

国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所

# 制御チーム 海上技術安全研究所

## 高木 正英

「自動車用エンジン燃焼室3次元CFDコアソフトへの最新噴霧モデルの組み込み」

CAE  
グループ

### 目的

ガソリン、ディーゼルエンジンの燃料筒内直接噴射化  
 ↳ 燃焼室内の燃料分布 エンジン性能に大きく影響

燃料液滴/混合気形成シミュレーション解析のための燃料噴霧液滴の挙動を現す精度の高いモデルが必要

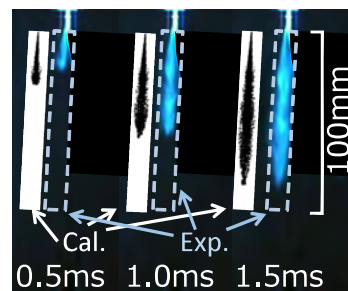
### 研究方法

- ・ 噴霧の基本計算手法(離散液滴モデル(DDM))をHINOCA(火神)の新たな計算手法に適合
- ・ 安定的に計算できる分裂、蒸発等ベースモデル搭載
- ・ SIP革新的燃焼技術の他グループで開発された最新モデルを組み込み、高精度の噴霧/燃焼モデルを構築

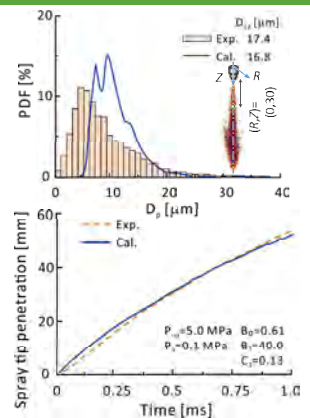
### 進捗状況

- ・ 基本計算手法 (DDM) 搭載
- ・ サブモデル (ベースモデル) 搭載
  - 液滴分裂モデル (KH-RTモデル)
  - 抗力モデル (液滴変形考慮)
  - 気相速度補間モデル

実験結果(PMグループ提供)との比較  
**非蒸発自由噴霧計算が可能**



噴霧計算-実験結果比較 (噴霧形状, 局所粒径, 到達距離)

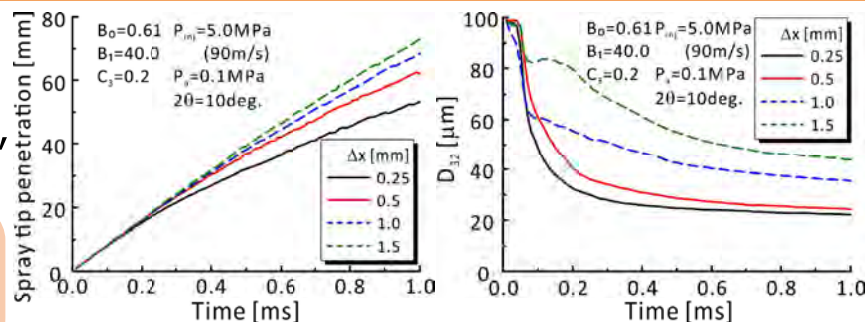


### 課題

#### 噴霧と格子サイズの関係

- ・ 格子サイズ(0.25~1.5mm)によって, 到達距離, 代表粒径が異なる

液相から気相への運動量輸送を周囲の格子サイズの間数として, 周囲格子に配分



格子サイズ変更による噴霧到達距離と平均粒径の時間変化

### 今後の予定

- 2016年度 ・ 第二, 三四半期: 噴霧モデルの定容容器, エンジンでの検証
- ・ 第四四半期: サブモデル整合性確認・調整

2014	2015	2016	2017	2018
基本サブモデル検討	基本サブモデル実装	モデル検証	SIPサブモデル実装	モデル検証