

『YouTube』で配信中！ 雪害・除雪記録映像を活用した広報展開

畠山 啓＊1 櫻井 直樹＊1

1. はじめに

北陸地方整備局北陸技術事務所では、雪害対策・除雪作業等の雪寒対策の取り組みを紹介するために、従来のパンフレットやパネル等を用いた広報から、映像・動画を活用した広報に方針転換し、一般利用者にも、わかりやすく雪害対策・除雪作業等について理解してもらう広報を平成26年度より展開している。特に、その広報ツールとして「YouTube」を活用し、北陸技術事務所公式YouTubeチャンネルを開設、動画配信する方法により、誰でも・いつでも・容易に視聴可能となっている。また北陸技術事務所ホームページからもYouTubeにリンクすることが可能なため、北陸技術事務所ホームページ閲覧者からも視聴することが可能である。

本報告は、北陸技術事務所公式YouTubeチャンネル開設から、今までってきた広報の取り組みや、動画コンテンツの充実として、除雪扱い手育成や冬期道路利用者への啓発活動動画の作成・掲載等の取り組みについて報告する。

2. 北陸技術事務所公式YouTubeチャンネルの開設

北陸技術事務所では動画を活用した広報の手段として、WEBを使用し動画配信することを前提として、動画の即時性、動画の普及性、視聴者の利便性等を考慮し、配信方法について次の3案について検討を行った。

- (1) ホームページへの掲載
- (2) 動画投稿サイトへの掲載
- (3) ホームページと動画投稿サイトへの掲載

検討は動画配信において重要な課題を、①視聴者の利便性、②多くの方に視聴の機会を与えられる。③配信の経費が莫大にならないこと。に定め検討を行った。結果を表-1に示す。

表-1 ホームページと動画投稿サイトの比較

	(1)ホームページ	(2)動画投稿サイト	(3)ホームページ + 動画投稿サイト
視聴対象	ホームページ訪問者のみ	世界中誰でも	世界中誰でも
動画対応のサーバ	必要	不要	不要
ページの制作	必要	不要	必要
ページのデザイン	自由	定形	自由
必要な経費	サーバ+ページ制作	無料	ページ制作

検討の結果、ホームページに動画を掲載した場合、動画の視聴者はホームページの訪問者に限られる。またホームページサーバーに動画データをアップロードすることになるため、動画データ保存に対応できる容量への機器交換や増強が必要となり、莫大な費用が必要となってしまう欠点がある。

*1 国土交通省 北陸地方整備局 北陸技術事務所 防災・技術課

櫻井 直樹＊1

ホームページに対し、動画投稿サイトに動画を投稿した場合、動画の視聴者はホームページの訪問者ではなく動画投稿サイトの訪問者となるため、世界中の誰もが視聴対象となる。

また、動画投稿サイトは、視聴している動画に関連した動画を表示し、視聴者の好みに合わせた動画を自動的に表示することができるため、北陸技術事務所を知らない多くの方にも視聴の機会が拡がる。

費用面でも動画データは動画投稿サイトのサーバにアップロードするため、ホームページサーバのように、サーバにかかる費用は必要としない。

以上のことから北陸技術事務所では、動画投稿サイトの利点を採用することとし、北陸技術事務所公式YouTubeを平成26年9月に開設した。(図-1)

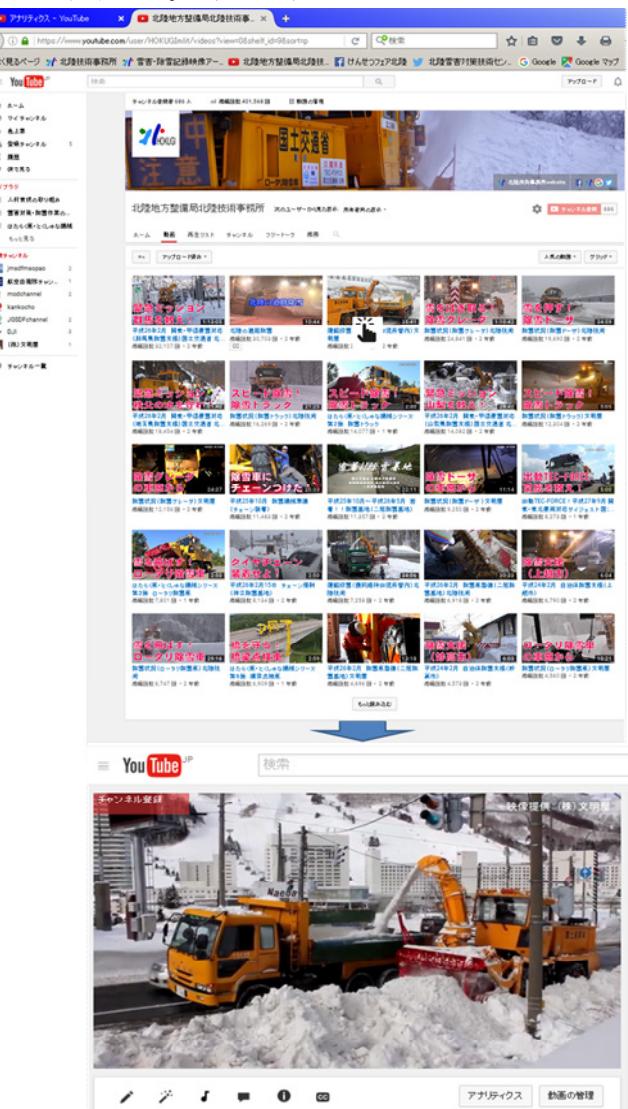


図-1 『北陸技術事務所公式 YouTube チャンネル』

なおYouTubeチャンネル開設に併せて、北陸技術事務所ホームページ訪問者に対しても、YouTubeチャンネルに容易にリンクし動画を視聴することを可能にするため、ホームページ内にYouTubeの動画リンクを埋め込むことで、更に多くの視聴者が利用できるようホームページにも改良を加えた。
(図-2)



図-2 ホームページからYouTubeへのリンク

3. YouTubeチャンネルの動画コンテンツ

北陸技術事務所公式YouTubeチャンネルは8つのカテゴリに合計68本(H28.10.25現在)の動画を掲載しており、雪害対策・除雪作業や自治体支援・TEC-FORCE活動、人材育成、はたらく車シリーズ等、豊富な動画を掲載している。次に代表的な動画について紹介する。

(1) 広報用動画

一般の方向けに北陸地方整備局が取り組む雪害対策・除雪作業をわかりやすく紹介する動画で道路除雪の歴史～除雪機

械と除雪工法～北陸雪害対策技術センター紹介等、ナレーション付でわかりやすい広報用動画である。(図-3)



図-3 『北陸の道路除雪』動画

(2) 雪害対策・除雪作業の流れ

実際の雪害対策・除雪作業の現場を撮影した動画を掲載しており、除雪期前の準備(除雪基地の準備)や道路情報管理室、チェーン規制実施状況、運搬排雪等、普段一般の方が見る機会が少ない内容も多く、視聴者からの人気も高い。(図-4)



図-4 『運搬排雪(湯沢維持出張所管内)』動画

(3) 他地方整備局・自治体支援

近年、各地で大雪による交通障害等が生じた際に、北陸地方整備局から他地方整備局や自治体に対し除雪支援を行った動画を掲載している。(図-5)



図-5 『関東・甲信豪雪対応(群馬県除雪支援)』動画

(4) 人材育成の取り組み

新人道路管理者や除雪オペレータに対し実施している研修や実技指導等の動画を掲載している。また、除雪機械の安全施工(除雪グレーダ、ロータリ除雪車編)はオペレータの除雪事故防止、周囲への安全確認、機械操作のポイント等、ナレーション付きで詳しく解説された動画となっており、安全教育にも使用できる動画となっている。(図-6)



図-6 『除雪機械の安全施工 (除雪グレーダ編)』動画

4. 雪害・除雪記録映像の広報展開

北陸技術事務所公式YouTubeチャンネルを一般の方や除雪作業従事者に周知するため、開設時に記者発表を行ったほか、一般の方が多く集まる様々なイベント等（写真-1、2）を中心に、動画上映やパネル展示、チラシ配布等の広報活動を積極的に行っており。また、パネルやチラシにはQRコード

（図-7）を表示し、動画上映を行うことができない会場であっても、来場者がスマートフォンやタブレット等の携帯端末から動画再生が可能となっている。



写真-1 イベント会場の大型モニターで動画上映



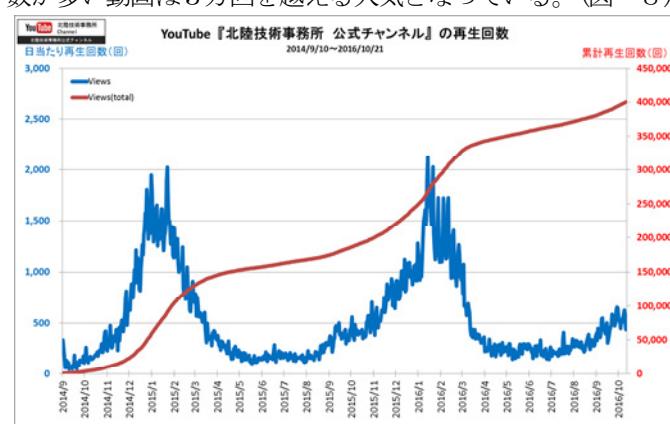
写真-2 イベント会場の展示ブース内で動画上映



図-7 イベント会場のパネルとQRコード

5. 雪害・除雪記録映像の広報展開の効果

平成26年9月の開設から2年の視聴履歴を分析した結果、動画数68本の累計視聴回数が40万回を越え、最も視聴回数が多い動画は3万回を越える人気となっている。（図-8）



また、図-9に視聴回数が多い上位30動画を示す。

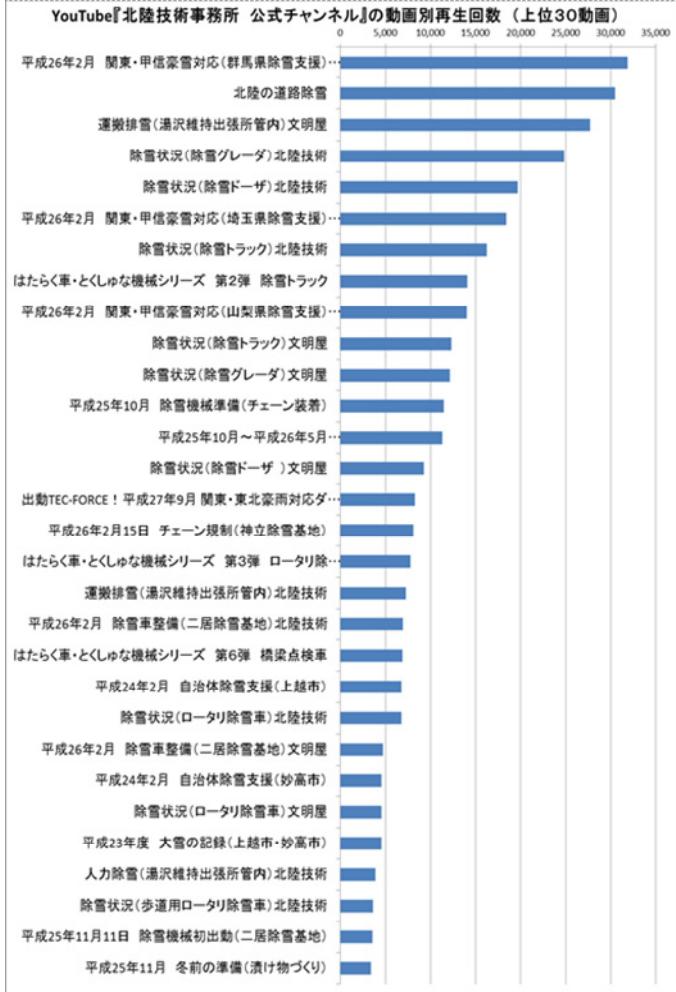


図-9 動画別再生回数（上位30動画）

6. さらなる広報展開について

(1) YouTube動画リンクによる広報展開

現在、国土交通省ホームページ「国土交通省政策チャンネル」（図-10）及び国土交通省公式YouTube（図-11）に北陸技術事務所YouTube動画「北陸の道路除雪」が選定され、リンクを張って頂いている。今回のように視聴数・訪問数が多いホームページや公式YouTubeサイトにリンクを張って頂くことで、さらなる広報効果が高まることが期待できる。そのため今後は、他機関も含め相互リンクなども検討していく。



図-10 国土交通省ホームページ「国土交通省政策チャンネル」

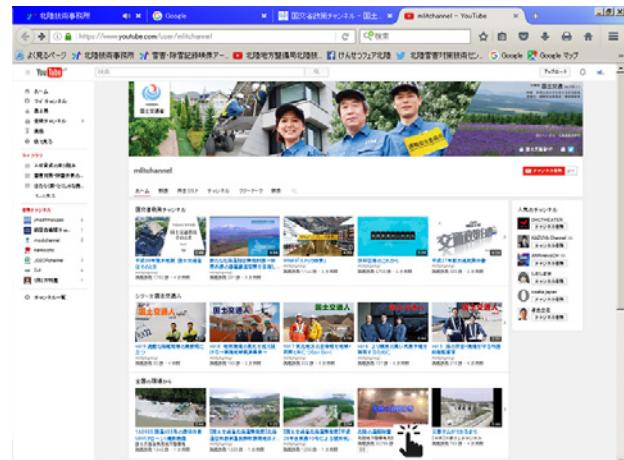


図-11 国土交通省公式YouTubeチャンネル

(2) 報道機関へのYouTube動画の提供

掲載している動画は著作権は北陸技術事務所が保有するものの、他が動画を使用するための一切の手続きが不用で、放送やインターネット出版物での二次利用を許可している。そのため出典先を明記することで誰でも使用可能となっている。

写真-3は平成28年1月28日放送のNHK クローズアップ 現代「増える豪雪被害～温暖化の新たな脅威～」において使用された動画であるが、このように番組制作者にも提供し有効利用され、さらに番組放送を通じ、更に幅広く広報を行うことができると考えている。



写真-3 H28.1.28 放送 NHK クローズアップ 現代

7. 今後の課題

本報告では、冬期の雪害・除雪記録映像の広報展開について報告したが、冬期間だけではなく通年で視聴されるような工夫が必要である。現在、雪害・除雪以外にもTEC-FORCE活動やはたらく車・とくしゅな機械シリーズ動画等を掲載しているが、更に通年を通して充実した動画を配信し、より多くの視聴者から支持される広報活動を継続したいと考える。

8. おわりに

北陸技術事務所公式YouTubeチャンネルを通し、多くの方から雪国の暮らしを守るために道路管理について、より理解が深まることを期待する。

簡易IRI測定器（スタンパー）による凍上段差の管理手法について

中嶋 健壯*1 安達 和宏*2

1. はじめに

室蘭管理事務所は、図-1のとおり北海道の道南、道央地方にまたがる道央自動車道の大沼公園IC～登別室蘭IC間を管理している。管理延長は、北海道内の管理事務所としては帶広に次ぐ2番目に長い161.8kmを管理しており、全線が暫定2車線となっている。

管内は、全線が積雪寒冷地であり、毎年冬期に凍上の影響と考えられる段差が数箇所で発生しており、走行時の乗り心地に悪影響を与えていた。お客様に快適な高速道路をお使い頂くためには、凍上箇所とその進行状況をリアルタイムに把握することが重要となる。

そのため、2回／週実施している日常点検（高速道路本線を走行し目視等により道路の点検を行なっている業務）に合わせ段差測定を行うことが可能な新技術である、簡易IRI測定装置（スタンパー）をH26年より試行し、H27年からは本格導入を行った。測定頻度は通常1回／月、厳冬期、並びに変状が確認された際は随時測定頻度を増やし実施した。

本報では、H27年にこの簡易IRI測定装置を用いて行った冬期の段差測定結果、並びにこれにより得られた値を基に行なった道路の管理結果について紹介する。



図-1 室蘭管理事務所位置図

2. IRIとは

IRI (International Roughness Index:国際ラフネス指数) は、舗装の平坦性（乗り心地）を客観的に評価する尺度として、1986年世界銀行より提案された指標である。

この指標は、人間の感じる「乗り心地」に非常に近いとされている。

*1 東日本高速道路(株) 北海道支社 室蘭管理事務所 *2(株)ネクスコ・エンジニアリング北海道 室蘭道路事業所

3. 簡易IRI測定装置（スタンパー）とは

簡易IRI測定装置は、写真-1のとおり①②サスペンションのボディー上下の振動加速度計、③GPS、④STAMPER本体（加速度をIRIに変換する装置）、⑤小型PCから構成されており、この測定装置は一般的な車両にも取付が可能である。

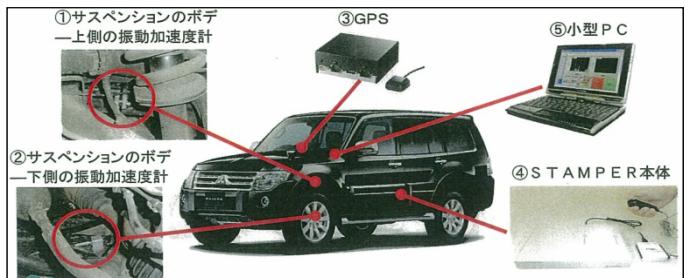


写真-1 機器構成

測定原理は、車体のボディーに取付けた2個の振動加速度計の値を運動方程式からプロファイル算出し、クオーターカーシミュレーション「以下、QCとする」と呼ばれる仮想1軸車両モデルの運動方程式によってIRIを求めている。

路面プロファイル算出モデルは、図-2のとおり加速度の値を積分すると速度、2重積分すると変位が算出され（1）式と（2）式の連立運動方程式を求めることにより路面の変位が算出されます。

$$m_1 \ddot{x}_1 + C_1 (\dot{x}_1 - \dot{x}_2) + k_1 (x_1 - x_2) = 0 \quad \dots \dots \dots \quad (1)$$

$$m_2 \ddot{x}_2 + C_1 (\dot{x}_2 - \dot{x}_1) + k_1 (x_2 - x_1) + k_2 x_2 = k_2 x_0 \quad \dots \dots \dots \quad (2)$$

また、路面の変位をGPSや車速の水平方向の変位と対応させることにより路面プロファイルが算出され、大型路面性状車と同様にQCによりIRIを算出する。

なお、加速度計は時間毎に出力されるため、路面プロファイルの測定間隔は（3）式より求められる。

$$y = \frac{V \times 10^6}{3,600 \times T} \quad \dots \dots \dots \quad (3)$$

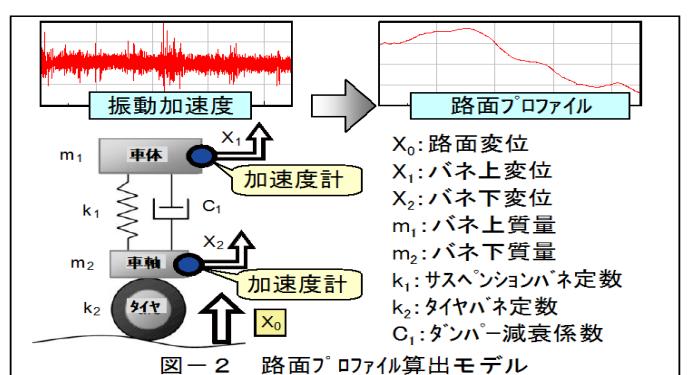


図-2 路面プロファイル算出モデル

4. 管理目標値

簡易IRI測定には、IRI10mとIRI200mの2種類の解析方法（評価長）があり、IRI10mは「局部的な段差」、IRI200mは「路面の不陸」を把握する指標となる。

今回は、凍上による段差の把握であることからIRI10mの解析方法とし、管理目標値を9.0とした。

5. 測定データ

全線の測定データについては、上下線別に図-3のとおりグラフ化も容易に作成することが可能である。

グラフにすることにより、管理目標値超過箇所が一目瞭然に把握することができる。

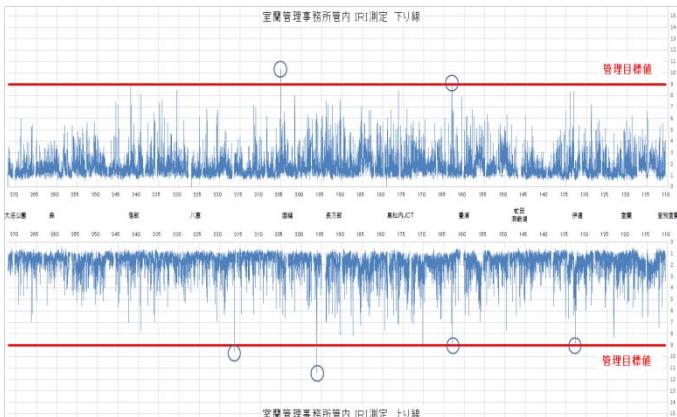


図-3 測定結果グラフ

6. 測定結果

1シーズン測定の結果は、表-1のとおりで管理目標値を超過した箇所が10箇所あり、そのうち一時的に超過した箇所が6箇所、連続して超過した箇所が4箇所であった。

上記の一時的に管理目標値を超過した箇所の最大は10.5に留まつたものの、連続して超過した箇所の値は全体的に大きく、国縫IC～長万部IC間にある国縫-18ボックスにおいては、最大の14.9を計測した。

国縫-18ボックスにおいて計測された簡易IRI値の推移をまとめたグラフが図-4となる。

IC間	上下線	車線	KP(左)	KP(右)	構造物	H27年度						H28年度					
						H27.2.26	H27.3.2	H27.3.10	H27.3.11	H27.3.14	H27.3.17	H27.3.24	H27.4.6	H27.4.14	H28.1.9	H28.6.6	
伊達IC～室蘭IC	上	歩行	123.23	123.24	伊達-20	8.3	8.8	8.5		7.3	6.9	6.0	5.9	6.4			
伊達～室蘭IC	上	歩行	132.67	132.68	切土	9.0	7.1	6.2		6.8	6.9	6.8	9.0	8.4			
伊達～室蘭IC	上	歩行	132.67	132.68	切土	9.0	7.1	6.2		6.8	6.9	6.8	9.0	8.4		8.2	
黒石内JCT～長万部IC	上	歩行	162.89	162.84	長万部-59	9.1	8.2	10.8		9.9	5.8	6.3	5.8	7.3			
国縫-18	上	歩行	196.18	196.19	国縫-18	9.3	12.5	10.5	12.7	14.9	10.7	9.4	6.3	10.2		8.4	
国縫-18	上	歩行	216.48	216.49	盛土	9.6	9.4	9.4		7.9	7.4	2.1	8.3	6.6			
国縫-18	上	歩行	216.48	216.49	盛土	9.6	9.4	9.4		7.9	7.4	7.8	8.3	6.6		7.3	
伊達～室蘭IC	下	歩行	133.05	133.05	伊達-42	8.4	5.1	8.2		6.5	6.1	6.8	8.4	7.9			
黒石内JCT～長万部IC	下	歩行	160.56	160.57	長万部-67	7.9	8.2	7.9		8.1	8.2	8.0	6.0	7.4			
黒石内JCT～長万部IC	下	歩行	163.04	163.05	長万部-58	9.2	8.4	7.9		8.9	7.3	6.3	7.1	7.3		6.0	
黒石内JCT～長万部IC	下	歩行	176.76	176.77	長万部-36	6.9	7.2			9.6	4.9	4.4	4.4	4.0		5.2	
黒石内JCT～長万部IC	下	歩行	176.13	176.14	長万部-34	8.5	8.3	7.6		8.8	6.3	5.7	4.1	4.2		5.7	
国縫-18	下	歩行	193.77	193.78	長万部-0	7.6	10.5	5.5		5.7	5.5	0.8	5.7	6.8		5.5	
国縫-18	下	歩行	205.11	205.12	盛土(構築A2)	10.3	10.4	9.2		9.6	9.3	3.4	10.1	9.7			
国縫-18	下	歩行	205.11	205.12	国縫-18	10.3	10.4	9.2		9.6	9.3	8.7	9.7	11.1			
黒石～国縫IC	下	歩行	230.55	230.56	盛土(完成4車)	8.5	10.5	2.9		24	3.2	1.9	0.9	2.3		3.4	
黒石～国縫IC	下	歩行	239.40	239.41	柏木川橋A2	8.1	7.0	8.0		8.3	6.7	1.3	14	6.0		7.2	
黒石～国縫IC	下	歩行	241.87	241.88	若宮-5	8.9	6.4	9.3		5.9	4.7	1.7	1.0	3.3		6.2	

表-1 簡易IRI測定結果一覧表

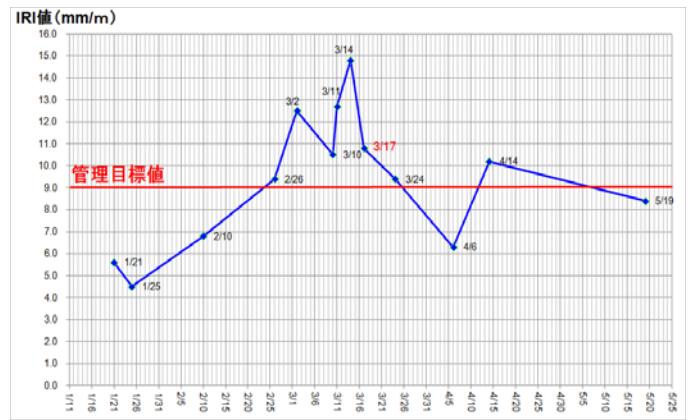


図-4 簡易IRI値 (国縫-18)

7. 緊急応急復旧

国縫-18ボックスの簡易IRI値は、1月末より徐々に増大し2月下旬に管理目標値を超過した後も上昇を続け、3月14日に最大値の14.9を計測した。その後、日中の平均気温がプラスに転じたことから、簡易IRI値は収束へと向ったにも関わらず、3月16、17日と2日連続でお客様より苦情が寄せられ（写真-2）、18日に夜間通行止めによる緊急応急復旧工事を実施した。

なお、工事実施日の簡易IRI測定値も、収束へ向かっていたものの、目標管理値は超過したままであった。また、路肩側の外側線で行った測量では、最大84mmの段差が確認された。



写真-2 苦情時の路面状況

8. まとめ

積雪寒冷地において、凍上による段差を常に管理目標値以下に維持することは、容易ではない。H27年の測定で連続して管理基準を超過した4箇所については、今年度、段差修正や置換工事等の対策を実施した。

今後とも、管理目標値を超過した箇所においては、早急に応急復旧工事等を実施していくべきではあるが、当管内の全線が暫定2車線区間であり、余儀なく通行止めを伴う補修となるなどの課題がある。

最後に、今後も簡易IRI測定を継続的に行い管理目標値を管理していくことで、計画的な補修が可能となる。その結果、凍上による段差が管理目標値以下で管理できるようになると思慮しており、よりお客様に快適な走行路面を提供して行けるものと考える。