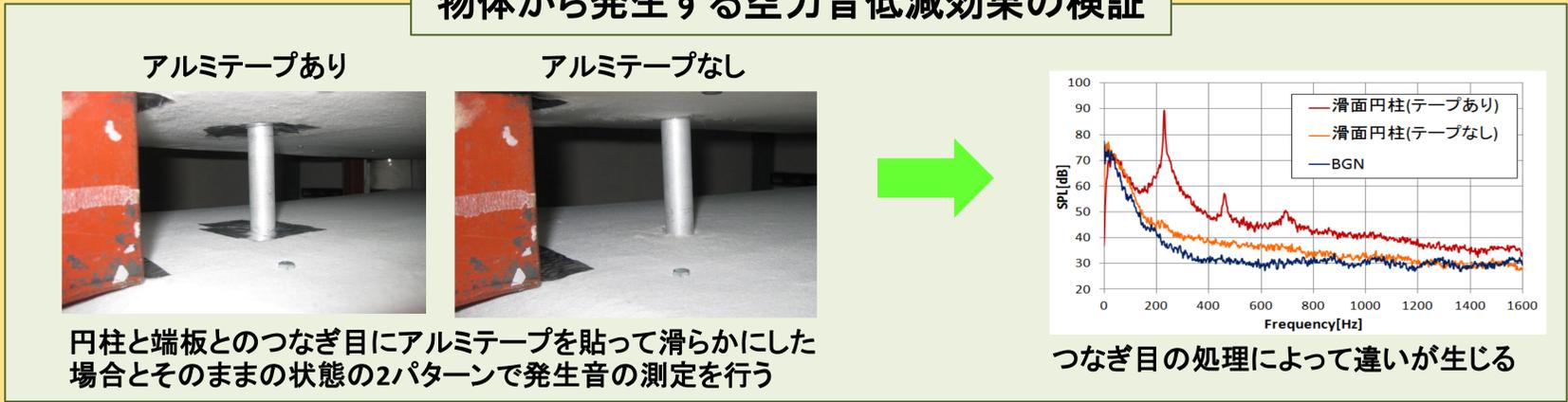


2枚の音響透過板に挟まれた円柱のつなぎ目周辺の処理によるエオルス音の発生

鳥取大学 工学部 応用数理工学科 生体システム解析学研究室

目的

物体から発生する空力音低減効果の検証



つなぎ目周辺の処理によるエオルス音の発生条件と円柱の端板付近の流れとの関係を調べる

実験装置

低騒音風洞

Acoustically Transparent Plate
25m/s
100
Nozzle
Cylinder
Microphone

Plan view
150
100
20
250
25m/s
Nozzle
Microphone
Measured Region
unit : mm

音響透過板

流れを通さず音だけを透過し、測定部における音響共鳴を防ぐ

パンチングメタルに厚さ1mmのフェルト生地を貼りつけたもの

Nozzle
フェルト生地
パンチングメタル

フェルト生地を内側パンチングメタルを外側にして吹き出し口上下に固定

流れが漏れないよう布テープで隙間を覆う

テープの貼り方

流れに対して垂直に貼ったテープ
長さ: L_1 (mm) 幅: W_1 (mm)

流れに対して平行に貼ったテープ
長さ: L_2 (mm) 幅: W_2 (mm)

前方 後方 両方

25m/s
 L_1
 W_1
 W_2
 L_2

平行後ろ半分+後方 平行前半分+後方

実験結果

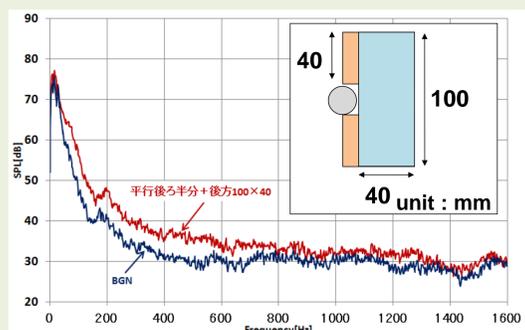
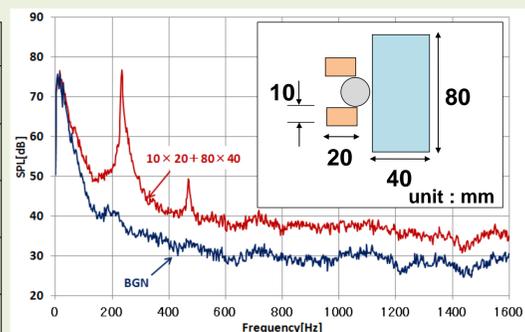
発生音

幅 W_1, W_2 におけるエオルス音の発生 ($L_1=100$ mm, $L_2=100$ mm)

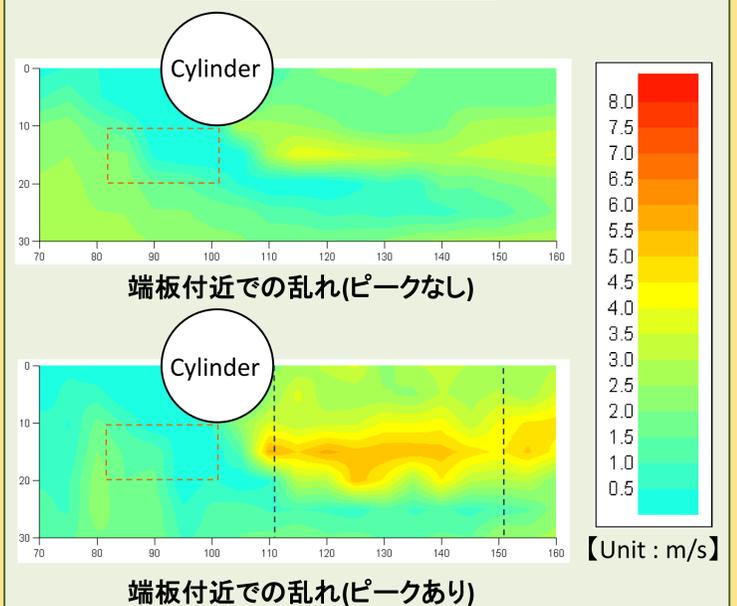
垂直テープ (W_1)		平行テープ (W_2)					
		10mm	20mm	30mm	40mm		
		後ろ半分		前半分			
30mm	両方			×			
	前方	×	×	×	×		
40mm	後方	○	○	○	○	×	○
	両方	○	○	○	○		

長さ L_1, L_2 におけるエオルス音の発生 ($W_1=40$ mm, $W_2=10$ mm)

垂直テープ (L_1)		平行テープ (L_2)			
		20mm	30mm	40mm	50mm
40mm					×
60mm					×
80mm		○		○	○
100mm				○	○



乱れ分布



- ・ピークなしの結果から、円柱の側方に乱れがない部分が広がっていることがわかる
- ・ピークありの結果から、円柱の後方にカルマン渦による強い乱れがあることがわかる

結論

円柱の直径20mm、流速25m/sのときにおけるエオルス音発生条件

円柱の後方: 長さ $L_1=80$ mm, 幅 $W_1=40$ mm
円柱の前方: 長さ $L_2=20$ mm, 幅 $W_2=10$ mm

- ・前方のアルミテープによって上流乱れが抑えられ、カルマン渦が発生しやすい流れができた。
- ・後方のアルミテープが、円柱の後方部分を滑らかにすることで、カルマン渦の発生を促す役割をしている。