

(様式7)

## 学位論文審査結果の要旨

氏名	大西 慶三
審査委員	委員長 _____ 西村 正治 _____ 印 委員 _____ 宮近 幸逸 _____ 印 委員 _____ 後藤 知伸 _____ 印 委員 _____ _____ 印 委員 _____ _____ 印
論文題目	分散能動騒音制御を用いた屋外の騒音対策に関する研究
審査結果の要旨	<p>近年、世の中の環境意識の高まりの中で、環境騒音の低減要求に関連して自動車・鉄道等の交通騒音や発電プラント・工場等からの工場騒音のような、屋外を伝搬する騒音を低減するニーズはますます高まっている。本研究は、このような開空間での騒音対策を行うために、逆位相の音で元の音をキャンセル消音する能動騒音制御（アクティブノイズコントロール：ANC）技術を適用した新しい手法の開発を狙うものである。</p> <p>ANC を用いて音波の波長に比べて大きな空間の騒音を制御するには、一般に検知マイクロホン・制御スピーカを数多く設置した多チャンネルの制御を行う必要があるため、制御装置が大規模になって実用的ではなくなる。これに対し本研究では、単チャンネルの騒音制御装置を複数用いて、制御装置を大規模にすることなく分散させて屋外の騒音を低減する手法（単チャンネル分散能動騒音制御手法）を提案している。</p> <p>本研究ではまず、単チャンネル分散能動騒音制御を用いて壁面の音響インピーダンスを自由に制御するデバイス（AAT：Active Acoustic Treatment）を提案し、理論と基礎実験でその有効性を検証した。成果としてはたとえば、200Hz 程度の低周波音でも厚さ 100mm の AAT 吸音壁で完全吸音が可能になった。次に本デバイスを防音壁先端に設置し、その表面インピーダンスをゼロに調節することにより、回折音を大きく低減できる ASE（Active Soft Edge）を開発した。ASE はこれまで通常が多チャンネル能動騒音制御技術を適用した防音壁では実現できなかった、複数音源や移動音源に対しても効果を発揮することが確認された。本成果は既に実際の道路に適用され、現在も稼働している。更に本研究では、もうひとつの単チャンネル能動騒音制御手法として、指向性マイクロホン、指向性スピーカを用いて、音源が直接見通せる場所の騒音を低減する手法について提案し、同システムが移動音源に対しても有効であることをシミュレーションで検証した。</p> <p>以上のように、本研究は単チャンネル分散能動騒音制御という ANC の新しいコンセプトを提案し、その有効性を実験とシミュレーションで検証するとともに、一部実用化まで結びつけた。本成果は環境騒音改善にきわめて有効であり、本論文は博士（工学）の学位に値すると認められる。</p>