



2017 Global Forum on Mechanical Engineering

Da Vinci Robot-assisted Surgical System – Past, Present & Future

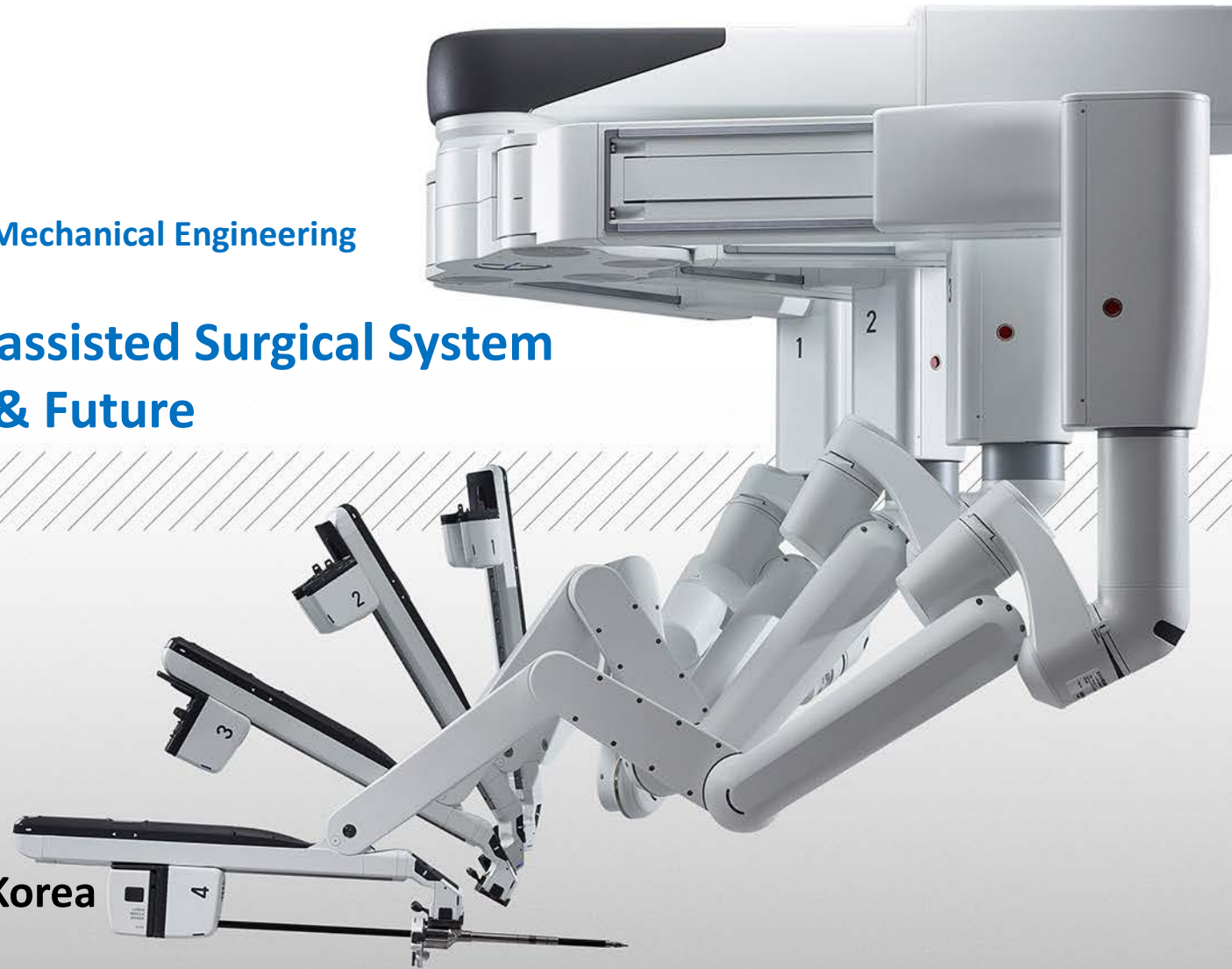
November 2017

손승완 대표

Seungwan Sohn

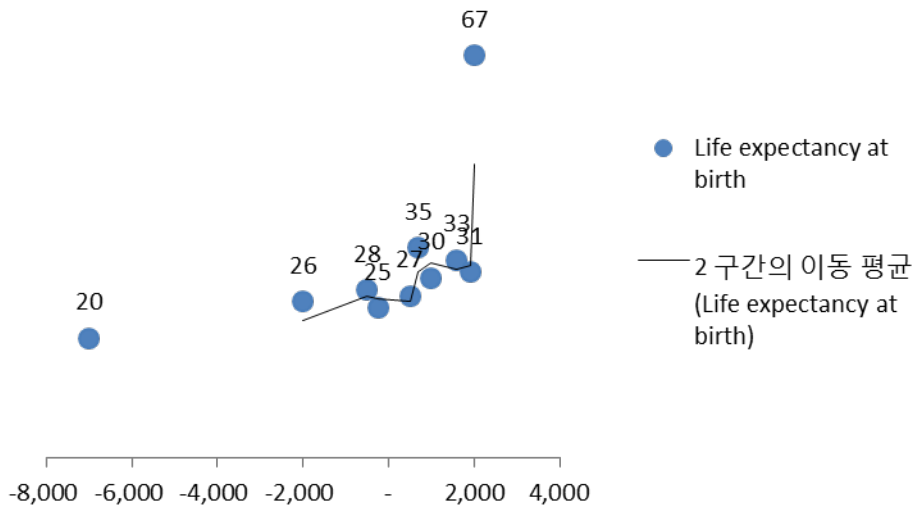
Representative

Intuitive Surgical Korea



산업발전에 따른 수명의 변화

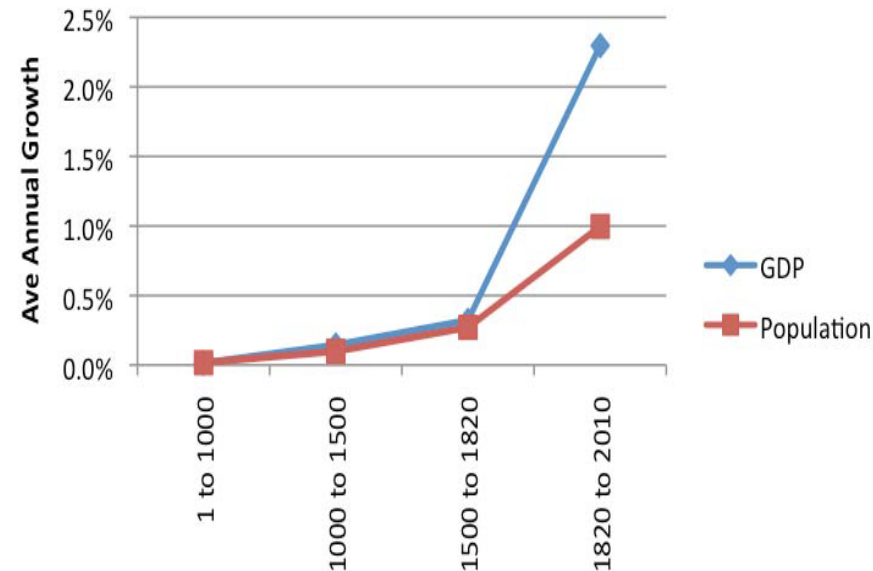
Historical Life Expectancy at Birth



	Time	Life expectancy at birth
Neolithic ^[11]	- 7,000	20
Bronze Age and Iron Age ^[12]	- 2,000	26
Classical Greece ^[13]	- 500	28
Classical Rome ^[14]	- 250	25
Pre-Columbian North America ^[15]	500	27
Medieval Islamic Caliphate ^[16]	700	35
Medieval Britain ^{[17][18]}	1,000	30
Early Modern Britain ^[12]	1,600	33
Early 20th Century ^{[20][21]}	1,910	31
2010 world average ^[22]	2,010	67

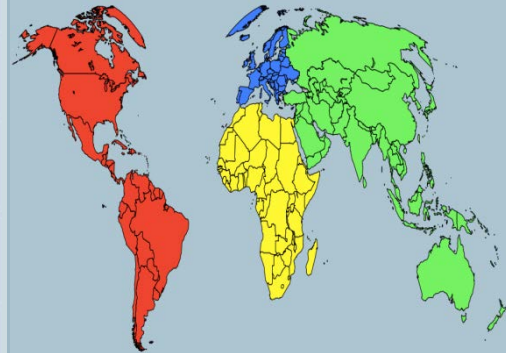
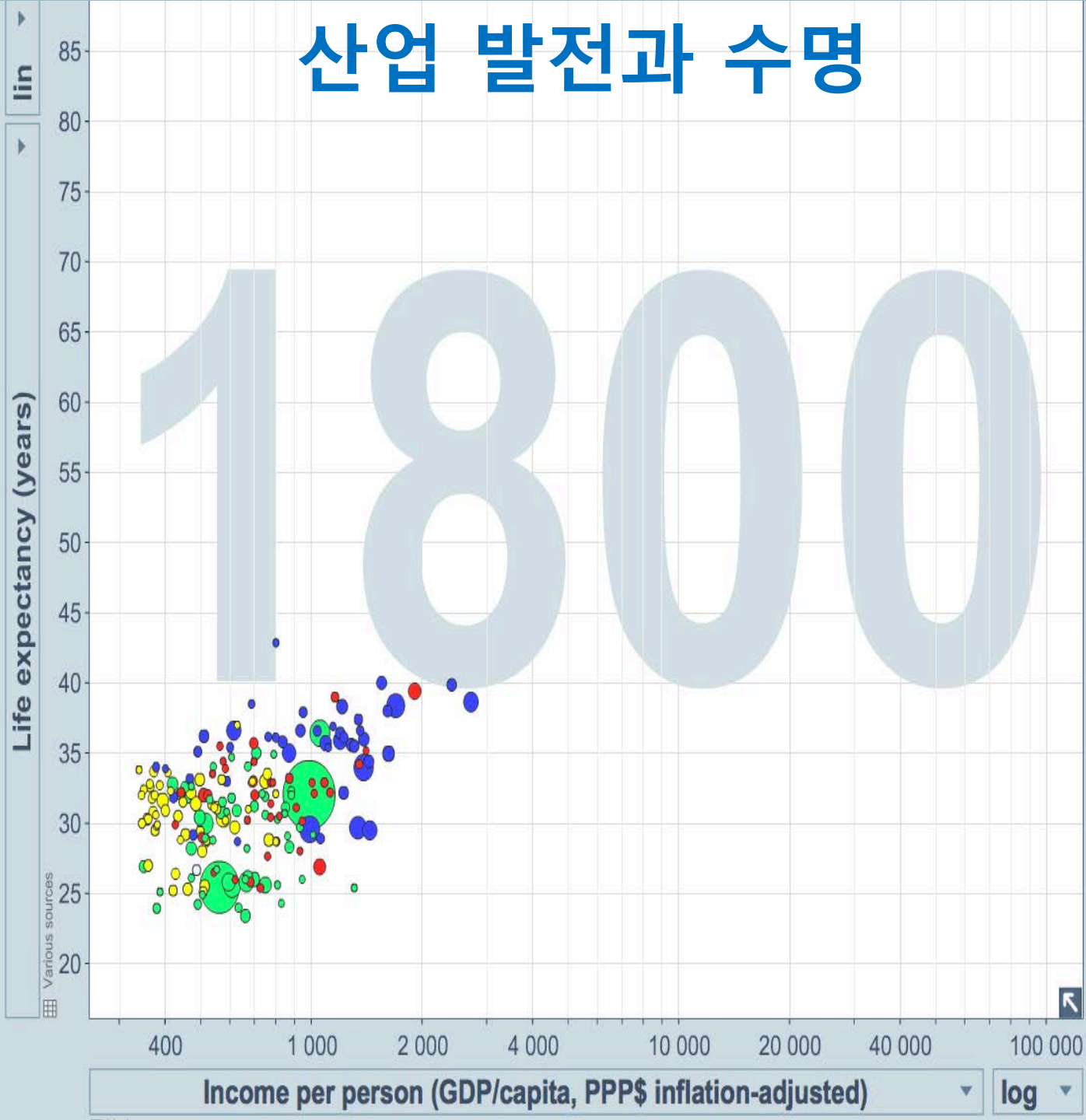
Population vs GDP

World Average Annual Growth Rates



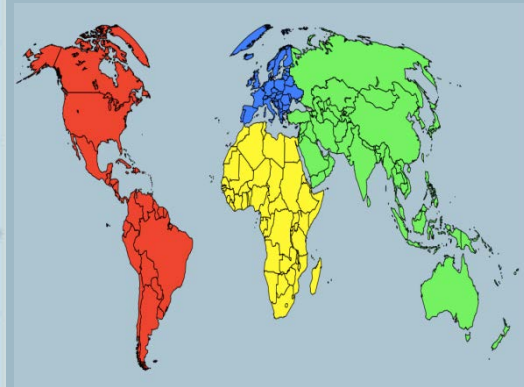
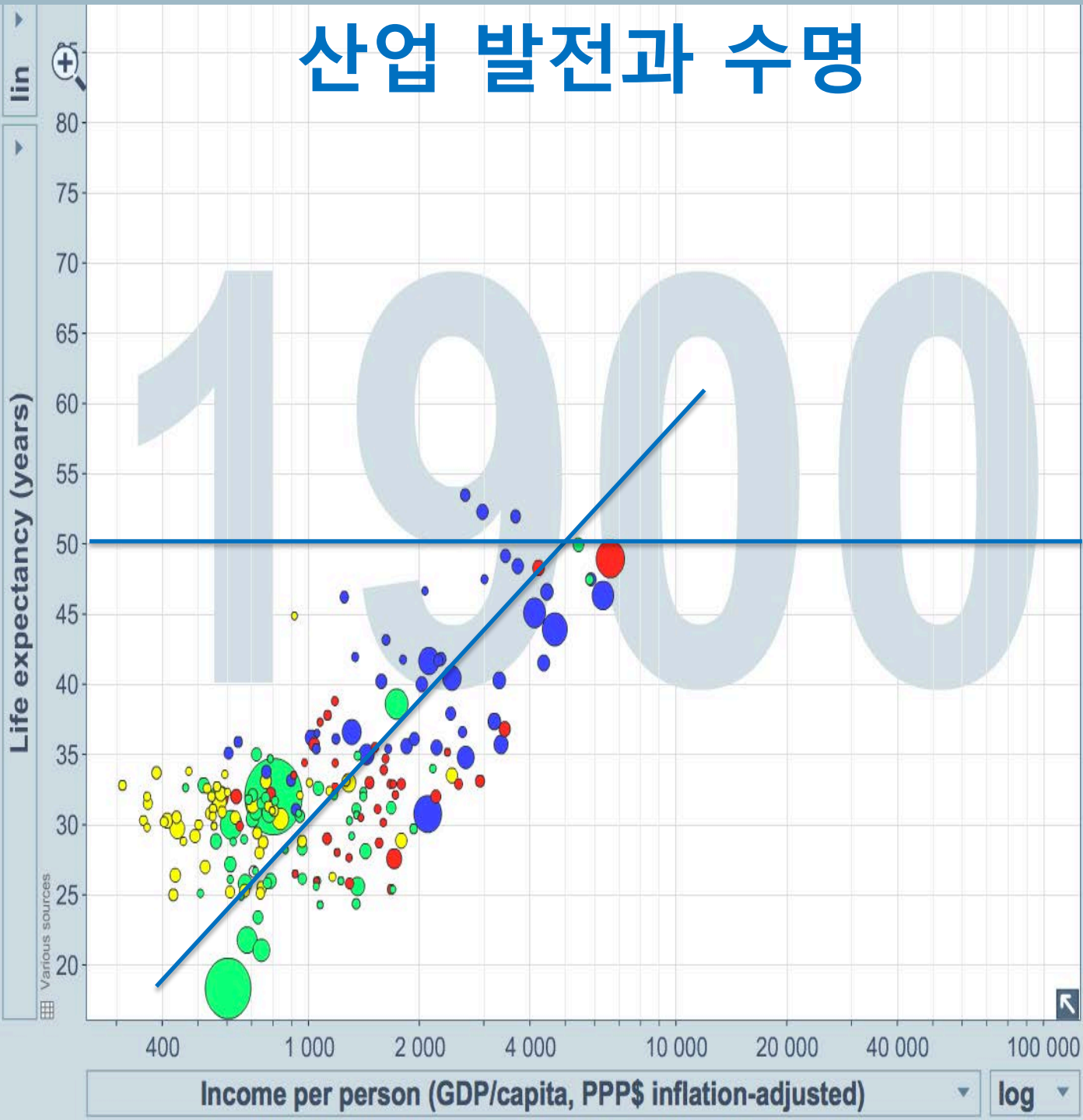
산업 발전과 수명

1800



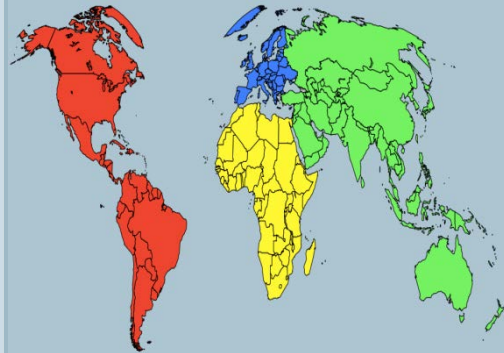
산업 발전과 수명

1900



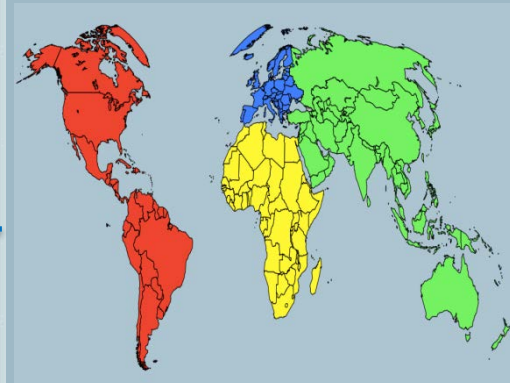
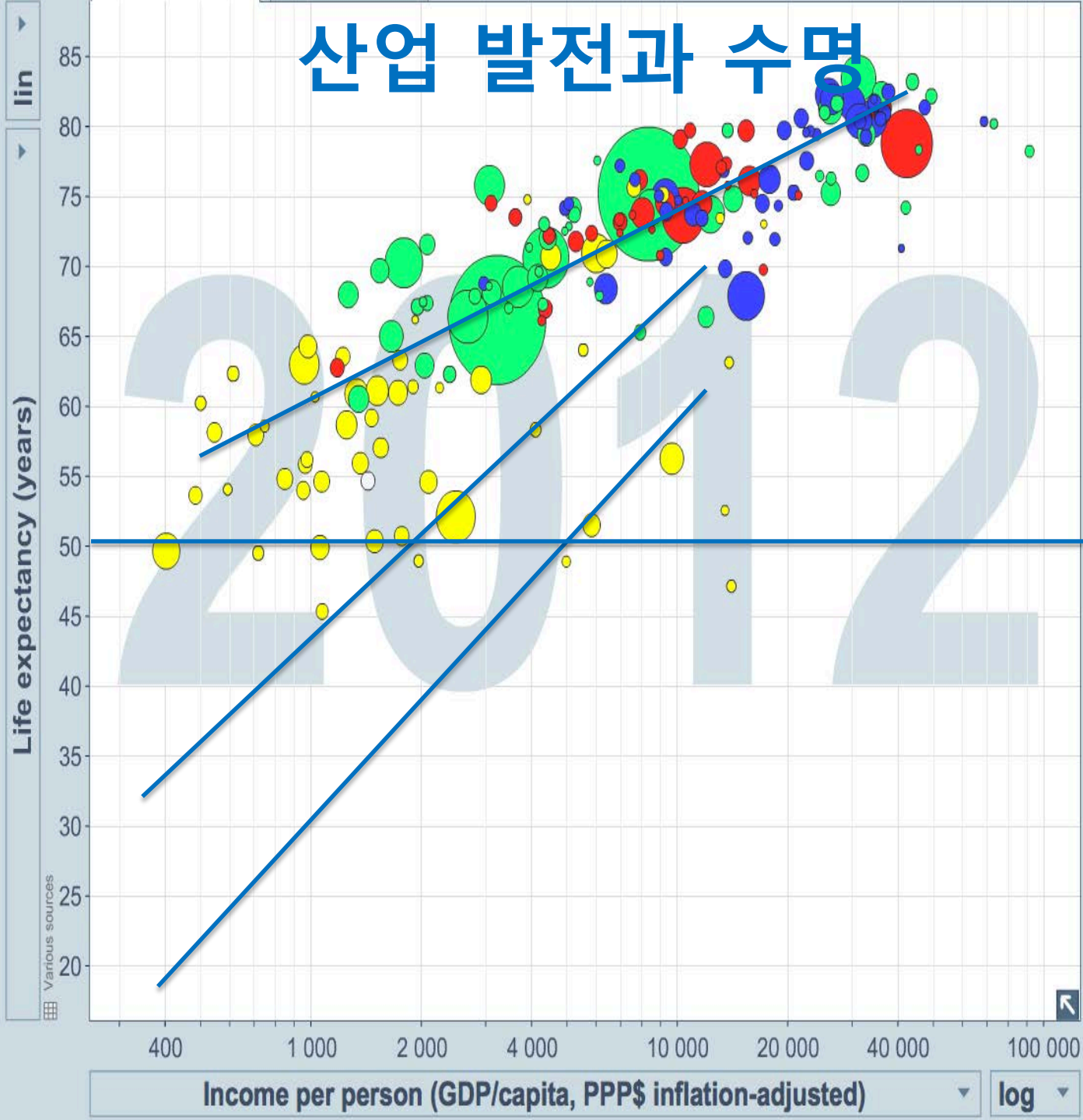
산업 발전과 수명

1950



산업 발전과 수명

2012



4차 산업혁명

- 인공지능, 로봇기술, 생명과학이 주도하는 차세대 산업혁명[출처: 네이버 > 시사상식사전]
- 인공 지능(AI), 사물 인터넷(IoT), 클라우드 컴퓨팅, 빅데이터, 모바일 등 지능 정보기술이 기존 산업과 서비스에 융합되거나 3D 프린팅, 로봇공학, 생명공학, 나노기술 등 여러 분야의 신기술과 결합되어 실 세계 모든 제품·서비스를 네트워크로 연결하고 사물을 지능화[출처: 네이버 지식백과 > IT 용어사전]



<그림: 미래창조과학부 블로그>

AI + 로봇 + 생명과학 = 정보에 기반한 스마트 의료



Data-Driven

- Measure Surgeon Activity
- Image Recognition
- Clinical Support

4차 산업혁명 → 의료혁명

의료정보

진료
기록

영상,
임상병
리 정보

유전
정보

웨어러블
기기
정보

요소기술통합

컴퓨팅

로봇기술

AI, Machine
Learning

센서

클라우드

분자생물학

무선통신

나노기술

의료혁명

- 치료효과 향상
- 합병증 감소
- Quality of Life
- 의료비용 절감

Intuitive Surgical Mission

*We strive to make surgery
more effective,
less invasive and
easier
on surgeons, patients and
their families*

MISSION





Can surgery be better?

- *More effective*
- *Less invasive*
- *Easier*

1980년대 Tele-presence 로봇 기술 발달

- 1980대 컴퓨터와 정밀 기계 기술 발전
- Telepresence 로봇 기술의 급속한 발전



Nuclear material robotic arm ~ 1981



Deep Sea Robotics ~ 1985



Robot "Jason Jr." *Titanic* wreck ~ 1986



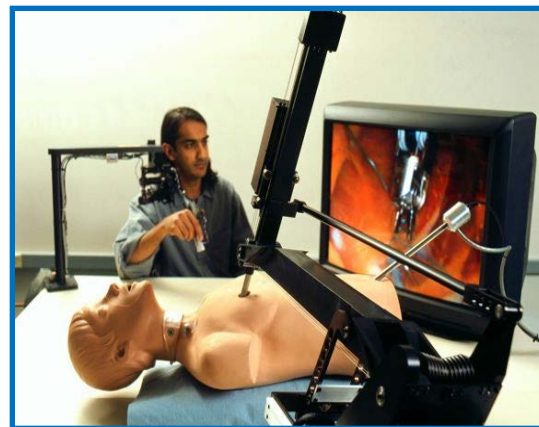
NASA Robotic Arm ~ 1981

da Vinci의 탄생

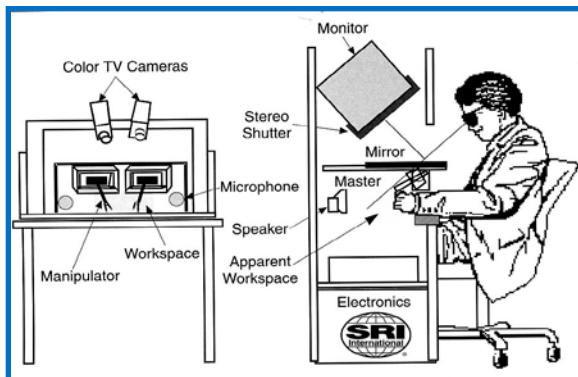
INTUITIVE
SURGICAL®



Standard *da Vinci* System - 1999



MIT - low friction pulley design



SRI - preliminary schematic drawing



da Vinci Robot-assisted Surgical System



da Vinci Values

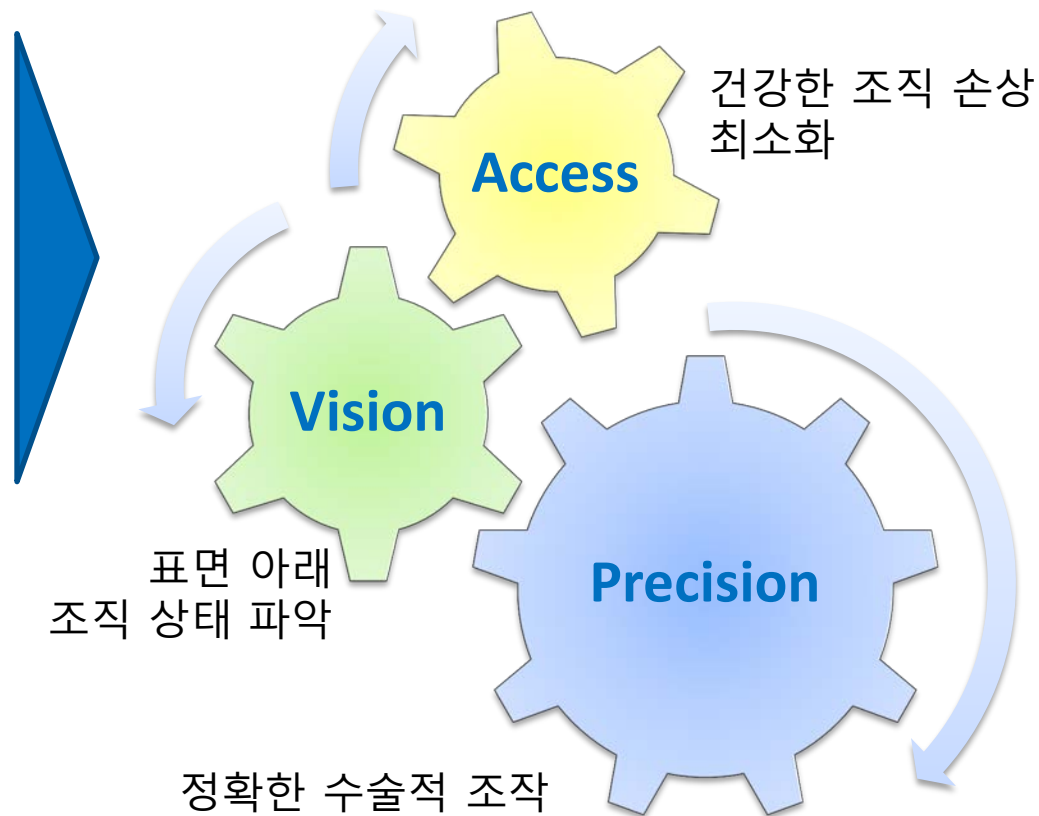
Vision, **I**ntuitive Control, **P**recision

Better Surgery

수술의 요소

- 환부 접근
(Access target anatomy)
- 시각적 판단
(See disease)
- 수술적 제거 또는 재건
(Remove or fix disease)

더 좋은 수술



da Vinci Ecosystem

Not just a robot, a
program – a method for
changing the amount of
MIS offered

