

スリーエム
漏水検知システム
解説書

スリーエム ジャパン株式会社
電力マーケット事業部

目次

1. はじめに	1
2. 基本的な動作原理とセンサー布設上の注意	2
3. 製品の選定(種類、用途)	3
1) 製品紹介	3
① 漏水検知器	3
② センサー	5
③ ステッカー(センサー固定具)	5
④ 終端キット(センサー断線警報機能を使う場合に使用)	6
2) 推奨センサー	6
① 水または純水の検知	6
② 薬液の検知と、センサーの耐久性	7
③ センサーの布設環境への対応	7
3) 漏水検知器とセンサーの組み合わせ	8
4. 漏水検知器へのセンサー接続方法	8
1) 標準タイプセンサー(位置検知タイプ専用品以外)	8
① センサー長	8
② ジャンパー線長(検知器とセンサーの接続線長)	8
③ 布設経路の注意事項	9
④ センサー接続方法	9
a) 帯状センサー(B-3P/S-1F/S-1FP)の接続	9
b) ポイントセンサー(PS-1R/PS-2)の接続	10
c) 1 検知回路に複数のセンサーを接続	10
⑤ ジャンパー線とセンサーの接続方法	11
2) 位置検知タイプ専用センサー(B-5P-EM)	11
① 検知エリアの分割数とセンサー長	11
② ジャンパー線長(検知器とセンサーの接続線長)	11
③ 布設経路の注意事項	12
④ 専用帯状センサー(B-5P-EM)の接続方法	12
⑤ ジャンパー線とセンサーの接続方法	12
5. センサーの固定方法	12
1) B-3P、P-5P-EM	13
2) S-1F	13
3) S-1FP	14
① 水平配管	14
② 垂直配管	14
③ 水平配管で樋や水受け皿がある場合	14
4) PS-1R/PS-2	15
6. 漏水検知システムの施工例	15
1) ビル、工場	15
① 設備まわり	15
② フリーアクセス等	16
2) マンション(集合住宅)	17

7. 電源確認と動作テスト	17
8. 保守	18
9. 異常時の点検	18

1. はじめに

本書は、スリーエム漏水検知システム(図 1)を構成する製品を正しく選定し、漏水監視を行う場所に対して適切な施工方法を理解するための解説書です。スリーエム製漏水検知システムの動作原理から具体的な設置例まで必要な事項をご理解いただくことにより、スムーズに漏水検知システムの正しい設置から漏水監視運用まで行うことができます。

※ 漏水検知器の詳細については、ご利用になる機種に付属する取扱説明書をご参照ください。

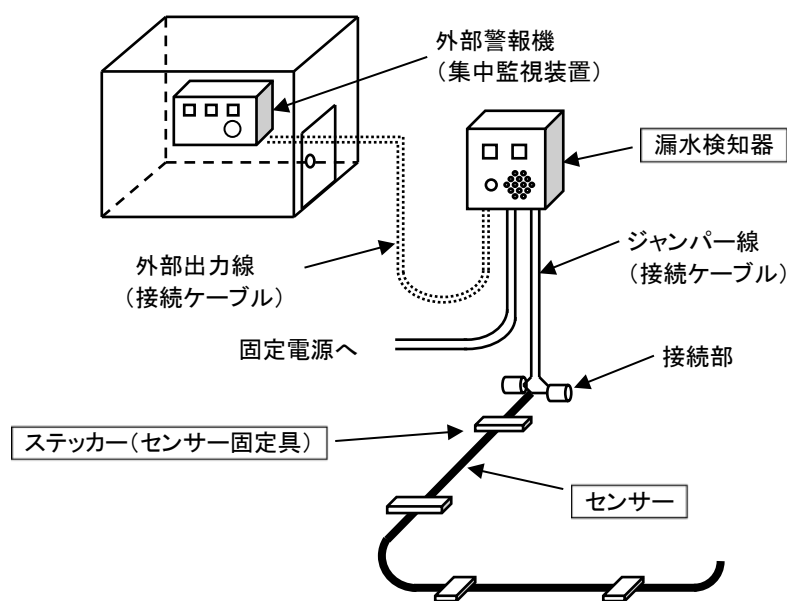


図 1 システム構成

使用上の注意！

- センサーを漏水検知以外の目的に使用しないでください。
- 漏水検知器およびセンサーは有毒ガス、振動の発生するところに設置しないでください。
- センサーは、超純水のようなごく低い導電率の液体や、純粋なアルコールなどの非導電性液体の検知には適しません。
- 漏水検知器の使用環境は、温度-15℃～45℃、湿度 90%RH 以下です。
- センサーの使用環境は、温度-15℃～50℃です。
- センサーは3M 製の漏水検知器の特性に合わせて設計されています。他社製の漏水検知器と組み合わせて使用する場合は、漏水検知器のメーカーに適応可能かご確認の上、センサー布設後に必ず検知動作確認を行ってください。
- 使用前に漏水検知器の取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。

2. 基本的な動作原理とセンサー布設上の注意

【監視状態】 センサーの端部に接続した終端キット内の抵抗によって定まる微小電流（図 2 中の赤点線）がセンサーに流れます。漏水検知器は、センサーに流れるこの電流量の変化を監視し、漏水が発生しているかどうかを判定します。

※ センサー断線警報機能を使わない場合は、監視時に電流が流れませんが、電流量の変化を監視するという基本原理は同じです。

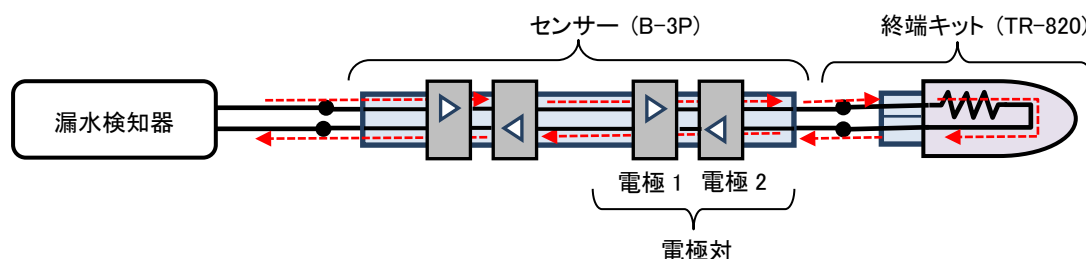


図 2 監視状態の回路の動き

【漏水警報時】 センサーの電極対の間に液体が流れてくると、その液体を通して電極対間に電流（図 3 中青矢印）が流れ始めます。その結果、監視状態より流れる電流が増加し、これを漏水検知器が検出することにより、漏水警報を出力します。

センサー（B-3P）の電極の△部は、内部電線と電気接続されている部分

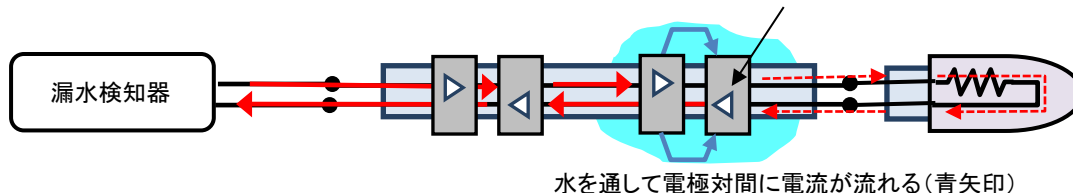


図 3 漏水警報時の回路の動き

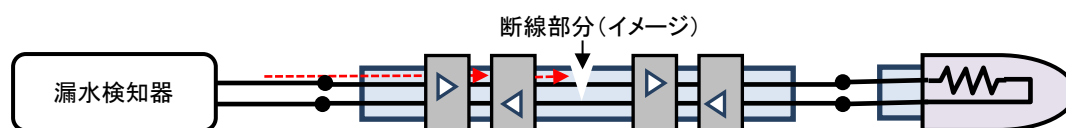
使用上の注意！

- センサーB-3P、は導電性面（水受けパン等）へ直接布設する場合はステッカ SS-5 を併用ください。

【理由】 センサーB-3P は、水を検知するための電極がセンサー最外面に露出しています。このセンサーを金属等の導電性面へ直接布設すると、この電極が導電性面に接触することでセンサーに電流が流れ始めます。その結果、液漏れが発生していないに関わらず、警報（誤報）を出力します。

【対策】 センサーB-3P は、ステッカー（固定具）SS-5 を併用してください。これにより、センサー電極がセンサー布設面から浮くため、導電性面への布設が可能になります。（図 15 参照）

【センサー断線警報時】 センサーの断線が発生すると、検知回路に流れる電流がゼロになります。この状態を漏水検知器はセンサーが断線したと判定します。



※ センサーの断線警報機能を使用しない場合は、終端キットの接続は不要です。なお、各漏水検知器の本機能の有無については、表 1 で確認できます。

図 4 センサー断線警報時の回路の動き

3. 製品の選定(種類、用途)

1) 製品紹介

① 漏水検知器

表 1 漏水検知器の特長

品名・型番	特徴	用途	備考
 WR-NA 汎用タイプ	・1点検知 ・センサー断線警報機能 ・警報外部出力機能	・ビル、工場など ・水使用の装置、設備等への設置	・センサー断線警報機能用終端キット(TR-820)は別売
 WL-AD-2002-A プラグインタイプ (盤内取付)	・1点検知 ・センサー断線警報機能(ブザー警報機能無し) ・警報外部出力機能	・データセンター、大規模なビル、工場など (必要な検知回路の数だけ盤内に設置)	・センサー断線警報機能用終端キット(TR-1)を同梱 ・別売 11ピンソケットが必要(PF113A/OMRON 社製、DIN レールに固定可能) (当社では 11ピンソケットの取り扱いはありません)
 WR-M12-NW 多点検知タイプ	・12点検知 ・センサー断線警報機能 ・警報外部出力機能 ・予防保全機能	・データセンター、大規模なビル、工場など	・センサー断線警報機能用終端キットを 12 個同梱
 WR-B1 アウトレットボックス(壁埋込み)タイプ	・1点検知 ・警報外部出力機能	・マンションなど	・適用アウトレットボックス JIS-C-8340: 中型四角(別売) ・適用スイッチカバー JIS-C-8340: 中型四角 2 ケ用(別売)
 WR-MPF 位置検知タイプ	・最大 40 ケ所の漏水監視が可能 ・漏水検知したエリアを番号で表示 ・センサー断線警報機能 ・警報外部出力機能	・データセンター、大規模なビル、工場など	・監視エリアは子機(WR-CPF、別売)でセンサーを区切るにより構築  子機

＜参考＞漏水検知器の仕様

表 2 漏水検知器の主要機能

検知器	電源	検知 点数	感度 調整	警報				警報解除方法 (注1)	備考
				ランプ	ブザー	接点 出力	センサー 断線		
WR-NA	AC100V/200V	1	可変	○	○	○	○ (注2)	自己復帰	(注3)
WL-AD-2002-A	AC100V/200V	1	可変	○	×	○	○	自己復帰	(注4)
WR-M12-NW	AC100V	12	可変	○	○	○	○ (注2)	自己復帰又はリ セット(注5)	(注6)
WR-B1	AC100V	1	固定	○	○	○	×	自己復帰	—
WR-MPF	AC100V	最大 40 点	可変	○	○	○	○	リセット	(注7)

注1：漏水復旧時の漏水警報解除方法

- ・自己復帰：センサーから水が除去されると、自動的に警報が解除
- ・リセット：センサーから水が除去された後、リセットスイッチを押すことで警報が解除

注2：漏水検知器内部のスイッチを切り替えることで、センサー断線警報機能のオン／オフを選択

注3：センサー断線警報機能を使用する場合は、終端キット（TR-820）（別売り）が必要

注4：終端キット（TR-1）は漏水検知器に 1 個同梱（TR-820 も使用可能）

注5：漏水検知器の内部スイッチにより、復帰方法を選択

注6：終端キット（TR-820）は漏水検知器に 12 個同梱

注7：センサー B-5P-EM（別売）と終端キット TR-PF（WR-MPF に同梱）は専用品

② センサー

表 3 センサーの特長

型番・形状		感度 特性	用途	備考
	B-3P 帯状	普通 感度	・床面専用(電気室、フリーアクセス等) ・埃が多い、湿度が高い、温湿度変化が大きい(非空調環境)などの場所 ・検知する液体が塩酸、硫酸などの場合	—
	S-1F 帯状	高感度	・床面専用 ・データセンター内のサーバールームなど、極少量の水でも早期に検知したい場所 ・床面に漏れた純水や溶剤の検知(半導体、液晶工場など)	(注 1)
	S-1FP 帯状		・配管専用 (配管直付け) (床面布設には不適) ・配管からの漏水検知で、直接、配管に布設する場合	
	PS-1R ポイント型	普通 感度	・床面専用(ポイント検知型) ・洗濯機のパンや台所・洗面台の配管下など水が局所的に溜まる場所	(注 2)
	PS-2 ポイント型			(注 3)
	B-5P-EM	普通 感度	・WR-MPF 位置検知タイプの漏水検知器専用 ・床面専用(電気室、フリーアクセス等)	—

注 1: 漏水検知器 WR-B1 での使用は不可

注 2: ・終端キットに含まれるセンサー断線検知用部品を内蔵

・センサー断線警報機能を使用する場合に、本機能をもつ漏水検知器(WR-NA、WL-AD-2002-A、または WR-M12-NW)と合わせて使用

・1 検知回路あたり、3 個以内で並列接続が可能 (詳細は 4.1)④c項参照)

注 3: 1 検知回路あたり、4 個以上の並列接続が可能 (6 個以内を推奨とし、詳細は 4.1)④c項参照)

③ ステッカー(センサー固定具)

表 4 ステッカーの特長

型番	適用センサー	用途	備考
	SS-1 B-3P B-5P-EM PS-1R PS-2	・汎用	・B-3P、B-5P-EM の導電面への固定は不可(その際は SS-5 で固定する) ・推奨使用数: 3~6 個/m (B-3P、B-5P-EM 固定時)
	SS-5 B-3P B-5P-EM	・導電面(金属面)への固定 ・埃が多いところへの固定 ・人に踏まれるところへの固定 ・フリーアクセスフロアの下面への固定	・推奨使用数: ・B-3P 固定時: 3 個/m ・B-5P-EM 固定時: 5 個/m
	SS-6 S-1F	・汎用	・S-1F 専用ステッカ ・推奨使用数: 4 個/m

④ 終端キット(センサー断線警報機能を使う場合に使用)

表 5 終端キットの特長

型番	適用センサー	適用検知器	備考
 TR-820	B-3P S-1F S-1FP	WR-NA、WL-AD-2002-A、 WR-M12-NW	・センサーの末端に接続 (PS-1R、PS-2 には使用不可)
 TR-1	B-3P S-1F S-1FP	WL-AD-2002-A	・センサーの末端に接続 (PS-1R、PS-2 には使用不可) ・WL-AD-2002-A の同梱品
 TR-PF	B-5P-EM	WR-MPF	センサーの末端に接続

注：センサー断線警報機能付き漏水検知システムで使用するキットです。

- ・ WR-NA は本終端キットを非同梱(別売)、その他の本機能付き漏水検知器には検知回路数分終端キットを同梱
- ・ WR-NA でセンサー断線警報機能不使用時、または本機能の無い WR-B1 には終端キットが不要

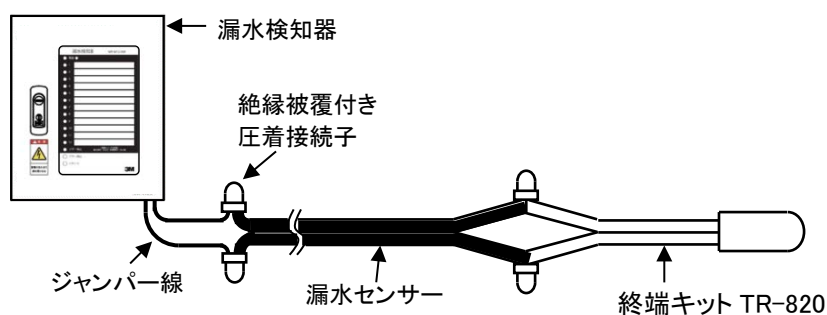


図 5 終端キットの接続

2) 推奨センサー

① 水または純水の検知

表 6 水または純水検知用センサーの選択

液体		推奨センサー	備考
水道水	少量の水 (20cc 程度)	B-3P、 B-5P-EM、 PS-1R、PS-2	B-3P、B-5P-EM は多少の結露水付着程度では警報が出ず、 誤報が出にくいセンサーです
	ごく少量の水 (5cc 程度)	S-1F	S-1F は高感度タイプのため、結露で警報(誤報)が出ることがあります
純水	床面に広がった純水	S-1F	B-3P は普通感度のため、S-1F の使用を推奨します。

注：B-5P-EM は位置検知タイプの漏水検知システム専用品です。

② 薬液の検知と、センサーの耐久性

表 7 薬液検知用センサーの選択

漏水センサー 型番	性能	水 (16.5ms/m)	水酸化 ナトリウ ム水溶液 (1g/1ml)	アンモニ ア水 (25%)	リン酸 (85%)	硝酸 (61%)	硫酸 (96%)	塩酸 (35%)	フッ酸 (46%)
B-3P	検知	○	○	○	○	○	○	○	○
	耐久性 (注1)	○	○	×	○	×	×	×	×
B-5P- EM	検知	○	○	○	○	○	○	○	○
	耐久性 (注1)	○	○	×	○	×	×	×	×
S-1F	検知	○	○	○	○	○	○	○	○
	耐久性 (注1)	○	○	×	○	×	×	×	×
S-1FP	検知	○	○	○	○	○	○	○	○
	耐久性 (注1)	○	×	×	×	×	×	×	×
PS-1R	検知	○	○	○	○	○	○	○	○
	耐久性 (注1)	○	○	—	—	—	×	—	×
PS-2	検知	○	○	○	○	○	○	○	○
	耐久性 (注1)	○	○	—	—	—	×	—	×

注：耐久性の判定基準：20 時間浸漬後の腐食の状態と再利用の可否（3M 社内の再検知試験による）。

○：大きな腐食が無く、再検知可能、 ×：腐食が有るため交換を推奨 —：（未確認）

注1：本結果は実験結果であり性能を保証するものではありません。薬液漏れ監視運用前に、実際に検知させる薬液を滴下して問題なく検知できることを必ずご確認ください。

③ センサーの布設環境への対応

表 8 布設環境によるセンサーの選択

センサー布設環境		推奨センサー	備考
一般	空調含む室内 管理があ まりされて いない環境	B-3P、B-5P-EM	多少の結露水付着程度では警報が出ず、誤報が出にくいセンサーです
		PS-1R、PS-2	漏れた水の溜まる場所や、マンション（集合住宅）で、台所や洗面所などの配管や排水口付近に布設するポイントセンサーです
クリーン ルーム	温湿度が 一定の環境	S-1F	温湿度が一定（結露しにくい）で、床面に漏れた純水の検知も可能な高感度センサーです
配管	—	S-1FP	センサー外を包むメッシュが、配管から漏れる水を留める役割をすることで、配管から漏れる液体を検知します

3) 漏水検知器とセンサーの組み合わせ

表 9 漏水検知器とセンサーの組み合わせ

検知器	B-3P	S-1F	S-1FP	PS-1R	PS-2	B-5P-EM
WR-NA	○	○	○	○	○(注1)	×
WL-AD-2002-A	○	○	○	○	△(注2)	×
WR-M12-NW	○	○	○	○	○(注1)	×
WR-B1	○	×	×	○	○	×
WR-MPF	×	×	×	×	×	○

注 1: 漏水検知機にセンサー断線警報機能がついていますが、このセンサーによる本機能の利用はできません。

注 2: 注 1 の内容に加え、820k Ω の抵抗を漏水検知器のセンサー接続端子間にセンサー線と一緒に並列接続することで利用することができます。

4. 漏水検知器へのセンサー接続方法

1) 標準タイプセンサー(位置検知タイプ専用品以外)

① センサー長

帯状センサー(B-3P、S-1F、S-1FP)は、1回路当たり 100 m 以内で使します(図 6)。

なお、S-1FP センサーは 1 回路当たり 50m 以内での使用を推奨します(S-1FP は配管用のため、1 回路あたりのセンサー長さが短い方が、漏水警報発生時に漏水発生箇所の早期発見に効果的です)。

② ジャンパー線長(検知器とセンサーの接続線長)

センサーを含めて 1 回路当たり 150 m 以内になる長さで使します。

また、外部電磁誘導を受け易いところでは、シールドタイプのジャンパー線を使用することを推奨します。

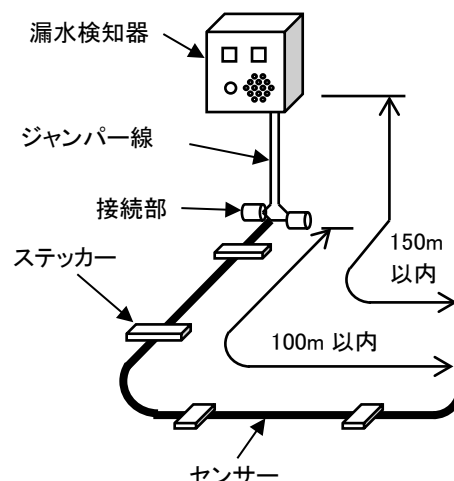


図 6 標準システム構成図

表 10 推奨するジャンパー線

推奨ジャンパー線	CPEV-S 0.9 x1P, FCPEV 0.9 x1P 等
----------	------------------------------------

③ 布設経路の注意事項

- ・ ノイズによる誤検知防止のために、センサーやジャンパー線が電力線を横切る場合は、直角に交差するように布設します。また、平行に布設する場合は 0.3 m 以上離してください(図 7)。
- ・ センサーは、周囲の金属等の導電性物質と十分な間隔をあげ、接触しない位置に布設します(センサー電極の接触による誤検知防止)。

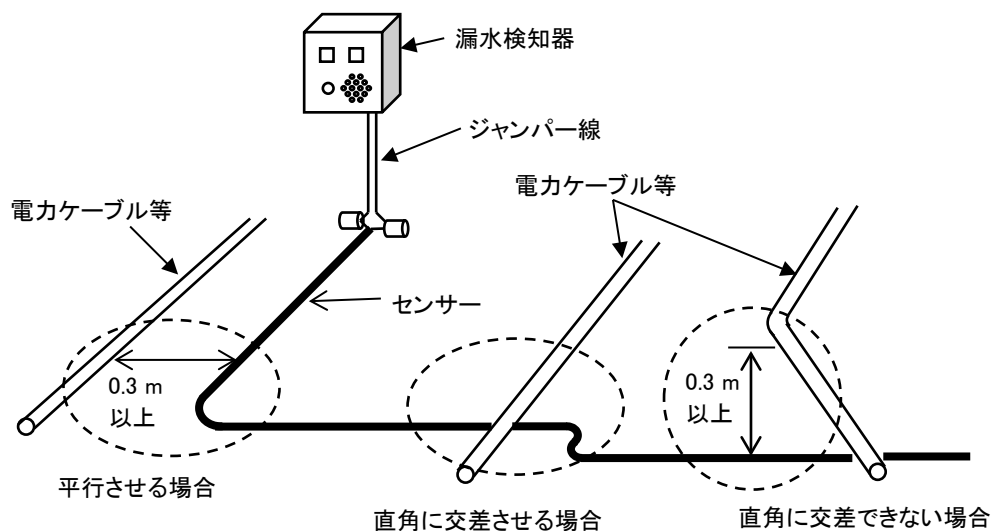


図 7 電磁環境下におけるセンサー布設方法

④ センサー接続方法

a) 带状センサー(B-3P/S-1F/S-1FP)の接続

センサー断線警報機能付き漏水検知器を使用する場合は、带状センサー末端に終端キットを接続します(図 8)。センサー断線警報機能を使用しない場合や、本機能が付いていない漏水検知器の場合は終端キットが不要です。

注：終端キットは、WR-NA には非同梱(別売)、WR-M12-NW には各検知回路数分同梱されています

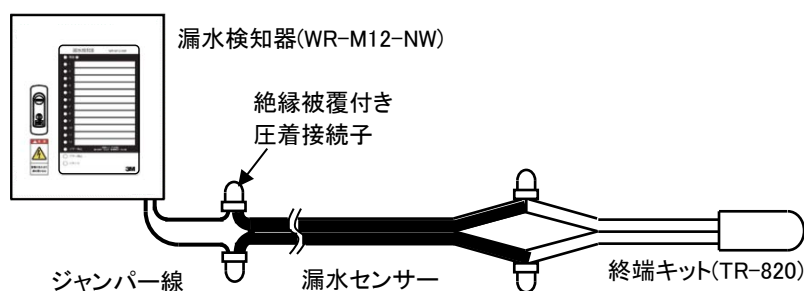


図 8 带状センサーの接続例

b) ポイントセンサー (PS-1R/PS-2) の接続

センサー断線警報機能付き漏水検知器を使用する場合は、PS-1R を使用してください。

注1: センサー断線警報機能を使う場合、WR-NA については、検知回路毎に PS-1R を 1 個接続してください。WR-M12-NW については 3 個まで並列接続が可能です (センサーを指定数以上接続 (並列) すると、警報機能が正常に動作しませんのでご注意ください)。

注2: センサー断線警報機能を使う場合、PS-2 は使用できません (センサー断線検知用部品が内蔵されていないため)。

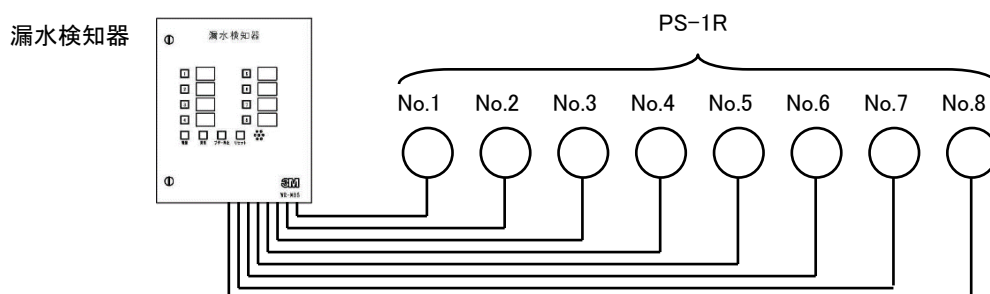


図 9 ポイントセンサーの接続例(1 センサー/1 検知回路)

c) 1 検知回路に複数のセンサーを接続

1 検知回路に複数のセンサーを接続する場合は、センサーを並列に接続 (図 10、11) してください。並列に接続できる最大数等の詳細については、表 11 をご参照ください。

表 11 1 系統の漏水検知器回路に複数のセンサーを接続する方法

漏水検知器	センサー	並列接続数	断線警報機能	ジャンパー線長とセンサー長
WR-NA, WR-B1, WL-AD-2002-A,	PS-1R	3 個以下	×	ジャンパー線合計: 145m 以下
	PS-2 (注 1)	6 個以下 (推奨)	×	ジャンパー線合計: 140m 以下
	B-3P 又は S-1F	6 本以下 (推奨)	×	ジャンパー線長+センサー長(合計 100m 以下)の合計: 150m 以下
	S-1FP	6 本以下 (推奨)	×	ジャンパー線長+センサー長(合計 50m 以下)の合計: 150m 以下
WR-M12-NW,	PS-1R	3 個以下	○	ジャンパー線合計: 145m 以下
	B-3P 又は S-1F + 終端キット	3 本以下	○	ジャンパー線長+センサー長(合計 100m 以下)の合計: 150m 以下
	S-1FP + 終端キット	3 本以下	○	ジャンパー線長+センサー長(合計 50m 以下)の合計: 150m 以下
	PS-2	6 個以下 (推奨)	×	ジャンパー線合計: 140m 以下
	B-3P 又は S-1F	6 本以下 (推奨)	×	ジャンパー線長+センサー長(合計 100m 以下)の合計: 150m 以下
	S-1FP	6 本以下 (推奨)	×	ジャンパー線長+センサー長(合計 50m 以下)の合計: 100m 以下

注 1: WL-AD-2002-A に PS-2 を使用する場合は、820kΩ の抵抗を漏水検知器のセンサー接続端子間にセンサー線と一緒に並列接続してください。(ご不明な点はカスタマーコールセンターへご確認ください)。

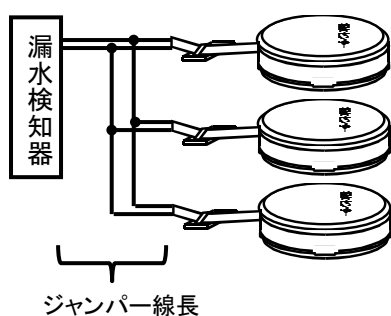


図 10 ポイントセンサーの並列接続例
(最大 3 個/1 検知回路)

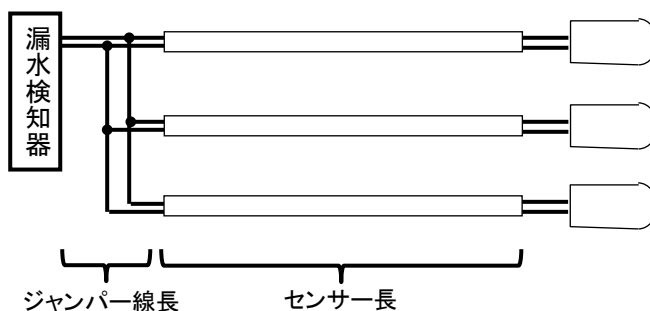


図 11 帯状センサー(終端キット付き)の並列接続例
(最大 3 本/1 検知回路)

⑤ ジャンパー線とセンサーの接続方法

- ・センサー同士またはジャンパー線 (φ 0.9 mm) との接続には、絶縁被覆付閉端接続子の使用を推奨します (図 12)。圧着後、センサーを引っ張り、圧着が確実であるかを確認してください。

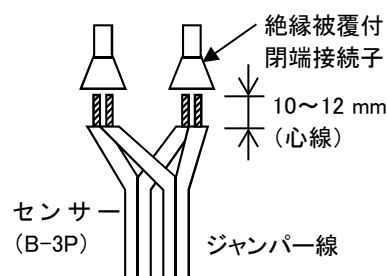


図 12 B-3P とジャンパー線の接続例

表 12 ジャンパー線とセンサーの接続方法

分類	組合わせ	絶縁被覆付閉端接続子	
		CE 1	CE 2
ジャンパー線とセンサー線の接続	ジャンパー線 + B-3P	○	○
	ジャンパー線 + S-1F	○	○
	ジャンパー線 + PS-1R (PS-2)	○	×
センサーの延長	S-1F (P) + S-1F (P)	○	×
	B-3P + B-3P	○	○
センサーの並列接続	ジャンパー線 + B-3P + ジャンパー線	×	○
	ジャンパー線 + S-1F (P) + ジャンパー線	×	○
	ジャンパー線 + PS-1R (PS-2) + ジャンパー線	×	○

注: 表 10 記載の推奨ジャンパー線を使用した場合の適用例

2) 位置検知タイプ専用センサー (B-5P-EM)

① 検知エリアの分割数とセンサー長

帯状センサー (B-5P-EM) の間に子機 (WR-CPF) を挟んで接続することで、検知エリアを分割します。子機数は最大 40 ケ使用でき、センサー長は合計 200 m 以内とします。

② ジャンパー線長 (検知器とセンサーの接続線長)

センサーを含めて 300 m 以内となるように線長を決定します。

また、外部電磁誘導を受け易いところでは、シールドタイプのジャンパー線 (表 10 参照) を使用してください。

③ 布設経路の注意事項

- ・ センサーやジャンパー線と電力線等の強電回路ケーブルを直角に交差できない場合は、ノイズによる誤動作防止のため、0.3 m 以上離します(図 7)。
- ・ センサーは、周囲の金属等の導電性物質と十分な間隔をあげ、接触しない位置に布設します(センサー電極の接触による誤検知防止)。

④ 専用帯状センサー(B-5P-EM)の接続方法

- ・ 検知エリアを分割する位置でセンサーを切断し、子機のセンサー接続部に差し込んで接続します。センサー終端部には、終端キットを接続します。接続方法の詳細については、取扱説明書をご参照ください。

⑤ ジャンパー線とセンサーの接続方法

- ・ センサーとジャンパー線(φ0.9 mm)の接続には、絶縁被覆付閉端接続子を使用することを推奨します(図 12)。圧着後、センサーを引っ張り、圧着が確実であるかを確認してください。

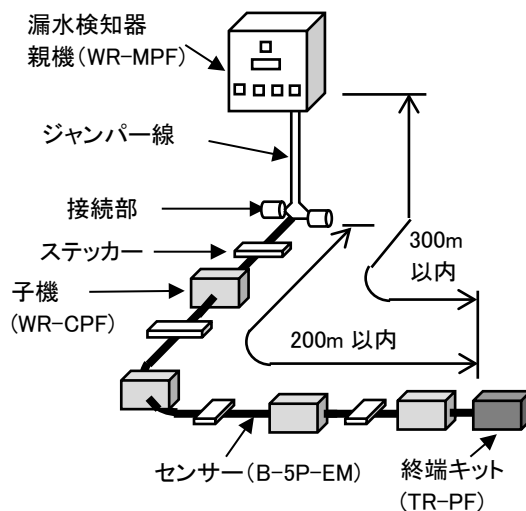


図 13 位置検知タイプのシステム構成図

5. センサーの固定方法

- ・ センサーは、多量の結露が発生する場所への布設は避け、水の流れを考慮した場所にセンサーを布設します。
- ・ センサーをステッカーで固定する際は、布設面の埃やごみ等の汚れを除去してから行ってください(ステッカーの両面テープの接着力向上のため)。
- ・ 接着面がコンクリート等で、ステッカーのテープが付きにくい場合は接着剤を併用します(図 14)。この際、接着剤の種類としてコンクリート用接着剤等(酢酸ビニル系)の吸水性のものは使用せず、合成ゴム、合成樹脂系の接着剤を使用してください(酢酸ビニル系接着剤は吸水するため、誤報の原因となることがあるため)。
- ・ コンクリート床は水を吸収するので、吸収量が多い場合は床面に防水処理をすることを推奨します。

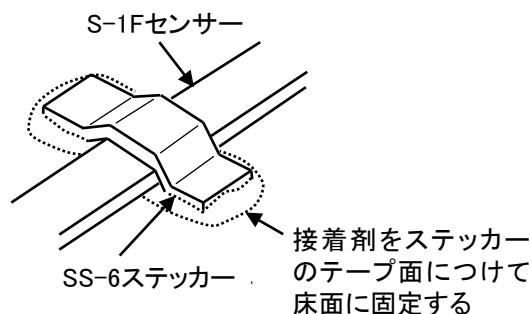


図 14 接着剤併用(SS-6の場合)

1) B-3P、B-5P-EM

- ・ SS-1 ステッカーを使用します。ただし、金属面等の導電性面への布設や、扉、出入口等で人がセンサーを踏みつける恐れのある場所、または埃の多いフリーアクセスフロアの下面への布設の場合は、SS-5を使用します(図 15)。

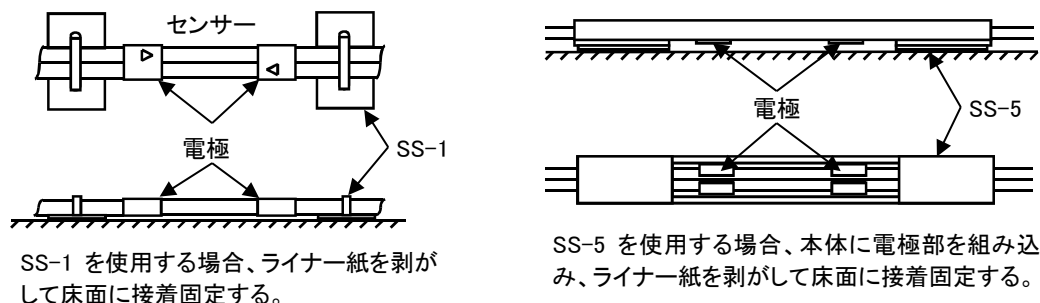


図 15 センサー固定方法

<参考> センサーの布設手順(図 16)

- ・ A地点において、ステッカーで床面にしっかり固定します。
- ・ B地点までセンサーを巻きほぐし、そこで木片等のストッパーで仮固定した後、ステッカーでC、D、E、……、F、Bの順に固定します。
- ・ 次にセンサーの電極部がない所を折り曲げて布設方向を変え、G地点でセンサーを固定してください(布設の際にセンサー電極部を折り曲げない)。
- ・ 上記布設を繰り返し、センサー終端まで固定します。
- ・ 必要に応じて、センサー終端に終端キットを取り付けます。

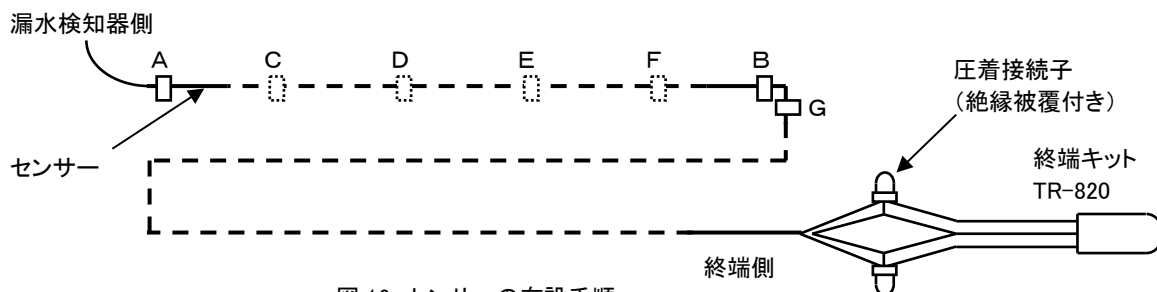


図 16 センサーの布設手順

2) S-1F

- ・ センサーは、床面に密着するように SS-6 ステッカーで固定します。なお、ステッカー位置はセンサーの電極部分(透明絶縁被覆がないところ)を避けてください(図 17)。
- ・ センサーの向きを変える場合は、センサーの電極部分を避けて折り曲げます(図 18)。
- ・ 布設後、センサーが床面から浮いていないことを確認してください。

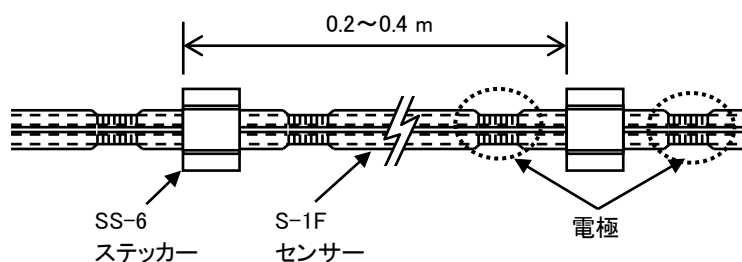


図 17 センサーの固定

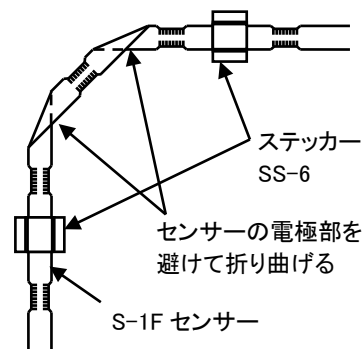


図 18 センサーの曲げ方

3) S-1FP

- ・ S-1FP センサーは配管直付け用センサーです。

注：床面には布設できません。配管から漏れた水を検知するために吸水性が良くなるメッシュ構造であるため、床面に布設することで付着する汚れの影響を受けやすくなったり(誤報につながります)、漏水検知後の復帰作業(水分除去)が困難になる場合があります。

① 水平配管

センサーを配管の真下になるように密着させて、センサーができるだけ弛まないように結束バンドで固定します(図 19)。

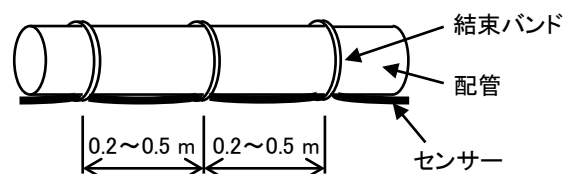


図19 水平配管への布設

② 垂直配管

センサーは螺旋状に配管径の約3倍の間隔で布設し、センサーが弛まないように結束バンドで固定することを推奨します(図 20)。この方法およびそのセンサー長は、以下の式で算出できます。

$$L_s \doteq 1.5 \times L_p$$

L_s : センサー長

L_p : 配管長

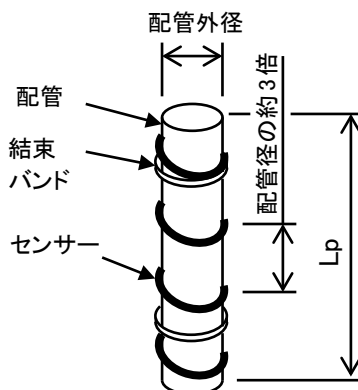


図20 垂直配管への布設

③ 水平配管で樋や水受け皿がある場合

この場合は S-1FP を使用できません。配管からの漏れ発生時に、漏水が床面へ広がっていくことを抑えるために配管の下に樋等を設けた場合、B-3P、PS-1R または PS-2 センサーをその中に布設します。金属製の樋の中に B-3P を使用する場合は、センサー固定に SS-5 ステッカーを使用します(金属樋とのセンサー電極のショート防止)(図 21、22)。

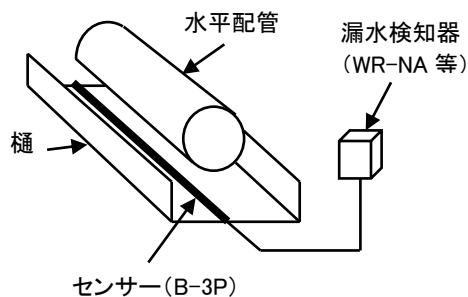


図 21 水平配管への布設(樋1414がある場合)

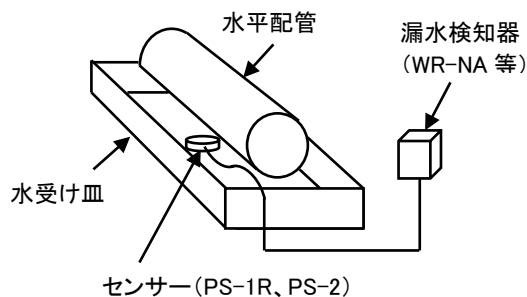


図 22 水平配管への布設(水受け皿がある場合)

4) PS-1R/PS-2

センサー下面が布設面に密着するように、SS-1 ステッカーでコードを固定します(図 23)。その際、センサー下面(電極がある側)が設置面から浮いていたり、センサー本体が裏返しにならないように注意してください(図 24)。

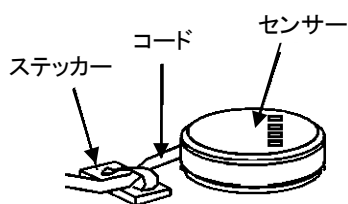


図 23 正しい布設例

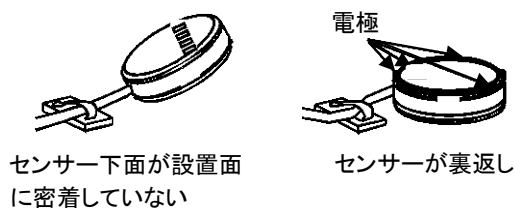


図 24 悪い布設例

6. 漏水検知システムの施工例

1) ビル、工場

① 設備まわり

漏水が発生すると思われる設備がある場所では、センサーをその設備回り、防水堤内、水受け皿内で設備を囲むように、ステッカーで固定します(図 25～28)。

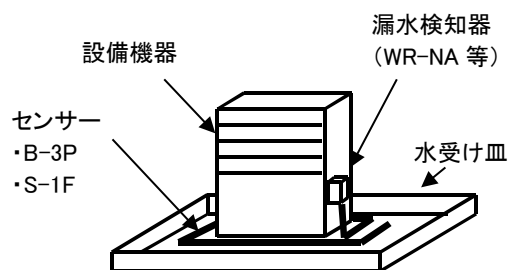


図 25 設備機器周り

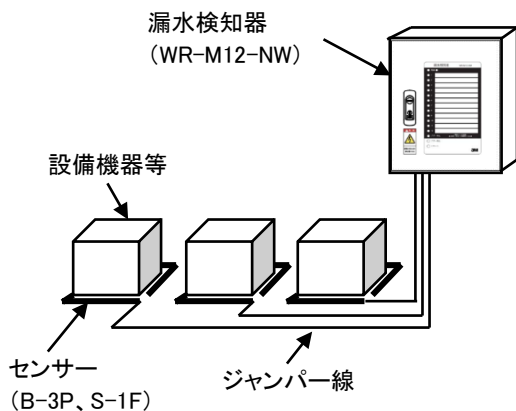


図 26 複数箇所検知システム

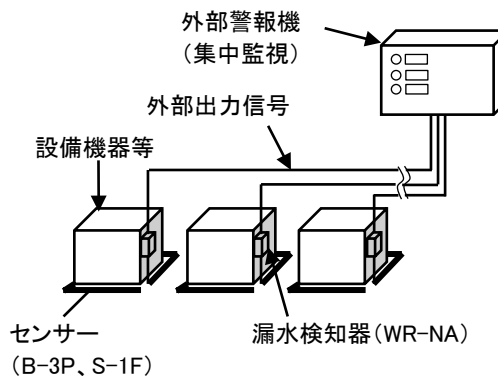


図 27 複数箇所検知システム(集中監視)

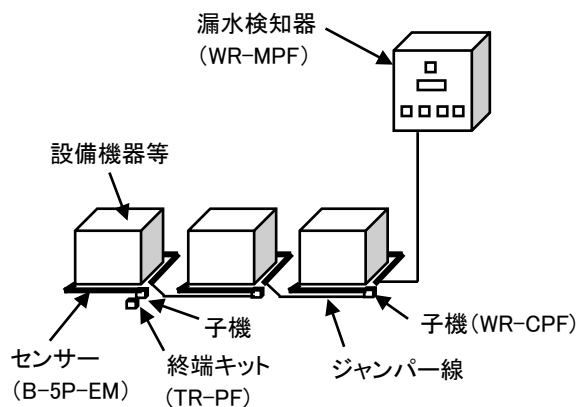


図 28 位置検知システム

② フリーアクセス等

天井や二重床内に配管が縦横無尽に走っている場所などで、全面にわたって検知する必要がある場合は下記の方法で行います(図 29)。

- ・真上階床には、はり、柱、壁の周囲に布設します。
- ・検知場所を特定し易くする場合は、漏水監視エリアを区域毎に分割し、1 区域当り 1 漏水検知器(多点型漏水検知器の場合は 1 検知回路)を対応させるシステム構成とします。
- ・床面に傾斜がある場合は、斜面を流れる液体を確実に検知できる位置にセンサーを布設します(図 30)。

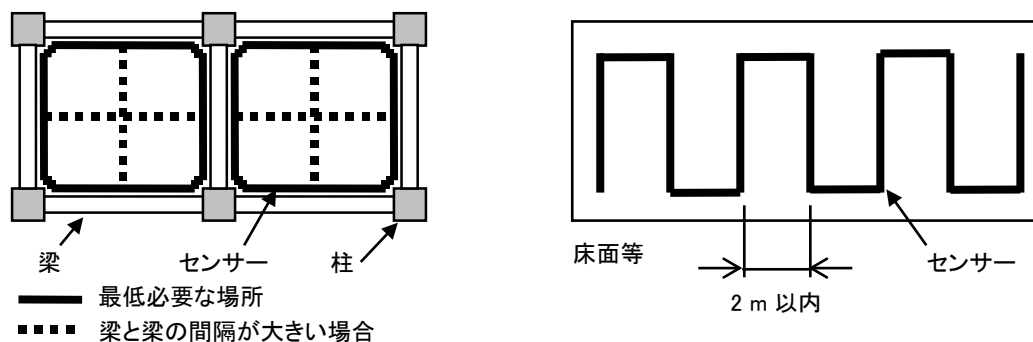


図 29 フリーアクセス等

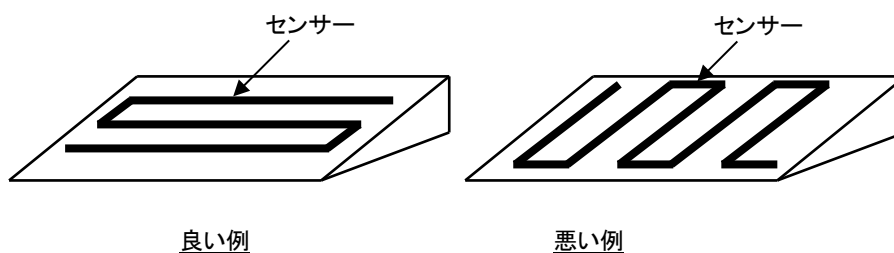


図 30 センサーの床面布設(傾斜がある場合)

2) マンション(集合住宅)

台所、洗面所、洗濯機、電気温水器など、配管や排水口、水を使用する設備機器の付近にポイントセンサーを設置します。

なお、センサーを1検知回路あたり、2個以上設置する場合は、4.1)④c) 項記載の内容に従い、図31のように並列接続します。

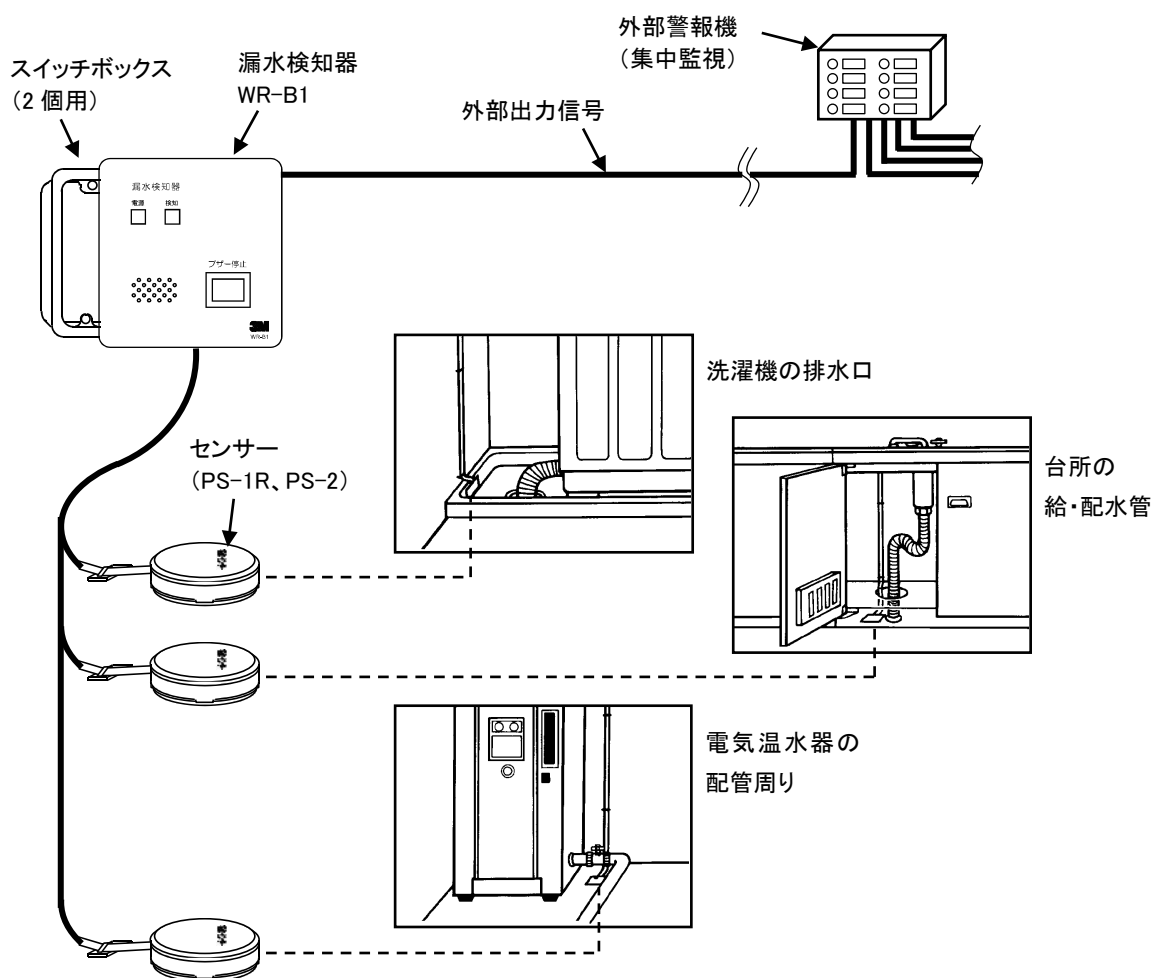


図 31 複数箇所検知(集中監視)

7. 電源確認と動作テスト

- ・ 検知器に接続している電源電圧と、検知器の接続端子位置が正しいかを確認します。

注：漏水検知器の AC100V 電源端子に AC200V 電源を誤接続した場合でも、短時間であれば検知動作をする場合があります。そのため、システム確認の際に動作が正常でも、必ず電源の接続位置が正しいかを確認してください。

- ・ 実際に漏れを監視する液体をセンサーにかけて、警報機能が問題なく動作することを確認します。

注：水や液体によるテスト後は、乾いたウエス等で拭き取り、水分を完全に除去します。水や純水以外の液体は洗浄も行い、センサー電極と電極間に液体の残渣が残らないようにしてください。

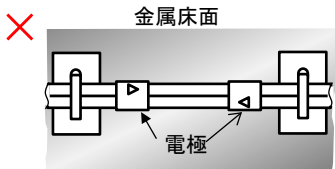
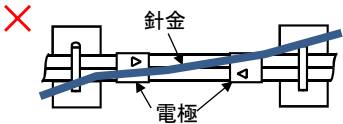
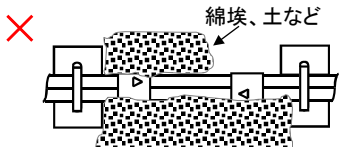
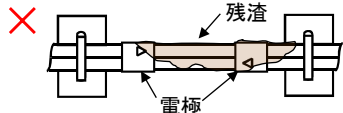
8. 保守

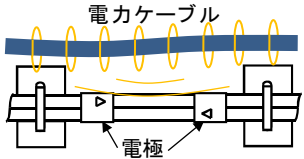
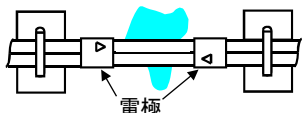
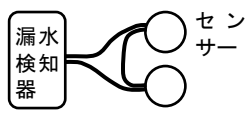
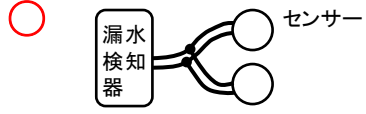
定期的(年1回以上)または作動上疑わしい場合は、7項の動作テストを行ってください。

注:動作テストの詳細については、お使いになる漏水検知器の取扱い説明書をお読みください

9. 異常時の点検

表 13 異常時の点検

状況	予想される原因	処置
液体が漏れていないのに警報がでる	漏水検知器が故障している。	・ 漏水検知器からセンサーを外しても警報が解除されない場合(リセットボタンがある漏水検知器については、センサーを外した後でリセットボタンを押しても警報がでる場合)は、漏水検知器に異常がある可能性があります。この場合はカスタマーコールセンターにご相談ください。
	センサーの電極が周囲の金属(フリーアクセスの支柱、金属の床面等)に接触している。 	・ センサーを周囲の導電性の物質から遠ざける(センサーB-3Pを、ドレンパン等の金属面に布設する場合は、必ずステッカーSS-5を用いて電極部が金属床面に接触しないようにしてください)。
	センサー布設エリアにある導電性のゴミ(針金、釘等)がセンサー電極に接触している。 	・ センサー電極及びその周辺にある導電性物質を除去します。
	梅雨時期等の高湿度環境下で温度が下がっていく明け方に発生する場合のある結露により、センサー周囲に堆積している綿埃や土等が吸水している。 	・ センサー電極及びその周辺を清掃します。 ・ 漏水検知器の検知感度を調整することで、結露に対して警報を出にくくすることができます。 [調整方法] まず漏水検知器の検知閾値を1段階低く設定します。次に、センサーに検知させたい量の液体を滴下し、警報が正常に出ることを確認します。確認ができたなら、この検知感度を設定値とします。 ※ WR-B1 には検知感度調整機能が無いため本調整はできません。
	液体検知後に、センサー電極部の清掃が不十分のまま漏水監視を再開した場合(センサー再利用)、後になってセンサー電極部への残渣が湿気や水分を吸収している。 	・ 水以外の液体検知後に、センサーを再利用する場合、センサー電極と電極間に付着した汚れを洗浄により確実に除去してください。

液体が漏れていないのに警報がでる	電磁ノイズがセンサーから侵入している。 ✗ 	強いノイズ源（電力ケーブル、電源装置、コンプレッサー等）からセンサーを離して布設する（図 7 参照）。
液体が漏水センサーに付着しているが、警報が出ない	センサー電極間にまたがる量の液体が漏れていない。 ✗ 	高感度タイプのセンサーを使う（表 3 参照）。 ※埃、砂等の汚れがある場所での高感度タイプのセンサー利用は、誤報の原因となりますのでご注意ください。
漏水検知器の検知感度が、適正な設定より低くなっている。		検知させたい量の液体をセンサーに滴下した状態で、漏水検知器の検知感度設定を上げていく。警報がでたら、その位置を設定値とする。 ※ 警報を出すには、センサー電極間にまたがる液体の量が最低限必要です。 ※ 結露等の影響による誤検知防止のため、必要以上に検知感度を上げないようにご注意ください。
漏れている液体の導電率が低い（検知電流が流れない）。		例えば超純水のようなごく低い導電率の液体や純粋なアルコールなどの非導電性液体は検知には適しません。液漏れの監視を開始する前に、検知させたい液体をセンサーに滴下し、検知動作が正しく行われるかどうかを必ず確認してください。
センサーまたはセンサーと漏水検知器を接続しているジャンパー線がどこかで断線している。		漏水検知器、センサーとジャンパー線間の接続状態が良好であるか確認する。接続部に問題が無い場合は、布設したジャンパー線やセンサー自体が断線していないかを確認する（センサー終端の電極間をショートさせることで警報がでれば正常）。
複数のセンサーを一つの検知回路に接続する場合、センサーが直列に接続されている。	✗ 	検知回路にセンサーを並列に接続して下さい（図 10、11 参照）。 ○ 

何かご不明な点がございましたら、当社カスタマーコールセンターにお問い合わせください。

スリーエム ジャパン株式会社

電力マーケット事業部

<http://www.mmm.co.jp/electro/>

カスタマーコールセンター

製品のお問い合わせはナビダイヤルで

 **0570-012-321**

9:00～17:00 / 月～金（土日祝年末年始は除く）

2021.12