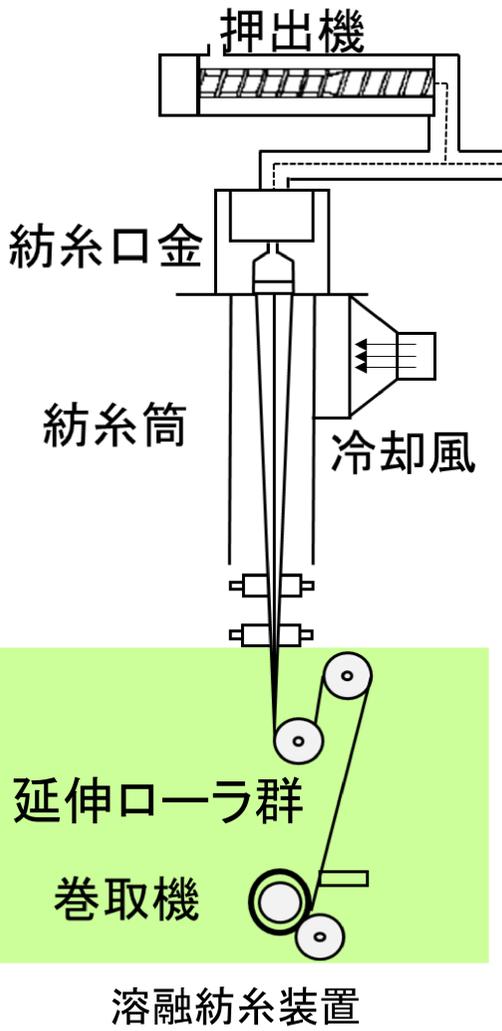


高速回転機械周りの流れと風損動力

機構設計研究室 M2 渡邊 拓時
指導教員 喜成年泰 教授 下川智嗣 教授 若子倫菜 助教

研究背景・目的



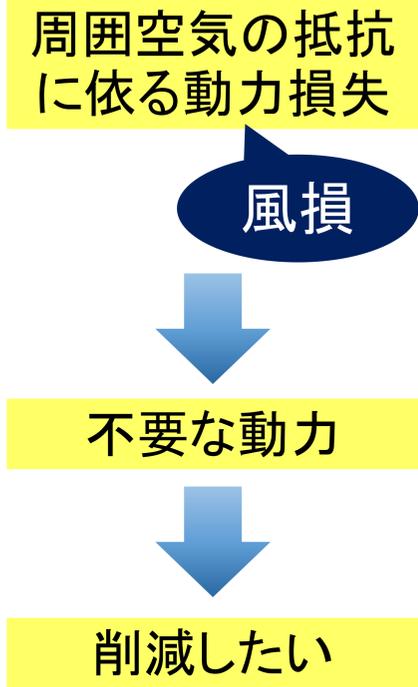
延伸ローラ

高速回転により、合成繊維糸に延伸処理を施す

巻取機

出典: http://www.tmt-mc.jp/japanese/products/take_up/index/

高速回転により、合成繊維糸を巻き取る



空気抵抗に依る損失動力 L

$$L = C_f \cdot \rho \cdot \int V^3 \cdot dA / 2$$

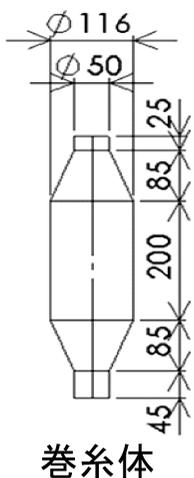
出典: 新宅, 喜成, 八田, 環境圧が巻糸体の回転動力に及ぼす影響, 繊維機械学会誌(論文集), Vol48, No.6(1995), 33-40

- C_f : 摩擦係数
- ρ : 空気の密度
- V : 物体の周速度
- dA : 物体表面の微小面積

研究目的

延伸ローラ及び巻糸体の風損動力について、数値流体力学(CFD)を用いて流れ解析を行い、繊維機械設計上の基礎データを得る

これまでの研究

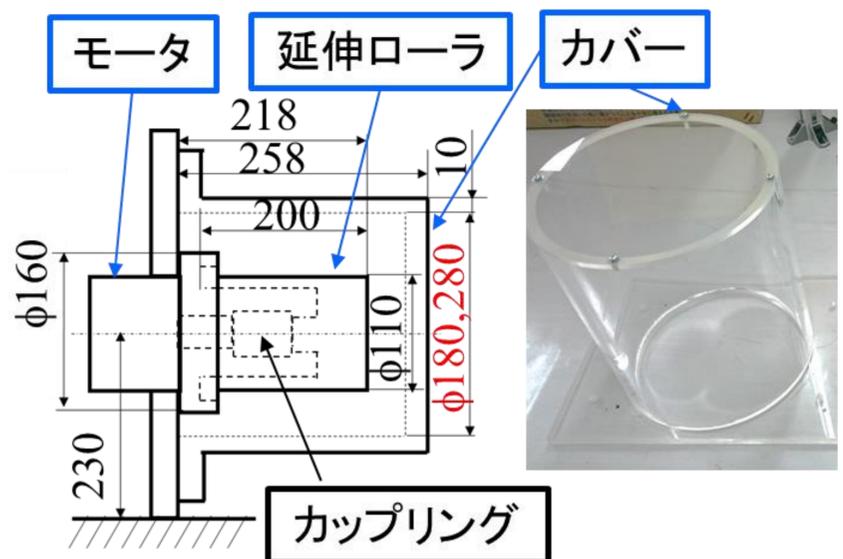


出典: 新宅, 岩木, 喜成, 回転する巻糸体の摩擦抵抗について, 繊維学会誌, Vol39No.10 (1983), T432-437

カバーにより風損動力が30%低減

延伸ローラの風損動力

カバー内径 (mm)	φ180	φ280	カバー無し
測定動力(W)	77.1	82.5	110.3
解析動力(W)	67.1	75.4	87.3



カバーには風損動力低減効果がある
風損動力はカバー形状に依る

出典: 松田, 抜井, 澤田, 八田, 喜成, 高速で回転するローラ周りの空気流れ解析, Journal of Textile Engineering, Vol.64, No.3(2018), 63-69