

# PEBBLE SQUARE

## 주소

경기도 성남시 분당구 판교로 331, ABN타워 402호

## Business

Innovating AI Performance and Power Efficiency through the New Paradigm of Processing-in-Memory Architecture

- PIM(Processing-In-Memory)구조 AI 반도체
- 초경량/초저전력 AI모델
- AIoT, Safety 분야의 On-Device AI 솔루션

## 기업 소개 및 비전

페블스퀘어는 PIM아키텍처를 기반으로 AI 반도체 설계와 AI 솔루션을 개발하는 팹리스 기업이다. 폰 노이만(Von Neumann)구조의 한계를 극복하기 위해 고성능/초저전력의 PIM기반 1세대 AI 반도체를 성공적으로 양산하고, 2세대 AI 반도체를 개발하여 국내외에서 실증 중이며 AI 반도체 상용화와 활용 촉진을 위해 다양한 AI 솔루션을 개발 중이다.

## 기업 개요

|        |                  |
|--------|------------------|
| 설립일    | 2021.09.24       |
| 대표자명   | 이충현              |
| 고용     | 15명              |
| 주요기술분야 | AI반도체 설계 및 AI솔루션 |
| 메인 아이템 | PIM기반 AI반도체      |

## 주요 구성원

|     |                                       |
|-----|---------------------------------------|
| 이충현 | 대표이사<br>IBM Research 연구원<br>도쿄대학교 박사  |
| 김상현 | CTO<br>KAIST 전기및전자공학부 부교수<br>도쿄대학교 박사 |
| 이기형 | CFO<br>SK텔레콤 경영전략실 팀장<br>고려대학교 석사     |

## Business Strategy

- Non-Volatile Memories (NVM, 비휘발성 메모리) 기반 극저전력 PIM 기술 개발 (고성능/저전력 AI 반도체 설계 및 IP 라이선싱)
- On-Device AI를 위한 초절전/초경량/고성능 AI 모델 개발 (AI 모델 라이선싱, 스마트 홈 디바이스, IoT)
- 개인정보 보호가 강화된 On-Device AI 기반 솔루션 (음성/이미지 인식, 드론, 로봇, 헬스케어)

## Business 모델



## 지식재산권 (특허 등록 2건, 특허 출원 10건)

|          |   |
|----------|---|
| 2024.03. | NEURAL NETWORK SYSTEM AND METHOD OF IMPLEMENTING SAME |
| 2024.03  | ニューラルネットワークシステム及びその具現方法                               |
| 2024.01. | 뉴럴 네트워크를 구현하는 뉴로모픽 장치 및 그 동작 방법                       |

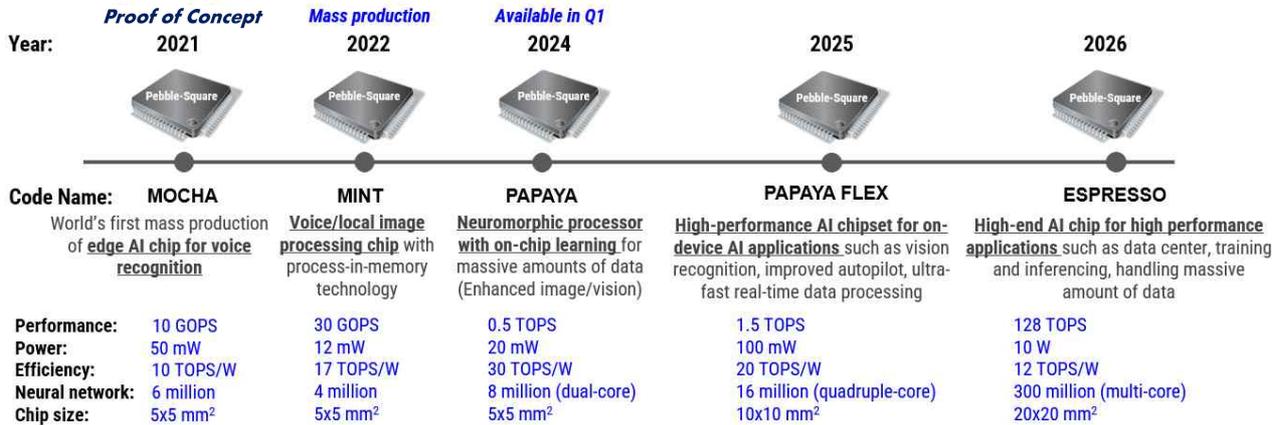
## Technology

### PIM아키텍처를 활용한 차세대 AI 반도체

페블스퀘어는 기존의 컴퓨팅 방식과 차별화된 차세대 PIM 원천 기술을 확보하여 데이터 분산 처리 및 연산 속도 향상을 위한 멀티코어 인공지능경망을 구현하였고, 이러한 경험과 노하우를 통해 고성능/초저전력 차세대 AI 반도체 개발에 성공하였다. 다양한 AI 응용 제품 및 서비스에 대응하기 위해 PIM 인공지능망에 최적화된 알고리즘을 개발하고, 이것을 차세대 AI 반도체에 적용 후 성능 및 신뢰성 평가를 거쳐 기술 사업화 생태계를 구축하고 있다. 또한, 기술 개발이 사업화로 이어질 수 있도록 고객 수요에 맞춘 다양한 AI 솔루션을 개발하고, 그 응용 솔루션에 최적화된 칩 성능 향상 및 전력 소모 감소를 위한 확장성과 구성 가능성을 제공하여 AI 서비스의 고도화와 수익 다각화를 추구하고 있다.

### PIM아키텍처 AI 반도체 개발/양산 실적 및 계획

- PIM기반 AI반도체 feasibility 제작 평가 (2021년)
- PIM기반 1세대 PIM기반 AI반도체(MINT) 개발 ( 2022년 )
- MINT칩 양산 및 실증 Poc 성공 ( 2023년 )
- 2세대 PIM기반 AI반도체(PAPAYA) 개발 ( 2024년 )
- 차세대 PIM기반 AI반도체 project 진행 ( ~2026년 )



### 기존 컴퓨팅 방식의 문제를 해결할 게임 체인저, "PIM아키텍처"

페블스퀘어가 개발하는 'PIM기반 AI 반도체'는 기존 컴퓨터와 다른 구조(아키텍처)로 작동한다. 컴퓨터는 연산용 반도체인 CPU(중앙처리장치)와 저장용 반도체인 메모리를 두고, 두 반도체가 데이터를 주고받으며 작동한다. 문제는 AI가 등장하면서 발생한다. 데이터 양이 기하급수적으로 늘어 반도체 간 데이터 전송 과정에 병목현상이 생긴 것이다. 병목현상은 속도 저하, 전력소비 과다의 문제로 이어졌다. PIM기반 AI 반도체는 인간의 뉴런(뇌신경)을 모방한 코어 병렬 배치 기술로 하나의 반도체에서 연산과 저장을 모두 가능하게 한 반도체다. 병목현상을 근본적으로 없앤 것이다. PIM 기술은 현재 주류인 NPU기반 AI 반도체를 넘어선 3세대 반도체로도 평가받는다.

## AI 반도체

