

# NBLの全天候センサー

(I型・II型の製品紹介) 用途: 雪・氷・霜・雨の降雪と融雪、降雨と乾燥



NBL Technovator Co.,Ltd : nbl-technovator.jp  
NBL International Co.,Ltd : nbl-technovator.com  
NBL Material Co.,Ltd : nblmt.jp



と融雪ヒータ制御器。茶畑の霜発生感知センサーで空気が拡散扇風機起動。降雨センサーで路面滑走注意喚起など

NBLの全天候センサーは、降雪・霜・雨天の感知をします。ここではパラボラ付着降雪・路面降雪氷結・茶葉畑霜の感知制御実績を紹介します。商品は電源・動力制御器付(II型)とセンサー(I型)の2種類があります。全天候センサー(II型: ¥14,000) 全天候センサー(I型: ¥15,000 税引)

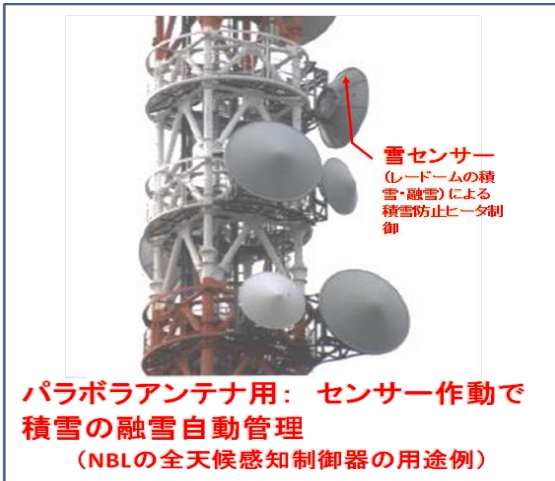
ソーラ電源による路面融雪、凍結感知と夜間照明、警告点滅を行う全天候センサーと夜間照明機能付ポール。

パラボラアンテナなど降雪センサー



降雪の融雪検出をも可能にする路面状態監視機能を持ちます。これら機能セン

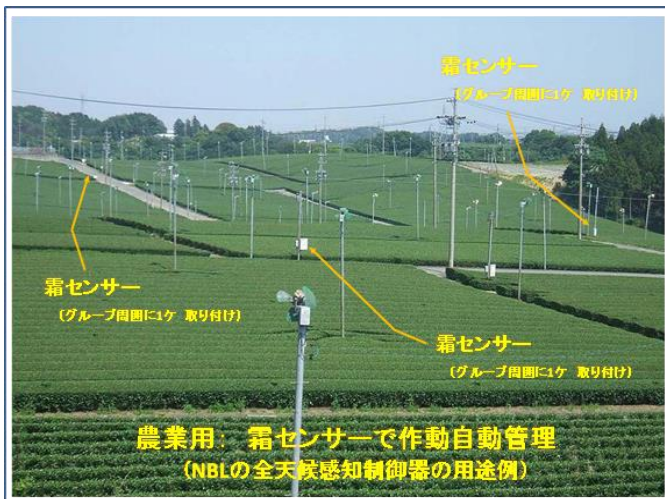
サーは、気温の検出と見地盤の霜・降雪・凍結・融雪時の電気抵抗の変化を検出、さらに地表(高架道路・地表路面、屋根面などの持つ融雪熱伝導を模擬する抵抗検出面にヒータ内臓することで、天候変化による目的の状態変化を連続して検出することができます。初期モデルは2002年に開発販売、約17年の実績と適用成果(公開文献参照)を持ち、2019年にソーラ電源と夜間照明、路面状態警告灯点滅機能を持つ新製品もラインナップ。さらに、直販ネット販売サービスを開始します。



初期モデルは2002年に開発販売、約17年の実績と適用成果(公開文献参照)を持ち、2019年にソーラ電源と夜間照明、路面状態警告灯点滅機能を持つ新製品もラインナップ。

＜参考文献＞

1. Circumference Environment Information Presumption Using The Physical Properties Information. ○Tetsuya Kubota, Hisashi Taketani, Masamitsu Moriyama, Theodore Lee, Yoshinori Nishino 2002. 6 Proc. IASTED International Conference ASM2002
2. 積雪情報推定に関する基礎研究 藤岡達也・竹谷尚・窪田哲也他 2006. 2 計測制御学会中国支部津山地区計測制御研究会
3. 雪センサーとニューラルネットワークによる積雪状態の推定 竹谷尚・光本浩士・米田和代・田村進一 2009. 3 日本生産管理学会第29回全国大会
4. 雪センサーとニューラルネットワークによる積雪状態の推定 竹谷尚・光本浩士・米田和代・田村進一 2009. 3 日本生産管理学会第29回全国大会
5. 水の電気的特性に着目した積雪情報の電子化に関する研究—自己組織化マップによるクラスタ分析—、見上博美・竹谷尚 2012. 2 計測制御学会中国支部津山地区計測制御研究会
6. 水の電気的特性に着目した積雪情報の多クラス分類 見上博美・竹谷尚 2012.10 第63回電気・情報関連学会中国支部連合大会
7. 水分検出器の画像と水の電気的特性による積雪情報推定—日射の変動に関する考察、宗安春樹・竹谷尚 2014. 4 計測制御学会中国支部津山地区計測制御研究会



研究開発: 株式会社 NBL 研究所  
製造: NBL マテリアル株式会社  
販売: NBL INTERNATIONAL 株式会社  
本社所在地: 〒590-0522 大阪府泉南市信達牧野 631 番地  
URL: <http://www.nbl-technovator.jp>  
Mail: [support@nbl-technovator.jp](mailto:support@nbl-technovator.jp)

決済サイト: URL: <http://www.nbl-technovator.com>  
決済会社: NBL INTERNATIONAL 株式会社  
E-mail: [support@nbl-technovator.com](mailto:support@nbl-technovator.com)  
Tel/Fax: 072-493-8601

注意: 本資料の著作権はNBL研究所にあり、許可なく一部または全部のコピーを禁止する。同様に技術所有権もNBL研究所にあり許可なく使用を禁止、特許出願中である。

# NBLの全天候センサー

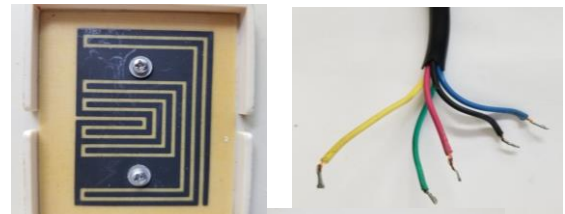
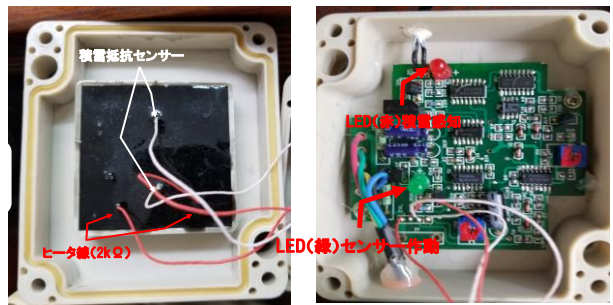
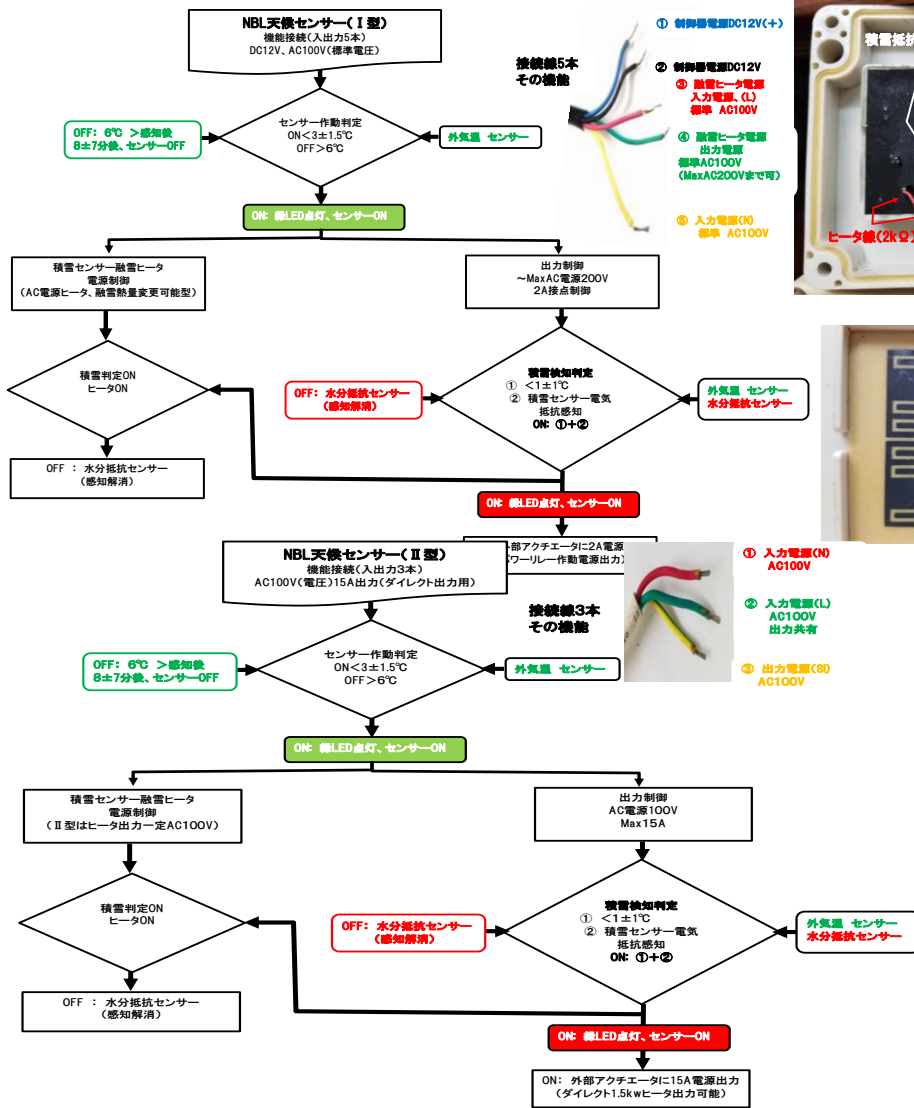
( I 型・II 型の製品紹介)

センサーの構造・機能



NBL 研究所は冬期の降雪・氷結・霜・降雨センサーと道路用ポール・ソーラ発電・夜間照明・警告表示や融雪起動制御の応用製品の技術開発にも成功し、天候センサー2機種を電子決済ネットでの量産販売を開始します。開発したNBLの天候センサー（雪センサー）は、2種あり、I型はセンサー作動電源DC12Vと内装融雪ヒータ電源とアクチエータ作動出力電源の分離タイプ、作動システムフローと製品写真。特徴は融雪ヒータパワーを変更できる点にある。

《 I 型の構造・機能システム》



DC 1 2 V 電源器接続使用する。多目的使用向け商品。I・II型共通、カバーを取ると右図の回路上に緑LED、赤LED作動確認用のセンサー正常点検ライトが内装されている。赤色LEDの作動確認は暗室では外部から点灯確認できる。

お；@《 II 型の構造・機能確認システム》

電源 AC100V 専用、積雪感知出力 15A 動力機能持つ。主たる用途は屋外設置の積雪感知、出力電源器。道路用ポール取り付けソーラ発電・リチウムバッテリー併用で、夜間照明と積雪・アイスパーン検出警告表示点灯セット商品持つ。

研究開発： 株式会社 NBL 研究所  
 製造： NBL マテリアル株式会社  
 販売： NBL INTERNATIONAL 株式会社  
 本社所在地：〒590-0522 大阪府泉南市信達牧野 631 番地  
 URL : <http://www.nbl-technovator.jp>  
 Mail : [support@nbl-technovator.jp](mailto:support@nbl-technovator.jp)

決済サイト：URL : <http://www.nbl-technovator.com>  
 決済会社：NBL INTERNATIONAL 株式会社  
 E-mail : [support@nbl-technovator.com](mailto:support@nbl-technovator.com)  
 Tel/Fax: 072-493-8601

注意: 本資料の著作権はNBL研究所にあり、許可なく一部または全部のコピーを禁止する。同様に技術所有権もNBL研究所にあり許可なく使用を禁止、特許出願中である。

# NBLの全天候センサー

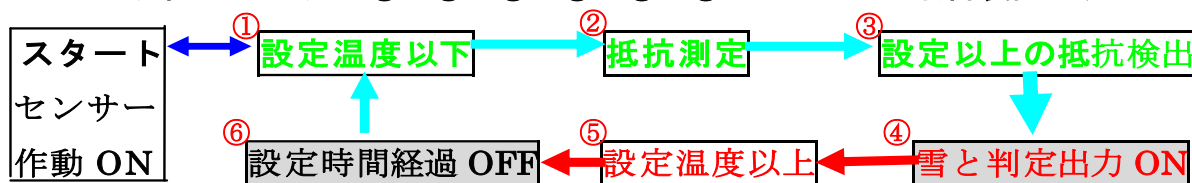
(I型・II型の製品紹介)

センサー機能点検・確認構造

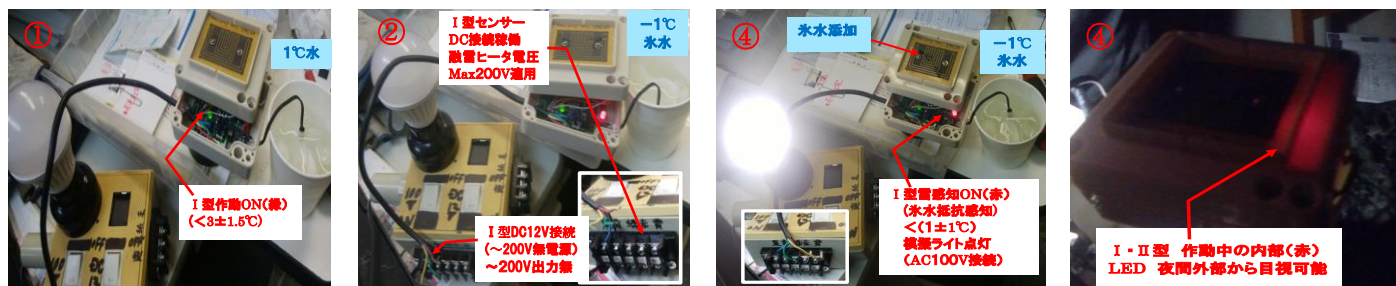


NBL Technovator Co.,Ltd : nbl-technovator.jp  
 NBL International Co.,Ltd : nbl-technovator.com  
 NBL Material Co.,Ltd : nblmt.jp

天候センサー（雪センサー）は①・②・③・④・⑤・⑥のシーケンス制御装置です。

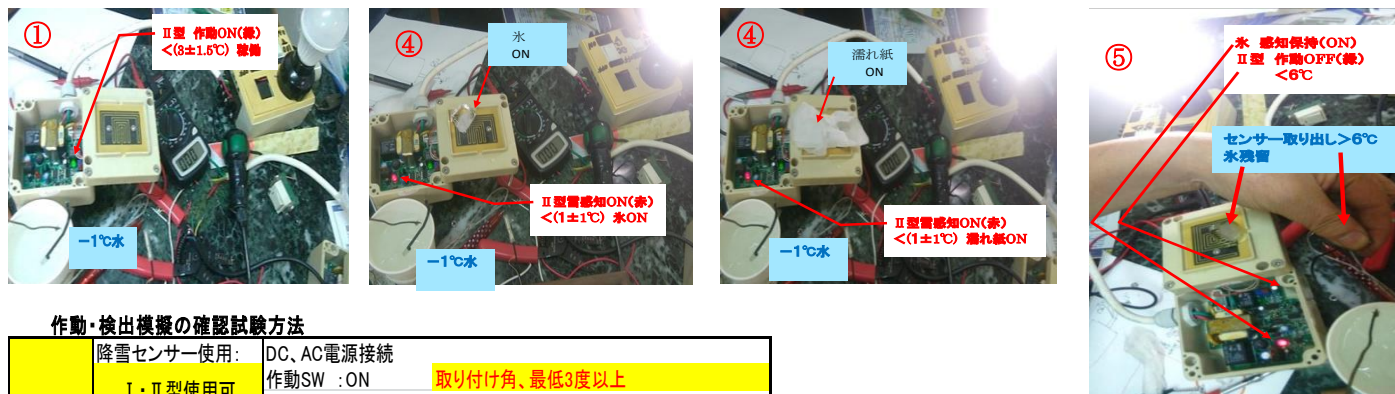


出荷前全数検査は模擬負荷（冷却水・負荷照明）装置を使用して実施。不可装置がなくても（I型）天候センサーは温度検出部の水冷却により内部作動確認 LED ライト（緑・赤）の点灯で機能チェックがで



きます。製品資料-2 に示す  $3 \pm 1.5^{\circ}\text{C}$  で緑 LED のはセンサー規定温度で作動開始 ON、 $1 \pm 1^{\circ}\text{C}$  で積雪抵抗検出すると赤 LED の点灯で積雪感知を出力します。なお、センサー開放することなく暗渠で点灯確認できる構造になっている。さらに、積雪感知版の取り付け角調整以外に積雪感知後の融雪特性が  $2\text{ k}\Omega$  のヒータ入力電圧の選択で調整できる機能も併せ持つ。（融雪特性の調整可能）

(II型) 単純に積雪・融雪を感知、出力 1.5kw を直接発信できる AC100V 専用センサー制御器。



作動・検出模擬の確認試験方法

降雪	降雪センサー使用:	DC, AC電源接続	取り付け角、最低3度以上
	I・II型使用可	作動SW : ON	センサー自動検出開始内部SWは $3.3^{\circ}\text{C} \pm 1.5^{\circ}\text{C}$ 以下でON
凍結	センサー作動:	青色	降雪センサー作動、 $1^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 以下で作動
	融雪確認	降雪: 赤色	降雪10mmで設定抵抗感知、融雪ヒータON、抵抗感知の開放検出後、11分後ヒータOFF 融雪終了
霜	凍結センサー使用:	DC, AC電源接続	(センサー下部埋設ヒータ線開放)
	I型使用	作動SW : ON	取り付け角ゼロ度
霜	センサー作動:	青色	センサー自動検出開始内部SWは $3.3^{\circ}\text{C} \pm 1.5^{\circ}\text{C}$ 以下でON
	融雪確認	凍結: 赤色	水分抵抗検出、 $1^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 以下で凍結判定の検出
霜	霜センサー:	DC, AC電源接続	(センサー下部埋設ヒータ線開放)
	I型使用	作動SW : ON	取り付け角ゼロ度、吸水ペーパー設置
霜	センサー作動:	青色	センサー自動検出開始内部SWは $3.3^{\circ}\text{C} \pm 1.5^{\circ}\text{C}$ 以下でON
	融雪確認	霜: 赤色	水分抵抗検出、 $1^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 以下で霜発生条件の検出

基本適用範囲は表に示す降雪、凍結、霜であり、降雪以外はI型が適用する。センサーの感知制度の向上には、想定降雪量、融雪量の検出には、外気温、降雪抵抗の感知以外に、路面降雪・屋根降雪・・・ビニルハウス天井降雪など融雪条件（地熱、伝導熱など）の設定を取り付け角と融雪ヒータ出力で設定が必要となる。公開技術論文など参考にして、取り付け設定ください。

研究開発： 株式会社 NBL 研究所  
 製造： NBL マテリアル株式会社  
 販売： NBL INTERNATIONAL 株式会社  
 本社所在地：〒590-0522 大阪府泉南市信達牧野 631 番地  
 URL： <http://www.nbl-technovator.jp>  
 Mail： [support@nbl-technovator.jp](mailto:support@nbl-technovator.jp)

決済サイト：URL： <http://www.nbl-technovator.com>  
 決済会社：NBL INTERNATIONAL 株式会社  
 E-mail： [support@nbl-technovator.com](mailto:support@nbl-technovator.com)  
 Tel/Fax： 072-493-8601

注意：本資料の著作権はNBL研究所にあり、許可なく一部または全部のコピーを禁止する。同様に技術所有権もNBL研究所にあり許可なく使用を禁止、特許出願中である。

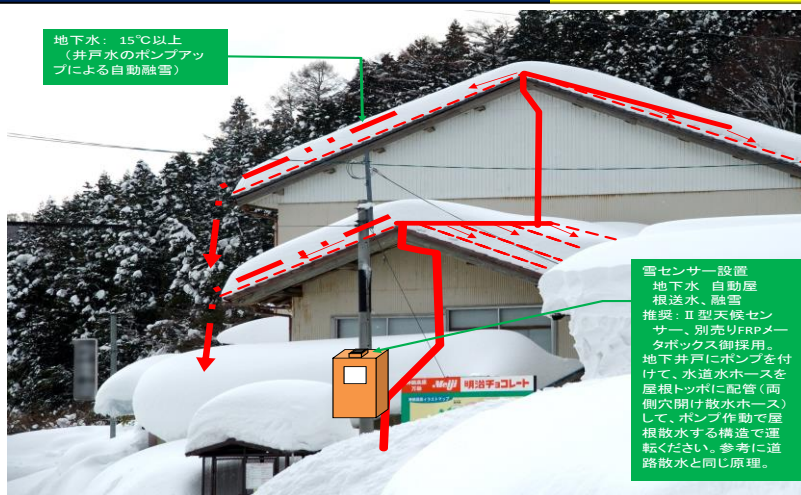
# NBLの全天候センサー

(I型・II型の製品紹介)

センサー取り付け機能・用途事例



NBL Technovator Co.,Ltd : nbl-technovator.jp  
 NBL International Co.,Ltd : nbl-technovator.com  
 NBL Material Co.,Ltd : nblmt.jp



天候センサーは、I型は部材点数6点からなる。センサー本体はI・II型同じであるが、II形にはAC/DC電源、センサー台と組立ネジナットは付属されていない。センサー台はステンレス製で垂直管(φ40mm)にバンド取り付け、または水平台にボルト接合する。センサーは台上に水平角度を設定して取り付ける。例えば、豪雪地の屋根雪自動融雪降ろし用途では、屋根の雪下ろし可能な水量散布の必要エネルギーと同じとなるセンサー融雪ヒータ電圧設定(ヒータ線に取り付けるアナログ調整器が有効)で融雪水ポンプ作動停止を有効にする。(詳細は別紙技術資料参照)



積雪感知と融雪感知の特性は、取り付け水平角0度がビニルハウスの天井降雪検出で灯油バーナなど温室加熱、地熱が作用する玄関床や路面は水平角3度・ヒータ5W(AC100V接続時)程度が実際に近似する。



センサー取り付けは、専用金具を用いた上記の取り付け以外に、直接ケーシング背面に穴をあけて、取り付け固定必要。専用金具は0~90°の自由取り付けができる。

**注意： 固定時に、センサー内部に不足の浸水があっても電子機材が水没されない排水穴2個(φ3mm)の設営を推奨する。(過去に複数県の浸水事故例があった実績から警告)**

研究開発： 株式会社 NBL 研究所  
 製造： NBL マテリアル株式会社  
 販売：NBL INTERNATIONAL 株式会社  
 本社所在地：〒590-0522 大阪府泉南市信達牧野 631 番地  
 URL： <http://www.nbl-technovator.jp>  
 Mail： [support@nbl-technovator.jp](mailto:support@nbl-technovator.jp)

決済サイト：URL：<http://www.nbl-technovator.com>  
 決済会社：NBL INTERNATIONAL 株式会社  
 E-mail：[support@nbl-technovator.com](mailto:support@nbl-technovator.com)  
 Tel/Fax： 072-493-8601

注意：本資料の著作権はNBL研究所にあり、許可なく一部または全部のコピーを禁止する。同様に技術所有権もNBL研究所にあり許可なく使用を禁止、特許出願中である。

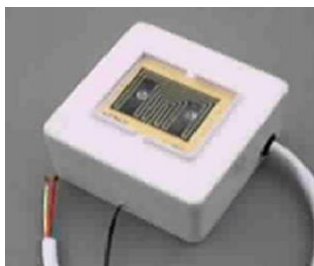
# NBLの全天候センサー

( I 型・II 型の製品紹介)

製品標準設定と製品寸法



NBL Technovator Co.,Ltd : nbl-technovator.jp  
 NBL International Co.,Ltd : nbl-technovator.com  
 NBL Material Co.,Ltd : nblmt.jp



## 天候センサー

(写真、左 I・II型共通と、中央取り付け金具、右 I型付属電源器)  
 特徴；降雪時に感応して、出力(降雪 ON, 降雪終了 OFF、反応速度の選択

可能) AC100V 対応、屋外仕様、全ての機能を収納した小型ユニット、耐久性と信頼性に富む小型センサーユニット、2 種販売。

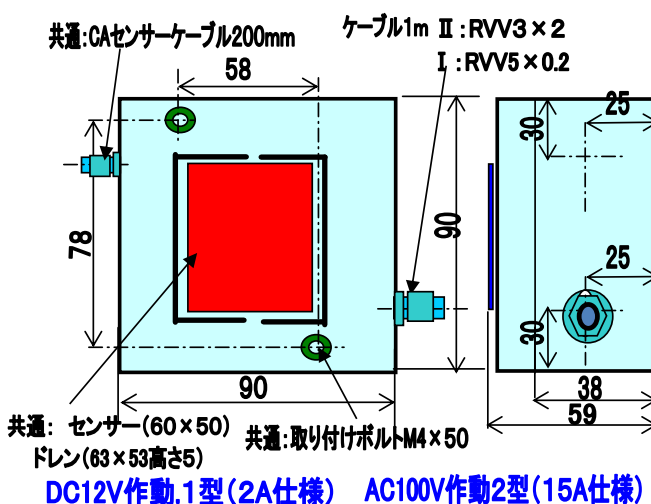
道路の降雪, 屋外構造物の降雪・融雪検出制御機能を持つ。

センサー ( I 型) ; 入力 DC12V / AC100V、出力 AC100V × 2A、形状 80 × 80 × 35mm、重量約 160g、プラスチック製ケース収納、

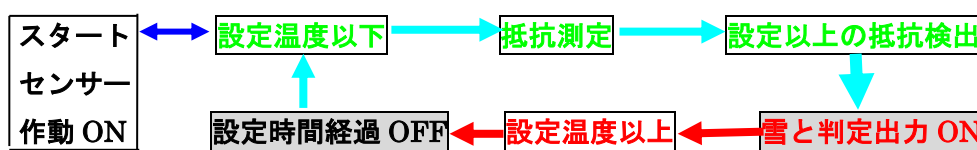
機能；降雪・融雪・霜検出制御機能付ユニット

電源ユニット付センサー ( II 型) ; 入力 AC100V、出力 AC100V × 15A (1.5kw)、形状 90 × 90 × 59mm、重量約 350g、プラスチック製ケース収納、

機能；センサー (降雪、融雪)、降雪・融雪制御機能、融雪電力出力装置付ユニット



天候センサー I・II型寸法 (共通フレーム使用)



機能設定； 3.3 ± 1.5°C (設定) 以下で自動電源作動 (雪センサーヒータ ON)、1.0 ± 1.0°C 以下で雪センサーに必要抵抗 (積雪融解水分の電気抵抗) を感知した時、積雪があると判定、出力 ON、1.0 ± 1.0°C 以上となり、連続して 8 ± 7 分間必要抵抗以下の時、出力 OFF、再度抵抗測定を開始する。外気温度が 6°C になった時、センサー電源 OFF、待機となる機能を持つ。 設定温度：センサー作動設定メーカー標準 3.3 ± 1.5°C、検出設定メーカー標準 1.0 ± 1.0°C、抵抗測定メーカー標準積雪約 10mm の設定、センサー作動停止メーカー標準 6°C で OFF が選択 (20 ~ 100 分) できる。 雪検出出力作動メーカー設定時間 11.4 ± 3 分、積雪停止時の出力開放時間は取り付け角度 0 ~ 30 度で作動時間取扱い。

注意；詳細は取り扱い説明書を参照ください。

研究開発： 株式会社 NBL 研究所  
 製造： NBL マテリアル株式会社  
 販売： NBL INTERNATIONAL 株式会社  
 本社所在地：〒590-0522 大阪府泉南市信達牧野 631 番地  
 URL： <http://www.nbl-technovator.jp>  
 Mail： [support@nbl-technovator.jp](mailto:support@nbl-technovator.jp)

決済サイト：URL： <http://www.nbl-technovator.com>  
 決済会社：NBL INTERNATIONAL 株式会社  
 E-mail： [support@nbl-technovator.com](mailto:support@nbl-technovator.com)  
 Tel/Fax： 072-493-8601

注意：本資料の著作権はNBL研究所にあり、許可なく一部または全部のコピーを禁止する。同様に技術所有権もNBL研究所にあり許可なく使用を禁止、特許出願中である。



## I型・II型天候センサーの取扱い説明書

天候センサー（雪センサー）のお買い上げありがとうございます。ご使用前に本書をお読みください。

**警告** 重大事故の発生になる恐れがあります。

- ◆ 天候センサーは屋外積雪検出目的の製品ですので他の目的には使用しないで下さい。
- ◆ 廃熱器具、焚き火などセンサーが加熱しないところ、化学薬品、溶剤、ガソリンなどの接触・付着がないところに設置下さい。
- ◆ I型は制御電源 DC12V、アクチアータ電源 MaxAC200V まで（通常 AC100V 使用）、接点出力最大出力 Max2A 以内です。II型は最大出力 100V×15A 以内です。出入力線はカラー識別、I型が5本線、II型が3本線です。**接続は絶対に間違えないで下さい。**

**注意** 故障する恐れがあります。

- ◆ センサー部は、ごみ・ほこりが溜まらないようにメンテナンス下さい。
- ◆ 取付けは、センサー面が水平(最大作動 OFF 時間)、30度（最小作動時間）となります。接続線と共に目的の設定角に固定して動かないようにしてください。
- ◆ 定期点検（作動確認・清掃・取付け緩み）を1回／年以上して下さい。
- ◆ 修理・解体はメーカー指定店以外で行わないでください。

### 仕様 用途、設定性能

- ◆ 目的用途にあった取扱いをお願いします。取付け工事は、電気工事店にご依頼ください。
- ◆ I型接続は、青色；センサー電源 DC12V(+)、黒色；センサー電源 DC12V(-)、黄色；入力電源 AC100V-N, (50/60Hz)、赤色；入力電源 AC100V-L, (出力線併用)、緑色；出力 AC100VSI (2A 出力)、II型接続は緑色；入力 AC100V-L, 赤色；入力 AC100V-N, 黄色；SI 出力線
- ◆ 消費電力；センサー部ヒータ AC100V×5W (2kΩ)、センサー電源；DC12V、1W 以下
- ◆ 形状；I・II型センサー取付け寸法 58×68mm (2—M4)、外形 90×90×5mm
- ◆ 重量；I型センサー本体約 200g/個（付属品含み合計 1kg/セット）、II型は約 350g/個
- ◆ 設定温度；センサー作動開始設定メーカー標準 3.3±1.5°C、降雪検出設定メーカー標準設定 1.0±1.0°C以下、電気抵抗検出メーカー標準積雪設定約 10mm、センサー作動停止メーカー標準 6°Cで OFF、融雪終了検出作動時間メーカー設定 11±3分、
- ◆ 融雪終了後の作動 OFF 時間は、外気温度に影響されるが、取付け 30度で約 20分、0度で 80~100分、性能データ参照して目的にあった OFF 時間に合う取付け角を設定ください。
- ◆ I型電源は DC12V/標準 AC100V 併用、出力は 2A (AC100V)、出入力線は 5C×0.2mm
- ◆ II型電源は入力 AC100V×15A、出力標準保証・修理 保証範囲・実行方法。

### 保証

- ◆ 保証期間は1年間、警告・注意・取扱い上の責任により生じた故障以外の品質不良は無償修理いたします。修理は販売代理店に保証書を添付して現品送付ください。約3週間以内に修理、返却いたします。保証外の修理は有償となります。不明な点は販売元か発売元に問い合わせください。



# NBLの全天候センサー

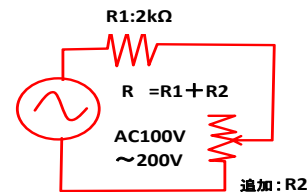
( I 型・II 型の製品紹介)

適用範囲拡大のための応用説明

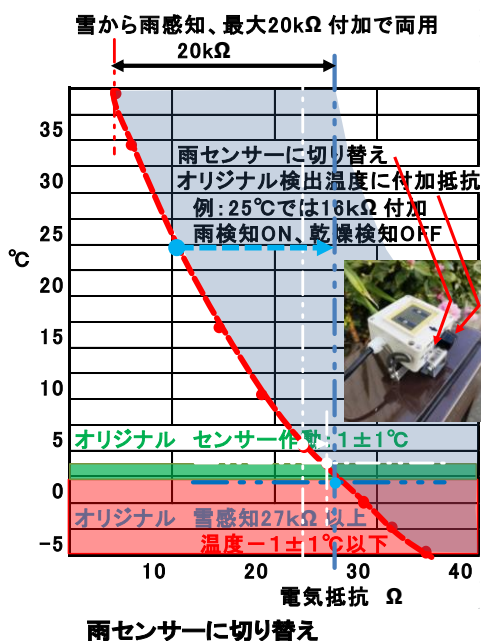


## 《用途と応用 屋外、非危険物区域に固定設置》

- ◆ 設置場所は、可燃物や危険物の非管理区域外に使用下さい。
- ◆ 適用する標準用途は、地表と一体となった構築物表層の気候変化による積雪・融雪の検出用途に適用する I・II 型、パラボラアンテナなど融雪ヒータ内装構築物の表層の気候変化による積雪・除雪です。追加機能を入れて適用する用途には、高架橋など地表と分離された地熱が伝わらない路面の凍結検出にはセンサーヒータを微弱または OFF にする追加機能を付加して凍結発生と解除を



$V=RI, W=VI=(R1+R2)I^2$   
 標準:  $W:5(w), V:100, R1:2000$   
 $R2: 可変0\sim 2000$   
 ヒータ出力  $W: 5\sim 2.5W (100V)$   
 $10\sim 5W (200V)$   
**融雪ヒータ特性**



検出ください。霜の発生環境検出には内挿ヒータを OFF にする追加機能して応用使用ください。雨の検出にはセンサー線に直列に 20kΩ を接続すれば、常温でもセンサーを動作させられ雨検知ができます。これらの追加機能を付加するには I 型が適します。

- ◆ 応用使用の場合は、必ず仕様書記載事項と技術資料を確認、可能ならば冷蔵庫など使用して目的の模擬作動試験を行ってご利用ください。なお、内部基盤には作動確認 LED ライト 2 種を設けています。色で作動確認ができます。
- ◆ センサー構成部材は、電気抵抗検出体はカーボン・銀シリコンペースト、

基盤 FRP でフレームはアクリル樹脂からなる防水、屋外仕様です。

## 《工事で特に注意》

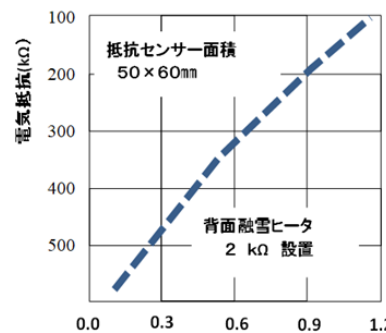
- ◆ 接続線は電源器の必ず下部から引き込み水の浸入を防止ください。II 型の場合、特に電線シールナット、取付けナットが締まっているか確認ください、組み立て時に浸水の恐れがある時、シール部にシリコンコーキングを注入して防水ください。さらに背面に 2 か所程度排水穴をあけて使用ください。

## 《取扱い》

- ◆ 取付け工事は、1 型は電気工事店にご依頼ください。接続は、センサーへの導入の電源①DC12V(+)、黒色；②DC12V(-)、黄色；③電源 AC100V-N, (50/60Hz)、赤色；④電源 AC100V-L, (出力線併用)、緑色；⑤出力 AC100VSI (2A 出力)、電源器への入力は⑥⑦AC100V, 出力は⑧⑨AC100V です。2 型は入力 AC100V を赤色と緑色、出力 AC100V は黄色と緑色に接続ください。
- ◆ 形状と固定；I 型 II 型は 90×90×59mm、いずれも固定には 4mm ボルト 2 本で行ってください。

## 《耐久性》

- ◆ I・II 型の設計耐久性は 6 年です。最長 10 年としてご使用ください。また誤動作時には新しい機材と交換ください。(なお、15 年経過の商品も現実には使用できていますが推奨できかねます。)



天候センサーの積雪電気抵抗と積雪水厚の関係

研究開発：株式会社 NBL 研究所  
 製造：NBL マテリアル株式会社  
 販売：NBL INTERNATIONAL 株式会社  
 本社所在地：〒590-0522 大阪府泉南市信達牧野 631 番地  
 URL：http://www.nbl-technovator.jp  
 Mail：support@nbl-technovator.jp

決済サイト：URL：http://www.nbl-technovator.com  
 決済会社：NBL INTERNATIONAL 株式会社  
 E-mail：support@nbl-technovator.com  
 Tel/Fax：072-493-8601

# NBLの全天候センサー

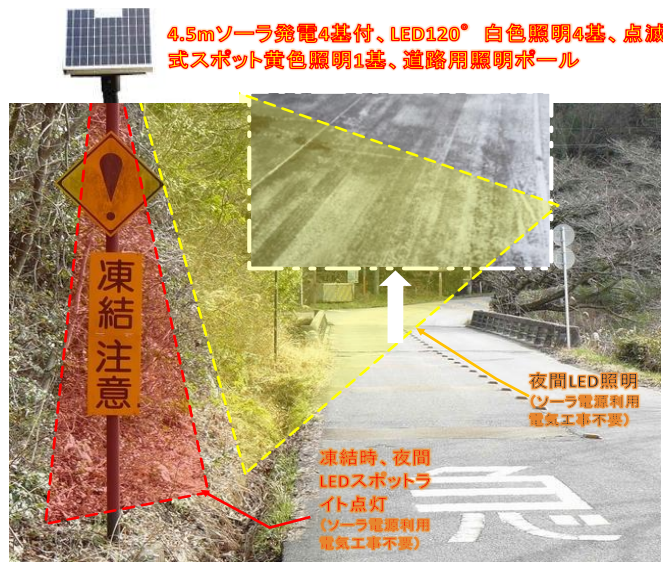


NBL Technovator Co., Ltd. : nbl-technovator.jp  
 NBL International Co., Ltd. : nbl-technovator.com  
 NBL Material Co., Ltd. : nblmt.jp

( I 型・II 型の製品紹介)適用範囲と販売機器、制御ボックスとポール、LED・ソーラ、通信機器

## 道路・農園など天候センサー専用制御ボックス・ポール取り付け設置例

《製品の組み合わせ応用》 先ず、目的に合った別紙資料から FRP ポールを選択する。次に、FRP 動力制御ボックスを同様に別紙資料から選択して、ボックスに天候センサー取り付け、ソーラ発電、夜間照明を別紙資料から選択する。さらに、センサーの感知による警告点灯 (黄色 LED)、必要な消雪散水ポンプの稼働や氷結解除の自動制御を行う。

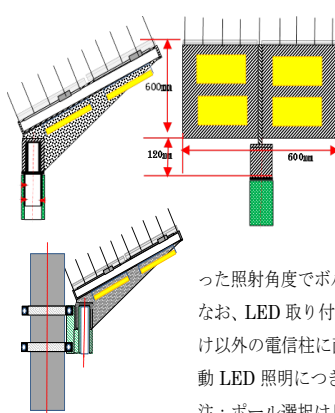


道路用：雪・凍結センサーで警告灯点灯 (NBLの全天候感知制御器付ソーラ発電LED照明ポール)



### 全自動 (点灯・消灯) ソーラパネルは耐久性が優れた TYH-32L 使用

製品仕様	
LED Power	30W
全光束 (明るさ)	3000LM
光色	昼白色
LEDチップ個数	60粒
充電時間	約7~8時間
点灯時間	連続12時間以上
照射角度	約120°
バッテリー容量	18000mAh (日本18650電池*3600mAh)
防水等級	IP65
ソーラパネル	12W、6V 多結晶
変換効率	約17%
サイズ	ソーラパネル: 285mm*340mm
重量	1.59kg (5本電池込み)
サイズ	232mm*170mm
重量	1.22kg



LED 取り付け架台は、φ75mm\*100mm軸に4-M6固定ボルトで取り付けられます。架台は約2kgのFRP材料で造られます。ボックス構造で、ソーラパネルが上部から、4mmスクリュボルト4本/面、現場で最終段階で、品質確認して、作動SWをONして取り付けられます。背面には角度自由設定可能な、LEDライトが、それぞれ2-M6で付けられています。現場では設置目的に合った照射角度でボルト固定ください。防鳥針は最後に差し込みください。なお、LED取り付け台は、φ75mm標準軸です。左図に示すポール取り付け以外の電信柱に直接、別売り金具でも取り付けられます。なお、全自動LED照明につき、セット後は取り外し以外に故意に消灯できません。注：ポール選択は目的に合わせて選択ください。

**照明用途の各種ポールの品ぞろえ**  
 長さは、11種  
 中間継手付ポール / 印  
 トップ金属カップ  
 リングφ75、  
 特殊φ60、  
 φ85 φ64 φ77 φ92  
 3m φ64 φ77 φ92  
 4.5m φ64 φ77 φ92  
 7.5m φ92 φ127  
 9.5m φ127 φ176  
 14m φ176

**照明用埋め込みポール詳細**  
 ポールのトップ・継手・ボトム  
 金属カップ  
 手φ60、φ85  
 60度切断  
 60度切断  
 継手  
 金属カップ  
 手φ85mm  
 GL-300 φ60 穴

天候センサーを基本とする施工には、ソーラ電力利用、照明 LED、警告表示、安全機器の作動制御、さらに防犯カメラやネットワーク通信で現場映像を送信器を設置など。これら、複合機能が提供できる。そして降雪・氷結検出後の警告点灯・消雪などから融雪、乾燥状態まで制御でき、情報機能は機器作動から現場映像の送信までの機能選択も追加できる。これらは全て NBL 研究所の技術開発製品です。

研究開発： 株式会社 NBL 研究所  
 製造： NBL マテリアル株式会社  
 販売：NBL INTERNATIONAL 株式会社  
 本社所在地：〒590-0522 大阪府泉南市信達牧野 631 番地  
 URL : <http://www.nbl-technovator.jp>  
 Mail : [support@nbl-technovator.jp](mailto:support@nbl-technovator.jp)

決済サイト : URL : <http://www.nbl-technovator.com>  
 決済会社 : NBL INTERNATIONAL 株式会社  
 E-mail : [support@nbl-technovator.com](mailto:support@nbl-technovator.com)  
 Tel/Fax: 072-493-8601

注意: 本資料の著作権はNBL研究所にあり、許可なく一部または全部のコピーを禁止する。同様に技術所有権もNBL研究所にあり許可なく使用を禁止、特許申請中である。



# NBLの全天候センサー

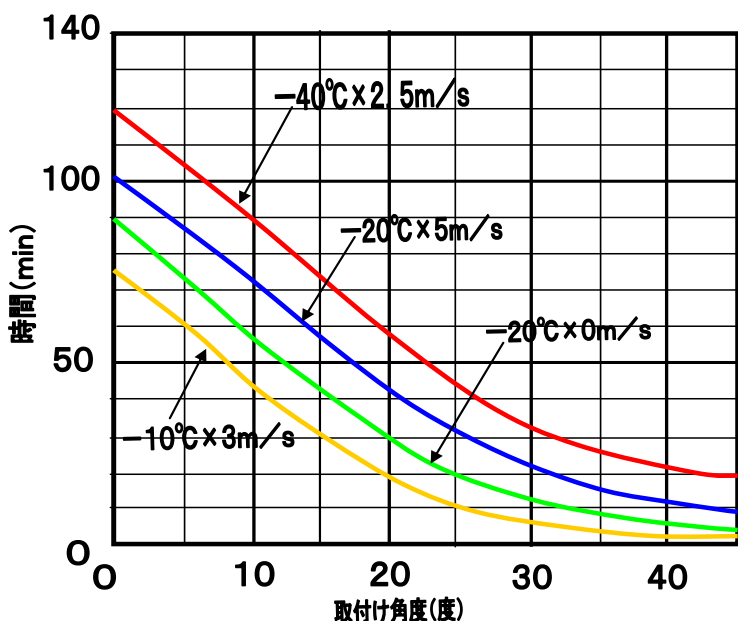
## (I型・II型の製品紹介) センサー取付角と融雪環境の関係



### (技術資料-1) 降雪検出後の融雪検出に必要な設定

センサーは取付け角度により、降雪終了後の融雪完了の検出時間を相対設定選択できます。設定の選択(融雪条件に合わず選択)は、標準製品は降雪センサー面には地表熱伝導による融雪と相似する5Wのヒータを内装して地表の融雪特性に合っています。さらに、積雪体の特性(道路・機械・アンテナなど融雪目的の物体の自然融雪特性)、外気温度、風など影響を考慮した融雪特性に相似する有効な降雪センサー面の取付け角度の選択で、目的の相似対応できます。例えば、垂直取り付けでは降雪しません。最大降雪時の角度と風速による融雪時間は下図の特性です。相似目的の路面環境の融雪特性に合わせた角度選択でご使用ください。

注意;降雪検出時間は取付け角の影響がほとんどない設計となっています。下記はセンサーの融雪検出の特性を示した性能データです。I・II型センサー特性は同じです。目的に合った取付け角度を特性データより選択ください。



追加説明;融雪検出(積雪終了後の融雪完了状態)は、センサーの取付け角度が融雪時間と比例関係に設計されています。環境温度と風(風速)が影響しますので、取付け角度を選択の時、上記特性の実験データを参考にして下さい。

注意; 積雪検出は、取付け角度・環境条件の影響がほとんど受けません。I型の融雪検出ヒータ(約5w)を制御すれば特性変更ができます。この場合は別途ヒータ制御器が必要。

《参考文献: 1》

### 融雪検出特性(取付角と融雪時間)と環境温度・風速の関係

- [1] T.Kubota, H.Taketani, M.Moriyama, T.Lee,Y.Nishino, "Circumference Environment Information Presumption Using The Physical-propertiesInformation", International Conference of Applied Simulation and Modelling - ASM 2002 - (Proc.ASM2002), pp.214-218, 2002, Crete, Greece
- [2] 藤岡達也、竹谷尚、窪田哲也、積雪情報推定に関する基礎研究、計測制御学会 v 中国支部津山地区制御研究会、2006. 2
- [3] 竹谷尚、光本浩士、米田和代、田村進一、雪センサーとニューラルネットワークによる積雪状態の推定、日本生産管理学会第29回全国大会、2009.3

### (技術資料-2) センサー積雪・融雪検出の設計特性

天候センサー I 型、II 型は、センサー構造と性能は同じで降雨と降雪を検出電気抵抗と環境温度により選別検出します。降雪の検出は 3℃以下で降雪の雪を熱融解させるためのヒータに電源を入れることから検出開始します。

I 型は検出器とヒータ電源と検出 100V×2A の出力を個別に結線接続（自由制御可能な仕様に設計）できます。

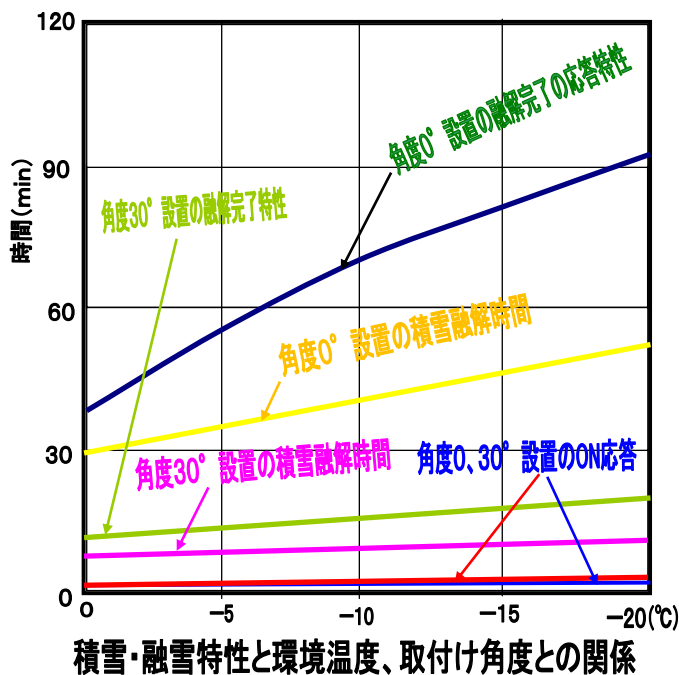
I 型、II 型は、温度が 1℃±1 以下で電気抵抗を検出した時、降雪と判定します。

センサーは取付け角度により、降雪終了時（融雪完了時）の検出時間を設定選択できます。設定の選択（融雪条件に合わず選択）は、融雪器具の性能特性、非融雪体の特性（道路・機械・アンテナなど融雪目的の物体の自然融雪特性）、外気温度、風など影響を考慮した目的にあった取付け角度の選択を技術資料-1 を参考に選択ください。

下記は降雪・融雪の標準（I 型の特別な制御除く）特性です。

なお、センサーは、降雪の検出時間が環境（温度・角度）に影響されず約 8 秒で応答します。

追記：屋根の自動雪下ろしセンサーとして使



用時は、消雪散水・ヒータなどの固有特性に

相似する設定にセンサーを取り付けご使用ください。

#### 《参考文献：2》

- [4] 辰巳泰我、西野留威、田村進一、西野義則、水の温度依存における物性情報の電子化研究、(第1報) 天候センサーの開発研究報告、GPI Journal Vol.5 (3). 印刷中
- [5] 辰巳泰我、西野留威、窪田哲也、竹谷尚、森山真光、田村進一、西野義則、水の温度依存における物性情報の電子化研究、第2報) 積雪・融雪センサーの開発研究報告、GPI Journal Vol.5 (3). 印刷中

# NBLの全天候センサー

## (I型・II型の製品紹介) 応用用途例の紹介



NBLの天候センサーは、用途が多く、それぞれの使用に際する注意点を以下に示します。なお、応用研究された研究成果は、参考文献を参照ください。なお、情報処理技術（ニューラルネットワーク）との連携に係る天候と監視目的の状態把握については効果が認められますがここでは内容割愛します。以下に標準的な適用事例と注意点を参考に示します。

### 《パラポラアンテナ、信号機、表示板などの積雪防止に使用事例》

目的は融雪のみです。したがって、推奨機種は、2型です。2型は降雪を感知すれば、センサーの融雪ヒータをONにして、融雪すると新たな降雪検出に備えます。パワーSWも同様に100V 15A (1.5kw) までの表示板に装着されるヒータを作動させます。取り付け傾斜角は通常30度です。場所と形状により選択ください。

なお、センサー内装ヒータは5w (50\*60mm) です。相似則から目的の表示板（背面断熱）面積に比例した融雪ヒータ容量を推奨します。例：3000cm<sup>2</sup>表示板の必要ヒータは500wとなります。

### 《道路降雪注意、凍結注意の表示点灯に使用事例》

降雪・積雪の検出と凍結検出は異なる検出となります。前者は通常のセンサー設置角度を定めて設置する。角度は降雪量が多い地域は平面設置、降雪量が少ない地域では角度をつけて設置する。高架橋表面の凍結検出は、外気温に近郊する地表温度であることから、地熱の伝導による融雪相似が連続地層構造とは異なる。すなわち、最も過酷な条件下では、外気温と同じでとなる相似形をなす。以上から、後者の場合はセンサー内装ヒータを作動させないで計測するか、内装ヒータのパワーを下げて使用するなどが必要となる。

高架橋表面の凍結検出は、外気温に近郊する地表温度であることから、地熱の伝導による融雪相似が連続地層構造とは異なる。すなわち、最も過酷な条件下では、外気温と同じでとなる相似形をなす。以上から、後者の場合はセンサー内装ヒータを作動させないで計測するか、内装ヒータのパワーを下げて使用するなどが必要となる。

一方、降雪時に地下水（融雪水散布）による融雪を行うセンサーとして使用の場合は、ヒータ効果を多くするための、取り付け角を高めたセンサー使用が必要となる。

### 《霜センサーとして使用事例》

天候センサーのヒータを作動させず、水平角に取り付けて、扇風機の風を受ける位置にセンサーを取り付けて、霜となる水分の降下と温度感知をする。この場合センサー出力はヒータ作動出力を霜検出予報出力として利用などできます。抵抗センサー面には1グラム程度以下の薄い吸水布など置くなどで特性変化ができます。

### 《雨センサーとして使用事例、取り付け一般事例》



天候センサーの標準取り付けは、別売のFRPメータボックス上部約2m以上に右写真のように、傾斜角を付けて、左写真の別売りFRP引き込みポールとセットで設置される。メータボックスないには、必要な電気動力制御機器が収納されている。なお、標準ポール径は、前記参考資料のFRPポール取り付け、3m長さを用いるのが標準である。

れていますので、学習機能を持つ野鳥の鳥害発生は軽微、なお、メンテナンス可能高さの取り付けを推奨します。

温度センサー出力線に20kΩ抵抗追加することで、常温でも環境温度がマイナス表示と同じとなり、センサー作動となります。センサー面に薄い布など設置することで融雪ヒータ作動状態でも抵抗維持が泣かれます。なお、ヒータOFF状態にすいます。

すなわち、設定により電気抵抗が規定以上となった時には、雨・霜の判定のします。また抵抗が消滅すると雨・霜がなくなったと判定します。センサー表面には弱電が流

研究開発： 株式会社 NBL 研究所  
製造： NBL マテリアル株式会社  
販売： NBL INTERNATIONAL 株式会社  
本社所在地： 〒590-0522 大阪府泉南市信達牧野 631 番地  
URL： <http://www.nbl-technovator.jp>  
Mail： [support@nbl-technovator.jp](mailto:support@nbl-technovator.jp)

決済サイト：URL： <http://www.nbl-technovator.com>  
決済会社： NBL INTERNATIONAL 株式会社  
E-mail： [support@nbl-technovator.com](mailto:support@nbl-technovator.com)  
Tel/Fax： 072-493-8601

注意：本資料の著作権はNBL研究所にあり、許可なく一部または全部のコピーを禁止する。同様に技術所有権もNBL研究所にあり許可なく使用を禁止、特許出願中である。

# NBLの全天候センサー

(I型・II型の製品紹介) 事例:路面の消雪散水



商業地の玄関雪センサーによる自動 散水

事例は路面の消雪散水の適用説明である。

Φ92 mm 3m ポールに GL-2m、FRP 機械内装用センサー取り付けボックスに 1 型全天候センサー AC100V 対応を取り付ける。内部には断



熱カバー付きの水道水を引き込み (白熱電球凍結防止などヒータ取り付け)、内部に水道水用の電磁弁を取り付ける。

散水用の水は、近くの河川から “下図参照：水道水利用ジェットポンプ” により、融雪水を水道水の圧力を吹き込むことでくみ上げる。くみ上げ揚程は通常 1m 程度。水道水 1 本から分岐したジェットポンプを複数設置できるが、水道水量の最大 5~10 倍の排出が限界。すなわち、積雪量によるが、通常の水道水 1 本で最大 1000 m<sup>2</sup>の消雪ができる。その施工のための原理を右図に示す。ご参照ください。

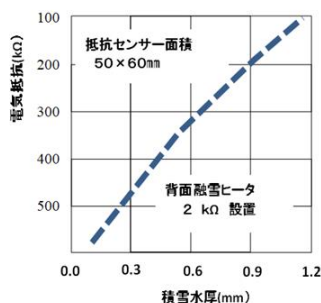
なお、ジェットポンプは多くの機種が市販います。注意は、機能停止期間の水道水、くみ上げ水の凍結です。くみ上げ水は流れ勾配で管内排水に注意ください。水道水は凍結防止対策を忘れずに。

適用センサーは、1 型でその特性は下図の通りです。融雪が乾燥する程度 (路面凍結防止と相似) まで自動で必要消雪水の電磁弁を開放します。

必要水量は、ジェットポンプの取り付け数 (量) による定



《基本仕様》  
抵抗検出面は導電性パ  
ターン印刷、  
水抜き2か所付、  
水平傾斜設置、  
センサー固有抵抗：  
10~20kΩ  
検出ON：100kΩ以上  
OFF：10kΩ  
以上



まります。

ボックス内保温用白熱電球が作動中の表示を兼ねます。

ポールは埋め込み約 0.4m、ボックス取り付けは M4 ねじ以上 2 本、またはタッピングねじを使用ください。ボックス内配管は下部開口から配管ください。



Φ25mm水道ホース  
取り付け  
河川水のくみ上  
げ水道圧仕様  
ジェットノズル  
(兼3~5倍増量)  
Max 約10ℓ/分

Φ13mm水道ホース  
取り付け

ジェットノズル部  
には、ネット  
メッシュ1~2mm  
取り付け

大きさ：  
約150 \* 80 \* 30mm  
材質：  
アルミ、鉄  
価格：水道用  
¥3500-  
ジェットポンプ用  
¥5000-  
(税引き、送料別)

融雪水ジェットノズル  
は2種あります。

揚程：10m以上  
(高圧ノズル使用  
ジェットポンプ取  
り付け型)  
揚程：50cm  
(低圧ノズル使用  
水道水に接続型)

路面散水水の消雪ポンプ

# NBLの全天候センサー

(I型・II型の製品紹介) 事例: 屋根の消雪ポンプ



NBL Technovator Co.,Ltd : nbl-technovator.jp  
 NBL International Co.,Ltd : nbl-technovator.com  
 NBL Material Co.,Ltd : nblmt.jp



地下水、15℃以上  
 (井戸水のポンプアップによる自動融雪)

雪センサー設置  
 地下水 自動屋根送水、融雪  
 推奨: II型全天候センサー、別売りFRPメータボックス御採用。  
 地下井戸にポンプを付けて、水道水ホースを屋根トッポに配管(両側穴開け散水ホース)して、ポンプ作動で屋根散水する構造で運転ください。参考に道路散水と同じ原理。

事例は屋根の消雪適用事例です。センサーは1型2型の用途による選択が必要です。設営は、標準 FRPΦ92 mm 3m ポールにメータボックスセンサー高さ約 2m にセットします。

ボックス内に必要な電気機材を収納ください。必要あれば、屋外の場合などの動力制御機材も収納可能で、電力使用メータも取り付けできます。屋外ビニールハウス、公道、公園などに適します。

消雪用の水は、井戸水または河川水を必要揚程の圧力、量により選択ください。ポンプは2種類が選択できます。一つは、ダイレクトに水中ポンプを選択することです。低圧・高圧と必要



量が選択できます。他の1つには、高圧水ポンプ(家庭用ジェットポンプなどの利用があります。ジェットノズルは当社開発品または、市販品が利用できます。使用ポンプ圧力とノズル径の適応に注意ください。

なお、ビニールハウスなどの場合は散水と内部石油バーナ自動点火暖房の2種の制御が必要な場合は、全天候センサーを2基同時設置使用ください。

広範囲の消雪などを行う場合は、センサーの設置場所が重要です。適切な場所に



ビニールハウスの積雪防止  
 室内自動暖房

設置ください。

複数ポンプ、動力機器を同時制御が可能です。必要電力量にあった制御動力機器をボックス内に収容ください。

ポール設置は、空中配線を行う場合は、少なくとも引き込みポール使用のΦ92 mm 4.5m 長さをご使用ください。ポールの設置は埋設深さは10~15%長さが適当です。埋設はケーシング管 125 mm を打ち込んで、内部に 92 mm を設置されると工事が簡単です。



天候センサー(雪センサー)設置、融雪水の撒布



家庭用ジェットポンプ  
 (冬季消雪に使用)

電動力水中ポンプ  
 (一般揚程10~20m)

市販高圧水ジェットポンプ  
 (揚程10~40m)

屋根雪下ろし消雪ポンプ

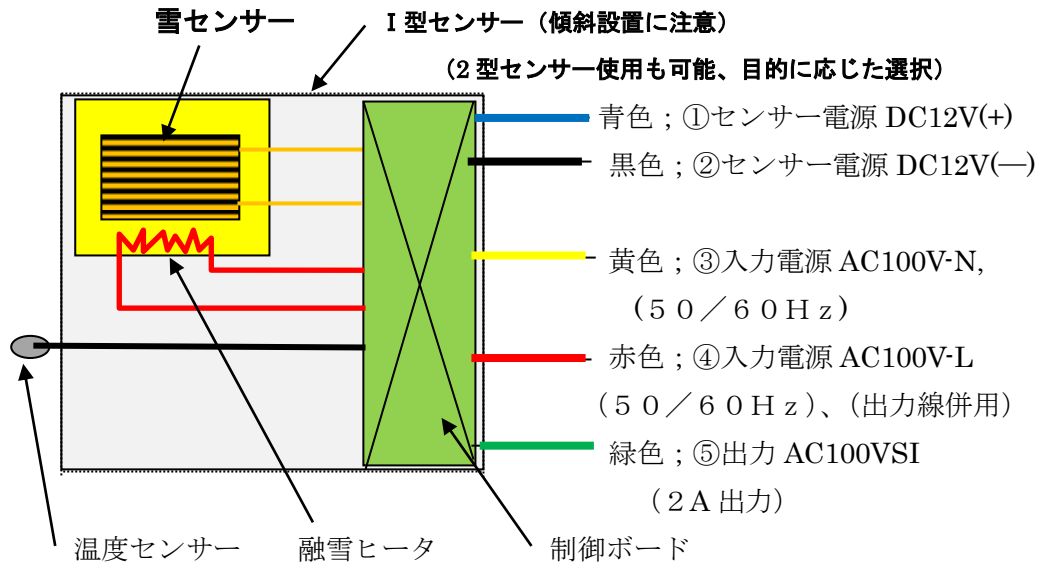
# NBLの全天候センサー

(I型・II型の製品紹介) 事例:メータボックス内制御機器取付例



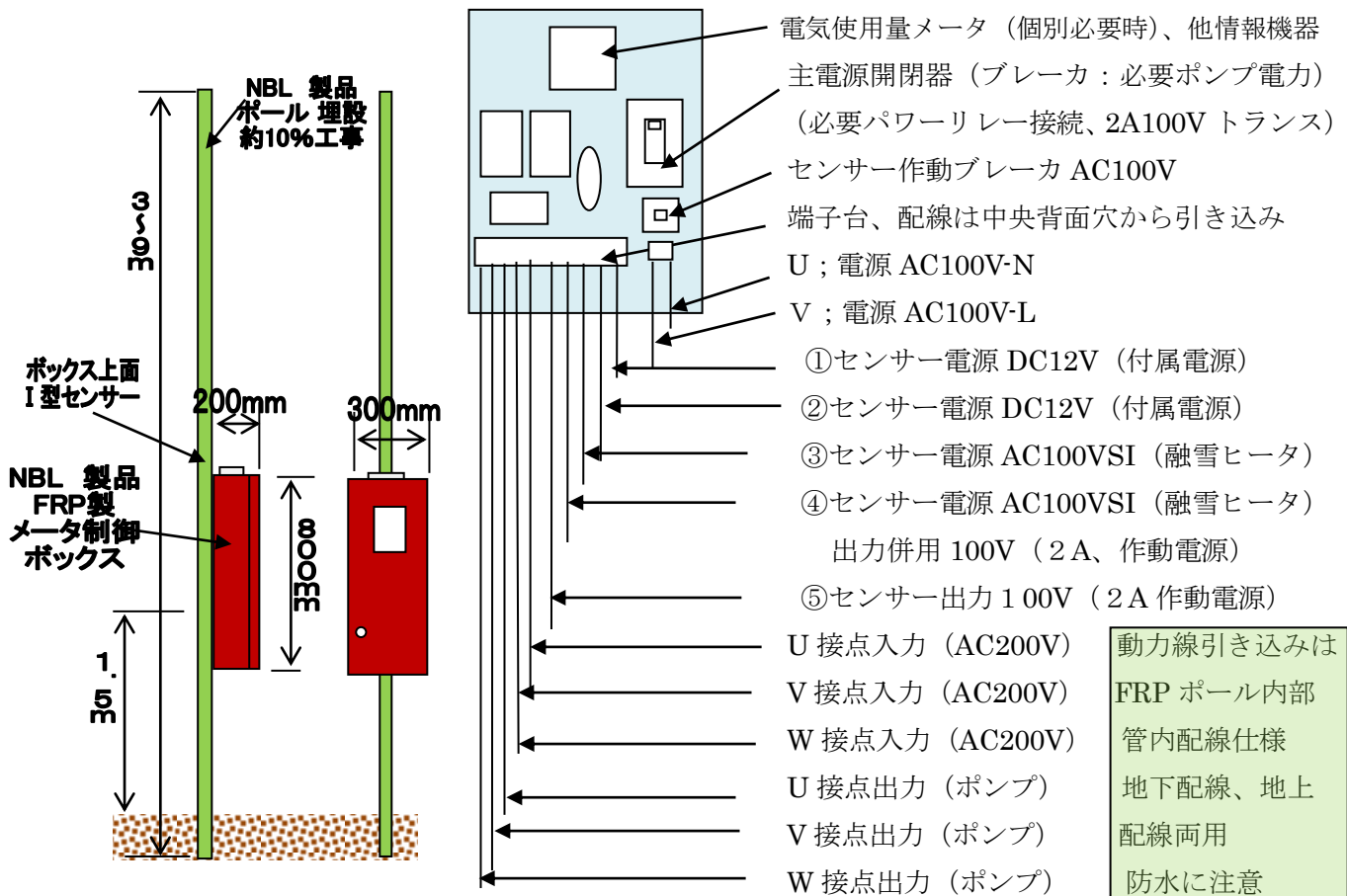
NBL Technovator Co.,Ltd : nbl-technovator.jp  
 NBL International Co.,Ltd : nbl-international.com  
 NBL Material Co.,Ltd : nblmt.jp

(工事例 ; 道路用降雪・融雪・警告用途) I型使用のボックス上面取付け



屋外ポールに取付けボックス (事例、融雪ポンプ作動動力回路結線図)

防水 FRP ボックス内盤 (合板使用 約 300\*750 mm)



研究開発 : 株式会社 NBL 研究所  
 製造 : NBL マテリアル株式会社  
 販売 : NBL INTERNATIONAL 株式会社  
 本社所在地 : 〒590-0522 大阪府泉南市信達牧野 631 番地  
 URL : <http://www.nbl-technovator.jp>  
 Mail : [support@nbl-technovator.jp](mailto:support@nbl-technovator.jp)

決済サイト : URL : <http://www.nbl-technovator.com>  
 決済会社 : NBL INTERNATIONAL 株式会社  
 E-mail : [support@nbl-technovator.com](mailto:support@nbl-technovator.com)  
 Tel/Fax : 072-493-8601

注意:本資料の著作権はNBL研究所にあり、許可なく一部または全部のコピーを禁止する。同様に技術所有権もNBL研究所にあり許可なく使用を禁止、特許出願中である。

# NBLの全天候センサー



NBL Technovator Co.,Ltd : [nbl-technovator.jp](http://nbl-technovator.jp)  
NBL International Co.,Ltd : [nbl-technovator.com](http://nbl-technovator.com)  
NBL Material Co.,Ltd : [nblmt.jp](http://nblmt.jp)

## ( I 型・II 型の製品紹介) NBLの天候センサー公開資料目次

製品資料-1 適用・用途説明

用途:雪・氷・霜・雨の降雪と融雪、降雨と乾燥

製品資料-2 構造機能説明

センサーの構造・機能

製品資料-3 センサー点検機能

センサー機能点検・確認構造

製品資料-4 用途例

センサー取り付け機能・用途事例

製品資料-5 標準設定と製品寸法

製品標準設定と製品寸法

製品資料-6 取扱い説明

取扱い説明

製品資料-7 工事前説明書

適用範囲拡大のための応用説明

製品資料-8 用途、工事事例

適用範囲と販売機器、制御ボックスとポール、LED・ソーラ、通信機器

技術資料-1 (融雪検出特性)

センサー取付角と融雪環境の関係

技術資料-2 (検出特性)

融雪時間と環境温度の関係

技術資料-3 (適用事例から注意点)

応用用途例の紹介

技術資料-4 (工事事例の紹介)

事例:路面の消雪散水

技術資料-5 (工事事例の紹介)

事例:屋根の消雪ポンプ

技術資料-6 (工事事例の紹介)

事例:メータボックス内制御機器釣り付け例

メーカー販売希望価格表

直売:NBL URLサイトのネット販売

お取引会員制度

業務用販売取引会員登録サイト NBL.COM

[nblshop.jp](http://nblshop.jp)

会員規約

NBLホームページ

NBL研究所、NBL INTERNATIONAL、NBLマテリアル、LISジャパン

公開技術論文

公開技術論文、国際発表論文、出願特許サイトにリンク

研究開発: 株式会社 NBL 研究所

製造: NBL マテリアル株式会社

販売: NBL INTERNATIONAL 株式会社

本社所在地: 〒590-0522 大阪府泉南市信達牧野 631 番地

URL: <http://www.nbl-technovator.jp>

Mail: [support@nbl-technovator.jp](mailto:support@nbl-technovator.jp)

決済サイト: URL: <http://www.nbl-technovator.com>

決済会社: NBL INTERNATIONAL 株式会社

E-mail: [support@nbl-technovator.com](mailto:support@nbl-technovator.com)

Tel/Fax: 072-493-8601

# NBLの全天候センサー

(I型・II型の製品紹介) 直売:NBL URLサイトのネット販売



NBL Technovator Co.,Ltd : nbl-technovator.jp  
 NBL International Co.,Ltd : nbl-technovator.com  
 NBL Material Co.,Ltd : nblmt.jp

天候センサー製品の発送は、郵便レターパックプラスで収納できるため、全国一律 520 円で発送できる。すなわち、売価に輸送費を加味した単価設定とする。配送は通常 3 日間程度とのこと。 ネット売価は以下とする。

《NBLの天候センサー販売価格》

天候センサー(I)型のセット価格

センサー本体価格	¥13,000-
ステンレス取り付け金具	¥1,500-
電源 (DC12V)	¥1,350-
送料	¥520-
小計	¥16,500-
税 10%	¥18,000-
値引き	¥7-
合計	¥18,000-

天候センサー(II)型の価格 (税引)

センサー本体価格	¥14,500-
オプション	
不要	
送料	¥520-
小計	¥15,020-
税 10%	¥16,522-
値引き	¥2-
合計	¥16,520-

《付属 別売り販売価格》

メータボックス (ブラウン)、機器収納ボックス (ブラウン)

メータボックス : 200 * 300 * 800mm、8kg	機器収納ボックス : 200 * 200 * 900mm、7kg	
本体価格	¥25,200-	¥22,000-
共通	輸送費 140cmサイズ	¥2,000-
税 10%	¥2,720-	¥2,400-
値引き	¥20-	¥400-
合計	¥29,900-	合計 ¥24,000-

《付属 別売り販売価格》

FRP ポール (大阪泉南工場車上渡し)

品種外径(mm) :	64	77	92	3 辺長さ(cm・kg)	適用 (梱包/本数)
長さ 3m(全長 3.6) :	①¥27,000-	②¥31,000-	③¥36,000-	380・8~14	①<6本、②<5本、③<3本
4.5m (全長 5.2) :	④¥47,000-	⑤¥53,000-	⑥¥73,000-	540・11~20	2分割④<4、⑤<3、⑥<2
7.5m (全長 8.4) :	⑦¥58,000-	⑧¥67,000-		460・17~32	2分割⑦<2、⑧<1
自重(m/kg)	1.86	2.45	3.45		

輸送費 (佐川急便、飛脚ラージサイズ適用) : 適用サイズは、3 辺の合計長さが 600 cm まで、1 つの梱包で 50 kg 以下、短辺が 2 辺で 90 cm 以内。(ポールの最長が 4.5m から、50 kg を超えない管を束にバンドルして出荷します。)

地区	南九州	北九州	四国	中国	関西	北陸	東海	信越	関東	南東北	北東北
価格 (¥)	8,208	6,858	5,994	5,886	5,886	5,886	5,886	6,426	7,722	8,910	10,314

注意 : 輸送費はセンサー梱包が小さいため、メータボックス同時配送時はボックス内収容で不要、ポール配送時は、ケースバイケースとなるが、ポール搬送内にメータボックスが収納できる場合があるので、確認の上ご注文下さい。

保証 : いずれの製品も品質保証は 1 年間、取扱い不備、間接損害含みません。全て在庫あり、即納可能です。

お問い合わせは、NBL INTERNATIONAL 株式会社までお願いします。

決済 : 振込、代引き、クレジットカード。(業務用販売のため、会員登録必要となります)

研究開発 : 株式会社 NBL 研究所  
 製造 : NBL マテリアル株式会社  
 販売 : NBL INTERNATIONAL 株式会社  
 本社所在地 : 〒590-0522 大阪府泉南市信達牧野 631 番地  
 URL : <http://www.nbl-technovator.jp>  
 Mail : [support@nbl-technovator.jp](mailto:support@nbl-technovator.jp)

決済サイト : URL : <http://www.nbl-technovator.com>  
 決済会社 : NBL INTERNATIONAL 株式会社  
 E-mail : [support@nbl-technovator.com](mailto:support@nbl-technovator.com)  
 Tel/Fax : 072-493-8601

注意 : 本資料の著作権はNBL研究所にあり、許可なく一部または全部のコピーを禁止する。同様に技術所有権もNBL研究所にあり許可なく使用を禁止、特許出願中である。





お取引会員申し込みの皆様へ

NBLの全天候センサーの御用命の方は、NBLグループの製造販売する製品に関して、会員登録された方は共通のお取引がご利用できます。この説明書は会員登録の適用範囲を示します。

### 1、適用可能商品分野

#### 《材料分野》

FRP 成形材料： ガラス繊維 ロービング（ダイレクト、マルチ、各種 1200～4800Tex）

CSM（各種 100～800g/m<sup>2</sup>）

織物（平織、すだれ織、目付け 200～2 kg/m<sup>2</sup>）

樹脂（ポリエステル）：VE、ISO 各種

（EPO）：変性ウレタン、変性シリコン、変性PET、標準EPO

FRC 成形材料： コンクリート補強ガラス繊維

補強EPOFRP ネット

#### 《高圧管》

GPI 標準製品： 管径 2-3/8"～13-5/8" ,耐圧 20～100MPa,耐熱-170～+200℃、継手 GPI 標準 RTC8

#### 《タンク》

GPI 標準タンク： LNG,LH2 タンク、CNG、CH2 タンク、同併用タンク、車載用とローリー用

二酸化炭素 100CC : LCO2、CCO2

#### 《フランジ》

GPI 標準フランジ： ASA150～ASA2400

#### 《ポール》

GPI 標準ポール： 3～30m、管径 2-3/8"～13-5/8"

#### 《深井戸ポンプ》

ジェットポンプ： 温泉用、消雪用、

#### 《掘削機器》

先端掘削： チュービング管使用水圧駆動高速掘削設備

ロータリービット：トリコンビット、他

タワー： 掘削用FRP製タワー

#### 《ヨット・プレジャーボート》

レーシングヨット・クルーザー：設計図、材料

カヌー、プレジャーボート：設計図・成形型・材料

ポンツーン：設計図・材料

### 2、会員規約

お取引会員は、ネット取引を可能にするために、会員規約を定めて規約範囲内の合意事項に沿ったお取引となります。次項は会員規約の詳細です。

### 3. お取引

nblshop.jp : URL [technovator.com](http://technovator.com) サイトの販売サイト。

研究開発： 株式会社NBL 研究所

製造： NBL マテリアル株式会社

販売：NBL INTERNATIONAL 株式会社

本社所在地：〒590-0522 大阪府泉南市信達牧野 631 番地

URL : <http://www.nbl-technovator.jp>

Mail : [support@nbl-technovator.jp](mailto:support@nbl-technovator.jp)

決済サイト : URL : <http://www.nbl-technovator.com>

決済会社 : NBL INTERNATIONAL 株式会社

E-mail : [support@nbl-technovator.com](mailto:support@nbl-technovator.com)

Tel/Fax: 072-493-8601



【nblshop.jp】のご利用規約をご案内いたします。

【nblshop.jp】をご利用頂いた場合は、当社の定める以下規約、ご案内に同意頂いたものとさせていただきます。

#### 第1条 本規約の適用範囲及び変更について

本規約は本サービスの利用に関し、【電線ストア.com】及び利用者に適用されるものとします。

【nblshop.jp】は、事前に利用者に予告無く変更し、本規約を変更出来るものとします。

#### 第2条 本サービスの利用について

本サービスの利用について利用者は、本規約及び【電線ストア.com】が別途サイト上に掲示されたご利用方法などに従い、本サービスを利用するものとします。

本サービスをご利用になる場合、インターネットに接続し、本サービスが提供されるサイトにアクセスしていただく必要があります。また、本サービスは、利用者の環境として

- (1)日本語での利用が可能であること
- (2)Internet Explorer 6以降、もしくは、Firefox1以降のブラウザ
- (3)Cookie と JavaScript の利用が可能であること

を前提に提供しています。

利用者は自らの責任と費用において、本サービスへアクセス可能な機器、ソフト、環境を準備した上で本サービスを利用するものとします。また、電線ストア.com によって提供されている接続方法以外の手段を用いて本サービスにアクセスしてはならないものとします。

#### 第3条 利用者の定義

「利用者」とは、本サービスを閲覧、購入、お見積り、お問合せなどの利用を行った方とします。また、本サービスを利用した場合は、本規約に利用者が同意したものとみなされます。

#### 第4条 本サービスの提供停止

【nblshop.jp】は、運営責任者の判断により、本サービスの提供を拒否することができるほか、事前の通知なしに、利用者に対して本サービスを利用することを停止できるものとします。その判断は、【電線ストア.com】の基準に基づき、独自に行えるものとします。なお、その理由および判断基準については、利用者に対して開示しないものとします。また、【nblshop.jp】は、当該行為により発生する利用者または第三者のいかなる不利益に関しても、一切の責任を負わないものとします。

【nblshop.jp】は、利用者が以下のいずれかに該当する場合、利用者に事前通知することなく本サービスの提供の停止することが出来ます。

- ・過去に規約違反などにより警告及び処罰うけていることが判明した場合
- ・料金などの支払債務につき履行遅延・その他の不履行があった場合

#### 第5条 禁止事項

利用者の以下の行為を禁止とします。



- ・虚偽の登録内容及び他人の個人情報を不正利用する行為
- ・本サービスの運営を妨げる行為、その他本サービスに支障をきたす恐れのある行為
- ・利用者本人以外が所有するクレジットカードの不正利用
- ・他の利用者、第三者もしくは【nblshop.jp】に迷惑、不利益もしくは損害を与える行為
- ・他の利用者、第三者もしくは【nblshop.jp】の商標権、プライバシーその他の権利を侵害する行為
- ・公序良俗に反する行為その他法令に違反する行為
- ・その他、【nblshop.jp】が不適当と判断する行為

上記の禁止行為を行った場合、刑法・不正アクセス禁止法・商標法・著作権法及び民商法の規定に違反し、刑事罰責任及び民事的な損害賠償責任を負うこととなりますのでご注意ください。

#### 第6条 著作権

本サイトに表示されているすべての内容に関する著作権は、【nblshop.jp】に帰属します。事前に【nblshop.jp】への書面、または電子メールでの許可無く、複製、改変、及び第三者への提供などの行為を禁止します。

#### 第7条 商品の購入及び配達

利用者は、本サービスを利用して商品を購入することができます。利用者は、商品の購入する場合、【nblshop.jp】が指定する方法に従って商品の購入を申し込むものとします。前項の申し込みに対して、承諾する旨のEメールを利用者宛に発信した段階で利用者【nblshop.jp】との間に商品などの売買契約が成立するものとします。本サービスによる商品の配送は、日本国内に限ります。【nblshop.jp】で購入されたすべての商品の配送は佐川急便をはじめとする当社指定の配送業者とさせていただきます。

#### 第8条 契約の解除

利用者が本規約に違反した場合、【nblshop.jp】は当該契約を解除することが出来ます。

#### 第9条 支払い

商品の購入にあたりお支払い頂く金額は、商品購入代金、送料及び各種手数料の合計金額となります。お支払いは、佐川急便のe-コレクトによる代金引換払い、クレジットカード払い、銀行振込、店頭現金支払によるものとします。クレジットカードによるお支払の場合、利用者は、カード会社が別途定める規約に従うものとします。なお、利用者と当該クレジットカード会社などの間で紛争が発生した場合は、当該当事者双方で解決するものとします。また、クレジットカードのご利用状況等によっては、他の決済手段にご変更頂く場合がございます。

#### 第10条 注文のキャンセル、商品の返品・交換など

注文のキャンセルは利用者からのお申し出後、【nblshop.jp】の同意を必要とします。商品出荷後の注文のキャンセルは一切出来ないものとします。商品の返品・交換については、初期不良、配送中の破損、商品の瑕疵、品違い、その他【nblshop.jp】が認める場合を除き出来ないものとします。初期不良の場合の受付については、商品到着日より10日以内とします。【nblshop.jp】にて初期不良が確認出来ない場合は、返品・交換を行わず、商品を当社指定の配



送業者にて返送させていただきます。また、商品返送にかかる送料を請求させていただくことがあります。

#### 第 11 条 サービスの停止

【nblshop.jp】は、システムの安定稼働の為、次の各号のいずれかに該当する場合、利用者に事前に通知を行うことなく本サービスの提供を全部あるいは一部を停止することが出来るものとします。

- ・システムの定期保守及び緊急保守のために必要な場合
- ・火災、停電、第三者による妨害行為などによりシステムの運用が困難になった場合
- ・その他、止むを得ずシステムの停止が必要と【nblshop.jp】が判断した場合

#### 第 12 条 その他免責事項

商品の不具合や他の機器との接続等、二次的に発生する事由による一切の責は負いかねます。またそのご使用後に二次的に発生する問題につきましても、いかなる場合においても一切の責任は負いかねます。

【nblshop.jp】から購入された商品により、利用者に何らかの不利益が発生した場合、その責任は、購入金額を限度とします。【nblshop.jp】は、利用者が本サービスをご利用になれなかったことにより発生した一切の損害について、いかなる責任も負わないものとします。【nblshop.jp】は、法律上の請求原因如何を問わず、いかなる場合においても本サービスの利用に関して生じた損害、損失、不利益などに関して責任を負わないものとします。

#### 第 13 条 協議

【nblshop.jp】と利用者との連絡方法は、原則として E メール及び電話によるものとします。

本サービスのご利用に関して、本利用者規約により解決できない問題が生じた場合には、【nblshop.jp】と利用者との間で双方誠意をもって協議し、解決図るものとします。

#### 第 14 条 裁判管轄

本サービスの利用に関して解決できない係争については、東京弁護士会・第一東京弁護士会または第二弁護士会の仲裁センターにおける調停により解決を図るものとし、さらに解決出来ない場合は、大阪地方裁判所をもって第一審の専属的合意管轄とします。利用者の売買代金不払いその他本規約違反行為によって、損害賠償義務が発生し、その請求回収のために、【nblshop.jp】が弁護士を用いた場合には、弁護士報酬規程に基づく弁護士費用についても利用者の負担とします。