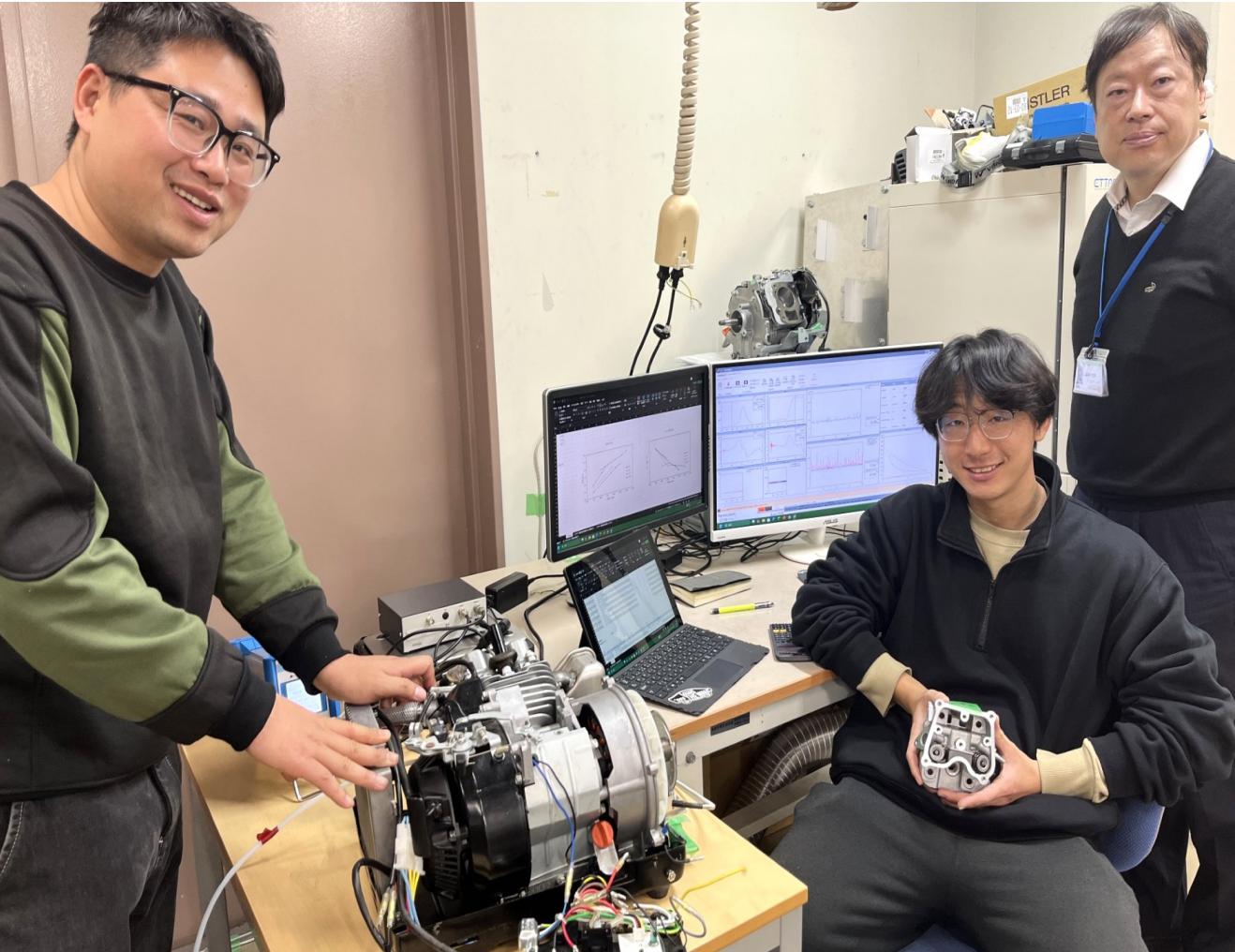


新燃料 (H_2/NH_3) 改質型 水素エンジンの開発



質量保存式(連続の式)

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \frac{\partial \rho u_j}{\partial x_j} = 0$$

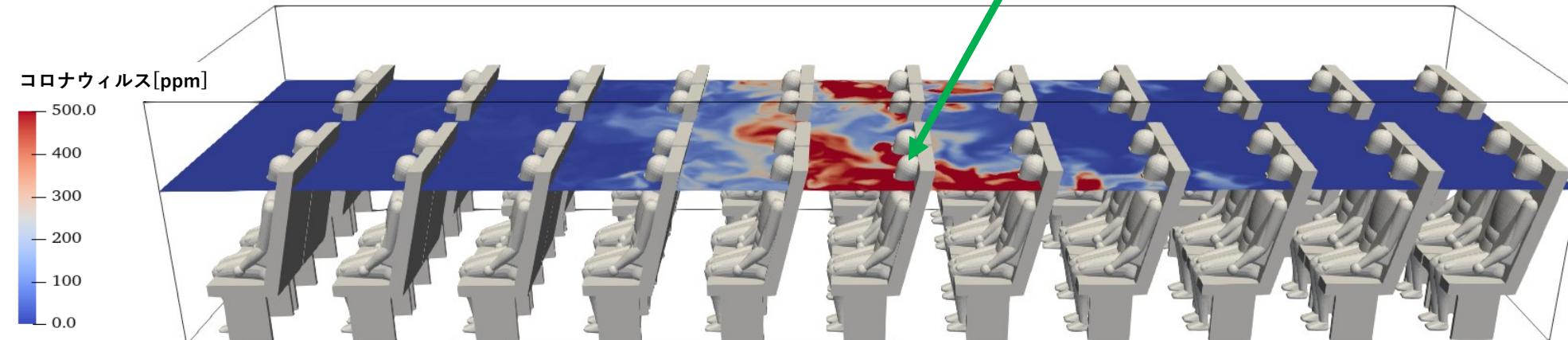
運動量保存式

$$\frac{\partial \rho u_i}{\partial t} + \frac{\partial \rho u_i u_j}{\partial x_j} = -\frac{\partial p}{\partial x_i} + \frac{\partial}{\partial x_j} \left\{ \mu \left(\frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j}{\partial x_i} \right) \right\} + \rho g_i$$

化学種の質量保存式

$$\frac{\partial \rho Y_s}{\partial t} + \frac{\partial \rho Y_s u_j}{\partial x_j} = \frac{\partial}{\partial x_j} \left(\rho D_s \frac{\partial Y_s}{\partial x_j} \right) + \dot{w}_s$$

病原菌の空気拡散



日本機械学会 環境工学部門表彰(院生:牧平)

エネルギー方程式 (エアコン:暖房・冷房時に使用)

$$\frac{\partial \rho h}{\partial t} + \frac{\partial \rho h u_j}{\partial x_j} = -\frac{\partial p}{\partial t} + u_j \frac{\partial p}{\partial x_j} + \mu \left(\frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j}{\partial x_i} \right) \frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial}{\partial x_j} \left(\lambda \frac{\partial T}{\partial x_j} \right) + \frac{\partial}{\partial x_j} \left(\rho \sum_s h_s D_s \frac{\partial Y_s}{\partial x_j} \right) + Q$$

h:エンタルピー T:温度 λ :熱伝導率 Q:ソース項

気体の状態方程式

$$p = \sum_{k=1}^K [X_k] RT$$

p:圧力

 μ :粘性係数 g_i :i方向の体積力[X_k]:k化学種の体積分率

R:気体定数

 ρ :密度 u_j :j方向の流速 Y_s :s化学種の質量分率 D_s :s化学種の拡散係数 \dot{w}_s :s化学種の生成・消滅