

국내 생체인식산업 육성 방안

정보통신부 정보보호산업과 사무관 **구 영 섭**
한국정보보호진흥원 정보보호기술단 **조 병 진**
TTA PG103 의장, 한국정보보호진흥원 정보보호기술단 **김 재 성**

▷▷▷ 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

정보통신 인프라가 널리 보급되고 이를 통한 서비스가 보편화됨에 따라, 정치, 경제, 문화 등 사회 전반의 활동이 사이버 공간으로 전환되어 가고 있는 추세이다. 그러나, 사이버 활동의 비대면 특성을 이용하여 신원을 위장·도용함으로써 on-line 활동의 안전성을 위협하는 상황이 빈번히 발생함에 따라, ID/PW, 카드 등 기존의 신원인증 기법보다 더욱 정확하고 편리한 방식으로, 신체의 고유 특성을 이용한 생체인식 시스템이 크게 부각되고 있으며, 다양한 응용분야로 확대되고 있는 실정이다. 이러한 현실 속에서 고성장 유망산업인 생체인식산업의 향후 시장 경쟁력 확보를 위한 국가적 차원의 육성 방안을 살펴보기로 한다.

2. 생체인식산업 현황 및 전망

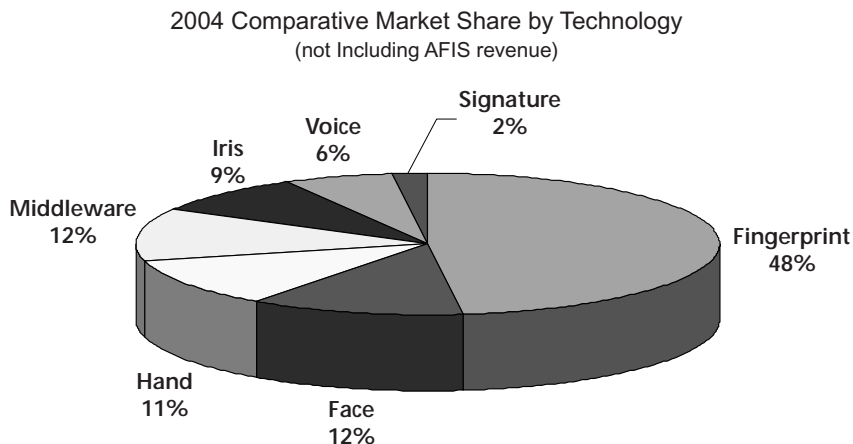
세계 생체인식산업 시장은 2004년 12여억 달러에서 매년 30% 이상의 성장세를 유지하여 2008년에는 46억 달러에 달할 것으로 전망되며, 기술분야별로는 지문인식 분야가 가장 많으나, 얼굴인식과 홍채인식 등 다양한 분야에서 다수의 업체들이 활동하고 있다. 기술분야별 시장점유율은 '04년 기준으로 지문이 48%로 압도적으로 많으며 향후 얼굴과 함께 다중생체인식 제품의 비율이 점차 높아질 전망이다.

국내 시장은 아직 본격적인 시장이 형성되지 않은 상태로, '04년 444억원에서 매년 15%의 높은 성장률로 '08년에는 810여 억원의 시장을 형성할 것으로 전망이 된다. 특히, 대형 할인매장에서 사전에 등록된 신용카드, 매장 회원카드 사용자들이 물품 구매 후 지문으로 결제가 가능하도록 하고 있으며, 우리은행에서는 3,000여 명의 고객에게 지문을 이용한 인터넷뱅킹 서비스를 지원하고 있는 등 지문인식제품이 48% 이상의 시장을 점하고 있다. 얼굴, 정맥, 홍채 그리고 다중인식기술 등을 활용한 제품도 본격적으로 개발되고 있으며, 도어락/마우스 등 단품으로 제공되는 생체인식 기술이 결제 서비스와 banking 서비스 등의 새로운 분야로 확대되고 있는 추세이다.

표 1. 기술부문별 세계 생체인식업체 현황

구분	지문	얼굴	화자	홍채	손모양	서명	정맥	계
업체수(개)	224	95	71	58	67	38	12	565

※ 출처 : Biometric Information Directory 2004



Copyright (c) 2004 International Biometric Group

※ 출처 : International Biometric Group 2004.

그림 1. 기술분야별 세계시장 점유율 전망

표 2. 기술분야별 국내시장 점유율 전망

〈국내 생체인식시장 규모 전망〉

(단위 : 억원)

연도	2004	2005	2006	2007	2008	성장률
시장규모	444	526	618	713	810	15%

※ 정보보호산업협회의 “2004 국내 정보보호산업 통계조사”에서 매출 규모를 기반으로한 추정치임

〈기술분야별 시장 점유율 현황〉

기술분야	지문	얼굴	정맥	홍채	기타
점유율(%)	48	12	11	9	20

※출처 : International Biometric Group 2004.

기술발전 전망을 보면, 국외의 경우 지문·얼굴인식 등 알고리즘의 인식성능 향상을 위한 연구와 DNA/열상 등 새로운 인식기술, 그리고 기존의 생체정보를 결합하여 활용하는 다중생체인식기술 개발이 본격화되고 있으며, 미 테러사태 이후, 실시간으로 대규모 신원을 확인하기 위한 1:N 실시간 인식 검색 및 감시기술 개발이 본격화되고 있다. 이와 관련하여 국제민간항공기구(ICAO)는 생체여권관련 기술보고서를 발표하였고(2004. 7), 미국은 2004년 1월부터 US-VISIT 프로그램을 시작하여 비자발급 국가 입국자에 대한 생체정보 입력을 의무화하였으며, 국내에서는 해양수산부가 국제노동기구(ILO) 권고안에 따라 외항선원을 대상으로 생체선원신분증을 발급할 예정이며, 법무부는 외국인 관리를 위하여 “생체인식을 이용한 출입국관리 시스템” 도입을 추진하고 있는 실정이다. 또한, 생체인식 응용기술은 현재의 고정단말용 소프트웨어 솔루션에서 네트워크 기반 휴대단말용 전용하드웨어 형태로 진화되고 있으며, 향후 고성능 고부가가치 산업으로 자리매김할 것으로 전망된다.

생체인식기술의 적용분야는 크게 시설물에 대한 출입통제, 시스템에 대한 접근제어, on-line 거래의 사용자 인증과, 금융, 통신, 의료, 출입국 관리 등 다양한 영역에 적용 가능하며, 향후 유비쿼터스 환경에서의 신원 확인 기능을 필요로 하는 모든 영역으로 급격히 확대

될 전망이다.

3. 국내 생체인식산업의 문제점

국내 생체인식업체 산업은 업체 대부분이 영세 벤처기업으로 인해 원천기술 확보가 미흡하고 제품개발 인력이 부족한 현실이다. 대부분의 업체가 1998년 이후에 설립되었으며, 자본금 5억원 이하, 직원 20명 이하, 매출액 20억원 이하의 영세한 수준을 벗어나지 못하고 있다. 또한, 내수시장이 협소하고, 국내에서 대형 프로젝트를 추진한 경험이 적어 해외시장 진출에 어려움을 겪고 있으며, 체계적인 기술개발과 제품생산이 이루어지지 못하고 있다. 또한, 개발된 제품에 대한 보안성, 안정성, 신뢰성을 위한 시험 및 평가기관 또한 미흡한 상태이다. 공통평가기준(CC)에 기반한 “국가기관용 지문인식시스템 보호프로파일 V1.0”을 한국정보보호진흥원(KISA)에서 세계 3번째로 개발한 상태이나, 현재까지 평가가 이루어진 제품은 없는 상태이며, 보안성 평가 이전에 생체인식기술과 제품의 성능을 시험검증해 줄 수 있는 제도가 없어 업체들의 난립을 초래하는 한 원인이 되고 있기도 한다.

기술 수준 또한, 대학과 정부출연기관을 중심으로 기술개발이 수행되고 있고, 최근 3년간 해외 유명학술대회에서 발표된 생체인식 관련 논문현황을 보면 한국이 미국, 중국, 영국, 일본에 이어 세계 5위 수준이며, 2004년 8월까지 미국에 등록된 생체인식관련 특허현황에서 한국은 미국, 일본, 캐나다, 영국, 대만에 이어 세계 6위 수준이나, 1위인 미국에 비해 등록 건수가 1%에 불과한 실정이다.

다만, FVC(Fingerprint Verification Competition)와 같은 국제 지문인식제품 성능시험 경진대회에서 국내업체가 10위권에 진입하는 등 국내 기술의 우수성이 입증되었으며, ISO SC37 국제표준화 기구에서 BioAPI 표준적합성 시험기술 등 한국이 주도적인 국제 표준을 선점하고 있는 실정이다. 원천기술을 활용하는 상용화 기술에는 강점을 가지고 있으나, 원천기술 확보를 위한 투자나 DNA 생체인식과 같은 새로운 분야에 대한 연구는 미미한 실정이다.

또한, 광학식/발광식 초소형 지문센서, 정맥인식 알고리즘 분야에서는 세계최초로 상용화에 성공하는 등 경쟁력이 우위에 있으나, 그 외 대부분의 기술분야(센서, 알고리즘, 단말)에서는 다소 경쟁력이 떨어진다. 9.11 사태 이후, 미국에서는 대규모의 실시간 생체 인식(1:N 비교)을 위한 검색 및 감시기술과 대규모 데이터 처리를 위한 생체정보 압축/복원 기술에 대한 연구도 진행중이나, 국내에서는 오프라인 지문 검색시스템인 경찰청 AFIS 기술만을 보유하고 있으며, 실시간 검색처리 및 압축/복원 기술에 대해서는 경쟁력이 열위에 있는 실정이다. 이러한, 핵심 기반기술 확보 미흡과 고급 전문인력 부족도 국내 업체의 발전을 가로막고 있다. 인력수급의 경우 관련 전공자의 배출이 잇따르고 있으나 아직까지 이직률이 높고 즉각적인 개발 분야로 투입 가능한 고급인력은 풍부하지 못해 제품개발 및 생산에 많은 어려움에 봉착해 있는 실정이다. 여기에 생체정보 유출에 대한 국민들의 부정적 시각도 국내 생체인식 산업의 발전을 저해하는 또 다른 요소로 작용하고 있다. 이 같은 문제를 극복하기 위해서는 생체정보의 안전성을 확보할 수 있는 기술적·제도적 대안과 함께 생체인식 제품에

대한 적극적인 홍보가 필요하다고 볼 수 있다.

4. 국내 생체인식산업 육성 방안

정부의 생체인식산업 육성 방안은 앞서 살펴본 현황 및 문제점 분석을 토대로 이루어지고 있으며, 2007년까지 내수시장 4,000억원, 수출 2,000억원 달성을 목표로 내수시장 창출 및 시장환경 개선, 생체인식산업 지원체제 강화, 생체인식 기술개발 및 인력양성 등 3개 분야 별로 로드맵을 수립해놓고 있다.

가. 내수시장 창출 및 시장환경 개선

생체인식 서비스를 조기 도입하여 새로운 시장을 창출하고, 세계 시장 진출을 위해, 우선, 국내시장을 Test-bed화하여 국내외의 최첨단 기술을 기반으로 생체인식 서비스를 조기 도입함으로써 초기 시장을 선점할 예정이며, 초기 구매 수요를 확산시키기 위하여 서비스와 제품을 번들 형태로 판매하고, 정부 시범사업 등을 정책적으로 지원할 예정이다. 또한, 표준화에 있어서는 국제 표준 수용자에서 제안자로 전환하기 위해 국내 표준 제정시 국제 표준과 부합하도록 정보통신기술협회(TTA)의 단체표준을 국가표준(KICS) 및 국제표준으로 적극 제안할 방침이며, 외국기업과의 전략적 제휴를 통해 우리 표준에 의한 제품·서비스 등을 보급하여 사실상의 표준화를 주도할 예정이다. 기업의 해외진출 노력이 수출확대로 결실을 맺을 수 있도록 정부의 지원체제를 강화하기 위해 “한국정보보호산업협회(KISIA)”를 통해 해외시장 정보 제공, 해외 공동 전시회 개최 등 수출 등을 지원 확대하고, 수출유망상품을 지속적으로 발굴하여 차별화된 시장진출 대책을 수립할 예정이다.

한편, 내수시장 환경 개선을 위한 관련 법·제도 정비 위해 생체정보 취급시 준수해야 할 기본적인 사항을 법제화하여 기준을 마련함으로써, 생체정보의 오·남용으로 인한 개인 프라이버시 침해를 방지하고 생체정보의 건전한 이용을 보장할 예정이다. 우선, 법제화에 앞서 생체정보 활용에 대한 사회적 공감대 형성을 위해 생체정보 취급 또는 생체인식기술 활용시 준수해야 할 기본적인 사항들을 ‘가이드라인’ 형식으로 보급할 예정이다. 또한, 법제화의 방향은 가이드라인에서 규정한 기준을 바탕으로 공공부문과 민간부문의 특성을 반영하는 방향으로 추진할 예정이다. 추진내용으로는 국내·외 선형 연구결과를 조사·분석하여, 국제적 수준의 생체정보보호 가이드라인을 제정하고, OECD 프라이버시 8 원칙 및 선진 입법례에서의 민감 정보 처리기준을 바탕으로 생체정보의 수집·이용·제공시 개인 프라이버시 보호를 위한 기준을 그 내용으로 하며, 정부·산업계·학계·시민단체로 구성된 전문가협의회를 통하여 다양한 의견수렴 및 합의를 도출할 예정에 있다.

반면, 내수시장 창출을 위한 또 하나의 방법으로 국가(공공)기관 시범사업을 발굴·추진하여, 정부 행정업무의 보안성과 효율성을 제고하고 국내 생체인식 산업을 활성화할 예정이다. 또한, 국내 일반인에 대한 생체인식 기술의 유용성 홍보 활동 강화 방안을 통하여 생체인식 기술에 대한 불필요한 사회적 논란을 제거하고, 국내 기술의 우수성 및 신뢰성을 제고할 예정이다. 범정부 차원의 생체인식 기술 도입 및 적극적인 활용을 통한 일반 사용자들에 대한 신뢰성 확보와 IT업체·통신사업자 CEO 및 정부·공공기관 실무책임자 대상 생체인식 전문인력 양성교육 프로그램 개설·운영 및 국내외 생체인식제품 전시회를 통한 지속적인 홍보활동을 강화할 예정이다.

또한, 국내 생체인식제품에 대한 국제적 인지도를 높이고, 우수 생체인식제품의 해외시장 진출 지원과 보안성 평가를 통한 국내 생체인식제품의 안전성 및 신뢰성을 제고할 예정이다. 이를 위해, 국내 업체가 진출하고자 하는 국가의 시장동향 및 법·제도에 대한 정보, TTA, ISO, ITU 등 국내외 생체인식기술 표준화 동향 및 해외 시험기관의 동향정보 소식지 등을 배포하며, 국

제 전시회에 국내외 생체인식업체들이 공동으로 한국생체인식제품관을 운영하여, 효율적으로 제품홍보 및 신뢰도를 높이도록 지원할 예정이다.

나. 생체인식산업 지원체제 강화

전·후방 산업 간의 연계강화와 기업의 기술혁신 촉진을 목표로 서비스·시스템·부품 간 연구개발 체계를 사전 기획하여 초기부터 정보를 공유하며 규격도출부터 시스템 탑재, 서비스 실현까지 일괄적인 연구체제로 추진할 예정이다. 부품개발 업체, 시스템 업체, 연구기관을 총괄기관과 개발책임자의 역할 분담에 의한 수직계열 연구체제를 형성하여, 분산된 연구역량의 결집을 꾀할 예정이다. 이를 위해, 기존의 연구개발이 소규모 또는 산발적으로 추진되어온 현실을 감안, 이들의 축적된 기술 역량을 최대한 활용하기 위해 흩어져 있는 축적된 역량을 종합하여 범국가적인 사업단을 구성하고, 산·학·연 컨소시엄 형태의 연구개발을 추진할 예정이다. 또한, 제품 및 서비스 보급 활성화를 위한 세제 지원, 각종 규제 및 법규 정비 등 국제적 수준의 지원체제를 마련하여 조속한 시일 내에 국제적인 경쟁력이 있는 기업으로 육성하기 위한 시장 중심적인 정부의 지원체제를 확립할 예정이다.

또한, 산업지원 강화책의 일환으로 현재 저오류율, 고인식률 제품생산을 위한 시험환경을 조성하는 한편, 민간 기술교류 활성화를 위한 포럼 등을 활성화할 방침이다. 먼저, 생체인식제품 시험기술 개발 및 국제표준화 추진과제가 한국정보보호진흥원(KISA)을 중심으로 활발히 진행 중에 있으며, 다중생체인식기술 표준화를 위한 과제는 한국전자통신연구원(ETRI)을 중심으로 진행 중에 있다. 이와 더불어 KISA에서는 민간 연구소 등에서 수행하는 생체인식기술 연구개발 및 성능향상을 위한 시험환경을 제공하기 위해 지문(3,600명), 얼굴(2,020명) 등을 DB로 구축하여, 학계, 연구소, 업계 등 23개 기관에서 구축된 연구용 생체 DB를 활용하도록

하고 있으며, 생체정보 DB를 활용한 국내업체가 국제지문인식성능경진대회에서 10위권 이내에 진입하는 등 그 활용도가 증가하고 있다. 관련 포럼의 지원책으로는 생체인식포럼(KBA)에 대한 지원을 강화하고, 조직체계를 개선해 민간교류 활성화 및 사실표준 제정 활성화 대책을 마련할 방안이다.

다. 생체인식 원천기술 개발 및 인력양성

기술개발분야에 있어서는 국제수준의 생체인식 원천기술 개발과 국내외 표준화 및 상용화를 위한 정부주도의 지원 체계를 강화할 방침이다. 이를 위해, 생체인식 기술개발 중장기 로드맵을 수립하고, 고인식 다중 생체인식 알고리즘, 초소형 바이오센서, 바이오 정보를 이용한 인증기술 등 생체인식 원천기술 개발과 1:N 실시간 고속 인식기술, 대용량 생체정보 저장 및 처리기술, 생체정보 보호기술 등 생체정보 국가인프라 구축에 필요한 기반기술 개발을 추진 중에 있다.

또한, 생체인식 상용화기술 개발을 위해 생체인증용 단말기 H/W, 생체인식 전용 칩, 네트워크 지원 보안 연동 미들웨어 등 생체정보 국가인프라 구축에 필요한 응용기술 개발이 추진 중에 있으며, 생체인식 성능평가 기술 개발을 통한 상용화를 지원할 예정이다. 이를 위해 KISA내 한국생체정보시험센터를 구축·운영하여, 국제 수준의 시험 방법론 연구/개발과 다양한 국제 활동을 통한 국제적 시험 센터로의 지위를 확립하고, 공인된 생체인식제품의 성능 및 국제표준의 적합성 시험서비스를 수행함으로써 국산 생체인식제품의 해외시장 진출을 도모할 예정이다.

또한, 표준화 전문가의 국내외 표준화 활동 강화의 일환으로 생체인식포럼(KBA)에서 원천기술과 산업적 파급효과가 큰 핵심 기술을 산·학·연 공동으로 사실표준화를 개발, 보급할 예정이며, 한국정보통신기술협회(TTA)를 통한 국내 표준 제정을 적극 지원할 방안이

다. 현재, IT국제표준화 전문가 지원산업을 통해 생체인식 전문가 표준화 기구 참여를 지원하고 있으며, 한편으로는 ISO/IEC JTC1 SC37에서 워킹그룹 의장 및 에디터로 활발한 활동을 펼치고 있는 전문가 지원을 확대할 계획이다. 이와 더불어, 국제 공동연구 협력체계를 구축하기 위해 KISA, ETRI, BERC 등을 통하여 국제 우수 연구기관과의 MoU 체결을 추진할 예정이다.

반면, 생체인식 인프라의 지속적 고도화를 위해, 생체인식 산업현장의 요구에 부응할 수 있는 효율적인 생체인식 인력 수급관리 체계 마련 등 종합적인 계획을 수립할 예정이다. 이를 위해 생체인식 필수 교과목을 개발하여 운영하는 한편, 인턴십 등으로 실무 감각을 제고하여 기업의 수요에 따른 맞춤형 교육을 실시하고, 외국기업 및 연구소를 유인할 수 있는 생체인식기술 연구소 건립을 위해 KISA, ETRI, KISIA, 민간 연구소 등과 유기적 협조체계를 강화할 방침이다. 또한, 전문교육교재 발간 지원사업을 비롯해, ICU를 통한 전문 인력 배출 ITRC 등에 생체인식분야 추가지정 등을 검토하고 있다.

5. 정부의 관건

미래사회에서 생체인식기술은 출입통제, 접근통제 등 기존 활용영역에서 벗어나 홈네트워크, 유비쿼터스 환경 등 차세대 정보통신 환경의 핵심기술로 자리잡는 것은 물론 그 기술적, 경제적 가치는 상상을 초월한다. 하지만 미래 신성장 동력산업임에도 불구하고 생체인식 분야는 어떤 국가나 기업이 선점해 있는 상황이 아닌 태동단계의 미개척 분야로 남아있다. 이에 새롭게 떠오르는 분야를 우리가 주도해 나가기 위해서는 정부나 기업, 학계 어느 특정 주체가 아닌 산·학·연의 유기적인 협조하에 원활한 정부지원이 뒷받침된다면 생체인식분야에서 머지않아 국가적 우위를 차지할 수 있을 것이다.

TTA