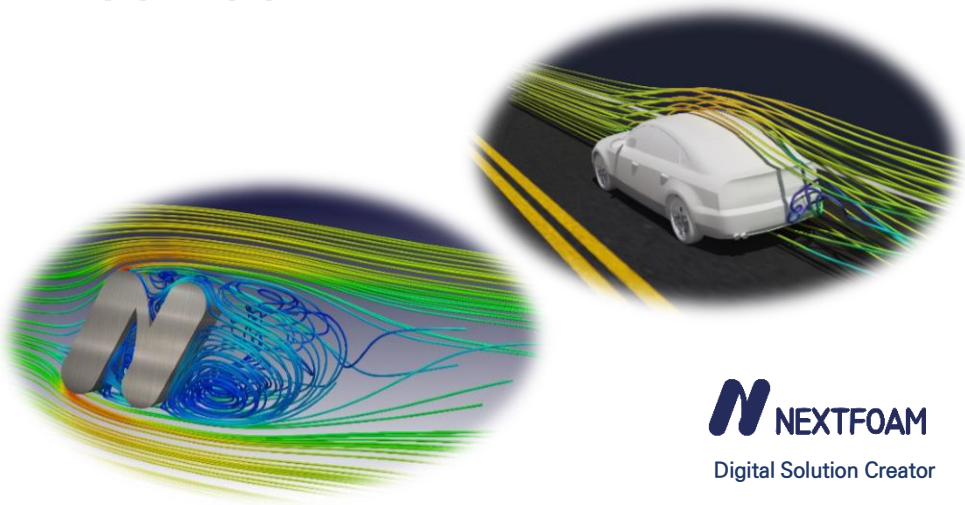


# (주)넥스트폼, NEXTFOAM Co., Ltd

## 회사 소개서



**N** NEXTFOAM

Digital Solution Creator

## 넥스트폼은...

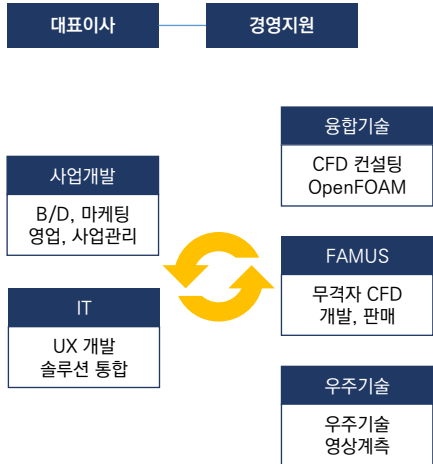
- 넥스트폼은 엔지니어링 서비스/솔루션 제공 및 공동 연구개발을 진행하는 열/유체 시뮬레이션과 영상계측 분야의 엔지니어링 컨설팅 기업입니다. 오픈소스 코드와 자체 개발 기술을 바탕으로 고객의 문제를 해결하고 기술을 공유하고 있습니다.
- CFD 코드 개발/프로세스 정립/솔루션 판매, 해석 컨설팅 서비스, 통합 솔루션 개발 등을 통해 새로운 환경을 구축하고 물리현상 시뮬레이션 분야의 패러다임 변화를 주도하고 있습니다.
- 광학식 카메라를 통해 6자유도 위치/자세 측정 및 속도/각속도 분석 솔루션을 제공하고, 대형 구조물의 진동 계측석과 AI 기반의 객체인식 및 임베디드 시스템을 구축 서비스를 제공합니다.

CFD(Computational Fluid Dynamics, 전산유체역학)는 열/유체의 흐름을 컴퓨터를 이용해 시뮬레이션 하는 기법입니다.

회사명	(주)넥스트폼 NEXTFOAM Co., Ltd.
설립일	2011년 01월 03일
위치	본사) 서울 금천구 디지털로 9길 32 지사) 부산광역시 금정구
구성원	총원 27명 박사 5명, 석사 20명, 학사 2명
기업분류	중소기업, 벤처기업 공학연구개발업 전문연구사업자 병역특례 지정업체
지적재산권	특허 2건, 프로그램등록 8건
사업분야	엔지니어링 컨설팅
연락처	<a href="http://www.nextfoam.co.kr">www.nextfoam.co.kr</a> <a href="mailto:marketing@nextfoam.co.kr">marketing@nextfoam.co.kr</a> 070-8796-3019

## 구성원 & 업무분장

- 구성원은 총 27명입니다. 대부분이 기계, 항공우주, 조선해양 등을 전공하였으며 박사 5명, 석사 20명, 학사 2명으로 구성되어 있습니다.
- 사업개발팀은 영업, 마케팅, 사업관리를 수행하고 있으며 인공지능과 CFD의 융합 등의 새로운 사업모델을 개발하고 있습니다.
- 융합기술팀은 공개 소스인 OpenFOAM을 이용한 CFD 컨설팅을 담당하고 있습니다.
- FAMUS 팀은 무격자 기법의 CFD 프로그램인 FAMUS를 개발하고 관련 컨설팅을 하고 있습니다.
- 우주기술팀은 우주발사체/화성탐사선/위성 등에 특화된 열/유체 시뮬레이션과 영상계측과 관련된 솔루션 개발 및 컨설팅 업무를 맡고 있습니다.
- IT 팀은 엔지니어링 솔루션의 통합 및 UX(User eXperience)의 개발을 담당하고 있습니다.



## 지적재산권 & 인증

- 특허
  - 모델링을 활용한 건축물의 풍압해석 시스템 및 방법
  - 속도 압력 엔탈피 연계 해석 방법 및 이를 수행하기 위한 컴퓨팅시스템
- 벤처기업, 기업부설연구소, 병역특례업체
- 전문연구사업자 - 공학 연구개발업



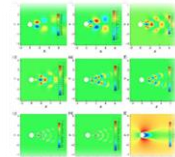
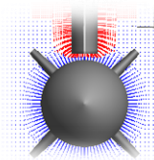
## 해석 클러스터 보유 현황

종류	사양/수량
ES-2630 v3 Infiniband FDR	16core, 2.4GHz 12node
ES-2667 v4 Omni-path	16core, 3.2GHz, 10node
Xeon 2th 9248 Omni-path	96core, 2.3GHz, 6node
AMD 라이젠스레드리어	16core, 3.4GHz, 3node
합계	976 core



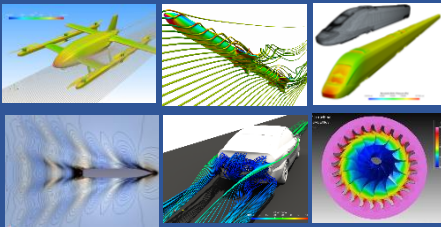
## 주요 사업 분야

- **CFD/CAE 컨설팅** : 제품/시스템의 열/유체의 시뮬레이션을 통해 현재의 상황을 분석하고 개선안/최적설계 안을 제공합니다.
- **공개 소스 CFD** : OpenFOAM의 코드개선, 교육, 커뮤니티 활동을 하고 있으며, OpenFOAM 기반의 패키지 프로그램인 BARAM을 개발하여 공개하고 있습니다. 그리고 개별 고객의 요구에 따른 사용자 맞춤형 프로그램을 개발하여 제공하고 있습니다.
- **Meshless Multiphysics, FAMUS** : 질점 기반의 무격자 방식 CFD 프로그램을 개발/판매하고 있습니다.
- **AI CFD** : 인공지능과 CFD 기술을 결합하여 실시간 시뮬레이션, 디지털 트윈, 데이터베이스 구축 솔루션을 제공합니다.
- **영상계측** : 광학식 카메라를 통한 물체의 위치/자세/속도/각속도를 분석하고 응용하는 솔루션을 개발하고 제공합니다.



## CFD/CAE 컨설팅

- 열/유체의 흐름에 대한 많은 경험을 바탕으로 다양한 엔지니어링 문제에 대한 시뮬레이션 서비스를 제공합니다.
- 시뮬레이션 결과 DB 구축/현재 상황 분석/대안 제시 /최적설계안 제공 등의 서비스를 제공합니다.
- 시뮬레이션에 사용된 소스코드와 계산 파일을 제공하여 이후 고객이 직접 사용할 수 있습니다.



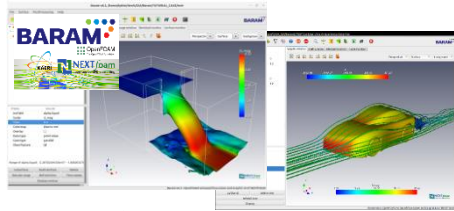
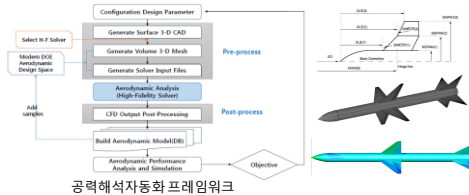
## 컨설팅 수행 사례

항공/우주	공력 DB 구축, 외장분리, 음향하중, 배기 플룸, 화염유도로, 터보펌프, 단분리, 초음속 흡입구, 그리드핀
자동차/철도차량	헤드램프, 라디에이터, 실내공조, 제상, 주행저항, 교행, 촉풍, 열차풍, 미기압파, 형상최적화, 용설, 하이퍼튜브, 스크린도어, 터널화재
조선/해양	저항, 자항, 부가물, 프로펠러 성능/캐비테이션, 운동, 슬로싱, 배가스, 공장 환기, 배관시스템, 파랑생성, 라이저, FPSO, 파랑저감장치
건설/토목	건축물 풍압, 풍환경, 연돌, 교량
전기/전자	변압기, 차단기, 전동기, 인버터, 디스펜싱, MLCC, 냉장고, 오븐
에너지/환경	풍력터빈, 태양광발전, 조류발전, PPS, HRSG, SCR, 스크러버
기타	클린룸, 정수장, 혼합기, 열교환기, 팬, 압축기, 터빈, 펌프, 온수롤

# 공개 소스 CFD

- 사용자 맞춤형 프로그램 개발** : 특정 제품/공정의 전체 해석 프로세스를 사용자 요구에 맞게 표준화/자동화, CFD 코드/UX 개발을 통해 전용 프로그램으로 제공합니다.
  - 사례 : 우주발사체, 항공기/드론/미사일 공력, 선박 저항/자항/배관시스템, 자동차 HVAC/라디에이터, MLCC, 터널화재, 교량 와류진동,
- BARAM 개발 및 공급** : BARAM은 OpenFOAM 기반의 CFD 패키지입니다. 넥스트폼에서 자체 개발한 솔버와 사용자 환경을 공개 소스로 제공합니다. OpenFOAM의 단점인 리눅스, 솔버의 불안정, TUI 사용의 불편함 등을 해결하기 위한 패키지입니다. 윈도우와 그래픽 환경을 지원하고 클라우드에 쉽게 접속할 수 있습니다.
- OpenFOAM® 사용 지원** : OpenFOAM의 사용자/코드개발자/응용 교육을 진행하고 있으며, HPC 시스템 구축/설치/기술지원 서비스를 제공합니다. 매년 국내 커뮤니티 행사인 OKUCC(OpenFOAM Korea Users' Community Conference)를 개최하고 있습니다.

## HPC Based Design



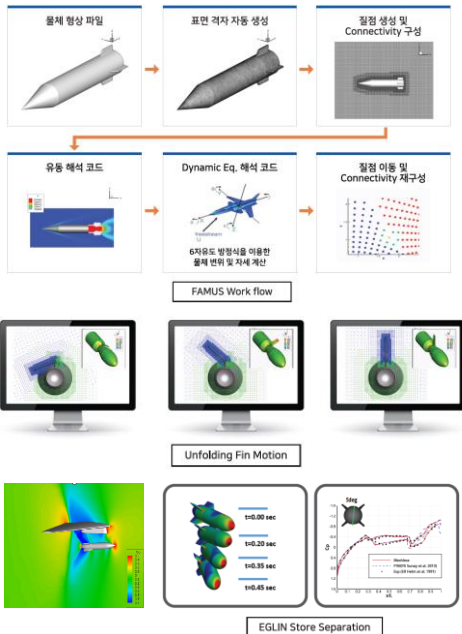
BARAM Screen shots



2022년 OKUCC 대전 ICC 호텔

# Meshless CFD, FAMUS

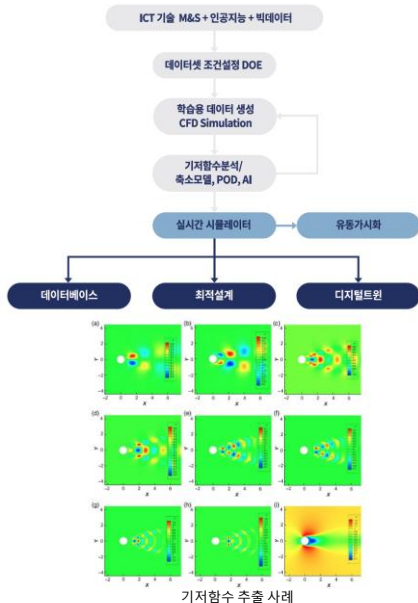
- Fully Automated MUlti-physics Simulator
- 국방과학연구소의 무격자 기술을 이전 받아 서울대 극초음속연구실과 공동 개발한 상용 CFD 해석 프로그램입니다.
- 공간 격자 없이 질점만을 사용하며 기존 무격자 기법의 한계인 비보전성을 GC-LSM 기법으로 해결하여 극초음속 영역까지 정확성을 확보했습니다.
- 지점만을 사용하기 때문에 격자 기법에서 발생하는 복잡한 전처리 과정을 획기적으로 줄일 수 있으며, 물체의 복잡한 운동, 다물체간 상대운동, 물체의 변형 등을 격자의 재생성 없이 쉽게 구현할 수 있습니다.
- 압축성/비압축성 유동 뿐 아니라 평형/비평형 플라즈마를 해석할 수 있습니다. NASA의 CEA를 활용하여 2000종 이상의 기체에 대한 평형상태 물성치 테이블을 구현할 수 있습니다.





# AI CFD

- 반복적인 CFD 해석 문제에 대하여 데이터마이닝과 인공지능 기술을 이용하여 해석해 보지 않은 조건의 결과를 예측하는 실시간 시뮬레이터를 제공합니다.
- 샘플 조건에서의 해석 데이터들을 이용해 적합적분해(POD) 기법으로 기저함수를 추출하고 인공지능경망 기반의 내삽법을 통해 차수축소모델(ROM)을 만듭니다. 축소모델을 이용해 새로운 형상 및 유동조건에 대한 고정밀도 데이터를 수초의 시간에 예측하고 가시화합니다.
- 시뮬레이션 기반 디지털 트윈, 형상최적설계, 데이터베이스 생성, 다물리 연성 해석 등의 많은 컴퓨팅 용량과 오랜 계산 시간과 요구되는 문제에 대한 최적의 솔루션입니다.
- 데이터 생성을 위한 CFD 코드와 유동장 재건 및 가시화 전과정을 공개 소스 코드를 사용하여 라이선스 비용과 효율적 업그레이드가 가능한 솔루션을 제공합니다.



# 영상계측

- 측정 대상의 3차원 좌표와 속도, 각속도를 광학식 카메라를 이용해 정밀하게 계측합니다. 영상계측의 시작 단계인 렌즈 캘리브레이션에서 계측 및 분석, 사용자 인터페이스를 통한 결과 가시화까지 토털 솔루션을 고객의 요구에 맞춰 개발합니다.
- 영상기반 3차원 계측 : 단안 혹은 양안 카메라 기반의 비접촉식 3차원 계측이 가능하며, 별도의 마커 혹은 자연 특징점 기반의 계측을 지원합니다.
- 구조물 운동 특성 분석 : 영상계측을 통해 목표 구조물의 다양한 운동 특성 분석이 가능합니다. 위치 및 자세 분석 결과를 기반으로 구조물의 속도, 각속도, 고유주파수 성분의 분석이 가능합니다.
- 고속이동체의 영상계측 : 고속동조조명을 이용해 고속으로 이동하는 물체의 좌표에 대한 정밀 계측이 가능합니다. 수  $\mu\text{m}$  이내의 셔터 스피드로 촬영한 영상을 통해 여러 지점의 변위를 동시에 계측 가능합니다.
- 심층학습기반 영상처리 : 사용자 요구에 따라 심층학습 네트워크의 설계-학습-결과도출 파이프라인을 맞춤 제작합니다.



렌즈 캘리브레이션



마커 중심점 추출



비접촉식 3차원 좌표 계측



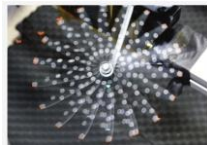
좌표계 변환



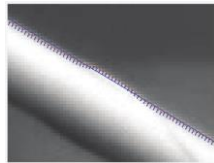
시계열 데이터 분석



심층학습기반 영상처리



로터 블레이드 계측



구조물 운동 특성 분석



심층기반학습 영상처리

## 과제 수행 / 논문 발표 실적 & 고객사

- 96개 기관과 250여 개 프로젝트 수행 - 56개 업체, 15개 연구소, 10개 대학, 15개 공공기관
- 논문 : 국제학술지 6편, 국제학술대회 16편, 국내학술지 6편, 국내학술대회 89편 발표



# Contact

- Home page : [www.nextfoam.co.kr](http://www.nextfoam.co.kr)
- Mail to : [marketing@nextfoam.co.kr](mailto:marketing@nextfoam.co.kr)
- Tel : 070-8796-3019
- YouTube : <https://www.youtube.com/channel/UCQbWiBLTnF6JVxOcdUCXoZw>
- Linkedin : <https://www.linkedin.com/company/nextfoam/about/>
- Facebook : <https://www.facebook.com/search/top/?q=nextfoam>
- 서울 금천구 디지털로 9길 32 갑을그레이트밸리 A동 1106호

