

技術概要書（様式）

※別紙2

技術分類	安全・防災 維持管理 環境 コスト ICT 品質 （該当する分類に○を付けてください）																				
技術名称	音カメラ	担当部署	（株）熊谷組九州支店 土木部																		
NETIS登録番号		担当者	西尾 正隆																		
社名等	中部電力株式会社、株式会社熊谷組、山下恭弘信州大学名誉教授	電話番号	092-721-0215																		
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>通常、音は眼で見ることができないため、サウンドレベルメータ（騒音計）などで計測した数値で表されることがほとんどです。また、計測したい音とそれ以外の音を区別することが困難でした。このため当社では、音を視覚的に表示できる機器があれば、もっとわかりやすく音を捉えることができると考えて「音カメラ」を開発しました。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>音カメラは、デジタルカメラで撮影された画像上に音の到来方向・大きさ・高さを表示する装置です。どの方向からどのような音が放射されているかを視覚的にわかりやすく表示することができます。</p> <p>音カメラは5本のマイクロホンを装備しています。マイクロホンの位置が少しずつ異なるため、音がそれぞれのマイクロホンに到達する微小な時間差（位相差）を利用して、音の到来方向を算出します。さらに、画面には周波数（音の高低）や音圧レベル（音の大きさ）まで表示されるため、複数の音源を個別に評価することができます。</p> <p>3. 技術の効果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・音源が複数ある場合でも、それぞれの音源の位置だけでなく、周波数特性や音圧レベルまで表示されるため、音源の特徴を視覚的に判別することができます。 ・屋内外を問わず、低音域（機械のうなり音など）から高音域まで幅広い音を特定することができます。 ・装置の移動・設置が容易にでき、屋外での使用が可能です。 <p>4. 技術の適用範囲</p> <p>工場や設備機器などから発生する音の音源位置を特定するための調査に利用できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・周波数範囲：160Hz-7600Hz ・音圧レベル：30-130dB ・画角（映像が撮影できる範囲）：115度 <p>5. 活用実績</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">国の機関</td> <td style="width: 15%;">2 件</td> <td style="width: 15%;">（九州</td> <td style="width: 15%;">0件</td> <td style="width: 15%;">、九州以外</td> <td style="width: 15%;">2件）</td> </tr> <tr> <td>自治体</td> <td>6 件</td> <td>（九州</td> <td>1件</td> <td>、九州以外</td> <td>5件）</td> </tr> <tr> <td>民間</td> <td>61 件</td> <td>（九州</td> <td>3件</td> <td>、九州以外</td> <td>58件）</td> </tr> </table>			国の機関	2 件	（九州	0件	、九州以外	2件）	自治体	6 件	（九州	1件	、九州以外	5件）	民間	61 件	（九州	3件	、九州以外	58件）
国の機関	2 件	（九州	0件	、九州以外	2件）																
自治体	6 件	（九州	1件	、九州以外	5件）																
民間	61 件	（九州	3件	、九州以外	58件）																

6. 写真・図・表



制御部

センサ部



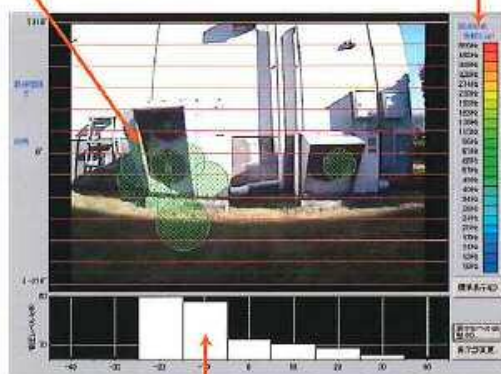
マイクロホン

小型カメラ

音カメラ 装置の写真

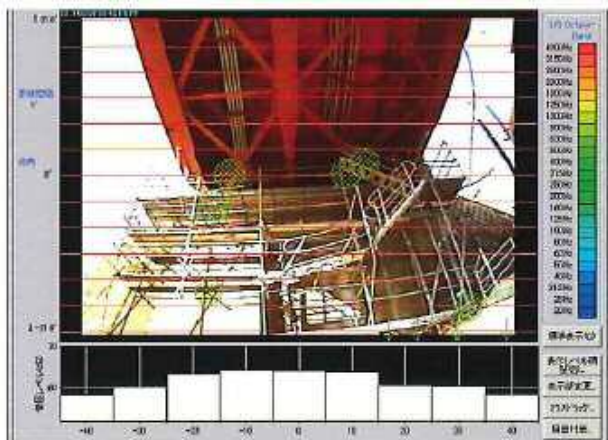
円の位置 : 音の到来方向
 円の色 : 音の高さ
 円の大きさ : 音の大きさ

円の色と音の高さの関係
 赤 : 高い音 ⇔ 青 : 低い音

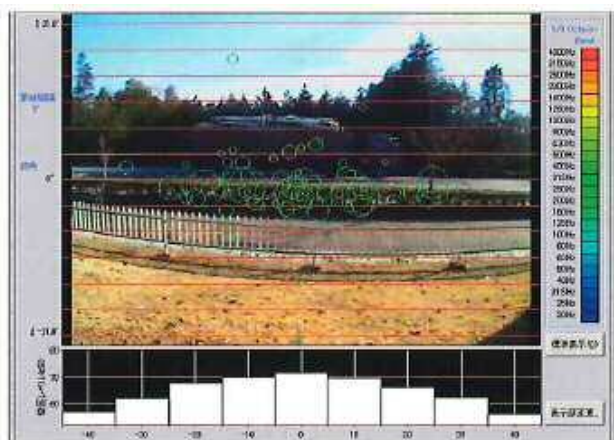


水平角度と音の大きさ
 水平角度10度毎に算出した音の大きさ

調査内容の表示の説明



構造物からの発生音の調査例



自動車走行音の調査例

音カメラ 調査例