

# 오디오 지능 연구실

Audio intelligence  
technology and research  
Lab.



**김홍국**  
교수

hongkook@gist.ac.kr

062-715-2228

[https://sites.google.com/  
view/gist-aiter](https://sites.google.com/view/gist-aiter)

## Education

- 1994** Ph.D. in Electrical Engineering, Korea Advanced Institute of Science and Technology, Korea
- 1990** M.S. in Electrical Engineering, Korea Advanced Institute of Science and Technology, Korea
- 1988** B.S. in Control and Instrumentation Engineering, Seoul National University, Korea

## Experience

- 2017 ~ 2019** Dean of Planning, GIST
- 2003 ~** Professor, School of Electrical Engineering and Computer Science, GIST
- 2015 ~ 2017** Dean of School of Electrical Engineering and Computer Science (EECS), GIST
- 2014 ~ 2015** Visiting Professor, City University of New York
- 2010 ~ 2012** Director, International and Public Affairs, GIST
- 2009 ~ 2012** Director, GIST Techno MBA, GIST
- 2009 ~ 2011** Director, Center for Business Incubator, GIST
- 1998 ~ 2003** Sr. Tech. Staff Member, AT&T Labs-Research
- 1990 ~ 1998** Sr. Researcher, Samsung Advanced Inst. of Tech.

## Fact Sheet

- 2014** Award by Minister of Education for Educational-Industrial Collaboration
- 2012 ~** Editorial Committee (Area Editor) of Digital Signal Processing (SCI Journal)
- 2012 ~ 2016** Review Board Member of NRF (Signal Processing)
- 2013** President of Signal Processing Society of IEEE

## 연구실 소개

본 연구실에서는 음성 및 오디오 신호처리와 기후 예측 관련 분야에 딥러닝을 활용한 연구를 수행하고 있다. 음성 및 오디오 코딩 분야에서는 국제 표준화와 관련된 기술 연구를 한다. 음성신호 전처리 분야에서는 잡음 및 잔향제거를 통한 음질개선 연구를 수행하며, 음성인식 분야에서는 화자 변이성에 견고한 음성인식, 대용량 대화체 음성인식 등의 인식시스템에 관한 연구를 수행한다. 실감형 오디오 콘텐츠를 위한 실감 오디오 취득, 재생 및 생성에 관련된 연구를 수행하며, 기후 예측 분야에서는 온도, 습도 및 미세 먼지 농도를 예측하는 연구를 수행한다.

### Speech enhancement & audio coding

- Noise reduction
- Dereverberation
- Acoustic Echo Cancellation & Residual Echo Suppression
- Audio & Speech Coding
- Artificial Bandwidth Extension

### Speech and sound event recognition

- Speech recognition
- Pronunciation modeling
- Language modeling
- Acoustic event detection
- Acoustic Scene Classification
- Speech Synthesis

### 3D audio

- Upmixing
- Head related transfer function
- Sound source localization
- Sound source separation

### Climate change prediction

- Aerosol prediction
- Temperature long-term prediction
- Recurrent neural networks (LSTM-RNN)
- Convolutional neural networks (CNN)

## 연구 성과

### 수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 2016.05~2020.04, "실내용 음성대화 로봇을 위한 원거리 음성인식 기술 및 멀티태스크 대화처리 기술 개발", 산업핵심기술 개발사업, 산업통상자원부
- 2016.04~2019.04, "음향신호 처리 기반의 터널 교통사고 자동검지 시스템 개발", 국토교통기술산업화 지원사업, 국토교통부
- 2012.05~2018.04, "오디오 객체 기반 증강현실 오디오 기술 연구", 한국연구재단, 도약연구

### 주요논문 (대표실적)

- "Audio enhancement using local SNR-based sparse binary mask estimation and spectral imputation," Digital Signal Processing, vol. 68, pp. 138-151, 2017.
- "A lossless compression method incorporating sensor fault detection for underwater acoustic sensor array," International Journal of Distributed Sensor Networks, vol. 13, no. 12, 2017.
- "Multi-microphone target signal enhancement using generalized sidelobe canceller controlled by phase error filter," IEEE Sensors Journal, vol. 16, no. 21, pp. 7566-7567, 2016.

### 주요특허

- "음성분석장치, 음성합성장치, 및 음성분석합성시스템", 대한민국 #10-1402805-0000, 2014.05.27.
- "음향 재생 장치 및 음향 재생 방법", 대한민국 #101-471602-0000, 2014.12.10.
- "사운드 신호의 대역폭 확장 장치 및 방법", 대한민국 #10-1498113-0000, 2015.02.25.
- "Method and device for extending bandwidth of speech signal", US #8,909,539, 2014.12.09.
- "Acoustic model adaptation methods based on pronunciation variability analysis for enhancing the recognition of voice of native speaker and apparatuses thereof", US #8,515,753, 2013.08.20.

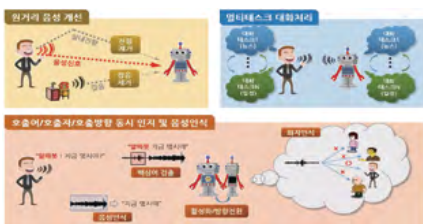
### 주요연구시설

- Audio Studio (C111, DIC, GIST)
- Editing & recording room
- Analog & digital audio mixer, Protools™
- Dummy head microphones for binaural recording
- Multi-channel microphones for multi-channel audio recording



## 융합연구 및 비전

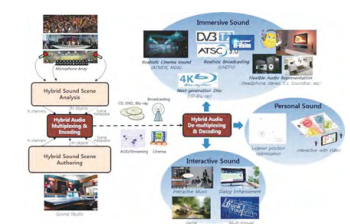
융합연구 가능분야



지능형 로봇 대화 처리



A/V Augmented Reality



Hybrid Audio Decoding