

# 셀프라스 디자인센터, 표준으로 기술 역전

## BLE 4.2 기반 AoA 표준기술에 BLE 5.1 서비스 지원

TTA 표준화본부 표준진흥단

무선충전 IC, BLE IC를 개발하는 셀프라스 디자인센터는 팹리스 반도체로 출발해 무선 충전 제품으로 영역을 확장했다. 하지만 BLE 5로 옮겨가며 BLE 5.1까지 바라보는 시장 환경 속에서, 셀프라스 디자인센터 기술은 BLE 4.2가 최선이라 어떻게 해야할지 막막했다. TTA 자문서비스로 현재 상황에 맞는 개발 방향을 자문받고, 국제 블루투스 상호운용성 시험 행사인 UPF 60에 참가하는 기회도 가졌다. BLE 4.2로 BLE 5.1 Direction Finding 기능을 구현하고, 바로 적용 가능한 H/W와 F/W, IOP 검증 환경까지 한번에 구축할 수 있었다.



기업명 셀프라스 디자인센터

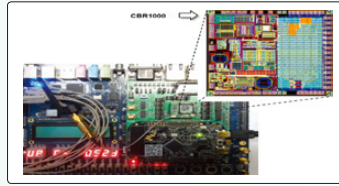
홈페이지 [www.celfras.com](http://www.celfras.com)

설립일 2016년 4월

대표자 이승욱

주요사업 무선충전IC 개발, BLE IC 개발

주소 경기도 성남시 분당구 판교역로 225-14, 5층



BLE 4.2 기반 실내 위치 측위가 가능한 SoC

## 급변하는 시장, 시작은 표준

셀프라스 디자인센터는 2016년 저전력 블루투스(BLE) transceiver IC 및 무선 전력 전송 IC를 개발하는 팹리스 반도체 회사로 출발했다. BLE 4.2 지원 RF/analog, PHY, Link controller 및 Qi 1.2.x 지원 아날로그, 디지털 컨트롤러 설계 기술 등을 보유하고 있으며 정밀 실내 위치 측위를 제공하는 BLE IC를 개발하는 것이 목표다.

구분	셀프라스 디자인센터 주요 성과
2018년	15W EPP Wireless Power Transmitter 인증 획득(QI-ID 2496)
2017년	15W EPP Wireless Power Receiver 인증 획득(QI-ID 2231)
	Bluetooth Low Energy(이하 BLE) 4.2 Controller Subsystem 인증 획득(QDID 99277)

차세대 블루투스 표준의 주요 기술인 direction finding은 차세대 Bluetooth 표준(Bluetooth 5.1 또는 Madrid version)에서 제안하는 실내 측위 기능들을 지칭한다. 크게 Connection에 기반한 AoA(Angle of Arrival)와 Connection이 없는 상태에서 periodic advertisement packet을 이용하는 AoD(Angle of Departure)로 구분되어 표준화가 진행되고 있다.

이미 시장은 BLE 5.1의 직전인 BLE 5로 옮겨가는 상황이지만, 셀프라스 디자인센터가 보유한 BLE 기술은 4.2까지만 지원할 수 있었다. 기존의 실내 위치 측위 제품은 RSSI(Received Signal Strength Indicator)만을 사용하기 때문에 정확한 위치 확인이 어렵다. 독자적인 기술로 시장을 선점한 해외 업체들에 비하면 차별성이나 경쟁력이 떨어질 수밖에 없었다.

표준화 진행 중인 기술의 정보나 국내외 동향, 구체적 구현 방법에 절실했던 셀프라스 디자인센터는 TTA 전문가 검색을 통해 직접 BLE 전문가인 이일완 (쥬지씨티리쥬지 이사)를 선택하고 표준자문 서비스를 요청했다. 자문은 BLE 4.2 기반 Direction Finding 기술을 주제로 6회에 걸쳐 진행되었다.

### Bluetooth Low Energy

#### BLE

저전력 저용량 데이터 송수신 가능한 블루투스 기술

### 블루투스

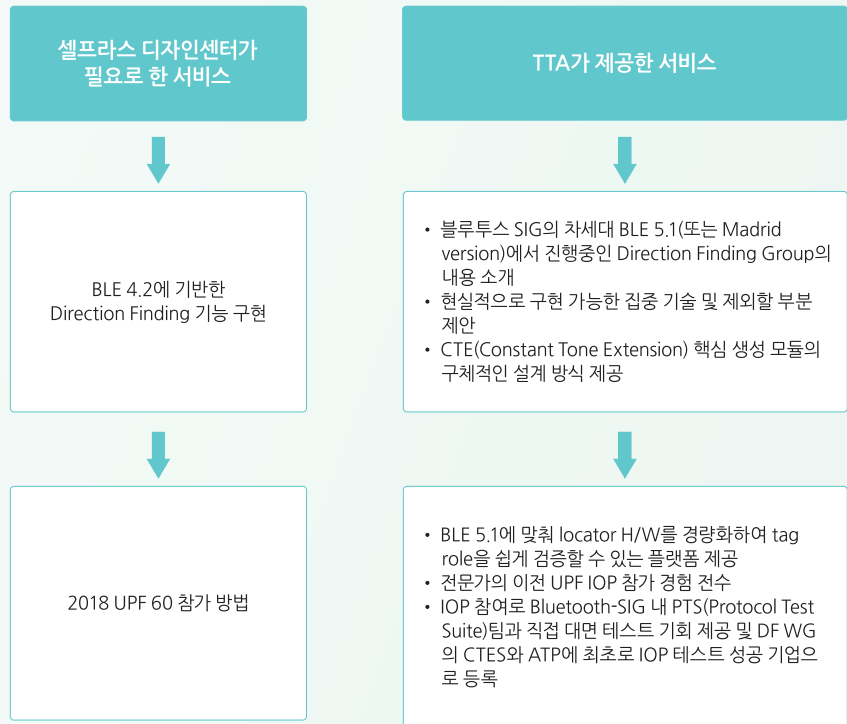
#### Bluetooth, BLE

무선 통신 기기 간에 가까운 거리에서 무선 통신하기 위한 표준

### AOA

#### Angle of Arrival

신호의 방향을 찾아내어 위치를 결정하는 측위 방식



#### RSSI

**Received Signal Strength Indication**  
수신기 입력에서의 평균 신호 강도 지수

#### BLE 5.1

**Bluetooth 5.1 또는 Madrid version**  
현재 차기 Bluetooth 표준의 정식 버전이 경해지지 않아 BLE 5.1, BLE 5.x 또는 BLE 6 등으로 혼재되어 있는 상태임. 2018년 12월 24일에 5.1로 표기를 통일하여 Bluetooth-SIG에서 2019년 1월 15일 승인을 위한 투표 절차가 시작되었음. 2019년도 ICT 표준화 전략맵에서 BLE 6에 해당

#### 블루투스 SIG

**블루투스 Special Interest Group**  
근거리 무선통신의 세계 표준인 블루투스 기술의 다국적 연합체

### 목은 기술에서 최신 서비스로

TTA 표준자문 서비스는 표준 동향과 기술의 전달에 그치지 않고 개발 방향까지 상세하게 설정해주었다. AoD는 Direction Finding 기술의 핵심 중 하나지만 BLE 5에만 있는 Periodic Advertisement Packet을 사용하므로 구현 대상에서 제외하도록 조언했다. 대신 AoA의 경우에는 CTE(Constant Tone Extension) 생성 모듈만 있으면 BLE 4.2 기반으로도 구현이 가능함을 알게 되었다.

이를 바탕으로 셀프라스 디자인센터는 멀티 안테나가 필요하지 않은 Tag role에 집중하는 것으로 가닥을 잡고 구체적인 CTE 관련 설계에 대한 자문을 이어갔다. 자문 도중 2018년 서울에서 개최된 블루투스 SIG 주최 상호운용성 시험 행사인 UPF(UnPlugFest) 60에 전문가와 함께 참가하는 기회도 얻게 되었다.

셀프라스 디자인센터는 전문가의 소개로 Bluetooth SIG의 PTS 팀과 IOP 테스트를 진행하고 최초로 test success report를 제출한 기업으로 등록되었다. Asset Tracking Profile Test 초기 단계에 서는 실험이 쉽지 않은 멀티 안테나를 사용하

는 항목에 대한 피드백을 블루투스 SIG에 전문가와 공동으로 전달했고 멀티 안테나 시험 항목을 유예하는 안이 다음 IOP에 바로 반영되었다.

1년간의 집중 자문을 통해 셀프라스 디자인센터는 BLE 5보다 훨씬 저렴한 BLE 4.2를 기반으로 Asset Tracking Profile에서 Tag role에 바로 적용될 수 있는 하드웨어와 펌웨어 그리고 이를 외부 솔루션과 상호 호환성(IOP)을 검증 가능한 환경까지 모두 구축할 수 있게 되었다. 기존의 칩을 간단히 업그레이드만 해도 BLE 5.1에 추가될 Direction Finding 기능을 확보한 것이다.

이번 자문을 활용해 추후 Mobile Tag에 적용 가능한 BLE SoC 개발을 추진하는 것이 셀프라스 디자인센터의 다음 목표다. BLE 5.1이 공식 발표되고 TTA에서 인증 서비스가 시작되면, 국내에서 가장 먼저 인증을 받는 기업이 되리라고 셀프라스 디자인센터는 자신한다. 