

# 생체정보 및 신호 연구실

Biomedical Information &  
Signal (BMIS) Lab.



## 이보름

교수

leebr@gist.ac.kr

062-715-3272

<https://bmse.gist.ac.kr/bmssa/index.do>

## Education

- 2007 Ph.D. in Biomedical Engineering, Seoul National University
- 2001 M.S. in Biomedical Engineering, Seoul National University
- 1998 M.D. in College of Medicine, Seoul National University

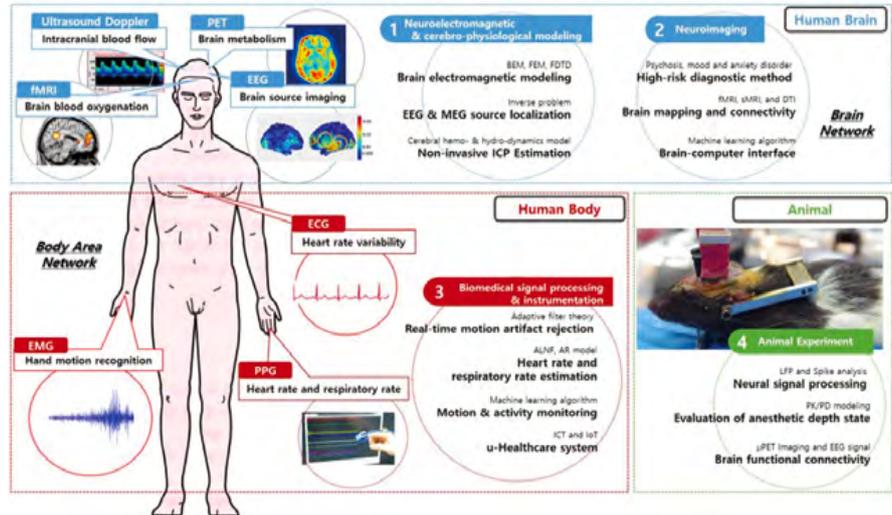
## Experience

- 2020 ~ Professor, Department of Biomedical Science and Engineering, GIST
- 2016 ~ 2020 Associate Professor, Department of Biomedical Science and Engineering, GIST
- 2018 ~ 2019 Visiting Professor, Machine Learning Department, Carnegie Mellon University
- 2016 ~ 2017 Department Chair, Department of Biomedical Science and Engineering, GIST
- 2011 ~ 2016 Assistant Professor, Department of Biomedical Science and Engineering, GIST

## 연구실 소개

생체정보 및 신호 연구실 (BMIS Lab.)은 뇌파 (EEG), 심전도 (ECG), 맥파 (PPG), 근전도 (EMG)와 같은 생체신호에서부터 CT, MRI, PET와 같은 의료영상, 나아가 환자의 유전 정보 및 임상정보까지 아우르는 연구를 수행하고 있다. 이를 위하여 신호처리, 영상처리와 같은 데이터 처리 기술과 인공지능 기술의 개발을 핵심적인 연구 주제로 삼고 있으며 특히 최신의 딥러닝에 기반한 의료 빅데이터 연구에 집중하고 있다.

그리고 동물을 이용한 기초 뇌과학 및 중계의학 연구에도 참여하고 있다. 이러한 연구성과를 바탕으로 진료현장에 적용 가능한 실용적인 기술개발에 힘을 쏟고 있으며 기술이전이나 헬스케어 관련 창업을 통한 산업화에도 기여하고자 한다.



## 연구 성과

### 수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 중견연구자지원사업(NRF): 딥러닝 및 혼합생체신호 기반의 3D 프린팅 재활 보조 기기의 실시간 제어 기술
- 바이오의료기술개발사업(NRF): 차세대 영상유전학 기반 치매 유형판별 및 맞춤형 정밀진단 시스템 개발
- 로봇산업핵심기술개발사업(산자부): 뇌 질환 치료용 약물탐지 마이크로나노로봇 내비게이션 시스템 기술 개발
- GIST연구개발사업: AI 기반 암세포 특이 대사기전 타겟 발굴

### 주요논문 (대표실적)

- Hybrid-DANet: An Encoder-Decoder Based Hybrid Weights Alignment with Multi-Dilated Attention Network for Automatic Brain Tumor Segmentation, IEEE Access (2022)
- Vowel speech recognition from rat electroencephalography using long short-term memory neural network, PLoS One (2022)
- End-to-end deep learning architecture for separating maternal and fetal ECGs using W-net, IEEE Access (2022)
- An effective modular approach for crowd counting in an image using convolutional neural networks, Scientific Reports (2022)
- An ensemble deep learning for automatic prediction of papillary thyroid carcinoma using fine needle aspiration cytology, Expert Systems with Applications (2022)
- 상기 5건 포함, 국제저널 61건, 국제학회 76건

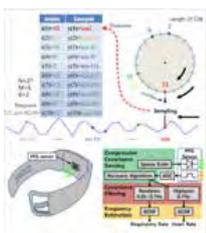
### 특허등록

- 광용적맥파를 이용한 통증심도 측정 방법 및 장치 (2019)
- 이미지로부터 실시간으로 혈류변화를 측정하기 위한 방법, 장치 및 컴퓨터-판독가능 저장 매체 (2019)
- 생체 신호 처리 장치 (2018)
- 사용자와 스마트 기기간의 근전도 신호를 이용한 비접촉 인터페이스 장치 및 방법 (2017)
- 간략화된 뇌혈류 역학 모델을 이용한 비침습적 뇌압감시 장치 (2017)

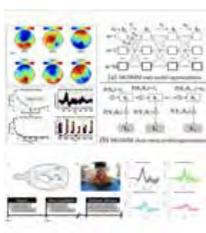
### 특허출원

- 상지 건 고정 보조기 (2020)
- 섬망 판별 장치 및 그 방법 (2019)
- 상기 2건 포함, 국내외특허 19건 출원 및 등록

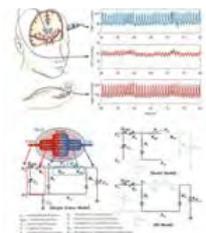
## 융합연구 및 비전



신호압축 기반의 웨어러블 헬스케어 기술



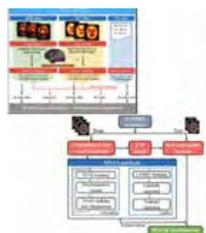
동역학 시계열 분석을 이용한 뇌파 연구



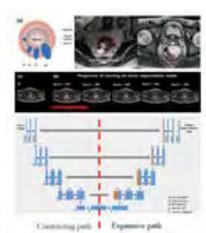
뇌혈류 유체역학 모델과 비침습적 뇌압 추정



3D 프린팅 기술을 이용한 외골격 의수 개발



기계학습과 뇌영상을 이용한 치매 자동진단



딥러닝 기반의 직장암 T2/T3 병기 자동판별