

# 공개SW커뮤니티 지원사업

저 전력 소모 무선 저 전송률 음성통신 S/W 플랫폼 개발  
(SW Platform Development for Low Power Consumption and  
Wireless low transfer rate voice communication)

발표자(연구책임)

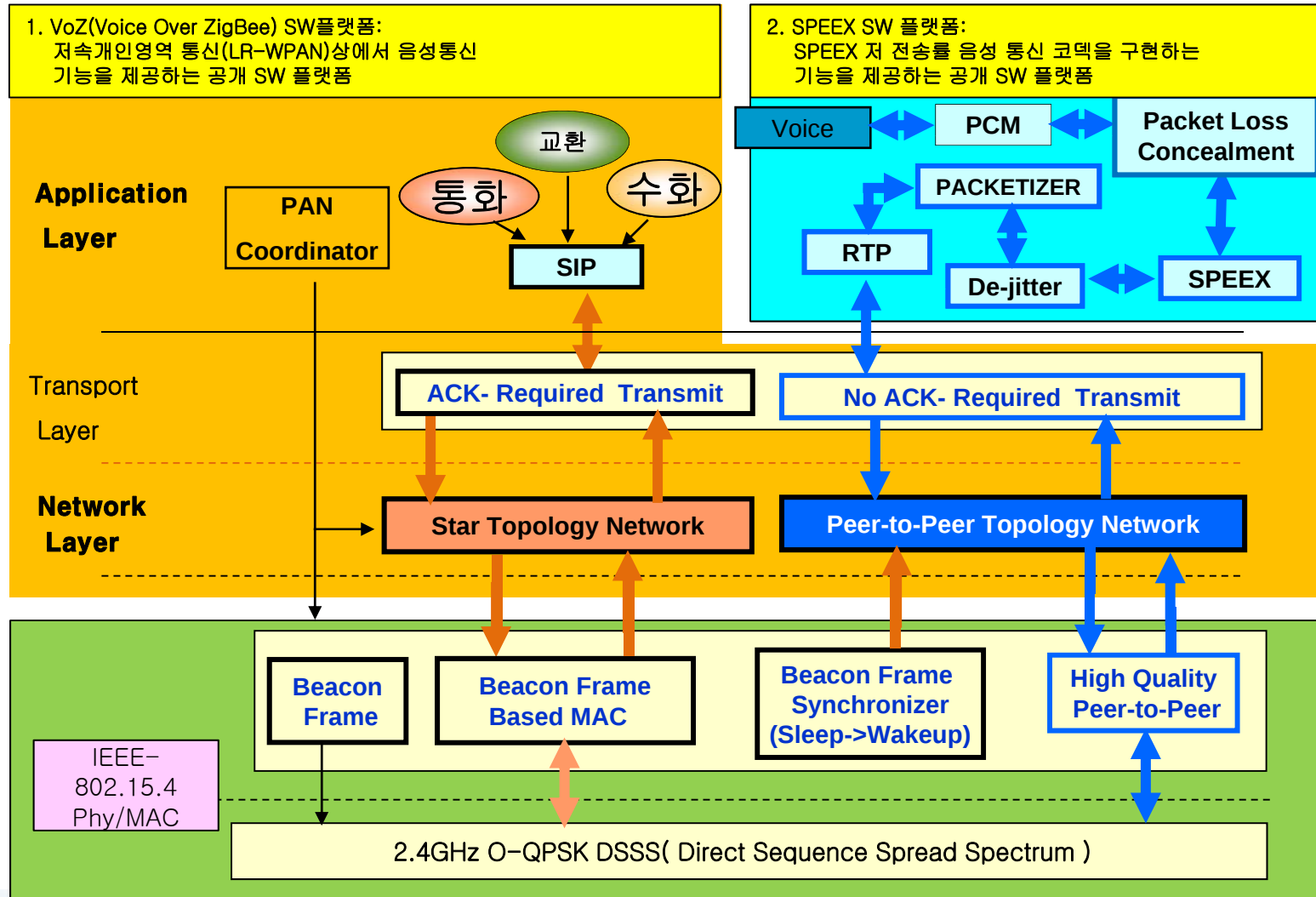
(주)아이웨어 대표이사/연구소장 강석봉

# 1. 사업 개요

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 과제명              | 저 전력 소모 무선 저 전송률 음성통신 S/W 플랫폼 개발                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 수행 기간            | 2010. 4 . 20 ~ 2010 . 11 . 19 ( 7개월)                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 참여 인원            | 4 명( 8.05 M/Y)                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 연구개발비            | 총 60,770천원 (정부지원금 : 49,990천원, 자체지원금 : 10,780천원)                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 연구책임자            | 대표이사 강 석 봉                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 개발목표 및<br>내용(요약) | <ul style="list-style-type: none"><li>- CELP SW 구현</li><li>- BSP FW : 저 전력소모 IEEE 802.15.4 무선 통신과 음성처리를 위한 BSP(Board Support Package)</li><li>- 음성품질확보 : 음성 지연 및 끊김 그리고 Distortion을 줄이기 위한 De-Jitter, CELP, PLC, Waveform Noise 추가 및 추출 등 기술 개발 환경 제공</li><li>- 공개SW 커뮤니티 구성 : Naver Café, SourceForge.net</li></ul> |

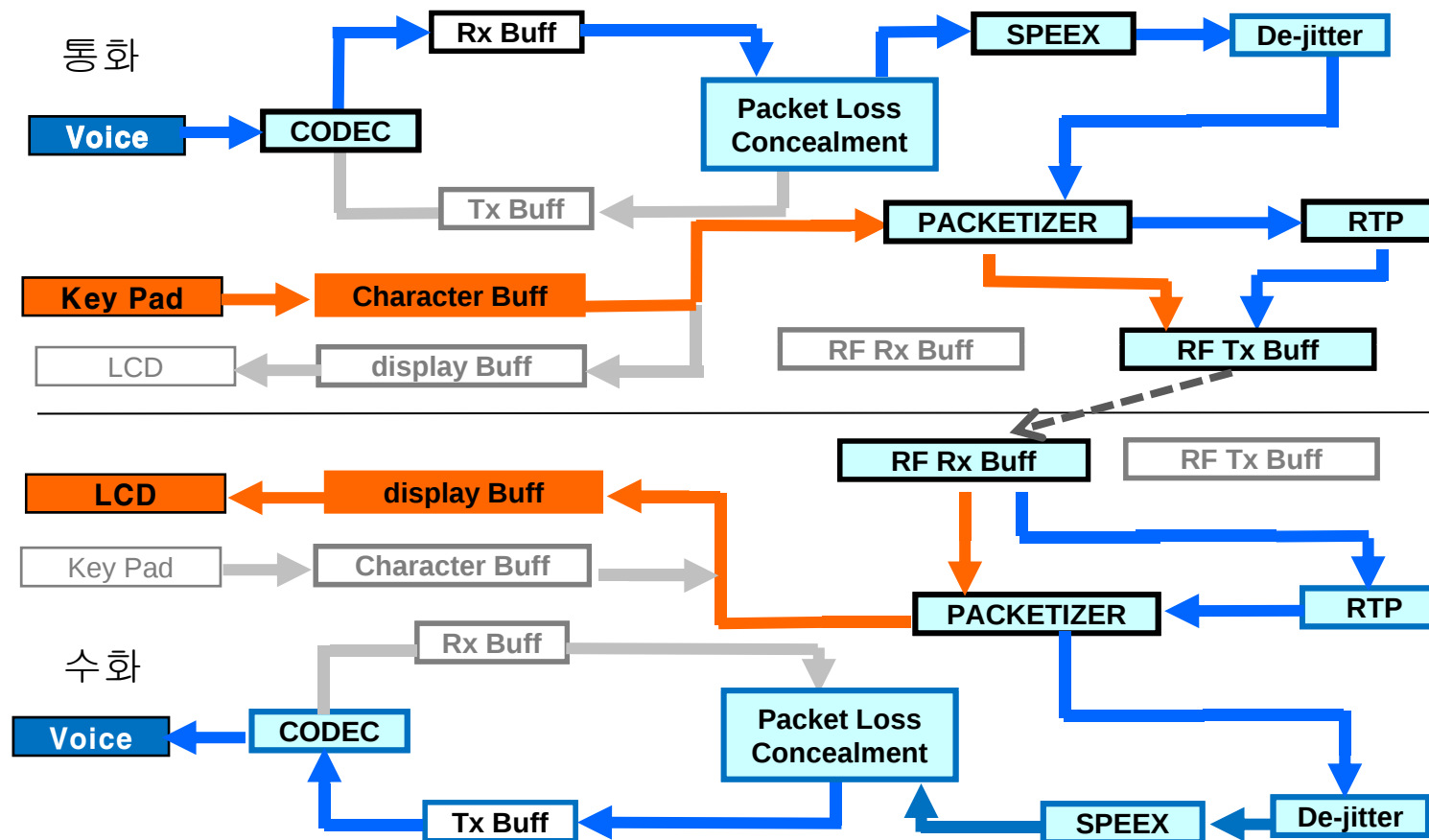


## 2. 제안 SW 플랫폼 소개



### 3. 개발 내용

VoZ(Voice Over ZigBee) S/W 플랫폼 :  
저속 개인 영역 통신(LR-WPAN) 상에서 음성통신 기능을 제공하는 공개 SW 플랫폼

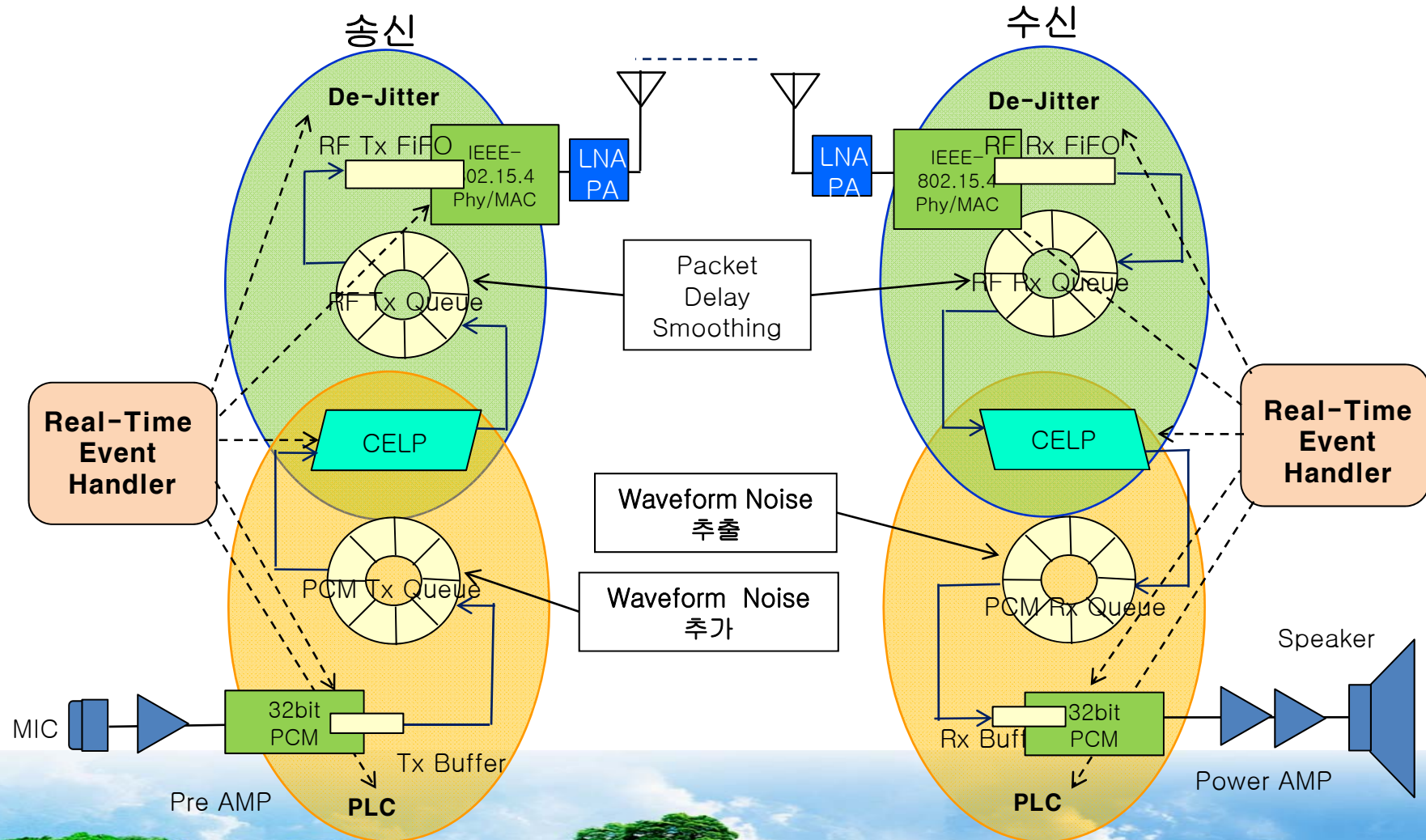


핵심기술 : 실시간 음성 처리

### 3. 개발 내용

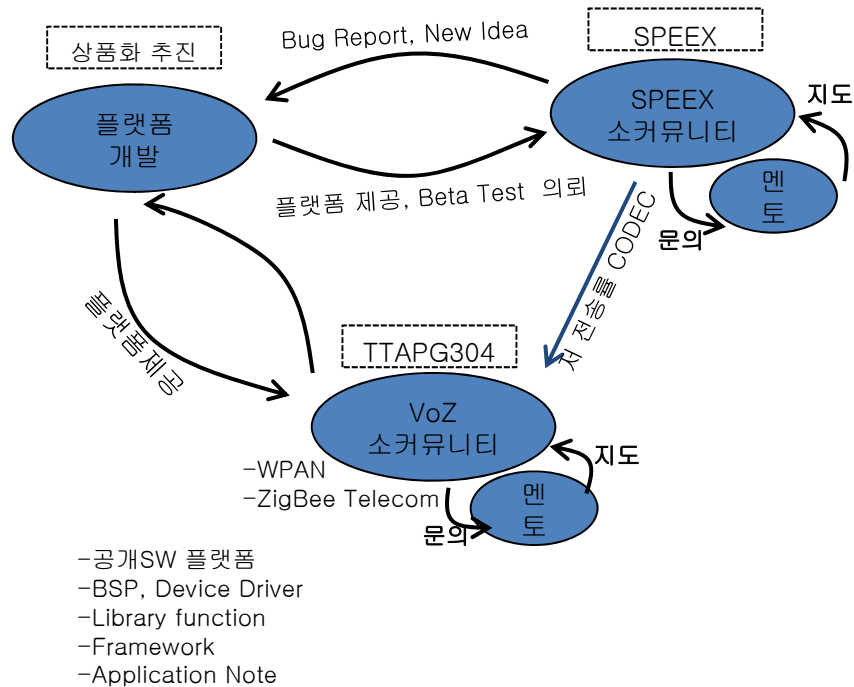
SPEEX SW 플랫폼 :

SPEEX 저 전송률 음성통신 코덱을 구현하는 기능을 제공하는 공개 SW플랫폼



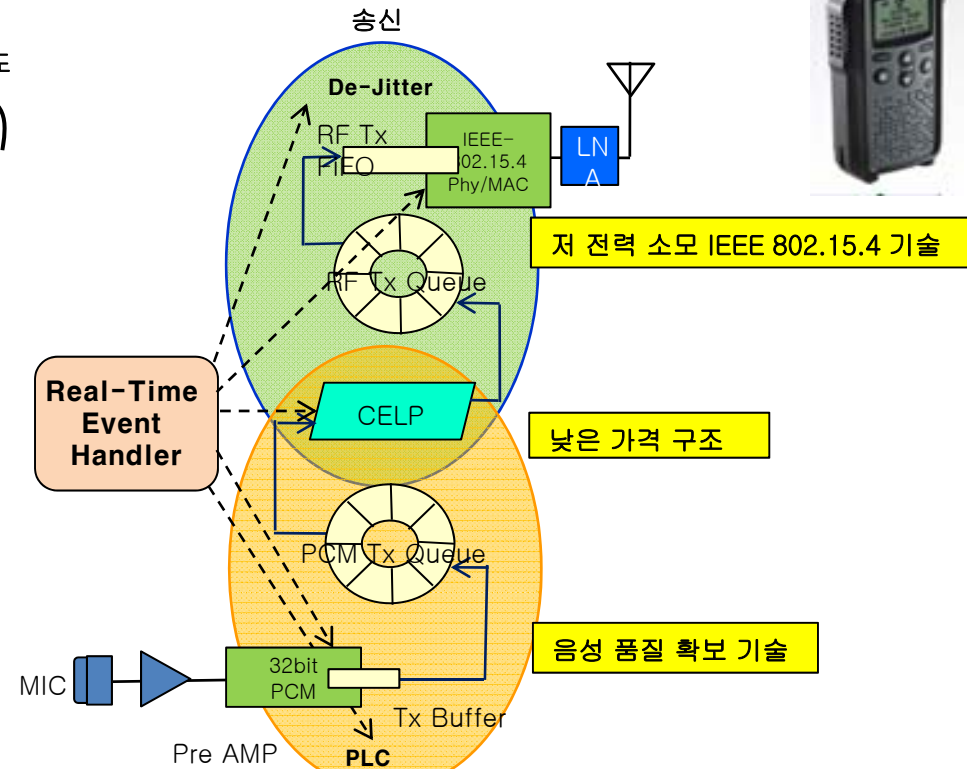
## 4. S/W 플랫폼 개발 목적

### 기술 저변 확대



- (1) SW개발 플랫폼 염가 제공을 통한 SoC 기반 음성통신 기술 저변 확대
- (2) 음성 압축/복원 기술 개발 지원
- (3) TTA표준화 PG304 구현에 필요한 공개 SW 개발 플랫폼 제공

### 상품 개발



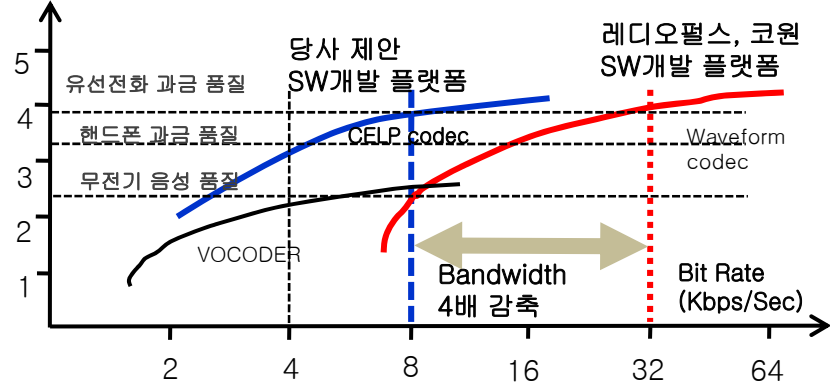
제안 SW플랫폼 기반 상품화 추진 방안 - 경제적 효과

# 4. S/W 플랫폼 개발 목적

## 상품의 차별화

MOS(Mean Opinion Score)

5 : Excellent, 4 : Good, 3: Good, 2: poor, 1: Bad



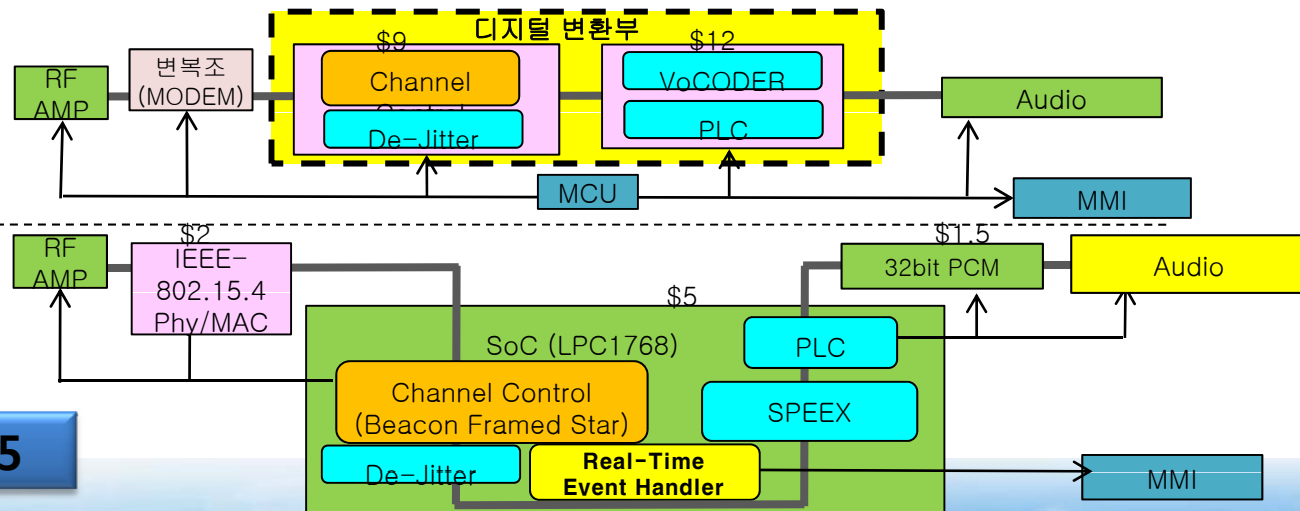
| 차별화 항목                  | ADPCM(기존)   | SPEEX(당사)               |
|-------------------------|-------------|-------------------------|
| 상용 Band Width           | 32Kbps      | <b>8Kbps</b>            |
| VoZ 상의 음성 Channel 수     | 4           | <b>16</b>               |
| MOS(Mean Opinion Score) | 4.1         | <b>3.8</b>              |
| Chip type               | Codec에 내장   | <b>전용 DSP Chip으로 구성</b> |
| SW Type code size       | 1K Bytes 이하 | <b>30KBytes 이상</b>      |
| SoC Embedded 공개 SW      | 있음          | <b>없음(당사 개발 중)</b>      |

## 제조원가 감축

전용 Chip (CML 칩) 사용시 Digital 부 재료비: \$21

제안 SW개발 플랫폼 기술 사용 시 Digital부 재료비 : \$8.5

**\$21 -> \$8.5**

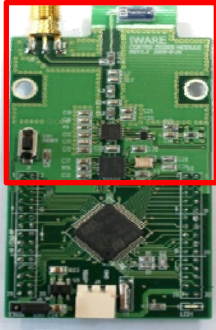
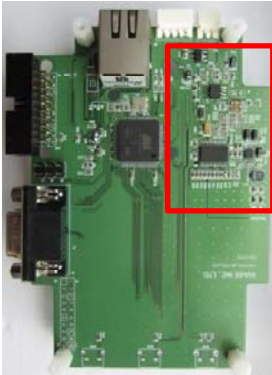


## 5. S/W 플랫폼 추진 일정

— 계획  
— 진행

| 과제 내용                    | 추진 일정          |                |                |                |                |       |       | 활동 책임자  | 참여인력<br>(Man/Month) |
|--------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|-------|---------|---------------------|
|                          | 1              | 2              | 3              | 4              | 5              | 6     | 7     |         |                     |
| 공개 SW 플랫폼 개발             | ■■■■■<br>■■■■■ |                |                |                | ■■■■■<br>■■■■■ | ■■■■■ |       | 강석봉 책임  | 2.00                |
| 무선 데이터 통신                |                |                | ■■■■■<br>■■■■■ |                | ■■■■■<br>■■■■■ | ■■■■■ |       | 이광희 연구원 | 1.30                |
| De-Jitter                |                | ■■■■■<br>■■■■■ | ■■■■■<br>■■■■■ |                | ■■■■■<br>■■■■■ |       |       | 이광희 연구원 | 1.30                |
| PLC개발                    |                | ■■■■■<br>■■■■■ | ■■■■■<br>■■■■■ |                |                | ■■■■■ |       | 장양근 선임  | 0.50                |
| CELP CODEC               |                |                |                |                |                | ■■■■■ |       | 장양근 선임  | 1.50                |
| 음성 끊김 Distortion<br>방지기술 |                |                | ■■■■■<br>■■■■■ | ■■■■■<br>■■■■■ | ■■■■■<br>■■■■■ | ■■■■■ |       | 이광희 연구원 | 0.50                |
| VoZ 커뮤니티                 |                |                | ■■■■■<br>■■■■■ | ■■■■■<br>■■■■■ | ■■■■■<br>■■■■■ | ■■■■■ |       | 이광희 연구원 | 0.30                |
| SPEEX 커뮤니티               |                |                | ■■■■■<br>■■■■■ | ■■■■■<br>■■■■■ | ■■■■■<br>■■■■■ | ■■■■■ |       | 장양근 선임  | 0.30                |
| 개발 완료 및 보고               |                |                |                |                |                |       | ■■■■■ | 강석봉 책임  | 0.35                |

## 6. S/W 플랫폼 개발 중간 결과 – 통신 테스트 모듈

| 테스트 모듈                                                                             | 진행 사항   |                                | 비고 |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------|----|
|                                                                                    | 분류      | 세부 내용                          |    |
|   | RF부     | - RF 전송 모듈하드웨어 구성              | 완료 |
|                                                                                    |         | - RF 증폭부 설계 및 동작 테스트           | 완료 |
|                                                                                    |         | - IEEE 802.15.4(2.4Ghz) 통신 테스트 | 완료 |
|                                                                                    |         | - 데이터 전송 테스트                   | 완료 |
|  | VOICE 부 | - VOICE 입력 및 출력 하드웨어 구성        | 완료 |
|                                                                                    |         | - 마이크 입력 및 프리앰프 설계             | 완료 |
|                                                                                    |         | - 스피커 출력 파워앰프 설계               | 완료 |
|                                                                                    |         | - VOICE 동작 테스트 및 잡음 제거 테스트     | 완료 |
|                                                                                    |         | - VOICE 테스트를 통한 증폭도 조절         | 완료 |

# 7. 커뮤니티 활동 성과

<http://cafe.naver.com/vozplatform>

**VoZ Platform**  
Voice Over ZigBee Platform

전체글보기 | 베스트게시물 | 이미지모아보기 | 동영상모아보기 | 카페로그보기

8월 말 새로운 디렉토리와 카페 검색어를 선보입니다!  
카페가 꼭 맞는 주제와 키워드로 찾아질 수 있도록 미리 확인하세요. 이벤트 기간: 8월3일 ~ 9월14일 [이벤트 참여하기](#)

Speech Input

**전체글보기**

| 공지 | sourceforge.net 프로젝트 개설 [4]           | Biki     | 2010/06/08 | 28 |
|----|---------------------------------------|----------|------------|----|
| 공지 | 등급정제 [1]                              | Active   | 2010/05/04 | 38 |
|    | 등급 쿠파트려오                              | kamw9801 | 2010/09/09 | 1  |
|    | 등급 신청합니다.                             | 키스사오     | 2010/09/09 | 1  |
|    | 등급 신청                                 | ratharn  | 2010/09/08 | 1  |
|    | NXP LPC 1768 Datasheet chapter 1 (5.. | stealboy | 2010/07/05 | 2  |
|    | NXP LPC 1768 Datasheet chapter 1 (3.. | stealboy | 2010/07/05 | 1  |
|    | NXP LPC 1768 Datasheet Chapter 1(1~.. | stealboy | 2010/07/05 | 3  |
|    | 이광혁 합니다. [4]                          | stealboy | 2010/06/09 | 8  |

**지난주 멤버 현황**  
▼ 댓글 ▼ 게시물 ▼ 방문

지난주 정보가 없습니다.

**멤버 소식**  
▼ 방문 ▼ 가입 ▼ 생일

Active  
keles2000  
kamw9801  
ratharn  
키스사오

**지난주 게시물 현황**  
▼ 추천수 ▼ 댓글수

지난주 정보가 없습니다.

- 신규 참여 인력  
35명(누적)

- 자료 등록 현황  
VoZ Framework S/W  
VoZ Framework H/W  
SPEEX Framework S/W  
SPEEX Framework H/W  
등의 기술자료 등록 건수  
44건

## 7. 커뮤니티 활동 성과

<https://sourceforge.net/projects/voz/>

SourceForge.net > Find Software > Voice over ZigBee Platform

EDIT

**I WARE** Voice over ZigBee Platform by danbeoo, samsiki

EDIT

Summary | Files | Support | Develop | Tracker | Mailing Lists | Forums | Code | Project Admin



This is a Voice over ZigBee platform. We used SPEEX voice algorithm to improve performance. Hardware was composed of ARM based MCU, mono CODEC and IEEE 802.15.4 compliant RF transceiver. VoZ Platform is suitable for two-way radio and is working on.

EDIT

View screenshots

Download Now!

v2.0\_Speex.zip (2.3 MB)



OR

View all files >

EDIT

EDIT

WWW <http://voz.sourceforge.net>

EDIT

TAGS [speex](#) < [802.15.4](#) < [codec](#) < [voice](#) < [wpan](#) < [zigbee](#)

EDIT

### Features:

- ↕ Development Environment : WinXP
- ↕ Development Board : IWARE IPGW(AT91SAM7x256)
- ↕ Programming Tool : IAR Embedded Workbench 5.4
- ↕ Programming Language : C
- ↕ Add a new feature
- ↕ Add a new feature

방문현황 순위  
2010-09-11 : 9,543위  
최고 : 4,454위

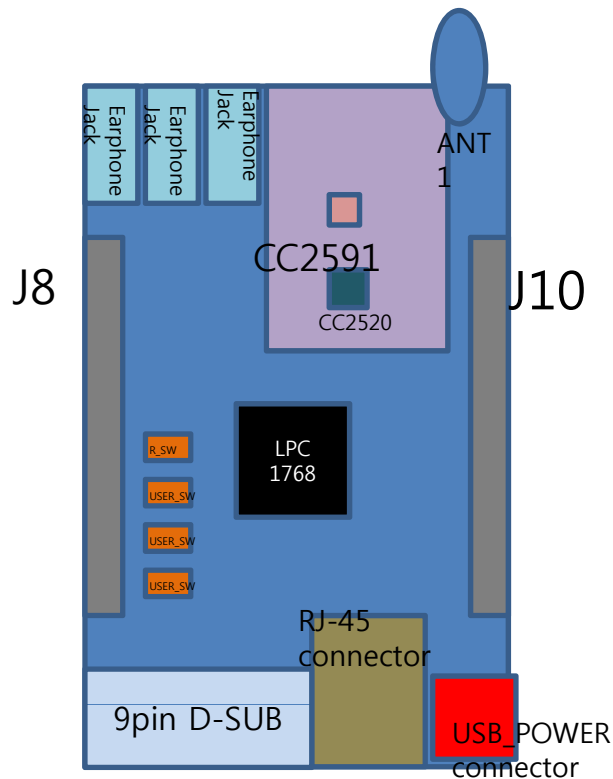
Download : 352회 (누적)

## 9. 추가 개발 내용

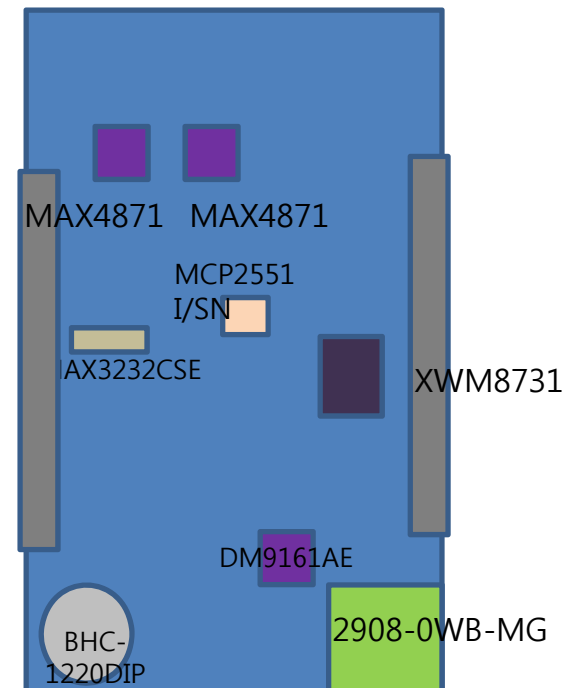
- ◆ 통합 보드 설계를 통한 파트별 동작 확인
  - VOICE 부
  - ZigBEE 통신부
- ◆ SPEEX 최적화
- ◆ 음성품질확보를 위한 테스트
  - 음성 지연 및 끊김
  - Distortion을 줄이기 위한 De-Jitter 적용
  - Waveform Noise 추가 및 추출 등을 통한 음성 품질 최적화
- ◆ 통신(2.4Ghz )을 통한 음성 품질 상태 확인 및 보완



## 10. H/W 플랫폼 개발 최종 결과 - 구성도



< Top >



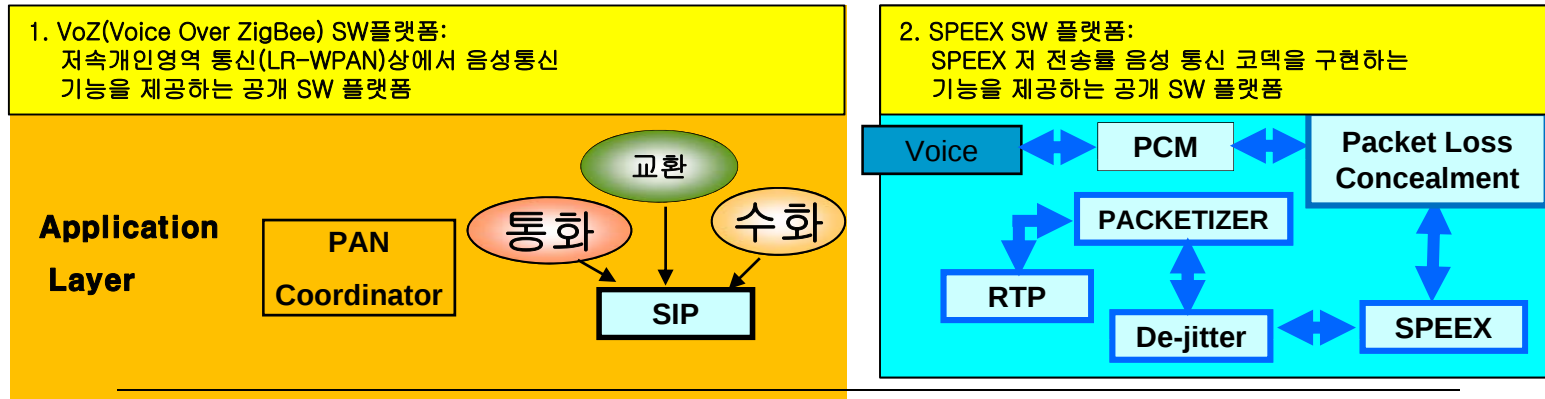
< Bottom >

Target end-user price : \$55(실습 소모품 구입비 수준: no margin)

Included : FreeRTOS(w LWIP, DHCP), IEEE-802.15.4

Embadded SPEEX, Embadded Simple-SIP emulator 최초공개

# 11. S/W 플랫폼 개발 최종 결과 - 구성도



## IWARE Open API(Application Program Interface)

