータのフォーマットFusion Information Format (FIF)が規定されている。Fusion Information Format (FIF) が使われる場合には、FIFによって融合モジュールの特性が変化するため、精度評価の再現性に影響すると考えられる。

このため、FIFが使われる場合には、その内容の値について明記するか、FIFを明確に識別できる情報を明記すべきである。

- ・ ISO/IEC IS 19795-2 の観点 (FTE、FTA)

ISO/IEC IS 19795-2 では、シナリオ評価における、FTER: Failure to enrol rate、FTAR: Failure to acquire rateの算出について明記されている。

マルチモーダルシステムの評価において、FTER、FTAR の算出に関して、再現性に影響すると考えられる分類項目を列挙する。

- 「提示/取得タイミング」の分類。
- 「判定フロー」の分類。

ここでは、マルチモーダルシステムのFTA事象、FTE事象について、考える。

登録処理 (FTE)

同時：どれかのモーダルが失敗したら、FTE事象となる。

逐次：各モーダルごと独立にFTE事象の統計が必要。

照合処理 (FTA)

同時・逐次：どれかのモーダルが失敗しても、判定によっては、FTA事象ではない。(Genuineの場合はOR判定等、Imposterの場合はAND判定等の場合)

注：この定義はISO/IEC 19795-2 の主旨とは異なるかもしれない。

特に照合処理における判定フローの定義によって、FTA事象が変わってくる。また、マルチモーダルシステムにおいても、未対応問題に対してベンダやSIerなどが主張したいポイントとなる可能性が高く、標準化することは重要である。しかし、FTA事象やFTE事象の定義によって、評価の再現性に影響が出るため、FTA事象やFTE事象をどのように定義したのか、精度評価結果にレポートした上で、評価結果を記載するような記載が必要である。

3.3.2 シンガポール会議での対応

SC37/WG5 シンガポール会議 ('10/1/18-21) のRoadmap審議において、マルチモーダル生体認証装置の精度評価標準に関するFSの成果を紹介し、正式なWG5 のRoadmapとして加え、各国NBに対して寄書を要請することとなった。今後は寄書の要請に則り、5月末までにFS成果を寄書し、6月のマレーシア会議で審議する。

3.4 今後の方針と課題

今後は、本FSの主な成果である 3.2 節、3.3 節を、上記Roadmapへの寄書要請にいたして投入する寄書として整理し、5月末までに、国内SC37/WG5 を通じて寄書する予定である。次回マレーシア会議 ('10/6) にて、各国との意見調整を行った上で、可能であれば新規プロジェクトとして日本からの提案を実施、その後、引き続き具体的な要件を検討し、標準規格文書の作成にあたる。標準規格文書の作成にあたっては、規定する要件の根拠を示すため、特定の目的に沿ったマルチモーダル製品の評価が必要になると考える。

4. 付録・別紙

4.1 委員会での検討資料

(1) 第1回委員会時の検討資料

- ①本標準化委員会の目的と研究内容についてを付録4.1-1-1に示す。
- ②マルチモーダル生体認証における標準化課題を付録4.1.-1-2に示す
- ③関連文書一覧を付録4.1.1-3に示す。

(2) 第2回委員会時の検討資料

- ①マルチモーダル精度評価の課題 を付録4.1-2-1に示す。

(3) 第3回委員会時の検討資料

- ①寄書たたき台を付録4.1-3-1に示す。

(4) 第4回委員会時の検討資料

- ①報告書目次案を付録4.1-4-1に示す。

4.2 委員会議事録

- ①第1回委員会議事録要約を付録4.2-1に示す
- ②第2回委員会議事録を付録4.2-2に示す。
- ③第3回委員会議事録を付録4.2-3に示す。
- ④第4回委員会議事録を付録4.2-4に示す。
- ⑤第5回委員会議事録を付録4.2-5に示す。

4. 3 国際会議関係資料

- ①モスクワ会議出張報告書を付録4.3-1に示す。
- ②シンガポール会議プレゼンテーション資料を付録4.3-2に示す
- ③シンガポール会議出張報告書を付録4.3-3に示す。

本標準化委員会の目的と研究内容

1. 目的

現在、情報システムにおける利用者の認証におけるプロセスは複雑化し、セキュリティ上適正な管理が難しく、新しい認証フレームワークが必要となっている。その一つの解が、バイオメトリクス(生体認証技術)を利用したIDマネジメントと言われており、バイオメトリクスの精度の向上(エラー率の低下)が求められている。このための中心技術が複数のバイオメトリクスを利用したマルチモーダル技術(例えば顔認証と指紋認証など)*で今後この技術の普及が期待されている。マルチモーダル技術に関し、インターフェース、データフォーマット、精度評価基準、適合性評価基準が国際標準(IS)化されることにより世界各国で安心して使用できることになる。

2. 研究内容

マルチモーダルバイオメトリクス技術・製品の国内・国際状況を調査することで、生体認証技の組み合わせ基準、融合判定方式、およびインターフェース・データフォーマット規格を整理し、マルチモーダル認証システムの性能(精度・脆弱性耐性)を評価するための評価項目および方針を策定し、SC37国内委員会に提案する。具体的な活動内容は以下の通り。

1) 周辺規格調査(09上)

- ・ 調査検討委員会の組織
- ・ ISO/IEC 19795、19784、19785の調査
- ・ マルチモーダルの精度評価規格に不足する要件の抽出・整理
- ・ マルチモーダルの精度評価規格の項目抽出

2) 規格案作成(09下)

- ・ 国際SC37への提案を前提とした規格案の作成
- ・ 調査検討委員会による規格案のレビュー・修正
 - ・ SC37国内委員会への提案および調整作業
- ・ 同国際委員会への規格提案調整(2010年1月国際会議)

以上

マルチモーダル生体認証における標準化課題

1. 現在の標準化状況

- ・シングルモーダルの生体認証の性能について、技術評価、シナリオ評価の標準は、ISO/IEC IS 19795-1~3 にて、規格化されている。
- ・マルチモーダル生体認証システムのシステムモデルや技術の分類は、ISO/IEC TR 24722 にて、まとめられている。

2. マルチモーダル生体認証における標準化課題の候補

マルチモーダル生体認証システム性能評価へのニーズ（要件）には下記が想定される。

- a) 精度 (FAR、FRR) の向上
- b) 脅威対抗性 (セキュリティ) の向上
- c) 運用性 (オペレーション時間増加の懸念)

これらの性能を評価する上での課題を以下に列記する。

(1) 精度評価に関し

マルチモーダルの生体情報取得から判定までを一体にして、ISO/IEC IS 19795-1, 2 のシナリオ評価に準拠してテストすれば、精度評価は可能と考えられる。ただし、以下の課題が想定される。

- ・ 評価対象とするマルチモーダルシステムの分類表記に関する規定
 - ISO/IEC TR 24722 による分類
 - ◇ 融合レベル
 - ◇ 提示/取得タイミング
 - ◇ 判定フロー (レイヤード、カスケード)
 - センサタイプによる分類 (ISO/IEC TR 24722 Table2 の注釈 b)
 - ◇ 同一センサによる複数のモダリティの生体情報の取得
 - ◇ 別センサによる複数のモダリティの生体情報の取得
- ・ ISO/IEC TR 19795-3 に明記されている環境要因に影響があるモダリティを組み合わせる場合のデータ収集に関する規定
- ・ ISO/IEC CD 29159-1 に準拠した、融合データ (スコア分布情報) の入力がある場合、この融合データ (スコア分布情報) の変動によるテスト結果の表記に関する規定
- ・ ISO/IEC TR 24722 に明記されているモダリティ間の相関による影響は精度評価により、テストされる事項であり、この影響に対する規定は必要なし (確認事項)
- ・ マルチモーダル (複数モダリティ) 以外のマルチバイオメトリックシステムについては、シングルモーダルのシナリオ評価の範囲内で評価可能なため、対象外 (確認事項)

また、融合機能単体に関する技術評価を考えた場合、ISO/IEC IS 19795-1, 2 では規定されておらず、以下の課題がある。

- ・ 融合機能（サンプルレベル、特徴レベル、スコアレベル、判定レベル）の技術評価に関する規定（スコアレベル以外は、シングルモーダルの評価に準拠？）
- ・ ISO/IEC CD 29159-1 で定義されている融合データを前提としたスコアレベルの融合機能単体の評価に関する規定

これらの技術評価については、利用者（SIer）のニーズがあるのか不明のため、本委員会の検討対象から外すこととしたい（確認事項）。

（2）脅威対抗性に関し

バイオメトリックのセキュリティ評価のフレームワークについては、ISO/IEC FCD 19792 にて標準化が進んでいるが、このフレームワークに従った脆弱性評価／脅威対抗性評価については、参照すべき標準がない。この状況で何か評価項目を定義できるかが課題となる。（BEMは参照できるか？）

例えば、以下の文献を参考にまとめることができるかもしれない。

- ・ 宇根、田村：生体認証における生体検知機能について、日本銀行金融研究所、金融研究(2005/12)、
<http://www.imes.boj.or.jp/japanese/kinyu/2005/kk24-b2-1.pdf>

（3）運用性に関し

ISO/IEC TR 24722 において、次のようなマルチバイオメトリックシステムの採取モデル、判定フローモデルが定義されている。

- ・ Simultaneous presentation（同時採取）
- ・ Sequential presentation（順次採取）

および

- ・ Layered system（全てのスコアを使って判定する）
- ・ Cascaded system（必要に応じてスコアを追加して判定する）

これらの採取モデルや判定フローモデルによって異なる、オペレーション時間の増加に関するテスト規定が課題となる。

注) ISO/IEC TR 24722 については、PDTRの文書に基づく。

3. 今後の検討シナリオ

- （1）本委員会の標準化ターゲットの明確化
- （2）標準化ターゲットに適した標準化提案の検討
 - ・ 新規の標準化プロジェクト（例えば、19795-Part 8）
 - ・ 既存標準への Amendment 提案（例えば、19795 Part 2 への Annex 追加）
- （3）ターゲットに従った標準提案文書の作成

関連文書一覧（案）

調査対象とする資料を議論するため、本委員会の活動に関連する文書の一覧を示す。本委員会の主旨を鑑み、性能評価に関する文書とマルチモーダルに関する文書を中心にリストアップした。

1. 標準文書

- (1) ISO/IEC IS 19795-1, Biometric Performance Testing and Reporting—Part 1: Principles and Framework
生体認証全般に対する性能評価フレームワークを規定。マルチモーダルシステムにおいても、再現性のある性能評価を行うための基本となるフレームワークであるため、準拠されるべき規格である。
- (2) ISO/IEC IS 19795-2, Biometric Performance Testing and Reporting—Part 2: Testing Methodologies for Technology and Scenario Evaluation
生体認証全般に対する性能評価（技術評価、シナリオ評価）手法を規定。マルチモーダルシステムの性能評価においても準拠されるべき規格である。
- (3) ISO/IEC TR 19795-3, Biometric Performance Testing and Reporting—Part 3: Modality Specific Testing
性能評価における、各モダリティに特有な項目の技術説明。マルチモーダルシステムに組み合わせられた各モダリティ特有の影響を評価する場合に、参照されるべき規格である。
- (4) ISO/IEC TR 24722, Biometrics - Multimodal and other multibiometric fusion
マルチモーダル/マルチバイオメトリック融合の技術説明。マルチモーダルシステムの評価対象の記述方法として、参照されるべき規格である。

*) 他に対象候補となる文書は？

2. 標準化作業中の文書

- (1) ISO/IEC CD 29159-1, Biometric calibration, augmentation and fusion data - Part 1: Fusion information format
マルチモーダル融合判定部への各モダリティの照合値特性（分布）に関する入力パラメータフォーマットを規定。このフォーマットによる入力I/Fを持つマルチモーダルシステムにおける性能評価では、テストの再現性を確保するために必要な条件の一つと考えられる。
- (2) ISO/IEC WD 29120 series, Machine Readable Test Data for Biometric Testing and Reporting
機械可読のテストデータおよび評価レポートを規定。マルチモーダルの性能評価の記載要件が拡張されることが想定される。この拡張に従って、本規格の更新が必要となることが考えられる。このため、この規格への影響も考慮しながら、標準提案をするべきである。
- (3) ISO/IEC FCD 19792, Security evaluation of Biometrics
バイオメトリックスに係るセキュリティ評価を規定。マルチモーダルによる脅威対抗性向上に関する評価において、参照されるべき規格である。

*) 他に対象候補となる文書は？

3. 参考文書

*) 上記の1. (4) のMultimodal TRで網羅されていない文献などは？

4. 無関係の ISO/IEC JTC 1/SC 37/WG 5 の文書 (確認)

- (1) ISO/IEC IS 19795-4, Biometric Performance Testing and Reporting—Part 4: Interoperability Performance Testing
- (2) ISO/IEC CD 19795-5, Biometric Performance Testing and Reporting—Part 5: Performance of Biometric Access Control Systems
- (3) ISO/IEC WD 19795-6, Biometric Performance Testing and Reporting—Part 6: Testing Methodologies for Operational Evaluation
- (4) ISO/IEC CD 19795-7, Biometric Performance Testing and Reporting—Part 7: Testing of ISO/IEC 7816-based verification algorithms
- (5) ISO/IEC WD 29156, Guidance for specifying performance requirements to meet security and usability needs in applications using biometrics

以上

マルチモーダル生体認証システムの精度評価における課題・要件

1. 位置付け

第1回資料5「マルチモーダル生体認証における標準化課題」における精度評価の課題について、記載レベルを詳細化し、標準化するべき課題・要件の議論を促進する。

2. 評価対象の表記について

マルチモーダルシステムは次のように分類される。

- ISO/IEC TR 24722 による分類
 - ✧ 融合レベル
 - ✧ 提示/取得タイミング
 - ✧ 判定フロー（レイヤード、カスケード）
- センサタイプによる分類（ISO/IEC TR 24722 Table2 の注釈 b）
 - ✧ 同一センサによる複数のモダリティの生体情報の取得
 - ✧ 別センサによる複数のモダリティの生体情報の取得

マルチモーダルシステムの精度評価レポートについて、再現可能な精度評価テストを実現する上で、評価対象となるマルチモーダルシステムのこれらのポイントを明確に定義することが、必須となる。このため、以上の分類を明確に示す表記方法を規定する必要があると考える。各分類による精度評価の再現性への影響について、以降で検討する。

2. 1 融合レベル

融合レベルは以下のレベルがISO/IEC TR 24722 に定義されている。

- e. 判定レベル
- f. スコアレベル
- g. 特徴レベル
- h. サンプルレベル

これらのレベルにより、マルチモーダルシステムの機能構成が異なり、同一のマルチモーダルセンサで収集したとしても、この融合レベルが異なれば、精度評価結果に再現性は期待できない。このため、どのレベルの融合を行ったか、機能構成は何か明記すべきである（ただし、特徴レベル、および、サンプルレベルの融合技術において、実用性のある技術が提案されていない）。その上で、以下で述べる、それぞれのレベルの要件についても記述を検討すべきである。

a) 判定レベル

判定レベルの融合について、図 1a に示す。組み合わせられた個々の認証システムの判定結果を融合するレベルである。

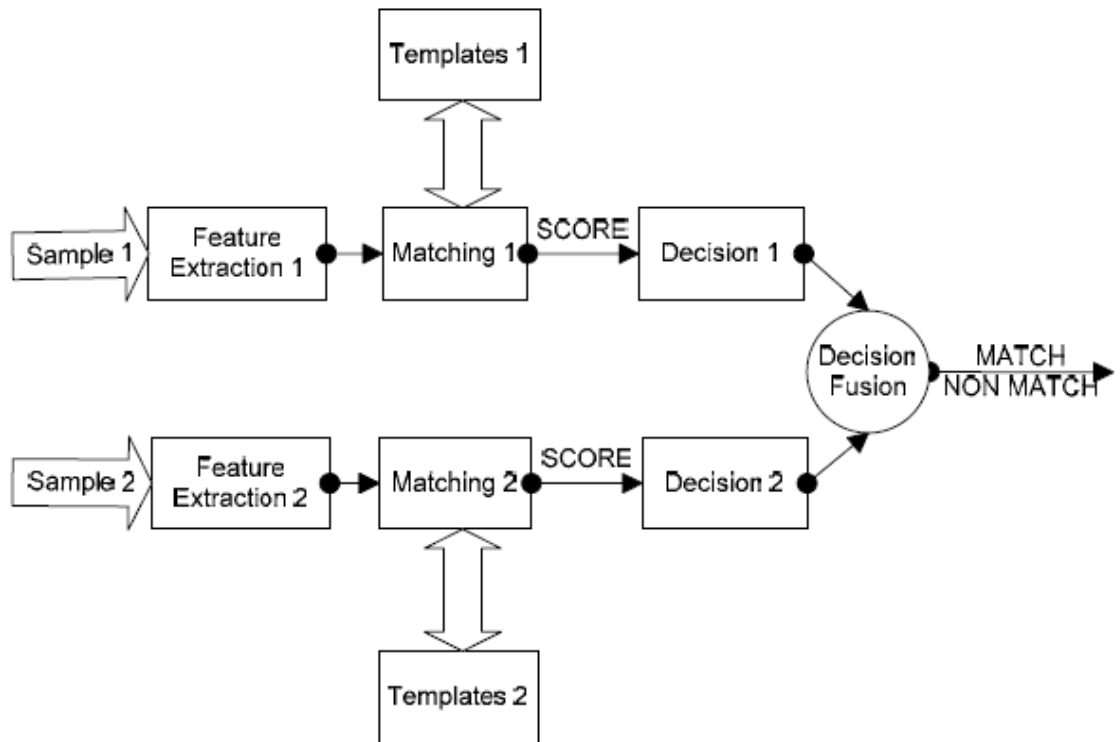


図 1a 判定レベルの融合

このようなシステム構成を想定した場合、精度評価結果の再現性が確保される要件としては、以下が考えられる。

技術評価 (DB評価)

- 判定結果の融合機能が同じであること
- システム 1 およびシステム 2 の機能構成 (特徴抽出、照合、判定) が同一であること
- それぞれの特徴抽出機能に入力されるサンプル 1 とサンプル 2 の組合せ方法が同一であること
- テンプレート 1 とテンプレート 2 の組合せ方法が同一であること

サンプルおよびテンプレートの組合せ方法について、より精度評価の再現性が高くなるような指針を示すべきかもしれない。

シナリオ評価

- システム 1 およびシステム 2 の機能構成 (キャプチャ、特徴抽出、照合、判定) が同一であること
- 判定結果の融合機能が同一であること
- テンプレート 1 とテンプレート 2 の組合せの決定方法が同一であること
- それぞれの特徴抽出機能に入力されるサンプル 1 とサンプル 2 の組合せの決定方法が同一であること

b) スコアレベル

スコアレベルの融合について、図 1b に示す。組み合わされた個々の認証システムのスコア結果を融合するレベルである。

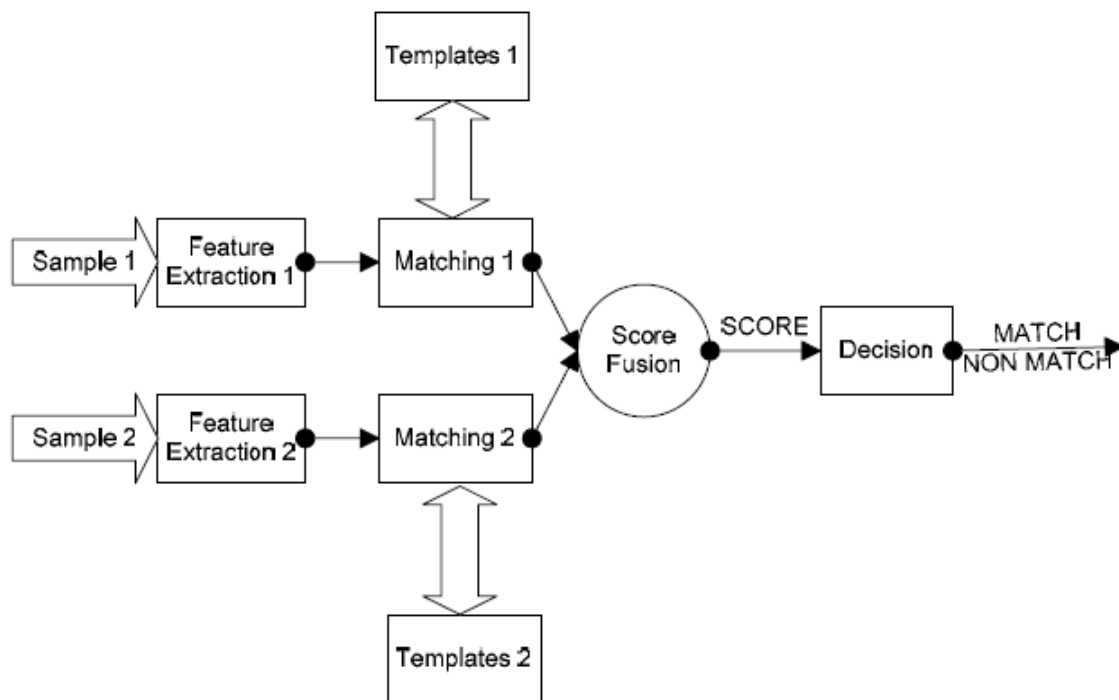


図 1b スコアレベルの融合

このようなシステム構成を想定した場合、精度評価結果の再現性が確保される要件としては、以下が考えられる。

技術評価 (DB評価)

- スコア融合機能および判定機能が同一であること
- システム 1 およびシステム 2 の機能構成 (特徴抽出、照合) が同一であること
- それぞれの特徴抽出機能に入力されるサンプル 1 とサンプル 2 の組合せが同一であること
- テンプレート 1 とテンプレート 2 の組合せが同一であること

サンプルおよびテンプレートの組合せ方法について、より再現度が高くなるような指針を示すべきかもしれない。

シナリオ評価

- システム 1 およびシステム 2 の機能構成 (キャプチャ、特徴抽出、照合) が同一であること
- スコア融合機能および判定機能が同一であること
- テンプレート 1 とテンプレート 2 の組合せ決定方法が同一であること
- それぞれの特徴抽出機能に入力されるサンプル 1 とサンプル 2 の組合せ決定方法が同一であること

c) 特徴レベル

特徴レベルの融合について、図 1c に示す。組み合わされた個々の認証システムの特徴抽出結果を融合するレベルである。

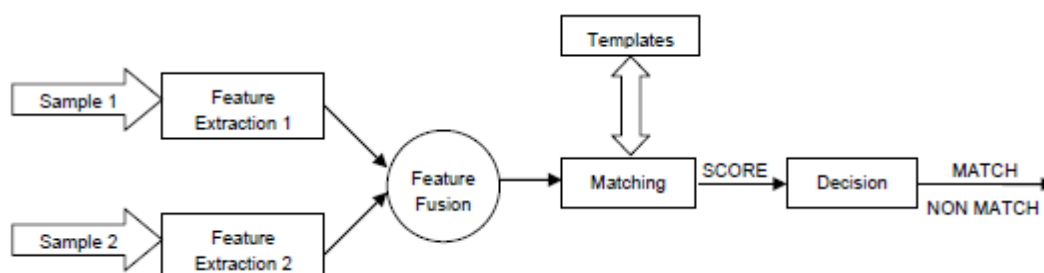


図 1c 特徴レベルの融合

技術評価（DB評価）

- 特徴融合機能、照合機能、および、判定機能が同一であること
 - システム 1 およびシステム 2 の機能（特徴抽出）が同一であること
 - それぞれの特徴抽出機能に入力されるサンプル 1 とサンプル 2 の組合せが同一であること
 - テンプレート作成時のサンプル 1 とサンプル 2 の組合せが同一であること
- サンプルおよびテンプレートの組合せ方法について、より再現度が高くなるような指針を示すべきかもしれない。

シナリオ評価

- システム 1 およびシステム 2 の機能構成（キャプチャ、特徴抽出）が同一であること
- 特徴融合機能、照合機能、および、判定機能が同一であること
- 融合テンプレートの作成処理が同一であること
- それぞれの特徴抽出機能に入力されるサンプル 1 とサンプル 2 の組合せ決定方法が同一であること

d) サンプルレベル

サンプルレベルの融合について、図 1d に示す。組み合わせられた個々の認証システムのサンプルを融合するレベルである。

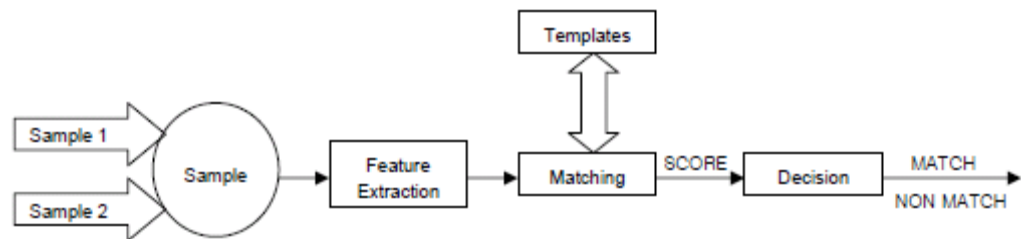


図 1d サンプルレベルの融合

技術評価（DB評価）

- サンプル融合機能、特徴抽出機能、照合機能、および、判定機能が同一であること
- サンプル融合機能に入力されるサンプル 1 とサンプル 2 の組合せが同一であること
- テンプレート作成時のサンプル 1 とサンプル 2 の組合せが同一であること

サンプルおよびテンプレートの組合せ方法について、より再現度が高くなるような指針を示すべきかもしれない。

シナリオ評価

- システム 1 およびシステム 2 の機能構成（キャプチャ）が同一であること
- サンプル融合機能、特徴抽出機能、照合機能、および、判定機能が同一であること
- 融合サンプルの収集処理が同一であること

以上をまとめると、各レベルに共通して、技術評価（DB評価）では、マルチモーダルシステムに入力されるサンプルの組合せについて、再現度が高くなるような指針・規定を示す必要がある。また、各機能を個別に調達などする場合は、各機能（融合機能を含む）を特定する情報と機能構成、融合レベルを評価レポートに明記する必要がある。

2. 2 提示／取得タイミング

本項目は、センサタイプによる分類とも関係するため、この項目で検討する。センサタイプは、以下のように ISO/IEC TR 24722 Table2 の注釈 b にて分類されている。

- 同一センサによる複数のモダリティの生体情報の取得
- 別センサによる複数のモダリティの生体情報の取得

また、提示については、ISO/IEC TR 24722 にて分類されている。

③ 単一入力試行で、複数のモダリティの生体情報を取得する、同時提示

④ 複数入力試行で、一つあるいは複数のモダリティの生体情報を取得する、逐次提示

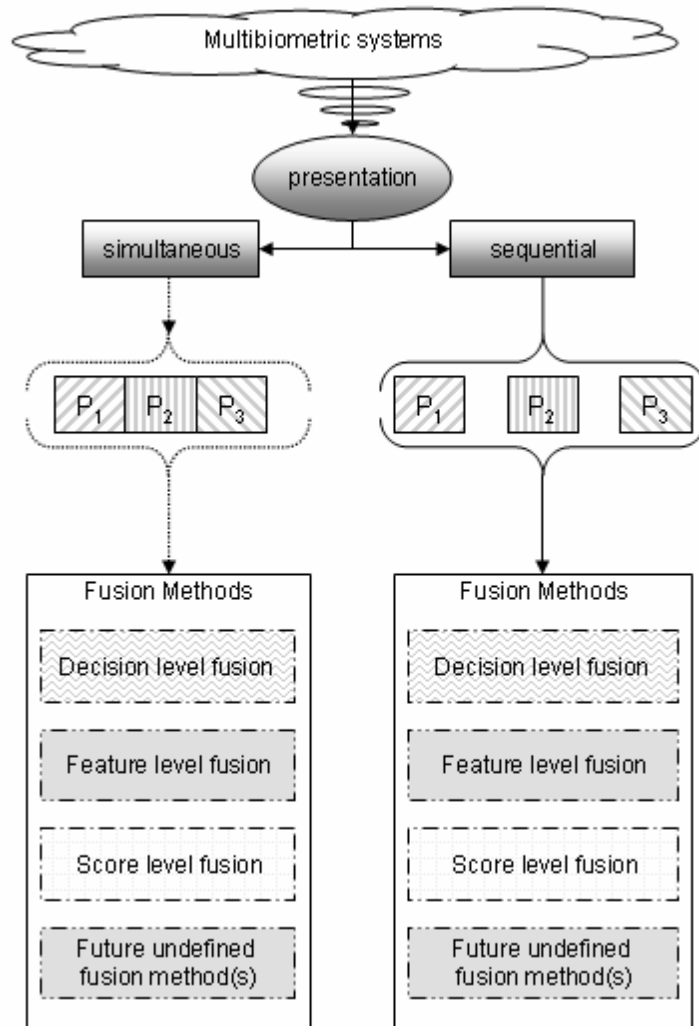


図2 提示の種類

これらのセンサタイプ、提示タイプが異なれば、精度評価結果に再現性は期待できない。このため、センサタイプと提示タイプについてそれぞれレポートに明記すべきである。

2.3 判定フロー（レイヤード、カスケード）

ISO/IEC TR 24722 では、2.1 融合レベルが、a) 判定レベルの場合について、その判定方法が分類されている。

- c. 単純判定レベル融合：And 融合判定 あるいは Or 融合判定
- d. 詳細判定レベル融合
 - ① レイヤード
 - ② カスケード

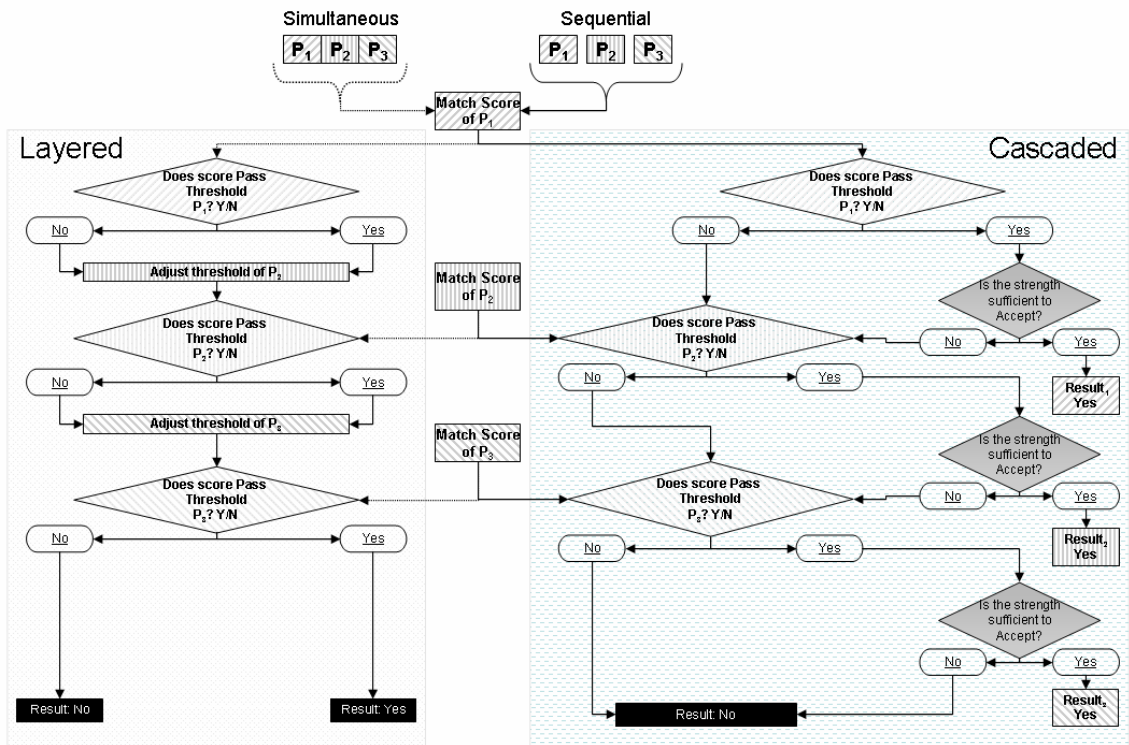


図2 詳細判定レベル融合

これらの判定レベル融合の分類について、各判定 (<>ブロック) のパラメータによって、精度評価結果が変わってくる。精度評価結果を記述する上でも、複数のパラメータを同時に変動させてROC / DETを書くことは難しいため、どの判定ブロックのパラメータを変動させたROC / DETなのか精度評価レポートに明確に記述する必要がある。

3. データ収集について

ISO/IEC TR 19795-3 では、環境要因に対する評価について明記されている。

2. 2の提示/取得タイミングの各分類に対して、例えば、同時収集のデュアルモーダル装置の場合に、一方のモーダルが他方の取得環境に影響を及ぼすか否かを検討する必要がある。この上で、技術評価 (DB評価) では、環境の影響がある場合には、原則的に同時収集のサンプル組合せで評価するべきである。また、同時収集でないサンプル組合せを含んだ評価を実施する場合には、同時収集しても精度に影響が無いことを示す評価結果を提示する必要がある。

4. ISO/IEC CD 29159-1 の融合データの変動について

ISO/IEC CD 29159-1 では、2.1 融合レベルが、a) 判定レベルの場合について、融合モジュールに対する、モダリティ毎の初期化パラメータのフォーマット Fusion Information Format (FIF) が規定されている。

Fusion Information Format (FIF) が使われる場合には、FIFによって融合モジュールの特性が変化するため、精度評価の再現性に影響すると考えられる。

このため、FIFが使われる場合には、その内容の値について明記するか、FIFを明確に識別できる情報を明記すべきである。

5. FTER、FTAR について

ISO/IEC IS 19795-2 では、シナリオ評価における、FTER: Failure to enrol rate、FTAR: Failure to acquire rateの算出について明記されている。

マルチモーダルシステムの評価において、FTER、FTAR の算出に関して、再現性に影響すると考えられる分類項目を列挙する。

2. 2 「提示/取得タイミング」の分類。

2. 3 「判定フロー」の分類。

ここでは、マルチモーダルシステムのFTA事象、FTE事象について、考える。

登録処理 (FTE)

同時：どれかのモーダルが失敗したら、FTE事象となる。

逐次：各モーダルごと独立にFTE事象の統計が必要。

照合処理 (FTA)

同時・逐次：どれかのモーダルが失敗しても、判定によっては、FTA事象ではない。(Genuineの場合はOR判定等、Imposterの場合はAND判定等の場合)

注：この定義はISO/IEC 19795-2の主旨とは異なるかもしれない。

特に照合処理における判定フローの定義によって、FTA事象が変わってくる。また、マルチモーダルシステムにおいても、未対応問題に対してベンダやSIerなどが主張したいポイントとなる可能性が高く、標準化することは重要である。しかし、FTA事象やFTE事象の定義によって、評価の再現性に影響が出るため、FTA事象やFTE事象をどのように定義したのか、精度評価結果にレポートした上で、評価結果を記載するような記載が必要である。

以上

Contribution for WG 5 Roadmap

(To clarify evaluation requirements for Multimodal biometric system)

これまで、ISO/IEC JTC 1/SC 37 WG5 では、バイオメトリックシステムの性能評価の方法およびレポート方法(Biometric performance testing and reporting)について、以下の標準化を進めてきた。

Part 1: Principles and framework

Part 2: Testing methodologies for technology and scenario evaluation

Part 3: Technical Report: Modality-specific testing

Part 4: Interoperability performance testing

しかしながら、これらはシングルモーダルを対象にした評価方法およびレポート方法であり、国境管理などでの利用が進むであろうマルチモーダルバイオメトリクスシステムに対し、再現性のある性能評価を行うためには、不十分である可能性がある。なぜなら、マルチモーダルバイオメトリクスシステムには、ISO/IEC TR24722 で記載されている通り、様々なシステム構成が提案されており、これにより、記載すべき変動パラメータや環境要因など評価のための要件を明確にしなければならない。

このような標準化課題について、日本では、「マルチモーダル生体認証における認証評価基準の標準化委員会」を設置し、マルチモーダルバイオメトリクスシステムにおける性能評価の課題を議論しており、Attachment 1 に示す検討結果を得ている。

JNBは、以上のような標準化課題について、今後、ISO/IEC JTC 1/SC 37 での議論にすべきと考え、シンガポール会議のWG5 Roadmapの審議項目として、提案する。

Attachment 1: マルチモーダル生体認証システムの精度評価における課題・要件

ISO/IEC TR24722 の観点

ISO/IEC TR24722 では、マルチモーダルシステムは次のような分類が定義されている。

- ・ 融合レベル
 - 判定レベル
 - スコアレベル
 - 特徴レベル
 - サンプルレベル
- ・ 提示／取得タイミング
 - 単一入力試行で、複数のモダリティの生体情報を取得する、同時提示
 - 複数入力試行で、一つあるいは複数のモダリティの生体情報を取得する、逐次提示
- ・ 判定フロー(レイヤード、カスケード)
 - 単純判定レベル融合: And 融合判定 あるいは Or 融合判定
 - 詳細判定レベル融合
 - ◇ レイヤード
 - ◇ カスケード
- ・ センサタイプ
 - 同一センサによる複数のモダリティの生体情報の取得
 - 別センサによる複数のモダリティの生体情報の取得

融合レベルにおいて、技術評価(DB評価)では、マルチモーダルシステムに入力されるサンプルの組合せについて、再現度が高くなるような指針・規定を示す必要がある。また、各機能を個別に調達などする場合は、各機能(融合機能を含む)を特定する情報と機能構成、融合レベルを評価レポートに明記する必要がある。

また、これらのセンサタイプ、提示タイプが異なれば、精度評価結果に再現性は期待できない。このため、センサタイプと提示タイプについてそれぞれレポートに明記すべきである。

また、判定フローにおける判定レベル融合の分類について、各判定(<>ブロック)のパラメータによって、精度評価結果が変わってくる。精度評価結果を記述する上でも、複数のパラメータを同時に変動させてROC/DETを書くことは難しいため、どの判定ブロックのパラメータを変動させたROC/DETなのか精度評価レポートに明確に記述する必要がある。

ISO/IEC TR 19795-3 の観点(環境要因)

提示／取得タイミングの各分類に対して、例えば、同時収集のデュアルモーダル装置の場合に、一方のモーダルが他方の取得環境に影響を及ぼすか否かを検討する必要がある。この上で、技術評価(DB評価)では、環境の影響がある場合には、原則的に同時収集のサンプル組合せで評価するべきである。また、同時収集でないサンプル組合せを含んだ評価を実施する場合には、同時収集しても精度に影響が無いことを示す評価結果を提示する必要がある。

ISO/IEC CD 29159-1 の観点

ISO/IEC CD 29159-1 では、融合レベルが判定レベルの場合について、融合モジュールに対する、モダリティ毎の初期化パラメータのフォーマット Fusion Information Format (FIF) が規定されている。

Fusion Information Format (FIF) が使われる場合には、FIFによって融合モジュールの特性が変化するため、精度評価の再現性に影響すると考えられる。

このため、FIFが使われる場合には、その内容の値について明記するか、FIFを明確に識別できる情報を明記すべきである。

ISO/IEC IS 19795-2 の観点 (FTE、FTA)

ISO/IEC IS 19795-2 では、シナリオ評価における、FTE: Failure to enrol rate、FTAR: Failure to acquire rateの算出について明記されている。

マルチモーダルシステムの評価において、FTE、FTAR の算出に関して、再現性に影響すると考えられる分類項目を列挙する。

2. 2 「提示/取得タイミング」の分類。
2. 3 「判定フロー」の分類。

ここでは、マルチモーダルシステムのFTA事象、FTE事象について、考える。

登録処理 (FTE)

同時：どれかのモーダルが失敗したら、FTE事象となる。

逐次：各モーダルごと独立にFTE事象の統計が必要。

照合処理 (FTA)

同時・逐次：どれかのモーダルが失敗しても、判定によっては、FTA事象ではない。(Genuineの場合はOR判定等、Imposterの場合はAND判定等の場合)

注：この定義はISO/IEC 19795-2の主旨とは異なるかもしれない。

特に照合処理における判定フローの定義によって、FTA事象が変わってくる。また、マルチモーダルシステムにおいても、未対応問題に対してベンダやSIerなどが主張したいポイントとなる可能性が高く、標準化することは重要である。しかし、FTA事象やFTE事象の定義によって、評価の再現性に影響が出るため、FTA事象やFTE事象をどのように定義したのか、精度評価結果にレポートした上で、評価結果を記載するような記載が必要である。

以上

付録 4.1-4-1 報告書目次

“マルチモーダル生体認証における認証評価基準の標準化” 報告書

<目次&担当> (案)

1. 総論	}	担当 JAISA 柴田
1.1 経緯と趣旨		
1.2 実施の内容		
1.3 結果概要		
2. 委託研究実施計画		
2.1 研究の目的		
2.2 研究内容		
2.2.1 周辺規格調査		
2.2.2 規格案作成		
2.3 実施場所		
2.4 実施日程		
2.5 委員会開催		
2.6 研究体制		
2.7 成果の概要		
2.7.1 周辺規格調査		
2.7.2 規格案作成		
2.7.3 国際会議での対応		
3. 成果の詳細	}	担当 日立 三村委員
3.1 周辺規格調査		
3.1.1 マルチモーダル生体認証における認証評価基準の標準化の状況		
3.1.2 国際提案(Roadmap)の作成方針と課題		
3.1.3 モスクワ会議での対応		
3.2 規格案の作成		
3.2.1 国際への提案内容		
3.2.2 シンガポール会議での対応		
3.3 今後の方針と課題		
4. 付録・別紙		
4.1 委員会での検討資料		
4.2 委員会での議事録		

報告書全体レビュー 担当

鷲見委員長
内田委員
安孫子委員
酒井委員
藤松委員
溝口委員
榎本委員
木元オブザーバ
伊藤事務局
蛭間事務局

第 1 回マルチモーダル生体認証における認証評価基準の標準化委員会議事録要約

1. 日時：2009 年 6 月 16 日 17:00～19:10
2. 場所：機会振興会館 6 階 6 3 号室
3. 出席者： 鷺見委員長、三村委員、内田委員、溝口委員、榎本委員、渡辺委員、
4. 藤松委員、木元オブザーバ、蛭間事務局、柴田事務局(記)
5. 資料
資料 1：本標準化委員会の目的と研究内容
資料 2：マルチモーダル生体認証における標準化課題
6. 議事内容
 - (1) 開会にあたり
事務局から本プロジェクトの背景を説明。(柴田)
 - (2) 委員会委員の各メンバーの自己紹介
 - (3) マルチモーダル生体認証における認証評価基準の標準化プロジェクト概要説明(柴田)
 - ①研究目的：マルチモーダル技術に関して内外の状況を調査し、標準化項目およびその方針を策定し標準化に対するの目処をつけることを目標とする。
 - ②研究内容：今年度前半には周辺規格調査を行いマルチモーダルの精度評価規格に不足する案件の抽出・整理等を行い方向を出したい。後半はそれをベースとして規格案を作成し国内委員会に提出を目指す。
 - ③委員会概略日程：現在委員会は 5 回開催を予定している。状況により多少変わるかもしれない。プロジェクト期間は 2009 年 4 月 6 日から 2010 年 2 月 26 日まで。
 - (4) 標準化委員会の目的と研究内容および標準化課題について(三村委員)
 - ・標準化の課題に関して、考えなければならない項目としては精度(FAR, FRR)の向上、脅威対抗性(セキュリティ)の向上、運用性(オペレーション時間増加の懸念)がある。
 - ・精度の評価についてはマルチモーダルでは組み合わせの違い、異なるセンサーで異なるモダリティをとる点が従来の 19795 と異なる点であり、環境要因や融合パラメータの変動、モダリティ間の相関等をどのように評価すれば良いかが議論すべき点である。
 - ・運用については 19795 では精度と時間を両方評価することになっているが現状では精度が中心である。マルチモーダルになった場合には照合時間が増えるのでこの点は考えていく必要のある点である。
 - ・融合判定の仕方により FTR の意味が違ってくる。
これはシングルモーダルにないマルチモーダル特有のもの。
 - ・1つのセンサーで両方の生体情報を取れば良いが、センサーが分かれている場合、同時にとるケースもあるし別々に取るケースもある。データの取り方、融合判定の仕方等が変ると解釈が変り規則で明確にする必要があるので TR ではなくやはり規格を変更することになると思われる。通常マルチモーダルでは人間の目の前で 2つのセンサーから両方の生体情報をとり、1つの環境で得た情報で融合判定を行うのでシングルモーダルをベストコンディションでとったものを 2つ重ねた場合に比べ精度は悪くなる。ここは規格を明確にしておかないとユーザがミスリードを起こすことになる。(三村委員)
 - ・今後どのような規格にするかを見極めることは大変であり重要な点である(鷺見委員長)
→この点を見極めるのが上期一杯くらいで、国際でも意見を聞いてみるし皆さんの意見を聞いてまとめて行きたい。(三村委員)
 - (5) モスクワ会議に向けた対応
 - ・まだ本件はロードマップにも入っていないので会話ベースで各国と話すことになる。各国と話すことによりフィードバックすべき情報も得られるので内容に組み込み入れていきたい。(三村委員)
 - (6) モスクワ出張者の承認について
モスクワ出張者 1 名で日立の三村委員にモスクワ出張して頂き各国の考え等を確認して、頂くことを委員会として了解した。

(7) 平成21年度標準化フィージビリティスタディ事業の実施について(蛭間事務局説明)
フィージビリティスタディの目標、謝金の支払方法、海外出張時の事務手続き等を説明した。FSは1年間で規格を作る可能性を見極めることが目的。

(8) その他

①次回 8月31日(月) 13:00~15:00

機械振興会館

②Mailingリストの件

本委員会のメーリングリスト作成を検討する。

以上

第 2 回マルチモーダル生体認証における認証評価基準の標準化委員会議事録要約

1. 日時：2009 年 8 月 31 日 13：00～15：00
2. 場所：機会振興会館 6 階 6 9 号室
3. 出席者： 鷲見委員長、三村委員、内田委員、酒井委員、榎本委員、渡辺委員、藤松委員
木元オブザーバ、伊藤事務局、蛭間事務局、柴田事務局（記）
4. 資料
資料 1：海外出張報告
資料 2：マルチモーダル生体認証システムの精度評価における課題・要件
資料 3：平成 21 年度標準化フィジビリティスタディ事業の経済産業省への中間報告
5. 議事内容
 - (1) 前回議事録の確認(柴田)
前回議事録を回覧し指摘を受けたのは英語のスペルミスを修正し正式版とする。(柴田)
 - (2) モスクワ海外出張報告について(三村委員)
 - ・モスクワ会議での状況：当初は海外のメインの委員方々にマルチモーダルの標準化の可能性を打診する予定であったが、Roadmapの審議があり日本でのマルチモーダルの話をした。Roadmap は新しい案件をどのように進めるかを議論するものであり、結果として Roadmapに関するコントリビューションが決議され、11 月末の締め切りまでに寄書を提出し、次回シンガポール会議で日本でのFSの状況を報告し、Roadmapについて議論をすることになった。
 - ・今回、英国、米国の主要なメンバーが出ている中で議論したものであり、大きな反対意見もなかったため基本的には本件は認められたと考えていいと思われる。
 - (3) マルチモーダル生体認証システムの精度評価における課題・要件について(三村委員)
 - a) 評価対象の表記
精度評価として最も重要な点は再現性があるかどうかである。前回この精度評価に大きく関わってくるものとして融合レベル、生体情報の提示/取得、判定、センサータイプ等があり、これらの分類を明確に表現し規定する必要があると思われるので議論した。今回はさらに精度の評価という点に焦点を当て、具体的には評価の対象として、融合レベル(判定レベル、スコアレベル、特徴レベルおよびサンプルレベルの 4 つがある)、提示/取得タイミングおよび判定フローがある。
 - ①融合レベル：融合レベルが異なれば精度評価結果に再現性は期待できない。従ってどのレベルの融合を行ったか、機能構成は何かを明記する必要がある。
 - ・判定レベルの融合は組合わされた個々の認証システムの判定結果を融合するもの。マルチモーダルの場合サンプルモデルは始めから決めておく必要があり、サンプル 1、2 の時間間隔は制約条件として必要。
 - ・スコアレベル：組み合わされた個々の認証システムのスコア結果を融合し判定するもの。
 - ・特徴レベル：サンプルから特徴を抽出しておいて融合するレベルであるが現実にはまだない。
 - ・サンプルレベル：組み合わされたサンプルを融合してしまうもの。

シングルモーダルのデシジョンはスレッシュホールド1つで決まる。複雑な融合判定では分岐のパラメータもあり判定のパラメータのセットがいくつか出てくるのでそれを記述することが必要である。

b) データ収集

環境の影響がある場合には原則的に同時収集すべきで、少なくとも精度に影響がないことを示す

結果を提示する必要がある。

c) ISO/IEC CD29159-1 の融合データの変動について

融合レベルが判定レベルの場合、融合モジュールに対するモダリティ毎の初期化パラメータのフォーマット (FIF) が規定されている。従って精度評価に影響を与えるので記述が必要。

d) FTER、FTARについて

どのように評価するかは設計者がどのように定義したかによるので、何がFTEで何がFTAなのかは評価者側に記載させることが必要になる。

(4) 寄書の形態等について

アmendまたは新しいPartのどちらかと思われるが、Part 2 のノルマティブアネックスという形も考えられる。

叩き台として本日の資料は完成度は高い。方向性はこれで進めれば良いが、個別の項目については、もうし漏れがないかまたは矛盾がないかを見ていく必要がある。(鷺見委員長)

スケジュール

11月 ; Roadmapへの寄書

1月 : 日本でのFSの状況報告

6. その他

①次回 10月27日(火) 13:00~15:00

機械振興会館

第 3 回マルチモーダル生体認証における認証評価基準の標準化委員会議事録要約

1. 日時：2009 年 10 月 27 日(火) 13:00~15:00
2. 場所：機会振興会館 6 階 60 号室
3. 出席者： 鷺見委員長、三村委員、内田委員、安孫子委員、藤松委員
木元オブザーバ、伊藤事務局、蛭間事務局、柴田事務局(記)
4. 資料
資料 1：第 2 回マルチモーダル生体認証における認証評価基準の標準化委員会議事録(案)
資料 2：Contribution for WG5 Roadmap
(To clarify evaluation requirements for Multimodal biometric system)
5. 議事内容
 - (1) 委員交代の件：富士通の渡辺委員から今回安孫子委員に交代になった旨紹介。
 - (2) 前回議事録の確認：前回議事録の確認し 2 点を修正し正式版を配布する。(柴田)
 - (3) シンガポールに向けた寄書案のレビュー(三村委員)
寄書の締め切りは 11/23 であり、今回の資料はシンガポール会議に向けたコントリビューション(案)。
関連規格の調査ではシングルモーダルを前提とした精度評価方法、レポート方法については標準化は進められているが、マルチモーダルでは再現性のある性能評価を行うには不十分と判明している。特に TR24722 記載の変動パラメータや環境要因などの評価のための要件を明確にする必要がある。
 - ①コントリビューション案の説明
 - ・環境要因(19795-3)ではマルチモーダルの同時収集かそうでないのかの記述は必要と考えている。
 - ・融合レベル(29159-1)ではマルチモーダルの定義を行うことが必要と考えている。
 - ・FTA, FTE(19795-2)では融合判定の考え方がマルチモーダルでは出てくるのでその部分は追記する必要がある。
 - ・環境の影響についてはこれまで細かく議論してきたが簡単に示唆するレベルにとどめる。
提案の方法としては新しい Part とするのがやりやすいが各国の意見を聞きたい。
 - ②コントリビューション案のレビュー
 - ・TR24722 の観点
再現性かまたはコンパラビリティのどちらに重点をおけばいいか議論はあると思われるが、本資料で意識しているのは再現性で、コンパラビリティを考えるともう少し記述が必要と思われる。今のシングルモーダルもコンパラビリティは意識はされているが同じ状況であり、まず再現性を中心に考えればよい。シングルモーダルなら閾値の値が記述していればいいが、マルチモーダルの場合閾値の値だけではなくパラメータの組み合わせになっているのでレポートでパラメータのセットを記述する必要がある。
 - ・TR19795-3 の観点(環境要因)
指紋と静脈を別々の機器でとった場合と 1 つの機械でとった場合では静脈の取る位置が個別の場合とひとつの装置でとる場合と異なってくるので精度に影響が出る。このように精度に影響を与える可能性のあるものについてはすべて記述しておかねばならない。
環境要因としては指紋と静脈を同時に同一人物から取った場合、そのとき寒くて静脈も縮んでいた場合両方にとって条件が悪い状況が同時に起こる。ばらばらにとったデータベースでは互いに独立していると思われる環境で取得していると思われるので、環境の影響を受ける。このような環境要因が再現性に及ぼす影響があるかないかを記述する必要がある。この話をもう少し拡張すると環境だけでなくモダリティ等

により得られるデータが単独のものとは異なったりするのでその点を何か記述することが必要である。

- 29159-1 の観点 (CBEFF)
FIF部分は精度に影響するので記述することは必要。(三村委員)
- FTA, FTEの観点
融合判定のやり方によりマルチモーダルのFTA, FTEがある。(三村委員)
- 寄書には 24722 で云われているようにMulti-presentation等も考慮する必要がある旨
追記する。

(三村委員)

(4) 成果報告書について

2月に成果報告書を作成する必要があるが、この成果報告書は次の3ヶ年につなげる形で報告書

を作成したい。このため次回の委員会で目次案を作成して了解を取って冬の休みに記述し始めることが必要になる。

6. その他

- ①次回 12月16日(水) 13:30~15:00
 - ・シンガポール会議でのプレゼン資料のレビュー
 - ・報告書の目次について
機械振興会館

以上

第 4 回マルチモーダル生体認証における認証評価基準の標準化委員会議事録要約

1. 日時：2009 年 12 月 16 日(水) 13:30~15:00
2. 場所：機会振興会館 6 階 63 号室
3. 出席者： 鷺見委員長、三村委員、内田委員、安孫子委員、藤松委員、溝口委員、木元オブザーバ、大芦事務局、柴田事務局(記)
4. 資料
 - 資料 1：第 3 回マルチモーダル生体認証における認証評価基準の標準化委員会議事録(案)
 - 資料 2：マルチモーダル生体認証における認証評価基準の標準化報告書(目次&担当) 案
5. 議事内容
 - (1) 事務局交代の件：JSA 事務局の蛭間氏に代わり大芦氏が JSA 事務局担当となる。大芦事務局から挨拶
 - (2) 前回議事録の確認：指摘点 6ヶ所あり修正して正式版とする。
 - (3) 国際へのコントリビューションについて(三村委員)
 - ・今回は特に資料は準備しておらず、状態としては、前回の議論したContribution for WG5 Roadmapをベースに前回の議事内容を反映しSC37 WG5 の承認を得て英語化を行い国際に提出済である。 国際のWG5 の主査のトニー・マンズフィールドにシンガポール会議での議題に入れておくとの連絡が来たのでシンガポールで議論が出来ると考えている。その他はプレゼンテーションの話を一部追加した。実際のプレゼンテーション資料はまだ出来ていないが、出来次第メールで審議をお願いしたい。
 - ・議論したいのは、どのような形で標準化の中に入れていくかであり、1 番目はNP提案して新しいIS番号をとる、2 番目は 19795 の新パートとして提案、3 番目は 19795-1 または他のアmendにする案がある。 新パートの場合にはいつまでにNP提案を出せということになりRecommendationにその旨記述されるのでそれに従えばいい。整理をすると最終的に提案がどこに位置づけされるかを定めるための情報として、Shall要件がどの位あるかを事前に調べておく。その結果NP提案が必要な新PartならばNP提案を受けてそのスケジュールを進める。TRもしくはインフォーマティブになればPart3のModality Specificicに入れることで進めたい。(三村委員)
 - 方向としては了解。(鷺見委員長)
 - プレゼン資料が出来ればメール審議でお願いしたい。(三村委員)
 - (4) 報告書の目次について(柴田)
 - ・2.7 成果の概要を 3 として成果を纏めるほうがいい。
3. 成果
 - 3.1 成果の概要
 - 3.1.1 周辺規格調査
 - 3.1.2 標準案の提案 (別途検討)
 - 3.2 成果の詳細
 - 3.2.1 マルチモーダル生体認証における認証評価基準の標準化の状況
 - 3.2.2 国際提案の作成方針
 - 3.3 規格案の作成
 - 3.3.1 企画案の作成
 - 3.3.2 国際会議での対応 (別途検討)
 - 3.4 今後の方針と課題
4. 付録・別紙
 - ・作成期限：1 月末の委員会までに原案作成し、委員会で説明し 2 月末までに仕上げる。
6. その他
 - ・次回開催 H22 年 1 月 27 日(13:30~15:00) (暫定)

以上

第5回マルチモーダル生体認証における認証評価基準の標準化委員会議事録要約

1. 日時：2010年1月27日(水) 13:30~15:00
2. 場所：機会振興会館5階516号室
- 3 出席者： 鷺見委員長、三村委員、内田委員、安孫子委員、藤松委員、
木元オブザーバ、柴田事務局(記)
4. 資料
資料1：第4回マルチモーダル生体認証における認証評価基準の標準化委員会議事録(案)
資料2：海外出張報告書(シンガポール)
資料3：マルチモーダル生体認証における認証評価基準の標準化報告書暫定版
5. 議事内容
 - (1) 前回議事録の確認：特に修正内容はなし。
 - (2) 海外出張報告(シンガポール)(三村委員)
今回FSで出張し、実施した事は国際のWG5に説明し、Roadmapに新しいテーマとしてマルチモーダル入れる事を提案し、Roadmapとして採用してもらった。ただ今回NWIとして提案はしないで、国際から各国に対してCall for contributionを出し、次回マレーシアでNWIとして提案するかしないかを定める。まず各国でのマルチモーダルについてのバックグラウンドを知りたいので国際に情報を提出してもらうべくCFCをお願いした。どの程度各国が出してくれるかはよくわからない。
また国際会議で日本の状況をpower pointで説明した。説明時の各国の反応は必要性は認めるが
どのような形で標準化するかという点では19795の新Partまたは各Partのアmendメントのどちらかで、19795のPart1~Part3の同時amendという形もあるとの事。その他RequirementよりInformativeが多いと思われるが、FTE、FTAの概念が大きく変わるのでTRではなくやはりISであるべきではとの意見が多かった。NWIを出した後は最長1年以内にはBDを出す必要はある。
 - (3) 報告書暫定版のレビュー
 - ・項番1の総論について(柴田説明)
 - ・総論1と2は同じ内容が望ましいので1.1は2.1を、1.2は2.2を要約して記述する。
研究内容の規格案は寄書案に変更する。
 - ・項番3の成果について(三村委員)
主成果は標準規格を調査したこと、マルチモーダルの評価を行うには考えなければならぬインパクトがある事を確認、抽出し、それをもって国際SC37に対して標準化項目として提案し受け入れてられたことである。。
 - ・3.1.2の標準化案の提案は今まで活動してきた作業を委員会の活動内容とリンクした形で記述するのが分かりやすいと思われるのでそのようにした。
 - ・3.2成果の詳細は成果の概要と同じ構成で詳細に記述予定。
 - (4) 今後の対応
 - ・委員会は基本的に今回で終了し以後はメールで行うこととし、マルチモーダルの委員会は今回で終了。

以上

平成21年度 海外出張報告書

報告書作成日	平成21年7月10日
--------	------------

1. 事業名	マルチモーダル生体認証における認証評価基準の標準化 (FS海外活動)
2. 団体名	(株) 日立製作所
3. 出張目的	ISO/IEC JTC1 SC37/WG5 国際会議出席
4. 出張者	三村昌弘
5. 同行者	なし
6. 出張先 及び面談者	モスクワ (ロシア) SC37/WG5 各国代表メンバ

7. 日程表

- 7月6日 (月) 成田発～モスクワ着
- 7月7日 (火) ISO/IEC SC37/WG5 出席
- 7月8日 (水) ISO/IEC SC37/WG5 出席
- 7月9日 (木) ISO/IEC SC37/WG5 出席
- 7月10日 (金) ISO/IEC SC37/WG5 出席
- 7月11日 (土) モスクワ発～
- 7月12日 (日) 成田着

8. 出張概要

(1) 目的・概要

本Feasibility Study (FS) では、マルチモーダル認証装置の精度評価方法に関する標準化の実現可能性を検討している。今回の海外出張では、ISO/IEC JTC1 SC37/WG5 における精度評価の標準化に関する動向を把握するとともに、日本案を国際標準に提案することの実現性を把握することを目的とする。具体的には、WG5 会議のRoadmap審議において、日本でマルチモーダル生体認証装置の精度評価標準に関するFSを実施していることを紹介し、次回シンガポール会議においてFS成果を紹介する旨了解を得た。現在Roadmap上にマルチモーダル精度評価に関する計画はなく、本件は新規案件になる。今後は正式手続きに則り、11月末までにFSの検討状況を紹介する寄書をRoadmapのCall For Contributionに展開し、1月のシンガポール会議で審議する。

以下、WG5 におけるプロジェクトの進捗状況と、Roadmap審議の状況を報告する。

(2) 審議内容 (Roadmap)

- ・現存するプロジェクトは以下の通り。マルチモーダル精度評価に関するプロジェクトはない。
- 29120-1, 2, 3 Machine readable test data for biometric testing and reporting
IC カードで生体認証を利用する場合の規格
- 19795-5 Access control scenario and grading scheme
生体認証装置をグレードとして簡易に評価するための評価方法に関する規格
- 19795-6 Testing methodologies for operational evaluation
生体認証システムを運用環境で評価するための規格
- 19795-7 Testing of on-card biometric comparison algorithms
Match On Card の精度評価方法に関する規格
- 29198 Characterization and measurement of difficulty for fingerprint databases for technology evaluation
指紋のデータベースの品質評価に関する規格 (TR)
- 29156 Guidance for specifying performance requirements to meet security and usability needs in

applications using biometrics

生体認証の性能要件を導出する方法に関する規格 (TR)

NWI Evaluation Methodology for Environmental influence

環境要因が生体認証の精度に及ぼす影響を測定する方法に関する規格

- ・現在の Roadmap における案件をレビュー。現時点でマルチモーダル精度評価に関する計画はない。
- ・日本より、政府支援によりマルチモーダルの精度評価標準に関する実現性検討 (FS) を実施していることを紹介。最終的な目的は SC37/WG5 における規格成立であることを説明。
- ・内容がまだ固まっていないが、次回シンガポール会議で FS の状況を説明したい旨提案。
- ・マルチモーダル精度評価の標準化自体に大きな反対意見はなく、まずはシンガポール会議にて内容を聞かせて欲しいとのこと。
- ・シンガポール会議での議題に確定するため、正式な手続き上、Roadmap への寄書を実施することとした。

9. 今後の見通し

- ・ Roadmap に関する Call For Contribution が決議されており、11 月末の締め切りまでに FS の状況を報告し、標準化を提案する寄書を展開する。
- ・ 1 月のシンガポール会議にて上記寄書を審議し、今後の標準化に向けた進め方について国際 WG5 との合意を形成する。

(以上)

Complement to JTC001-SC37-N-3486

Japanese contribution on
SC 37 N3371, WG 5 Roadmap



Performance testing and reporting for multi-modal biometric device

Supported by Japanese Standards Association (JSA)

Dr. MIMURA, Masahiro

Japan NB

masahiro.mimura.zc@hitachi.com



Introduction

- “Biometric performance testing and reporting” 19795-x
 - focusing on single modal biometrics
- Multi-modal biometric system described in the TR24722
 - Structure and functions specific to multi-modal biometrics
 - decision fusion, presentation timing, sensor type, etc.
- Additional requirements for repeatable performance testing of multi-modal device
 - To clarify impact factors to multi-modal device testing
 - To develop requirements for testing and reporting



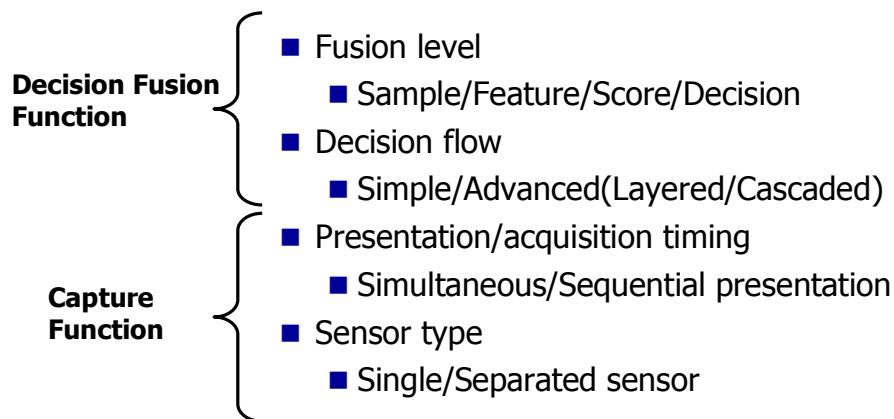
Impact factors

- ISO/IEC TR 24722
 - Multi-Modal and Other Multi-Biometric Fusion
- ISO/IEC TR 19795-3
 - Modality Specific Testing
- ISO/IEC CD 29159-1 (WG3)
 - Biometric calibration, augmentation and fusion data
- ISO/IEC IS 19795-2
 - Testing methodologies for technology and scenario evaluation



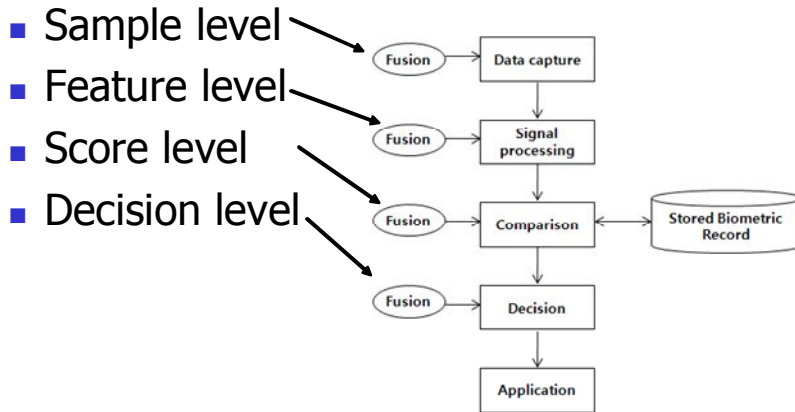
Impact factors from TR 24722

Multi-Modal and Other Multi-Biometric Fusion



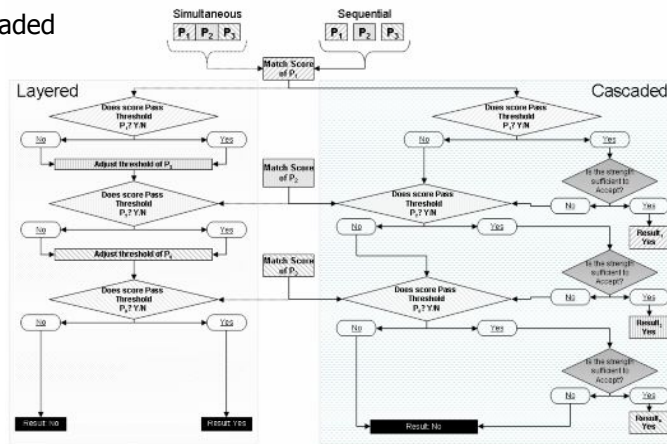


Fusion Level



Decision flow

- Simple decision-level fusion: AND & OR fusion of decisions
- Advanced decision-level fusion
 - Layered/Cascaded





Impact factors from TR 19795-3

Modality Specific Testing

- Described environmental impact factors depending on each modality

- Technology evaluation
 - with DBs independently collected
 - Different environmental conditions for DBs
 - with DBs simultaneously collected
- Scenario evaluation
 - with simultaneous presentation
 - with sequential presentation

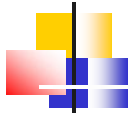


Impact factors from CD 29159-1 (WG3)

Biometric calibration, augmentation and fusion data

- To define the fusion module initial parameters format for each modality: “Fusion Information Format (FIF)”.

- Performance of multi-modal device obviously changes depending on FIF



Impact factors from 19795-2

Testing methodologies for technology and scenario evaluation

- Describes how to determine Failure to enroll rate (FTER) and Failure to acquire rate (FTAR)

- Definition of FTER and FTAR for multi-modal device depends on decision policy
 - Presentation timing (simultaneous/sequential)
 - Decision flow



Supposed requirements

- Test planning
 - Technology evaluation
 - How to choose appropriate DBs (independency)
 - Scenario evaluation
 - How to collect biometric data (presentation)
 - How to control/record impact factors
- Test reporting
 - To identify multi-modal device specific functions
 - Fusion structure, level, process
 - sensor type and presentation timing.
 - To identify parameters specific to multi-modal device
 - FIF, and/or others corresponding to FIF
 - Definition of FTA and FTE event



Conclusion

- Additional requirements should be determined for performance evaluation of multi-modal biometric device
- JNB propose WG 5 to adopt it into the roadmap

- Discussions
 - Appropriate proposal for WG 5?
 - Standardizing style?
 - New part for 19795 series (IS/TR)
 - Amendment for 19795-1, 2 or 3
 - Schedule and action plan?

付録 4.3.3 シンガポール出張報告

平成 21 年度 海外出張報告書

報告書作成日 平成 22 年 1 月 25 日

1. 事業名	マルチモーダル生体認証における認証評価基準の標準化 (FS海外活動)
2. 団体名	(株) 日立製作所
3. 出張目的	ISO/IEC JTC1 SC37/WG5 国際会議 (シンガポール) 出席
4. 出張者	三村昌弘
5. 同行者	なし
6. 出張先 及び面談者	シンガポール (シンガポール) P.Statham (WG5 Convener:UK)、Rick Lazarick (US)、Patrick Grother (US)、 Tony Mansfield (UK)、他 WG5 出席メンバ

7. 日程表

- 1月17日 (日) 成田発～シンガポール着
- 1月18日 (月) ISO/IEC SC37/WG5 出席
- 1月19日 (火) ISO/IEC SC37/WG5 出席
- 1月20日 (水) ISO/IEC SC37/WG5 出席
- 1月21日 (木) ISO/IEC SC37/WG5 出席 / シンガポール発～
- 1月22日 (金) 成田着

8. 出張概要

(1) 目的・概要

本Feasibility Study (FS) では、マルチモーダル認証装置の精度評価方法に関する標準化の実現可能性を検討している。今回の海外出張では、ISO/IEC JTC1 SC37/WG5 における精度評価の標準化に関する動向を把握するとともに、日本案を国際標準に提案することを目的とする。具体的には、WG5 会議のRoadmap審議において、日本でマルチモーダル生体認証装置の精度評価標準に関するFSの成果を紹介し、正式なWG5 のRoadmapとして加え、各国NBに対して寄書を要請することとなった。今後は寄書の要請に則り、5 月末までにFS成果を寄書し、6 月のマレーシア会議で審議する。以下、WG5 におけるプロジェクトの進捗状況と、Roadmap審議の状況を報告する。

○Roadmap

- ・ JNB よりマルチモーダル性能評価を Roadmap へ組みこむように提案
 - ・ IS/TR 明らかに Requirement はあるが、Informative も相当な量になる。
 - ・ 19795 の新パート、もしくはパート 1, 2, 3 を同時に Ammend するのが適当
 - ・ 参考になるマルチモーダルのテスト例はかなりあるはず。
- ・ Roadmap に組み込み、CFC を実施。次回会議にて NWI をコール (invite) するか決める。

9. 今後の見通し

・ 日本から提案したマルチモーダル生体認証の精度評価は Roadmap に正式に採用された。同時に同テーマに関する Call For Contribution が決議されており、5 月末の締め切りまでに FS の成果を寄書する。次回のマレーシア会議にて、NWI の提案に向けて活動を継続する。