

# ブレーキ鳴き低減技術の開発

受賞者はブレーキ鳴き低減を机上で検討できる技術として、シミュレーション技術、ブレーキ構造および構成部品振動特性の最適設計技術などを巧みに応用し、ブレーキ鳴きの抜本的低減を実現するためのブレーキ設計法を開発した。これにより設計段階でのブレーキ鳴き低減検討を可能とし、ブレーキ品質の向上およびブレーキ開発の費用と時間の削減手段の確立に大きく寄与した。

## ブレーキ開発におけるブレーキ鳴き低減方法と課題

企画 → 構想設計 → 詳細設計 → 試作・試験 → 量産準備 → 量産

ブレーキ鳴き低減方法: 評価で発生するブレーキ鳴きをA)→D)の繰返して低減

- A) 実験的評価によるブレーキ鳴きの発生頻度, 音圧, 条件の把握
- B) ブレーキ鳴きの再現と現象解明
- C) ブレーキ鳴き低減策の検討
- D) 対策品の設計と試作

課題: ブレーキ鳴きを台上試験で再現しブレーキ鳴き評価を可能とする試験機の開発・導入と試験で発生する鳴きの試行錯誤的対策に多くの費用と時間が必要

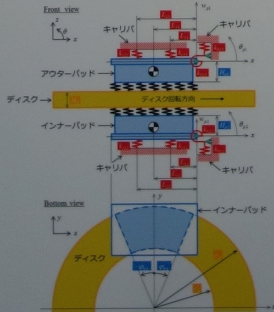
## ブレーキ鳴き低減のための設計法

### 構想設計

#### ブレーキ基本諸元最適化

設計諸元と鳴きを関連付ける解析モデルを開発  
ブレーキ性能と鳴きが両立する設計諸元の最適化が可能

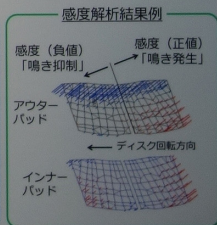
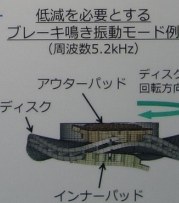
	ブレーキ性能				鳴き
	効力	熱容量	冷却性	摩耗寿命	
設計諸元	駆動部外径	○	○	○	○
	駆動部内径	○	○	○	○
	駆動部厚さ	○	○	○	○
	ペーン部高さ			○	○
	摩擦面面積	○		○	○
	摩擦材厚さ			○	○
	摩擦面中心角	○			○
	インナー側 + スラスト位置 + ピストン径				○
	アウト側 + シリンダ内径 + シリンダ内径差	○			○



### 詳細設計

#### パッド形状最適化

鳴きに影響する部位を特定する感度解析法を開発  
鳴きを抑制するパッド形状の最適化が可能



#### ディスクフィン部形状最適化

ディスク冷却性と振動特性を両立させるトポロジー最適化を開発  
ブレーキ性能と鳴きが両立するフィン部の形状創成が可能

