

4

RK L消雪工法

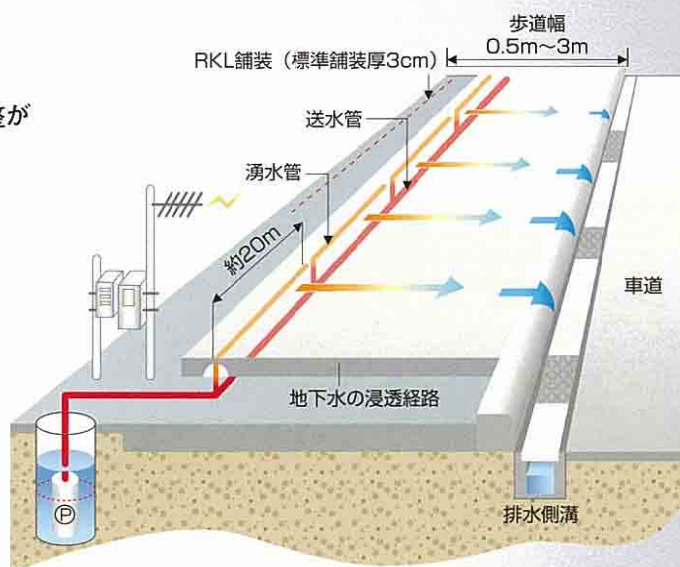
歩行者に優しい消雪工法 (PAT.1580609, 1621797)

RKL消雪工法は、歩道上にRKL舗装を行い、その舗装内の湧水管から供給された地下水が舗装の空隙を満たし、表面ににじみ出して消雪する方式です。

【特徴】

- あるきやすい
歩行者への水の飛散がありません。
- 消雪効果が高い
- ノズル調整不要
消雪パイプのような散水ノズルの調整が必要ありません。
- 美観にすぐれている
RKL舗装のカラー化が可能であり、景観を考慮した施工が可能です。
- 排水機能がある
冬期以外の季節は、排水性舗装として機能します。

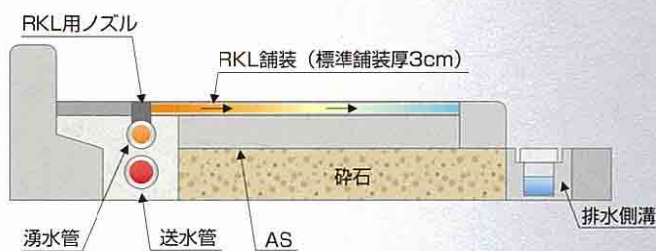
●システムイメージ図



●融雪状況



●標準構造 (フラットタイプ)



●水量計算

時間降雪深 2cm/h 未満の場合

$$q_1 = 0.4 (\ell / \text{min} \cdot \text{m}^2)$$

時間降雪深 2cm/h 以上の場合

$$q_2 = 0.4 + \{0.15 + (\beta - 80) \cdot 0.002\} \cdot (h - 2) + 0.01 \cdot (13 - t)$$

- q : 単位面積当たり湧水量 ($\ell / \text{m}^2 \cdot \text{min}$)
- β : 期待する路面露出率 (%) (標準80%を採用)
- h : 計画対象地域の時間降雪深 (cm / h)
 $h = 0.425 H_m^{0.7}$ (cm / h)
 H_m : 平均日降雪深 (cm / d)
- t : 湧水温度 (地下水温) ($^{\circ}\text{C}$)

【00年3月、路面消・融雪施設等設計要領】

5 河川水散水消雪

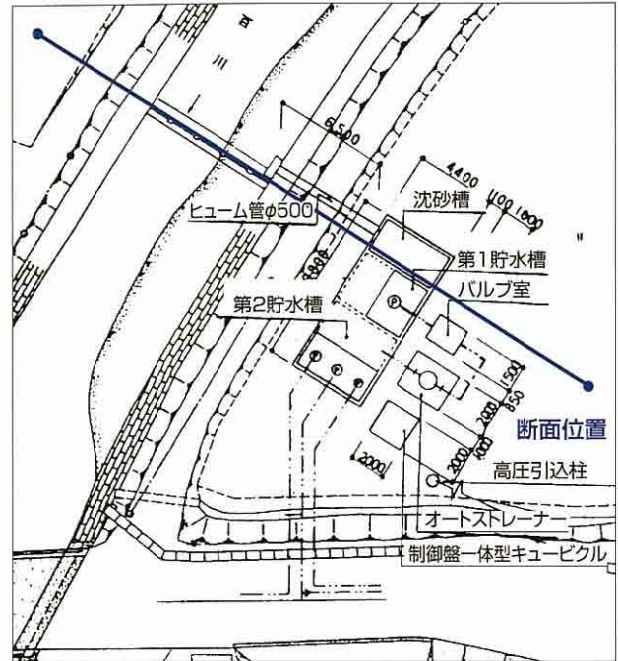
地下水の利用が困難な場合などに、河川水を散布して消雪する方式で、取水方式には、取水槽方式、導水路方式、取水堰方式などがあります。

取水堰方式の設置事例

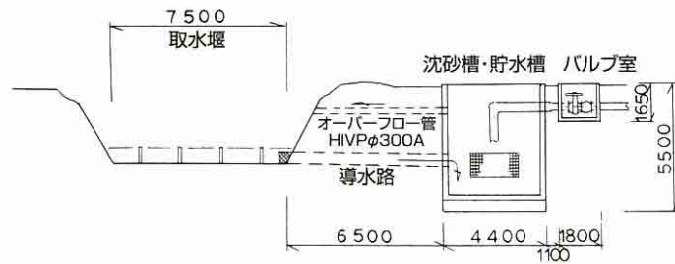
●施設概要

施工箇所	新潟県内	
施工年度	平成7年度	
融雪延長	1876.0m	
融雪幅員	4.0m	
融雪面積	7505.0m ²	
単位散水量	0.86 (ℓ/m ² ・min)	
全体必要散水量	6500 (ℓ/min)	
取水施設	散水方式	簡易堰止め方法 (冬季間のみ使用)
	各種ポンプ	送水ポンプ: ブレードレスポンプ φ300mm - 15.0kw × 1台 散水ポンプ 水中うす巻多段ポンプ φ150mm - 30.0kw × 2台 φ125mm - 30.0kw × 1台 排泥ポンプ: φ50mm - 0.75kw × 3台
	スクリーン種類	オートストレーナー (逆洗型) P=1.0mm
散水形態	ボックスノズル (φ3mm) (一部ツノ式ノズル使用)	

●取水施設平面図



●取水施設断面図



●施設状況写真



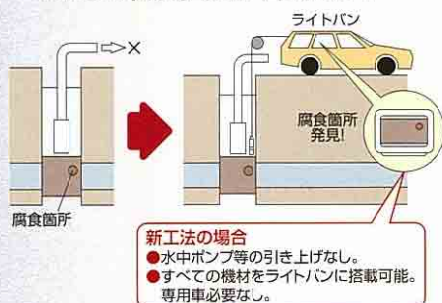
7 井戸の点検・修繕

7.1 井戸点検用小型水中カメラ

水中ポンプを引き上げることなく、容易に井戸内の点検を可能とするために開発された小型水中カメラです。

【特徴】

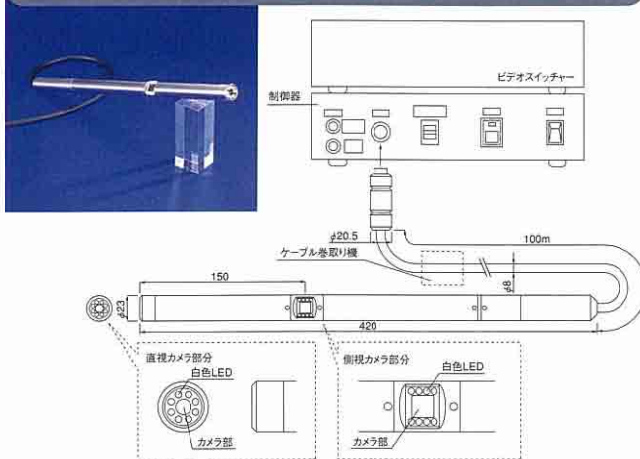
- カメラ外径φ23mmと小径なため、ケーシングとポンプの隙間に挿入し撮影ができます。
- 口径が小さいため、深井戸ポンプを引き上げずに点検ができます。
- 水深100mまで撮影可能です。
- 側視カメラは、フォーカス機能があり映像が鮮明です。
- 軽量であり手軽に点検ができます。
- 直視・側視の映像を同時撮影できるため、状況把握が容易です。



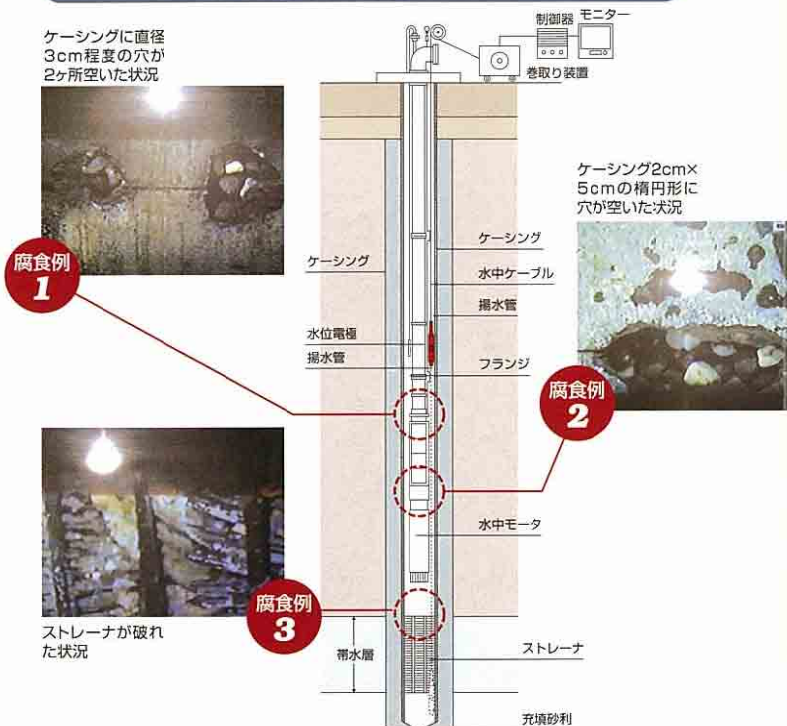
仕様

カメラ長	420mm
カメラ外径	φ23mm
ケーブル	φ8mm×100m
カメラ撮影素子	1/4インチCCD
カメラ総画素数	41万画素
フォーカス	直視:固定 側視:調整機能付き
耐圧性	水中10MPa(水深100m)

寸法図



小型水中カメラ挿入イメージ



作業状況



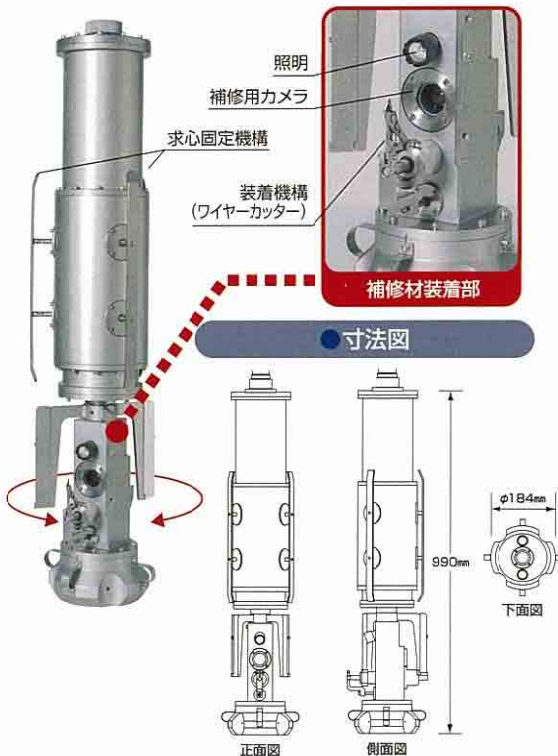
7.2 井戸修繕ロボット

井戸内への石や砂の流入を防ぐために、ケーシング管やストレーナーの腐食部分に補修材(当て板)を装着するロボットです。

【特徴】

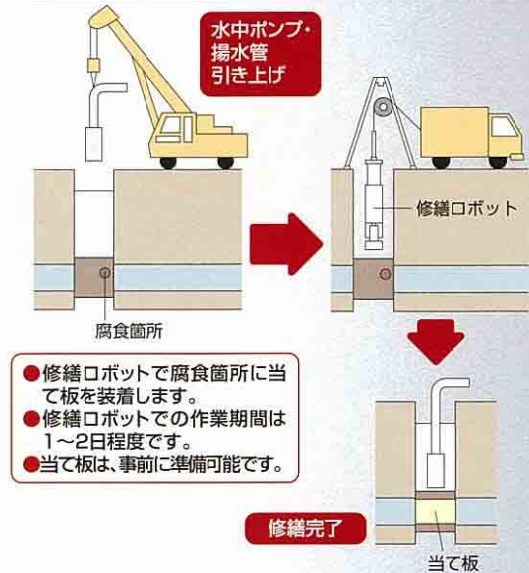
- 水深100mまで修繕可能です。
- 本体外形は200mm以下と小型です。
(ケーシング径200mmから適用可能)
- 本体は重量30kgと軽量です
(2名で運搬可能)。
- 腐食箇所を補修用カメラで確認しながら修繕できます。
- 求心固定機構／求心固定機構により、補修習材(当て板)を取付けする際の安定性がよく、位置決めが容易にできます。

●修繕ロボット本体



●寸法図

●修繕ロボットの効果・作業フロー



- 修繕ロボットで腐食箇所に当て板を装着します。
- 修繕ロボットでの作業期間は1～2日程度です。
- 当て板は、事前に準備可能です。

修繕完了

当て板

●仕様

ロボット部	適用井戸径	呼び径200A, 250A, 300A
	主要材料	アルミ合金A5052及びSUS304
	重量	約30kg(当て板搭載時)
	寸法	φ184mm×990mm
	耐圧	水中1.0MPa(水深100m)
	主電源	DC24V
	補修方法	当て板解放式
	カメラ	1/2インチCCD撮影素子
	照明	12V・20W(側視部1灯、直視部2灯)
	機能	求心固定機構
制御部	外装ケース	アルミランク
	重量	10.8kg
	外径寸法	W480×D344×215
	主電源	AC100V10A
	機能	・深度表示・旋回角度表示 ・ドラム回転速度調整
巻取り装置	主要材質	アルミ(JIS6N01)アルマイト処理・SUS304
	巻上能力	定格178kg
	巻上速度	最大7.0m/min(可変)
	寸法	W650×D1,330×H1,432mm
	重量	約250kg(ケーブル含む)
	ケーブル長さ	100m
	ケーブル張り強度	750kg
	ケーブル重量	29kg/100m
発電機	規格	1.6KVA(ガソリンエンジン式)

●作業手順



8 消雪関連機器

8.1 降雪検知器

光学拡散反射方式により雪片を検知するため、降雪強度の大小を概ね把握することが出来る検知器です。そのため、インバータ制御方式など降雪強度に対応した消融雪施設の制御に利用できます。

●設置例



●仕様

光源	840nm	
電源電圧	検知部	DC12V±10%
	内部ヒーター	AC200±10% 50W 5℃以下で自動稼働
消費電流	110mA以下	
検出方式	光学拡散反射型	
検出物体	雨滴(φ0.2mm以上)・その他反射物	
検出距離	62cm以下	
検出特性	1分間に2つ以上の雨滴	
制御出力	リレー出力、1a接点、AC250V1A、DC24V1A	
保護回路	電源逆接続保護	
使用周囲温度	-10~+55℃	
光学レンズ	PMMA樹脂(アクリル)	
ケース	コントロール部	SUS304 表面プラスト処理
	検知部	ポリカーボネート
センサー部保護構造	耐水性	
重量	約4.5kg(センサー部約1.5kg)	
外形寸法	コントロール部	W125×H(112~120)×D250
	検知部	W68×H104×D156
外気温度センサー	測温抵抗体(pt100 クラスB)	

●検知部

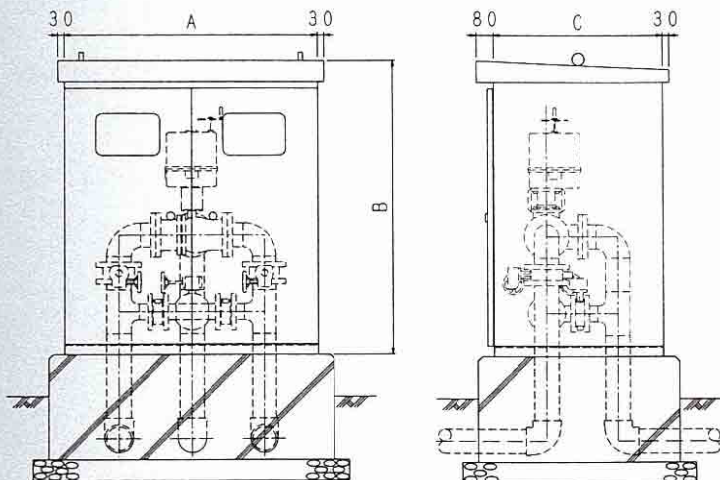


●コントロール部



8.2 交互散水ユニット

交互散水ユニットを用いると設置スペースが小さくなりメンテナンスが容易になります。



●ボックス規格

規格	寸法(mm)			備考
	A	B	C	
KSI- 50	1000	1400	700	
65				
80				
100	1200	1400	800	
125				

8.3 消雪ノズル

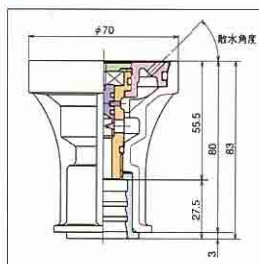
●散水キャップ着脱型

●標準型

TC701型



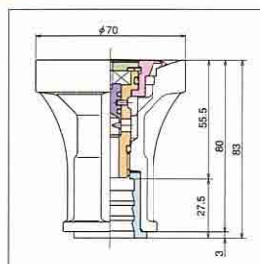
- 散水角度 / (23°)・30°・45°
- ステンレス製



TC705W型



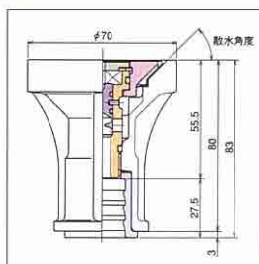
- 散水角度 / 水平(0°)
- ステンレス製



TC706型



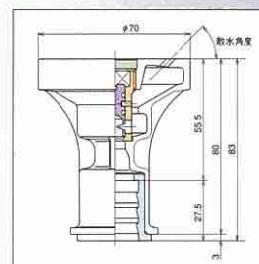
- 散水角度 / 30°・45°
- ステンレス製



S70型



- 散水角度 / (23°)・30°・45°
- オールステンレス製



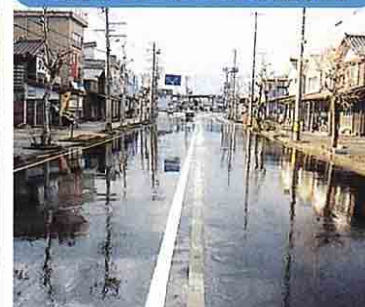
8.4 消雪パイプブロック

消雪パイプブロックは、コンクリートを二次製品化することにより品質を均一化しました。また現場でのコンクリート養生が必要ないため、交通規制が短縮出来ます。

●ブロック布設作業

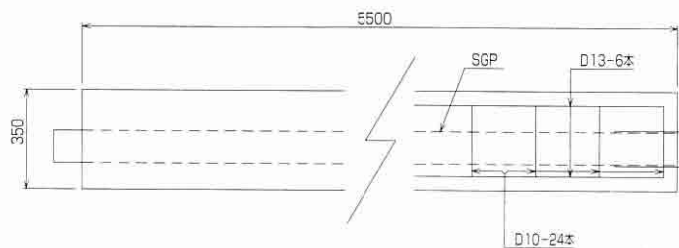


●消雪パイプブロック設置状況



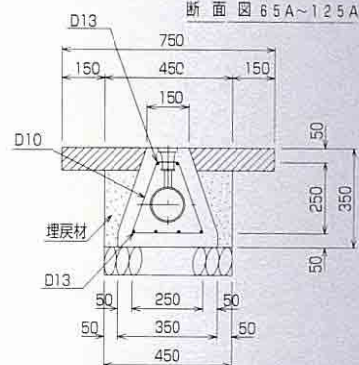
●配管径65A~125A

側面図



※定尺5.5m当り
重量1.21t/本 (65A)

断面図 65A~125A





株式会社 **興和** 本社 〒950-8565 新潟市中央区新光町6番地1 代 表 : TEL(025)281-8811 FAX(025)281-8833 URL <http://www.kowa-net.co.jp>
水工部 : TEL(025)281-8816 FAX(025)281-8835
