

# 국내·외 생체인식기술 표준화 동향

한국정보보호진흥원 정보보호기술단 기술표준팀 김재성, 신대철

## ▷▷▷ 생체인식 특집

- 생체인식 산업동향 및 전망
- 생체인식 기술현황 및 전망
- **국내·외 생체인식기술 표준화 동향**
- 국내·외 생체인식제품 시험·평가 동향
- 생체정보 프라이버시 보호정책 동향
- 국내 생체인식산업 육성 방안

## 1. 개요

정보통신기술의 발달과 함께 여러 가지 인터넷 응용 서비스 및 금융관련 서비스가 활성화되면서 서비스를 이용하는 사용자에 대한 인증을 위하여 좀더 안전한 기술이 요구되었다. 이로 인하여 본인 인증을 위한 생체인식기술에 대한 중요성이 부각되었으며, 특히 미국의 9.11 테러사건으로 그 중요성이 더욱 커지는 계기가 되었다. 세계 각국은 자국의 방어를 위해 생체인식기술의 개발과 관련법규 제정에 박차를 가하고 있는 상태이다.

생체인식기술에 대한 표준화는 최근 선진국을 중심으로 활발하게 진행되고 있다. 이는 새로운 시장인 생체인식 제품시장을 선점하기 위한 목적으로 이루어지고 있으며 한국의 경우도 국제시장 선점을 위하여 꾸준한 활동을 하고 있다. 2001년 정보통신부의 지원 하에 KBA(Korea Biometrics Association, 생체인식포럼)의 발족으로 표준화 노력이 가시화되었으며 현재, KISA, ETRI, TTA를 중심으로 생체인식 기술 표준화 및 보안기술 표준화가 활발하게 진행되고 있다. 본 고에서는 ISO, ITU와 같은 국제표준화기구 및 아시아, 유럽 등 각국의 생체인식관련 표준화 동향을 분석하고 한국의 주도적인 국제표준화 대응전략을 제시하고자 한다.

## 2. 국제표준화 기구

### 가. ISO/IEC JTC1 SC37(생체인식기술)

9.11 테러사건 이후 미국은 생체인식기술을 활용한 신분확인의 중요성을 인식과 함께 생체인식기술이 21세기 20대 유망기술로 부각되고 국가보안 및 세계 생체인식 시장선점을 위하여 표준화의 시급성이 급부상되면서 2002년 6월에 ISO/IEC JTC1 SC37 설립을 위한 투표가 진행되어 2002년 12월 미국 올랜도에서 제1회 창립 총회가 개최되어 다음과 같은 생체인식기술 표준화 전담기구의 활동을 개시하게 되었다.

- WG1 용어표준분과(Harmonized Biometric Vocabulary and Definitions)
  - ISO 생체인식 관련 표준문서들에서 사용되는 용어 정의 및 표준화(의장 : 캐나다 Ms. Rene McIver)
- WG2 생체인식 인터페이스 표준분과(Biometric Technical Interfaces)
  - 시스템간 교환되는 생체데이터들간의 상호작용
- WG3 생체정보 상호연동 표준분과(Biometric Data Interchange Format)
  - 생체데이터 형식의 표현, 의미, 내용에 대한 연구 및 표준화(의장 : 독일 Mr. Axel Munde)
- WG4 생체인식 응용기술 표준분과(Profiles for Biometric Applications)
  - 특정한 응용분야에서의 생체인식 기술의 적절한 사용에 대하여 연구 및 표준화(의장 : 미국 Mr. Mike Hogan)
- WG5 생체인식제품 시험기술 표준분과(Biometric Testing and Reporting)
  - 생체인식제품 성능의 정확성과 속도에 대한 측정기준에 대한 연구 및 표준화(의장 : 영국 Mr. Bob Carter)
- WG6 법·제도 표준분과(Cross-Jurisdictional and Societal Aspects)
  - 생체정보의 사용에 대한 사회적 영향과 안전한 사용을 위한 법·제도 연구 및 표준화(의장 : 이탈리아 Mr. Mario Savastano)

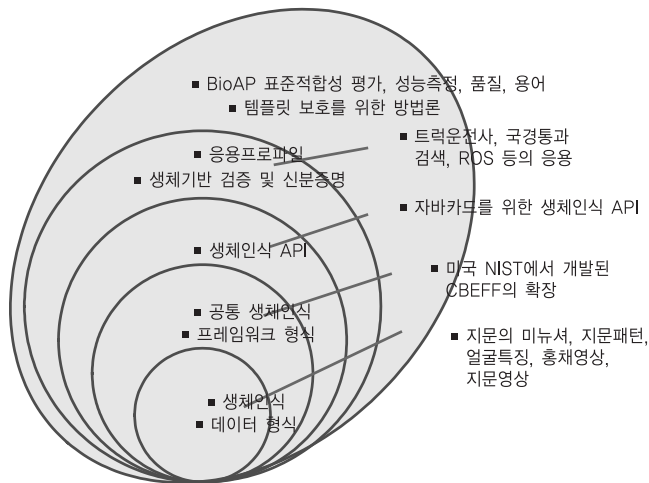


그림 1. ISO SC37 생체인식기술 표준화 연구분야

2002년 12월 창립총회 이후 4회에 걸쳐 회의가 진행되었고 2004년 6월 WG 회의 및 3차 총회가 서울에서 개최되었으며 ISO 생체인식기술 국제표준화 활동에서 다음과 같이 한국이 주도적인 역할을 하고 있음을 보여주었다.

현재, WG2 분과에서 중앙대 권영빈 교수가 분과의 장 역할을 주도하면서 “Conformance Testing for BioAPI: Part 1- Method & Procedures, Part 2- Test Assertions” 국제표준(안) 개발을 위하여 KISA 김재성 팀장이 프로젝트 에디터 및 코에디터를, “Technical Report on Multi-Modal Biometric Fusion” 국제 기술문서 개발을 위해 ETRI 소정 팀장이 프로젝트 에디터 역할을 수행하고 있다. 한편 WG3 분과에서는 정맥인식과 관련된 “Vascular Biometric Data Interchange Format” 국제표준(안) 개발을 위하여 테크스피어 최환수 대표이사가 프로젝트 에디터를 WG5 분과에서는 생체인식제품 성능시험분야에서 라포 처로서 역할을 수행중에 있다. 특히 한국의 BioAPI 표준적합성 시험기술은 '04년 12월, 유엔산하 국제노동기구인 ILO (International Labour Organization)의 생체인식제품 기술테스트, 미국 '05년 5월, 국립표준기술연구원(National Institute of Standard and Technology, NIST) 및 국방부(Department of Defense, DoD)가 공동주관하는 얼굴인식제품의 성능경진대회(Face Recognition Vendor Test, FRVT) 등에서 주요 시험항목으로 채택됨에 따라 한국의 시험기술이 국제표준화 활동을 주도할 수 있는 계기가 되었다.

#### 나. ISO/IEC JTC1 SC27(정보보호기술)

정보보호 관리체계 인증, 암호 및 인증기술, 평가기술 등의 표준화를 추진중인 SC27(정보보호기술)에서는 IS 15408 “국제공통평가기준(Evaluation Criteria for IT Security, Common Criteria)”, IS 18045 “국제공통평가방법론(Methodology for IT Security

Evaluation, Common Evaluation Methodology)” 등 정보보호제품의 보안성 평가기술에 대한 국제표준이 완료됨에 따라 최근에는 다음과 같은 생체인식관련 보안기술이 핫이슈로 등장하여 국제표준화가 가속화되고 있다.

- “생체인식제품 보안성 평가방법론(Biometric Evaluation Methodology)”
  - IS 15408 CC에 입각한 생체인식제품의 보안성 평가방법을 2004년에 독일이 제안하여 국제표준화가 추진중임
- “생체정보 템플릿 보호기술(Protection Techniques for Biometric Templates)”
  - 생체인식제품내의 생체정보의 저장장소인 템플릿 보호기술에 관하여 2005년 독일이 제안하여 한국이 공동으로 표준화를 추진할 예정임
- SC27N19792 “생체인식기술 보안성 시험/평가 프레임워크(A Framework for Security Evaluation & Testing of Biometric Technology)”
  - 일반적인 생체인식기술의 보안성 시험 및 평가 절차, 평가방법 등 프레임워크 표준을 개발중에 있으며 ISO SC37 국제표준전문가로서 미국·영국과 함께 한국에서도 SC27 국제표준화 활동중임

#### 다. ISO/IEC JTC1 SC17(스마트카드)

ISO/IEC JTC1내의 SC17(스마트카드)에서는 생체여권과 관련된 국제 기술규격인 “식별카드 기계판독 여행증명서(Machine Readable Traveling Document, MRTD)” 을 개발하였으며, 국제민간항공기관(International Civil Aviation Organization, ICAO)에서는 MRTD에 생체정보 탑재방안에 관하여 다음과 같은 기술보고서를 2003년 5월 발행하였다.

- 데이터 보존을 위해서 ISO 표준규격인 비접촉 IC칩을 사용할 것
- 데이터 형식의 상호운용성 확보를 위해 논리데이터 구조를 제정할 것
- 디지털 사진(얼굴)은 필수 부착요소로, 지문과 홍채는 옵션으로 할 것
- 데이터의 보호와 완전성을 위해 PKI, 암호기법 등을 도입할 것

ISO/IEC JTC1 SC17에서는 SC17N7816 “식별카드 외부단자 부착 IC카드”, SC17N7816-11 “생체인식을 이용한 개인인증”, SC17N18013 “식별카드 자동차 운전면허증 표준문서” 등을 이용한 육로·항만·공항 등 생체정보를 탑재한 MRTD 관련 국제표준화가 추진됨에 따라, 관련 기술규격을 적용하여 육로상의 생체정

보 운전면허증에 관하여 미국의 자동차관리협회 (American Association of Motor Vehicle Administration, AAMVA), 미국 출입국관리심사 (United States-Visitor and Immigrant Status Indicator Technology, US- VISIT) 등 2004년 7월 발표된 얼굴을 주수단, 지문 또는 얼굴정보를 보조수단으로 하는 생체정보를 탑재한 스마트카드 형태의 생체여권과 관련된 ICAO 기술규격, 지문 등 생체정보를 탑재한 선원증명서와 밀접한 ILO 기술규격에 적용되는 등 생체여권에 대한 국제표준화가 급속하게 추진중에 있다.

다음은 생체여권과 관련하여 ISO에서 추진되는 핵심 표준화 추진현황을 보여주고 있다.

표 1. ISO 생체인식 핵심기술 표준화 추진현황

표준항목	표준단계	NP	WD	CD	FCD	DIS	FDIS	IS
ISO SC37	BioAPI(생체인식제품 인터페이스 표준)						2004년	2005년
	BioAPI 표준적합성 시험방법 및 절차			2004년	2005년			
	CBEFF(공통파일 교환규격)						2004년	2005년
	지문·얼굴·홍채 등 생체정보 데이터 교환포맷						2004년	2005년
	주요시설 보안 접근통제 프로파일				2004년	2005년		
	생체인식제품 성능시험방법				2004년	2005년		
ISO SC27	생체정보 템플릿 보호 및 인증기술	2005년	2006년					
	생체인식기술 보안성 시험·평가 프레임워크		2004년	2005년				
	생체인식제품 보안성 평가방법론(BEM)	2004년	2005년					

- ※ NP(New work item Proposal) : 국제표준과제 제안단계
- ※ WD(Working Draft) : 분과 표준초안
- ※ CD(Committee Draft) : 위원회 표준초안
- ※ FCD(Final Committee Draft) : 위원회 최종 표준초안
- ※ DIS(Draft International Standard) : ISO 국제표준초안
- ※ FDIS(Final Draft of International Standard) : ISO 최종 국제표준초안

## 라. ITU-T SG17(보안, 프로그래밍 언어, 정보통신 소프트웨어) 표준화그룹

ISO와 대등한 ITU-T SG17(보안, 프로그래밍 언어, 정보통신 소프트웨어) 표준화그룹에서는 2004년 3월에 관련분과(Working Party, WP) 조직을 재구성함에 따라 정보통신 보안기술분과인 WP2내에 작업반인 Q8. 텔레바이오메트릭스분과에서 통신 네트워크에서의 사용자 신원을 확인하기 위해 생체정보 관련 표준화가 추진중에 있으며, ISO/IEC JTC1 SC37 국제표준을 대부분 준용하여 ITU-T 국제표준으로 허용하는 추세이다.

금년 3월 말경에 러시아 모스크바 ITU-T SG17 국제표준화회의에서 “정보통신상에서의 생체정보 보안대책 가이드라인(Guideline for Security Countermeasures of Biometric Data on Telecommunications)” 기고문을 한국(김재성/KISA, 김학일/인하대)에서 제출하여 국제표준으로 적극 추진할 예정이다.

## 3. 미국 표준화 기구

### 가. BioAPI Consortium

BioAPI Consortium은 1998년 4월 설립된 생체인증기술 전 분야에 적용 가능한 응용 프로그램 인터페이스를 제공하기 위하여 사용자그룹과 개발자 그룹으로 구성(현 84개 기관)된 표준화 관련 민간단체이다. BioAPI Consortium은 다음과 같은 4개의 working group을 구성하고 있다. BioAPI의 애플리케이션에서의 인터페이스를 정의하는 AWG(The Application

Working Group), BioAPI에 대한 표준화 활동 및 외부관련 기관과의 연락 등 대외적인 활동을 담당하는 XWG(The External Working Group), BioAPI를 준용하는 참조 실행코드의 구현 및 공개의 역할을 담당하는 RWG(The Reference Implementation Working Group), 그리고 BSP(Biometric Service Provider)와 애플리케이션이 BioAPI를 준용하고 있는지를 확인할 수 있는 적합성 시험기술 및 시험도구 개발을 담당하고 있는 CTWG(The Conformance Test Working Group) 등이 있다. BioAPI Consortium에서 제안한 Biometric Application Programming Interface인 BioAPI Specification은 기능과 생체데이터 표준 규격으로 클라이언트/서버 모델의 응용분야를 지원하며 일반에게 구현관련 참조사항 및 소스가 공개되어있다. 플랫폼에 무관하게 동작하며 사용자 등록, 등록된 생체 데이터의 인식(1:1), 사용자 신분확인 및 인증(1:N) 등의 기본기능을 제공하며 템플릿 생성, 가공, 패턴인식, 등록 등의 표준기능을 제공한다.

### 나. NIST, BC&NSA

NIST와 BC&NSA는 일반적인 생체인증기술을 제공하기 위하여 필요한 데이터 구성요소들을 서술한 표준인 CBEFF(Common Biometric Exchange File Format)-NISTIR 6529를 제안하였다. NIST와 BC&NSA는 Assurance Ad-Hoc, Testing Ad-Hoc, CBEFF Technical Development 분과를 구성하여 생체인증 관련기술 표준화 작업을 추진중이며, 생체데이터 교환규격, 사용자 요구사항, 보호 프로파일, 품질 보증, 성능평가 및 상호연동성 시험, 타 인증기술과의 통합기술, CBEFF 스마트카드 규격 등의 표준(안)을 개발하고 있다.

### 다. ANSI/INCITS

INCITS (InterNational Committee for Information Technology Standards)는 ANSI (American National Standards Institute)에 의해 승인되어 멀티미디어, 데이터베이스, 보안, 프로그램 언어 등의 IT에 대한 표준화 작업을 수행하는 기관으로 1961년 X3라는 이름으로 시작하여 1996년 NCITS로 이름을 변경하였고, 2002년에는 다시 INCITS로 이름을 변경하였다. INCITS의 기술위원회 중 M1 기술위원회는 2001년 11월 Biometrics와 관련된 응용 프로그램 인터페이스 표준을 처리하기 위해 구성되었고, 현재 ANCI 표준으로 채택된 BioAPI(ANSI/INCITS 358-2002)를 ISO/IEC JTC 1을 통한 국제표준화 작업과, CBEFF(NISTIR 6529)를 INCITS의 Fast Track으로 올려 표준화 작업을 추진할 계획에 있다.

### 4. 유럽 생체인식포럼 (European Biometric Forum, EBF)

유럽생체인식포럼(EBF)은 빠르게 변하는 국제시장에 생체인식사업이 합류하는데 생길 수 있는 여러 가지 장애를 없애고 유럽 생체인식산업에 대한 실질적인 비전을 제시하는데 중점을 둔 유럽의 보안 전문가들과 생체인식 조직들의 연합이다.

미국·유럽지역·한국 등 12개국 150여명의 생체인 전문가가 참여하여 유럽생체인식포럼(EBF)을 2003년 7월 아일랜드 더블린에서 창립하여 아일랜드 Daon회사의 Martin Walsh가 의장으로 유럽위원회(European Committee, EC)와 아일랜드 정부로부터 연구자금을 지원받아 유럽의 생체인식기술 표준화·기술혁신·최근 생체인식 응용에 대한 신뢰성 강화지원에 주력하는

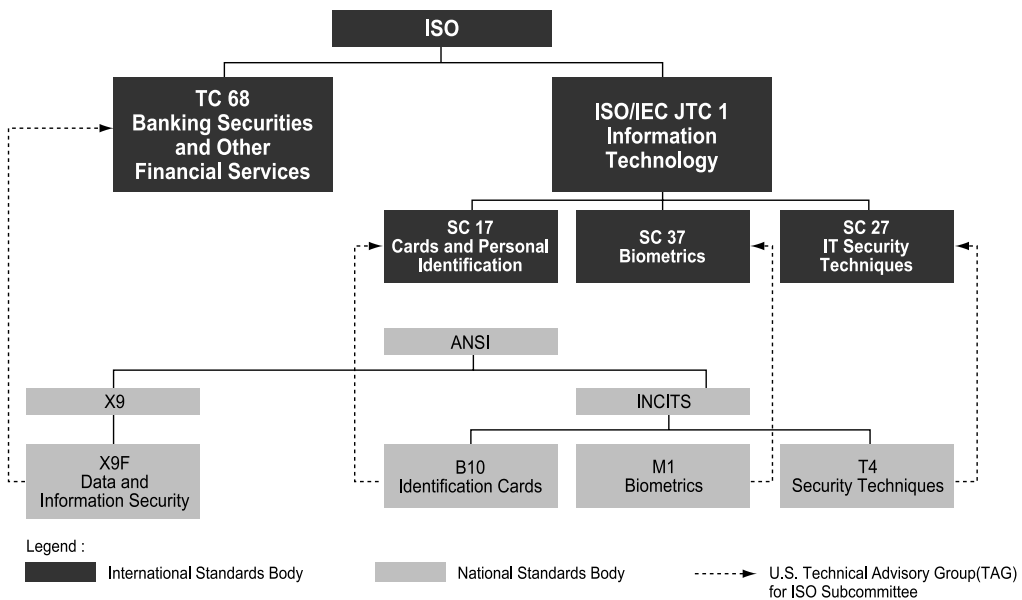


그림 2. 미국 생체인식관련 표준화 추진체계

것을 목적으로 각국의 생체인식전문가와 활발히 연구활동을 추진중에 있다.

유럽생체인식포럼에서는 프라이버시·표준화·사용성·기술 및 응용·교육 등과 같은 분야에 대한 연구를 지원하며 2003년말 2003~2010까지 유럽 생체인식산업의 로드맵(BIOVISION)을 개발하였다.

EBF에 회원기관으로 한국의 KISA가 가입되어 있으며, 아시아생체인식포럼(Asia Bioemtric Forum, ABF)과 공조체계를 위해 MOU 체결을 추진중에 있다.

## 5. 아시아 생체인식포럼 (Asia Biometric Forum, ABF)

아시아 생체인식포럼(ABF)은 아시아 각 국의 학계, 산업계, 연구계의 생체인식 핵심 전문가들이 참여하고 있으며, 특히 미국 및 유럽 주도로 진행되고 있는 생체인식 표준화에 공동대응이라는 큰 의미를 가지고 일본 동경에서, 한국·일본·대만·말레이시아·싱가포르 등 5개 국가의 대표들이, 9.11 사건이 발생한 다음날인 2001년 9월 12일 첫 모임을 가졌다.

ABF는 5차 싱가포르 회의부터는 모임이 좀 더 공식화된 워크숍 형태로서 학술, 그리고 표준화 및 산업동향을 각 국의 대표단이 발표하는 행사로 진행되었으며, 한국이 ABF 의장국이 되어, 최환수 교수(명지대)가 의장으로 선출되었으며 제6차 회의는 2005년 6월 한국의 서울에서 개최될 예정이다.

## 6. 국내 생체인식 표준화기구

### 가. 한국생체인식포럼 (Korea Biometrics Association, KBA)

한국생체인식포럼(Korea Biometrics Association : KBA)은 31개 생체인식산업체, ETRI/KISA 등 연구기관, 21개 학계 전문가그룹으로 구성되어 기술교류 및 국내 사실표준 개발 및 보급, ISO 등 국제 표준화기구에 공동 대처하기 위하여 설립된 포럼으로서 2001년 2월 설립(ETRI 손승원 의장)되었으며, 2003년부터 TTA 지원하에 공통기술·상호운용·보안연동·국제협력·시험평가 등 5개 표준화분과로 구성되어 생체인식 기술용어, 생체인식 인터페이스 표준규격(K-BioAPI), 생체정보 보안관리(K-X9.84) 등 포럼표준을 개발하여 TTA 공통기반기술위원회(TC1) 산하 생체인식프로젝트그룹(PG103) 표준화분과를 통하여 TTA 단체표준으로 추진중에 있다.

### 나. TTA 생체인식프로젝트그룹(PG103)

국내표준화는 TTA TC01 PG103(KISA 김재성 의장)을 통하여 진행되고 있으며, 2003년 12월에 생체인식 정보관리 및 보안 표준(K-X9.84) 등 2개의 TTA 정보통신 단체표준을 제정하였으며, 현재 아래와 같이 계속과제 6개, 신규과제 4개 등의 국내표준화가 진행중이다.

표 2. TTA 생체인식기술 국내표준화 추진현황

과제명	표준초안 작성(YYYY.MM)		추진현황
	착수시기	완료시기	
생체인식시스템 응용 인터페이스 규격(K-BioAPI)	2002. 12	2003. 12	표준제정
생체정보 보안관리 표준(K-X9.84)	2002. 12	2003. 12	표준제정
BioAPI 표준적합성 시험방법 및 절차(K-CTS)	2004. 03	2004. 12	표준제정
생체인식 기술용어 표준	2003. 03	2004. 06	계속과제
생체인증데이터 교환 형식(K-CBEFF)	2003. 03	2004. 06	계속과제
지문 데이터 교환 포맷	2003. 10	2004. 10	계속과제
멀티모달 생체인식 프레임워크	2003. 10	2005. 10	계속과제
지문영상 화질 측정을 위한 방법	2004. 06	2005. 11	계속과제
온라인 인증 시스템을 위한 지문 센서 인터페이스	2004. 01	2005. 11	계속과제
생체인식제품 시험절차 및 방법	2005. 03	2005. 12	신규과제
생체인식제품 성능 시험기준	2005. 03	2005. 12	신규과제
생체정보 보안대책 가이드라인	2005. 03	2005. 12	신규과제
얼굴인식제품 성능시험 방법	2005. 03	2005. 12	신규과제

## 7. 국내 표준화 대응전략

생체인식 분야의 표준화 속도는 다른 분야보다 훨씬

빠르다. 비록 미국의 주도 하에 이루어지는 표준화 속도 이나, 그 시급성은 국제표준화 참여국 모두가 인정을 하는 상황이다. 특히, 미국의 US-VISIT 프로젝트와 ILO, ICAO 등과의 생체인식관련 표준화 추진협회는

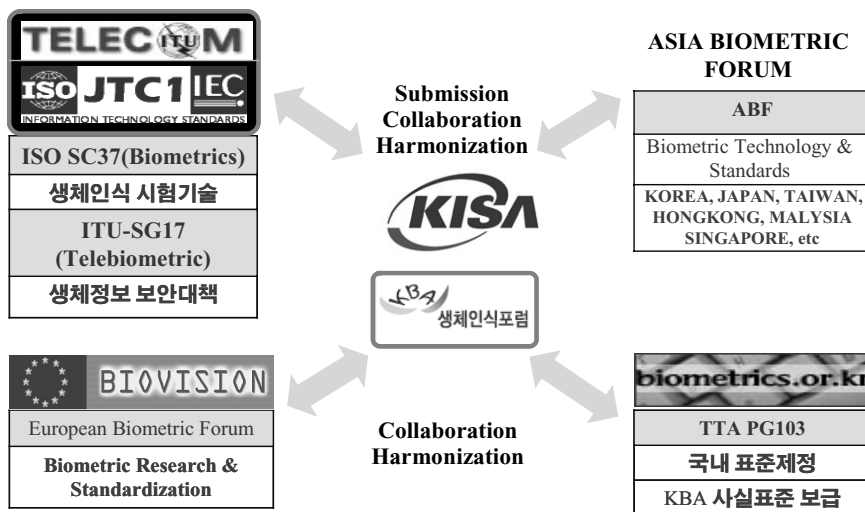


표 3. 한국의 생체인식 국제표준화 추진체계



상당히 많은 진척을 보이고 있다. 다행스럽게도 2002년 12월 ISO SC37 창립총회부터 꾸준히 정맥, 시험기술 등 국내 우수기술의 국제표준화를 아래와 같이 추진하여 한국이 ISO SC37을 비롯하여 ITU-T 등 국제표준화 과제 의장단으로서 주도적인 역할을 수행하고 있다.

이에 따라 세계 생체인식 시장선점을 위하여 국내업체의 IPR(지적재산권) 확보 및 산·학·연·관 공동으로 보다 폭넓은 연구개발이 추진되어야 하겠다. 특히 국내 생체인식 시장은 높은 개발비용과 전문 기술인력 및

투자재원의 부족, 표준 부재로 인한 제품의 상호운용성 문제 그리고 국내업체의 국제표준에 대한 대응 부족 등의 문제점을 안고 있다. 그러나 생체인식기술의 필요성과 발전성에 대한 인식을 제고하여 정부와 더불어 KBA, TTA PG103을 중심으로 무엇보다도 ISO, ICAO, ILO 등 국제 표준규격에 호환성있는 생체인식기술의 국내 표준화, 한국의 우수기술의 국제표준화, 국제표준 전문가 양성 등에 역점을 두어 표준화를 추진해 나간다면 국내 생체인식 시장의 잠재력은 매우 클 것으로 전망된다. **TTA**