

大賞部門 優秀賞

1人乗り除雪グレーダの安全性向上の検討 —近接車両検知システムの開発—

国土交通省 東北地方整備局 東北技術事務所

業績の概要

東北地方整備局の主力除雪機械である除雪グレーダは、従来はオペレータと助手の2人乗りだったが、排出ガス規制への対応により、オペレータのみの1人乗りとなった。

これをうけ、作業時の安全確保などにおいて重要な役割を担ってきた助手に代わり、安全確認のサポートを行う、新たな支援システムの開発が必要になった。

この「近接車両検知システム」は、レーダーセンサーを用いて、後方から接近する後続車を検知し、ブザー音とLEDランプの点灯で接近する車両の存在を通知することで、助手の役割を補完する支援システムである。

業績の特徴

◇「検知装置」は、1つのレーダーセンサーで、車両中央後方・右後方・左後方の3車線をカバーし、後方30m程度から、時速5km以上の速度差で接近する車両を検知する。

検知装置は、低温・降雪環境下において対象物を確実に検知できる能力が必要であることから、(国研)防災科学技術研究所雪氷防災研究センターの風洞装置による検証実験(共同研究)を踏まえ選定している。

◇「通知装置」は、未検知は緑色に、接近車両を検知すると赤色に点灯し、検知した車線に応じて赤色点灯する位置が変化することにより、接近する車両の方向が一目でわかるものとなっている。

あわせて、車内の騒音に混在せず、ラジオや無線を邪魔しない音色のブザーを用いることによりLEDランプにあわせて「音」でも通知する。

◇実証試験の結果、システムの導入により1人乗り運行時に低下した周囲の確認回数が、2人乗りの場合と同等以上の確認割合に改善され、2人乗りに近い作業環境により、これまでどおり安全にオペレーター一人でも除雪作業に従事できる事が確認されている。

詳細報文は「令和元年度 建設施工と建設機械シンポジウム論文集・梗概集」参照。

