浸水センサの利用に関するガイドライン（案）

2026 年 3 月

ワンコイン浸水センサ実証実験

浸水センサの利用に関するガイドライン（案）の更新履歴

版数	変更日	内容	備考
Ver0.0	2026/03/09	-	

まえがき

ワンコイン浸水センサ実証実験（※1）は令和４年からスタートし概ね４年を経過して、これまでに多くの知見や活用事例を得ることができた。

そこで、浸水センサを購入及び設置等する際に参考とする資料として、浸水センサの機器としての標準的な仕様を定めた「浸水センサ共通仕様」（※2）、浸水センサの選定や設置、維持管理の一連の流れを示した「浸水センサの利用に関するガイドライン」（本書）を作成した。これらは今後の浸水センサの効果的な活用や普及促進に資するものである。

なお、これらはワンコイン浸水センサ実証実験での知見を整理したものであり、さらに新しい知見がある場合には、今後とも追記及び修正を行っていく。

本書「浸水センサの利用に関するガイドライン」では、浸水センサを設置する自治体や民間企業等（以下、「設置者」という）に対して、「浸水センサ共通仕様」では規定しない設置場所の環境条件、通信方式、検知方式、維持管理方法について、事例を交えた説明や留意点等を掲載している。

※1　＜参考＞ワンコイン浸水センサ実証実験における浸水センサ情報の収集・提供の流れ

ワンコイン浸水センサ実証実験の参加者が設置した浸水センサにより浸水を観測した情報の一部を令和 6 年 11 月より「国土交通省 浸水センサ表示システム https://c-sensor.river.go.jp」で一般公開しており、閲覧することが可能である。

図 1 では、ワンコイン浸水センサ実証実験で収集したデータを浸水センサ表示システムへ表示するまでの流れを示している。浸水センサでの検知情報を通信装置によりメーカサーバへ送信し、さらに国共有サーバで集約する。その集約した検知情報を浸水センサ表示システムで公開している。浸水センサ表示システムの表示イメージを図 2 に示す。

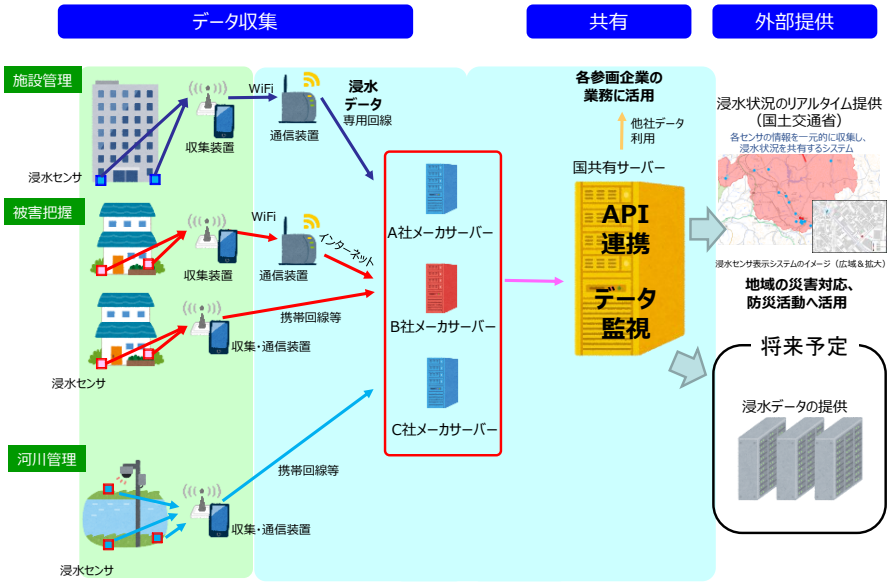


図 1　ワンコイン浸水センサ実証実験の情報収集の流れ

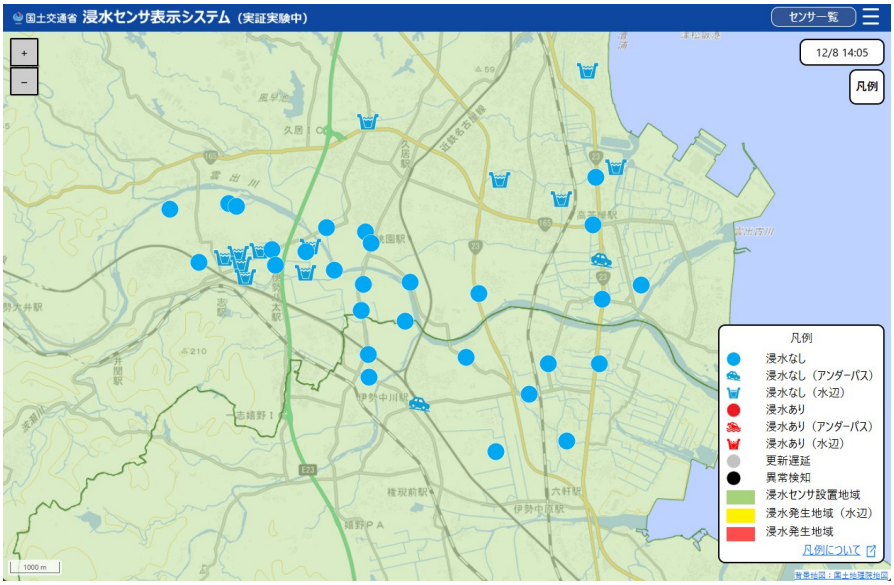


図 2　浸水センサ表示システム

※2　＜参考＞「浸水センサ共通仕様」

「浸水センサ共通仕様」は、「設置者」が浸水センサ発注時に参照し、調達仕様書を作成する際に参照する標準的な仕様を整理したものである。実証実験に参加する設置者は、国土交通省が整備した浸水センサシステムへセンサ情報を共有することを想定しており、共通仕様を満たした浸水センサを使用する必要がある。

共通仕様では必要基準と推奨基準の 2 つを規定している。

必要基準：センサの購入や設置等において守らなければならない基準

推奨基準：必要基準を満たしたうえで、特殊なケース等に対応するために満たすべき追加の基準

目次

1. 浸水センサの活用事例について 1
2. 浸水センサ選定の考え方 2
2.1 浸水センサの構成 2
2.2 浸水センサの検知方式 3
2.3 浸水センサ選定の考え方 4
3. 浸水センサ機器の選定における留意点 5
3.1 通信環境について 7
3.2 電源、電池について 10
3.3 周辺環境について 12
3.4 浸水検知したい高さと浸水センサを設置する高さについて 16
3.5 急激な増水が想定される設置予定箇所での対応 17
3.6 浸水センサの価格について 18
3.7 浸水センサの機能について 19
4. 浸水センサの設置 20
5. 浸水センサの維持管理 21
5.1 浸水センサ機器の管理 21
5.2 浸水センサの動作確認と点検 21
5.3 積雪量の多い地域における浸水センサの取り扱い 22
5.4 浸水センサの誤検知 23
5.5 浸水センサの故障、電池切れ 28
5.6 浸水センサのメーカ保証と責任分界 29

1. 浸水センサの活用事例について

浸水センサは設置者（管理者）の使用目的に応じて設置されるものである。設置にあたっては、設置したい箇所の状況や浸水検知したい高さを決定し、それに応じた浸水センサを調達する必要がある。

実証実験での浸水センサ情報の活用事例として、表 1.1 に示すようなリアルタイムでの浸水検知による防災活動や、浸水実績把握、安全対策等が挙げられる。

また、浸水箇所のカメラ画像が入手可能な場合には、浸水センサ情報に基づき速やかに映像を確認することで、浸水情報の正確性、確実性の向上に繋げることが考えられる。

さらに、浸水センサによる浸水検知の精度を向上させる取り組みとして、カメラ画像やSNS（テキスト・画像）の情報と連動させた浸水監視※として活用することが期待される。

表 1.1　浸水センサの活用事例

	活　用　事　例
リアルタイムの情報の活用	・道路冠水が発生している箇所、冠水していない箇所の情報を知らせる。 ・通行止めの判断基準等の目安とする。 ・道路冠水が解消した情報が得られる。
	・河川、排水路の越水状況を確認する。 ・水門、樋管の開閉、仮設ポンプの設置・撤去の判断材料として活用する。
	・水防活動において、現地確認の判断基準に活用することができ、巡回頻度の低減を図る。
	・多数のセンサを設置することで、浸水範囲、深さ等の状況を把握し、災害対応時の初動の最速化に活用する。
	・住民の自主避難の判断材料とする。
浸水後に浸水実績等を活用	・浸水実績のデータを蓄積することで、浸水範囲および深さ、浸水の広がり方等の状況を正確に把握し、ハザードマップの作成や避難経路の検討等に活用する。

※ 参考文献：

1）多屋友布里・関根正人（2025），SNS 上の画像・動画データを用いた浸水深の推定と都市浸水予測手法 S-uiPS による再現計算　－2024 年 8 月 21 日に東京で発生した降雨を対象として－，自然科学，44-2，245-258.

2）山室直輝・平野洪賓（2022），SNS 投稿の水災時浸水域推定における有効性に関する検討　－令和元年東日本台風を事例として－，防災科学技術研究所研究報告，86，1-10.

2.　浸水センサ選定の考え方

浸水センサの構成や検知方式を考慮し、設置予定箇所の環境に応じた浸水センサの選定を行う必要がある。そこで、浸水センサの構成や検知方式、選定の考え方について以下に示す。

2.1　浸水センサの構成

浸水を検知するための機械は、図 2.1.1 に示すとおり、3 つもしくは 2 つの装置で構成されている。これらの装置は、それぞれで設置を考えなければならないもの（分離型）や、すべてが一体となった機器（一体型）もあり、設置したい箇所の状況を踏まえて選定する。

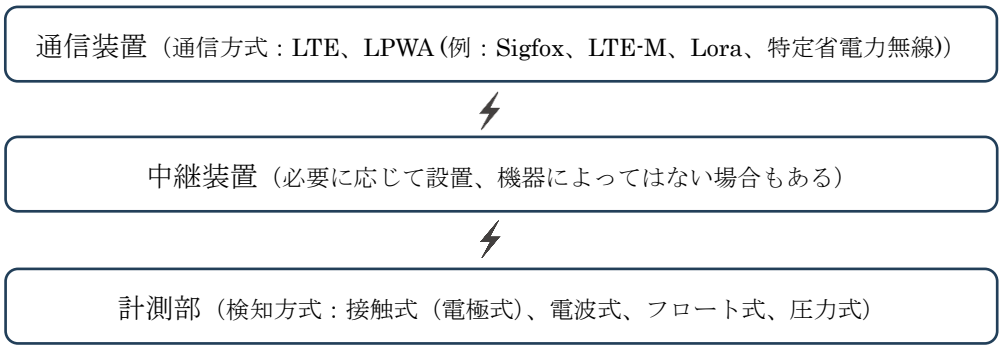


図 2.1.1　浸水センサの構成（装置間の接続は有線接続、無線接続のいずれか）



NTT インフラネット（株）

（分離型の例）



京セラコミュニケーションシステム（株）
／マスプロ電工(株) ／ゼロスペック(株)

（一体型の例）

図 2.1.2　浸水センサの構成の具体例

2.2　浸水センサの検知方式

浸水センサの検知方式を表 2.2.1 に示す。浸水センサの検知方式は主に 4 つあり、それぞれの検知方法の特性を踏まえたうえで、浸水センサの選定を行う。

表 2.2.1　浸水センサの検知方式

浸水センサ検知方式	検知方法
接触式（電極式）	計測部が直接水に触れることで浸水検知する 接触式の一種として、電極式（2 本の電極が両方浸水すると電極間で電気が流れる仕組みを利用して浸水検知する）がある
電波式	センサが浸水すると電波が減衰する特性を利用して浸水を検知する
フロート式	計測部が浸水すると、浮き（フロート）が液面に浮くため、その上下動で浸水検知する
圧力式	水の圧力を測定し、浸水検知する

2.3　浸水センサ選定の考え方

浸水センサを選定し発注する手順と、本書における参照ページを図 2.3.1 に示す。

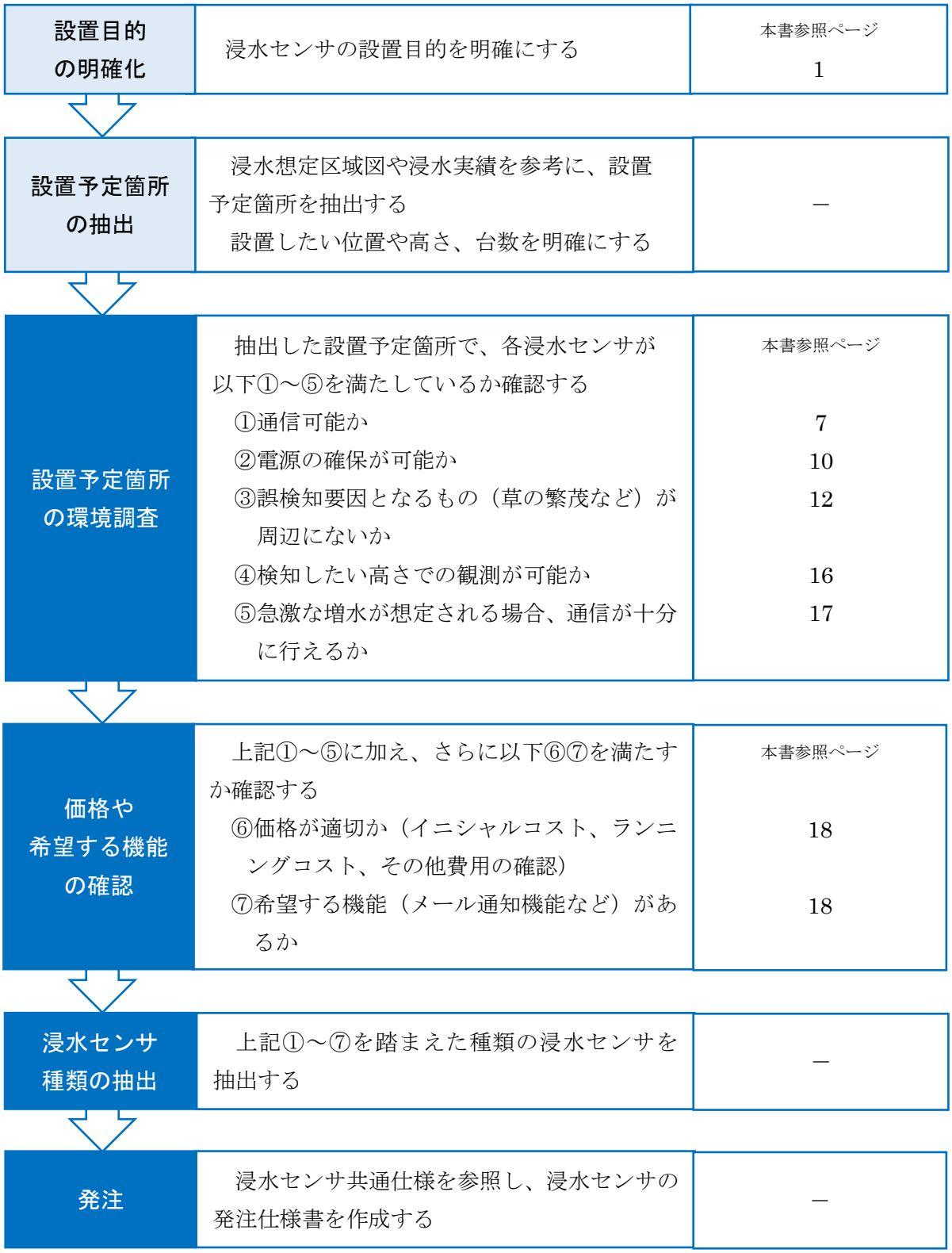


図 2.3.1　浸水センサの選定フロー

3. 浸水センサ機器の選定における留意点

浸水センサは通信方式や検知方式、製品構成が多様である。

浸水センサの活用目的、設置予定箇所を踏まえて、浸水センサの適用条件、特性、製品価格、維持管理等、最新の情報に基づき総合的に確認の上、機器を選定する。

特に、設置直前で設置できないことが判明する等の想定外の事態を避けるため、浸水センサ選定の時点で、センサメーカが提供する製品説明書のみならず設置マニュアルをあわせて参照する必要がある。

浸水センサの選定における確認事項を表 3.1 に示す。

表 3.1　浸水センサの選定における確認事項

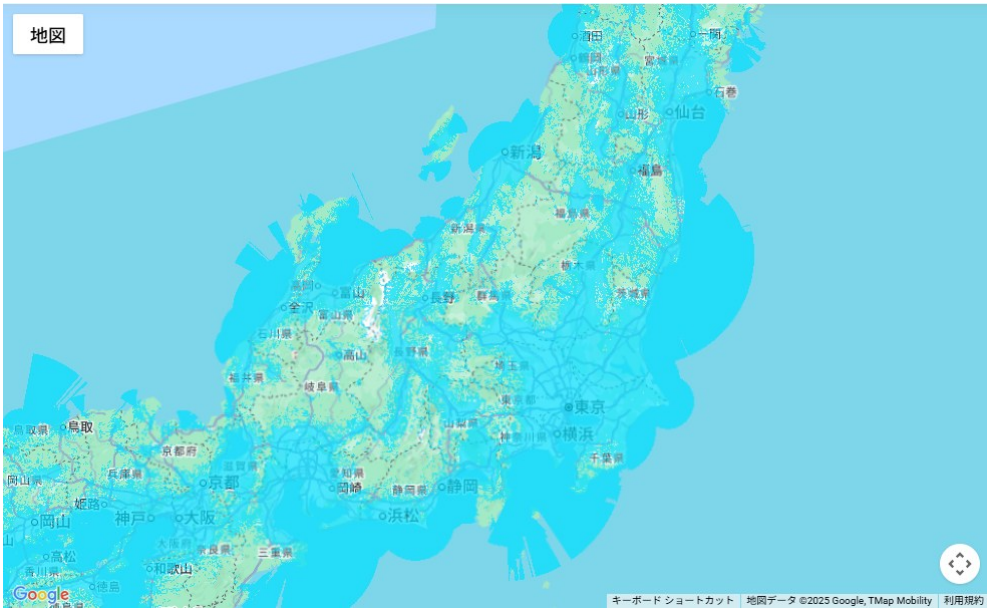
項目	確認事項	内容	本書 参照 ページ
設置予定箇所の環境	①通信可能か ※通信可能エリア内であっても、設置箇所の状況によって通信状態が大きく異なる場合があるため、検証機等による設置予定箇所の電波状況の確認を推奨する	通信方式を確認し、通信サービス会社が公表している通信サービス区域図等により、通信可能かどうか確認する。 LTE： 携帯電話網を利用しており、広域カバー、高速通信が可能。ただし、消費電力が大きい。 LPWA(Sigfox、LTE-M、Lora、特定省電力無線)： 低消費電力で低コスト。ただし、山間部や金属に囲まれている部分、アンダーパス等は、サービスエリア内であっても通信しにくい場合がある。	7
	②電源の確保が可能か	条件に応じた浸水センサを選定する。 ・電池のみで稼働するタイプ ・商用電源が必要なタイプ ・太陽光パネル※による給電タイプ ※太陽光パネルを使用する浸水センサには、電源も必要なタイプがあるため注意する	10
	③誤検知要因（草の繁茂など）となるものが周辺にないか	周辺環境に応じた誤検知が発生しにくい検知方式を確認する。 接触式： 草木が繁茂して湿潤状態になりやすい場所では誤検知が発生しやすい 電波式： 汚れの影響は少ない 周辺に車両が止まった場合、電波が低減するため、誤検知が発生する恐れがある フロート式： 水しぶきによる誤検知はしにくい ゴミや泥などが計測部に詰まることで、誤検知が発生しやすい 圧力式： 汚れや湿潤状態の影響は少ない 検知部が完全に覆われた場合、誤検知が生じる恐れがある	12
	④検知したい高さでの観測が可能か	浸水センサによって、検知したい高さと浸水センサを設置する高さが異なることに留意する。	16
	⑤急激な増水が想定される場合、通信が十分に行えるか	・一体型浸水センサは、通信部分が浸水すると通信できなくなる場合があるため、急激な増水があった場合、浸水検知情報が送信されない可能性がある。	17
価格	⑥価格が適切か （イニシャルコスト、ランニングコスト、その他費用の確認）	・必要な付属品を含めた製品価格全体を確認する ・維持管理に必要な費用を確認する 中継装置を要するセンサ： １台の中継装置に複数のセンサが接続できる場合があるため、浸水センサ１基当たりに要する費用は低減するものもある	18
機能	⑦希望する機能があるか	・メール通知機能などの希望する機能があるか確認する	18

3.1　通信環境について

設置する地域によっては、通信区域圏外となり、データ通信できないセンサがあるため、通信環境について詳細に確認する必要がある。なお、利用可能な地域かどうかの概ねの状況は、通信サービス会社が公表しているサービス区域図等で確認することができる（例：図 3.1.1）。

サービス区域図等の確認後、同一地点においても、浸水センサの設置高さや向きによって、通信強度が大きく変化することがあることに留意する。

また、浸水センサ設置後は設置位置の変更が困難な場合もあるため、浸水センサ設置前に電波状況を確認できる検証機等での調査を推奨する。なお、検証機はセンサメーカからの借用が可能な場合があるため、センサメーカへ確認する。



出典：https://www.kccs.co.jp/sigfox/area/

図 3.1.1　Sigfox 通信のサービス区域

コラム１　通信方式の選択に向けて

① 既存 Wi-Fi の活用（ニタコンサルタント株式会社／SCSK 株式会社）

・同一浸水センサで、LTE と Wi-Fi が選択可能なシステムもある（既存 Wi-Fi を活用すれば通信費の削減が可能である）。
・Wi-Fi を利用したい場合は、その旨をセンサメーカへ調達前に伝える必要がある。申し出をしない場合は、LTE での手配が進められることが多い。また、セキュリティポリシーによっては Wi-Fi の設定変更等が必要となることに留意する。

② 電波状況の確認、増強
（京セラコミュニケーションシステム株式会社／マスプロ電工株式会社／ゼロスペック株式会社）

・無線通信の性質上、金属に覆われた場所やアンダーパスなどは通信しにくい場合がある。
・センサ設置前に電波状況を確認できる検証機の貸出が可能である。
・通信しにくい場所で浸水センサの利用を希望する場合は、通信を増強させる小型の基地局を有償で貸し出している。

③ 電波状況の確認、設置位置の提案（太平洋工業株式会社）

・センサー中継装置間の通信品質の確保が重要であるため、原則として同一の支柱への設置を推奨している。
・設置前に電波状況を確認できる検証機の貸出が可能である。
・設置時に専門業者が立ち合いのうえ電波測定と仮設置を実施し、設置位置・高さ・向きを提案・確定することも可能である。

④ 通信しにくい場所での工夫（リプロ株式会社）
・通信しにくい場所に設置する場合は、電極部分を延長した改良型を選択することも考えられる。（図 3.1.2 右）
※ 一般的に通信部分を高い位置に設置した方が、電波強度が高まる。



図 3.1.2　標準タイプ（左）と電極延長タイプ（右）

⑤ 通信しにくい場所での工夫（ニタコンサルタント株式会社／SCSK 株式会社）

・金属で覆われた場所での通信が難しい浸水センサもあるが、図 3.1.3 に示すように通信装置をグレーチング外へ設置し、計測部をグレーチング内へ設置できる浸水センサもある。



図 3.1.3　グレーチング内に設置された計測部（左）と
グレーチング外へ設置された通信装置（右）

3.2　電源、電池について

浸水センサは、以下のような電源、電池のタイプがある。

- **電池（バッテリー）のみで稼働するタイプ**
- **中継装置や通信装置に商用電源が必要なタイプ**
- **太陽光パネルによる給電タイプ**

設置箇所で浸水センサを利用する際に、電源の引込みが可能かを予め確認する。商用電源を新たに引込む場合は、工事に要する費用全体を確認する必要がある。

電池（バッテリー）で稼働するタイプ

・電池で稼働するタイプは、電池寿命が近づくと、電池交換、または機器の交換が必要となる。電池の交換可否についてはメーカ毎によって異なる。

商用電源が必要なタイプ

・電源引込み工事を行う必要がある場合は、工事費用が別途必要となり、設置費用が高額になることがある。特に、中継装置や通信装置自体を高所に設置する必要があるが、中継装置・通信装置の設置に適した構造物が無い場合や、構造物の管理者の許可が得られない場合は、電源工事の他に建柱する等の土木工事が必要となり、設置費用が極めて高額になる場合がある。

・電源引込みで、電柱等に設置する場合には、道路の管理者や電柱の管理者の許可が必要となる。また、許可が得られない場合や、許可が得られる場合でも許可手続きに長期間を要することもあるので、十分な時間的余裕を持った設置スケジュールを計画する必要がある。

・商用電源の配線等の工事では資格（第二種電気工事士）が必要である。電柱等に登って作業する場合には、更に特別な資格が必要となる。資格がない設置者は自らが作業することができないため、注意が必要である。

・停電時での稼働を維持させるためには非常用電源を用意する。

太陽光パネルによる給電タイプ

・太陽光パネルからの給電を前提として提供されている浸水センサもある。この形式の浸水センサを利用する場合、5 日間の計測や通信が可能な蓄電池を使用する。

・ただし、この形式の浸水センサを利用する場合は、内蔵している蓄電池が 100%の状態から、停電や曇天等で太陽光パネルでの発電が難しい状態が 5 日間続くと、計測や通信ができなくなることに注意する必要がある。

・中継装置は太陽光パネルによる給電、通信装置およびインターネットは電源を使用するタイプの浸水センサもあるため、停電時での稼働を維持させるためには非常用電源を用意する。



ニタコンサルタント株式会社

図 3.2.1　太陽光パネルを用いる浸水センサ

コラム 2　浸水センサの電池寿命

浸水センサ共通仕様 必要基準で、電池寿命は「3 年以上（1 日 1 回の死活監視と年間 60 回の通信を想定した電池寿命）」と定められている。河口付近の潮位の影響を受けやすい場所等、浸水検知回数が多い場所に設置した場合、想定される通信回数よりも大幅に多くなるため、電池寿命が 3 年よりも短くなる可能性がある。

3.3　周辺環境について

浸水センサの設置予定箇所周辺に草の繁茂などの誤検知要因となるものがないか確認する。検知方式によって、誤検知の発生要因は異なる場合もあるため、誤検知が発生しにくい検知方式の浸水センサを選定する。

また、平常時と浸水発生時を比較すると、大きく環境が変化することも考えられるため、活用方法や使用環境に応じた検知方式の浸水センサを選定することが重要である。

以下に、浸水センサの選定にあたり各検知方式で注意すべき点を示す。

なお、各センサメーカは誤検知防止のための工夫を行っている。具体的には、一定時間浸水が継続してから浸水を判定する方法等が実装されている。しかし、この方法では、浸水情報を送信する時間が遅くなるため、センサ情報の利用も考慮し、センサ提供者と調整することを推奨する。

接触式センサ

- 草木が繁茂して湿潤状態になりやすい場所（例：図 3.3.2）は、接触式センサで誤検知が発生しやすい。
- 浸水が極めて浅い（地表面ギリギリ）状況で検知したいというニーズもある。しかし、接触式センサを道路面スレスレの高さに設置した場合は、路面を流れる水、並びに車の水はねや泥はね等を浸水として検知するおそれがある（例：図 3.3.3）。

※電波式や圧力式、フロート式は、水はねを浸水と判定するケースは少ない（一方で、浸水センサ設置箇所の極めて浅い水深の浸水検知には適さない）。



図 3.3.1　接触式センサ設置例





図 3.3.2　草木が繁茂しているところに設置された接触式センサの例



図 3.3.3　計測部が地表面に近すぎるところに設置された接触式センサの例

電波式センサ

・浸水時に電波が減衰することにより浸水判定する電波式の浸水センサは、周辺に車輌が停まった場合に電波が低減し、浸水ありと誤検知することがある。

・電波式は、設置箇所の下部が空洞などになっている場合は、正しく検知できない場合がある。



図 3.3.4　電波式センサの設置例

フロート式センサ

・フロート式センサは、センサ内部のフロートが浸水によって上下動することで検知を行う仕組みであるため、ごみや泥が詰まるとフロートが正常に動作せず、浸水検知できない場合がある。

・水流が激しい場所や波が発生する場所は、フロートがスムーズに上下方向に動かない場合があるため、推奨しない。



NTT インフラネット株式会社

図 3.3.5　フロート式センサの設置例

圧力式センサ

・汚れや湿潤状態の影響は少ない。

・計測部が完全に覆われた場合、誤検知が発生する恐れがある。



太平洋工業株式会社

図 3.3.6　圧力式センサの設置例

3.4　浸水検知したい高さと浸水センサを設置する高さについて

浸水センサの種類によって、浸水検知したい高さが同一でも、観測できる高さ（どの水深になったら浸水検知する設定となっているか）が異なる（図 3.4.1 参照）。

例えば、圧力式センサで、一定以上の水深（例：水深 10cm 以上）になった時に、浸水と判定するように機器の設定がされている場合は、それ以上の浸水深さにならないと浸水を検知しない。



図 3.4.1　浸水検知したい高さ（赤色ライン上部）と
各浸水センサを設置する高さ

コラム 3　チャタリングへの対応

チャタリングを防ぐための浸水センサ設置方法（太平洋工業株式会社）

・機器の接点が不安定な状態で、意図しない信号が生成される現象（チャタリング）がある。これを防ぐために、例えば、太平洋工業製の浸水センサは、浸水検知したい水深より 10cm 下に取り付けるものとしている。

コラム 4　段階的な浸水検知

浸水を検知したい場所で、浸水している深さを監視するニーズも少なからず存在する。その場合、以下の①、②のような事例を参考とし、各メーカへの問合せや相談を勧める。

① 浸水センサ 1 台による段階的な浸水検知（光陽無線株式会社/太陽誘電株式会社、太平洋工業株式会社、リプロ株式会社、応用地質株式会社）

・浸水センサ 1 台で浸水深の定量把握や段階的な検知が可能なものがある。

② 浸水センサ数台による段階的な浸水検知

・他のメーカの浸水センサも同じ位置に高さ別で数台設置することで、段階的な検知を実施することも考えられる。

3.5　急激な増水が想定される設置予定箇所での対応

計測部と通信装置が一体となった一体型浸水センサは、通信部分が浸水すると通信できなくなる場合があり、急激な水位上昇があった場合、浸水検知情報が送信されない可能性がある。そのため、浸水センサを選定するにあたり、以下いずれかを推奨する。

- 計測部と通信装置が分離した分離型浸水センサを選択する
- 一体型浸水センサを選択する場合、浸水検知時間を短く設定できる浸水センサを選択する

3.6　浸水センサの価格について

製品価格は浸水センサタイプによって大きく異なるので、観測目的や設置箇所、維持管理に要する費用等を踏まえて選定する。

- 浸水センサの費用は、イニシャルコスト（機器費、設置費等）、ランニングコスト（通信費、サーバ運用費）のどちらも確認する必要がある。
- 浸水センサの種類によっては、イニシャルコスト、ランニングコストに加え、オプションの機能や器具を希望した場合、追加費用が必要となる場合があるため、センサメーカに確認する。

イニシャルコスト（機器費、設置費等）

・必要な付属品を含めた製品価格全体を確認する。

・公表されている製品価格にどこまで含まれているか確認する。防水機能を有しない中継装置・通信装置を屋外に設置する場合は、防水ケース等が別途必要となるセンサもある。これらは、各メーカの製品紹介パンフレット等には具体的に示されていない場合があるため、メーカ等に確認することが必要である。

ランニングコスト（通信費、サーバ運用費）

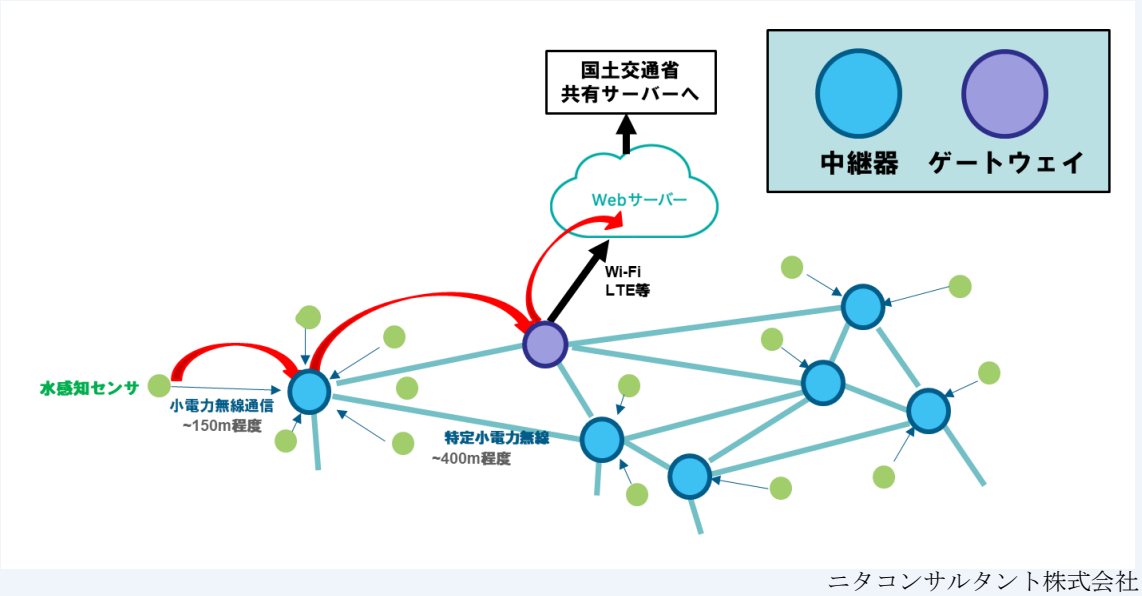
・設置者等がサーバを用意すれば、サーバ費用が不要になる場合があり、設置者が用意するサーバの利用が可能かどうかは、センサメーカに確認が必要である。

・通信費用・サーバ経費は、浸水センサの数に応じて算定されることが一般的であるが、通信機器の数に応じて算定される場合もある（この場合、浸水センサの数が増加しても費用は増加しないため、浸水センサ１基あたりの費用は低減）。

コラム５　浸水センサ複数設置による費用の低減

浸水センサ複数設置による費用の低減
（ニタコンサルタント株式会社／SCSK 株式会社、エヌエスティ・グローバリスト株式会社、光陽無線株式会社／太陽誘電株式会社（タイプ 1）、太平洋工業株式会社）

・中継装置等を要するセンサでは、1 台の中継装置に複数のセンサが接続できる場合がある。この場合は、浸水センサを増設又は複数設置しても、中継装置は新たに（追加で）不要となるため、浸水センサ 1 基当たりに要する費用は低減するなど、浸水センサの設置個数によってセンサ 1 基あたりの製品価格が異なることがある。



ニタコンサルタント株式会社

図 3.6.1　中継装置を要する浸水センサのネットワーク構成

※メーカによって構成は異なる

3.7　浸水センサの機能について

共通仕様では定めていない機能、すなわちメーカが独自に提供している情報収集・配信サービス（センサメーカによるメール通知機能や独自アプリケーション等）を希望する場合は、センサメーカに機能や費用を確認する。

4. 浸水センサの設置

浸水センサを設置する際に注意すべき内容を表 4.1 に示す。

浸水センサを設置する際、構造物や敷地の管理者の許可が必要となるため、設置前に管理者と調整する必要がある。また、浸水センサの種類によって設置方法が定められているため、製品説明書や設置マニュアルを参照する必要がある。

設置後は、動作確認を実施することで、正常に浸水センサが稼働しているか等を確認することができる。通信状況が悪いと判明した場合は設置箇所の変更や浸水センサの種類の変更を検討する必要がある。

表 4.1　浸水センサ設置時における留意点

考慮する項目	内容
設置許可	・浸水センサを設置する際、構造物や敷地の管理者の許可が必要である ・設置予定箇所（案）を早めに決定し関係機関と調整する
設置方向	・設置できる向きが決められている浸水センサがある
	・仕組みや形状によって浸水を検知する高さは異なる ・同一のセンサでも浸水センサの向きを変えた場合は検知できる高さが変化する場合があるため、変更の際には十分注意する
	・浸水検知位置は、浸水センサ本体に検知ラインが表示されている位置や取扱説明書で確認する ・浸水センサ本体に検知ラインが示されていない浸水センサ（浸水センサをケースに収納する場合を含めて）は、設置する高さや向きが不明瞭になるので注意が必要である ・設置工事を外注する場合には、設置する位置、向きの具体的な指示をする
設置場所の温度	・浸水センサを路面に設置して観測したい場合は、高温 70℃以上になることもあるので、浸水センサ機能に支障がないか等を確認する ・支障の恐れがある場合は、設置位置の変更等をする（状況によってセンサタイプの変更を検討）
動作確認	・浸水センサ設置位置の登録ミス等の防止や、浸水センサの機能確認をするために、浸水センサ設置直後に、バケツを用意するなどして、浸水検知機能等の点検をすることを推奨する。 ・浸水センサ表示システムに正しい位置、高さで登録されているかを合わせて確認することもできる（同一箇所に高さの異なる複数のセンサを設置した場合や、浸水センサを設置する者とシステムに登録する者が異なる場合には誤った登録がされる場合が多いので、特に留意が必要）
通信状況	・浸水センサ設置後に、電波状態が悪いと判明した場合は、設置箇所の変更等を検討する必要がある ・センサの設置箇所（高さを含む）を変更した場合には、浸水センサ登録画面からその内容の変更作業を行う

5. 浸水センサの維持管理

5.1 浸水センサ機器の管理

浸水センサを識別し管理するため、設置者名やセンサ ID、連絡先等を記載した資産管理用のラベルの貼り付けを行うことを推奨する（センササイズが小さいものについては、センサ ID のみの表示）。ラベルの貼り付けについては、設置者、センサメーカで協議し、どちらが実施するか取り決める。浸水センサの管理を十分に行える場合は、ラベルでの管理をしなくてもよい。

5.2 浸水センサの動作確認と点検

浸水センサ設置箇所での浸水は、頻繁に発生するものではないことから、設置者は日常的に浸水センサ機能が正常に稼働していることを確認しておく必要がある。国土交通省が定める浸水センサ共通仕様では、死活監視、浸水センサの通信が正常に稼働していることを１日１回確認可能であることが定められている。

（動作確認のポイント）

- 浸水センサの基本的な機能としては、故障、電池切れ等による更新遅延の通知機能は有していないため、国土交通省が提供する浸水センサ表示システムにより、更新遅延がないか等、浸水センサが正常に稼働しているか、定期的に確認する。
- 浸水センサ表示システムでは、死活監視において２回連続して通信確認ができない場合は「更新遅延」の表示がされる（**図 5.2.1** 参照）。
- 更新遅延が発生した場合はその要因を確認する。なお、現地確認を行った上でも要因が不明な場合は、メーカ等に確認することを推奨する。

（点検のポイント）

- 年に 1～2 回程度を目安に、可能な限り浸水前後で点検（センサ周辺のごみ詰まりの有無等、誤検知要因となるものがないかの確認）を実施する。
- 必要に応じて清掃および動作試験を実施することを推奨する。
- 浸水センサの固定具に緩みがないか確認する。特に樹脂製結束バンドで金属パイプへ固定している場合、使用するセンサによっては緩みが発生する恐れがある。



図 5.2.1　浸水センサ表示システムによる更新遅延の表示例

5.3　積雪量の多い地域における浸水センサの取り扱い

積雪量の多い地域では、以下のような問題が考えられる。

- 雪の重みによりセンサ本体に圧力がかかり、故障する
- 除雪車によりセンサが破損する
- 浸水センサの計測部の周りが完全に凍結した場合は、浸水検知しない
- 融雪の季節では、雪解け水に反応して浸水検知送信が立て続けに行われる

そのため、積雪の多い時期には、設置場所に注意して設置する、もしくは一時的に浸水センサを撤去し、屋内で保管することを検討する必要がある。

5.4　浸水センサの誤検知

浸水センサの誤検知（浸水が発生していないのに浸水と判定される）は、表 5.4.1 に示すような原因が考えられる。それぞれの誤検知原因に対して、誤検知が発生する理由やその対策・対応方法について示している。

表 5.4.1　浸水センサの誤検知の原因とその対策・対応

誤検知の原因	内容	対策・対応
センサに藻等が繁茂しているケース 参照：図 5.4.1	計測部が湿潤状態になるため、浸水ありと判定してしまう	・藻等の障害物を撤去する ・設置場所を変更する必要性がないか検討する
周辺に草木が繁茂しているケース 参照：図 5.4.2 周辺に落ち葉が多いケース	草木や落ち葉が濡れると湿潤状態となるため、浸水ありと判定してしまう	・草刈り等をすることで解消する ・設置場所の変更や浸水センサ周辺の定期的な除草、砂利を敷く等の対応が考えられる ・設置位置周辺で草刈り機を使用する場所では、ケーブルの切断、機器の破損を防止する必要がある ・落ち葉が多いところは避ける、または定期的な清掃を行う
計測部にゴミが付着しているケース 参照：図 5.4.3	計測部にゴミが付着し、湿潤状態となるため、浸水ありと判定してしまう	・ゴミを撤去する ・ゴミが付着しないように、計測部にカバーをつける
虫による被害のケース 参照：図 5.4.4	・蜘蛛の巣が水を吸って浸水を検知する ・なめくじがセンサ計測部に貼りつく等により、湿潤状態となり誤った検知となる	・定期的な点検（毎年の点検を出水期前に行う等）を推奨する ・対応が出来ない場合は、状況によって浸水センサを変更する
動物による被害のケース 参照：図 5.4.5	浸水センサの各装置を接続するケーブルが動物によりかじられ、誤検知・観測不能となる	ケーブルをカバーで覆う等、設置方法を工夫する
気温の低下によるケース	気温が低下すると電池電圧が低下し観測や通信が出来なくなる場合や、誤動作を起こすことがある（電池電圧が低減すると適切な判定ができなくなり誤検知の情報を送信することがある）	冬期は浸水センサを一時的に撤去する
点検時の動作チェックによるケース	点検時の動作チェック時に誤情報が送信される場合がある	点検作業などの動作チェック時に、実証実験事務局に連絡することで個別対応可能である
機器の故障	浸水検知情報が常に送信される等が考えられる	・センサを修理または交換する ・センサメーカの保証範囲に含まれるか確認する



図 5.4.1　藻が付着し、長時間浸水情報が送信されたセンサ



ニタコンサルタント株式会社

(a) 草木が繁茂する前　　(b) 草木が繁茂した後

図 5.4.2　草木が繁茂しているところに設置されたセンサ



図 5.4.3　計測部にゴミが付着したセンサ



ニタコンサルタント株式会社

図 5.4.4　ケース内に蜘蛛の巣が張っているセンサ



(a) 動物により噛まれたケーブル



(b) ケーブルの保護例

図 5.4.5　動物によりかまれたケーブルとその保護例

コラム 6　誤検知への対応

①異物の付着への対応、更新遅延の要因（太平洋工業株式会社）

・計測部（圧力検知部）が完全に覆われた場合は、誤検知が発生するおそれがある。太平洋工業製の製品では、カバーを被せることで計測部を奥まった位置に配置し、誤検知の低減に配慮している。

・更新遅延について、中継装置の給電状況およびセンサ−中継装置間の電波状況に起因するものが確認されている。

②異物の付着への対応、電波受信状況のモニタリング（リプロ株式会社）

・異物の付着による誤検知対策として専用保護材（図 5.4.6）を用意している。

・傾斜センサを内蔵し、本体の変状をデバイス異常として検知・通知する機能を実装している。

・電波の受信状況について、モニタリングを行っており、更新遅延状況や誤検知の可能性のある筐体へはメンテナンスや改善策の提案または実施を行っている。



図 5.4.6　電極保護材

5.5　浸水センサの故障、電池切れ

（1）浸水センサの故障

浸水センサの故障が確認された場合は、メーカ保証範囲内か確認する。メーカ保証範囲内である場合は、センサメーカに今後の対応を確認する。メーカ保証範囲外である場合は、新しい機器の購入・入れ替えや既存の機器の撤去等、対応方針を検討する。

（2）浸水センサの電池切れ

電池交換ができないセンサが多いが、交換可能なセンサもある。しかし浸水センサに相応の防水性能を求めていること等もあり、安価なセンサの場合には、取替えた場合と同等の費用がかかることもあるので、製品寿命等も含め対応を決定する（耐水機能を確保した上で、電池交換を行う場合は相応の費用が必要になるため、これらを総合的に踏まえる必要がある）。

5.6　浸水センサのメーカ保証と責任分界

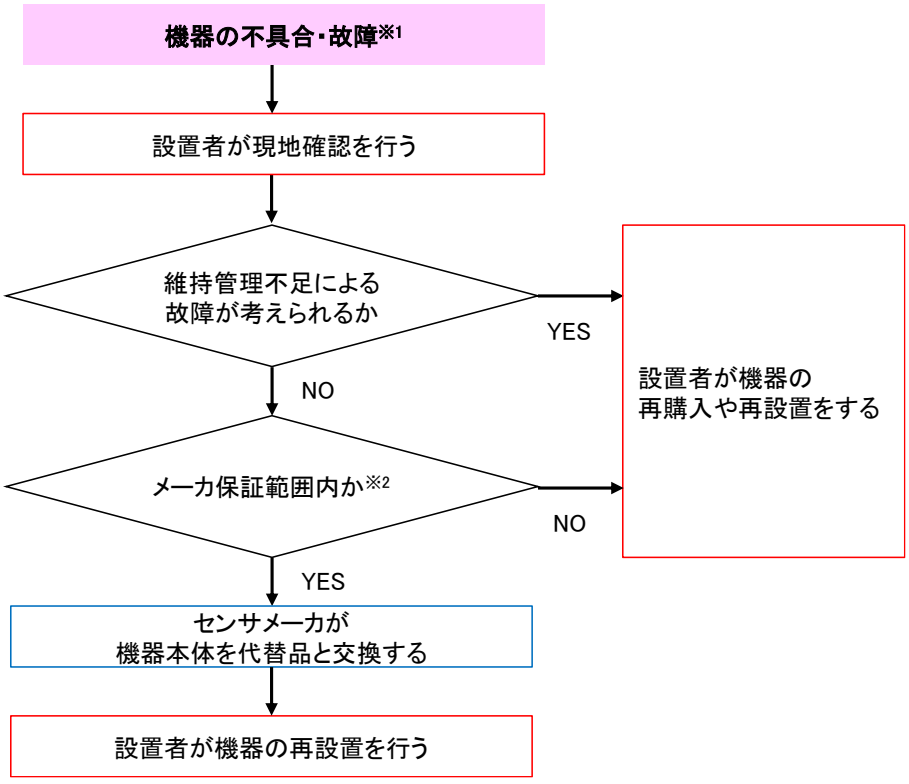
設置者での対応範囲について、センサメーカと確認しておく必要がある。維持管理を十分に行っていない場合、メーカ保証範囲内の故障であっても保証対象外となる可能性がある。センサメーカと設置者との責任分界（例）は以下のとおりである。

○設置者の対応

- 設置作業・維持管理（定期点検、清掃、動作試験）
- 故障時の一次切り分け作業（維持管理不足（ゴミ詰まりなど）による故障か、機器による故障か現地確認する）
- メーカ保証範囲内の故障を除く、センサ本体の再購入（自然災害による紛失、盗難含む）
- センサの再設置

○センサメーカの対応

- センサの納品
- メーカ保証範囲内の故障への対応（センサ本体の交換等）



※1 製品の欠陥が直接的な原因となり、生命、身体、資産に損害が発生した場合、製造物責任法（PL 法）によりメーカの責任となる
※2 初期不良による故障の場合、メーカ保証期間外でもメーカが代替品と交換することが考えられる

図 5.6.1　機器に不具合が発生した場合における責任分界（例）

（参考）

○ワンコイン浸水センサ実証実験事務局の問い合わせ先

「国土交通省浸水センサ表示システム」で閲覧するためには、浸水センサ設置者、浸水センサ製造者、ワンコイン浸水センサ実証実験事務局が協力して登録等を行う必要がある。ワンコイン浸水センサ実証実験事務局の問い合わせ先は以下のとおりである。

問い合わせ先
＜ワンコイン浸水センサ実証実験事務局（(一財）河川情報センター）＞
〒102-8474　東京都千代田区麹町 1-3　ニッセイ半蔵門ビル
TEL: 03-3239-8447　　FAX: 03-3239-0929

台帳登録、システム以外に関することは
（総合窓口）　　E-mail : ocs-info@river.or.jp
台帳登録、システム等に関することは
（技術サポート）　E-mail : ocs-tech@river.or.jp