

## **<2023 음성인식 어워드 대회규정>**

- 1. 스마트 가전 분야 대회 규정 (5 ~ 8 pages)**
- 2. 가전 로봇 분야 대회 규정 (9 ~ 20 pages)**

**2023. 09. 13**

**한국산업기술시험원, 한국로봇산업협회,  
한국로봇교육콘텐츠협회, 소비자시민모임**

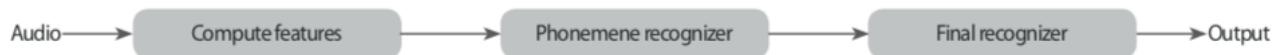
## 음성인식 어워드 (스마트가전) 대회규정 (09.13)

### 1. 시놉시스

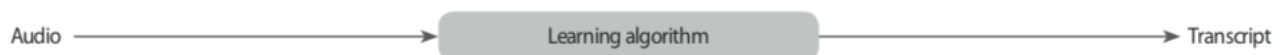
음성 인식 기술이란 일반적으로 컴퓨터가 입력받은 인간의 음성언어를 인식해 문자로 변환하는 기술을 말하며, 인식된 결과에 대하여 음성 이해(Speech Understanding)과정을 통해 음성의 의미에 부합하는 명령을 수행하는 기술을 포함한다. 최근에는 종단간(End-to-End) 구조 기반의 학습 방식이 주목받고 있다.

종단간 방식은 인간처럼 음성을 들은 후 바로 단어와 문장으로 인식하는 방법으로 단계적으로 처리하는 기존의 방식에 비해 더 많은 데이터와 연산과정이 필요한 난점을 가지고 있지만, 단계마다 필요한 작업들을 생략하고 시스템을 하나로 통합해 운영하기 때문에 시스템 복잡도를 낮출 수 있어 음성 인식의 정확성 및 속도의 향상을 위한 핵심기술이 될 것으로 평가받고 있다.

〈단계적 모델(기존)〉



〈종단간 모델〉



(출처 : Andrew Ng, Machine Learning Yearning)

[그림 1. 단계적 모델과 종단간 모델 개념도]

음성 인식 기술은 타 산업의 제품 및 서비스에 적용을 통해 새로운 비즈니스 창출이 가능한 기반기술로서 사용자의 편의성을 증진시키기 위해 지속적인 연구가 필요한 인간-컴퓨터 상호작용(Human-Computer Interaction) 기술 중 하나로 평가받고 있다. 그리고 음성인식 기술은 키보드나 기타 입력장치를 통한 입력이 아닌 사람의 음성을 통한 입력이 가능하므로 손발이 자유롭지 못한 상황에서도 정보를 전달할 수 있어 사용자가 다른 활동을 하면서도 서비스를 이용할 수 있는 점에서 안전성과 편의성을 지향하는 다양한 서비스에 도입되고 있다.

구분	음성 인식	터치/텍스트 인식
입력속도	150 단어/분	40 단어/분
입력방식	Random Access	Hierarchical GUI
정보 입출력 방식	마이크, 스피커	키보드, 디스플레이
커뮤니케이션 방식	컨텍스트 기반 양방향	단방향
멀티태스킹	Hands-free기능으로 멀티태스킹 가능	터치나 텍스트 입력시 멀티태스킹 불가

(출처 : 음성인식 AI 비서 시장의 현황과 시사점, KISDI, 2017)

[표 1. 음성 인식과 터치/텍스트 기반 기술 비교]

각종 산업분야에서 AI, IoT, AR 등의 첨단기술을 서비스에 접목하려는 시도가 계속되는 가운데 음성 인식 기술을 활용한 서비스가 증가하고 있다. 음성 인식 서비스의 세계 시장규모는 2021년 82억 7,200만 달러이며, 연평균 21.6% 수준으로 성장해 2026년 219억 9,500만 달러가 될 것으로 전망된다.

구분	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년	CAGR(%)
미주	3,353	3,732	4,346	5,195	6,321	7,768	18.3
유럽	1,665	1,882	2,224	2,696	3,323	4,131	19.9
아시아	2,633	3,142	3,919	5,011	6,514	8,537	26.5
기타	622	709	842	1,022	1,258	1,559	20.2
합계	8,273	9,465	11,331	13,924	17,416	21,995	21.6

(출처 : Markets&Markets, Speech & Voice Recognition Marker. 2021)

[표 2. 권역별 음성 인식 서비스 시장 현황 및 전망(단위 : 백만달러)]

세계 음성 인식 시장을 권역별로 살펴보면, 미주 지역은 42%로 전세계 음성 인식 시장의 가장 큰 점유율을 차지한다. 미주 지역의 점유는 미국의 독보적인 AI 기술력과 AI 분야에 대한 선제적인 투자를 이유로 볼 수 있다. 미주 지역은 2021 년 33 억 5,000 만 달러에서 연평균 18.3%로 성장해 2026 년 77 억 6,800 만 달러에 이를 것으로 전망된다. 유럽 지역은 2021 년 16 억 6,500 만 달러에서 연평균 19.9%로 성장해 2026 년 41 억 3,100 만 달러에 이를 것으로 전망된다. 아시아 지역은 2021 년 26 억 3,300 만 달러에서 연평균 26.5%로 성장해 2026 년 85 억 3,700 만 달러에 달해 지역별 시장규모 중 가장 높다. 글로벌 차원의 음성 인식 서비스 시장규모 증가 추세는 전 세계 산업 및 기업의 AI 분야에 대한 관심이 증가하고 디지털화 및 기술혁신을 선호하는 정부 정책의 확대에 영향을 받은 것으로 판단된다.

구분	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년	CAGR(%) (2021~2026)
소비자용 서비스	3,508	4,256	5,370	6,924	9,048	11,888	27.6
의료	1,263	1,322	1,433	1,578	1,745	1,917	8.7
기업	1,002	1,108	1,279	1,511	1,814	2,191	17.0
금융	496	509	539	576	613	639	5.2
정부	169	178	195	217	242	270	9.8
자동차	167	185	213	252	302	365	17.0
교육	154	170	195	229	274	329	16.3
군사	153	157	167	179	191	201	5.6
법률	99	111	131	157	193	237	19.1
유통업	89	98	113	134	161	195	17.2
기타	19	20	21	23	25	27	7.4
합계	7,119	8,114	9,656	11,780	14,608	18,259	20.7

(출처 : Markets&Markets, Speech & Voice Recognition Marker. 2021)

[표 3. 분야별 서비스 시장 현황 및 전망(2021~2026, 단위 : 백만달러)]

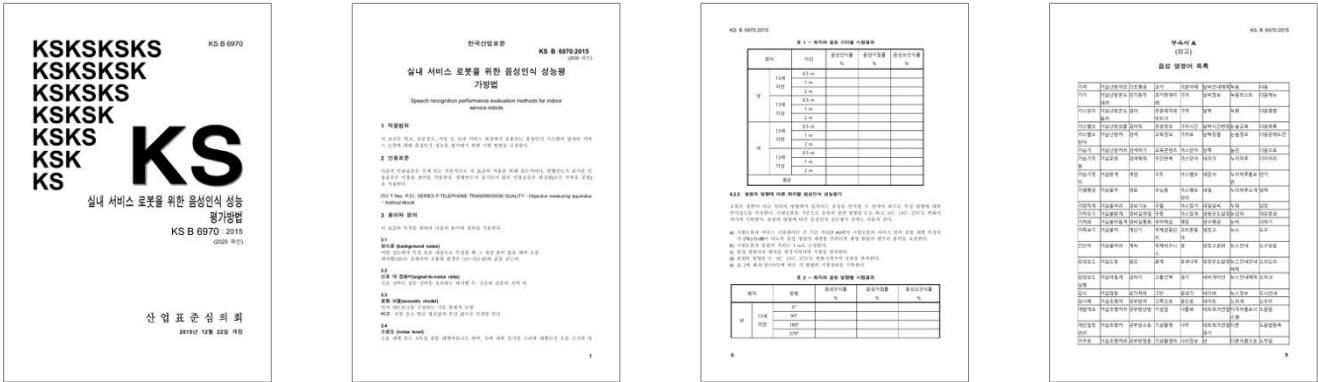
음성 인식 서비스는 소비자용 서비스, 자동차, 기업, 금융, 의료, 군사, 교육, 기타 분야로 구분할 수 있다. 그 중에서 소비자용 서비스가 가장 높은 점유율을 보이며, 2021 년 36 억 1,900 만 달러이고 연평균 27.6%로 성장해 2026 년 122 억 5,000 만 달러에 이를 것으로 전망된다. 소비자용 서비스가 높은 비중을 차지하는 이유는 모바일, 노트북, 태블릿 및 스마트 홈 장치와 같은 소비자 제품의 음성 인식 기술 보급률이 높기 때문이다. 향후 웨어러블 디바이스에 대한 수요증가 및 개인화된 장치에 대한 인증/보안 문제와 같은 요인은 음성 인식 시장의 성장을 촉진할 것으로 예상된다.

주요기업	AI 플랫폼 · 음성 인식 기술	적용 분야
애플	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siri</li> <li>• Apple OS 탑재 기기 명령 실행, 기기 제어, 음성 인식, 화자 인식 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 아이폰, 아이패드, 맥PC, 애플워치</li> <li>• 스마트 스피커</li> </ul>
MS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Azure AI</li> <li>• 명령 실행, 음성 인식(STT), 음성 합성(TTS), 화자 인식 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 윈도우 PC</li> <li>• 모바일</li> </ul>
구글	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Google Assistant</li> <li>• Google Now의 정보 분석 기능과 음성 인식 기술의 접목으로 개인화된 AI 비서 중 높은 서비스 품질로 평가됨</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스마트 스피커</li> <li>• 스마트 TV</li> <li>• 카인포테인먼트</li> </ul>
아마존	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alexa</li> <li>• 종단간 모델 적용으로 음성 인식 정확도 개선, 음성 합성, 명령 실행 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 음성 쇼핑</li> <li>• 스마트 TV</li> <li>• 스마트 스피커</li> <li>• 카인포테인먼트</li> </ul>
네이버	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CLOVA Speech(단계적 모델), CLOVA NEST(종단간 모델)</li> <li>• 음성 인식, 음성 합성, 화자 인식 등 한국어 음성 인식 중 가장 우수한 성능으로 평가됨</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 회의록 자동작성</li> <li>• 환자상태 케어콜</li> </ul>
카카오	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 카카오톡</li> <li>• 음성 인식, 음성 합성 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자동차 음성인식</li> <li>• 스마트 스피커</li> </ul>
솔트룩스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AI Suite</li> <li>• 음성 인식, 음성 합성, 시맨틱 검색, 자연어처리 등 솔루션 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AI 상담시스템</li> <li>• 콜봇 서비스</li> </ul>
마인즈랩	<ul style="list-style-type: none"> <li>• maum ai</li> <li>• 음성 인식, 음성 합성 등 인공지능 클라우드 서비스 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AI 콜센터</li> <li>• 회의록 자동작성</li> </ul>
셀바스 AI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvy</li> <li>• 딥러닝 기반 패턴인식 솔루션 및 서비스 개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AI 의료 음성인식</li> <li>• AI 고객센터</li> <li>• AI 조서작성</li> <li>• 안내방송</li> </ul>

[표 4. 주요기업별 AI 플랫폼 및 음성 인식 기술 적용 분야]

음성 인식 서비스 세계 시장에서는 애플, MS, 구글, 아마존 등의 빅테크 기업이 시장을 주도하고 있으며, 기업별 자사 AI 플랫폼을 중심으로 각종 AI 서비스를 확장하는 형태로 서비스를 제공하고 있다. 국내 시장에는 네이버, 카카오가 AI 플랫폼을 출시하고 주도해 왔으며, 최근에는 국내 AI 플랫폼 분야 스타트업의 성장으로 의료분야, 콜센터 상담분야 등 자체 음성 인식 기술을 적용해 다양한 응용서비스분야로 영역을 확장하고 있다.

본 대회 스마트 가전분야는 산업표준 KS B 6970에 해당하는 '실내 서비스 로봇을 위한 음성인식 성능 평가방법'을 준용하여, 연구 개발품이 아닌 실제 상용 판매 (양산 준비 포함)되고 있는 음성인식 가전제품을 대상으로 한다. 평가 방향은 음성인식 챔버에서 KS B 6970에 의한 음성명령어 인식률, 오인식률 등의 정량적 평가와, 음성명령어 인식 후 제품의 반응에 대한 정성적 평가로 이루어진다. 본 대회의 가전 로봇분야는 산업표준 KS B 6970에 해당하는 '실내 서비스 로봇을 위한 음성인식 성능 평가방법'을 준용하여 연구용 로봇플랫폼이 규정에서 요구하고 있는 음성인식 수행능력을 평가하는 경기로, 한국산업기술시험원의 음성인식 챔버 및 비전인식 챔버 환경에서의 수행을 상정하고 개발되었다. 참가팀은 ROS 기반의 Gazebo 시뮬레이션 환경에서 대회의 준비와 사전성능수행을 할 수 있도록 설계되어있다.



[그림 2. 산업표준 KS B 6970 (<https://standard.go.kr>, 열람만 가능)]



## 2. 스마트 가전분야 평가기준

### 2.1 공통

- (1) 제품의 명령어는 기본적으로 신청서 접수단계에서 신청자로부터 리스트를 제공받으며, 제공된 명령어의 틀에서 평가하되 그에 국한하지는 않고 접수된 동종 제품의 명령어를 적용가능. 이 때, 시험 성적서에는 접수된 명령어 리스트 여부를 구분하여 기록 (명령어 리스트 미제공시 해당 명령어에 대한 평가가 누락 될 수 있음)
- (2) 제품의 명령어 예시는 KS B 6970 의 부록 참조
- (3) 참가신청서 서류 접수후 신청서 서류 내용을 심사위원회에서 검토하여 참가가능 여부를 최종 확정하며, 그 이후에 제품을 접수함
- (4) 접수가능 제품은 시판 되거나 양산 준비단계에 있는 제품에 한하며, 연구 개발중인 제품은 이번 대회에서 대상이 아님

- (5) 시판되는 제품은 온/오프라인을 통하여 확인이 되어야 하며, 양산 준비단계 제품의 확인을 위하여 신청제품 해당 모델번호가 명시된 KC 인증서(전기안전인증, 전자파 인증, 효율등급 인증서 등)을 준비하여야 함
- (6) STT (Speech To Text)의 텍스트 확인을 위하여 신청제품은 텍스트 확인이 가능한 디스플레이 모듈을 연결 제공하여야 함. 텍스트 확인 모듈 이외에는 시판되거나 양산 준비 단계에 있는 제품 구성과 동일하여야 함 (시판 또는 양산 준비 제품에서 구성품 변경시 결격 사유이며, 사후 결격 사유 발견시 상훈 취소 사유이며 공지 가능함)
- (7) 제품 세팅을 위하여 요청 후 일주일 이내의 방문이나 보충자료 제출을 요구할 수 있으며, 비협조시 테스트가 진행되지 아니하며 신청접수를 철회한 것으로 간주
- (8) 신청 제품과 타사의 플랫폼을 연동하는 경우 접수시 플랫폼 설치 및 연동방법에 대한 매뉴얼을 제출하여야 함. (단, 정량적 평가는 제품의 고유기능에 대하여 우선하여 평가하며, 제품 고유기능 외의 타사 플랫폼 연동 사항은 동일 제품군에서 상대평가 또는 정성적 평가함)
- (9) 제품과 연동되지 않는 프로그램 단독인 경우에는 신청 대상이 아님
- (10) 제품에 직접 명령어를 발화하는 형태와 더불어 리모컨, 스마트폰, AI 스피커 등 별도의 명령어 리시버 매개체를 선택할 수 있는 경우에는 제품에 직접 발화하여 테스트 하는 것이 원칙
- (11) 표준에 명시되지 않아 해석상 모호한 점은 운영위원회 평가단 협의 후 결정
- (12) 제품에서 직접 명령어 수신이 안되는 경우에는 리모컨, 스마트폰, AI 스피커 등 신청자가 제시한 매개체 하나를 연동하여 테스트 한다. 이때, 매개체의 제조사 및 사양에 대하여 명시하여 신청하며 수상작으로 선정될 때에도 병기하여 시상한다. 예. A 사 a 모델 에어컨 (B 사 b 모델 스피커 연동)
- (13) 음성명령어에 대한 wav 파일은 사전/사후에 제공되지 않음. 신청 접수 후 접수된 명령어 리스트를 참조하여 녹음 수행
- (14) 음성명령어에 대한 wav 파일의 형식은 KS B 6970 에 의하며, 소인/대인/노인 남녀의 총 6 인에 대하여 표준어 단문장의 명령어로 테스트함. 확보된 여러 명령어 데이터셋 중 랜덤 샘플링 하여 테스트 함. 정량적 평가시 동일한 제품에 대하여는 동일한 샘플링 명령어를 적용함이 원칙
- (15) 모든 참가자에게 신청 제품에 대한 정량적 평가 결과를 KTL 성적서로 개별 제공함
- (16) 참가신청서 서류 접수후 신청서 서류 내용을 심사위원회에서 검토하여 참가가능 여부를 최종 확정하며, 그 이후에 제품을 송부 접수함



- (17) 총점 100 점 (정량적 평가 50 점 + 정성적 평가 50 점) 으로 평가하며, 심사위원 최고점과 최저점을 빼고 평균값으로 순위를 판정함



[그림 3. 한국산업기술시험원 음성인식 Chamber]

## 2.2 정량적 평가 (총점 100 점 중 50 점)

- (1) **KS B 6970(실내 서비스 로봇을 위한 음성인식 성능 평가방법)** 사양을 준용한 시설로, 해당 표준에 의한 시험환경 참조. 제공된 디스플레이 모듈로 STT (Speech To Text) 성능을 확인
- (2) (화자) 소인, 대인, 노인 남녀의 총 6 인에 대하여 마련된 명령어 샘플 데이터 셋에서 평가용 명령어 적용 (명령어 wav 화일은 사전/사후 비공개) → 화자 6 가지 경우
- (3) (거리) 0.5m, 4m 로 변화하여, 표준 인공마우스 (76±1)dB 로 재생 → 거리 2 가지 경우
- (4) (발화방향 등) 정면 거리에서 수평을 향해 발화 (높이 1m 지점). 그 외 예외적인 상황은 접수 후 운영위에서 결정
- (5) (노이즈) 소음 없는 경우와 백색소음 (SNR = 5dB)과 같이 명령어를 발화 하였을 경우 → 2 가지
- (6) 위 Total 24 케이스에 대하여 샘플링 한 동일한 명령어 리스트를 적용. 명령어 리스트 개수는 제품 접수 상황별로 결정.
- (7) 한 케이스당 2 점 부과하여, 만점은 **2 점 \* 24 케이스 + 기본점수 2 점 = 50 점**
- (8) 한 케이스의 실제 점수 = **2 점 \* 인식률 \* (1-오인식률) \* (1-거절률)**
- (9) Pn : 한 케이스의 명령어 리스트 개수, On: 한 케이스의 제대로 인식된 명령어 개수  
Nn : 한 케이스에서 거절된 명령어 리스트 개수, Mn: 한 케이스에서 오인식된 개수  
(Pn = On + Nn + Mn)
- (10) 인식률 = On/Pn, 오인식률 = Mn/Pn, 거절률 = Nn/Pn

## 2.3 정성적 평가 (총점 100 점 중 50 점)

- (1) 음성 명령어 도달 후 제품의 반응에 대한 평가법은 표준화 되어 있지 않은 관계로, 위 정량적 명령어 테스트에 대한 반응을 녹음 또는 녹화하여 평가단에 공유한 후 개별 심사위원 정성적 평가
- (2) 동일 제품(군)별 상대평가를 1 차적으로 개별 수행하고, 최종 시상을 위한 순위 결정을 위해서 각 제품(군)별 내용을 종합하여 평가단 의견 교환후 최종평가한다. 의견 교환 후 심사위원은 심사위원 각자 최종평가를 수행하게 되며 최종평가의 점수가 정성적 평가 점수로 반영됨.
- (3) 정성적 평가의 기준 (아래표 참조)

<정성적 평가의 기준>

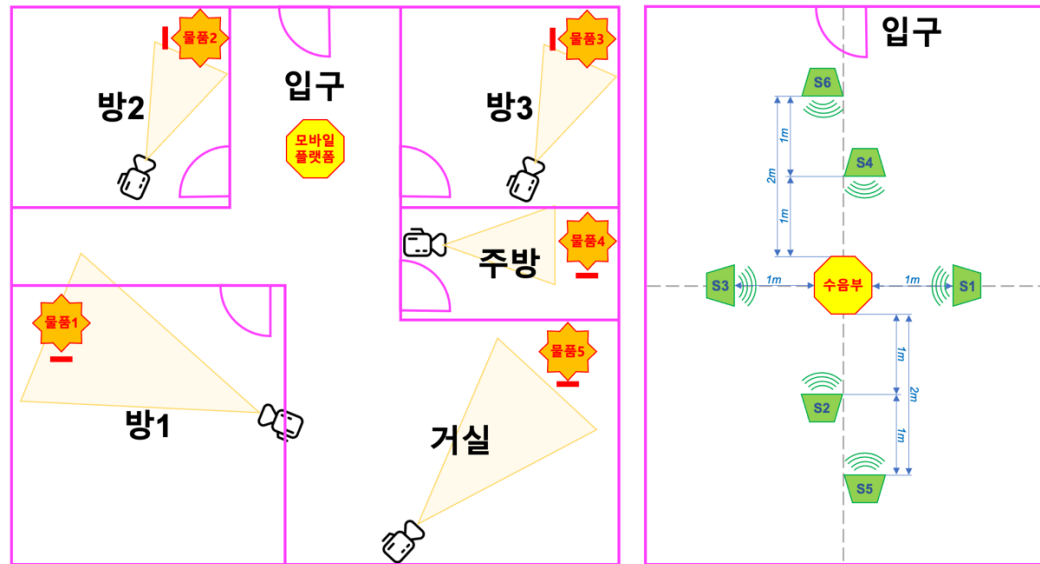
평가 기준	세부 사항의 예	1 차 (개별평가)	2 차 (최종평가)	최종평가 의견
제품 기능 구현 정도	리모컨 또는 수동버튼 등으로 제공되는 작동 기능 또는 사용자 입장에서 당연히 있을 것으로 생각되는 기능이 명령어로 구현가능한지 여부.	10 점	10 점	
인식 명령어의 다양성	동일한 기능이라도 다양한 명령어에 대하여 인식이 가능한지 여부. (ex. 제품 켜줘, 작동 시켜줘, 동작시작) 제품 기능과 관련된 명령어 이외에, 생활 편의기능 명령어가 적용되는지 여부.	10 점	10 점	
상황 이해의 정도	사용자가 요구하는 명령어 상황에 대하여 제대로 이해하고 있는지 여부. 명령어에 대하여, 잘 듣지 못하였다고 또는 이해하지 못했다고 재차 질의하는 경우를 최소화 할 것	10 점	10 점	
반응의 명확성	명령어에 대한 반응이 명확히 확인이 되며 사용자가 반응에 대하여 이해하기 쉬운 정도.	10 점	10 점	
사용자 친화도	명령어에 대한 반응이 사용자 친화적인지 여부 (ex. 인공적이지 않고 친근함, 자연스러운 질의/응답 반응)	10 점	10 점	
정성적 평가점수 합계			( ) 점	



### 3. 가전로봇 분야 평가기준 및 경기개요

#### 3.1 공통

- (1) 본 대회에서는 [KS B 6970 실내 서비스 로봇을 위한 음성인식 성능 평가방법]을 주 테마로 한 음성 Chamber에서의 음성명령어인식(50%) 및 별도의 Vision Chamber에서의 음성명령어 응용 미션수행(50%)을 수행하도록 되어 있으며, 이를 준비하는 과정의 알고리즘 및 해법연구를 별도의 프레젠테이션 부문으로 하여 대회준비를 통해 두가지 부분의 평가와 시상이 있도록 설계되었다.
- (2) 대회에서 사용하는 로봇은 보편적으로 사용되는 ROS 기반 연구용 모바일플랫폼을 사용하되 경기장소가 2 개소로 나뉘어 있는 만큼 수음(受音)부와 제어동작부로 나뉘어 구성되어야 한다. 음성 Chamber에서 로봇에 음성 명령어를 전달하기 위한 마이크 등의 장비를 통해 수음(受音)한 후, 이것을 Vision Chamber에 있는 모바일 플랫폼으로 보내어 명령어를 인식하거나(50%) 이 음성명령어가 요구하는 행동을 분석하여 실제로 그에 맞는 행동을 하는(50%) 형태로 운영된다.

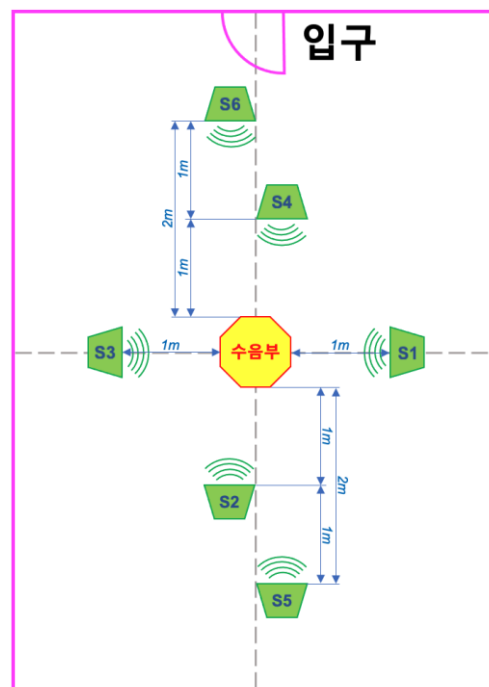


[그림 4. 경기장 구성예시(좌 : Vision Chamber, 우 : 음성 Chamber)]

- (3) 참가팀의 대회준비시 음성 Chamber 및 Vision Chamber는 경기도 화성시 소재 홍익대학교 4 차산업혁명캠퍼스 내 한국산업기술시험원 지하 1 층에 위치한 시설에서 대회준비기간 및 대회기간 동안 사용할 수 있다. 단, Vision Chamber는 11 월 초 시설완공 예정이며, 음성 Chamber는 사무국(jhg@korearobot.or.kr)을 통해 신청 후 일정을 배정받아 연습시 활용할 수 있다.
- (4) 참가팀의 제어용 노트북은 음성/비전챔버 앞에 비치된 대형 TV에 연결된 상태로, 다음의 [음성명령어 인식] 및 [음성명령어 미션수행]의 결과값을 디스플레이할 수 있도록 준비되어있어야 한다.

### 3.2 음성명령어 인식(STT : Speech To Text, 총점 100 점 중 50 점)

- (1) 대회장은 **KS B 6970(실내 서비스 로봇을 위한 음성인식 성능 평가방법)** 사양을 준용한 시설로, 대회를 위해 총 6 개의 스피커가 설치된다. 대회에 사용되는 음성데이터는 사전에 제공하지 않으나 18 페이지의 부록에 안내된 음성 명령어 중 대회 당일에 100 개를 각 미션에 맞게 배정하며, 대회장의 환경은 암소음(background noise)이 없는 40~50dB 수준을 유지하고 있다.
- (2) 대회에서 음성 Chamber 내 스피커와 수음(受音)부의 배치는 다음과 같다. 6 개의 스피커는 Chamber 의 출입문을 북쪽으로 상정할 경우, 수음부의 위치인 Chamber 내 정중앙의 200mm X 200mm 의 공간에서 동/서/남/북 방향으로 각각 1m 씩 떨어진 위치에 S1(동), S2(남), S3(서), S4(북)를 두고, 수음부의 위치에서 각각 2m 씩 떨어진 위치에 S5(남), S6(북)를 설치하여 운영한다. 1m 간격으로 배치된 S2/S5(남쪽) 및 S4/S6(북쪽)의 스피커는 수음부에 가까운 쪽의 스피커가 먼 쪽의 스피커를 직접적으로 가리지 않도록 하기 도면의 형태로 배치되어 있다.



[그림 5. 음성 Chamber 내 로봇과 스피커 배치]

- (3) 팀당 10 분(600 초)간 음원의 거리와 방향에 따른 100 개의 음성명령어가 5 초 간격으로 재생되며,
  - **Phase 1 : 1m 거리의 스피커 1 개(S4)에서 재생 (40 개)**
  - **Phase 2 : 1m 거리의 스피커 4 개(S1~S4)에서 재생 (40 개)**
  - **Phase 3 : 1m 거리의 스피커 2 개(S2,S4)와 2m 거리의 스피커 2 개(S5,S6)에서 재생 (20 개)**
 의 3 단계로 나뉘어 측정하고, STT 의 결과물인 음성인식률(Speech Recognition Accuracy Rate)을 점수로 변환하여 참가팀의 최종순위를 산출하도록 한다. 재생되는 스피커의 순서는 당일 공개한다.

- (4) 참가팀은 당일 발표하는 100 개의 음성 명령어 중 하기의 조건에서 각 5 초 간격으로 재생되는 음성 명령어를 인식하고 Vision Chamber 에 비치된 로봇을 통해 순차적으로 텍스트로 변환하고 이를 로봇에 연결된 노트북 등의 디스플레이에 출력해야 한다. 이 STT 의 결과물인 텍스트를 음성 인식률 (Speech Recognition Accuracy Rate)의 백분율로 표시하고 총점의 50%에 해당하는 0.5 을 곱한 값을 음성명령어 인식미션의 최종점수로 한다.

$$R_r = \frac{O_n}{P_n} \times 100\%$$

$R_r$  : 음성 인식율(%)  
 $O_n$  : 제대로 의도된 인식결과 출력횟수  
 $P_n$  : 전체 인식기에서 처리된 횟수

- (5) 음성 거절률(Speech Rejection Rate) 및 음성 오인식률(Speech Recognition Error Rate)의 합이 전체 음성 명령어의 50%가 넘을 경우, 본 미션에서 탈락한 것으로 한다.

$$N_r = \frac{N_n}{P_n} \times 100\%$$

$N_r$  : 음성 거절율(%)  
 $N_n$  : 거절된 인식결과 횟수  
 $P_n$  : 전체 인식기에서 처리된 횟수

$$M_r = \frac{M_n}{P_n} \times 100\%$$

$M_r$  : 음성 오인식율(%)  
 $M_n$  : 정답과 다른 오인식 횟수  
 $P_n$  : 전체 인식기에서 처리된 횟수

- (6) 2023 년의 제 1 회 대회에서는 운영목적상 White Noise 등 별도의 잡음을 추가하지 않은 환경에서 대회를 실시하며, 음성 명령어도 노인과 어린이의 음성을 제외한 성인남녀의 음성으로만 각각 50 : 50 의 비율로 사용한다.

- (7) 음성명령어 인식미션 부문 점수계산법

**예) 100 개의 음성 명령어 중 음성 인식율이 71%일 경우,  $71 * 0.5 = 35.50$  점**

**\* 소수점 이하는 세번째자리( $\chi. \chi\chi\chi$ )에서 반올림하여 두번째자리( $\chi. \chi\chi$ )까지 기록**

**\* 동점자 발생시 소수점 이하 세번째까지 비교**

- (8) 참가팀 대회준비시 필요한 장비

- 연구용 모바일플랫폼
- 멀티채널출력이 가능한 DAW Software : 부록 12 페이지에서 안내
- 6 채널 이상이 지원되는 오디오 인터페이스 : 부록 13 페이지에서 안내
- 음성 명령어 : 참가팀이 직접 녹음해서 로봇에 학습데이터를 누적. 대회장에는 주최측이 별도로 준비한 음성 명령어로 대회 진행. 부록 13 페이지에서 안내

### 3.3 음성명령어 응용미션수행 (총점 100 점 중 50 점)

- (1) Vision Chamber의 면적은 약 105m<sup>2</sup>이며, 이번 대회에서는 총 5개의 공간(거실 1, 주방 1, 방 3)으로 구성되어 있다. 전반부의 음성명령어인식이 기본적인 STT(Speech To Text)의 범위라고 하면, 음성명령어 응용미션수행은 인간의 음성명령어 속에 담긴 의미를 분석하여, 이에 부합하는 행동으로 연결되는 범위까지 포함된다.

예) (인간) "갈증이 나네" → (로봇) 급수대가 있는 위치로 이동하여 물을 가져다준다.

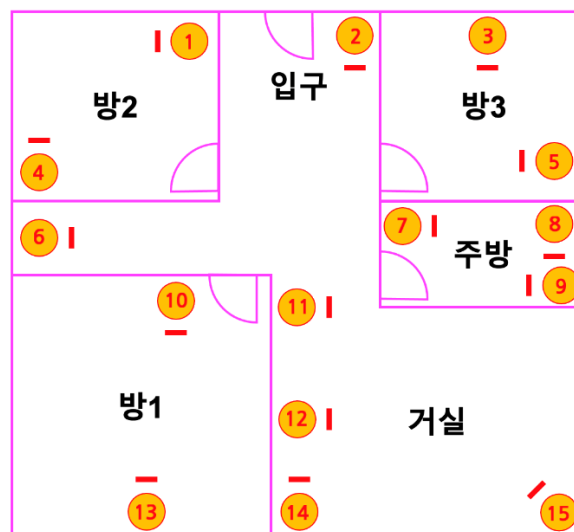
\* 본 대회에서는 Manipulator와 Gripper에 대한 범위를 다루지 않으므로 미션에 해당하는 정해진 장소까지의 이동까지를 대회의 범위로 한다.

- (2) 음성명령어와 응용미션의 조합은 대회일 기준 30일 전에 업데이트된 규정을 통해 공개될 예정이나, 본 규정의 18 페이지에 포함된 음성 명령어 목록에서 최종 미션수행을 할 수 있는 명령어와의 연관성을 가지고 있어 참가팀은 목록 내 명령어를 역으로 유추하여 일어날 수 있는 경우의 수를 최대한 준비하여 대회에 대비한다.

1 단계 (인간의 음성지령)	2 단계 (대응 음성명령어)	3 단계 (응용미션)
(날씨가) 너무 추워	거실난방온도올려	보일러 콘트롤러 앞까지 이동
(날씨가) 너무 더워	에어콘켜	에어콘 앞까지 이동
오늘 소풍인데?	날씨안내해줘	노트북에 날씨정보 출력
술 올려놓고 불 안켰는데!	가스닫아	가스밸브 앞까지 이동
거실에서 영화볼까?	티비켜 / 전체조명꺼(라)	티비 앞 이동 후 전원 스위치로 이동
철수에게 전화걸어줘	전화번호부 / 전화번호찾기 / 전화걸기	노트북에 순서대로 출력

[표 5. 음성명령어 응용미션 예시]

- (3) Vision Chamber의 구성 예시 : Moving Wall로 구성된 5개의 공간은 대회 당일까지 각 공간의 크기와 위치를 공개하지 않는다. 대회장 내 각 장에는 로봇의 움직임을 촬영하는 카메라가 비치되어 있다. 카메라의 위치는 특정되지 않는다.



[그림 6. Vision Chamber 구성 예시]

- (4) Vision Chamber 에는 총 15 개의 장치가 설정되어 있으며, 본 대회에서는 모바일플랫폼에 해당 장치를 집거나 조작하는 등의 행동은 대회의 범주에 포함하고 있지 않으므로 해당장치의 앞에 있는 3cm x 15cm 크기의 붉은 라인 앞에 도착하여 **3 초이상 멈춰있는 행동**으로 대신한다. 상세행동에 대한 항목은 [표 5. 음성명령어 응용미션 예시]어 [그림 6. Vision Chamber 구성 예시]를 참조한다. 실제 대회에서 사용될 음성명령어 응용미션의 예시는 대회 1 개월 전 별도로 공지한다.
- (5) 로봇의 디스플레이에는 음성명령파일을 STT 로 변환한 파일을 표시하고, 이에 대응하는 응용동작 코맨드를 표시한 후 해당 장소로 이동하여 미션을 수행하는 것까지를 한개의 세트로 한다. 총 15 세트를 10 분내에 수행하고 미션을 올바르게 수행한 정도와 전체미션 수행시간을 (6)번의 기준에 따라 점수로 산출한다.
- (6) 음성명령어 응용미션에서의 점수계산은 하기와 같이 산출한다. (50 점 만점 기준)

2 점	1 점	0 점	비고
음성명령파일표시(0.5 점) 대응동작 표시(0.5 점) 이동 후 미션수행(1 점)	음성명령파일표시(0.5 점) 대응동작 표시(0.5 점) 잘못된 장소로 이동(0 점)	디스플레이불가(0 점) 이동불가 또는 잘못된 장소로 이동(0 점)	2 점 * 15 세트 = 30 점 만점

구분	미션수행 시간점수
전체이동시간	{10 분(600 초) - 전체이동시간} * 0.04

예) 전체이동시간이 4분 27초 55 인 경우,  $\{(600-267.55)*0.04\} = 13.298$  점

\* 점수는 소수점 3 자리에서 반올림하여 소수점 2 자리까지 표시 → 13.30 점

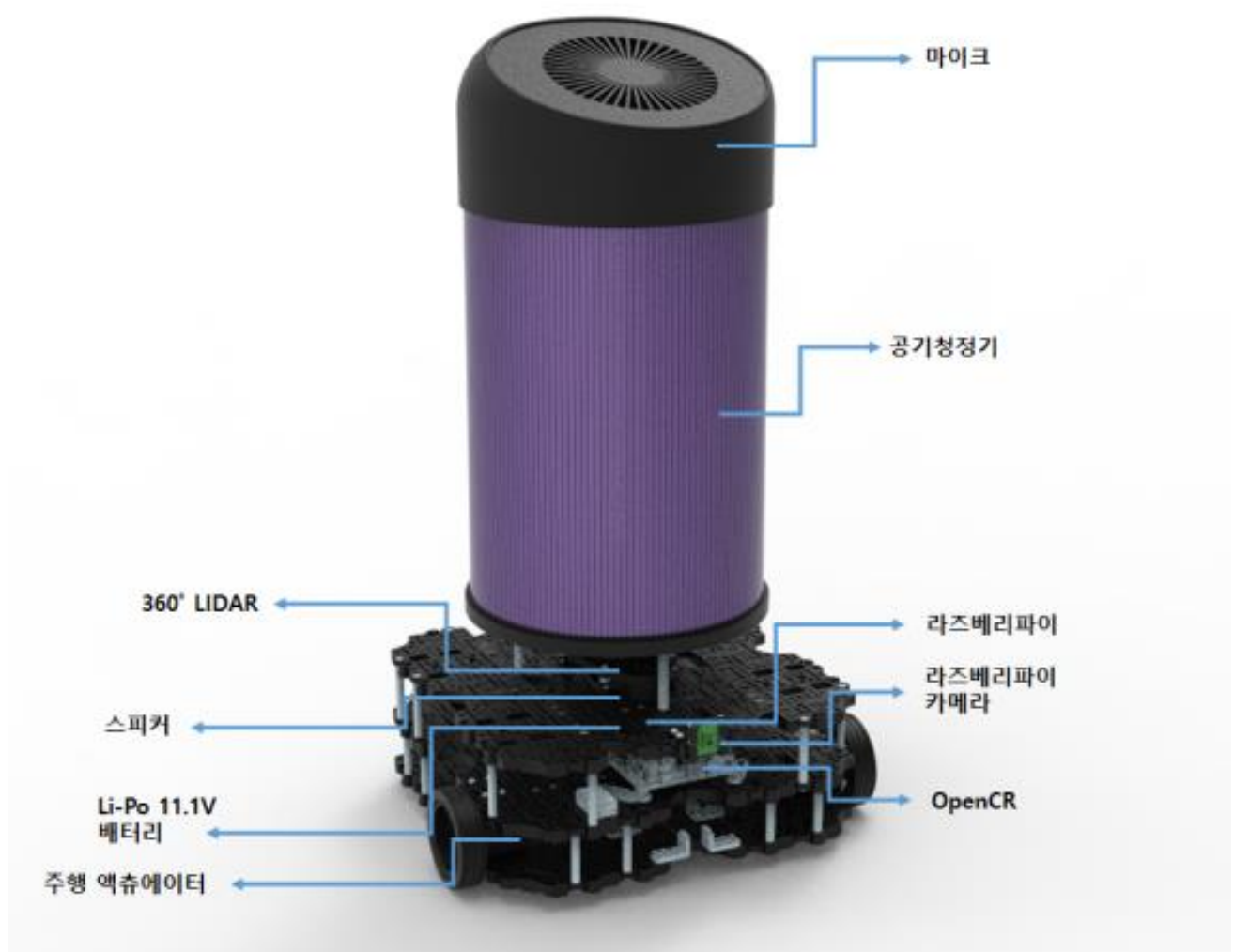
\* 15 세트 중, 5 세트 이하의 미션수행만 완료한 경우 미션수행 시간점수는 0 점으로 한다.

\* 15 세트를 1 분내에 완주하면 20 점 만점이나 위의내용처럼 미션을 수행하지 않고 이동만해서는 시간점수를 받을 수 없음

### 3.4 로봇스펙

구분	상세스펙	무상대여(선착순 10 팀) 로봇스펙
SBC	모든 종류 가능	Raspberry Pi4 (4GB)
임베디드 컨트롤러	모든 종류 가능	OpenCR(32bit ARM Cortex M7)
크기	300mm(w) x 310mm(d) x 550mm(h) 이내	281mm(w) x 306mm(d) x 542mm(h)
무게	제한없음	약 2.0Kg
주행 액추에이터	Servo 또는 DC 모터 2 개 사용	ROBOTIS XM430-W210-T
속도	제한없음	0.26m/Sec
센서	제한없음	9Axis IMU, LiDAR(LDS-02), Raspberry Pi Camera
마이크	제한없음	3.5mm Microphone
스피커	제한없음	Mono 3W
비전카메라	제한없음	-
디스플레이	제어용 노트북에 표시	-
부가장치	-	공기청정기 모듈
전원	Li-Po 배터리 사용. 전압 및 용량 제한 없음 (상시전원 사용불가)	Li-Po 11.1V 1,800mAh, SMPS 12V/5A (사용시간 : 2 시간, 충전시간 : 2.5 시간)

- 2023 년도 대회에는 대회접수 선착순 10 팀에게 상기 표준스펙의 모바일플랫폼 1 대를 무상대여 (하기 이미지 참조)





### 3.5 경기절차

#### 1) 타임테이블

\* 대회일정은 총 2 일간의 진행을 상정하여 기획되었다.

구분	시간	내용	비고
1 일차	10:00~15:00	음성/비전챔버 대응 Calibration	중/석식, 숙소(2 인 1 실) 제공
	15:00~18:00	연구발표	
2 일차	10:00~13:00	음성명령어 인식(STT, 50 점)	조식(숙소)/중식(대회장) 제공
	14:00~17:00	음성명령어 응용미션 (50 점)	

#### 2) 현장참가확인(1~2 일차 - 09:00~10:00)

- (1) 대회접수기간 내 접수한 인원들이 당일 대회장에 참가하였는지 확인하고 선수명찰을 제공받는다.
- (2) 경기규정에 의거하여 로봇이 제작되었는지를 심판이 확인하고, 선수가 명단에 직접 서명한다.
- (3) 대회장의 지정된 선수대기석에서 로봇과 노트북을 가용상태로 하여 대회를 준비한다.

#### 3) 미션발표, 대회장 환경 Calibration, 연구발표 (1 일차 - 10:00~18:00)

- (1) 미션은 A4 1 페이지 분량의 인쇄물로, 당일 참가팀에 제공한다.
- (2) 심판은 미션용지를 배포하며 간략한 오리엔테이션을 진행한다.
- (3) 주어진 시간동안 미션에 맞게 Calibration 을 진행하고, 2 일차의 미션수행 이전까지 경기장에서 연습을 진행할 수 있다. 단 연습 시간이므로 경기장의 상시사용은 보장되지 않는다. 경기장이 부족한 경우 타 참가팀을 배려하며 순서대로 연습이 가능하다.
- (4) 15:00~18:00 의 연구발표 및 석식 후, 시설의 사용가능시간까지 추가의 Calibration 이 가능하다.

#### 4) 음성/비전부문 미션수행(2 일차 - 10:00~17:00)

- (1) 정해진 시간이 되면 심판은 전체 선수팀의 로봇과 노트북을 경기장 앞에 임파운딩(Impounding, 로봇을 더이상 선수가 손댈 수 없도록 경기장 앞에 정렬해놓는 것)한다. 이때 심판은 로봇의 하드웨어 등 외부규격에 변동된 부분이 없는지 다시 점검한다.
- (2) 참가접수 순서대로 팀을 호명하여 미션수행을 진행한다. 측정시간동안 전체 선수팀은 대회장을 벗어날 수 없으며, 코치나 외부인 누구와도 대화나 정보교환(휴대폰, 메신저 등 포함) 할 수 없다. 정보교환이 심판 및 스태프 등 대회운영인원에 의해 발각될 경우, 심판은 실격을 선언하고 대회장에서 퇴장시킬 수 있다.
- (3) 측정의 순서는 가급적 선수팀명단에 의거하여 진행하나 불가피한 경우 심판의 재량에 의해 순서를 변경할 수 있다.
- (4) 대회중 발생하는 문제에 대해 선수는 Full Reset 을 요청한 경우만 프로그래밍이나 로봇의 기구설정등을 조정할 수 있다. 단, 이 경우 Full Reset 에 따른 감점 및 타이머는 계속 돌아간다.

#### 5) 결과 및 순위발표(17:30~)

- (1) 음성/비전부문 취득점수의 합계의 내림차순으로 정리한다.
- (2) 심판에 의해 채점된 기록이 정리된 후, 심판은 당일 대회장에서 1~8 위의 순위를 발표한다.
- (3) 1~8 위의 순위는 당일 24:00 이전에 수상자를 공지한다.

### 3.6 정량적 평가 부분 성적서 제공

#### \* 3.2 음성명령어 인식 KTL 성적서 추후 제공

### 3.7 반칙과 관련된 상세규정

#### 1) Cheating

- (1) 대회당일 발표된 음성 명령어의 내용을 팀원 또는 타 참가팀에게 음성, 데이터 등으로 전송하는 경우
- (2) 로봇이 직접 음성/비전 인식하지 않고 로봇의 원격조작자 등 참가팀원이 내용을 입력하여 제출하는 경우
- (3) 위의 반칙 중 하나가 발생하면, 심판은 "반칙"을 선언하고 해당 측정분의 점수는 0 점처리한다.

#### 2) Full Reset Penalty

- (1) 선수팀은 언제라도 완전한 Full Reset 을 요청할 수 있다. 로봇이 음성 인식을 시작한 이후에 Full Reset 을 요청하는 경우, Full Reset Penalty 만 적용된다. 이 경우, 심판은 최초의 음성 명령어부터 다시 재생하나, 10 분의 측정시간 중 경과된 시간을 제외한 남은 시간만큼만 측정이 가능하다.
- (2) 한번의 주행에서는 한번의 Full Reset 만 허락된다.
- (3) Full Reset 이 선언되면 타이머는 정지되고, 참가 선수들은 최대한 빨리 Reset(경기장 초기상태로 재배치)을 준비한다. 이때, 심판이나 스텝의 도움은 선수들의 요청에 의해서만 가능하다.
- (4) 경기장이 Full Reset 이 되면, 이전의 주행에서 얻은 점수들은 모두 없어진다.
- (5) 재배치가 완료되면 심판은 경기재개를 선언하고, 정지된 타이머는 카운트를 시작한다.
- (6) Full Reset Penalty 는 점수표에서 정해진 대로 평가한다.
- (7) 부분리셋은 허락되지 않는다.

### 3.8 각 부문별 차이

#### 1) 연령구분 : 2023 년에 개최되는 1 회대회는 대학일반 부문으로 통합하여 운영

- (1) 대학 : 학부 및 대학원과정의 학생
- (2) 일반 : 졸업생 및 직장인

#### 2) 팀 규모

- (1) 팀은 1~4 명 사이의 규모로 구성되며, 한 팀에 대학과 일반의 선수는 함께 포함될 수 없다.
- (2) 코치(지도교수)는 1 인 이내이며, 코치는 경기당일 경기장 및 선수대기석 내에 입장할 수 없다. 코치 1 명이 여러 팀의 지도도 가능하다.

### 3.9 일반규정, 추가규정, 제한사항의 유의점

#### 1) 심판과 운영진은 다음의 규칙위반을 감시하고 있다.

- (1) 프로그래밍/연습시간이나 측정시간에 코치(지도교수)가 대회장 내에 들어오는 것
- (2) 선수팀이 세팅하고 있거나 프로그래밍 진행 중 대회장 내에서 코치간의 말이나 전자통신(문자메세지 등)이 오가는 것.
- (3) 선수팀 멤버가 임파운딩 후 로봇을 변경하는 것.

- (4) 선수대기석이나 임파운딩 공간에서 다른팀의 로봇이나 컴퓨터를 손대거나 방해하는 것.
- (5) 대회시설을 파손하는 것. 또는 다른 팀이나 심판/스텝에게 적절하지 않은 말이나 행동을 하는 것.
- 2) 심판의 재량에 따라 반칙행위는 감점이나 퇴장을 시킬 수 있다.
- 3) 누구라도 이상한 행동이나 상황을 발견하면, 가까이 있는 운영스텝에게 이야기할 것.
- 4) 관람객은 사진이나 동영상을 촬영할 수 있지만, 플래시는 꺼야 한다. 관람객이 촬영한 사진이나 동영상은 판정에 대한 분쟁이 발생했을 경우에도 판정의 기준이 되지 않는다.

### 3.10 중요참조

- 1) 경기장과 대회물품에서 일관되고 정밀하도록 모든 노력을 기울이고 있지만, 특별히 명시하지 않는 한  $\pm 1\text{cm}$  의 오차를 가정한다.
- 2) 대회장에 여러 개의 경기장이 있는 경우, 심판은 각 경기장 간에 오차가 있는지 확인한다. 그러나 모든 경기장이 완벽히 동일하다고 보장하지는 않는다. 경기장은 선수팀이 선택할 수 없다.
- 3) 심판은 로봇이 경기를 진행하는 중에는 최소 1 미터 이상 떨어진 채로 유지해야 한다.
- 4) 최종결정은 심판의 재량에 달려있다.

### 3.11 부록

#### 1) 음성인식부문 연습용 DAW S/W 예시 :

\* 어떤 S/W 를 사용해도 무방. 대회는 맥용 Logic Pro 기반에서 운영.

- (1) Goldwave Infinity (Windows / Browser 상에서 운영, 무료) : <https://goldwave.com/editor>
- (2) Cakewalk (Windows, 무료) : <https://www.bandlab.com/products/cakewalk>
- (3) Audacity (Windows / macOS / Linux, 무료) : <https://www.audacityteam.org>
- (4) Cubase (Windows / macOS, 유료) : <https://www.steinberg.net/cubase>
- (5) Pro Tools (Windows / macOS, 유료) : <https://www.avid.com/pro-tools>
- (6) Logic Pro (macOS / iPadOS, 유료) : <https://www.apple.com/kr/logic-pro>

#### 2) 음성인식부문 참가팀 음성명령어 준비방법

- (1) 음성명령어는 재생시간을 포함하여 매 5 초 간격으로 재생된다. 상기의 DAW S/W 를 사용하여 BPM=60, 5/4 박자, 6 채널 이상 출력을 기준으로 Project 파일을 세팅하면 Track 의 한마디가 정확히 5 초가 된다. 4)의 음성명령어를 참가팀에서 성인남녀 여러명의 목소리로 녹음한 후 해당 audio 파일을 각 마디의 시작에 맞춰서 배치하여 로봇의 학습 및 대회연습에 활용한다.
- (2) Phase2, Phase3 등 여섯개의 스피커에서 출력되는 환경의 연습을 위해 6 채널 이상 출력이 가능한 오디오 인터페이스를 준비한다. Audio 출력단(Output)이 Unbalance 기준(편의상 Mono 출력으로 설명) 6 개 이상, 또는 Balance 기준(편의상 Stereo 출력으로 설명) 3 개 이상인 장비를 사용하여 DAW 의 각 Mono Track 의 출력을 각각의 Output 으로 설정하면 6 개의 스피커에서 각각의 Track 을 시간에 맞게 재생하는 음성메세지 학습파일을 만들 수 있다.

#### 3) 음성인식부문 연습용 오디오 인터페이스 예시

\* 6 채널 이상 출력가능 장비 필요. 대회에서는 Tascam US16x08 사용.

\* 16bit, 44.1KHz 이상을 지원하는 장비면 어떤것을 사용해도 무방. 저렴한 제품도 충분함.

- (1) Tascam : <https://tascam.com/us>
- (2) Steinberg : <https://www.steinberg.net/audio-interfaces>
- (3) Focusrite : <https://focusrite.com/ko/usb-interfaces>
- (4) Roland : [https://www.roland.com/global/categories/production/audio\\_midi\\_interfaces](https://www.roland.com/global/categories/production/audio_midi_interfaces)
- (5) Beringer : <https://www.behringer.com/product.html?modelCode=P0B2J>

#### 4) 음성 명령어 목록

\* 하기 목록 중 사전에 공개하지 않은 100 개의 음성 명령어를 대회에서 사용

가격	거실난방꺼라	건조행금	과거	기분어때	날씨안내해줘	녹음	다음
가기	거실난방온도내려	건기동작	과거현재미래	기어	날씨정보	녹음리스트	다음메뉴
가스달아	거실난방온도올려	걸어	관광레저테마파크	기억	날짜	녹화	다음명령
가스밸브	거실난방외출	걸어줘	관광정보	기차시간	날짜시간변경	논술교육	다음목록
가스밸브닫아	거실난방켜	검색	교육정보	기차표	날짜정렬	논술정보	다음문제도전
가습기	거실난방켜라	검색하기	교육콘텐츠	까스닫아	남쪽	높은	다음으로
가습기작동	거실로와	검색해줘	구간반복	까스닫어	내려가	누리마루	다이어리
가습기정지	거실밝게	게임	구두	까스밸브	내문서	누리마루홍보관	닫기
가열행금	거실불꺼	경로	구십층	까스밸브닫아	내일	누리마루소개	달력
가장작게	거실불꺼라	경보기능	구월	까스잠거	내일날씨	누워	답장
가져오기	거실불밝게	경비실연결	구층	까스잠귀	냉동온도설정	눈감아	대유증권
가져와	거실불어둡게	경비실통화	국어학습	깨임	냉수행금	눈떠	더하기
가족보기	거실불켜	계산기	국제금융단지	꼬리흔들어	냉장고	뉴스	도구
간단히	거실불켜라	계속	국제비즈니스	꽃	냉장고로와	뉴스안내	도구모음
감성모드	거실소등	골프	굵게	꽃새나무	냉장온도설정	뉴스안내안내해줘	도리도리
감성모드실행	거실어둡게	곱하기	그룹선택	끓기	네비게이션	뉴스안내해줘	도마크
감시	거실점등	공가져와	그만	끝내기	네이버	뉴스정보	도시안내
감시해	거실조명꺼	공부방꺼	그쪽으로	끝으로	네이트	느리게	도우미
개발개요	거실조명꺼라	공부방난방	기념일	나를봐	네트워크연결	다국어홍보시스템	도움말
개인일정관리	거실조명켜	공부방소등	기념촬영	나무	네트워크연결끊기	다른	도움말항목
거꾸로	거실조명꺼라	공부방점등	기념촬영하기	나의정보	년	다른이름으로저장	도착일
거리	거실청소	공부방켜	기능및역할	난방모드	노래방안내	다른집통화	도청시설안내
거리측정	거절	공을가져와	기록	날봐	노래방안내해줘	다시입력	돌아
거실난방	건강	공지사항	기본값복원	날씨	노트	다시찍기	돌아가
거실난방꺼	건강지수	공찾아	기본자세	날씨안내	노트편집	다시한번	돌아봐
동관	라디오켜	메인화면	문자메세지	받지마	변환해	부산시티투어	사진앨범
동기화	라이브러리추가	메일	문자전송	발신	별표	복쪽	사진앨범안내해줘
동명검색	레프팅	메일내용	문잠가	발신메세지	보관	불여넣기	사진찍기
동봉하기	로봇이란	메일보내기	문잠가줘	발게	보기	뷰모드	사층
동영상유씨씨	로비문열어	메일작성	문제	밥술	보내기	뷰어	삭제
동요	리스트	메일전송	문화특강	방문리스트	보낸사람	뷰어정보	삭제해
동쪽	마스코트	메일제목	미디어검색	방문자리스트	보안	비디오	삼십층
되감기	마이크	메일확인	미디어라이브러리	방범리스트	보여줘	비디오설정	삼층
둘리	마지막결과보기	명령	미디어정보	방법모드	보일러	비밀기능	상세
둘리야	말하기	몇시	미디어플레이어	방이로와	보일러꺼	비상연락	상위
뒤로	멈춰	몇시아	미래	방일로와	보일러작동	비상정지	상자
뒤로가	메뉴	몇시입니다	미리보기	배경화면설정	보일러정지	비용정산	상태표시줄
뒤로돌아	메뉴삭제	모니터링해	밀으로	배고파	보일러켜	비전	새
뒤로돌아가	메뉴선택	모두보내기	바람방향설정	배달	복도	비전및목표	새로고침
뒤쪽으로	메모	모두선택	바로그기	배터리잔량	복사	빠르게	새로만들기
드라마	메모등록	모드설정	바로그기만들기	백과사전	복사하기	빠른새로고침	새로압축
듣고	메모리	모든카테고리	바로그기불여넣기	백라이트	복원	빵	새메일
듣기시작	메모있어	목록	바이오리듬	백업	본관	사람찾기	새파일
들려줘	메모장	목록삭제	반대로	백층	볼륨	사랑해	새폴더

등록	메모재생	목록선택	반만내려	번지점프	볼륨낮춤	사십층	서관
등록정보	메모해	목요일	반복	번호	볼륨높임	사용자이름	서바이벌게임
등산	메모확인	목표	반복해	벨소리	볼륨다운	사전	서비스안내해줘
디브이디	메신저	몬테소리	반전	벨진동전환	볼륨업	사진	선택
따뜻하게해줘	메인	문닫아	받는사람	변경	볼륨줄여줘	사진메뉴	선택그룹해제
라디오꺼	메인메뉴	문열어	받은편지함	변환	볼륨크게해줄래	사진모델하기	선택된아카이브테스트
선택된아카이브풀기	수신함	신관	아이페즈란	안방불켜	야경투어	에어콘이십삼도	영문
선택반전	수요일	실내온도설정	아이페즈소개	안방불켜라	야식집번호	에어콘이십오도	영문필기인식
선택영역반전	수정	실행	아젠다	안방소등	야후	에어콘이십이도	영상꼭지
선택항목숨기기	순서섞기	실행취소	아침	안방으로와	약속	에어콘이십일도	영상꼭지안내해줘
선풍기	숨김파일표시	십이장생도	아카이브복구	안방점등	약속만들기	에어콘켜	영상통화
설명	숫자	십일층	아카이브열기	안방조명꺼	양손내려	에어팩이란	영어
설명정렬	셀	십초추가	아카이브잠그기	안방조명꺼라	양손올려	에어팩개요	영어만세
설정	쉬프트	십초후촬영	아카이브정보보기	안방조명켜	양손올려	에어팩이란	영어사전
세대간통화	스키	십층	악수하기	안방조명켜라	어둡게	엑셀	영어학습
소리	스톱	쌀	악수하자	앉아	어린이	엠비씨	영역검색
소리낮춰	슬라이드쇼	썸네일	안개	알람	언어	엠에스리더	영종지구
소리높혀	슬라이드쇼반복	슬리테어	안내	알람설정	얼굴등록	엠에스머니	영한사전
소리작게	슬로건	씨디오디오	안녕	알람해제	엄마번호	엠에스메신저	영화
소리줄여줘	시간	아니오	안녕서비스	알려줘	업무만들기	엠에스앤	영화감상모드
소리크게	시간정보	아래	안돼	암호	엎드려	엠티비	영화감상모드실행
소요시간	시계	아래로	안방난방	압축	에너지조회	엠파스	엎으로
손내려	시원하게해줘	아래를봐	안방난방꺼	압축닫기	에어컨	여기가여디입니까	예
손들어	시작	아빠번호	안방난방꺼라	압축열기	에어컨작동	연결	예비세척
송도지구	시작메뉴	아웃룩	안방난방온도내려	압축테스트	에어컨정지	연결아이템보기	예약
수동	시작설정	아이로비	안방난방온도올려	압축풀기	에어콘꺼	연결해	예약녹화
수락	시작해	아이콘정렬	안방난방외출	앞으로	에어콘싱구도	연락처	예약설정
수면모드실행	시작화면	아이콘줄맞춤	안방난방켜	앞으로가	에어콘싱칠도	열기	예약시간
수신메세지	시장	아이템연결	안방난방켜라	앞으로나란히	에어콘싱팔도	열선택	예약취소
수신메일	시장메뉴	아이티비티알앤디	안방불꺼	앞의	에어콘이십도	열어	예약해
수신메일확인	시황분석	아이페즈	안방불꺼라	애쓰비애쓰	에어콘이십사도	열어줘	오늘
오늘날씨	온도올려	원래대로	음성통화	이쁜짓	일반	작게	저리가
오늘며칠이니	온도조절	월	음악	이십초후촬영	일본어	볼륨작게	저장
오늘며칠이야	올라가	월패드	음악들려줘	이십층	일시정지	작게보기	저쪽으로
오늘무슨요일이니	오피스	월패드보여줘	음악정보	이전	일시중지	작게해줘	저쪽으로가
오늘무슨요일이야	외갓집번호	웹브라우저	음악채널	이전메뉴	일어사전	작동	적외선연결
오텔로	외출모드	웹브라우저	응답	이전목록	일어서	작업표시줄	적용
오락	외출모드설정	웹페이지	응용프로그램	이전크기	일어학습	작은방으로와	전등꺼
오른발	외출모드실행	위로	의자젖히기	이쪽으로	일요일	작은아이콘	전송
오른손내려	왼손내려	위를봐	이것열기	이쪽으로와	일정	잘라내기	전시물소개
오른손들어	왼손들어	윙크	이동	이층	일정검색	잘랐니	전원작동
오른손올려	왼손올려	유미디어	이동해	이퀄라이저	일정관리	잘랐어	전원정지
오른쪽	왼쪽	유아교육	이름	익힘	일정관리안내해줘	잠금	전원켜
오른쪽앞	왼쪽뒤로	유알엘열기	이름넣기	인기가요	일정안내	장난감	전자메일
오른쪽으로	왼쪽으로	유치원조례	이름바꾸기	인박스	일정확인	장소	전자수첩
오른쪽으로가	왼쪽으로가	유치원출석부	이름변경	인사	일층	재발신	전자우편
오른쪽을봐	왼쪽을봐	육십층	이름으로찾기	인사말변경	읽기	재생	전체
오십층	요리안내해줘	육층	이름정렬	인사하기	잃어버린	재생도구	전체모드
오전	요리정보	울동동요	이리와	인사해	자동새로고침	재생목록가져오기	전체보기
오초후촬영	요리정보안내해줘	음성	이메일보내기	인쇄	자동응답기	재생목록내보내기	전체불꺼
오층	우리말	음성녹음기	이미지검색	인쇄설정	자동응답기확인	재생목록표시	전체불꺼라
오케이	우물정자	음성메모	이미지만표시	인천대교	자동차	재생해줘	전체불켜
오픈	움직이지마	음성명령시작	이미지뷰어	인천타워	자세히	재택모드실행	전체선택
오프라인파일	운세정보	음성메세지	이미지복사	인천의강점	자르기	재택모드	전체불켜라

온도내려	워드	음성인식기	이미지속성	인터넷탐색기	자세히보기	저널	전체조명꺼
온도설정	원격검침조회	음성테스트	이비에스	인터넷티브아트월	자습서	저녁	전체조명꺼라
전체조명켜	정보검색	주요사업	지도검색	천천히	충전	커튼우	타일
전체조명켜라	정보보기	주요투자실적	지물검색	첨단화웨단지	충전대앉아	커튼위	탈수행정
전체크기	정지	줄	지우기	첨부하기	충전하고와	커튼좌	탐색창
전체화면	제거	중간	지움	청라지구	충전하러가	컨텐츠	태스크
전체회신	제니보	중국어	지하철	청사시설안내	충전해	컨트롤	태종대방향
전화	제목	중국어사전	직접입력	청소제어	충청북도소개	컬럼보기	테마가있는여행
전화걸기	제목표시	중국어학습	집	청소제어안내해줘	취소	컴투미	토요일
전화기	제어판	중국집	집지킴모드	청취	취침모드	컴퓨터	토토아
전화번호넣기	제자리로가	중국집전화연결	창문닫아	초기메뉴	칠십층	코리아닷컴	통화기록
전화번호등록	조명밝게	중단해	창문열어	초기화면	칠층	코스선택	투자상품
전화번호로찾기	조명어둡게	중앙	찾기	촬영취소	침실볼꺼	퀴즈나라	튜너
전화번호부	조용	중지	찾아	최근목록	침실볼켜	퀴즈시작하기	트랙정보
전화번호안내	제이팩변환	중국집번호	참조하기	체지방측정	층별안내	켄슬	통화
전화번호알려줘	조용히	즐거운놀이	찾아라	최근번호	침실소등	퀵메뉴	틀린그림찾기
전화번호입력	조직도	즐거찾기	찾아줘	최신노래	침실전등	퀵스타트	티브이녹화
전화정보	조직안내	즐거찾기구성	채널	추가	침실점등	크게해줘	티브이로와
전화통화	종교음악	즐거찾기리스트	채널돌려	추진배경	캐쉬유지보수	크기	티비
절반크기	종료	즐거찾기추가	채널변경	추천여행지	캐이비에쓰원	크기순으로	티비구번
절전모드	주	증권정보	채널상변	축소모드	캘린더	크기정렬	티비녹화
점검	주방난방	지금몇시니	채널오번	출력하기	캡션	큰아이콘	티비로와
점검해	주방볼꺼	지금몇시아	채널이번	출발시간	커튼닫아	클레이사격	티비사번
정답확인	주방으로와	지금재생	채널일번	출취봐	커튼멈춰	키보드	티비삼번
정렬	주소	지난달	처음	충북특산물	커튼아래	키보드필기인식	티비십번
정보	주소록	지도	처음으로	충북도청	커튼열어	타이머	티비십사번
티비십삼번	티비팔번	파일탐색기	풍향설정	피자집전화연결	할아버지번호	현재위치	확인
티비십오번	파란	파일표식	풍향자동	피자집번호	할일	현재폴더사용자정의	확장팩
티비십육번	파워	파일형식	풍향자동조절	필기연습	해운대방향	형식	환경설정
티비십이번	파워냉동	팔십층	프로그램	하위	해운항만물류	형식정렬	외국학교및병원
티비십일번	파워냉장	팔층	프로그램모드	하지마	해제	홈모니터링	회신
티비십칠번	파워오프	페이지	프로그램연결	학습안내	행사안내	홈바볼꺼	회전
티비십팔번	파워온	편집	프로그램제거	학습안내해줘	행정구역	홈바볼켜	휴대폰
티비오번	파워포인트	폴더	프로그램종료	한국어	향토음식	홈빠소등	힌트
티비월패드	파일	폴더검색	프리미엄콘텐츠	한글	현관문	홈빠점등	
티비육번	파일리스트	폴더로이동	프리셀	한글만세	현관문열기	홈으로	
티비이번	파일모으기	폴더설명	프린터	한글필기인식	현관보기	홍보관소개	
티비일번	파일목록생성	폴더에복사	플레이	한영사전	현관으로와	홍보영상	
티비전원	파일보기	폴더옴션	피씨연결	한영전환	현재	홍보이미지	
티비칠번	파일삭제	표시	피아노	한자	현재시간	확대	
티비커	파일연결	풍량설정	피자집	할머니번호	혼자놀아	회사	
홈	종류	증권시황	채널사번	축소	캐이비에쓰투	크기자동조절	티비꺼

(끝)