

# エネルギー研究の使命

**小林 秀昭** Professor, Head of the Energy Cluster  
Hideaki Kobayashi



エネルギーに関する学術の発展と新しい学術体系の構築を目指して

## 極限反応流研究分野

- (1) 高温高圧下の乱流燃焼におけるFGR効果
- (2) 燃料過濃高濃度水蒸気条件下における燃焼メカニズムと反応経路解析
- (3) 充填層多孔体内における高圧乱流予混合燃焼
- (4) 高圧乱流噴霧燃焼の素過程としての液滴燃焼挙動の数値解析
- (5) ポリマー熱分解速度の新しい計測技術
- (6) 超音速流における燃料噴流の衝撃波干渉

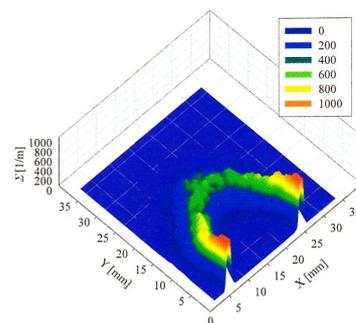


### 小林 秀昭 教授 高温高圧環境における乱流燃焼機構の解明と燃焼計測技術の研究

Hideaki Kobayashi

高温高圧下の乱流燃焼は複雑な現象であり実験も困難なため、次世代予混合型ガスタービンやHCCIエンジンなど新しい高負荷燃焼機器の設計支援を行う数値解析モデルの構築・検証に不可欠な高温高圧環境における乱流燃焼基礎特性のデータは十分に存在しているとはいえません。このような特殊環境における燃焼試験技術および計測技術の開発と基礎データの取得は重要なテーマです。また、液体燃料を用いる高圧環境の噴霧乱流燃焼に関しても、そのモデル化には液滴および液滴群の燃焼過程を乱流との相互作用という視点から現象を明らかにする必要があります。

本研究では高圧燃焼試験装置、高温空気燃焼試験装置、レーザー計測機器、微小重力落下実験装置等を駆使して、高温高圧下における各種気体および液体燃料、CO<sub>2</sub>回収も視野に入れた石炭改質ガス等に対して、基礎燃焼特性を明らかにする実験および数値解析による研究を行っています。



実験により求めた高圧環境におけるCH<sub>4</sub>/H<sub>2</sub>/air乱流予混合火炎の火炎面密度分布

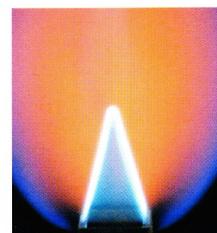


### 大上 泰寛 講師 特殊環境下における反応機構解明による燃焼制御の高度化を目指して

Yasuhiro Ogami

ガスタービン、ガソリンエンジンなどの実用高負荷燃焼器内では、高温、高圧下において燃焼が進行しています。また、自己熱型改質炉のような反応器内においては、混合気中に多量の水蒸気が含まれた状態で反応が進行しています。これらは全て特殊環境下における燃焼現象とみなすことができますが、高温、高圧あるいは水蒸気希釈といった特殊環境下において、燃焼に関する基礎的研究は十分に行われていたとは言えず、今後も実験データの取得および数値解析などによるさらなる現象解明が望まれます。

我々は、高温、高圧、さらには高濃度の過熱水蒸気による希釈といった特殊環境下における種々の気体、液体燃料の燃焼反応メカニズムを解明することで、実用燃焼器の燃焼有害排出物の低減、燃焼器高効率化技術の開発など、燃焼制御の高度化に寄与することを目的とし研究を行っています。



高濃度水蒸気を含むメタン予混合火炎