

ダクト網の自動設計 3D-CAD の開発
 —VBA による画像処理のルーチンの改善—

寺尾研究室 200302521 清水賢一

研究概要 ダクト断面寸法決定、流量・圧力バランシングと送風機の選択は、専門知識・技術と経験を要する。それを真に持ち合わせている専門技術者は極めて限られているため、専門技術者にかわるエキスパートシステムが必要になる。昨年度までにその主要な構築は実現された。しかし、その画像処理部分については AutoLISP 言語で記述されており、システムの強化や更新にはやや難易度が高い。そこで、システムの強化等を容易にするため、AutoLISP 言語から VBA(Visual Basic for Applications)言語に書き換えるとともに、特に各ダクト要素接続部分の処理について改善を進めた。

研究目的 音響シミュレーションを含むダクト断面寸法決定、流量・圧力バランシングと送風機の選択のためのエキスパートシステムとシミュレーションツールの開発

研究内容

画像処理ルーチンについて AutoLISP から VBA に改善作業を行なった。図1にダクト網自動設計システム全体の流れを示す。

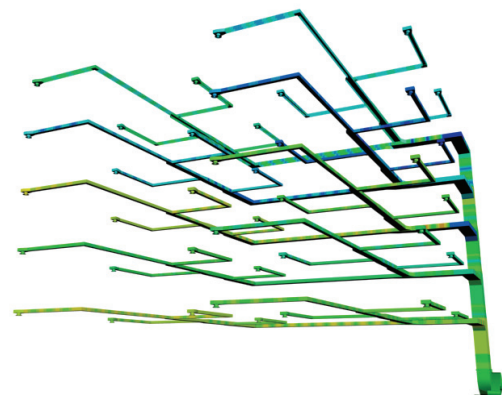
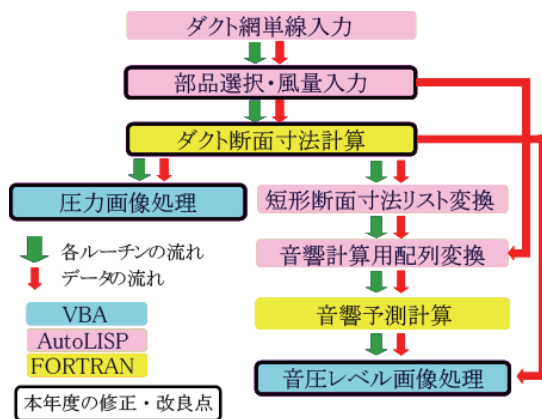


図1 ダクト網自動設計システム全体の流れ

図2 ダクト網全体画像出力結果例

図2のようなダクト網についてダクト断面計算及び圧力損失計算、波動音響予測解析を行った。その結果を用いて画像処理した出力例を図3および図4に示す。

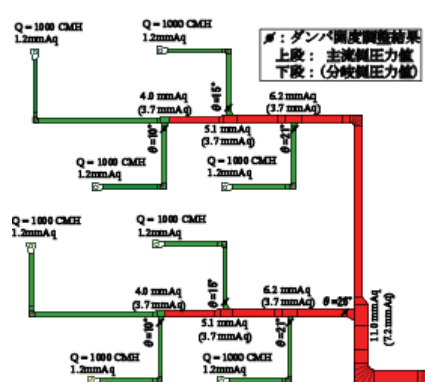


図3 ダクト網の圧力画像出力例

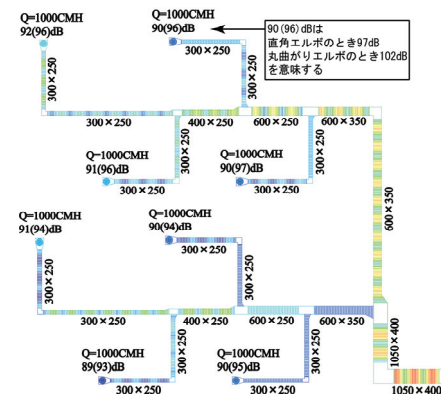


図4 音圧レベルの画像出力例

研究成果 3次元画像処理ルーチンを既存の AutoLISP から VBA に書き換えを行なった。これまで不具合が生じることのあったエルボ、分岐、吹出口など複雑な処理部分やその接続部における画像処理が改善され、VBA によるアプリケーション開発の有効性を確認した。