



SIP 革新的燃焼技術  
Innovative Combustion Technology  
bridging to....

# SIP 革新的燃焼技術

～概要と、ご来場の皆様への**熱い**メッセージ～

PD（プログラムディレクター）

杉山 雅則

トヨタ自動車（株）常務理事



# 自動車の内燃機関が直面する3つの課題

## 1. 環境負荷低減

30年後も、世界の自動車の半数以上は内燃機関を使用。

⇒ CO<sub>2</sub>排出量と石油消費量を削減するための熱効率向上には、高度な先端技術が必要。

## 2. 個社の限界

競争激化と技術高度化により、個社内の開発リソースは逼迫。  
先端研究にまで手を回せない。

⇒ 健全な競争と協調を両立する方策を模索。

## 3. 産学の距離

ニーズ&シーズの往来がわるい年月が続いた。  
大学でのエンジン研究は「絶滅危惧種」化し、  
産の海外大学・研究機関への投資は増えつつある。

⇒ 研究と人材育成で、産学連携が急務。



で

次世代につなぐ  
産産学学連携を！



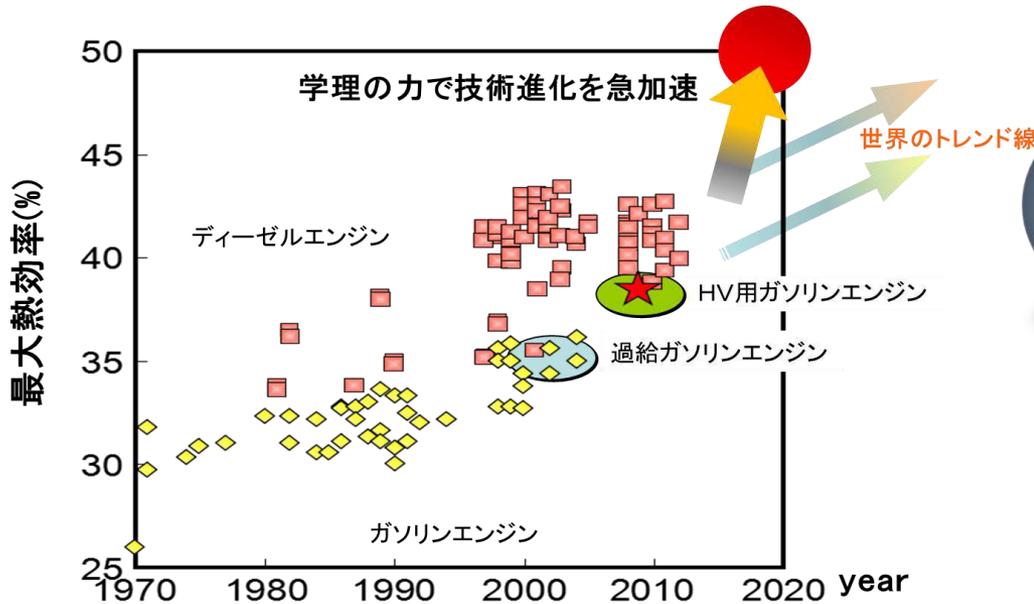
SIP 革新的燃焼技術  
Innovative Combustion Technology

# SIP革新的燃焼技術の2つの目標

最大熱効率を50%

持続的な産産学学連携を構築

SIPの研究目標: **熱効率50%**



- 産⇒学：産の共通ニーズの提示
- 学⇒産：基礎的知見の提供
- 学⇔産：持続的な人材・ニーズ・シーズの行き来

これまでは、約**40年で10%** 向上  
SIPでは、**5年で10%** 引き上げる！

全国に散らばる大学  
個社では限界目前の企業 } 一丸に！

現在の最高熱効率：  
ガソリン 39%、ディーゼル 43% (内閣府 研究開発計画書より)





SIP 革新的燃焼技術  
Innovative Combustion Technology

# SIPの“産産学学”連携体制

内閣府PD(杉山雅則)

計画に関してPDへ提言



**推進委員会**

議長:杉山雅則(PD)

委員:古野志健男(サブPD)、経済産業省、文部科学省、JST、産学有識者

JST(管理法人)

プロジェクトのマネジメント



**プログラム会議**

委員長:杉山雅則(PD)

委員:古野志健男(サブPD)、産学有識者

約80大学が集結し4チームで構成

**ガソリン燃焼チーム**

慶應義塾大学  
飯田訓正

ガソリン燃焼分科会

クラスター大

**ディーゼル燃焼チーム**

京都大学  
石山拓二

ディーゼル燃焼・制御分科会

クラスター大

**制御チーム**

東京大学  
金子成彦

ディーゼル燃焼・制御分科会  
CAE・PM分科会

クラスター大

**損失低減チーム**

早稲田大学  
大聖泰弘

排気エネルギー活用分科会  
摩擦損失低減分科会

クラスター大



連携協定



自動車用内燃機関技術研究組合

**燃焼研究委員会**

ガソリン  
燃焼分科会

ディーゼル  
燃焼・制御分科会

CAE・PM  
分科会

排気エネルギー  
活用分科会

摩擦損失低減  
分科会



SIP 革新的燃焼技術  
Innovative Combustion Technology

# 4チームががっちり組んで成果授受し目標達成へ

先端計測

現象の解明 ⇄ 実験 ⇄ モデル化

実証

目標達成

## ガソリン燃焼チーム

超希薄燃焼  
(スーパーリーンバーン)

## 制御チーム

システム解析 1Dソフト  
流動解析 3Dソフト  
PMモデル

## 損失低減チーム

摩擦損失低減  
排気損失低減

モデル化・  
ソフト組込み

## ディーゼル燃焼チーム

高速・低冷損・静音  
ディーゼル燃焼

インテリジェント制御  
噴射制御モデル  
FB自動適合制御

熱効率50%シナリオ実証  
(全チーム協働)

ガソリン燃焼  
最大熱効率50%

ディーゼル燃焼  
最大熱効率50%  
部分負荷CO<sub>2</sub>30%削減



SIP 革新的燃焼技術  
Innovative Combustion Technology

# 西と東の4つの研究拠点

損失低減チーム：早大ラボラトリー



制御チーム：東大ラボラトリー



**HORIBA**

堀場製作所本社・工場内

ディーゼル燃焼チーム

SIP革新的燃焼技術

京都エンジン実験センター



**ONOSOKKI**

小野測器

横浜テクニカルセンター内

ガソリン燃焼チーム

慶應義塾大学

SIPエンジンラボラトリー



日本初！ 産学のエンジン研究の4拠点が同時に形成



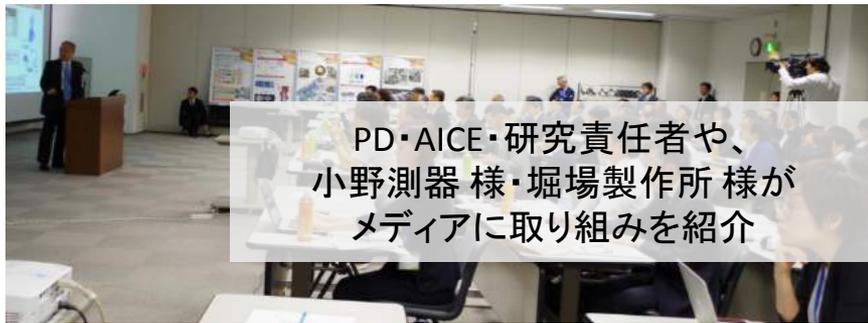
SIP 革新的燃焼技術  
Innovative Combustion Technology

# オープンラボ：メディアに拠点をご紹介（6/1）

JST主催

## 当日の様子

TV局、新聞社などが現地訪問



PD・AICE・研究責任者や、  
小野測器様・堀場製作所様が  
メディアに取り組みを紹介



## 報道

### TV (1)

ワールドビジネスサテライト (TV東京)

### 新聞 (3)

日経産業新聞、日刊自動車新聞、  
日刊自動車新聞

### Web (15)

日経テクノロジーonline、マイナビニュース、  
カナロコ(神奈川新聞社)、Car Watch、  
Auto Prove、iPROS、富久無線電機、  
日本経済新聞 電子版、BIGLOBEニュース、  
gooニュース、Infoseek 楽天ニュース、  
exciteニュース、livedoorニュース、  
Yahoo! ニュース、Yomerumo NEWS

社会的な注目を実感。

さらに気を引き締め、「持続的な産学連携」の方策を検討・実行していきます



SIP 革新的燃焼技術  
Innovative Combustion Technology

# 本日のシンポジウムにお越しの皆様へ

- 産 & 学、若手 & ベテラン一丸で、「熱効率50%」の高い壁に挑んでいます。本日は、その最新の研究成果の一部を、ご紹介します。
  - ポスター会場では、全ての参画大学が成果をご説明します。
- 
- SIPは、「基礎研究から出口までを見据え」た事業です。
  - ① SIP中から成果が産に活用され、経済活動に繋がり、社会・国民に還元されること、  
② 学学 & 産学の新たな関係が築かれ、次の科学技術の発展につながることの両方を期待しています。

ぜひ、成果の把握とネットワーキングの場として、ご活用下さい