

DNA 생태계 기반 구축을 위한 AI DATA 표준화 전략 (TTA전략맵)

한국전자통신연구원
표준연구본부
김성한 책임

목차

1. 인공지능 표준 개요
2. 전략맵 중점 표준화 항목
3. 국내 표준 현황

1. 인공지능 표준 개요

사회

(사회윤리, 거버넌스)



윤리 및 사회적 관심 표준



NNR, VCM 표준



인공지능
프레임워크 표준



산업

(응용, 스마트X)

인공지능 위험관리 표준



실시간 동시통역 표준



인공지능 경략 SW
프레임워크 표준



클라우드 기반
머신러닝 서비스 표준



시스템

(빅데이터, 클라우드, IoT)

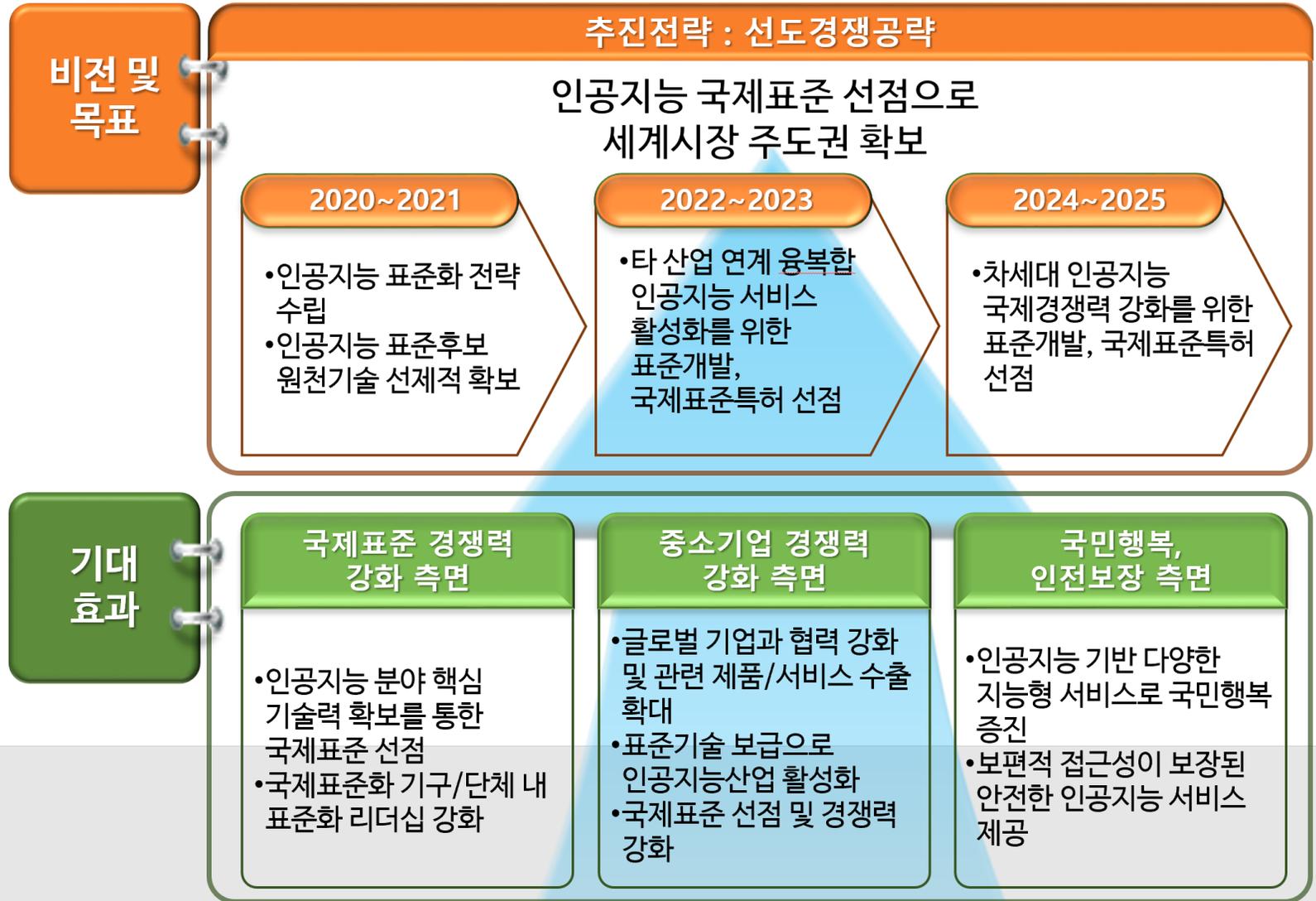


<2021 ICT 표준로드맵 인공지능분과>

1. 인공지능 표준 개요

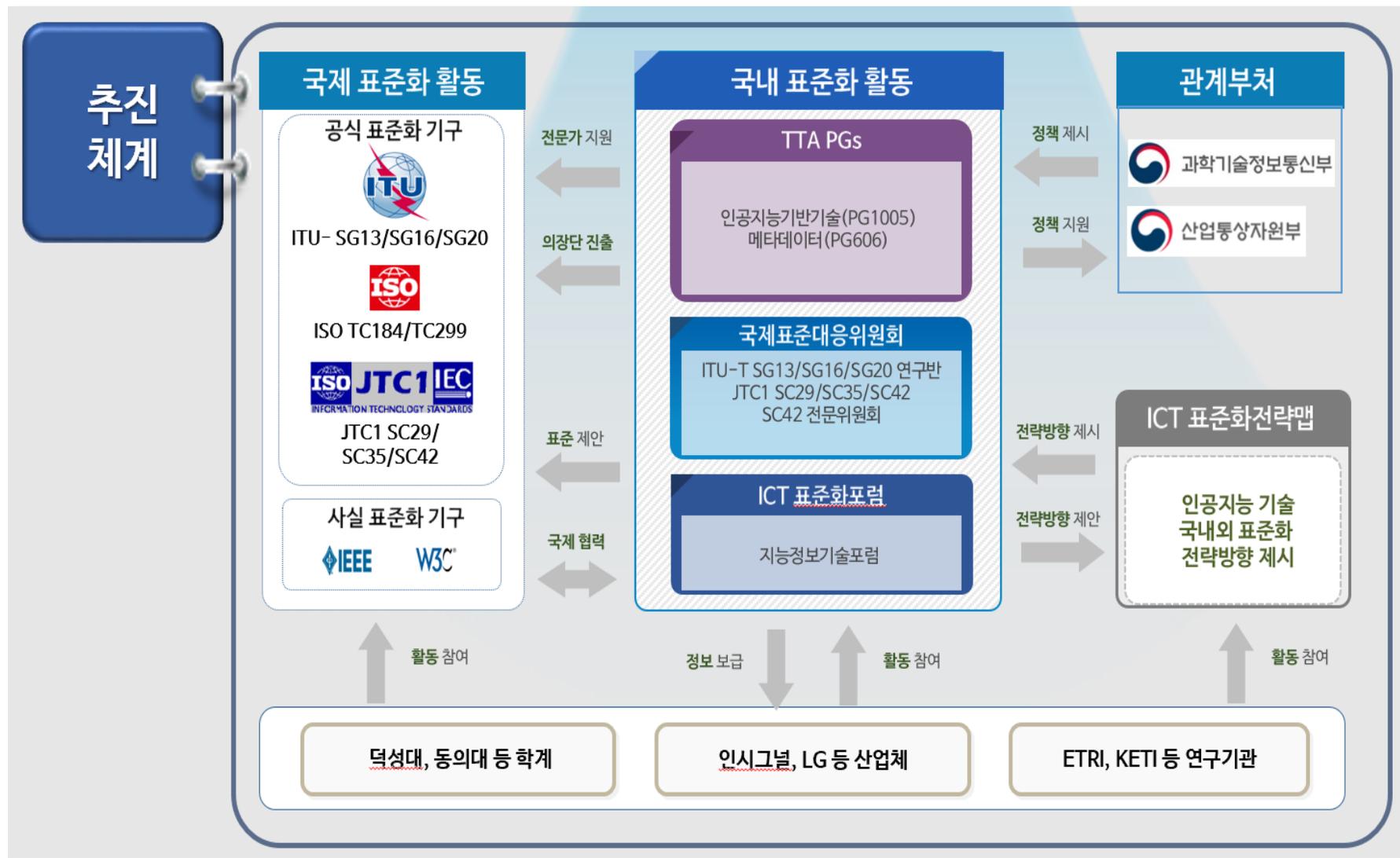


1. 인공지능 표준 개요



1. 인공지능 표준 개요

뉴 노멀 시대
선도를 위한
ICT 표준의
역할



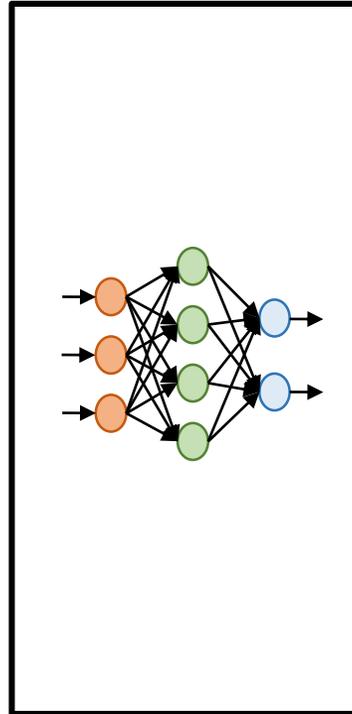
2. 전략맵 중점표준화항목 (인공지능)

표준화 항목	표준화 내용	Target SDOs
인공지능개념및용어정의 표준	인공지능 기술 및 서비스에 활용되는 용어 및 개념 정의	JTC1 SC42 WG1 (22989)
머신러닝 프레임워크 표준	인공지능 서비스를 지원하기 위해 요구되는 기능, 요구사항 및 참조구조 표준	JTC1 SC42 WG1 (23053)
인공지능 위험 관리 체계 표준	인공지능 시스템과 서비스의 개발 및 도입시 발생 가능한 위험 요소들의 관리를 위한 지침 표준	JTC1 SC42 WG3 (23894)
인공지능 윤리 및 사회적 관심 표준	인공지능 시스템이 준수해야 되는 윤리성에 대한 가이드라인	JTC1 SC42 WG3 (24368)
신경망 표현 포맷(NNR) 표준	멀티미디어 기반의 딥러닝 학습모델의 효과적인 압축을 위한 인공지능 신경망 압축 및 표현(Coded representation of Neural Networks) 표준 기술	JTC1 SC29 WG11 (15938-17)
머신러닝기반의 특징점부호화(VCM)표준	5G시대의 스마트시티에서 필요한 인공지능 기반의 영상특징정보를 효율적으로 부호화(Video Coding for Machine)하는 국제표준기술	JTC1 SC29 WG11 (PWI)
클라우드 기반 머신러닝 서비스 표준	클라우드 컴퓨팅 환경에서 머신러닝 서비스를 지원하기 위해 머신러닝 기반 서비스 기능 및 시스템 구조에 대한 요구사항	ITU-T SG13 (Y.MLaaS-rects)
인공지능 경량 소프트웨어 프레임워크 표준	인공지능 서비스를 지원하기 위해 단말 측에서 제공해야 되는 인공지능 경량 소프트웨어 기능 및 참조구조	ITU-T SG20 (Y.IoT-LISF)
실시간 동시통역 표준	강연이나 회의 등에서 활용되는 연속된 자유 발화에 대한 실시간 동시통역 표준 기술	JTC1 SC35 (23773)

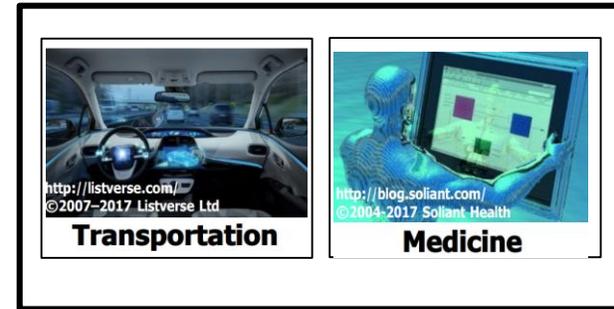
2. 중점표준화항목 #1 : 인공지능 위험/신뢰성

인공지능 시스템 신뢰성

인공지능 시스템



서비스



?

사용자/관리자



2. 중점표준화항목



문제사례: 훈련 데이터 편향성 (Bias)

사례 : 직업과 성별 연결 편향 (구글)

- 구글이 200개의 직업 관련 단어의 편향성 제시 사례
- (결과의 문제점) 가사 도우미나 종업원, 간호사에는 여성으로 분류, 장의사, 심판, 배우, 철학자, 대통령과 같은 직업은 남성으로 분류하는 편향된 결과 제시

Occupation-Gender Associations

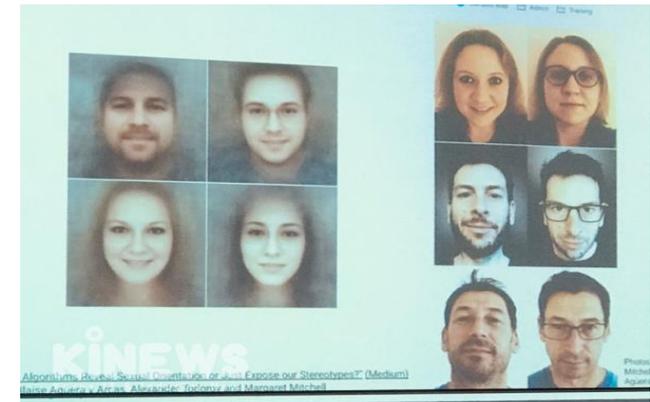
Highest female bias		Highest male bias	
occupation	bias	occupation	bias
maid	59.2	librarian	20.1
waitress	52.5	obstetrician	16.9
midwife	50.9	secretary	13.7
receptionist	50.2	socialite	12.1
nanny	47.7	therapist	10.2
nurse	45.4	manicurist	10.1
midwives	43.8	hairstylist	9.7
housekeeper	36.6	stylist	8.6
hostess	32	homemaker	6.9
gynecologist	31.6	planner	5.8
		undertaker	-73.4
		captain	-53.4
		janitor	-62.3
		announcer	-51.1
		referee	-50.7
		architect	-50.7
		plumber	-58
		maestro	-50.6
		actor	-56.9
		drafter	-46.7
		philosopher	-56.2
		usher	-46.6
		barber	-55.4
		farmer	-45.4
		umpire	-54.3
		broadcaster	-45.2
		president	-54
		engineer	-45.1
		coach	-53.8
		magician	-44.8

Text Embedding Models Contain Bias. Here's Why That Matters. (Google Developers Blog)
Ben Paquin, Yoni Halpern, Maria Guarnieri, Alexander S. Mousavi, Mitchell

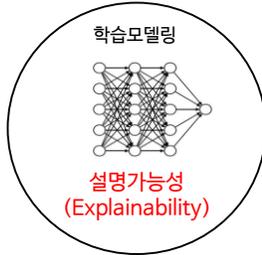
사례 : 이미지를 통한 성별 특성 분석

- 이미지를 통해 AI가 성별 특성 분석 사례
(특성 및 문제점) 여성의 경우 턱이 작고 코가 길며 이마가 좁고, 남성은 턱이 크고 코가 크며 이마가 넓은.

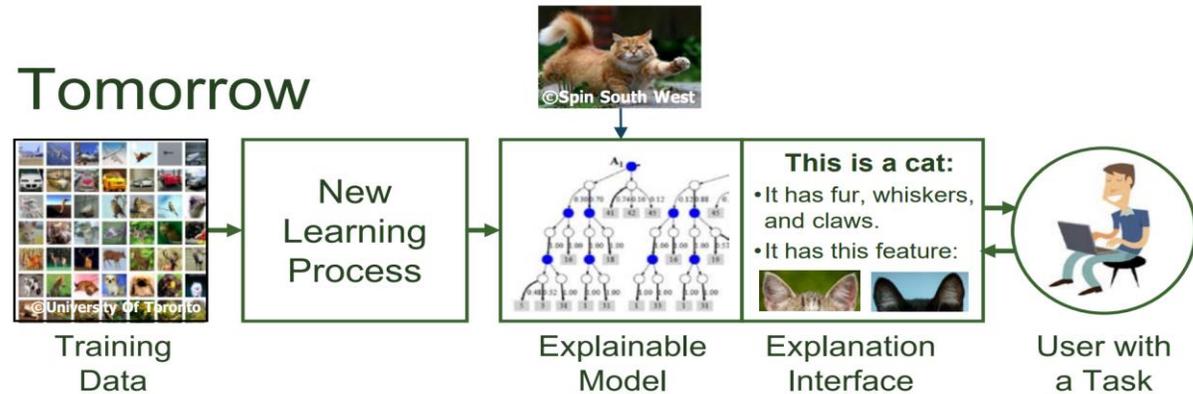
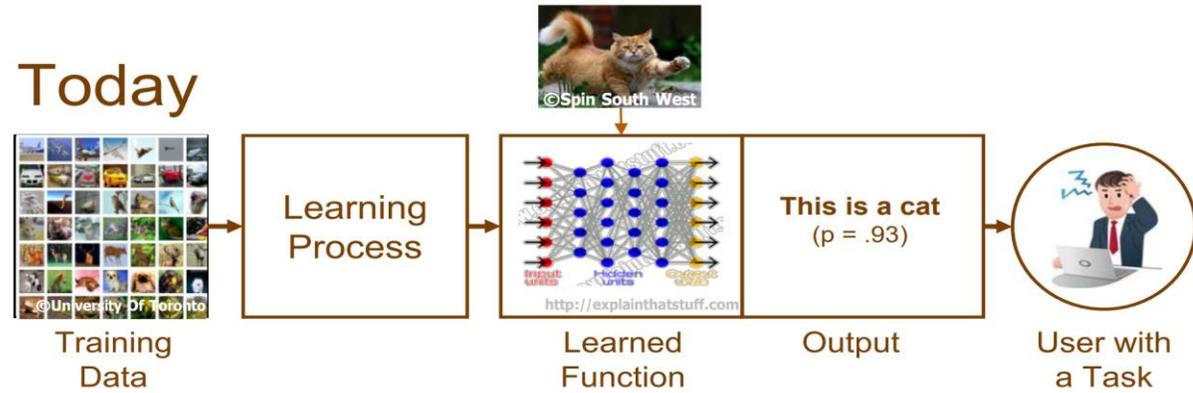
(출처 : 디지털투데이 ,<http://www.digitaltoday.co.kr>)



2. 중점표준화항목

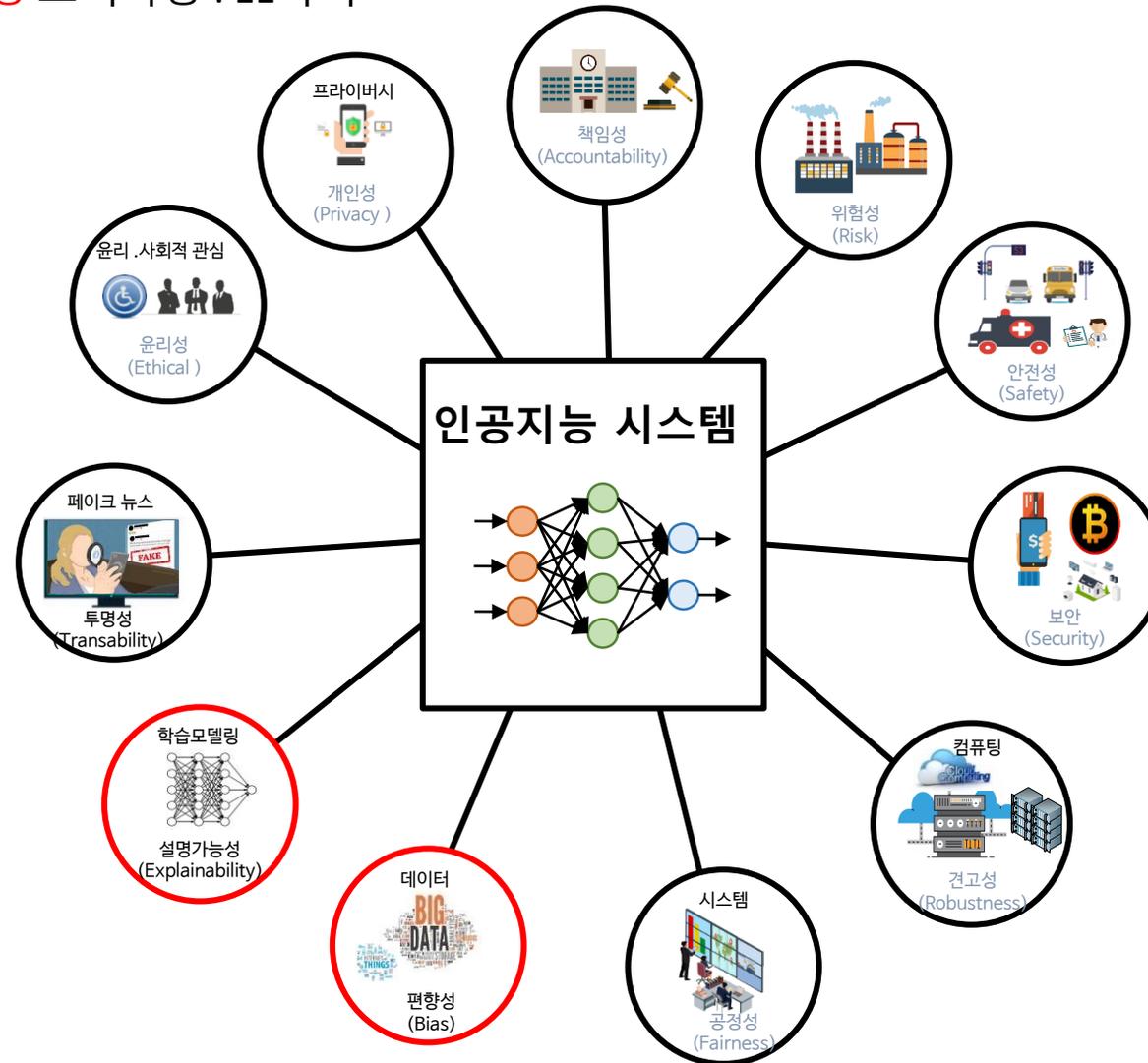


문제사례 : 모델 설명가능성 (Explainability)



2. 중점표준화항목

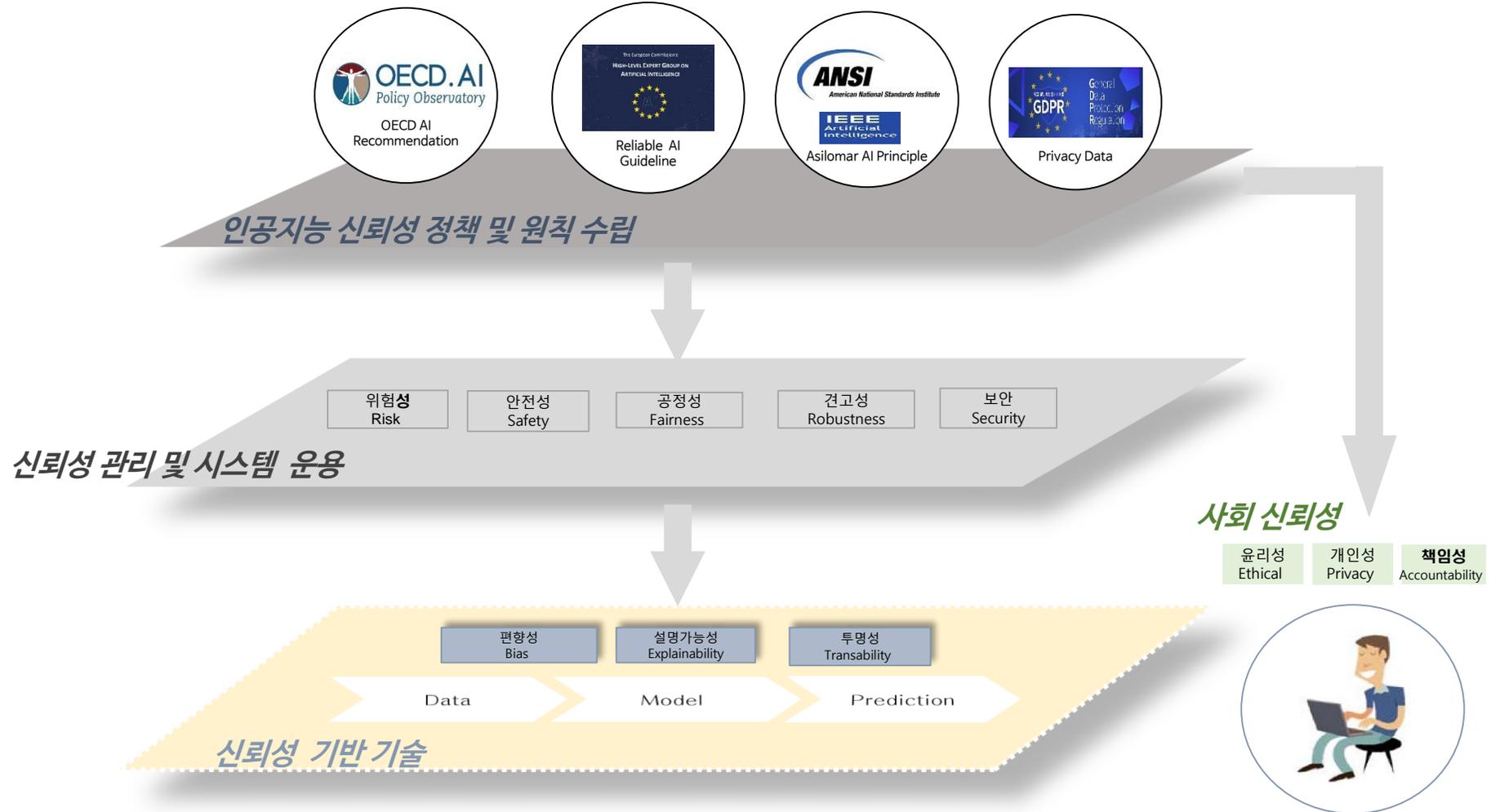
[참고] 인공지능 시스템 신뢰성 고려사항 : 11가지



(출처 : ETRI 표준연구본부 서비스표준연구실)

2. 중점표준화항목

뉴 노멀 시대
선도를 위한
ICT 표준의
역할



(출처 : ETRI 표준연구본부 서비스표준연구실)

인공지능 신뢰성 표준기술 연구 및 전략수립 필요

2. 중점표준화항목 : 위험/신뢰성 중심

뉴 노멀 시대
선도를 위한
ICT 표준의
역할



ITU-T SG13(네트워크 트러스트)

표준 번호	표준명
Y.3051	The basic principles of trusted environment in ICT infrastructure (2017.3.)
Y.3052	Overview of trust provisioning in ICT infrastructures and Services (2017.03)
Y.3053	Framework of trustworthy networking with trust-centric network domains (2017.12)
Y.trust-index	Trust index for ICT infrastructures and services
Y.trust-arch	Functional architecture for trust enabled service provisioning
Y.SNS-trust	Framework for Evaluation of Trust and Quality of Media in Social Networking Services
Y.trust-pdm	Framework for Trust based Personal Data Management Platform



ISO/IEC JTC 1/SC 42(개요)

표준 번호	표준명
ISO/IEC WD 23894	인공지능 위험 관리 (Artificial Intelligence – Risk Management)
ISO/IEC TR 24027	인공지능 시스템 및 인공지능 기반 의사 결정 지원에서의 편향(AI- Bias in AI systems and AI aided decision making)
ISO/IEC DTR 24028	인공지능에서의 신뢰성 개요 (AI- Overview of Trustworthiness in Artificial Intelligence)
ISO/IEC NP TR 24029-1	뉴럴 네트워크의 견고성 평가, 제1부: 개요(AI – Assessment of the robustness of neural networks, part 1: Overview)
ISO/IEC TR 24368	인공지능 윤리 및 사회적 관심사 개요(Information technology – Artificial intelligence – Overview of ethical and societal concerns)
ISO/IEC AWI TR 5469	인공지능 – 기능 안전 및 AI 시스템(Artificial intelligence — Functional safety and AI systems)



(인공지능 응용시스템 윤리성)

표준 번호	표준명
P7000	시스템 설계 시 윤리적 관점을 다루기 위한 모델 프로세스 표준화
P7001	자율시스템 (autonomous system)의 투명성 표준
P7002	데이터 프라이버시 프로세스 표준
P7003	알고리즘의 바이러스 고려 표준
P7007	윤리적으로 구동되는 로봇 및 자동화 시스템을 위한 온톨로지 표준
P7008	로봇, 지능 및 자율 시스템 을 위한 윤리적 주도 넛징(Nudging) 표준
P7009	자율 및 반자동 시스템 의 오류방지설계(fail-safe design) 표준
P7010	윤리적 인공지능 및 자율시스템을 위한 웰빙 측정 표준

2. 중점표준화항목 #2 : 인공지능 경량 소프트웨어 프레임워크 표준

GISC2020
Global ICT Standards Conference

뉴 노멀 시대
선도를 위한
ICT 표준의
역할



INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION
**TELECOMMUNICATION
STANDARDIZATION SECTOR**
STUDY PERIOD 2017-2020

SG20-TD1824
STUDY GROUP 20
Original: English

Question(s): 4/20

Virtual, 6-16 July 2020

TD

Source: Editors

Title: Output text of draft Recommendation ITU-T Y.IoT-LISF “Lightweight intelligent software framework for IoT devices” for Consent

▪ **Draft Recommendation ITU-T Y.IoT-LISF**

▪ **Lightweight intelligent software framework for IoT devices**

▪ **Summary**

The draft Recommendation addresses the concept of the lightweight intelligent software framework (LISF) which supports IoT applications requiring intelligent processing, and enables it working on resource-limited IoT devices. It identifies general requirements and provides a functional architecture of LISF based on the IoT reference model [ITU-T Y.4000].

2. 중점표준화항목 #2 : 인공지능 경량 소프트웨어 프레임워크 표준

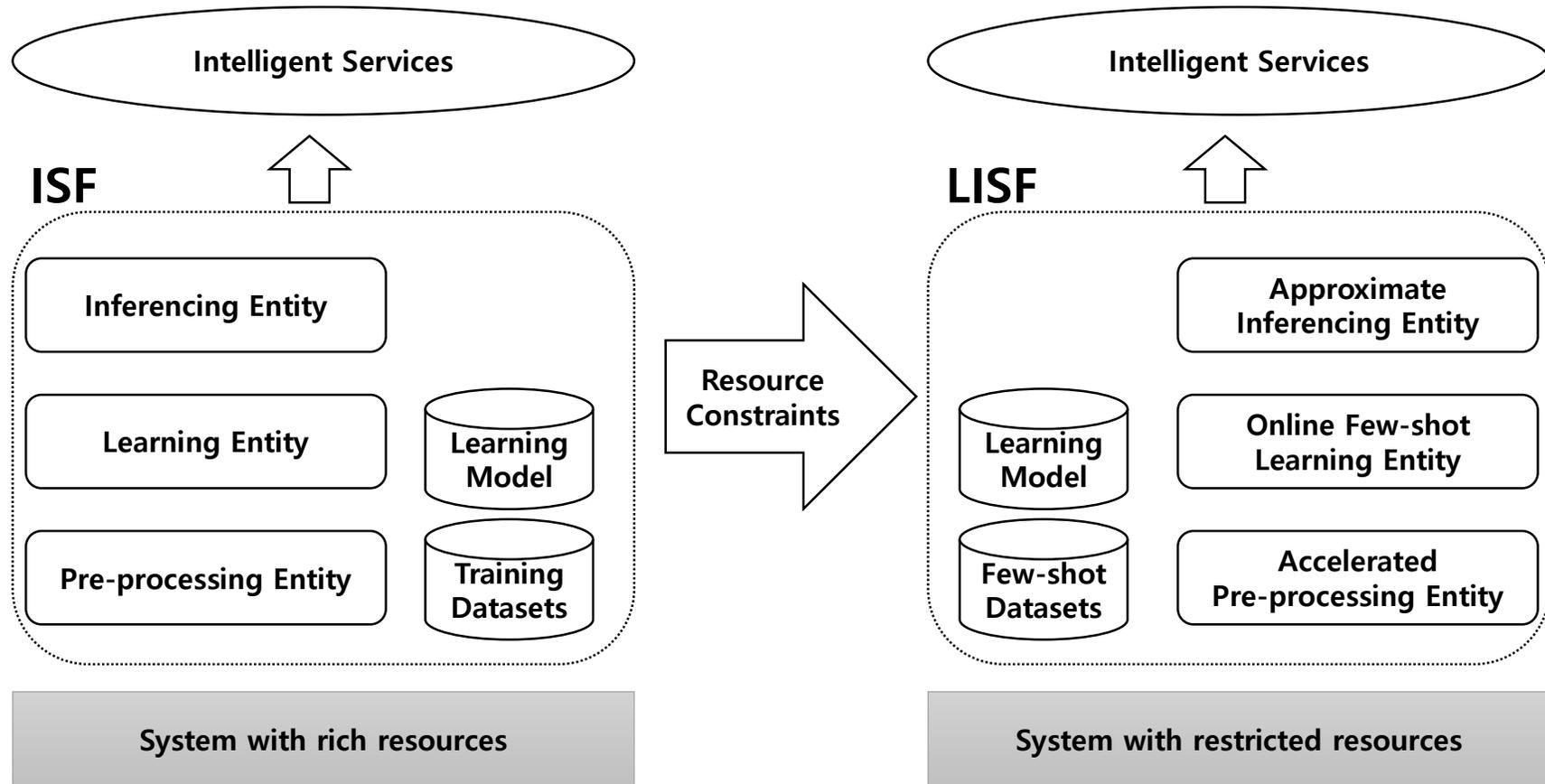


Figure – Overview diagram of ISF and LISF in the aspect of system resources

2. 중점표준화항목 #2 : 인공지능 경량 소프트웨어 프레임워크 표준

GISC2020
Global ICT Standards Conference

뉴 노멀 시대
선도를 위한
ICT 표준의
역할

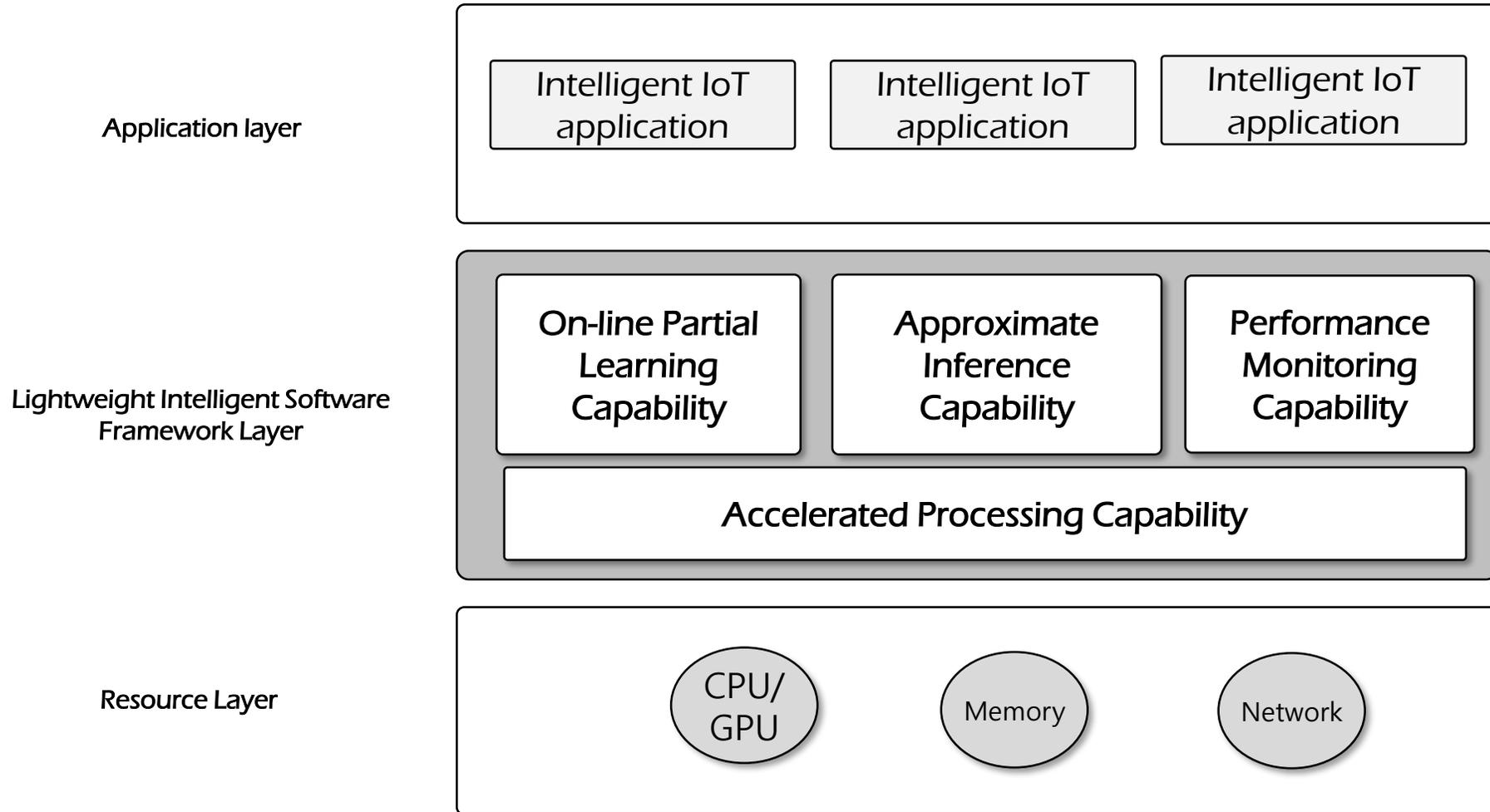


Figure – A conceptual diagram of the LISF

3. 국내 표준화 현황

① TTA 인공지능기반기술 프로젝트그룹(PG1005)

- '19년 1월, 인공지능 기반 ICT 기술 국내 표준화 추진, 국제표준화 협력을 위하여 인공지능기반기술 프로젝트 그룹(PG1005) 신설
- (업무범위) 인공지능 기반기술 분야 표준화 및 표준적합·상호운용·시험 표준화, 국제표준화 협력, 표준 유지보수 등

<PG1005 임무>

1. 표준화 기술

- 인공지능 기반기술(용어, 지식표현, 참조구조, 프레임워크)
- 인공지능 컴퓨터이셔널 모델

2. 표준화협력

- 국제(공식)표준화기구 : ITU-T SG11, SG13, SG20, JTC1/SC42
- 국제(사실)표준화기구 : W3C, IEEE, Khronos group 등

3. 국내 표준화 현황

- (위원구성) 한국전자통신연구원, KT, LGU+, 대학, 포럼, 협회 등 산학연 18개 기관, 50명의 위원으로 구성
 - ※ (의장) ETRI 김성한, (부의장) KT 백성복, ETRI 이강찬, MS 함상범, (간사) ETRI 신성필
- (표준현황)'20년 TTA 단체표준 5건 개발 중

No	초안명	제안처
1	자율주행 자동차의 객체 인식기술에 필요한 도로상 데이터의 객체 분류 체계	광주과학기술원
2	지능형 질의응답 시스템 평가	한국전자통신연구원
3	유방암 판독 인공지능 모델개발을 위한 유방촬영술 의료지식베이스 구축방안	국립암센터
4	인공지능 윤리 가이드라인 (기술보고서)	한국사물인터넷협회
5	서비스형 기계학습 기능 요구사항	한국전자통신연구원
6	임베디드 시스템상의 경량 딥러닝을 위한 CNN 기본 연산 인터페이스	한국전자통신연구원
7	인공지능 산업 실태파악을 위한 분류체계 구축 방안(기술보고서)	지능정보기술포럼
8	전자상거래 사용자 분석을 위한 기계학습 데이터 수집 요구사항	(주) 소프트자이온
9	모의 환경 기반 인공지능 게임 에이전트 생성 지침	한국전자통신연구원



3. 국내 표준화 현황

② 지능정보기술포럼

No	표준명	구분
1	인공지능 산업 분류체계	제정
2	언어지능 성능검증 방법 제1부 의미역 인식	제정
3	언어지능 성능검증 방법 제2부 기계독해(MRC)	제정
4	언어지능 성능검증 방법 제3부 개체명 인식	제정
5	언어지능 성능검증 방법 제4부 상담 QA 품질	제정
6	언어지능 성능검증 방법 제5부 지식추출	제정
7	언어지능 성능검증 방법 제6부 Deep-Symbolic 하이브리드 질의 응답 성능	제정
8	음성AI 제품·서비스에 대한 분석	개정
9	인공지능 제품 및 서비스 USE CASE에 대한 분석	개정
10	인공지능 국내외 산업 전망과 미래	개정

- '16년 4월 지능정보 분야 기술 및 표준화 정책 방향 제시, 국제표준화기구 및 포럼 참여·지원 등을 위하여 설립
※ 수행기관 : (사) 지능정보산업협회
- (활동범위) 국내외 지능정보기술 분야 산업 활성화를 위한 정책 발굴 및 포럼 표준·TTA 단체표준 제안, 국제표준 기고 추진 등
- (회원구성) 산·학·연 39개 회원사로 구성
※ 회원은 SKT, LGU+, Naver, 현대차, 서울대, KISTI, KB금융 등이며, 의료AI, 자동차AI, 금융AI 3개 분과로 구성
- (표준현황) 인공지능 산업 분류체계, 언어지능 성능검증 방법 등 포럼 표준 총 10건 제정

3. 국내 표준화 현황 #2

뉴 노멀 시대
선도를 위한
ICT 표준의
역할

TTA Standard

정보통신단체표준(국문표준)
TTAx.xx-xx.xxxx/R1 제(개)정일: 20xx년 xx월 xx일

**유방암 판독 인공지능 모델개발을
위한 유방촬영술 의료지식베이스
구축방안**

Establishment of Mammography Medical
Knowledgebase for the Development of Breast
Cancer Detection using Artificial Intelligence Model


한국정보통신기술협회
Telecommunications Technology Association

(과제제안: 국립암센터 박현우 연구원, 황보울 팀장)

목 차

1 적용 범위	1
2 인용 표준	2
3 용어 정의	2
4 약어	3
5 유방촬영영상 의료지식베이스 구축	5
5.1 데이터 수집 절차	5
5.2 데이터 정의	7
5.3 데이터 정제	10
5.4 의료지식베이스 구조 모델	10

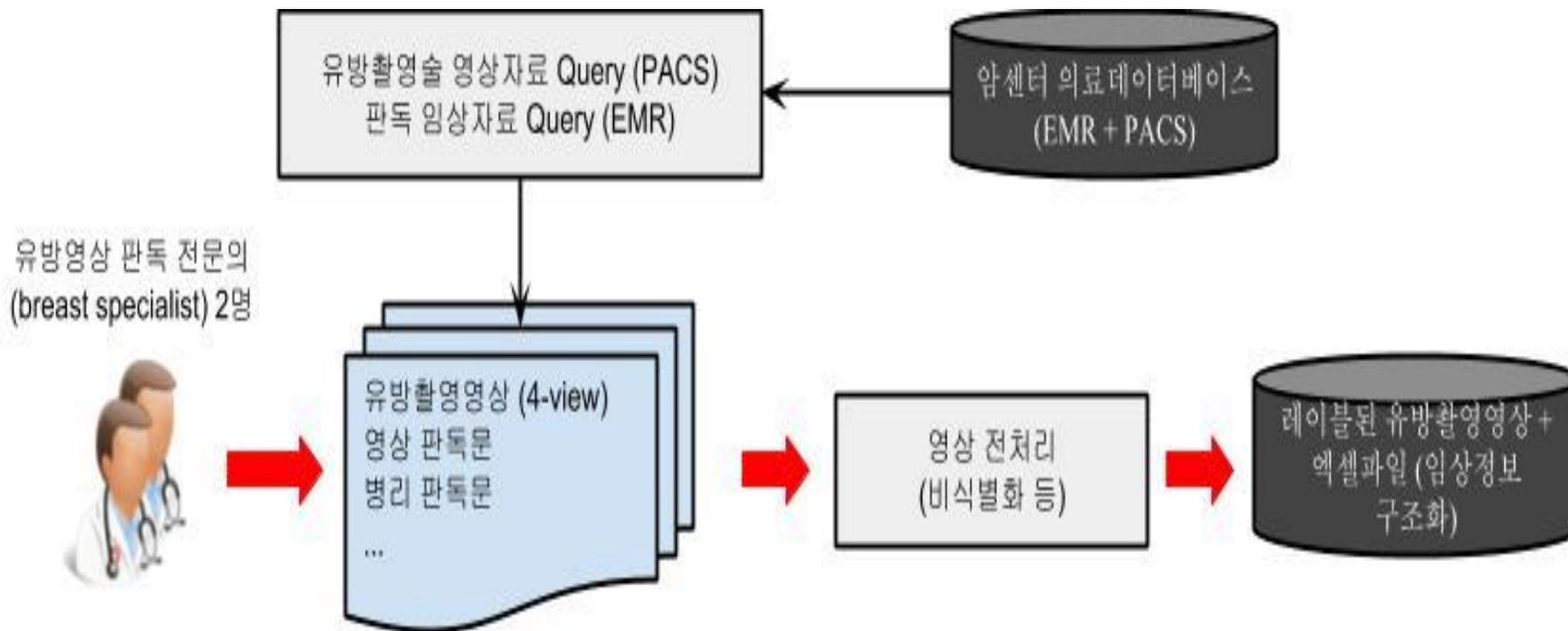
3. 국내 표준화 현황

- 주요 내용 목적 및 요약

- ✓ 이 표준의 목적은 병원에서 방대하게 수집된 의료영상 이미지 데이터를 인공지능기술을 활용하여 질병을 예측할 수 있도록 유방촬영영상 이미지 데이터와 메타데이터를 구조화된 표준양식을 제공
- ✓ 본 표준에서 제시하는 유방촬영영상 이미지 구조화 방법은 유방촬영영상 이미지와 메타데이터를 통해, 다기관에서 수집 저장되어 있는 서식을 구조화할 수 있고,
- ✓ 구조화된 데이터들을 공개함으로써 의료 영역에서 인공지능 기술을 활용하여 질병 예측모델을 구축하여 다양한 산학계에서 활용될 수 있다.



3. 국내 표준화 현황



(그림) 데이터 수집 절차

3. 국내 표준화 현황 #2

뉴 노멀 시대
선도를 위한
ICT 표준의
역할

TTA Technical Report

기술보고서
TTAR-xx.xxxx

제정일: 2020년 xx월 xx일

합성곱 신경망 기본 연산 인터페이스
구현 사례(기술보고서)

Convolutional Neural Network Basic Computational
Interface Implementation Case(Technical Report)

목 차

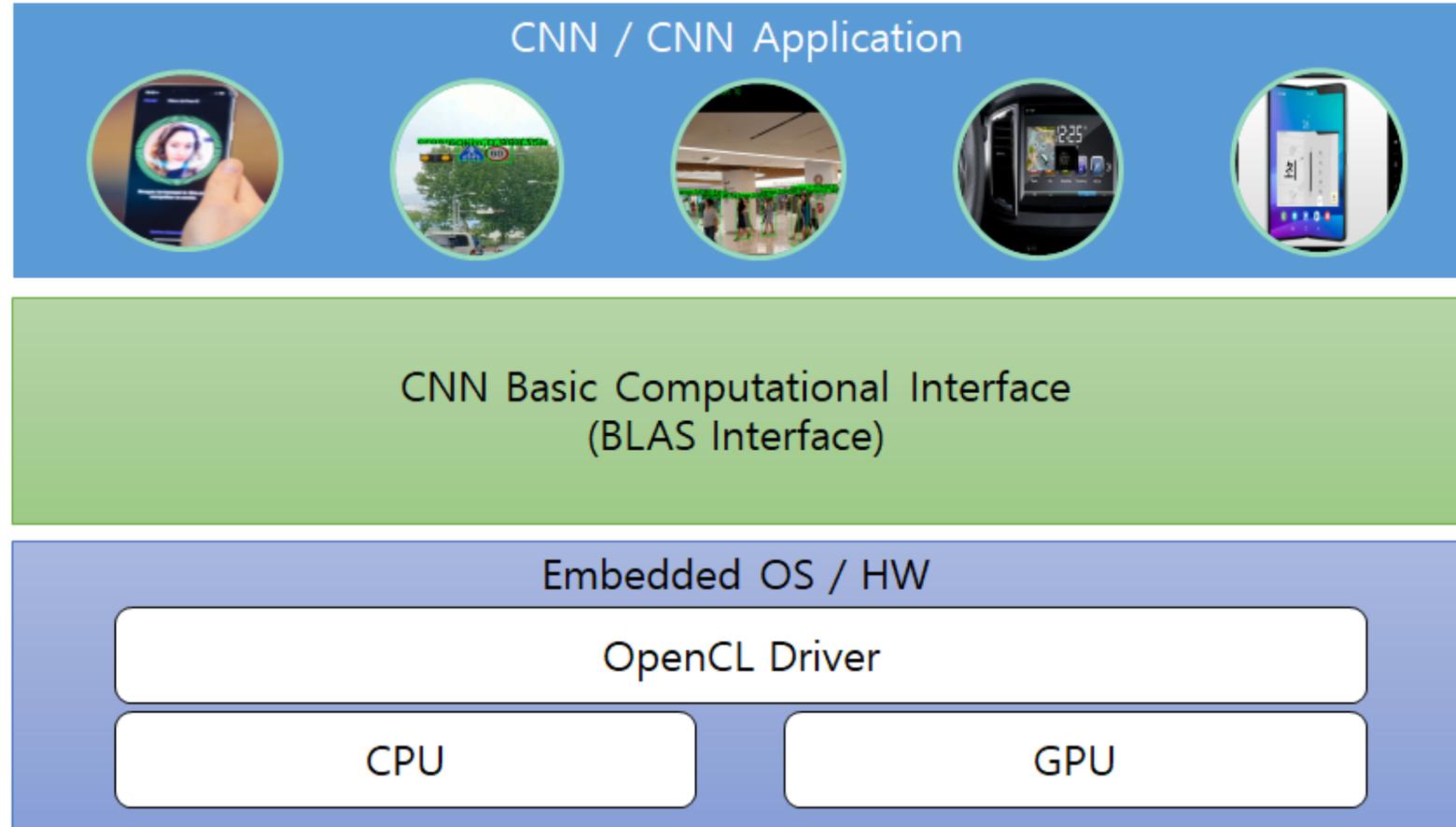
1	적용 범위	1
2	인용 표준	1
3	용어 정의	1
4	약어	2
5	개요	3
6	컨볼루션 신경망 데이터 구조 및 인터페이스	4
7	BLAS 인터페이스	5
7.1	BLAS 개요	5
7.2	BLAS 인터페이스 API	7
7.3	BLAS 인터페이스 참조구현	10

3. 국내 표준화 현황

● 주요 내용 목적 및 요약

- ✓ 이 기술보고서의 목적은 콘볼루션 신경망 응용 또는 프레임워크 개발자가 기존의 다양한 콘볼루션 신경망 연산 라이브러리를 사용 시 효율적인 개발을 할 수 있도록 제공
- ✓ 이 기술보고서는 임베디드 시스템상에서 경량 딥러닝을 위한 콘볼루션 신경망 기본 연산 인터페이스 구성과 동작 구조를 제시한다.

3. 국내 표준화 현황



(그림) 임베디드 시스템에서 콘볼루션 신경망 응용 구조 사례

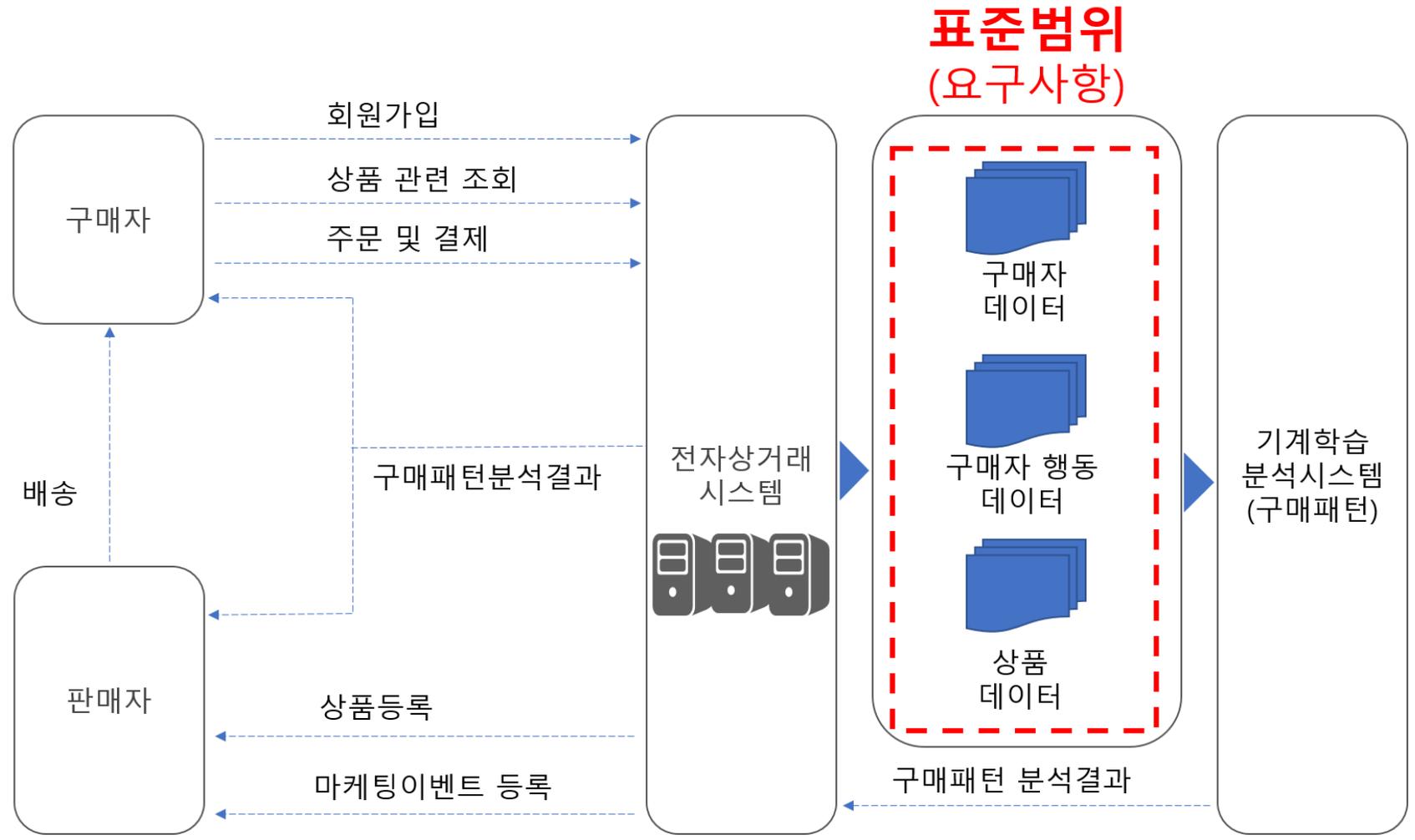
3. 국내 표준화 현황

● 주요 내용 목적 및 요약

- ✓ 본 표준은 인공지능 기술 기반의 전자상거래 구매패턴 분석을 위한 데이터 수집 요구사항을 제시
- ✓ 본 표준은 전자상거래 시스템과 기계학습 기반 구매패턴 분석 시스템을 정의하며 시스템 간에 발생하는 문제점을 표기한다.
 - 전자상거래 시스템을 대상으로 데이터를 쉽게 분류하기 위해 전자상거래 구매행동 유형과 전자상거래 데이터 항목을 정의

3. 국내 표준화 현황

뉴 노멀 시대
선도를 위한
ICT 표준의
역할



(그림) 기계학습 기반 전자상거래 시스템 구성도

뉴 노멀 시대
선도를 위한
ICT 표준의
역할

