

[별첨 5]

# 의상을 착용한 인체에 대한 신체 치수 측정 기술



이승욱 (tajinet@etri.re.kr) 통신미  
미디어연구소/차세대콘텐츠연구본부/  
CG/Vision연구실



## 목 차

---

1. 기술의 개요
2. 기술이전 내용 및 범위
3. 경쟁기술과 비교
4. 기술의 사업성
  - 활용분야 및 기대효과
5. 국내외 시장 동향

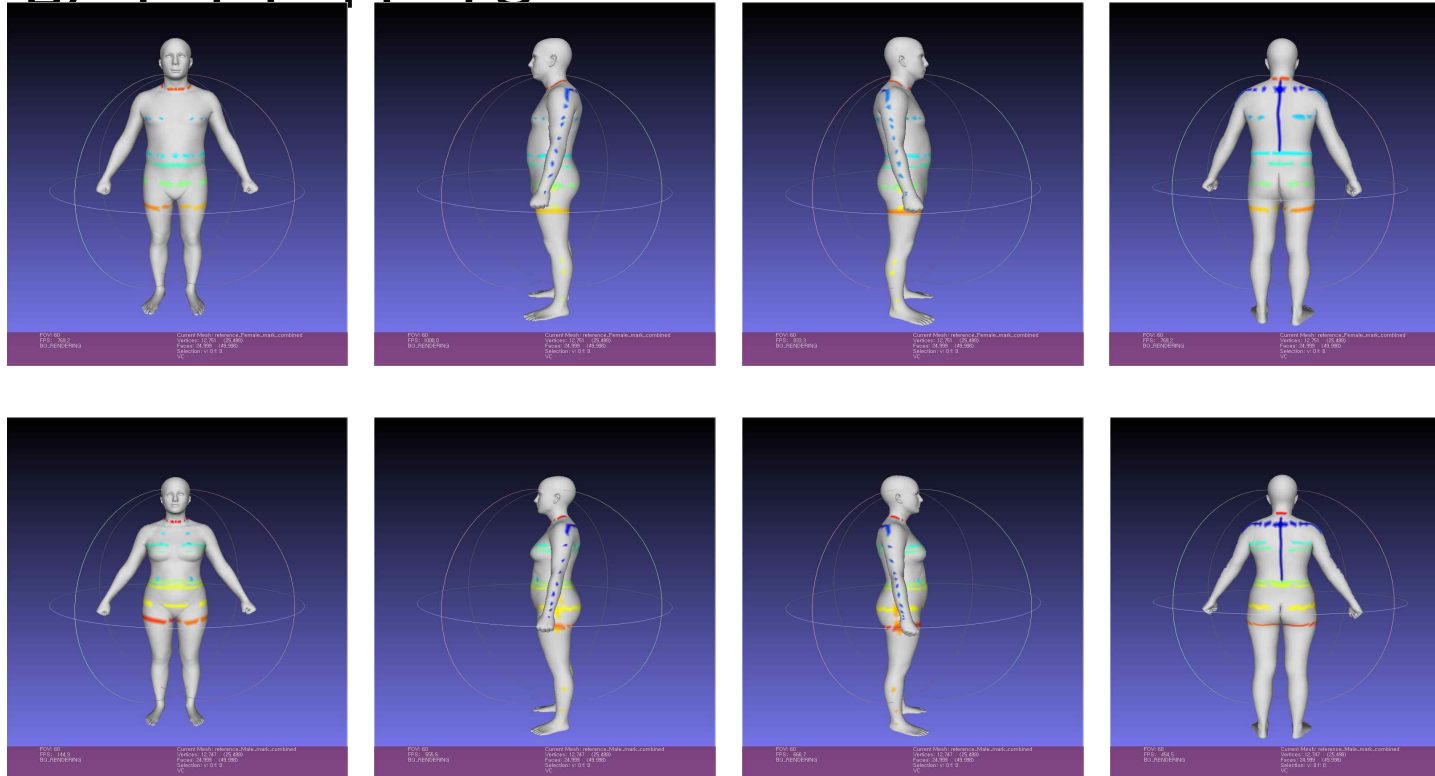
1)본 기술이전에서 정의하는 표준 템플릿 3D 모델과 정점의 개수, 정점의 순서 및 삼각/사각면의 순서/방향이 동일한 메쉬로, 표준 템플릿 3D 모델 기준으로 정점의 위치만 변경된 3D 데이터를 의미함

# 1. 기술의 개

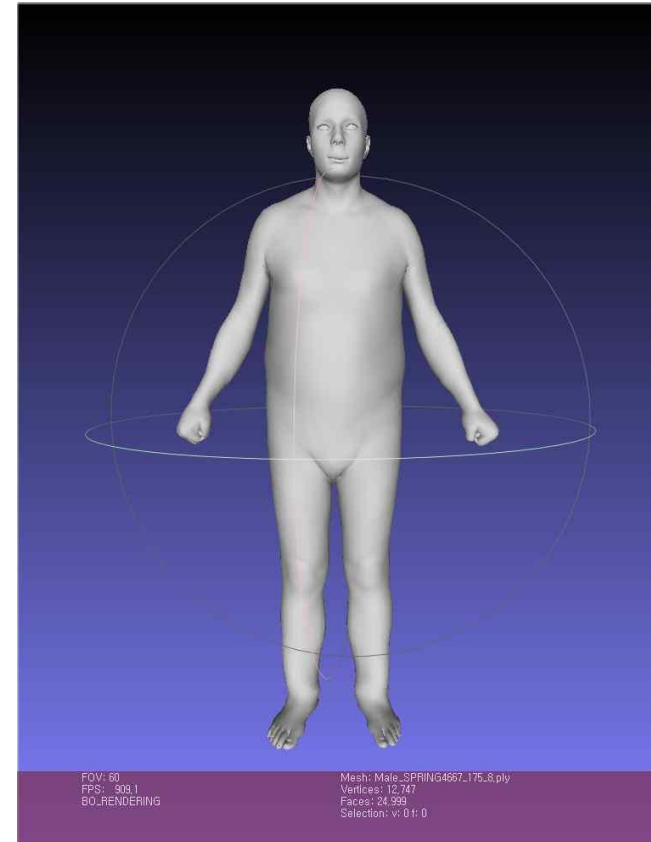
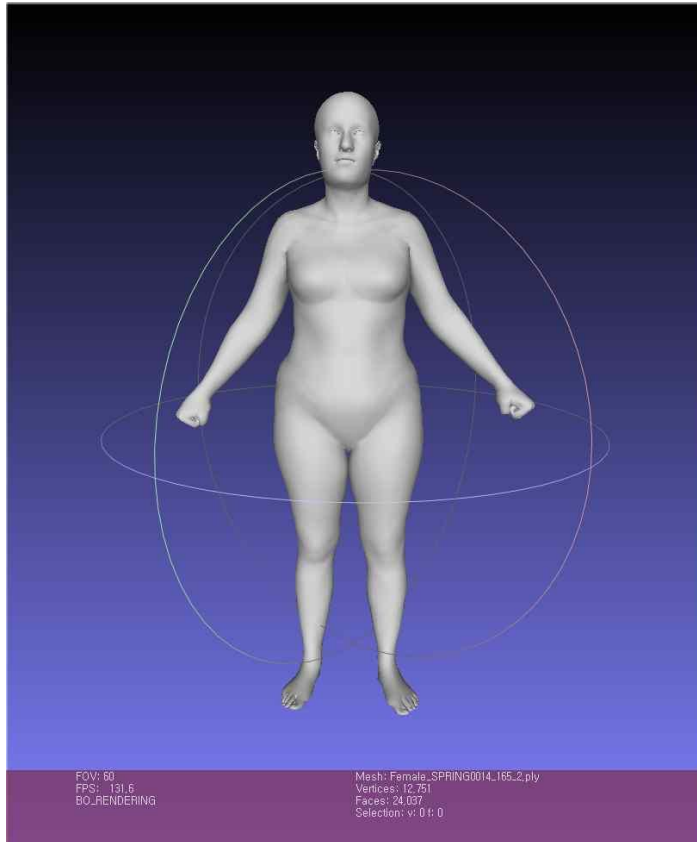
요

## □ 신체 치수 측정

- ❖ 응용서비스에서 지정하는 위치의 치수 측정
- ❖ 남/녀 각각 치수 측정



# 참고: 최종 전이된 신체 모델 예제



## 2. 기술이전 내용 및 범위

### ▣ 기술이전 내용 및 범위

#### ❖ 소스코드:

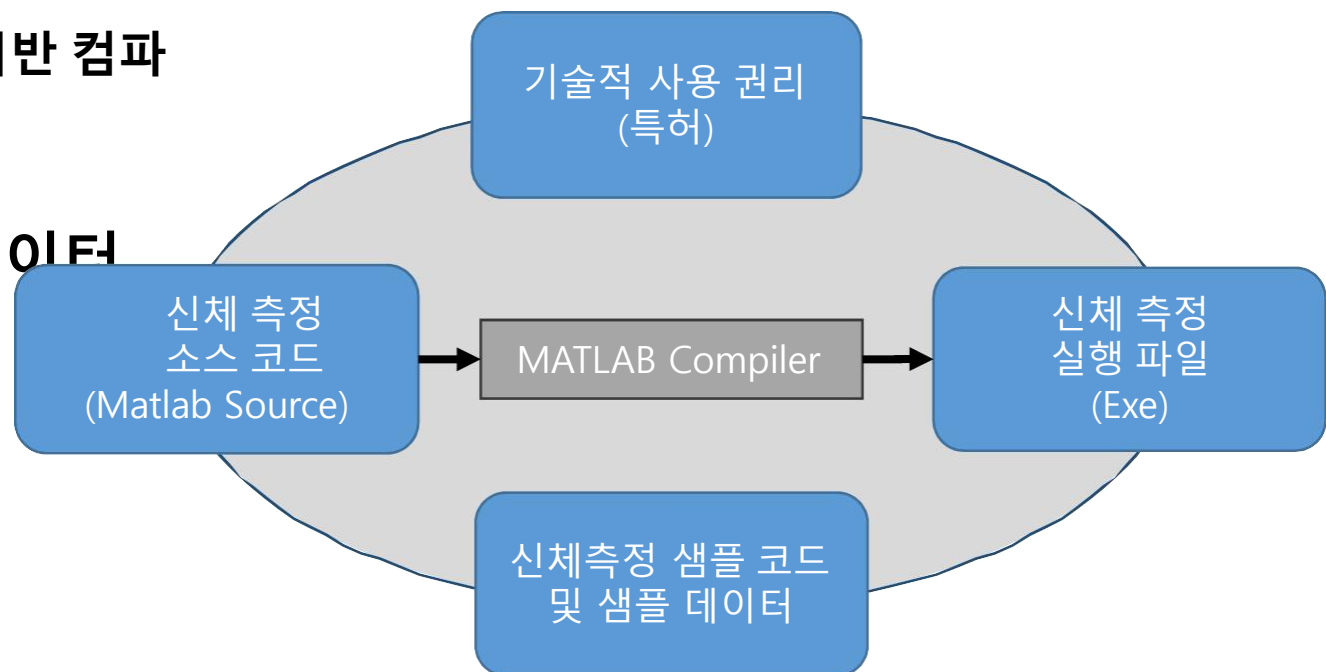
- ❖ 3D 신체 모델 데이터/ 신체 치수 측정 표준 모델 로딩
- ❖ 자동 신체 치수 측정 및 저장

#### ❖ 실행 파일

- ❖ 실행 파일 컴파일러 기반 컴파일
- ❖ 독립 실행 *exe*

#### ❖ 샘플코드/샘플데이터

- #### ❖ 기술적 사용 권리
- ❖ 특허



## 2. 기술이전 내용 및 범위

### ▣ 기술이전 특징 및 장점

#### ❖ 콘솔에서 활용 가능한 EXE ⇒ 타 프로그램 이식성 향상

상매니저 프로그램들을 통해 exe호출 가능, 이로써 웹, 앱, 자바, C# 등 어떤 형태의 프로그램이나, 어떤 형태의 프로그램 언어에서도 호출 가능

#### ❖ 남녀 성별에 맞는 3D 체형 모델 ⇒ 성별 특성 반영

❖ 남녀 성별에 따른 신체 특성을 고려하여 신체 치수 정보를 생성함으로써 정확도 및 신뢰도 향상

#### ❖ 텍스트 기반 치수 저장 ⇒ 다양한 응용에서 쉽게 사용 가능

❖ 센티미터 단위의 각 부위별 신체 정보를 ASCII 형태로 저장함으로써 간단한 텍스트 뷰어를 통해서도 쉽게 측정 데이터에 접근 가능

#### ❖ 사용자가 직접 키 정보를 입력 ⇒ 신체 비율/실데이터 활용

❖ 깊이 센서 정보로 획득된 영상 뿐만 아니라 RGB 카메라를 사용한 3D 신체 복원 정보로부터 절대 측정 데이터 획득 기능 지원

#### ❖ 신체 측정 소요 시간을 최소화 ⇒ 집단 측정 가능

❖ 군인, 회사원 등 다수의 인원에게 대한 신속한 측정이 가능함으로써 신체 측정에 소요되는 시간 및 비용 감소에 기여

## 2. 기술이전 내용 및 범위

### □ 기술 개발 현황

#### ❖ 기술성숙도(TRL : Technology Readiness Level) 단 ( 5 )단계

구분	단계	정의	세부 설명
기초 연구 단계	1	기초 이론/실험	기초이론 정립 단계
	2	실용 목적의 아이디어, 특허 등 개념정립	기술개발 개념 정립 및 아이디어에 대한 특허 출원 단계
실험 단계	3	실험실 규모의 기본 성능 검증	실험실 환경에서 실험 또는 전산 시뮬레이션을 통해 기본 성능이 검증될 수 있는 단계 개발하려는 부품/시스템의 기본 설계도면을 확보하는 단계
	4	실험실 규모의 소재/부품/시스템 핵심 성능 평가	시험생물을 제작하여 핵심 성능에 대한 평가가 완료된 단계 3단계에서 도출된 다양한 결과 중에서 최적의 결과를 선택하려는 단계 컴퓨터 모사가 가능한 경우 최적화를 완료하는 단계
시작품 단계	5	확정된 소재/부품/시스템 시작품 제작 및 성능 평가	확정된 소재/부품/시스템의 실험실 시작품 제작 및 성능 평가가 완료된 단계 개발 대상의 생산을 고려하여 설계하나 실제 제작한 시작품 샘플은 1~수개 미만인 단계 경제성을 고려하지 않고 기술의 핵심 성능으로만 볼 때, 실제로 판매가 될 수 있는 정도로 목표 성능을 달성한 단계
	6	파일럿 규모 시작품 제작 및 성능 평가	파일럿 규모(복수 개~양산규모의 1/10정도)의 시작품 제작 및 평가가 완료된 단계 파일럿 규모 생산품에 대해 생산량, 생산용량, 불량률 등 제시 파일럿 생산을 위한 대규모 투자가 동반되는 단계 생산기업이 수요기업 적용 환경에 유사하게 자체 현장 테스트를 실시하여 목표 성능을 만족시킨 단계 성능 평가 결과에 대해 가능하면 공인인증 기관의 성적서 확보
실용화 단계	7	신뢰성 평가 및 수요기업 평가	실제 환경에서 성능 검증이 이루어지는 단계 부품 및 소재 개발의 경우 수요업체에서 직접 파일럿 시작품을 현장 평가(성능 및 신뢰성 평가) 가능하면 인증기관의 신뢰성 평가 결과 제출
	8	시제품 인증 및 표준화	표준화 및 인허가 취득 단계
사업화	9	사업화	본격적인 양산 및 사업화 단계 6-시그마 등 품질관리가 중요한 단계



### 3. 경쟁기술과 비교

#### □ 응용서비스에서 원하는 위치 측정 가능

- ❖ 서비스에서 측정하고 자하는 위치를 지정하면, 해당위치 측정 가능
- ❖ 실제 사용자 키 정보를 이용한 정확한 비율 측정
- ❖ 측정 위치에 대한 정확한 좌표값을 제공하여 사용자 단말 디스플레이 이시 해당 측정 위치에 측정값 표시 가능

#### □ 높은 이식성 제공

- ❖ 엔진의 이식성이 높은 *exe* 형태의 호출 수행
- ❖ 웹, 앱, 자바, *C#*, *C++* 등 어떤 환경에서도 호출 가능

#### □ 남녀 성별에 맞는 신체 치수 측정

- ❖ 남/녀에 대한 샘플 및 신체 특징을 고려한 치수 측정을 통해 정밀도 향상

## 4. 기술의 사업 성

### ▣ 예상 제품/서비스 및 수요자 (층)

예상 제품/서비스	예상 수요자(층)
인체 치수 측정 솔루션	맞춤 의복 제작 업체, 온라인 의류 판매 업체
인체 체형 관리 서비스	헬스클럽, 가정 등에서 자신의 체형 변화를 지속적으로 관리하는 앱

### ▣ 추가 설비 및 추가 기술개발 사항

- ❖ 해당사항 없음 (S/W 기술)
- ❖ 단, 측정 수치의 정확도는 측정 알고리즘 고도화 및 3D 인체 모델 복원 성능 향상에 따라 증가할 수 있으며, 대상 인종 및 체형에 적합한 빅 데이터 구축 및 활용 시 전반적인 프로세스 개선이 가능

## 4. 기술의 사업 성

### ▣ 상용화까지 일정(안)

#### ❖ 1단계 : 사업화 준비단계 (이전기술 내재화)

- 기술이전 완료 후 + 6개월
- 사업화 서비스 시나리오에 따라 자사 제품과 연동 및 인터페이스 개발
- 다양한 환경에서의 테스트 수행 및 파라미터 최적화 및 관련 서비스 특화 서버 구축

#### ❖ 2단계 : 서비스 오픈 단계 (서비스 개시 및 홍보)

- 1단계 후 + 3개월
- 베타 서비스 시작 및 프로토타입 판매 시작
- 사용자 피드백 및 추가 개발 진행

#### ❖ 3단계 : 본격 사업화

- 2단계 후
  - 실제 사업화 진행 및 수익 발생
- 1단계 : 사업화 준비단계(이전기술 내재화)

## 4. 기술의 사업성

### ▣ 제약조건

애로점	극복(개선)방안
<p>❖ 실제 인체 측정과 3D 모델 측정과 사이 차이 및 오차</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 동적 객체인 인체와 고정형 3D 모델 사이 차이로 발생하는 측정 부위 위치의 공차를 디지털 3D 데이터에 정확히 반영하는데 애로사항 존재 실제 환경의 다양한 요구사항</li> </ul>	<p>❖ 실제 측정 대상 인체와 최대한 유사한 3D 인체 모델 확보 필요</p> <p>❖ 3D 모델의 측정 부위별 측정 알고리즘 고도화</p> <p>❖ 측정 한계 및 점진적 정확도 향상을 고려한 서비스 시나리오 및 상용화 모델 개발</p>

## 4. 기술의 사업 성

### ▣ 예상 제품/서비스 제품단 가

가. 예상 제품/서비스의 속성

예상 제품 /서비스	예상단가 (천원)	이전기술의 비중(%)	잠재적/현재적 경쟁자와 가격,시장 등에서 경쟁상 유리한 점	판매 가능 시기
사진 기반 인체 치수 측정 솔루션	3천만 원	30% <sup>2)</sup>	a. 가격경쟁력면: 사진 기반 3D 인체 모델의 치 수 측정으로 기존 2D 방식대 비 체형을 반영한 수치 측정 b. 시장환경면: 2020년 상반기 이후 연간 5억 예상 c. 기타:	기술이전 완료 후 1년 이내

나. 관련 제품/서비스의 국내외 시장규모(향후 매 5년 간 추정)

(단위 : 억달러, 억원)

관련 제품 /서비스	시장	1차년도 (2020)	2차년도 (2021)	3차년도 (2022)	4차년도 (2023)	5차년도 (2024)	합계
사진 기반 인체 치수 측정 솔루션	해외	21	22	22	23	23	112
	국내	466	483	501	519	537	2,506

\* 근거: 표 1, 2를 기준으로 국내 3.6%, 해외 2.4%의 CAGR 적용하고, 관련 시장 규모는  
전체 시장의 0.1%로 예측

## 4. 기술의 사업성

### ▣ 관련 제품/서비스의 시장점유율 및 예상 매출액

다. 예상 제품/서비스의 국내외 시장점유율(생산/판매부터 향후 매 5년 간)

(단위 : %)

관련 제품/서비스	시장	1차년도 (2020)	2차년도 (2021)	3차년도 (2022)	4차년도 (2023)	5차년도 (2024)	합계
사진 기반 인체 치수 측정 솔루션	해외	-	-	1	1	1	3
	국내	-	2	3	4	5	14

라. 예상 제품/서비스의 예상매출액(생산/판매부터 향후 매 5년 간 추정)

※ 예상매출액 = (나)관련 제품/서비스의 국내외 시장규모×(다)예상 제품/서비스의 국내외 시장점유율

(단위 : 억달러, 억원)

관련 제품/서비스	시장	1차년도 (2018)	2차년도 (2019)	3차년도 (2020)	4차년도 (2021)	5차년도 (2022)	합계
사진 기반 인체 치수 측정 솔루션	해외	-	-	0.22	0.23	0.23	0.69
	국내	-	9.66	15.02	20.75	26.86	72.29

## 5. 국내외 시장 동향

### ▣ 관련 기술 동향

#### ❖ 일본 패션 브랜드 조조타운의 조조슈트

- ❖ 17년 11월 센서가 부착된 슈트로 개인의 신체사이즈를 정확하게 측정, 24곳에 신축 센서를 탑재해 블루투스 신호로 신체치수를 측정하는 방식

#### ❖ 미국 아마존은 바디랩스 인수 ⇒ 개인 맞춤형 패션 제안(핏 정도, 컬러, 스타일링, 트렌드 조언)을 수행

- ❖ 인공지능 기반 컴퓨터 비전 기술을 이용한 3D 바디스캔 기술

#### ❖ 중국 알리바바의 'Fashion AI Store'

- ❖ 센서기능을 갖춘 스마트 행거 활용, 옷에 상품관련 정보와 최적의 코디가 스마트 스크린에 표시돼 개인의 취향에 맞춘 믹스앤매치 스타일을 제안

### ▣ 관련 기업 현황

#### ❖ 미국 아마존, 중국 알리바바 등 대형 유통업체가 인공지능 및 IT 기술 도입, 개인 맞춤형 의상 추천 및 제작, 배송까지 연계한 실제 서비스를 출시

#### ❖ 삼성물산이 2016년 말 국내 인공지능 스타트업 '알리나'에 30억 투자로 인공지능을 패션 산업에 접목 시도

감사합니다.



[www.etri.re.kr](http://www.etri.re.kr)

※ 하단의 문의처 소개후, 발표후 개별기술 상담이 가능함을 다시 한 번 안내  
 \* **함**연락처 : 차세대콘텐츠본부, 이승욱 책임 (042-860-1627, [tajinet@etri.re.kr](mailto:tajinet@etri.re.kr))