大学人が考える
科学・技術イノベーション
―ノーベル物理学賞受賞研究を通じて―

名古屋大学大学院工学研究科教授
赤﨑記念研究センター長

天野 浩

名古屋大学
NAGOYA UNIVERSITY

青色LED開発の道

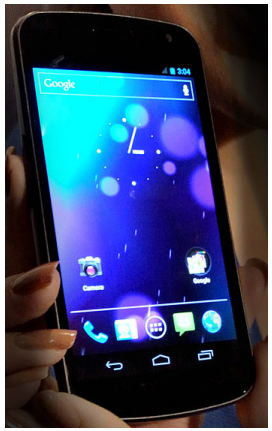
赤﨑 勇
（名古屋大教授1981年着任）
1964年工学博士（名古屋大学）

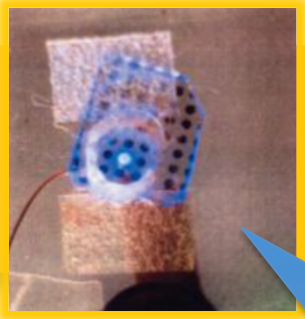
GaNワイドギャップ
青色発光

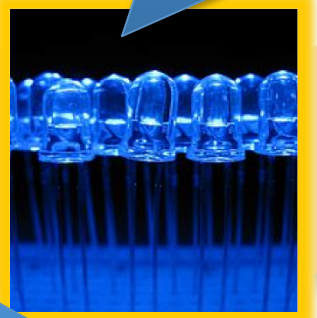
中村　修二
（現カリフォルニア大、元日亜化学）

1989～1993：製造化研究
高輝度化・量産化製造法を開発
世界で初めて実用化に成功

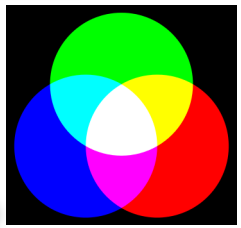
スマートフォン
ディスプレー







© Gussisaurio



バッファ層p型

天野 浩
1988年名古屋大学工学部助手
1989年工学博士（名古屋大学）
名城大学理工学部講師・教授
名古屋大学工学研究科教授(2010～)

1989年共同研究開始
科学技術振興事業団受託研究
1995年：実用化

豊田合成
プロジェクト
チーム

黄色
蛍光体

1999：白色
LED製品化

© Rotatebot

青色LEDの照らす明るい未来

白熱電球
＜20 lm/W

蛍光灯
＜80 lm/W

LED電球
＞160 lm/W

日本の照明LED化率　50%（2013）→70%（2020）（富士キメラ総研推定）

全発電量の約7％削減（原子力発電所十数基分に相当）

経済波及効果	応用製品総売上	雇用創出
3,500億円	3.6兆円	3.2万人

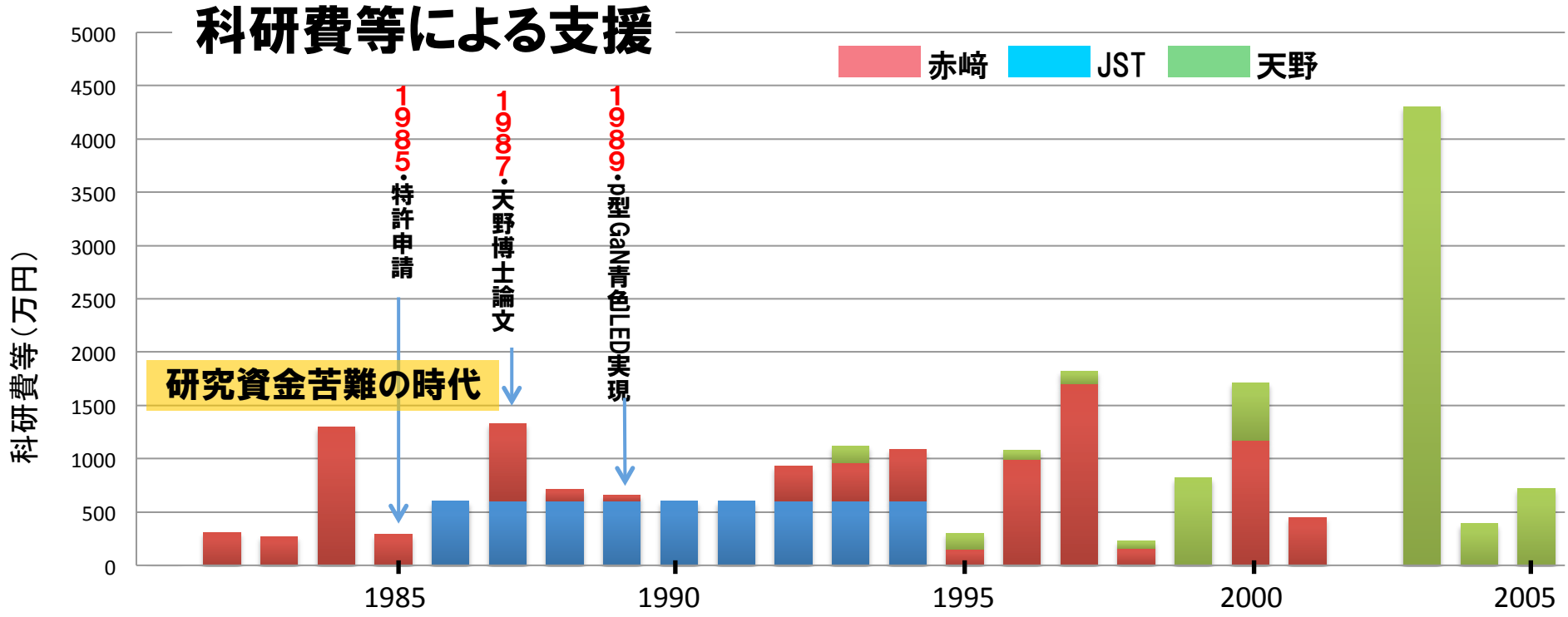
2005年 JST

（インフラを持たない）世界15億人を照らす

―ノーベル財団発表文より―

NASA night vision

研究支援の流れ



19年間の
基礎研究
（1967～1985）

産学連携による
9年間の研究開発
（1986～1994）

応用研究による
実用と製品化の
ための3年間の研究
（1995～1997）

製品開発と
周辺技術のための
8年間の研究
（1998～2005）

基礎研究期（基盤的校費）

共同・受託研究期

応用
研究期

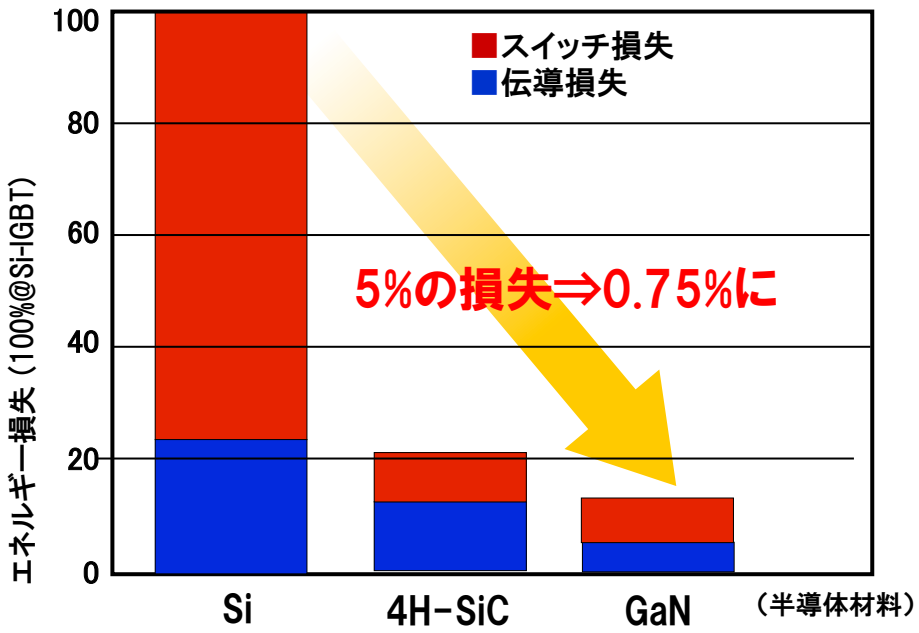
製品開発期

名古屋大学　JST　TOYODA GOSEI

この先に目指すもの

高効率パワー半導体
（電力の制御・供給に不可欠なデバイス）

GaNは最高効率電力変換デバイスを実現



更に省エネルギーなエレクトロニクスを日本から

全発電量を更に約7％削減

LEDと合わせ原子力発電分の半分を省エネルギー

私が感じる研究の課題

若い人材への投資

● イノベーションの担い手となる博士人材の育成・供給

→ 博士課程学生確保のための経済的支援等が重要

1985年：赤﨑勇教授（55）…博士課程1年天野浩（25）
2014年：天野浩教授（54）…博士後期課程学生日本人3名

広く・薄く・長く・辛抱強く研究を支援

● イノベーションのシーズ創出には「辛抱」が不可欠

初期基礎研究期に辛抱強い支援（基盤的校費等）があった

基礎研究支援は未来への投資