

A world map is centered in the background, rendered in a light gray color. A large, light blue oval is drawn around the map. Overlaid on the map are several vertical bars of varying heights and colors (blue and gray), suggesting a data visualization or a stylized graphic element. The text '스마트 헬스 표준화 전략맵' is superimposed on the map.

# 스마트 헬스 표준화 전략맵

KAILab  
배인호(inobae@gmail.com)

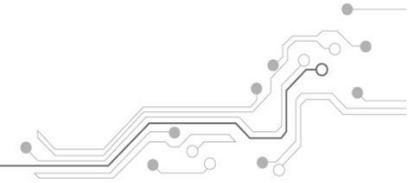


# Contents

- ➔ 01. 개요 및 동향
- 02. 스마트헬스 Ver. 2021
- 03. 맺음말



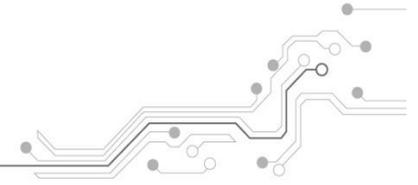
# 소개



- 매년 20여개 ICT 중점 기술을 중심으로 전략맵 개발
- 헬스케어 분야의 전략맵은 2010년 이후 매년 작성되고 있음
  - 2010년 유헬스(Ver. 2011)
  - 2011년 Health ICT(Ver. 2012)
  - 2017년 스마트헬스(Ver. 2018)

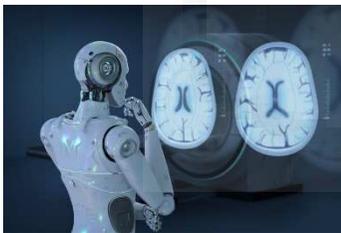
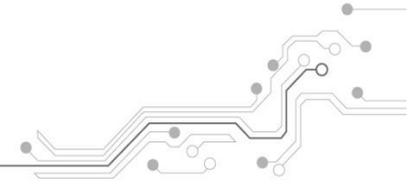
# 스마트헬스

---



스마트헬스 기술은 블록체인, IoT, 5G 등 ICT 기술을 기반으로 개인의 일상 건강정보 및 의료정보를 연결하여 질병의 예방, 상태파악, 진단, 건강 관리 등 맞춤형 보건의료서비스를 제공하기 위한 기술들로 정의되며, -기존의 오프라인 및 병원중심의 헬스케어 서비스를 뛰어넘어 보건, 복지를 한단계 업그레이드 시켜 건강한 삶을 보장할 수 있는 IT기반 헬스케어 서비스를 위한 기술.

# 스마트헬스



인공지능 진단



로봇 수술



디지털 치료제



스마트 건강관리





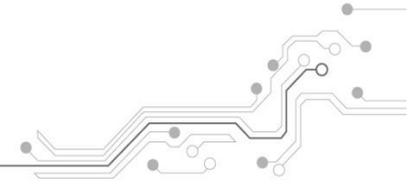
# Contents

01. 개요 및 동향

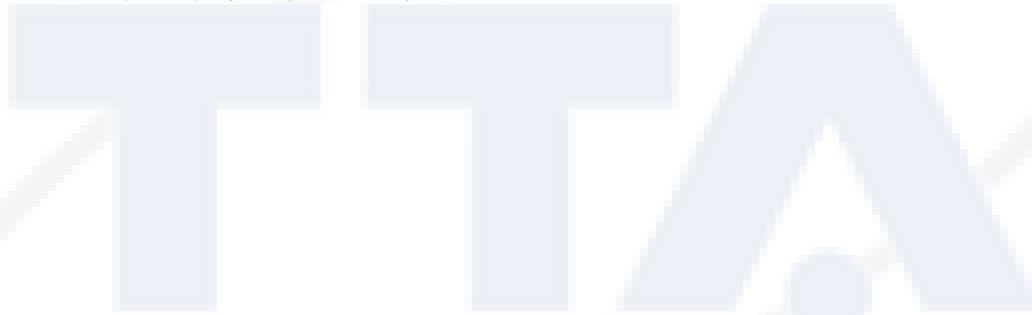
➔ 02. 스마트헬스 Ver. 2020



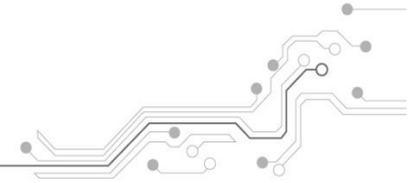
## 관련 표준화 기구



TTA 스마트헬스 PG(PG419)) 스마트헬스 기술을 통한 서비스, 서비스 UI, 서비스 플랫폼, 서비스용 디바이스에 대한 표준이 이루어질 예정



## 관련 표준화 기구

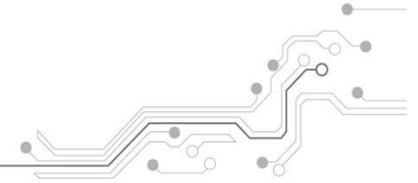


(ITU-T SG16 Q24-Human factors related issues for improvement of the quality of life through international telecommunications) 인간 중심의 UI 및 사용성 테스트 도구 등 헬스케어 분야의 기술가 결합된 기술들이 개발되고 있으며, 2020년 다음회기부터는 UI를 구체화하여 헬스케어 UI를 포함하는 부분까지 표준안들이 개발될 예정임

(ITU-T SG16 Q28-Multimedia framework for e-health applications) Continua Test Suit 관련 표준 H.81X 시리즈 표준, 건강라이프로그 표준, 수면내시경 카메라, 등 기기 및 데이터를 포함하는 스마트헬스의 표준화가 이루어지고 있으며, 지속적으로 새로운 응용서비스들에 대한 표준들이 제안/개발될 것으로 예측

(ITU-T FG-AI4H-Artificial Intelligence for Health) 현재는 스마트헬스에 인공지능을 적용하기 위해, 인공지능을 헬스케어와 결합하는 분야 및 질환별 구체화를 위한 분류 등에 대한 기고서가 나오고 있으며, 추후 다양한 진단 및 모니터링 서비스 등에 인공지능 기술을 적용하는 모델 등에 대한 표준들이 개발될 것으로 예측됨

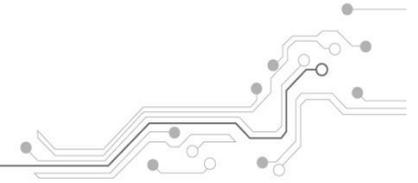
## 관련 표준화 기구



(JTC1 SC41 WG4-IoT Interoperability) 웨어러블 디바이스 기반의 응급 구조 시스템 등의 신규아이템이 제안되어 있으며, 헬스케어 디바이스의 IoT 기능 지원과 데이터 상호운용성에 대해 다양한 디바이스들을 포함한 표준안들이 제안될 것임

TTA

## 관련 표준화 기구

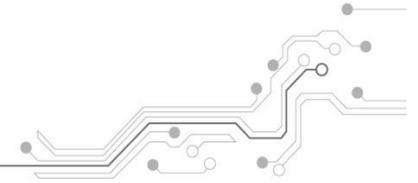


(ISO TC215) 의료 소프트웨어 전반에 걸쳐 상호운용성, 요구사항, 서비스 모델 등의 표준화가 진행 중

(ISO TC215 SC1-Genomics informatics) 유전체 분석 품질 평가를 위한 표준, 유전체 데이터 공유 표준, 유전체 데이터 모델 표준 개발이 진행되고 있음

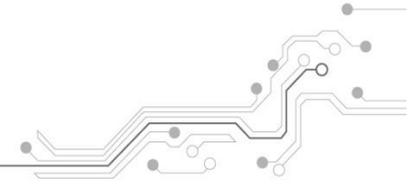
(ISO TC215 WG2-Systems and Device Interoperability) 의료에서 인공지능 유즈케이스 관련된 제안 등이 진행되고 있으며, 앞으로 헬스케어 시스템의 다양한 인공지능 응용 분야들이 표준화로 제안되고 개발될 것으로 예측됨

## 관련 표준화 기구



- (IEC TC62) 헬스케어 소프트웨어, 의료기기에 대한 사용적합성 평가 등 의료기기에 대한 일반 요구사항 등에 대한 표준화가 진행 중
- (IEC TC100 TA16) 고령자를 위한 생활지원 시스템, 디바이스 표준, 평가방법 표준 개발 중
- (IEC TC62 SC62A-Common aspects of electrical equipment used in medical practice) 헬스 및 웰니스 앱의 품질 기준에 대한 관리 표준 등을 진행할 예정
- (IEC TC62 SC62D-Electromedical equipment) 의료기기의 안전성에 대한 표준 등이 진행되고 있음
- (IEC TC124-Wearable electronic devices and technologies) 의료와 건강분야의 웨어러블 기기까지 포괄하여 표준화 논의가 진행되고 있으며, 현재는 웨어러블 기기에 대한 안전성, 센서에 대한 테스트 및 평가방법에 대한 표준이 개발진행 중에 있음
- (IEC SyC AAL-Active Assisted Living) 고령자의 삶의 질 향상을 위한 지원 시스템 및 기기에 대한 표준개발과 헬스케어 서비스 지원을 포함한 유즈 케이스에 대한 기술보고서 등이 개발되고 있으며, 향후 구체적인 고령자의 서비스 상황별 기기와 서비스 모델에 대한 표준 등이 개발될 것으로 보여짐

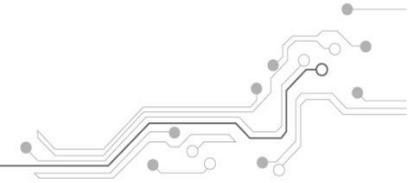
## 관련 표준화 기구



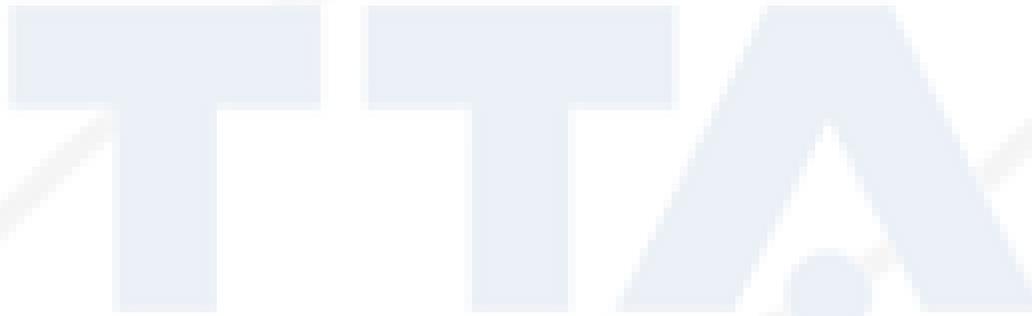
(OCF) OCF Device Specification 및 OCF Resource Type Specification에 체온계, 혈압계 등 9종의 헬스케어 IoT 디바이스가 정의되어 있고, 향후 보다 다양한 의료 IoT 디바이스들이 추가될 전망

(OCF Healthcare Project) IoT 환경에서 헬스케어 및 피트니스 제품을 정의하는 OCF Healthcare Device Spec. 및 데이터 모델 개발을 진행중에 있으며, 향후 다양한 기기들을 포함할 수 있는 범위까지 확장될 것으로 보임

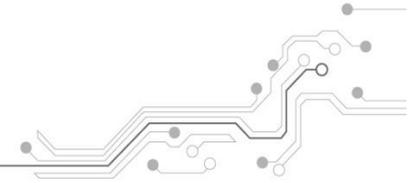
## 관련 표준화 기구



(IEEE 11073-Health informatics-Medical/health device communication standards) 2018년 수면기기를 비롯한 지속적인 디바이스 추가를 통해 IEEE 11073 인프라 기반의 헬스케어 디바이스 통합을 진행해 나갈것으로 예상됨



## ‘20 PG419 표준 ITU-T 표준화



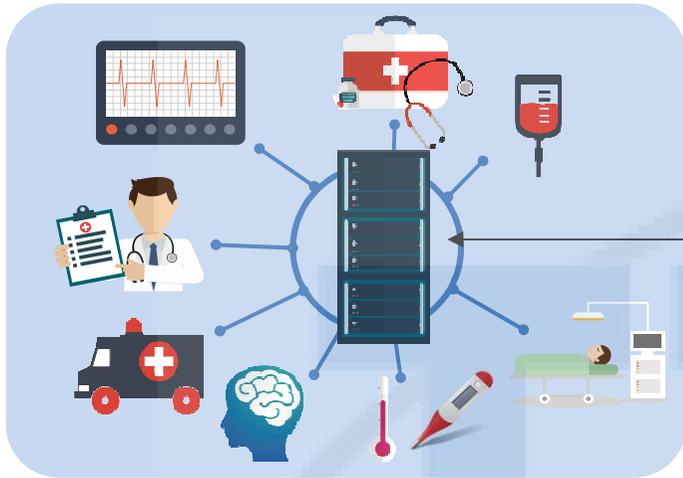
H.862.1 (ex F.DM-SLM) "Data model for the sleep management services"

H.862.2 (ex F.AM-BS) "Framework of annotation methods for biosignal data"

H.862.3 (ex F.VMI-HS) Requirements of voice management interface for human-care services

# 스마트헬스 표준화

## 스마트 헬스 플랫폼 기술



## 스마트 헬스 데이터 기술



## 의료기관



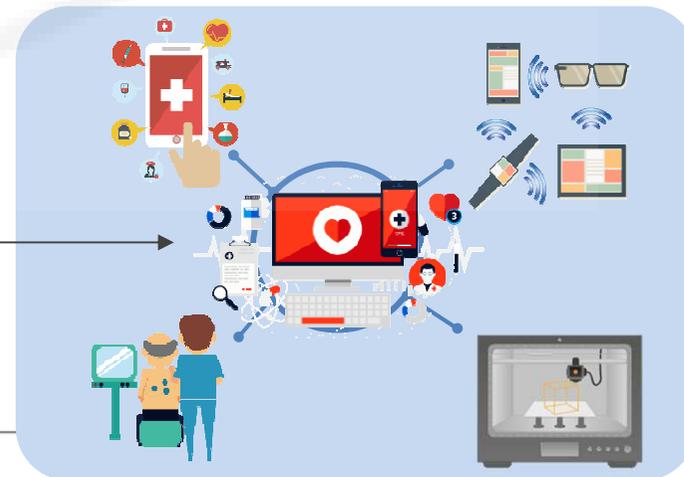
## 유관기관



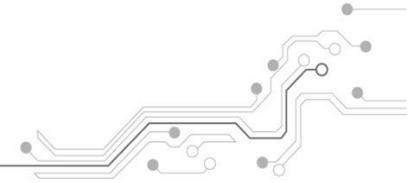
## 연계서비스



## 스마트 헬스 디바이스

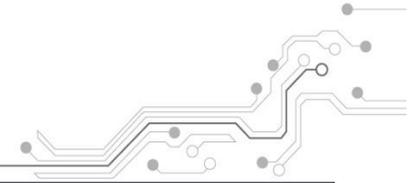


## 경과



- Ver.2019(2018년)에서는 표준화를 통해 초연결과 초지능을 특징으로 하는 4차 산업혁명을 주도할 수 있는 스마트헬스 기술 표준화 항목으로 스마트헬스 데이터 기술, 스마트헬스 플랫폼 기술, 스마트헬스 디바이스 분야를 중심으로 표준화가 필요한 항목 12개를 표준화 대상 항목으로 선정하여 추진
- Ver.2020(2019년)에서는 다양한 IT기술들과의 융합을 통해 스마트헬스 기술을 한단계 업그레이드하고, 본연의 목적인 IT 기술을 활용한 삶의 질을 향상시킬 수 있는 표준화 항목들을 추가하여, 집중적 표준화가 필요한 분야를 중심으로 8개의 중점 표준화 항목을 선정하여 추진
- Ver.2021(2020년)에서는 향후 급성장이 기대되는 의료영상 분야의 인공지능 적용에 대해 인공지능 기술 적용을 위한 의료영상 데이터표준 항목, 그리고 최근 큰 이슈로 부각되고 있는 감염성 질환 대응 표준 대한 항목이 중점항목으로 추가되었고, 융합보안 분과에 있었던 헬스케어 보안에 대한 중분류가 추가되면서 개인정보보호와 시스템 및 서비스 보안이 추가되었고 이 중 시급성이 높은 시스템 및 서비스 보안을 중점 항목으로 추가하였음. 스마트헬스 IoT표준은 유사항목인 헬스디바이스 인터페이스 표준항목과 통합하였음

# 중점 항목



구분	Ver.2019	Ver.2020	Ver.2021
데이터	생활습관 데이터 표현 표준	생활습관 데이터 표현 표준	-
	-	-	인공지능 기술 적용을 위한 의료영상 데이터 표준*
플랫폼	스마트헬스 IoT 표준	스마트헬스 IoT 표준	-
	블록체인 기반 스마트헬스 응용 표준	블록체인 기반 스마트헬스 응용 표준	블록체인 기반 스마트헬스 응용 표준
	인공지능/빅데이터 기반 스마트헬스 응용 표준	인공지능 기반 스마트헬스 응용 표준	인공지능 기반 스마트헬스 응용 표준
	-	취약계층을 위한 헬스케어 UI 표준	취약계층을 위한 헬스케어 UI 표준
	-	-	감염성 질환 대응 표준*
	스마트헬스 정보교환 표준	-	-
	유전체 데이터 압축 표준	-	-
	유전체 데이터 공유 표준	-	-
	클라우드 기반 스마트헬스 응용 표준	-	-
디바이스	개인용 헬스 디바이스	-	-
	웨어러블 헬스 디바이스	헬스 디바이스 소프트웨어 표준	헬스 디바이스 소프트웨어 표준
		헬스 디바이스 인터페이스 표준	헬스 디바이스 인터페이스 표준
	한의 디바이스	-	-
3D 프린팅 헬스 디바이스	-	-	
보안			스마트헬스 시스템 및 서비스 보안 표준*
	진료정보 교류시 보안표준 모델	진료정보 교류시 보안표준 모델	-
		의료기기 안전 및 보안	

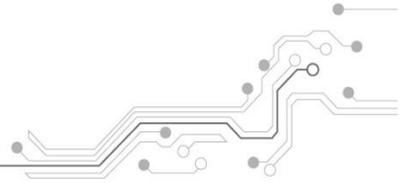
# (차세대공략 | 병행) 인공지능 기술 적용을 위한 의료영상 데이터 표준

전략적 중요도 / 국내 역량	<p>국외대비 국내 표준화 역량      국외대비 국내 기술개발 수준</p> <p>정책 부합성      국제표준화 국내 기여도</p> <p>시장/기술적 파급효과      IPR 확보 가능성</p>		표준화 기구/단체	국내	TTA 인공지능 기반기술 PG, TTA 스마트헬스 PG
	국제	ITU-T FG-AI4H, JTC1 SC42, ISO TC215			
	국내 참여 업체/기관	ETRI, KETI, RFA, 국립암센터			
기술 개발 단계	국내	<input type="checkbox"/> 기초연구 → <input type="checkbox"/> 실험 → <input type="checkbox"/> 시작품 → <input checked="" type="checkbox"/> 제품화 → <input type="checkbox"/> 사업화	기술 수준	95% (선도국가대비)	
	국외	<input type="checkbox"/> 기초연구 → <input type="checkbox"/> 실험 → <input type="checkbox"/> 시작품 → <input checked="" type="checkbox"/> 제품화 → <input type="checkbox"/> 사업화			
	선도국가/기업	미국/Google, MS, GE 중국/알리바바, 바이두, 텐센트			
표준화 단계	국내	<input type="checkbox"/> 과제기획 → <input checked="" type="checkbox"/> 과제승인 → <input type="checkbox"/> 개발 → <input type="checkbox"/> 검토 → <input type="checkbox"/> 표준채택	표준 수준	90% (선도국가대비)	
	국제	<input type="checkbox"/> 과제기획 → <input checked="" type="checkbox"/> 과제승인 → <input type="checkbox"/> 개발 → <input type="checkbox"/> 검토 → <input type="checkbox"/> 표준채택			
	선도국가/기업	미국/Google, GE, 필립스 중국/알리바바			

# (차세대공략 | 병행) 인공지능 기반 스마트헬스 응용 표준

전략적 중요도 / 국내 역량			국내	TTA 인공지능 기반기술 PG, TTA 스마트헬스 PG
			국제	ITU-T FG-AI4H, JTC1 SC42, ISO TC215
			국내 참여 업체/기관	ETRI, KETI, FRA, 마이크로소프트
기술 개발 단계	국내	<input type="checkbox"/> 기초연구 → <input type="checkbox"/> 실험 → <input type="checkbox"/> 시작품 → <input checked="" type="checkbox"/> 제품화 → <input type="checkbox"/> 사업화	기술 수준	95% (선도국가대비)
	국외	<input type="checkbox"/> 기초연구 → <input type="checkbox"/> 실험 → <input type="checkbox"/> 시작품 → <input type="checkbox"/> 제품화 → <input checked="" type="checkbox"/> 사업화		
	선도국가/기업	미국/Google, MS, GE 중국/바이두, 텐센트, 화웨이 한국/루닛, 뷰노		
표준화 단계	국내	<input checked="" type="checkbox"/> 과제기획 → <input type="checkbox"/> 과제승인 → <input type="checkbox"/> 개발 → <input type="checkbox"/> 검토 → <input type="checkbox"/> 표준채택	표준 수준	90% (선도국가대비)
	국제	<input checked="" type="checkbox"/> 과제기획 → <input type="checkbox"/> 과제승인 → <input type="checkbox"/> 개발 → <input type="checkbox"/> 검토 → <input type="checkbox"/> 표준채택		
	선도국가/기업	미국/Google, GE 중국/화웨이		

# (차세대공략 | 병행) 감염성 질환 대응 표준



전략적 중요도 / 국내 역량			표준화 기구/단체	국내	TTA 스마트헬스 PG
	국제	ITU-T SG16, ISO TC215		국내 참여업체/기관	ETRI, 식품의약품안전처
기술 개발 단계	국내	<input type="checkbox"/> 기초연구 → <input checked="" type="checkbox"/> 실험 → <input type="checkbox"/> 시작품 → <input type="checkbox"/> 제품화 → <input type="checkbox"/> 사업화	기술 수준	90% (선도국가대비)	
	국외	<input type="checkbox"/> 기초연구 → <input type="checkbox"/> 실험 → <input checked="" type="checkbox"/> 시작품 → <input type="checkbox"/> 제품화 → <input type="checkbox"/> 사업화			
	선도국가/기업	미국/구글 캐나다/BlueDot			
표준화 단계	국내	<input checked="" type="checkbox"/> 과제 기획 → <input type="checkbox"/> 과제 승인 → <input type="checkbox"/> 개발 → <input type="checkbox"/> 검토 → <input type="checkbox"/> 표준 채택	표준 수준	80% (선도국가대비)	
	국제	<input type="checkbox"/> 과제 기획 → <input checked="" type="checkbox"/> 과제 승인 → <input type="checkbox"/> 개발 → <input type="checkbox"/> 검토 → <input type="checkbox"/> 표준 채택			
	선도국가/기업	중국/China Mobile, ZTE Corporation			

# (선도경쟁공략 | 후행) 헬스 디바이스 소프트웨어 표준

전략적 중요도 / 국내 역량			표준화 기구/ 단체	국내	TTA PG419, (사)스마트헬스 표준포럼
	국제	ISO TC215, ISO/IEC JTC1/SC42, ITU-T SG16 FG-AI4H, IEC TC62 SC62A, IEC TC100/SyC AAL			
기술 개발 단계	국내	<input type="checkbox"/> 기초연구→ <input type="checkbox"/> 실험→ <input type="checkbox"/> 시작품→ <input type="checkbox"/> 제품화→ <input checked="" type="checkbox"/> 사업화	기술 수준	95% (선도국가대비)	
	국외	<input type="checkbox"/> 기초연구→ <input type="checkbox"/> 실험→ <input type="checkbox"/> 시작품→ <input type="checkbox"/> 제품화→ <input checked="" type="checkbox"/> 사업화			
	선도국가/ 기업	미국/핏빗, Apple, Google 한국/삼성전자, 루닛 중국/샤오미			
표준화 단계	국내	<input type="checkbox"/> 과제기획→ <input type="checkbox"/> 과제승인→ <input checked="" type="checkbox"/> 개발→ <input type="checkbox"/> 검토→ <input type="checkbox"/> 표준채택	표준 수준	90% (선도국가대비)	
	국제	<input type="checkbox"/> 과제기획→ <input type="checkbox"/> 과제승인→ <input checked="" type="checkbox"/> 개발→ <input type="checkbox"/> 검토→ <input type="checkbox"/> 표준채택			
	선도국가/ 기업	미국/Apple, Google			



감사합니다.

➔ Question & Answer

