



# エンジン筒内流動場における壁面熱伝達の研究（第1報）

## 壁面熱伝達現象の解明

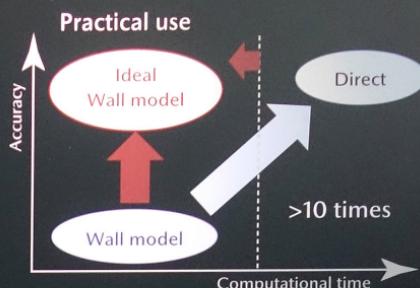
Wall Heat Transfer of Undeveloped Turbulent Flow in Internal Combustion Engines  
Heat Transfer Mechanism of Undeveloped Turbulent Flow

マツダ株式会社 原田 雄司  
Yuji Harada

### 目的

#### 精度と低計算負荷を両立した壁面熱伝達モデル

- 壁面近傍は、様々な流れが形成される。
- 計算負荷を抑え、高い計算精度を実現する壁面熱伝達モデルは構築されていない。
- エンジン燃焼室内環境における壁面熱伝達現象を解明し、上記モデルの考え方を明確にする。



### 内容

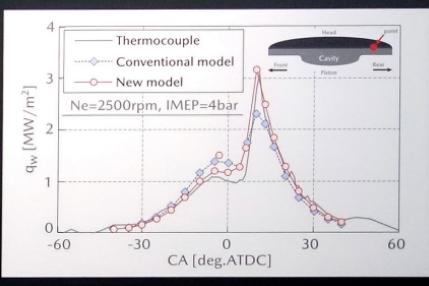
#### Conventional model

$$q_w = C_\mu^{0.25} \sqrt{k} \left\{ \frac{\rho c_p T}{2.1 \ln y^+ + 2.5} \ln \left( \frac{T}{T_w} \right) \right\}$$

#### New model

$$q_w = \left( \frac{Re_{t,dev}}{Re_t} \right)^{0.25} C_\mu^{0.25} \sqrt{k} \left\{ \frac{\rho c_p T}{2.1 \ln y^+ + 2.5} \ln \left( \frac{T}{T_w} \right) \right\}$$

■ 壁面境界層内の乱流レイノルズ数項



- 対象とする流れ場の壁面境界層内の乱流レイノルズ数を表す項を導入することで、 $q_w$  の予測精度が改善

- $q_w$  の予測精度が改善により、燃焼室内の熱発生率予測精度が改善。HCCI燃焼予測やノックング予測精度向上に貢献

