

# 湯沢横手道路の視線誘導灯の改良について

有江 健治\*1 福地 紀彦\*2

## 1. はじめに

東北地方整備局湯沢河川国道事務所で管理する湯沢横手道路では、平成26年1月の大雪による視界不良で延べ約40時間にわたって全面通行止めとなったことを受け、冬期間における吹雪による視程障害対策を目的として、湯沢ICから雄勝こまちIC間の13.9kmの上下線に自発光LED式視線誘導灯(684台)を設置している(図1)。

平成27年度冬期より、視線誘導灯の本運用が開始されたものの、道路利用者からの昼間及び夜間ともに「眩しい」との意見が多数寄せられた(図2・3)。

苦情を受け、昼夜及び夜間とも最低レベルの調光65%での運用に見直した後も苦情が継続し、実運用に弊害が生じていた。

本報告では、道路利用者からの視線誘導灯に対する苦情に対応するため実施した視線誘導灯の改良について報告するものである。

## 2. 視線誘導灯の概要について

湯沢横手道路の視線誘導灯は、湯沢ICから雄勝こまちIC間に、スノーポール状の視線誘導灯(表1)を約30m間隔で設置している。

視線誘導灯の制御は7つのエリアに分割し、各エリア毎の機側操作盤を湯沢河川国道事務所から遠隔で点灯や消灯の制御を実施している(図4)。

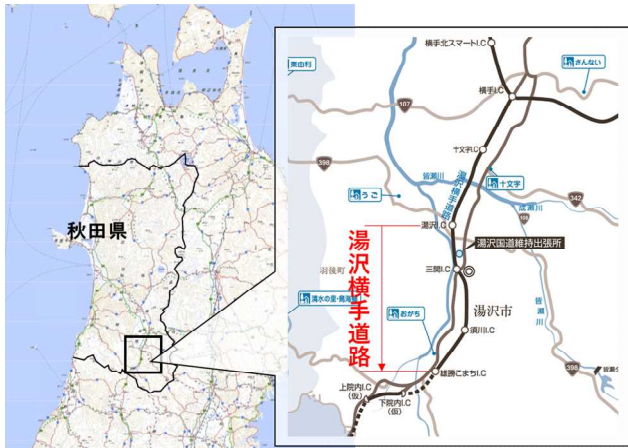


図1. 湯沢横手道路の位置

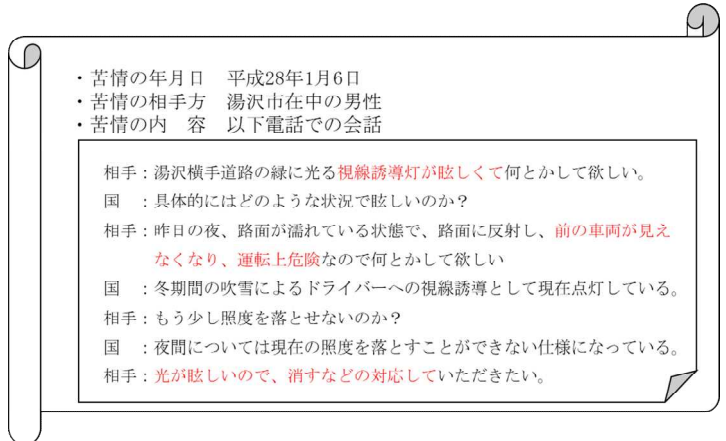


図2. 運用当初に寄せられた苦情内容(代表例)



図3. 夜間点灯時のグレア発生の状況

\*1 東北地方整備局 湯沢河川国道事務所 防災課 課長

\*2 東北地方整備局 湯沢河川国道事務所 防災課 防災情報係長

表1. 視線誘導灯の機能及び仕様

視線誘導灯の機能・仕様			
条件	外気温	-20℃～50℃	
	湿度	85%以下	
	風速	瞬間最大風速 40m/s以下	
	防水性	JIS-C0920 IPX4	
性能	堅牢性	特になし	
	LED発光	緑色LED 60個	
	中心光度	200cd以下	
	電気容量	12VA以下	
構造	電源電圧	100V又は200V	
	本体	メタクリル樹脂	
	支柱	溶融亜鉛メッキ鋼管柱 φ89.1反射シート貼付	
	支柱間隔	50m以下	
	支柱建柱方式	ガードケーブル支柱取付	
	取付金具	溶融亜鉛メッキ金具2箇所止め	

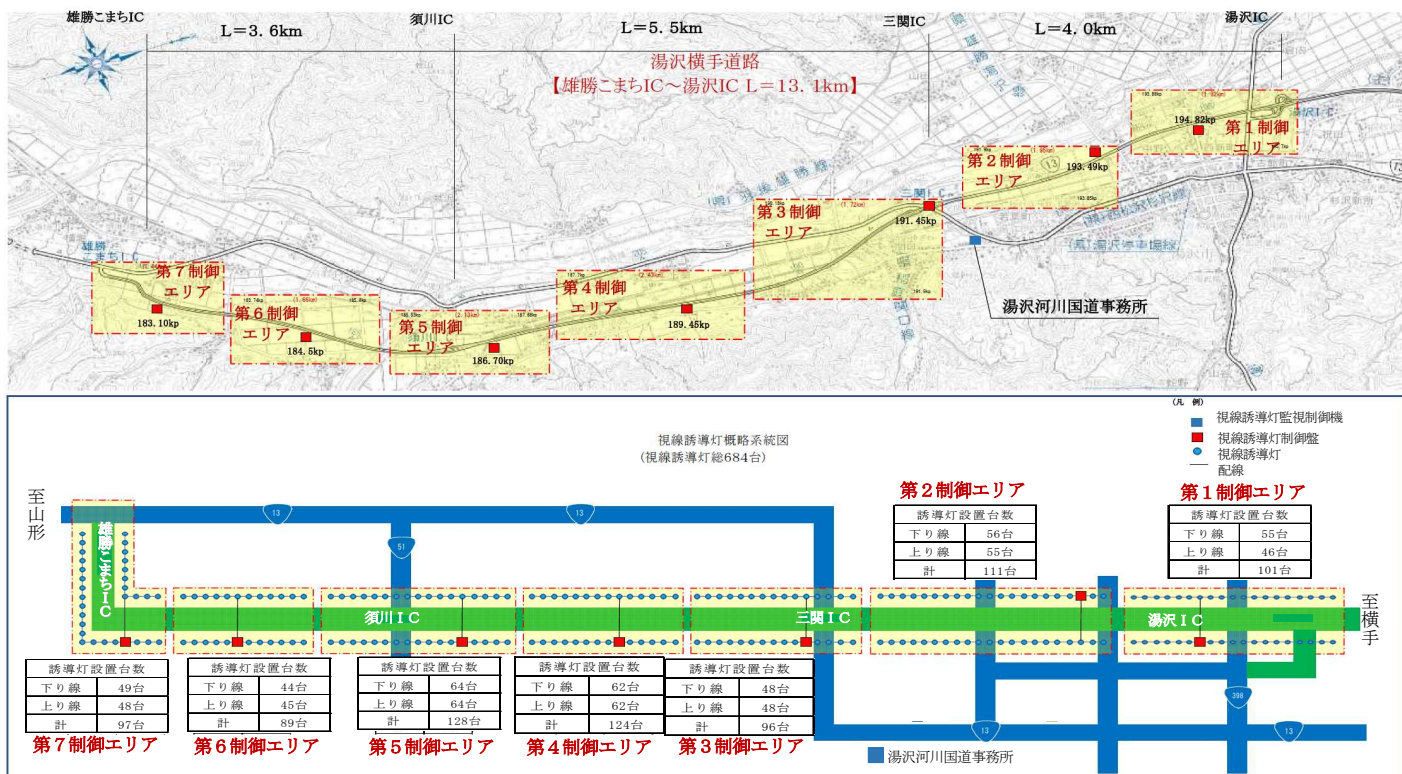


図4. 視線誘導灯の設置状況と制御エリア

### 3. 視線誘導灯の改良について

当時の視線誘導灯の調光可能な最低レベルの65%で運用後も道路利用者からの眩しいとの苦情の連絡が相次いだことから、円滑に視線誘導灯を運用するために、眩しくない調光レベルに下げることが必要が生じた。この問題を解決するため、設備の改良案の検討を行った。

視線誘導灯設備の改良を行うにあたっては、表2の2案

を比較検討し、運用方法、コスト面等を考慮して改良案2に決定した。

調光レベルについては、図5の調光特性に示すとおり、最小値20%～最大値96%の間で変更することができるため、出張所及び道路管理課の職員と、実際に現地で調光レベルを確認し決定した。

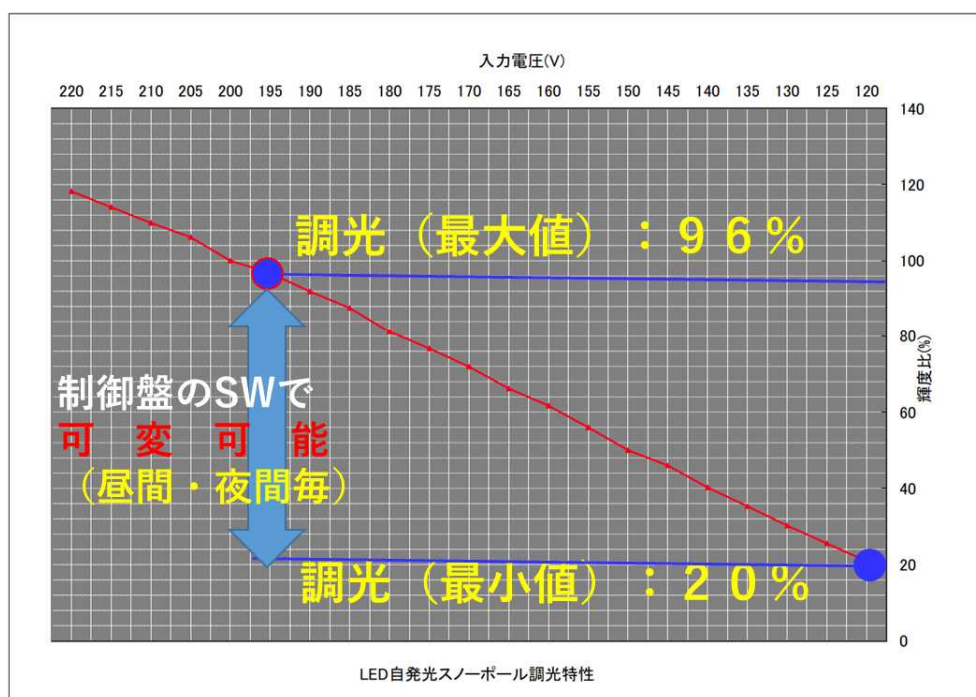
表2. 視線誘導灯の改良案の比較

視程階級			改良案1		改良案2	
			視程計連動 5段階調光方式		ボリュームSW による調光可変方式	
レベル	階級	視認距離	昼	夜	昼	夜
悪	0	50m未満	100%	75%	任意※ (20～ 96%)	任意※ (20～ 96%)
↑	1	50m以上 200m未満	75%	50%		
	2	200m以上 500m未満	50%	25%		
↓	3	500m以上 1km未満	25%	消灯	消灯	消灯
	良	4	1km以上	消灯	消灯	消灯
コスト（改造費）			約12百万		約6百万円	
採用			×		◎	

### LED自発光スノーポール調光特性

表面発光部

入力電圧(V)	輝度比(%)
220	118.2
215	114.1
210	109.9
205	106.2
200	100.0
195	96.8
190	91.9
185	87.6
180	81.2
175	76.7
170	71.9
165	66.2
160	61.7
155	56.0
150	50.0
145	46.0
140	40.2
135	35.3
130	30.2
125	25.6
120	20.9



\* 入力電圧200V時の参考データ(実測値)(ただし、測定誤差含むものとする。)

図5. ボリュームSWによる調光特性

図の6は、昼の条件で調光レベルを変更し比較したもので、写真ではそれほど違いが分からないが、運用する昼間の周囲の明るさ等を考慮し、調光レベルを61.7%に決定した。



図6. 昼 調光96.8%と61.7%の比較写真

図の7は、夜の条件で調光レベルを変更し比較したもので、写真で見ても調光レベル約6割に比べ、4割の方が眩しさ（グレア）を感じないと言える。現状65%の調光で運用して苦情があることや吹雪等の視程が悪い時に運用することなどを考慮し、調光レベルを40.2%に決定した。

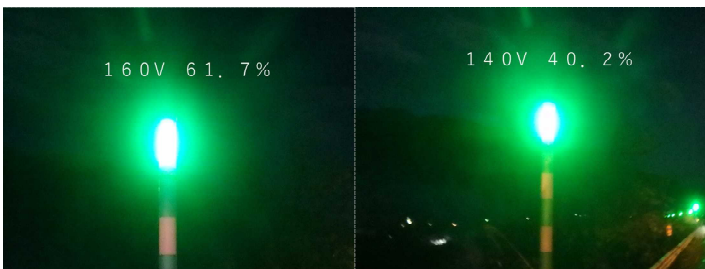


図7. 夜 調光61.7%と40.2%の比較写真

視線誘導灯運用時のCCTVカメラ映像の静止画により確認すると、昼・夜とも眩しさ（グレア）は発生していない。



図8. 昼間の視線誘導灯運用状況  
(令和3年1月7日14時20分)



図9. 夜間の視線誘導灯運用状況  
(令和3年1月7日21時00分)

#### 4. まとめ

調光レベルの改良後の令和2年度の冬期は、湯沢河川国道事務所管内で記録的な大雪になり、湯沢横手道路の視線誘導灯の点灯回数は多いシーズンであったと言える。

そのような記録的な大雪のなか、湯沢横手道路で交通事故件数は2件（表3）あったが、視程障害による大きな交通事故やスタックの発生等は無かった。また、一般の方からの苦情も無かった。

表3. 湯沢横手道路のR2年度冬期事故発生状況

事故発生日時	事故時の天候	事故時の路面状態	事故の原因	事故内容	
令和2年11月25日	14:15	晴れ	路面雪なし	速度超過	中央のワイヤーロープ接触損傷
令和2年12月17日	18:28	雪	路面圧雪	前方不注意	中央のワイヤーロープ接触損傷

このことから、改良によってドライバーから見て、視線誘導灯が眩しくないレベルに、ある程度することが出来たと言える。

視線誘導灯の見え方は、吹雪時、路面が濡れている時などの気象や路面条件だけでなく、個人の主観によって大きく意見が異なるため、今後も道路パトロールや一般の方のご意見を踏まえ、最適な調光レベルを検証していく予定である。

また、今後の課題として、視線誘導灯点灯部への着雪により、光が遮られるなどの問題が確認されており、着雪についても今後対策を実施して行く予定である。

最後に、湯沢横手道路の視線誘導灯の改良に際し、ご協力頂いた全ての方に感謝申し上げます。