

受賞業績の概要

受賞名	受賞業績名	受賞者名
地域部門 最優秀賞	モーターグレーダのブレーキアシストシステム	鹿島道路株式会社

業績の概要

モーターグレーダは、機械の前進動作によって路盤等を整地する建設機械であり、周辺の検測作業員や転圧ローラとの接触に対して常に注意を払う必要がある。路盤整正作業は前進と後進を繰り返すことにより行い、後進の際には 40～50m の距離を 20～30km/h の速度で走行するのが標準的な作業状態である。オペレーターは整正作業時には前方を向いて運転するので、

前方向の視認性は確保されているが、後進時には振り返っての後方視認という無理な姿勢での操作になるため、危険を察知し回避行動をとるのに操作の遅れや、判断ミスを招く恐れがある。

周囲にいる作業員や共同で作業している転圧ローラなどとの接触事故を防ぐための補助装置として、運転員への制動時の負荷低減も考慮し、後進時のブレーキアシスト(自動ブレーキ)システムを開発した。



業績の特徴

モーターグレーダは高速で作業をする建機であることから、対象物を長距離で検知可能な赤外線センサを採用した。この赤外線センサは作業員が着用している安全反射ベストのリフレクタとそれ以外の物体の反射率の違いを検知する機能を備えている。また複数の識別エリアを構成し、識別エリアごとに出力信号を設定することが可能で、モーターグレーダのブレーキ装置を改造することなく、シフトレバー及びブレーキペダルを外付けのアクチュエータにより、以下の通り段階的に作動させる仕組みとした。速度段シフトダウン→エンジン回転アイドルリング→フットブレーキ+インチングペダル。

また赤外線センサとは別系統としてミリ波レーダセンサを装備し、これが対象物を検知した時点でブレーキを作動させる。このように二重の検知機構を備えることにより安全性を高めている。

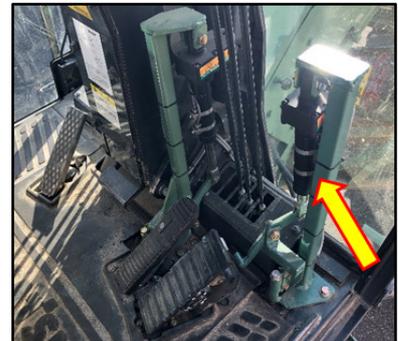
速度域に関わらず段階的なブレーキ操作を設定することで、対象物に対して一定の距離を保って安全に停止する。最初に減速させることで運転員や周囲の作業員へ危機回避行動を促すこともでき、その段階で対象となる物体が除かれれば、後進を再開できるため作業効率を低下させず、また運転員にストレスを与えることなく、作業を継続させることも考慮した。



制御盤



速度段シフトダウン装置



フットブレーキ作動装置