The logo for NAMUGA Multimedia Lab is centered on a teal background. It features a large, semi-transparent globe with a network of white lines and dots. In the center of the globe is a detailed camera lens. Overlaid on the lens and globe is the text "NAMUGA" in a large, bold, white sans-serif font, with "Multimedia Lab" in a smaller, white sans-serif font directly below it.

NAMUGA

Multimedia Lab

2019. 12.

Disclaimer

본 자료는 투자자들을 대상으로 실시되는 Presentation에서의 정보 제공을 목적으로
주식회사 나무가(이하“회사”)에 의해 작성되었으며 이의 반출, 복사 또는 타인에 대한 재배포는 금지됨을 알려드리는 바입니다.
또한 자료에 사용된 이미지는 '각 사 홈페이지 및 관련 기사를 참조하였기에 저작권 문제로 외부 사용이 제한됨을 알려드립니다.'

본 Presentation에의 참석은 위와 같은 제한 사항의 준수에 대한 동의로 간주될 것이며 제한 사항에 대한 위반은
관련 '자본시장과 금융투자업에 관한 법률'에 대한 위반에 해당될 수 있음을 유념해주시기 바랍니다.

본 자료에 포함된 “예측정보”는 개별 확인 절차를 거치지 않은 정보들입니다. 이는 과거가 아닌 미래의 사건과 관계된 사항으로 회사의 향후 예상
되는 경영현황 및 재무실적을 의미하고, 표현상으로는 ‘예상’, ‘전망’, ‘계획’, ‘기대’, ‘(E)’ 등과 같은 단어를 포함합니다.
위 “예측정보”는 향후 경영환경의 변화 등에 따라 영향을 받으며, 본질적으로 불확실성을 내포하고 있는 바, 이러한 불확실성으로 인하여
실제 미래 실적은 “예측정보”에 기재되거나 암시된 내용과 중대한 차이가 발생할 수 있습니다.

또한, 향후 전망은 Presentation 실시일 현재를 기준으로 작성된 것이며 현재 시장상황과 회사의 경영방향 등을 고려한 것으로 향후 시장환경의
변화와 전략수정 등에 따라 변경될 수 있으며, 별도의 고지 없이 변경 될 수 있음을 양지하시기 바랍니다.
본 자료의 활용으로 인해 발생하는 손실에 대하여 회사 및 회사의 임직원들은 그 어떠한 책임도 부담하지 않음을 알려드립니다.
(과실 및 기타의 경우 포함)

본 문서는 주식의 모집 또는 매출, 매매 및 청약을 위한 권유를 구성하지 아니하며 문서의 그 어느 부분도 관련 계약 및 약정 또는
투자 결정을 위한 기초 또는 근거가 될 수 없음을 알려드립니다.



Company OverView

[나무가의 현재와 미래]

- | | |
|----------------|-------------------------|
| 01. 회사 소개 | 06. 2D Camera |
| 02. 경영진 및 지분구조 | 07. 3D Camera |
| 03. 주요 연혁 | 08. R&D History |
| 04. 계열회사 구조 | 09. 특허 현황 |
| 05. 제조 인프라 | 10. Financial Statement |

“나무가”는 큰 나무 밑에서 행복하게 일하는 가족을 의미합니다.



회사명	주식회사나무가(Namuga Co., Ltd)
대표이사	서정화
설립일	2004. 10. 14
구분	코스닥상장(190510), 15년 11월 / 중견기업
자본금	19억원
임직원수	본사 120명 / 해외법인 2,600명
사업영역	스마트폰용 카메라 모듈 노트북용 카메라 모듈(WCM) 무선오디오 모듈(WAM) 3D 센싱 모듈(3D)
홈페이지	www.namuga.co.kr

(기준일: 2018. 12.31)

서정화 대표이사

- KAIST-MBA 석사
- (주)삼성전기기획/마케팅팀장
- 주식회사나무가대표이사

선정수 사내이사

(경영총괄)

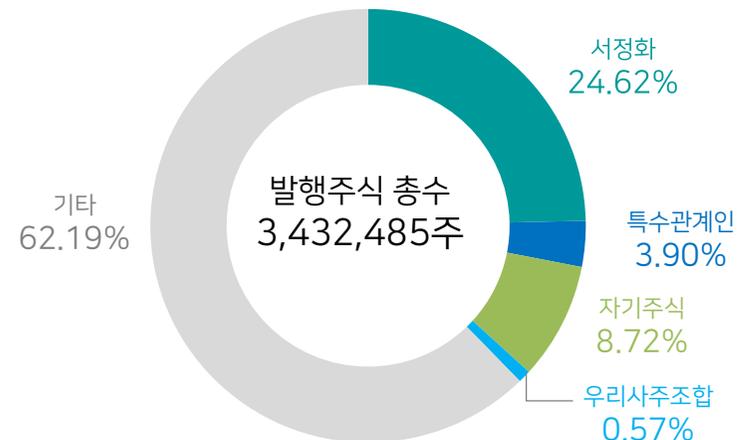
- 서울대 영문학학사
- (주)삼성전기구주법인
- (주)삼성전기해외영업 파트장

김대현 사내이사

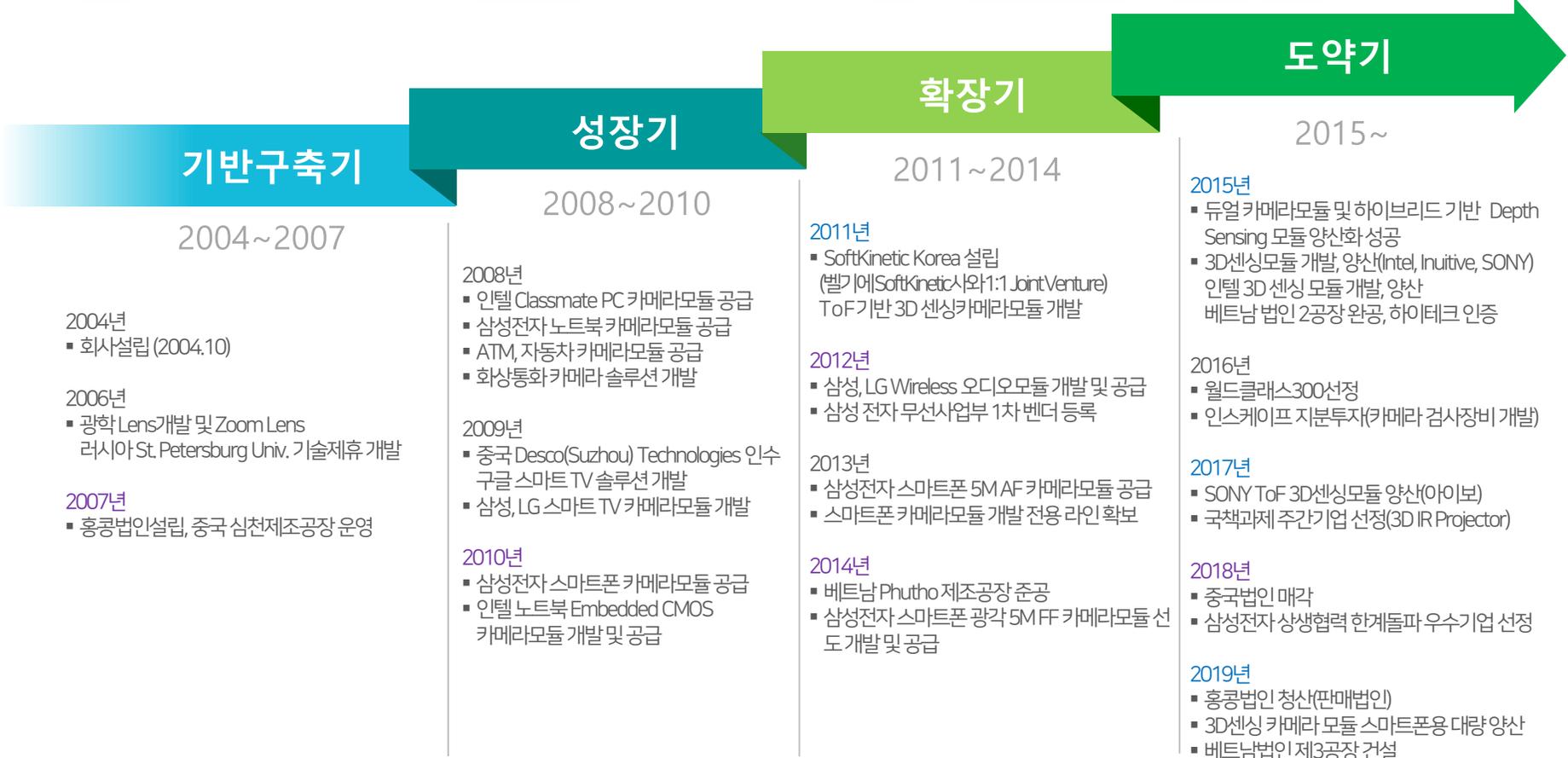
(관리총괄)

- 성균관대산업공학학사
- (주)삼성전기종합연구소

지분구조



범례	성명	주식수
	서정화(최대주주)	845,000주
	최대주주의 특수관계인(4인)	133,904주
	자기주식	299,320주
	우리사주조합	19,561주
	기타(소액주주 등)	2,134,700주
발행주식 총수		3,432,485주





본사 (Since 2004)
 위치: 경기도 성남시 산업단지
 사업: 연구개발 / 시제품 생산 및 판매
 원부자재 판매
 인원: 약 120명



베트남 법인 (Since 2014)
 위치: 베트남 푸토 산업단지
 사업: 생산 및 판매(CCM, WAM, 3D)
 인원: 약 2,600명

베트남 공장, 연간 1억 5000만대 수준의 제조인프라 구축



- 부지면적 : 57,800㎡(17,500평)
- 시설면적 : 18,000㎡(6,000평)
- 주요품목 : CCM, WAM, 3D
- Capacity : CCM 15,000만대/年
- 인원 : 2,600명
- 기타 : 베트남 하이테크기업 인증획득



10 Class Clean room
 (Package 공정)



10 Class Clean room
 (IR Sub 공정)



10k Class Clean room
 (Test 공정)



품질인증
 (ISO, OHSAS, EICA 외)

베트남 푸토법인 제3공장 건설 (3D센싱 카메라 전용라인)



공장명	시설 면적	주요 생산 품목	Capacity	가동시기
NP 1	8,000 m ²	CCM	CCM 5KK / 月	2014年
NP 2	10,000 m ²	CCM, 3D Sensing	CCM 8KK / 月 3D 2KK / 月 (현재기준)	2015年
NP 3	22,000 m ²	CCM, 3D Sensing	3D 3KK / 月	2019. 11月 (Target)

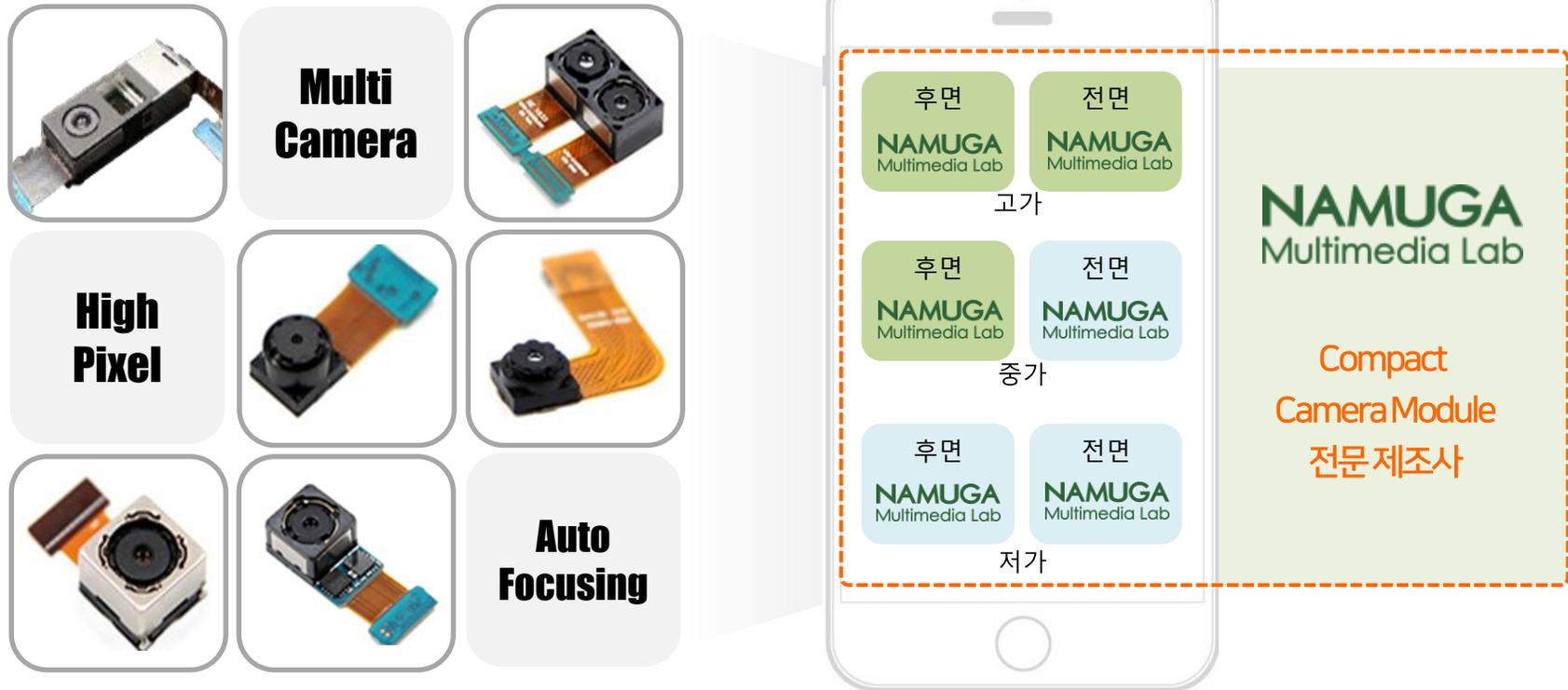
Namuga Phutho 제3공장 조감도



Namuga Phutho 준공 현황 (10월 말 기준)



다양한 시장수요에 대응 가능한 Line-Up 보유
전면 32M 카메라 선도 및 Triple카메라 본격 양산
2D 카메라 전면 고화소 선도 업체 포지셔닝 선점(with Active Align)



2D 카메라 → 고화소 전면 카메라 제조 업체로 성공적 Positioning 전환

구분	19년		20년 상반기		양산 시점
	당사 양산	화소수	당사 양산	화소수	
High			0	32M	Y'19 12월
			0	32M	Y'20 1월
			0	32M	Y'20 1월
Mid			0	32M	Y'19 12월
			0	20M	Y'20 4월
Low	0	8M	기존 저화소 모델 JDM(ODM) 전환		
	0	5M			
	0	5M			

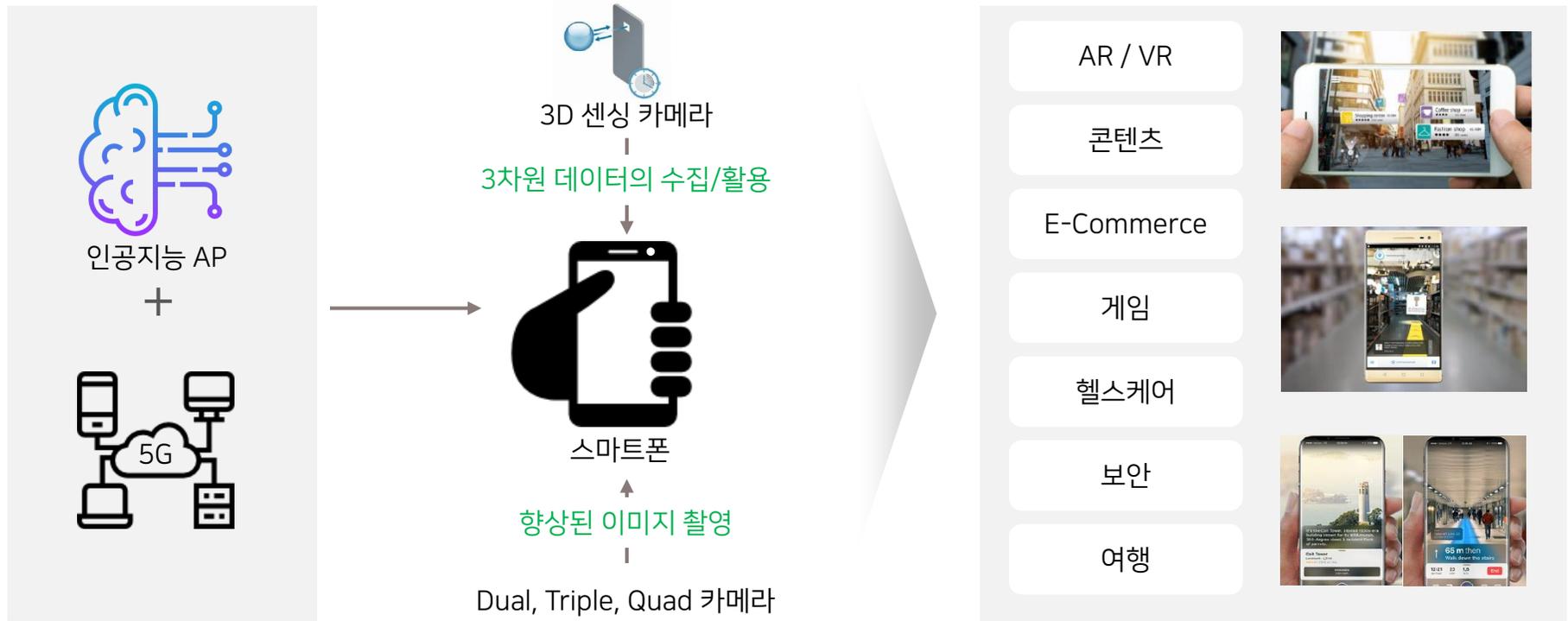
Y'20 전면 고화소 선도사 진입 확정에 따른 제품 포트폴리오 전환

3D 센싱 카메라는 정보 인식수단, 다양한 산업으로의 확장성이 주요한 특징



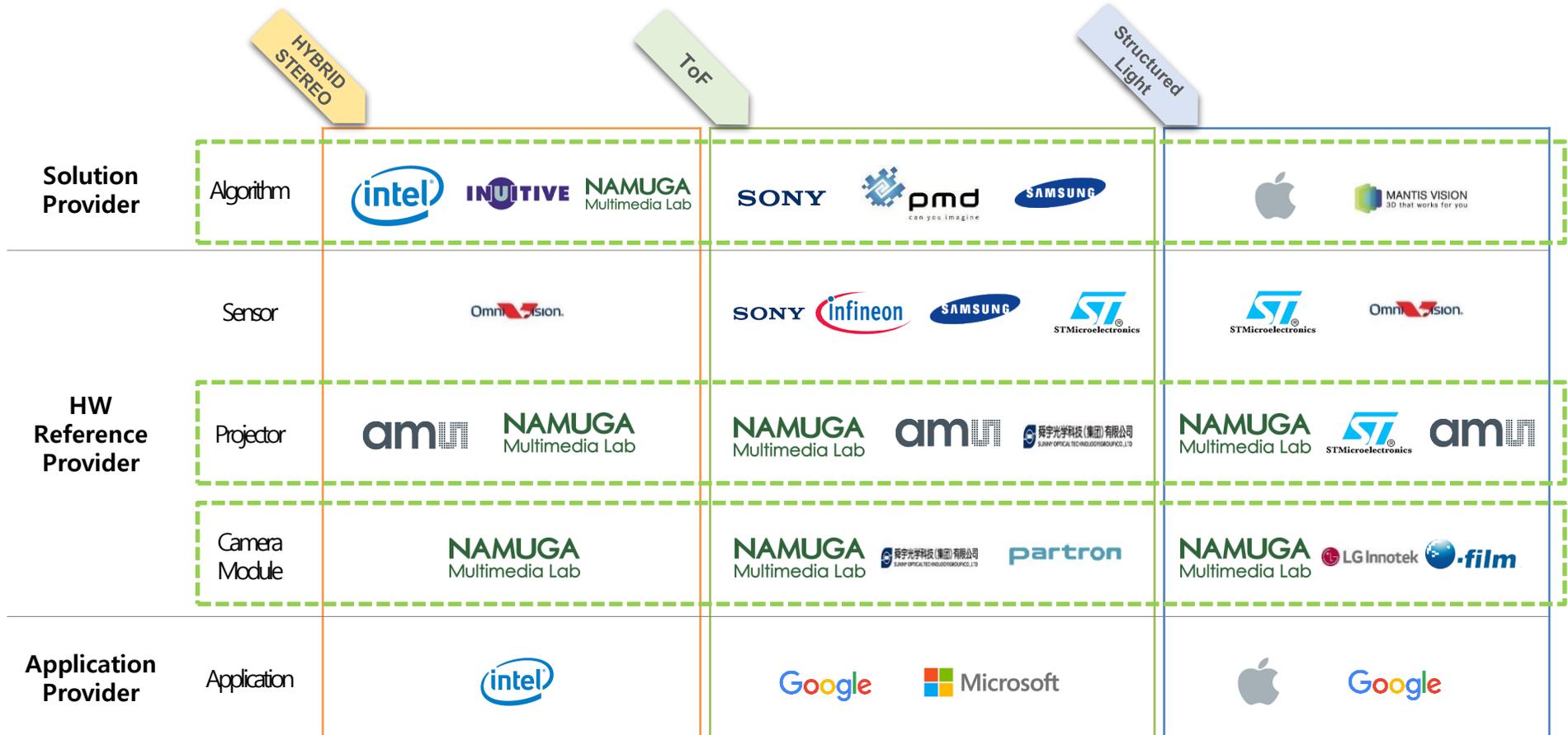
주 : 주요 이미지는 '각 사 홈페이지 및 관련 기사' 참조

5G + 인공지능 + 3D 카메라의 결합 새로운 방식의 데이터 소비패턴 등장



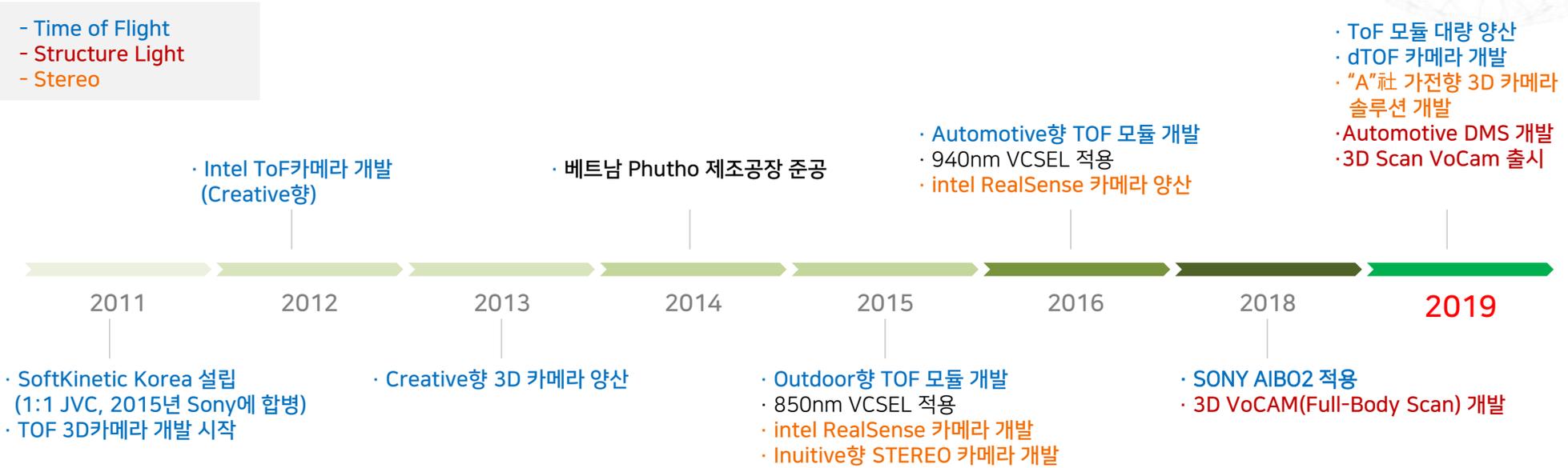
출처: 한화투자증권

나무가, 모든 유형의 3D Sensing 생태계에
Global Key Player로 참여

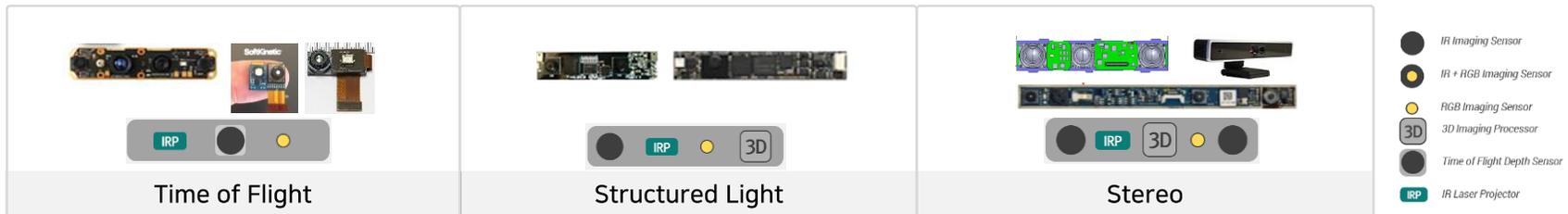


3D 센싱 카메라 태동기 단계부터 주요 Player로 참여

- Time of Flight
- Structure Light
- Stereo



3D Sensing Camera Type



Smart Phone

5G 통신망 출시 + 인공지능의 발달로 스마트폰 시장에서 필수

Trend 1. 고화소 경쟁

중국 스마트폰 제조사 화소경쟁 가속
48M 이상 초고화소 카메라 등장



사진) 화웨이 P30 Pro

Trend 2. Multi Camera

망원, 광각, 3D 기능 구현을 위해
트리플, 쿼드 카메라 적용 확대



사진) 삼성전자 S10 5G

Trend 3. ToF 3D Camera

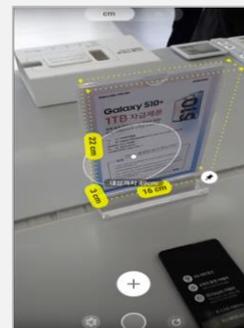
5G 통신망 출시 + 인공지능의 진화
깊이정보 인식을 위해 스마트폰에
3D카메라 탑재



사진) Sunny, S10 5G 3D Camera



이미지 개선
(이중초점)



크기, 거리 측정



AR게임



SNS / 캐릭터

Vertical Market

가전, 엔터테인먼트, 산업용 기기, 전장 등 다양한 영역에 3D Sensing 기술 적용

Consumer Electronics



사물 감지 기능 / 3D Mapping



사용자 위치 감지 / 제스처 인식

Entertainment



사용자 제스처 인식 / AR / VR



게임

Commercial & Industrial



출입인원 및 체류시간 감지

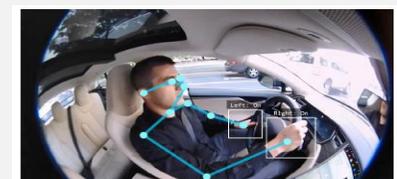


자동화 장비 / 로봇 Guiding

Automotive



차량 주변 사각지대 감지 / 경고



탑승자 인식 / 편의기능 관리

주 : 주요 이미지는 '각 사 홈페이지 및 관련 기사' 참조

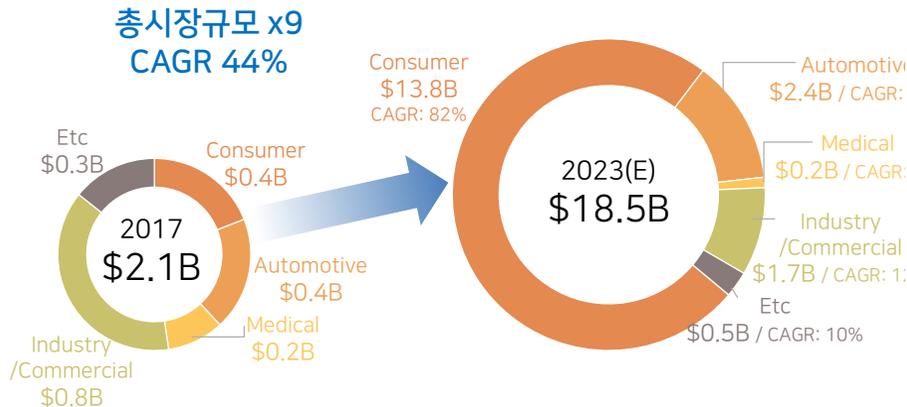
모바일 시장을 중심으로 본격적인 3D Sensing Camera 도입

3D Sensing Revenue Breakdown by markets

- 2023년 시장규모 \$18.5B 예상(CAGR 44%)
- Smartphone을 중심으로 Consumer 시장이 가장 크게 성장(+\$13.4B, CAGR 82%)

3D 카메라의 스마트폰 시장 침투율

- 2017년 Apple 전면 3D 카메라 탑재
- 2018년 Xiaomi, OPPO 전면 3D 카메라 탑재
- 2019년 후면 3D 카메라 탑재 시작
- 2020년 애플 후면 ToF 출시(예상)



출처: Yole Development, June 2018

Figure: Revenue and Penetration Rate for Smartphone 3D Sensing Hardware in 2016~2020



출처: TrendForce, Mar 2019

견고한 산업 Network Infra 구축 및 H/W 개발 제조 경쟁 우위 보유

Major 업체들과 다양한 3D Sensing Solution 협업

- 글로벌 알고리즘, 센서 업체와의 파트너십 구축
- 전략적 연구개발을 통한 선행 기술 개발
- 전 분야(ToF/SL/Stereo)에 Key Player로 참여 중

ToF

Partnering with **A사, B사** in Indirect ToF



Partnering with **A사, B사** in Direct ToF

Partnering with **Lumentum** in Tx Illumination

SL

Partnering with **Mantis Vision, STM**



Stereo

Volume Production for **intel**



경쟁사 대비 제품 개발 및 생산 기술 우위 확보

- 자체 R&D H/W 개발 역량 보유
- 전담 S/W 개발팀 운용 (iToF/dToF Test Program)
- Mass Production을 통한 공정 Knowhow 확보 (공정 최적화 & 후공정 수율 Max 99%)

제품 개발

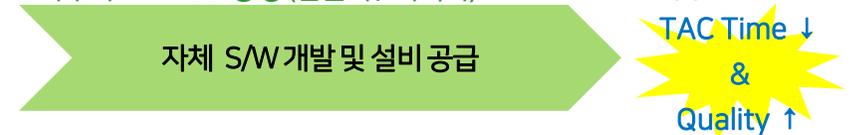
- Tx/Rx 일체형 D-ToF, ToF Module 개발 중 (Y20' 개발 완료 Target)
- All in one illumination Module (with VCSEL, PD, Driver IC)

생산 기술

타사 ToF Test 공정



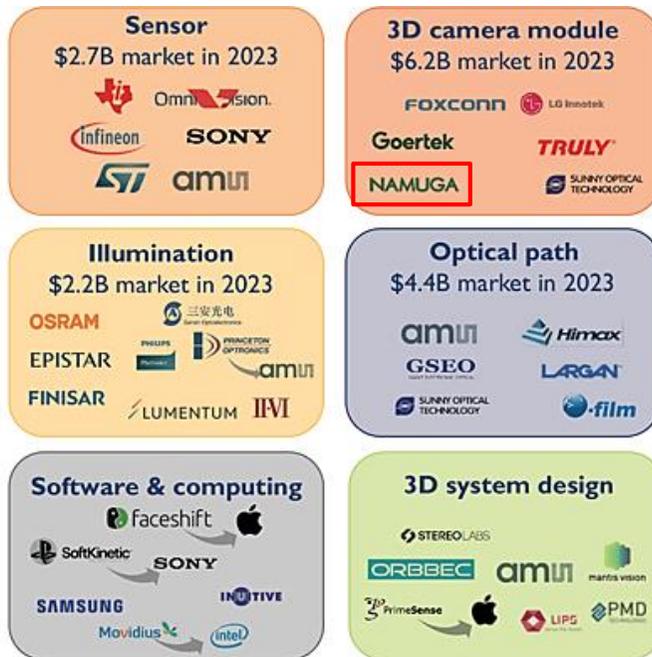
나무가 ToF Test 공정 (단순화/ 최적화)



나무가, Global 최고의 3D Sensing Solution 확보

3D Sensing Ecosystem Key Player

3D Camera Module 부문
Global Key Player, NAMUGA



출처) Yole Development, June 2018

Namuga Key Performance

- 가장 오랜기간 3D Sensing Module 기술 개발
 - 2010년 개발시작
 - 기술의 태동, 성장, 성숙기에 주요 Player로 참여
- 가장 신뢰받는 기업들과의 Co-Work
 - intel, INNOVATIVE, SONY, SoftKinetic, LINXX IMAGING, pmc, MANTIS VISION, 3D CREATIVE, LEAP MOTION, corelphotonics, amni, MakerBot INDUSTRIES, oculus, STMicroelectronics, IIVI
- 가장 다양한 개발 Reference
 - Stereo, Structured Light, Time of Flight
 - 모든타입 개발 Reference 보유
- 가장 많은 양산 경험
 - Robotics, Drone, Mobile, HMD, Vacuum Etc Embedded
- 가장 수준높은 핵심기술 노하우, 특허 보유
 - 핵심 노하우를 적용한 양산Line 보유
 - Module, Projector관련 주요 특허 보유

단기 전략 ▶ 스마트폰 선도진입 / 가전사업부 선도 진입 / Quad(Multi + ToF) Mass 과제 수주

중장기 전략 ▶ 핵심부품 내재화(Tx) / 차량용 Indoor 시장 진입(DMS) / 신규 ToF 센서 개발 협업

단기 전략

1 3D Camera Moduling



- 기술 경쟁우위 바탕으로 초기물량 선점
- ▶ A사 '19년 하반기 Flagship 선도사 확정
 - ▶ A사 '20년 상반기 Flagship 선도사 확정
 - ▶ ToF 센서 업체와 지속적인 협업(A/B/C사 외)

사진) 당사 개발 소형 ToF 3D Camera

2 가전 IoT 및 AR/VR



- 글로벌 고객사들과 가전용 모듈 개발
시장 수요에 대응하여 단계적 제품 탑재 예정
- ▶ A사 '20년 로봇청소기 양산 예정
 - ▶ A사 '20년 AR/VR 단독 벤더 확정

사진) 당사 개발 AR용 3D 카메라

중장기 전략

1 Core Component



- 핵심부품(Projector) 내재화를 통한 경쟁력 강화
- ▶ WC300 「3D IR Projector」 국책연구과제 진행 중
 - ▶ 국내 유일의 Tx 연구개발 수행

사진) 당사 개발 IR Projector

2 AutoMobile

Global shutter image sensors
for automotive in-cabin camera

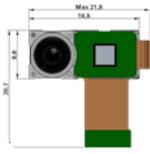


Driver Monitoring System
구현을 위한 모듈개발 진행중



**Embedded, Robotics, Drone, Notebook 등
 3D Camera 주요 제품 양산**

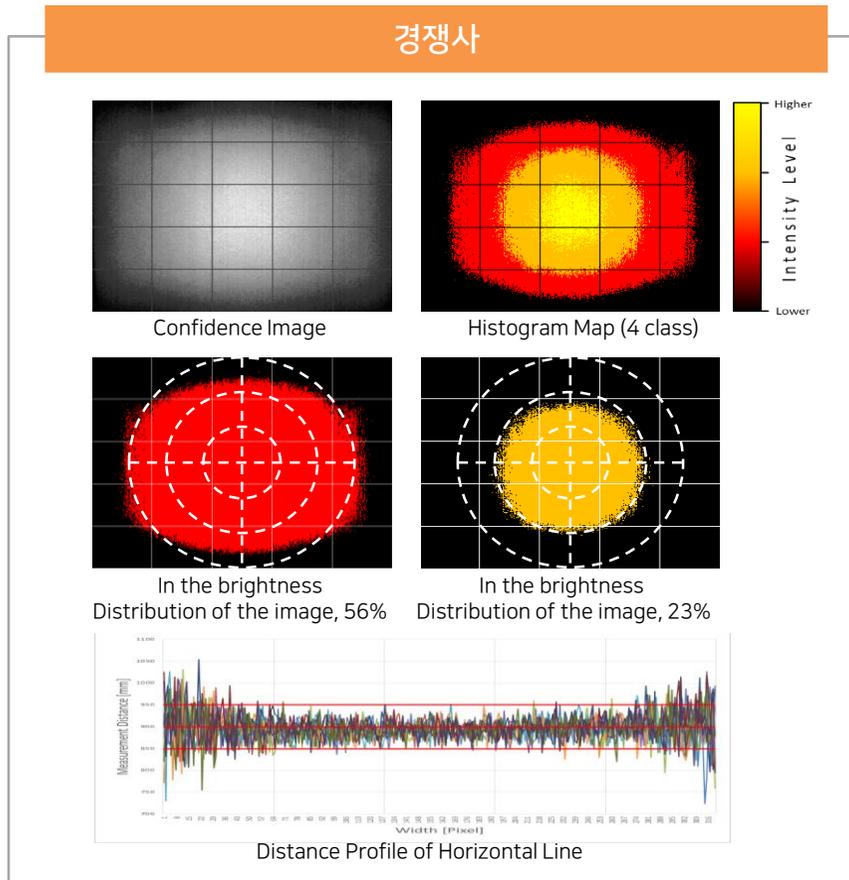
3D 주요 양산모델

Stereo Type				ToF Type			
M3.1T	M3.2NM	M3.3V	M3.2H	DS541	DS536	IU402N	Aibo
							
보안장치	PC, Tablet, Robotics	Drone, Robotics	VR, AR	Mobile	Other embedded	Robotics	Robotics

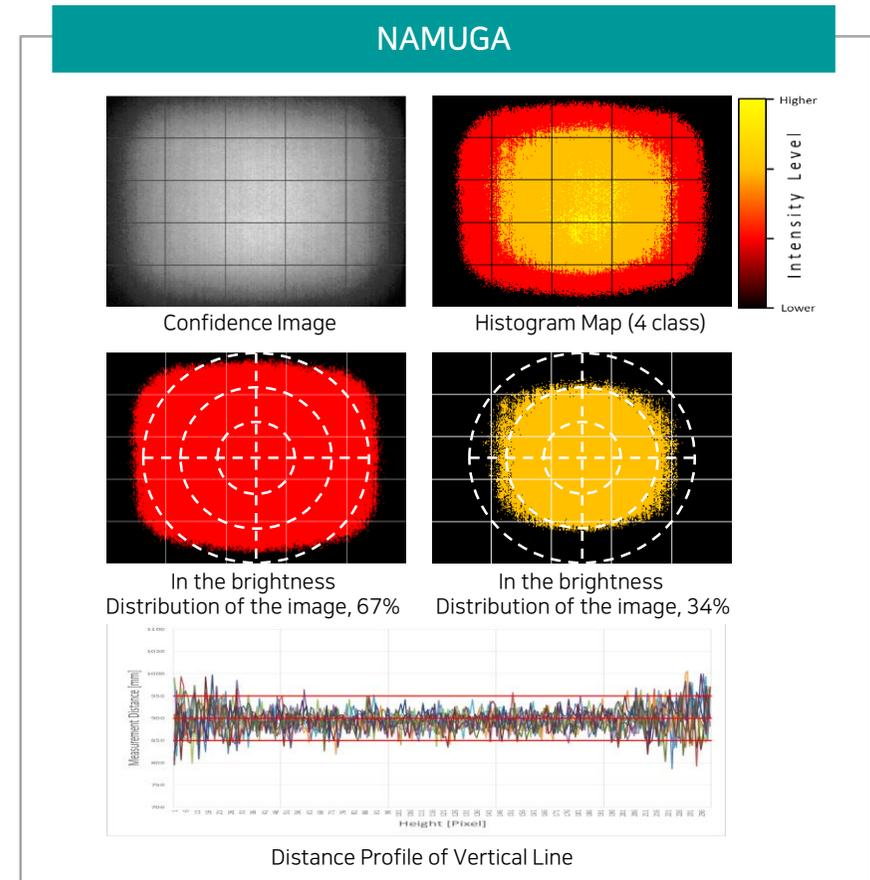


IR Projector 세계 최고수준의 광질, 광효율 구현
WorldClass300 국책과제 주관회사 선정

IR Projector Optical Performance

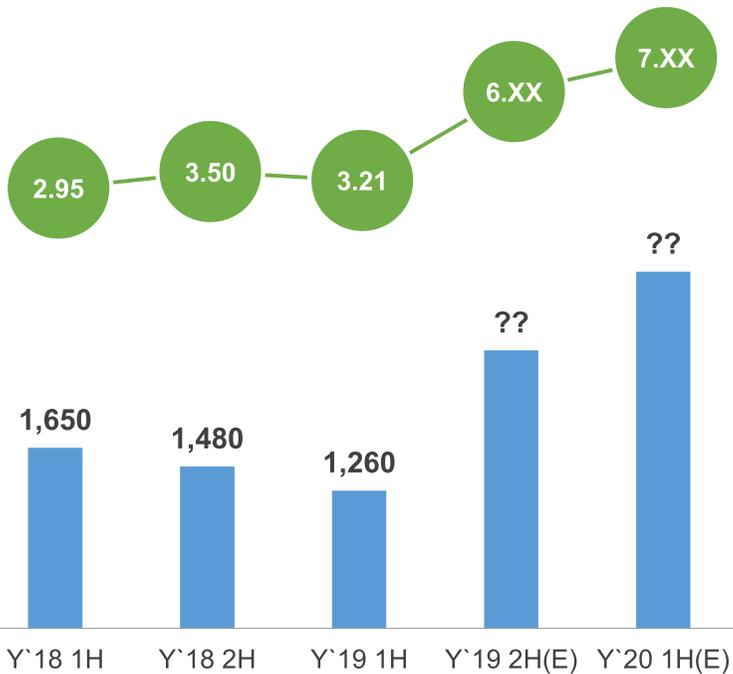


VS



매출현황

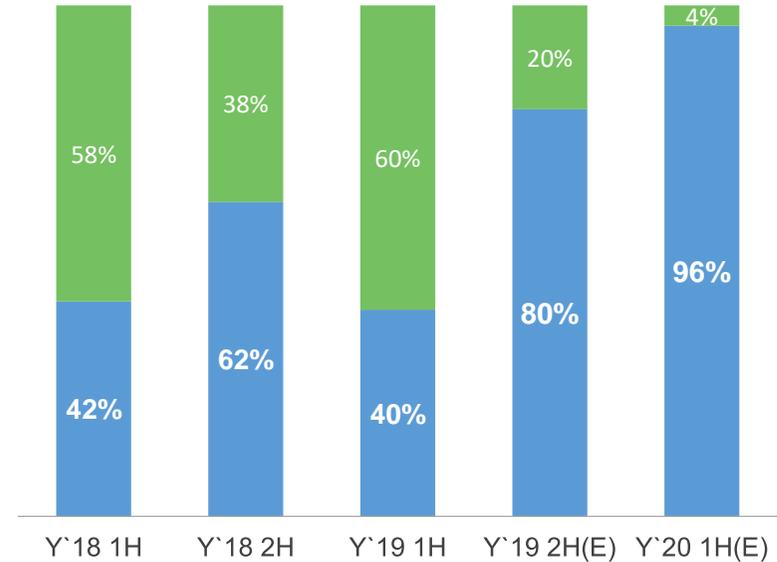
■ 매출액(억 원)
● ASP(\$)



주: K-IFRS 연결 기준

고화소 비중

■ 고화소 (%)
■ 저화소 (%)



Y'20 ASP 7불 ↑ / 고화소 비중 96% ↑ 달성

(단위 : 십억원)	Y18`3Q	Y18`4Q	Y'19 1Q	Y'19 2Q	Y'19 3Q	%QoQ	%YoY
매출액	76.8	71.0	56.7	69.7	121.0	73.7%	57.4%
매출원가	70.9	64.0	54.7	64.7	112.9	74.4%	59.3%
매출총이익	6.0	7.0	2.0	4.9	8.1	64.5%	35.3%
판매비와관리비	3.9	4.6	4.5	4.3	4.3	-0.4%	9.6%
일반판매비와관리비	3.9	4.6	4.5	4.3	4.3	-0.4%	9.4%
대손상각비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-
영업이익(손실)	2.0	2.4	2.5	0.6	3.8	535.5%	84.5%
영업이익률(%)	2.7%	3.4%	-4.4%	0.9%	3.1%	265.9%	17.2%
영업외손익	-0.5	4.9	0.0	-6.7	-0.8	-87.7%	78.1%
금융수익	0.2	0.2	0.0	0.3	0.2	-42.9%	-0.7%
금융원가	0.3	0.8	0.7	7.1	1.5	-79.3%	319.0%
기타수익	0.8	6.9	0.7	2.3	1.7	-27.4%	103.6%
기타비용	1.1	1.5	0.1	2.2	1.2	-45.2%	8.9%
법인세차감전순이익(손실)	1.6	7.3	-2.5	-6.1	3.0	흑자전환	86.4%
법인세비용	0.9	0.6	0.1	-0.1	0.1	-211.2%	-93.2%
당기순이익(손실)	0.6	6.6	-2.6	-7.0	2.9	흑자전환	352.7%
당기순이익률(%)	0.8%	9.3%	-4.6%	-10.0%	2.4%	흑자전환	187.5%

(단위 : 십억원)	Y18`3Q	Y18`4Q	Y'19 1Q	Y'19 2Q	Y'19 3Q	%QoQ	%YoY
자산총계	120.5	118.8	116.2	171.8	201.4	17.2%	67.1%
유동자산	70.2	66.8	59.8	105.7	126.3	19.5%	79.9%
당좌자산	60.6	56.5	49.9	86.5	105.1	21.4%	73.4%
재고자산	9.6	10.3	9.9	19.2	21.2	10.7%	120.5%
비유동자산	50.4	52.0	56.4	66.1	75.2	13.6%	49.3%
유형자산	44.2	49.4	51.5	60.2	69.4	15.2%	56.9%
무형자산	1.2	1.1	2.4	2.2	2.1	-4.2%	79.3%
기타 비유동자산	5.0	1.5	2.5	3.8	3.7	-1.7%	-25.4%
부채총계	91.9	83.3	83.3	144.9	170.2	17.4%	85.2%
유동부채	77.9	73.5	72.5	136.6	161.5	18.2%	107.4%
비유동부채	14.0	9.9	10.8	8.3	8.7	4.5%	-38.0%
자본총계	28.7	35.4	32.9	26.9	31.2	15.9%	9.0%
지배부분	29.1	36.0	33.6	26.9	31.2	15.9%	7.1%
자본금	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	0.0%	0.1%
자본잉여금	58.0	58.0	58.0	58.0	58.1	0.0%	0.1%
기타자본	-3.4	-3.4	-3.4	-3.5	-3.5	0.4%	1.1%
기타포괄손익누계액	1.4	0.9	1.0	1.2	2.5	116.5%	83.8%
이익잉여금(결손금)	-28.7	-21.3	-23.9	-30.7	-27.8	-9.6%	-3.1%
비지배부분	-0.5	-0.6	-0.7	-	-	-	-

Thank you