

(仮称) 野村不動産仙台青葉通ビル新築工事

施主	野村不動産
設計・監理	野村不動産
施工	竹中工務店
所在地	宮城県仙台市青葉区中央 3-2-24
竣工	2017年4月
規模	地上10階 地下1階
構造	S造・一部RC造



株式会社 LIXIL ビル事業部 エンジニアリング営業部

Link to Good Living

私たちは、優れた製品とサービスを通じて、豊かで快適な住生活の未来を創造する「住まいと暮らしの総合住生活企業」です。

Project : 170522_01A

風量調整機構付自然換気窓について

本物件では自然換気において、縦フィンの形状を活かし、建物壁面を流れる外気をより有効に給気できるよう設計した。また、瞬間的な突風時には風速の大きな外気の流入による室内の気流の乱れ等を緩和するために風量を調整する弁を設けてあります。

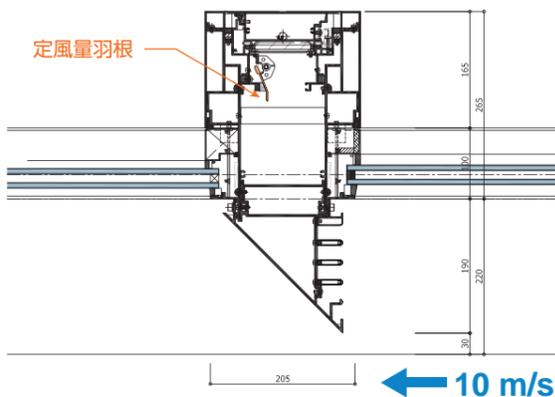
音響の分類と解析手法

- ・空力騒音 … 空力によって生じる音
 - 自由空間問題（固体表面なし）：乱流やジェット騒音による音
 - 自由空間問題（固体表面あり）：ファン騒音、機体騒音、ローター騒音、キャビティ騒音
 - 内部空間問題 … ダクト騒音、マフラー、ダクト内のファン騒音
- ・振動騒音 … 流体と構造が連成されて発生する音

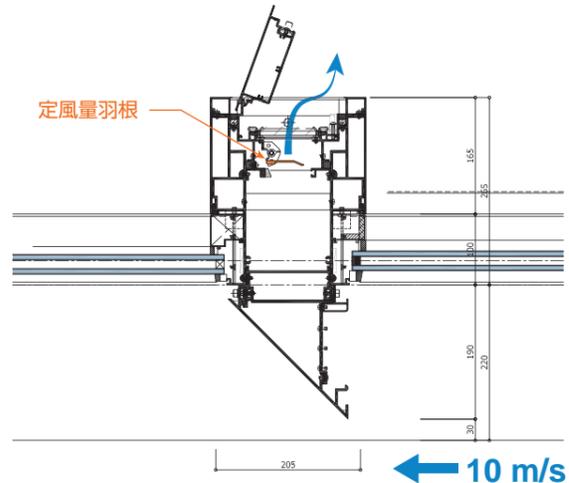
本解析では、CFD を用いて、騒音発生源の予測と相対的な強さを比較することが可能な「広帯域騒音源モデル」(Broadband Noise Model) を採用した。この結果から解析対象の表面（部位）と空間音源の発生箇所を予測する。

解析モデル

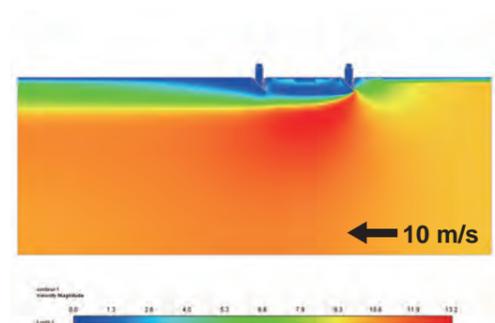
CASE_1 換気窓：閉鎖 / 風量調整弁：開



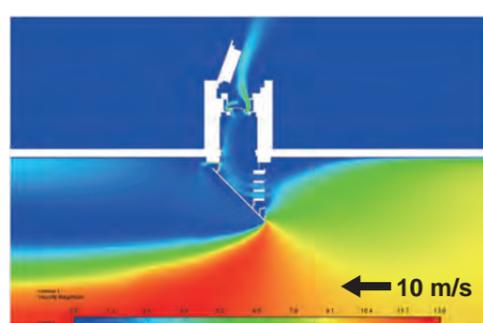
CASE_2 換気窓：開放 / 風量調整弁：閉



CASE_1 外部流速分布図 (m/s)



CASE_2 外部・換気窓内流速分布図 (m/s)



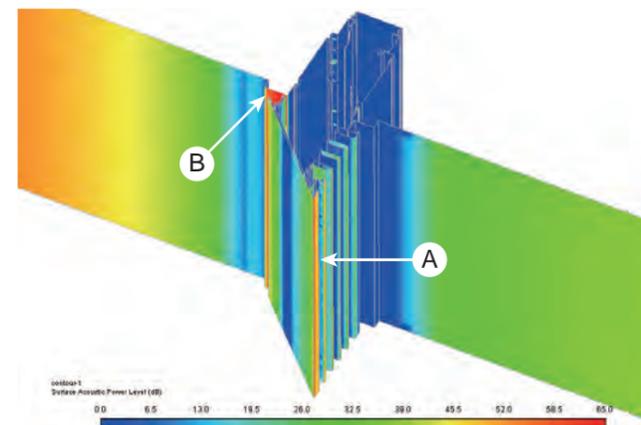
Curle モデル：境界層騒音減

流れによる表面上の圧力変動から音響出力を比較。形状によりどの程度流れが剥離するかによって、音圧特徴が変動する。解析物体表面のせん断応力を利用して音源表面圧力を算出し、固体表面の音圧を表示する。

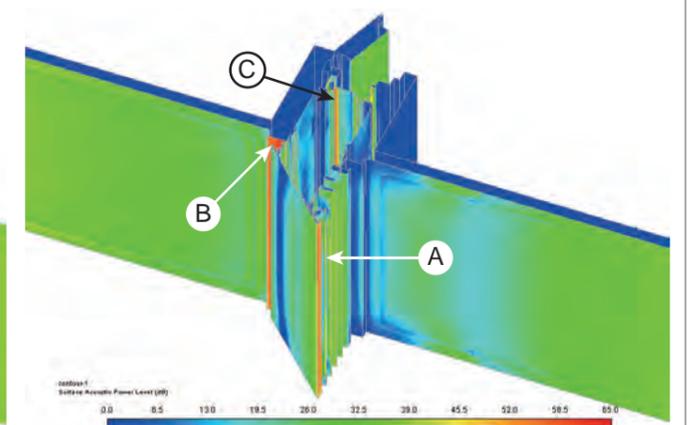
CASE_1 : 方立カバー材の先端 (A 部) とガラス押縁付近 (B 部) で高音圧になる。

CASE_2 : CASE_1 と同様の位置の他、換気窓内の風量調整弁の根元 (C 部) が高音圧である。

CASE_1 Curle 音圧コンター (db)



CASE_2 Curle 音圧コンター (db)



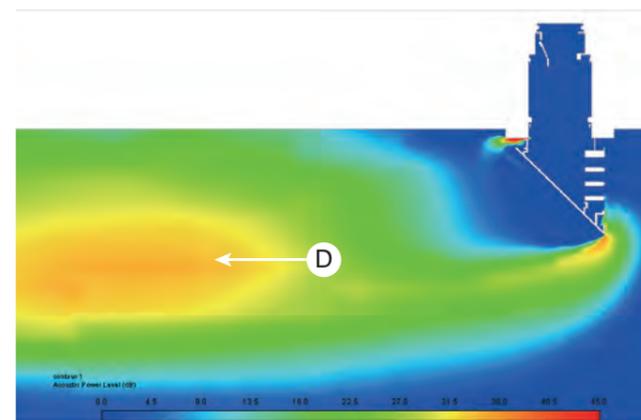
Proudman モデル：4重極子 = 空間音源

空間での乱入により発生する音響出力を比較。局所的な音圧を体積単位での等方性乱流を利用して算出する。

CASE_1 : 方立カバー材先端の剥離が大きく、高音圧域が CASE_2 よりも広範囲 (D 部) である。

CASE_2 : 換気窓内の風量調整弁の根元、先端の後部 (E 部) にも高音圧域が発生している。

CASE_1 Proudman 音圧コンター (db)



CASE_2 Proudman 音圧コンター (db)

