

ブースNO.	提案名
75	ウェーブレット変換を用いたノッキングの高応答・高信頼度検出

機関名	所在地
八戸工業大学	〒031-8501 青森県八戸市大字妙字大開88-1

**提案のポイント**

【ノッキング制御システム】 燃料に応じて点火時期を自動的に最適化する方法として広く用いられている。  
 システム構成: シリンダ壁装着の振動センサ + デジタルフィルタ(ECU) + 点火時期制御(ECU)

【従来のノッキング検出】 デジタルフィルタに周波数変換(フーリエ変換)が適用されている。  
 解決すべき課題: (1) 検出遅れがあるため回転数の変動で性能低下する。  
 (2) 感度が低いので誤り検出がある。

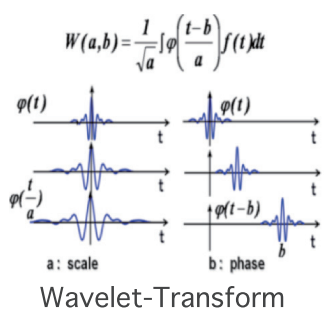
【提案】 ウェーブレット変換によるスケールスペクトル相互比較する方法  
 【効果】 (1) 過去データを用いずに1燃焼行程内で検出できる。  
 (2) 検出のエラーおよびミスを改善できる。

**技術内容**

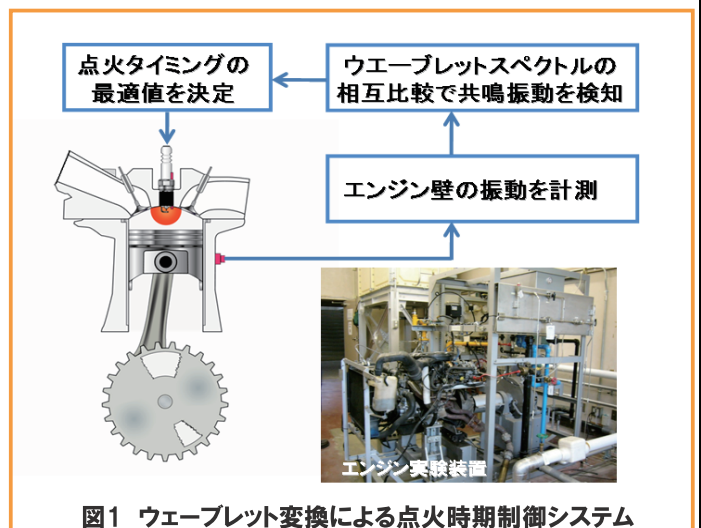
**ノッキング(燃焼圧力共鳴振動)の検出**

【従来】 計測区間の平均スペクトルを過去データと比較して、変化率で判断

【実験的知見】ノッキングによる共鳴振動の特徴は、同時点では単一の振動モードが支配的

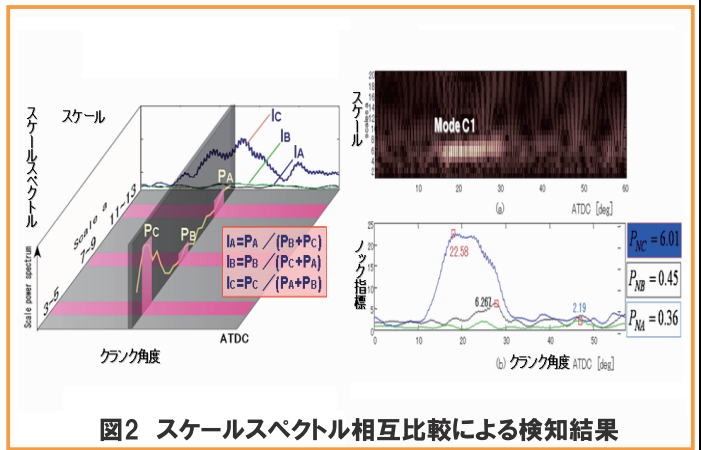


【提案】異なるモード間のスケールスペクトルを逐次に、クランク角度に応じて相互比較した指標で判断



**実験結果**

- ・ サンプルング: 8ビットADC、20μs
- ・ 計測範囲: クランク角度TDC~60°CA
- ・ スケールスペクトル比較: 3種類(I<sub>a</sub>, I<sub>b</sub>, I<sub>c</sub>)の指標を用いて検索することで、広範囲のクランク角度をカバー可
- ・ 図2は、クランク角度20°CA 前後でモードC<sub>1</sub>の共鳴振動を検知した結果を示す。
- ・ 効果: 1回の燃焼中に検出可能



問合せ先	部署	八戸工業大学大学院工学研究科機械システム専攻	担当者	栗原伸夫
	TEL	0178-25-8174	E-mail	kurihara@hi-tech.ac.jp
			URL	http://www.info.hi-tech.ac.jp