

OSNET ひずみ・水位データ集録装置
NetLG-301N

仕様書
Rev.1.1

2015年6月



株式会社 オサシ・テクノス

OSASI Technos Inc.

目次

1. 概要.....	1
2. 機能概略.....	3
3. 各部の名称.....	4
4. データ最大蓄積日数.....	5
5. リチウム電池による動作日数.....	6
6. 仕様.....	8
7. 外形寸法.....	10
8. 増設ユニット概要.....	11

1. 概要

◆主な機能

●ひずみゲージセンサの多チャンネル測定

本機は、2 ゲージ 3 線式・120Ωひずみゲージセンサ（以下、ひずみセンサ）の測定データを内部メモリに記録するデータロガーです。

ひずみセンサを接続可能なチャンネル数は 30 チャンネルです。

●ひずみセンサ測定チャンネル増設機能

ひずみセンサの測定チャンネル数は、増設ユニットを接続することで増設することができます。増設ユニットは、一台あたり 10 チャンネルのひずみセンサ測定チャンネルを有しています。本機には増設ユニットを最大 6 台まで接続でき、これにより本機で測定できるひずみセンサの測定チャンネル数は最大 90 チャンネルとなります。

●半導体圧力式水位センサによる水位測定

本機は、半導体圧力式水位センサ（以下、水位センサ）を 1 台接続することができ、この測定データも内部メモリに記録します。

●OSNET 対応

OSNET 仕様のネットワークに対応し、遠隔地からデータ監視・回収を行うシステムを構築することができます。

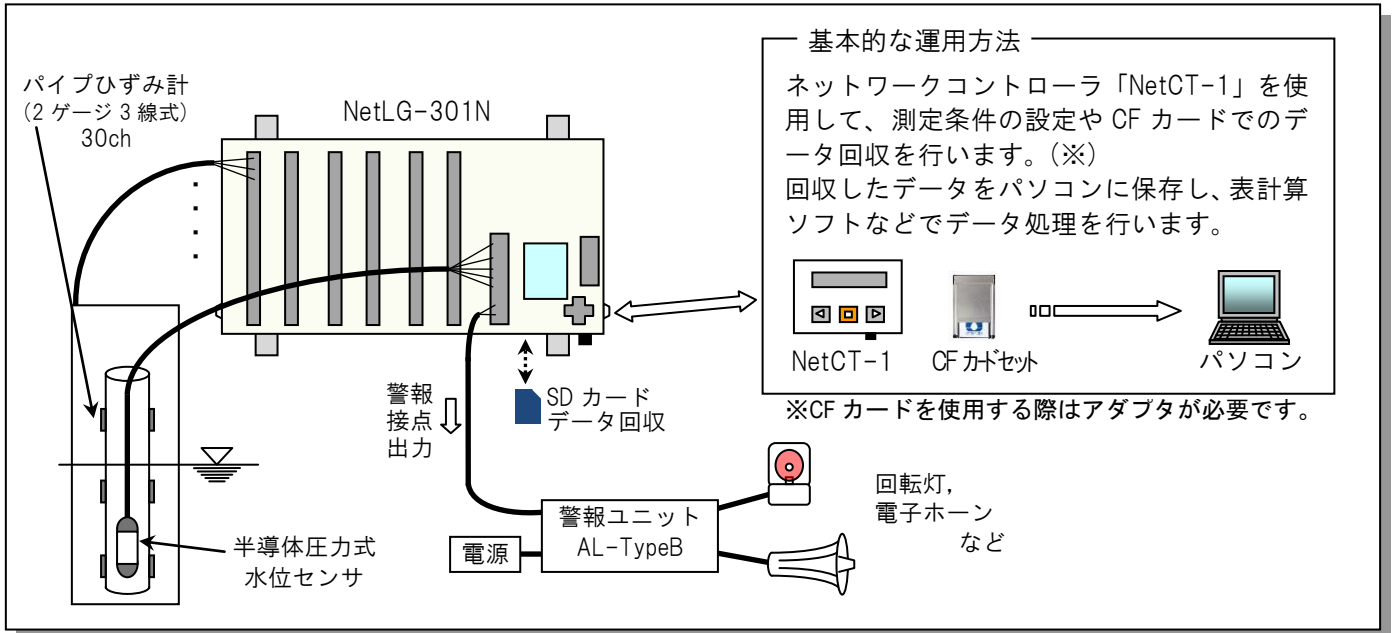
※OSNET はオサシ・テクノス独自ネットワークの総称です。

●警報出力接点内蔵

警報出力接点を内蔵しており、弊社製警報ユニットに対して接点出力することにより、現地で警報機器を動作させることができます。

◆機器構成例

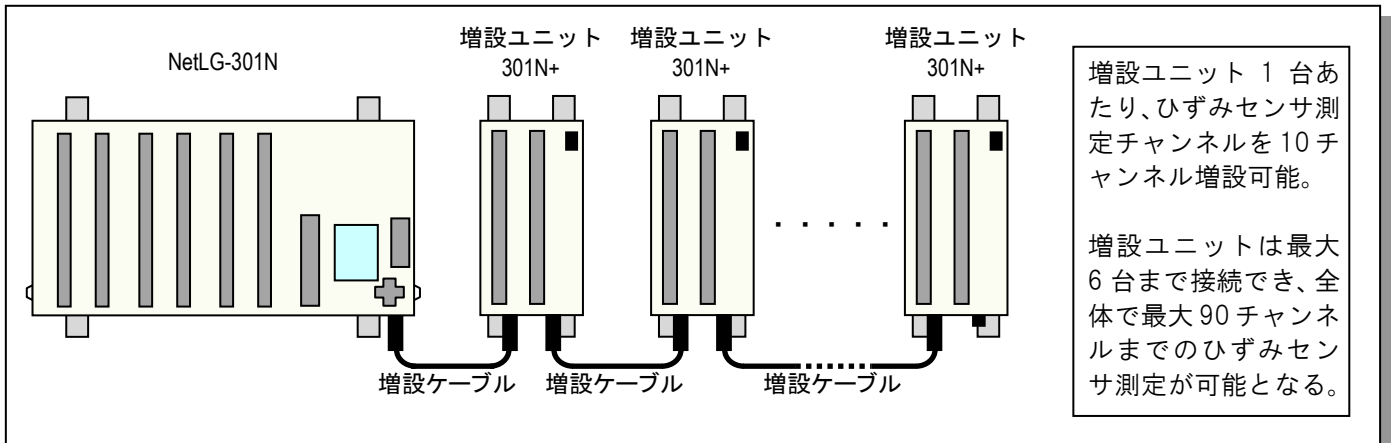
≪水位センサやパイプひずみ計， 警報接点出力の接続イメージ図≫



- 本機の設定操作やデータ回収を行うためには、ネットワークコントローラ「NetCT-1 (Ver.3.0以上)」が必要です。
- NetCT-1 で回収されたデータは CSV 形式となっており、特別なソフトを介在することなく、一般的な表計算ソフトでデータ処理を行うことができます。
また、柱状図描画用 Excel マクロも弊社で用意しています。
- 本機には SD カードスロットが内蔵されていますので、NetCT-1 が無くても SD カードを使用してデータを回収し、上記と同様にデータ処理を行うことができます。

ひずみセンサの測定チャンネル数は、増設ユニットを接続することで増設することができます。

≪増設ユニット接続イメージ図≫

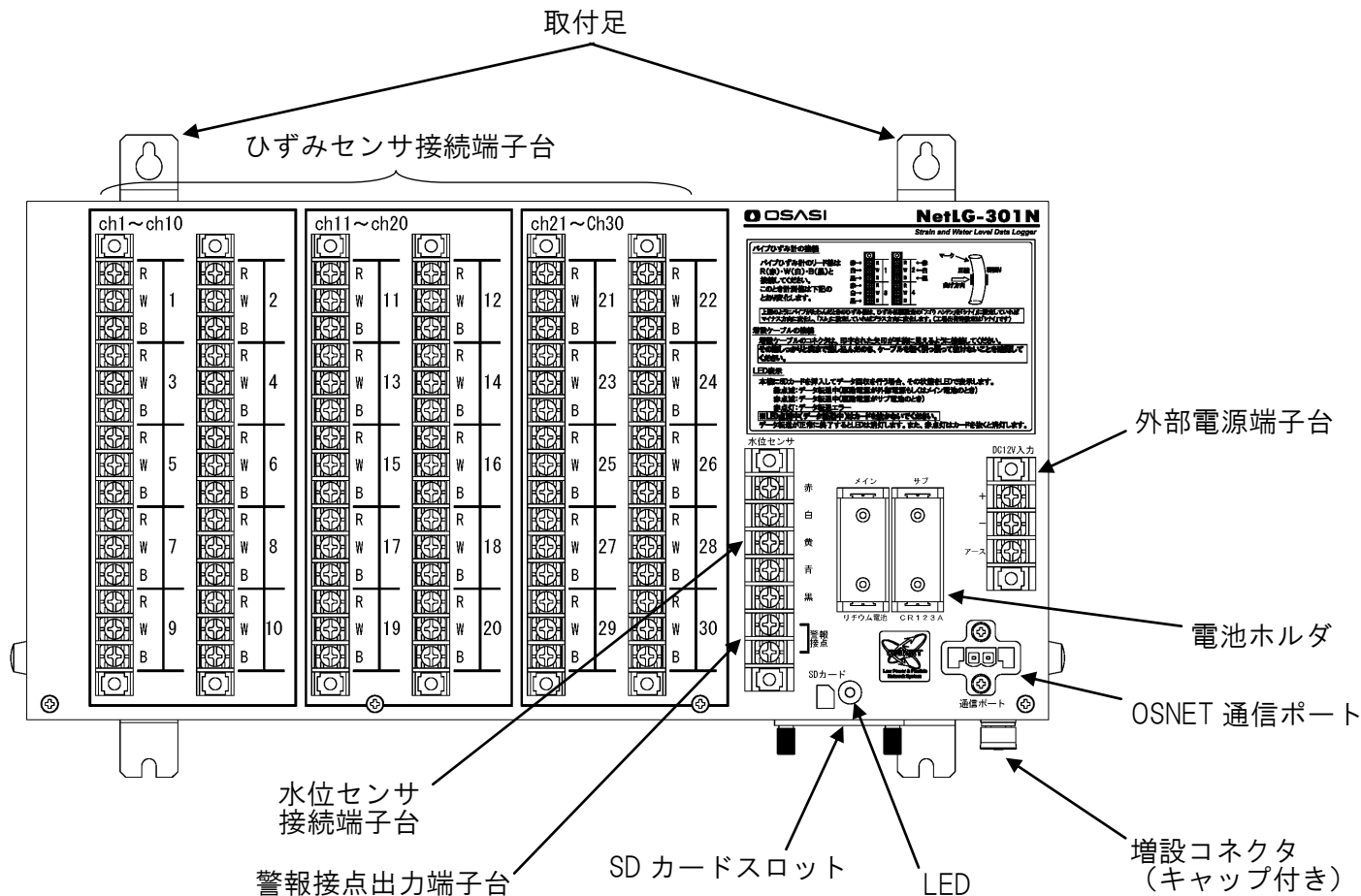


本機はさらに、OSNET ネットワークに接続することで遠隔地からデータ監視・回収を行うシステムを構築することができます。

2. 機能概略

■ひずみセンサ 測定機能	● 本機は 2 ゲージ 3 線式ひずみゲージセンサ専用の多チャンネル測定機器であり、特にパイプひずみ計の測定に適しています。
	● ひずみセンサ測定時のセンサへの電源供給はチャンネルごとに個別に行いますので、パイプひずみ計にしばしば見られるゲージの絶縁低下や損傷があった場合でも、他の正常なゲージの測定には影響しません。
	● ひずみ測定値にはオフセットを設定することができ、表示および記録値を任意に調整することができます。 ^{※1}
	● ひずみ測定値の極性を反転させる機能を有しており、既設パイプひずみ計を接続したときなど、そのたわみ方向に対するひずみ値の変動方向が希望していたものと異なっていたとしても、パイプひずみ計の接続をやりなおすことなく、両者を合致させることができます。 ^{※2}
	<p>※1 ひずみオフセットはチャンネル毎に設定可能です</p> <p>※2 ひずみ測定値の極性反転は全チャンネル一括で行います</p>
■水位測定機能	● 接続する水位センサ固有のセンサ係数・オフセットを設定することで、水圧を水位に変換して表示および記録できます。
	● 水位センサ深度を設定することで地下水位を直読できます。
	● さらに、地表面標高を設定することで、標高水位を直読できます。
■記録機能	● 設定された記録インターバルごとに、水位センサおよびひずみセンサの測定値を内部のフラッシュメモリに記録します。
	● 記録インターバルは、水位センサ測定については 1 分から、ひずみセンサ測定では 5 分から、それぞれ最大 24 時間（1 日）まで個別に設定することができます。
	● 記録インターバルが 6 時間、12 時間、1 日のときは、0 時以外を基準のようにオフセットを設定できます。
■データ回収機能	● 本機に蓄積されたデータは、ネットワークコントローラ「NetCT-1」を使用して CF カード（アダプタ付き）で回収することができます。
	● 本機には SD カードスロットが内蔵されており、NetCT-1 が無くても蓄積データを SD カードで回収することができます。
	● 回収したデータは CSV 形式となっており、特別なソフトを介在することなく、一般的な表計算ソフトでデータ処理を行うことができます。
■警報出力機能	● 水位センサの測定値に対して、上限警報もしくは下限警報のいずれかを最大 4 つまで設定できます。
	● ひずみセンサ全チャンネル ^{※1} の測定値に対して、累積変動量警報（ある時点の測定値を基準にした変動量に対して警報出力）もしくは経時変動量警報（過去 1 日～30 日可変の変動量を計算して警報出力）のいずれかを、最大 4 つまで ^{※2} 設定することができます。
	● 警報出力用無電圧接点が 1 点備えられており、設定された警報のうちいずれかひとつでも発令されると、この接点が ON します。 ^{※3}
	<p>※1 全チャンネルのうち、どれか 1 チャンネルでも変動量が警報値に達すると、警報を出力します。 異常センサの測定値による不要な警報を防ぐため、警報対象から外すチャンネルを設定することができます。</p> <p>※2 経時変動量警報の設定数は最大 3 つまでに制限されます。</p> <p>※3 警報接点の極性や ON 時間は設定変更可能です。</p>

3. 各部の名称



4. データ最大蓄積日数

●データ最大蓄積日数	機器の内部メモリに蓄積されている（または記録することのできる）データの日数をいいます。このデータは電源を切っても、データ転送を行っても消えることはありません。
●ひずみの最大蓄積日数	全体のチャンネル数に関わらず、下表の日数となります。

《本機のデータ最大蓄積日数》

記録インターバル	水位最大蓄積日数	ひずみ最大蓄積日数
1分	21 日 (0.6 月)	
2分	42 日 (1.3 月)	
5分	105 日 (3.3 月)	21.88 日 (0.7 月)
10分	210 日 (6.7 月)	43.75 日 (1.4 月)
20分	420 日 (1.1 年)	87.5 日 (2.8 月)
30分	630 日 (1.7 年)	131.3 日 (4.2 月)
1時間	1260 日 (3.4 年)	262.5 日 (0.7 年)
2時間	2520 日 (6.9 年)	525 日 (1.4 年)
3時間	3780 日 (10.3 年)	787.5 日 (2.1 年)
6時間	7560 日 (20.7 年)	1575 日 (4.3 年)
12時間	15120 日 (41.4 年)	3150 日 (8.6 年)
1日	30240 日 (82.8 年)	6300 日 (17.2 年)

※注意

データ最大蓄積日数は、記録インターバルの変更や時刻修正（記録停止状態時のみ可能）などの設定変更を行うと、設定変更1回ごとに最大で上表の数字の0.32%短くなることがあります。

例：水位を20分インターバルで記録中、記録開始から現在までに水位修正を5回行った場合
 水位データ最大蓄積日数・・・420日（上の表より）

設定変更回数・・・5回

$0.32\% \times 5 \text{回} = 1.6\%$ 420日の1.6%は約6.7日 →蓄積日数は最大で6.7日短くなる。

→少なくとも413.3日分のデータが蓄積されることになる。

（水位に関する設定変更しか行っていないので、ひずみ蓄積日数は影響を受けない）

他の記録インターバルでの運用時やひずみの最大蓄積日数についても、同様の計算を行うことで、最大蓄積日数の減少分を求めることができます。

蓄積日数に影響を与える項目

- 水位蓄積日数 ……時計変更, 水位記録インターバル変更, 水位修正, 水位センサセットアップの各項目変更, ノイズフィルター変更
- ひずみ蓄積日数 ……時計変更, ひずみ記録インターバル変更, ひずみオフセット変更, ひずみセットアップの各項目変更, ノイズフィルター変更

5. リチウム電池による動作日数

代表的な記録インターバルにおける、リチウム電池1個のときの稼働日数を下表に示します。
(本表以外の記録インターバルでの稼働日数をお知りになりたい場合は、弊社営業課または顧客サービス課までお問い合わせください。)

《リチウム電池一個での稼働日数》

※本機単体使用の場合（増設の場合は次頁）

水位 記録インターバル	ひずみ 記録インターバル	稼働日数	1分間の通信で 減る日数
1 分	なし	40.8 日	0.026 日
2 分	なし	73.7 日	0.047 日
5 分	なし	142.7 日	0.091 日
20 分	なし	268.1 日	0.172 日
30 分	なし	297.1 日	0.190 日
1 時間	なし	333.2 日	0.214 日
なし	1 時間	112.1 日	0.072 日
なし	3 時間	211.3 日	0.135 日
なし	6 時間	271.4 日	0.174 日
なし	12 時間	316.3 日	0.203 日
なし	1 日	344.9 日	0.221 日
5 分	1 時間	75.6 日	0.048 日
5 分	6 時間	124.3 日	0.080 日
5 分	12 時間	132.9 日	0.085 日
5 分	1 日	137.6 日	0.088 日
30 分	1 時間	104.4 日	0.067 日
30 分	6 時間	227.2 日	0.146 日
30 分	12 時間	257.5 日	0.165 日
30 分	1 日	275.9 日	0.177 日
1 時間	1 時間	108.5 日	0.070 日
1 時間	6 時間	247.7 日	0.159 日
1 時間	12 時間	284.1 日	0.182 日
1 時間	1 日	306.7 日	0.197 日
3 時間	3 時間	207.0 日	0.133 日
3 時間	6 時間	263.5 日	0.169 日
3 時間	12 時間	305.2 日	0.196 日
3 時間	1 日	331.4 日	0.212 日
6 時間	6 時間	267.8 日	0.172 日
6 時間	12 時間	311.0 日	0.199 日
6 時間	1 日	338.2 日	0.217 日
12 時間	12 時間	313.9 日	0.201 日
12 時間	1 日	341.7 日	0.219 日
1 日	1 日	343.5 日	0.220 日

※OSNET ネットワークの通信頻度が高くなると稼働日数は減少します。表の「1分間の通信で減る日数」を参考にしてください。

※サブ電池との合計では、動作日数は約 1.9 倍になります。

※リチウム電池に 0.7 の環境係数を掛けた値で計算されています。したがって周囲温度が比較的高い場合、表の日数より動作日数が増える可能性があります。

※増設ユニットを使用してひずみセンサの測定チャンネルを増設した場合は、その増設数量に応じて稼働日数が短くなります。

増設ユニット使用時の動作日数（リチウム電池1個あたり）を次ページに示します。

《ひずみセンサ測定チャンネル増設時のリチウム電池一個での稼働日数》

水位 記録インターバル	ひずみ 記録インターバル	増設ユニットの接続台数 [台]					
		1	2	3	4	5	6
なし	1 時間	80.9 日	59.7 日	47.1 日	37.3 日	30.9 日	25.6 日
なし	3 時間	170.1 日	136.2 日	113.1 日	93.6 日	79.8 日	67.8 日
なし	6 時間	234.8 日	200.4 日	174.2 日	150.1 日	131.8 日	115.0 日
なし	12 時間	290.0 日	262.2 日	238.7 日	215.1 日	195.6 日	176.4 日
なし	1 日	328.7 日	310.0 日	293.0 日	274.5 日	258.1 日	240.8 日
5 分	1 時間	60.0 日	47.5 日	39.1 日	32.2 日	27.3 日	23.1 日
5 分	6 時間	116.1 日	107.0 日	99.0 日	90.8 日	83.7 日	76.6 日
5 分	12 時間	128.0 日	122.3 日	116.9 日	111.0 日	105.5 日	99.7 日
5 分	1 日	135.0 日	131.7 日	128.5 日	124.9 日	121.3 日	117.4 日
30 分	1 時間	76.8 日	57.4 日	45.6 日	36.5 日	30.3 日	25.2 日
30 分	6 時間	201.0 日	175.3 日	154.9 日	135.6 日	120.4 日	106.2 日
30 分	12 時間	239.8 日	220.5 日	203.6 日	186.2 日	171.4 日	156.5 日
30 分	1 日	265.4 日	253.1 日	241.7 日	228.9 日	217.4 日	205.0 日
1 時間	1 時間	79.0 日	58.7 日	46.4 日	36.9 日	30.6 日	25.4 日
1 時間	6 時間	216.9 日	187.2 日	164.2 日	142.6 日	125.9 日	110.5 日
1 時間	12 時間	262.8 日	239.7 日	219.9 日	199.7 日	182.8 日	166.0 日
1 時間	1 日	293.8 日	278.8 日	265.0 日	249.7 日	236.1 日	221.6 日
3 時間	3 時間	167.3 日	134.4 日	111.9 日	92.8 日	79.1 日	67.3 日
3 時間	6 時間	229.0 日	196.1 日	171.0 日	147.7 日	129.9 日	113.5 日
3 時間	12 時間	280.7 日	254.5 日	232.3 日	209.9 日	191.3 日	172.9 日
3 時間	1 日	316.4 日	299.1 日	283.2 日	265.8 日	250.4 日	234.1 日
6 時間	6 時間	232.2 日	198.5 日	172.8 日	149.0 日	130.9 日	114.3 日
6 時間	12 時間	285.5 日	258.5 日	235.7 日	212.6 日	193.5 日	174.8 日
6 時間	1 日	322.6 日	304.6 日	288.1 日	270.2 日	254.3 日	237.5 日
12 時間	12 時間	288.0 日	260.6 日	237.4 日	214.0 日	194.7 日	175.7 日
12 時間	1 日	325.7 日	307.4 日	290.7 日	272.4 日	256.3 日	239.2 日
1 日	1 日	327.4 日	308.9 日	292.0 日	273.6 日	257.3 日	240.1 日

6.仕様

◆一般仕様

駆動電源	外部電源 DC5V~15V または リチウム電池 CR123A 1本×2(メイン・サブ)
消費電流	待機時：0.1mA以下(平均) 水位測定時：20mA以下 OSNET通信時：35mA以下 ひずみ測定時：50mA以下 ※増設ユニット接続時、ひずみ測定時消費電流は増設ユニット1台あたり5mA増加する。
外形寸法	223H×355W×90.5D(寸法公差±1mm)
重量	約2.5kg
使用温度範囲	-20℃~+55℃(結露無きこと)
耐雷サージ性能	±4kV(1.2/50コンビネーション波形) 試験規格：IEC61000-4-5 接地条件：D種接地
耐静電気性能	接触放電 ±8kV, 気中放電 ±15kV 試験規格：IEC61000-4-2 準拠

◆測定・記録仕様(センサデータ)

適応センサ・チャンネル数	半導体圧力式水位センサ(弊社製)：1チャンネル, 2ゲージ3線式・120Ωひずみゲージセンサ：30チャンネル ※ひずみゲージセンサの測定チャンネルは、別売の増設ユニットを接続することで増設可能	
水位センサ	センサ供給電源	定電圧 DC3.75V±1%
	測定範囲	接続される水位センサに準ずる
	分解能	1cm または 1mm を選択
	水位測定精度	±0.1%F.S.(全動作温度範囲による温度ドリフト含む)
	水位測定種別	実水位, 地下水位, 標高水位
設定項目	水位センサ係数, 水位センサオフセット, 水位センサ深度, 地表面標高	
ひずみセンサ	センサ供給電源	定電流 DC5.00mA±0.4%
	ゲージ率	2.00 固定
	測定範囲	±25,000μストレイン
	分解能	1μストレイン
	ひずみ測定精度	±100μストレイン 以内 (直線性・再現性・全動作温度範囲による温度ドリフト含む)
設定項目	ひずみ初期値時刻(累積変動量計算用), ひずみオフセット, ひずみ測定値極性反転	
記録間隔	水位 : 1分, 2分, 5分, 10分, 20分, 30分, 1時間, 2時間, 3時間, 6時間, 12時間, 1日, 無し ひずみ : 5分, 10分, 20分, 30分, 1時間, 2時間, 3時間, 6時間, 12時間, 1日, 無し ※水位・ひずみとも6時間以上の記録間隔の場合、測定記録時刻の指定が可能	
記録容量	水位センサ：30240個 ひずみセンサ：6300個/ch ※これを超えると最古のデータを消去し、新しいデータを取り込む ※機器の設定変更を繰り返すと、減少する可能性が有る	
使用メモリ	フラッシュメモリ(不揮発性メモリ)	
データ回収	回収媒体：CFカード(アダプタ付き)もしくはSDカード データ形式：CSVファイル ※CFカードを使用する際は、NetCT-1が必要	

◆測定・記録仕様（環境データ・メンテナンスデータ）

測定・記録対象	電源電圧・電源種別、機器内部温度、水位センサ入力抵抗、ひずみセンサ入力抵抗
分解能	電源電圧：0.1V 機器内部温度：1℃ 水位センサ入力抵抗：1Ω ひずみセンサ入力抵抗：0.1Ω
記録間隔	電源電圧：1時間固定 機器内部温度：1時間固定 水位センサ入力抵抗：最短1時間 ※水位記録インターバルが1時間より長い場合はそれに同期 ひずみセンサ入力抵抗：最短1時間 ※ひずみ記録インターバルが1時間より長い場合はそれに同期
記録容量	電源電圧：30240個 機器内部温度：30240個 水位センサ入力抵抗：30240個 ひずみセンサ入力抵抗：6300個/ch
使用メモリ	フラッシュメモリ（不揮発性メモリ）
データ回収	回収媒体：CFカード（アダプタ付き）もしくはSDカード データ形式：CSVファイル ※CFカードを使用する際は、NetCT-1が必要 ※水位・ひずみの入力抵抗はNetCT-1でのみ回収可能

◆警報仕様

警報値設定対象	水位センサ、ひずみセンサの各測定値
警報種類	水位センサ：上限警報・下限警報 ひずみセンサ：累積変動量警報・経時変動量警報 ※いずれもヒステリシス設定可能 ※ひずみセンサの場合、1個の警報値を全チャンネルに対して適用するが、警報対象から外すチャンネルを設定することも可能
警報値設定数量	水位センサ：4個 ひずみセンサ：4個（ただし、経時変動量警報では3個に制限）
警報出力形態	警報バケットをOSNETネットワークに出力、警報接点出力1点 ※警報接点は設定された全ての警報のOR出力
警報接点種別	無電圧A接点もしくはB接点出力
警報接点ON時間	未設定（警報状態に同期）または1秒～10秒
警報接点容量	DC30V, 500mA (Max)

◆OSNET 通信ポート仕様

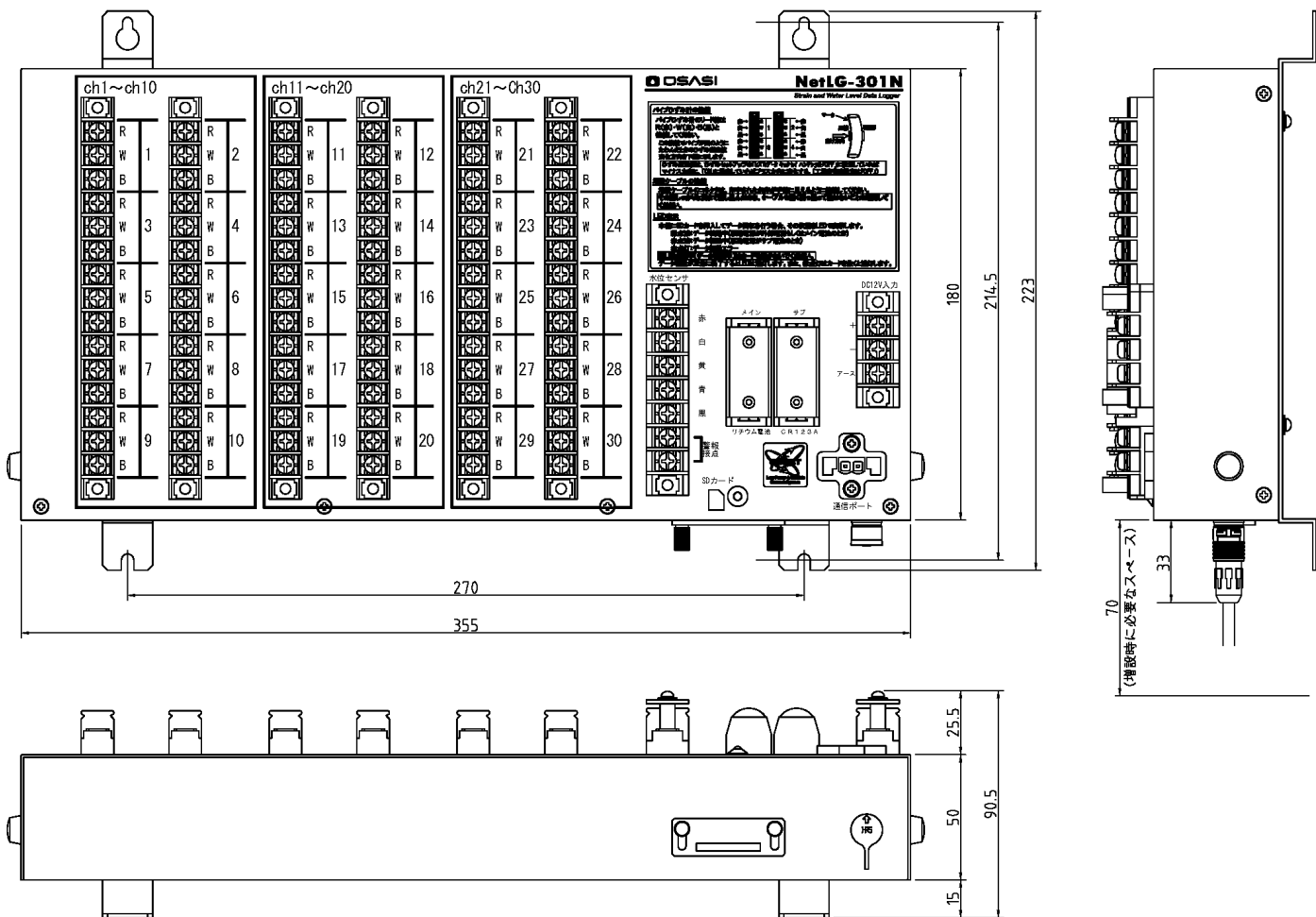
用途	OSNET 機器との通信、OSNET ネットワーク接続用
ポート数	1ポート
通信方式	調歩同期式
通信速度	76.8Kbps
機器間延長距離	1km ※単線 0.9mm 以上のシールド付ツイストペアケーブルを使用した場合
使用コネクタ	ML-1500-UJ（サトーパーツ）
適合コネクタ	ML-1500-P（サトーパーツ）

◆SD カード I/F 仕様

対応メモリーカード	SD カード および SDHC カード ※アダプタを使用することで、miniSD/microSD カードにも対応可能 ※SDXC カードには非対応
-----------	---

※本機を操作するためには、弊社製ネットワークコントローラ「NetCT-1（Ver.3.0 以上）」が必要です。

7. 外形寸法



名称	材質	色
集録装置本体	鉄 (メッキ鋼板)	白色
端子台	PBT	黒色
取付足	SUS304	銀色
端子台ネジサイズ	ひずみセンサ接続端子台：M3.5 上記以外：M4	
外形寸法	223H×355W×90.5D	
寸法公差	±1mm	
重量	約 2.5kg	

8. 増設ユニット概要

本機のひずみセンサ測定チャンネル数は、増設ユニット「301N+」を接続して増設することができます。その接続方法の概要は2ページ目の「機器構成例」をご参照ください。

機器同士を接続するための増設ケーブルは、増設ユニットに付属しています。(ケーブル長：60cm)
増設ユニットのひずみセンサ測定仕様は本機に準じます。

増設ユニットの外観図を以下に示します。

