



無線ロガー相関検査式漏水探索機



版 0909820

目次

GUT	ERMANN
1. は	じめに
1.1.	システム構成5
1.2.	無線ロガー5
1.3.	システム通信リンク
2. ゾー	ーンスキャン 820 ソフトウェア5
2.1.	ZS820 コムリンクの初期設定6
2.2.	無線通信の確認
2.3.	ZS820 コムリンクの初期設定7
1 ゾー	ーンスキャンロガープロセスフローチャート8
3. デ・	-タベースの新規作成9
3.1	新しいロガーの挿入10
3.2	複数のロガーの挿入10
3.3	ロガーの設定 - 計測の設定11
3.4	ゾーンスキャン 820 受信感度の向上12
4 "	ガーのプログラミング
4.1	プログラミング - 相関検査14
4.2	ロガーの同期に失敗した場合15
5 ゾー	ーンスキャンロガーの設置16
5.1	現場でのロガーの設置
6 ゾー	ーンスキャンソフトへのデジタル地図の取り込み18
7 "	ガーのデータのダウンロード
7.1	漏水レベルの閾値の設定
7.2	ダウンロードの開始
8 /-	イズデータ収集の原則
9 解相	斤の結果
9.1	漏水のない結果
9.2	漏水の可能性がある結果
9.3	漏水がほぼ確実な結果
9.4	ノイズ収集結果の解釈
9.5	どのロガーが漏水に近いか?42
9.6	漏水値とは?
9.7	結果の信頼性
10 相關	関検査の実行
10.1	2 つのロガー間の相関検査 44
10.2	相関検査の結果
10.3	完全な相関検査
11 相關	関検査結果の解釈
12 プロ	ロジェクトマネジメント
13 付針	禄
13.1	ウィザードアシスタントモード 52
13.	1.1 メイン画面
13.	1.2 機能ボタン
13.	1.3 ロガーのリスト
13.	1.4 状况表示
13.2	メイン画面(ウィザードアシスタントモード)54
13.	2.1 ファイル
13.	2.2 ロガー
13.	2.3 閲覧
13.	2.4 セットアップ
13.3	ロガーの状態(ウィザードアシスタントモード)55
13.	3.1 同期

	13.3.2 遠隔音声再生	56
13.	.4 ロガーの設定(ウィザードアシスタントモード)	56
13.	.5 ロガーの同期(全てのロガー)- ウィザードアシスタントモード	57
13.	.6 ロガーの計測データの表示(ウィザードアシスタントモード)	58
	13.6.1 計測データリスト	58
	13.6.2 計測データ	58
14	計測データ	58
14.	.1 音声信号の相関検査(ウィザードアシスタントモード)	58
15	同期番号	58
16	状況表示欄	58
16.	.1 結果の表示	60
16.	.2 フィルター	60
17	接続	61
18	音声信号	61
19	17 11 5 ********************************	61
20	ホットシンク	61
21	▲ 能 ボ タ ン	64
21 99	12記ペリン・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	67
22 22	12.2 - 2012 - 21.2 - 2	67
20 .	11.11.11.11.11.11.11.11.11.11.11.11.11.	67
24 95	フノイル・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	67
20 26	ロン	60
20	因見	60
21 90	取 <i>足</i>	70
20 20	円籾	70
29	歴 隔目 円 円土	10
3U 91	ノクション	10
20 20	回期の指小	13
ა <u>კ</u>	□円別で「□□・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	14
აა - ეჟ	们労俠宜	14
34 25		75
30 26	旧別	10
ათ ეუ ქ	町側/ ̄クリ^ ト	10
31 20	町側1 −2	((
30 20	計例 7 ーク のエク へ 小一 ト	11
39	町側プ━ダ	10
40	<u> </u>	10
41	百戸信方の相関快査(標準ノロ用ハーンヨン) 同期至日	80
42	円 州	8U 01
43	八	81 01
43.	・1	01 01
43.	. ム ノイルター	01
44 /	微肥小ク ✓ ···································	04
40 ·		00
40	地区	80
4/ 1	(安約) (安約	80
40	百尸佔万 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	80
49	言前・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	86
50	ノーン人ヤヤン 820 コムリンクのセットケッフ	87
51	ソーンハヤヤンソノトリエノとノルートウースマネーンヤー間でリンクを作る	87
52 50	コムリンクノアームリエノを更初ずる	88
53 ⁷	機器の尤黽について	89



1. はじめに

このたびは、ゾーンスキャン820をご購入いただき誠にありがとうございます。

ゾーンスキャン 820 は、飲用水配管の漏水を検出するための簡単で便利な業務用解析・文書化 ツールです。本製品は、配水管網の各所に設置してデータを収集するための小型自動制御ユニ ット(ロガー)と、携帯端末機(ノートパソコン)にデータを転送し対話式制御を行うための通信ユ ニットで構成されています。これらの無線通信能力は非常に強力で、車内からでも便利な操作 が可能になっています。本システムには次のような機能があります。

- ノイズ特性を自動観測して分析する
- 漏水の可能性を推測して電子表示や音声にて知らせる
- 音声信号の相関検査によって局地的な漏水を検知する
- 漏水ノイズを遠隔操作で聞き取る

ロガーおよび通信回線については「システム構成」にてより詳しく説明してありますのでそち らもご確認ください。

Windows 用ゾーンスキャン 820 統合ソフトは、無線ユニットの簡単操作や測定データの強力な 解析ツールを供給します。いくつかの地図をまとめたり、ロガーの組み合わせをより簡単にし たりするためのプロジェクト管理をサポートします。またこのソフトにはさまざまなグラフや 表のデータ診断ツールや送信機能がついています。

Windows 用ソフトは、ガイド機能がついて使いやすいウィザードアシスタントモードあるいは 標準プロ用モードの 2 つのモードのいずれかでご利用になれます。操作モードは初期設定画面 にて変更可能です。

1.1. システム構成

ゾーンスキャン820システムには次に挙げるものが含まれています。

- 無線ロガー

- システム通信リンク(ZS820 ブルートゥース)
- ノートパソコン(ゾーンスキャン 820 オペレーションソフトプリインストール)

1.2. 無線ロガー

本システムの無線ロガーはノイズ特性を継続して観測し分析します。メンテナンスは必要 ありません。無線通信の操作期間と相関検査や遠隔操作によるノイズチェック(「ロガーの 状態」参照)などで利用する機能の使用頻度によってばらつきはありますが、通常バッテリ ーの寿命は 5 年以上です。あらかじめ認定された人のみがバッテリーを交換することをお 勧めします。

1.3. システム通信リンク

本システムの通信リンク(略してコムリンク)は、コンピュータとロガー間の無線通信用イ ンターフェースとして機能します。同梱の通信ケーブルを使ってコンピュータのシリアル インターフェースと接続します。コンピュータに接続し、ゾーンスキャン 820 ソフトが起 動するとすぐに通信リンクが自動的に検知されます。ソフトを終了するかあるいはコンピ ュータから外すと、電源が切れます。最新バージョンのコムリンクにはプッシュ式の電源 ボタンがついています。環境条件によりますが、ロガーへの無線通信距離は数百メートル に及びます。

2. ゾーンスキャン 820 ソフトウェア

ゾーンスキャンソフトウェアには以下に挙げるようないろいろな機能があります。

- ロガーの計測データを送信する、保存する、可視化する
- 音声信号の相関検査を取る
- 遠隔操作によって PC のスピーカーやヘッドフォンで音を聞く
- ロガーをプログラムする
- ロガーの状態をチェックする
- 計測データを分析し、印刷する
- 他の PC とデータ交換する
- ロガーの同期中に音声によるメッセージを流す
- ロガーの設置箇所を地図で示す(標準プロ用モード)

本ソフトは、インストール CD あるいはインストールディスク1から SETUP.EXE ファイルを実行することによって簡単にインストールできます。インストールの手順はそのソフトによって順次説明されます。必要最小システム構成は次の通りです。

- Windows 95/98/Me/NT/2000/XP/VISTA/7/8/10

- Pentium II 120 あるいはそれ以上

- 32 MB RAM

- -5 MB以上のディスクの空き容量
- Windows 準拠マウス

2.1. ZS820 コムリンクの初期設定

コムリンクを認識するためにブルートゥースでコンピュータ に接続する必要があります。ブルートゥースの場合は次項 2.3 に進んでください。ロガーを使用可能にする前に、コム リンク、ゾーンスキャンソフト、コンピュータの通信ポート との間の情報経路を設定しなければなりません。



図1 コムリンク

Windows 上で「コントロールパネル」を開き、「デバイスとプリンター」の項目にある接続 するコムリンクのシリアル番号「CL820-××」のプロパティを開き、「ハードウェア」タブ でゾーンスキャンコムリンクがどの COM ポートに割り当てられているかを確認してください (図 2 参照)。ゾーンスキャンソフトで COM ポートの設定を確認するには、メニューコマンド から「ファイル」→「オプション」→「セットアップ」へと進み、次いで「接続」を選択し て必要に応じて設定を変更してください。

(イスの追加 プリ	ンターの追加 デバイスの削除		
パイス (10)	Q CL820-565/6のプロパティ		×
\frown	全般 ハードウェア サービス Bluetooth		-
	CL820-565/6		
CL820-565/6	デバイスの機能:		L82
1174-(10)	名前	種類	
,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	≦ [⊕] AMP-iAP	ほかのデバイス	
	 ・ ・ ・	ボート (COM と Bluetooth	
Adobe PDF			G61 EAE
指定 (1)			
	デバイスの機能の要約		
1100	製造元: 不明		
	場所: Microsoft Bluetooth Enumerator	e	
	デバイスの状態: このデバイスは正堂に動作しています		
Microsoft		ā.	
Transceiver		-fn (f= (0)	
		70/71(R)	

図2 通信ポートの設定

これらの基本的な設定が終了したら、ソフトは通常の操作のための準備に入ります。次にロ ガーへの無線通信を確認することをお勧めします。

2.2. 無線通信の確認

無線通信確認用のロガーを挿入する方法については第 3.1 項をご覧ください。伝送距離内 にあるロガーを選択(リスト上の該当するロガーをクリック)し、機能ボタン「ロガーの状 態」 [●] かファンクションキー「F3」を押してください。数秒後に無線通信が確立し、 「ロガーの状態」画面上にロガー状態データが表示されます。



2.3. ZS820 コムリンクの初期設定

ZS820 コムリンクは無線通信方式としてブルートゥースを使用しますので、ブルートゥース 内蔵のコンピュータもしくは USB 接続のブルートゥースドングルが必要になります。セット アップする際には、お手持ちのパソコンやドングルのの説明書に従って接続設定を行って下 さい。 1 ゾーンスキャンロガープロセスフローチャート



3. データベースの新規作成

63 ページを参照の上、標準プロ用モードでゾーンスキャンソフトを起動してください。ゾーン スキャンロガーはその上部に一つ一つ異なるシリアル番号が表記されており、それによって個 別に識別されます。このシリアル番号は、ゾーンスキャンソフト上で各ロガーとの通信手段と して活用されます。図3に示すように、新たなプロジェクトを作るにはメニューバーから「フ ァイル」を選択し、そのプルダウンメニューから「新しいプロジェクト」を選択します。

プロジェクトを開く(O) プロジェクトを保存(S)	※ □ ● E 島 P □ □	
プロジェクトを削除(D) プロジェクトの結合…(M)	值 位置	電池 バージョン 測定開始 測定
プロジェクトを送信…(E) プロジェクトをインポート(I)		
印刷(P) プリンターページ設定		
終了(X)		

「新しいプロジェクトの名前」にプロジェクト名を任意で入力します。ロガーが設置された地域を 認識できるような名前を使ってください。

新しいプロジェクトの名前: 		I	<u>0</u> K
利用できるプロジェクト		X ‡	Fヤンセル <mark>(C</mark>)
	^	-	

図4 新しいプロジェクトに名前をつける

3.1 新しいロガーの挿入

新しく作るプロジェクトに使用するロガーを登録するために、図 5 に示すように「ロガーアイコン」 を選択すると、新規に小さい画面が現れますので、ロガーのシリアル番号を入力し OK をクリック します。同じ操作を繰り返し次のロガーを入力していきます。ロガーの設置箇所やコメントは実際 に設置した後に入力しても構いませんが、設置する際に地図上にロガーの位置を記録することが重 要です。計測を開始するためには同期する前に設定をしなければなりませんが、これについては後 で詳しく説明します。

⑦ ZONESCAN - 説明會用サンブル ファイル(F) ロガー(L) 表示(M) 設定(S) ヘルブ(?)	X
2 * 회 🖩 🗠 🎪 🛛 문 우 🖂 •	
2020/02/26 口ガー総数: 0	
ロガー番号取得日 漏水値 位置	電池 バージョン 測定開始 測定終了 コメント
ロガーの設定	※ 測定開始: 別定停止: 0200 04:00 間隔: 3s 」 「高感度設定 通信モード開始時刻:通信モード終了時刻: 07:00 20:00 20:00 20:00 20:00 定在のロガーにコピー 座標: 編度: 編度: 編度: 編度: 編度: 編度: 編度: 編度: 編度: 編度

図5「ロガーの挿入」画面

3.2 複数のロガーの挿入

多量のロガーを入力する際は「複数のロガーを挿入」ボタンをクリックしてください。そのプロジェクトに使うロガーの最初と最後のシリアル番号を入力する箇所を図6に示します。OKをクリックすると、全てのロガーがメイン画面上にリストアップされます。

🐕 複数のロガーを挿入(!)	
- 説明 ロガー 番号:	
to 0	02:00 04:00
位置:	
	3s _ □ 局感度設定
אַכאַר:	通信モード開始時刻: 通信モード終了時刻:
	07:00 20:00
	🐕 全てのロガーにコピー
	緯度: 経度:
	491 00' 00.000" N 9' 00' 00.000" E
	▶ 座標の変換

図6 複数のロガーの挿入

3.3 ロガーの設定 – 計測設定

開始時間と終了時間、および間隔(サンプリングレート)を要求どおりに設定してください。圧力が 最大で環境ノイズが最小の時が最も有効な設定期間ということになりますが、図7に示すように標 準設定は02:00~04:00の2時間になります。「ロガーの設定」アイコンをクリックします。これら の設定が完了したら、通信モード欄の数値をロガーのプログラミング・ダウンロードに必要な時間 まで減らします。これによってバッテリーの寿命が延びることになります。作業時間内でロガーと の通信が必要な場合の期間を通信モード期間とします(図7参照)。

1

全てのロガーで同じ内容の設定を行う場合は、「すべてのロガーにコピー」ボタンをご利用ください。

🐟 🛍 🛛 🗤 🖏			×
2020/02/26	複数のロガーを挿入(!)		
<u> </u>	备 号:	 測定 測定開始: 02:00 間隔: 3 s 通信モード開始時刻 07:00 2 全ての印 	測定停止: 04:00 □ 高感度設定 : 通信モード終了時刻: 20:00 1ガーにコピー
		座標: 緯度: 491 00' 00.000" N 文 座相	経度: 9°00'00.000"E 票の変換

図7 ロガーの設定における計測設定

3.4 ゾーンスキャン 820 受信感度の向上

ゾーンスキャン 820 ロガーには、センサーの感度を上げるという特別な機能があります。この機能 は漏水ノイズが非常に静かな場合にお勧めします。図8に[高感度設定]にチェックをつけ、受信感 度の向上を設定してください。

USU .		
🦹 複数のロガーを挿入(!)		
説明		
ロガー 番号:	測定開始: 測定停止:	
	02:00 04:00	
位置:	周 』(1911)	
	3s ▼ ▼ 高感度設定	
コメント:	通信モード開始時刻:通信モード終了時	該
	07:00 20:00	
	2 全てのロガーにコピー	_
	/ 坐標:	
	样度: 栓(度: 491.00'.00.000"NI の*.00'.00.000"	Ē
		E
	🙎 座標の変換	

図8受信感度の向上

4 ロガーのプログラミング 😂

アンテナ付属のコムリンクを PC に接続し、電源を入れます。「同期」ボタンをクリックすると小さい画面が立ち上がります(図 9 参照)。「ロガーの設定を PC から(ロガーへ)転送する」を選択して マークをつけてください。これは「ロガーの設定」で選択された設定を意味するもので、PC の時間 がロガーに送信されます。ゾーンスキャンロガーは PC の設定を同期することで機能します。

「通信可能なロガーのみ同期」は現地にロガーを設置するときに「ドライブバイ」通信として使用 するものです。ロガーを設置した地域を運転しているとき、伝送距離に入ったものが同期します。

「リストにあるロガーの順に同期」は、例えばキャリングケース内に入れられている場合などのように同じ場所にある場合の通信方法です。この同期方法についての詳細については、75ページの「ロガーの同期」の項をお読みください。



図9 同期の設定の動作と指示

「同期の指示」のセクションで「リストにあるロガーの順に同期」を選択し、「ロガーの起動」に マークをつけてください。

ロガーの起動:スリープモードになっているロガーを起動します。この機能は、ロガーの通信モード 期間外での同期中に有効にする必要があります(「ロガーの設定」もご確認ください)。また、これ はリストにあるロガーの順に同期をかける場合のみ有効です。

その他の同期のオプションを見るには「同期オプション」をクリックしてください。「測定内容を 取得する」を選択しない時は漏水値の「高速同期化」オプションは選択したままにしておいてくださ い。これはプログラミングのためではなく結果をダウンロードするためのものです。ダウンロード のセクションをご覧ください。



図10 同期モードの設定

4.1 プログラミング-相関検査

0

ゾーンスキャンロガーの相関検査機能をうまく活用するためには、必ずオプションの「相関検査用 にロガーを準備(音声信号記録)」にマークをつけて選択してください。1:00amから4:00amの間で 記録時間を選択してください。3:00amをお勧めします。12秒間の記録を別々に3回行うので「ノ イズ除去」は選択したままにしておいてください。記録中断時間は5~10分の間で選んでください。 そうすることによって記録時間中に住人がトイレを流す音といったような紛らわしいもの(誤った漏 水音)を取り除けるようになるでしょう。単一相関検査はノイズ源を1つ記録するもので、したがっ てダウンロードも早くなります。ハイレス相関検査(高分解能相関検査)は「8秒間の記録を別々 に2回行うノイズ除去相関検査」の延長で、ダウンロードにかかる時間は長くなります。音声信号 の記録は最初の夜に一度実行されるもので、翌日の夜の検査を行うには翌日に設定する必要があり ます。

アクション	2 開始(S)
☑ 測定内容を取得する(G)	-
▶ ロガーの設定をPCから転送する(工)	× キャンセル(<u>C</u>)
同期の順番	
○ 通信可能なロガーのみ同期(B)	
(通信範囲内に口力ーか少数しかない場合)	🔽 同期オプション
・リストにあるロガーの順に同期(L) (今てたしくは多物のロガーが通信範囲内にある場合のみ深切)	1
(土にもしいは少数のロカーが通信範囲内にのる場合のの通知)	◎ロガーのアップデー
	▶ プログラムの転送
同期モード '測定結果を取得する'	
 漏水値と最新の有効な頻度分布(高速同期)(E) 	
○漏水値と全ての有効な頻度分布(<u>A</u>)	
相関検査	
✓ 相関検査用にロガーを準備(音声信号記録)(P)	
錄音時間: 03:00 錄音休止時間: 10 7 min	ロレボート作成
○単一の相関検査	目レポートを表示
 ノイズ除去付相関検査(推奨) 	-
C 高分解能相関検査(ノイズ除去無し)	
(山刀 - ver. 1.5. CommLink ver. 1.33以上が必要です)	

図11 相関検査/同期の設定

すべての同期の設定ができたら、ロガーにその設定内容を送るために「開始」をクリックしてくだ さい。各ロガーの同期がうまく完了すると、データベースの「読取」列の該当するボックスが緑色 に点灯します(図 12 参照)。データベース画面上の緑色のライトによって通信リンク(コムリンク)と の接続が確認できます。同期プロセスのリアルタイムの進捗は、メインデータベース画面の下部左 端にも表示されます。全てのロガーの同期が終わると、その進捗画面はブランクになり、全てのロ ガーの「更新日」列が緑色になります。

181	ル(F) ロガー(L)	明音用サノ 表示(V)	ブル 設定(S) /	ヽルプ(?)												_	ı x
2	; 🐟 🛍		. 🛶 🄞		¥	8,	¢ ∥	4 4	• •	4	Ô	1	+ +				
	2020/02/28	1	口ガー総	数: 📑	3												
	ガー番号取行	得日	漏水値	位置					電池	15-	ージョン	測定間	開始	測定終了	コメント		
•	604016 202	20/02/28	90						3.21	/	5.5	2020/0	02/26	2020/02/28			
-	604017		0														
μ.	604018		0							-							
٢.																	

図12 同期プロセス

4.2 ロガーの同期に失敗した場合

10004	
- Contra - C	

ロガーの同期が失敗した場合は、「ロガーの状態」(目のアイコン)機能を使ってロガーを1つずつ 同期させてください。「ロガーの状態」画面内にある「同期」ボタンをクリックしてください。

	明香用サンブル				- 0	×
ファイル(F) ロガー(L)	表示(V) 設定(S) ヘルプ(?)					
0 💿 🛍	<u> 〒 〒 ・</u>	TROVA	× * *			
2020/02/28	ロガーの採知: 604016 IM	4 F F	<u>1</u> 閉じる(<u>C</u>)	測完終了 コいト		-
604016 20	-1+102		6	2020/02/28		
604017	17.18	19				
604018	604016	ロガーを発見	RSSI: -72			
	8寺間1:					
	2020/02/2	28 14:19:44				
	頻度分布:	漏水値総数:				
	0	0				
	有効な音声信号	次の音声録音:				
	いいえ					
	電池残量:	温度:	▲ 清厚墙作为音友,			
	3.55 V	22.5 - C	W ALMANTITC BC			
	測定開始:	測定停止:	围 音量(⊻)			
	02:00	04:00				
	1619時 :	パージョン:				
	3 s	5.5				
	通信モード開始時刻:	通信モード終了時刻	◎ ロカーのアップデート			
	07:00	20:00	☞ プログラムの転送(工)			~
<	「 高感度設定					>

図13 「ロガーの状態」画面での個別の同期

5 ゾーンスキャンロガーの設置

地域を移動しながら印刷したデジタル地図の上にゾーンスキャンロガーの設置箇所とシリアル番号 を書き記しておけるように、設置する地域の地図を印刷しておきましょう。下記「間隔ガイド」を 活用すればロガーの設置がやりやすくなるでしょう。間隔をあけすぎないように設置することが重 要です。図 15 の表を参考にしてください。



図14 デジタル設置地図のハードコピー

パイプの材質	水頭圧	直径(<)	ロガーの間隔 (最大値)
ダクタイル鉄か鋳鉄	25m より高い	250mm	150m
ダクタイル鉄か鋳鉄	25m 未満	250mm	100m
アスベストコンクリート	25m より高い	250mm	120m
アスベストコンクリート	25m 未満	250mm	100m
ポリ塩化ビニール	25m より高い	250mm	90m
ポリ塩化ビニール	25m 未満	250mm	60m

図15 ロガーの間隔ガイド

5.1 現場でのロガーの設置

最適なロガーの設置をするために次の写真を参考にしてください。





1. チャンバーの蓋を開ける

2. ワイヤーブラシで消火栓やバルブを きれいにする



3.バルブ軸や消火栓につける正常できれいな電磁接触器があることを確認してください。音や無線の伝送に対して最適な条件にするために、ゾーンスキャンを垂直に設置してください。アンテナが金属製の蓋に触れて伝送を弱めることのないように、蓋とアンテナの間にポリスチレン製のブロックを取り付けてください。

6 ゾーンスキャンソフトへのデジタル地図の取り込み



1. PCのハードディスクドライブから地図をセットアップして見るために、メニューバーにある「地図を表示」(地球のアイコン)を選んでください。

2. 図 16 に示すように地図画面が開きます。続いてその地図画面のメニューバーにある「ピクチャ ーマネージャー」(地図のアイコン)をクリックしてください。

7 201453CAN - 記号音用リソフル ファイル(F) ロガー(L) 表示(V) 設定(S) ヘルプ(?)				
2 * 🛍 🖬 🖂 🎪 🔮	☑ 昌 ₽ H H → ト H 💧	X + +		
2020/02/28 口ガー総数: 3	0 地回		-	×
2020/02/28 ロバーを500/13 □ガー番号 取得日 300/015 2020/02/28 604017 0 604018 0	i *2☆ 縮R: <u>1:100000 </u>	 Image: Constraint of the second second		
	49° 02' 04.208° N 9° 08' 42.272° E	□万- 書号 604016, 渭水德: 90		

図16. 地図作成画面

重要:デジタル地図を名前のわかっているフォルダに JPEG もしくは BMP フォーマットで保存して ください。プリント画面でイメージを違うフォーマットに変更するために、ペイントで開いてから JPEG もしくは BMP として保存してください。 3. 最初のファイルのボックスを2回クリックして「画像ファイル選択」画面を開いてください。見たい画像ファイルをダブルクリックし、その後でピクチャーマネージャー画面を閉じてください(図 16.1 参照)。

b 地図		_	\times
縮尺: 1.200000 🖵 🖩 🌐 🕂 😂			
	_		
ビクチャーマネジャー ×			
X ~ ¬ + N < > X			
ファイル 緯度 経度 東西方向の距離南北方向の距離表示	1		
▶ <u>···</u> 0° 00' 00.000" N 0° 00' 00.000" E	-		
49°01'05.102"N 9°23'56.249"E ロガー番号 604016, 湯水値: 90			11.

図16.1 ピクチャーマネージャー

4. プルダウンメニューから求める縮尺比を選択することによって拡大するか、もしくはマウスの右 クリックで出る選択肢から「ズームイン」か「ズームアウト」を選んで1回に1段階ずつ拡大か縮 小をしてください。



図16.2 地図の拡大

5. ロガーを地図上の置きたい位置に動かすには、メニューバーにある「ロガーの移動」アイコンを 選択し、PCマウスを使ってそれぞれのロガーをクリックホールドして地図上の置きたい場所までド ラッグしてください。



移動されるロガーは、データベース上でもハイライト表示されます。

図16.3 ロガーの移動

メニューバーにある「メイン画面を表示」アイコンをクリックすれば、いつでも地図上にメイン画面(プロジェクトのデータベース)を表示させることができます。表示されたメイン画面は好きなサイズに縮小してください。

地図とデータベースの画面は、Windows の「最大化」アイコンや「画面を元のサイズに戻す」アイ コンを利用して好きなように配置してください。



図16.4 画面の再配置

7 ロガーのデータのダウンロード

コムリンクとアンテナ、PC が問題なく接続されていることを確認してからコムリンクの電源を入れ てください。同期ボタンをクリックすると小さい画面が立ち上がります(図 17 参照)。 「測定内容 を取得する」ボックスを選択してロガーのダウンロードを開始してください。

С

「ロガーの設定を PC から転送する」が選択されている場合、ロガーが次のデータ収集のセッションを始める準備をしますので、同期の前に必ず選択するようにしてください。これによりロガーの データがダウンロードされたらすぐにロガーのメモリーがクリアーされます。

相関検査を取ることも必要なら、図に示されているように「相関処理の信号を取得」ボックスにも チェックを入れてください(注:過去 24 時間以内の同期中に相関検査を記録するようにロガーが設定 されている場合のみ相関検査信号は存在します)。



図17 同期画面でのダウンロードの設定

もしロガーがまだ地中に設置されている状態なら「接続のあるロガーのみ同期」ボックスを、ロガ ーが一緒にキャリングケースの中に収められている状態なら「リストにあるロガーの順に同期」を 選択してください。

「測定内容を取得する」のための同期には2つのモードがあります。1つは「漏水値と最新の有効 な振幅分布データ(高速同期化)」で、昨晩のデータ収集の結果をダウンロードする時に使います。 もう1つは記録された夜全てのデータからダウンロードした「全ての有効な振幅分布データ」で、 これは通常、ロガーがダウンロードされない状態で数日間同じ場所に設置されたままだった場合に 要求されるものです。

昨晩収集したデータから記録された音声信号をダウンロードするには「相関処理の信号を取得」を 選択してください。24時間ごとに音声記録信号をダウンロードすることでより正確な相関検査が取 れるでしょう。

重要:同期をかける前に、漏水の可能性があるレベルとほぼ確実に漏水しているとするレベルの閾 値を設定してください。この情報については次の項にて説明します。

7.1 漏水レベルの閾値の設定

5

漏水とバッテリー残量の警告レベルの閾値を設定するために、メインデータベースのメニューバー にある「オプション」アイコンを選んでください。圧力やパイプの材質に合わせた正確な値を図 19 の表に示してありますので、参考の上、漏水の可能性があるレベルとほぼ確実に漏水しているとす るレベルについて設定したい閾値を入力してください。

<u>о</u> к
・ャンセル(<u>C</u>)

図18 ロガーのオプション

パイプの材質	漏水の基準	
	可能性あり	ほぼ確実
ダクタイル鉄もしくは鋳鉄(25m を超える高圧) ダクタイル鉄もしくは鋳鉄(25m 未満の低圧) 塩化アリル(25m を超える高圧) 塩化アリル(25m 未満の低圧) ポリ塩化ビニール(25m を超える高圧) ポリ塩化ビニール(25m 未満の低圧)	50 40 50 40 25 20	80 60 80 60 50 50

図19漏水レベルの閾値

7.2	ダウンロードの開始	

これで閾値と同期のための設定は全て完了しました。「開始」をクリックしてください。以下の画面ショットはダウンロード中に何が起こっているかを示しています。

開始(<u>S</u>)

		10		
2020/02/28	口ガー総数: 15			
ガー番号取得日	漏水値 位置	電池 パージョン 測定開始	1 測定終了 コメント	
604016 2020/02	/28 90	3.21 V 5.5 2020/02/2	6 2020/02/28	
604017	0			
604018	0			
604019	0			
604020	0			
604021	0			
604022	0			
604023	0			
604024	0			
604025	0			
604026	0			
604027	0			
604028	0			
604029	0			
604030	0			

図20 ダウンロードの開始

それぞれのロガーは同期がかけられ、漏水の可能性が算出されます。その漏水値が選択された閾値 より低い場合は、「漏水は検出されません」と音声でアナウンスされ、データベース上で、また使 っている場合は地図上においても、それぞれのロガーを示す部分が緑色になります。 タロガーの同期が完了するまで、データベーストです地図上でオロガーを示す部分が緑色になります。

各ロガーの同期が完了するまで、データベース上でも地図上でもロガーを示す部分は灰色のままに なっています。

		-										
2020/02/2	8	口刀一総調	9: 13									
ガー番号	取得日	漏水值	位置		電池	パージョ	ン測	定開始	測定終了	コメント		
604018	2020/02/28	0			3 62	V 5	5 20	20/02/14	2020/02/28			
604019	2020/02/28	0			3.64	V 5	.5 20	20/02/14	2020/02/28			
604020	2020/02/28	0			3.18	V 5	.5 20	20/02/14	2020/02/28			
604021	2020/02/28	0			3.59	V 5	.5 20	20/02/15	2020/02/28			
604022	2020/02/28	0			3.67	V 5	.5 20	20/02/14	2020/02/28			
604023	2020/02/28	0			3.65	V 5	5 20	20/02/14	2020/02/28			
604024		0			_	_	_			_		
604025		0			_	_	-		_	-		
604026		0			_	_	-			_		
604027		0			_	_	-					
604028		0				_	-					
604029		0			_	-	-			-		
604030		0										

図21 ダウンロードの継続

相関検査の記録はそのファイルサイズが収集されたデータより大きいため、転送に少し時間がかかってしまいます。このファイル転送にはリアルタイムで進捗状況が示されます。

2020/02/28 ロガー総数: 14 ロガー毎号 取得日 漏水値 位置 電池 パージョン 測定時の 測定終了 コメント 604018 2020/02/28 0 362 V 55 2020/02/28 20 363 V 55 2020/02/28 20 365 V 55 2020/02/28 20 359 V 55 2020/02/28 20 365 V 55 2020/02/28 20 365 V 55 2020/02/14 2020/02/28 20 365 V 55 2020/02/14 2020/02/28 20 365 V 55 2020/02/14 2020/02/28 20 367 V 55 2020/02/14 2020/02/28 <th>2020/02/28</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>••••</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th>	2020/02/28				••••				
ガー番号 取得日 漏水値 位置 (和・一) (和・一) (和・一) (和・一) (和・一) (日本) (和・一) (日本) (日 +) (1 +) (1 +) (1 +)		ガー総数: 14							
604018 2020/02/28 0 3.62 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604019 2020/02/28 0 3.64 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604020 2020/02/28 0 3.64 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604020 2020/02/28 0 3.65 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604022 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604022 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604023 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/28 2.00 604024 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604025 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604026 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604026 2020/02/28 0 3.64 V 5.5 202	ガー番号 取得日 漏	水値 位置	電池	バージョン	測定開始	測定終了	コメント		_
604103 2020/02/28 0 3.64 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604020 2020/02/28 0 3.18 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604020 2020/02/28 0 3.58 V 5.5 2020/02/18 2020/02/28 604021 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604022 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604023 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604025 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/28 6 604025 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/28 6 604026 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604027 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604027 2020/02/28 0 3.69 V 5.5 2020/02/14	604018 2020/02/28	0	3.62 V	5.5	2020/02/14	2020/02/28			
604020 2020/02/28 0 3.18 V 5.5 2020/02/28 604021 2020/02/28 0 3.59 V 5.5 2020/02/28 604022 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/28 604023 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/28 604023 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/28 604023 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/28 604025 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/28 604026 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/28 604026 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604026 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604026 2020/02/28 0 3.64 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604026 2020/02/28 0 3.59 V 5.5 2020/02/14 20	604019 2020/02/28	0	3.64 V	5.5	2020/02/14	2020/02/28			
604022 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/18 2020/02/28 604022 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604023 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604023 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604025 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604025 2020/02/28 0 3.63 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604025 2020/02/28 0 3.63 V 5.5 2020/02/28 604025 2020/02/28 0 3.63 V 5.5 2020/02/28 604025 2020/02/28 0 3.64 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604030 2020/02/28 0 3.69 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604016 2020/02/28 0 3.69 V 5.5 2020/02/28 2020/02/28	604020 2020/02/28	0	3.18 V	5.5	2020/02/14	2020/02/28			
604022 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604023 2020/02/28 0 3.65 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604024 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604025 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604026 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604026 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604027 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604027 2020/02/28 0 3.59 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604030 2020/02/28 0 3.59 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604030 2020/02/28 0 3.59 V 5.5 2020/02/28 2020/02/28 604016 2020/02/28 90 3.20 V 5.5	604021 2020/02/28	0	3.59 V	5.5	2020/02/15	2020/02/28			
664023 2020/02/28 0 3.65 V 5.5 5.2020/02/14 2020/02/28 664024 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 664025 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 664026 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 664026 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 664026 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 664027 2020/02/28 0 3.69 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 664029 2020/02/28 0 3.69 V 5.5 2020/02/28 200/02/28 664029 2020/02/28 0 3.59 V 5.5 2020/02/28 202/02/28 664029 2020/02/28 0 3.59 V 5.5 2020/02/28 202/02/28 664016 2020/02/28 90 3.20 V 5.5 <	604022 2020/02/28	0	3.67 V	5.5	2020/02/14	2020/02/28			
664024 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 664025 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 664025 2020/02/28 0 3.63 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 664025 2020/02/28 0 3.63 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 664026 2020/02/28 0 3.63 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 664028 2020/02/28 0 3.64 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 664030 2020/02/28 0 3.64 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 664016 2020/02/28 0 3.59 V 5.5 2020/02/28 2020/02/28 664016 2020/02/28 90 3.20 V 5.5 2020/02/26 2020/02/28	604023 2020/02/28	0	3.65 V	5.5	2020/02/14	2020/02/28			
664022 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 664022 2020/02/28 0 3.63 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 664022 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 664022 2020/02/28 0 3.57 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 664023 2020/02/28 0 3.59 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 664032 2020/02/28 0 3.59 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 664030 2020/02/28 0 3.59 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 664030 2020/02/28 0 3.59 V 5.5 2020/02/28 2020/02/28 664030 2020/02/28 90 3.20 V 5.5 2020/02/26 2020/02/28	604024 2020/02/28	0	3.67 V	5.5	2020/02/14	2020/02/28			
664025 2020/02/28 0 3.63 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 664027 2020/02/28 0 3.67 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 664029 2020/02/28 0 3.64 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 664029 2020/02/28 0 3.64 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 664029 2020/02/28 0 3.59 V 5.5 2020/02/28 664030 2020/02/28 0 3.59 V 5.5 2020/02/28 664016 2020/02/28 0 3.20 V 5.5 2020/02/26 2020/02/28	604025 2020/02/28	0	3.67 V	5.5	2020/02/14	2020/02/28			
664027 2020/02/28 0 3.67V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 664028 2020/02/28 0 3.59V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 664029 2020/02/28 0 3.64V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 664030 2020/02/28 0 3.59V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 664030 2020/02/28 0 3.59V 5.5 2020/02/28 2020/02/28 664016 2020/02/28 90 3.20V 5.5 2020/02/26 2020/02/28	604026 2020/02/28	0	3.63 V	5.5	2020/02/14	2020/02/28			
664023 2020/02/28 0 3.69 V 5.5 2020/02/28 664023 2020/02/28 0 3.64 V 5.5 2020/02/28 664030 2020/02/28 0 3.59 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 664030 2020/02/28 0 3.59 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 664030 2020/02/28 90 3.20 V 5.5 2020/02/26 2020/02/28	604027 2020/02/28	0	3.67 V	5.5	2020/02/14	2020/02/28			
604023 2020/02/28 0 3.64 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604030 2020/02/28 0 3.59 V 5.5 2020/02/14 2020/02/28 604016 2020/02/28 90 3.20 V 5.5 2020/02/26 2020/02/28	604028 2020/02/28	0	3.59 V	5.5	2020/02/14	2020/02/28			
664030 2020/02/28 0 3.59 V 5.5./2020/02/14 2020/02/28 664016 2020/02/28 90 3.20 V 5.5./2020/02/26 2020/02/28	604029 2020/02/28	0	3.64 V	5.5	2020/02/14	2020/02/28			
604016 <mark>2020/02/28 90</mark> 3.20 V 5.5 (2020/02/26 (2020/02/28	604030 2020/02/28	0	3.59 V	5.5	2020/02/14	2020/02/28			
	604016 2020/02/28	90	3.20 V		2020/02/26	2020/02/28			

図22 ダウンロードの完了

各ロガーが同期をかけられる時、その漏水値が選択された閾値の間の場合は、「漏水の可能性があります。」と音声でアナウンスされ、それぞれのロガーはデータベース上及び地図上においてもオレンジ色に変わります。

漏水値が選択された閾値を超えている場合は「警告します。漏水が発生しています。」と音声でア ナウンスされ、それぞれのロガーはデータベース上及び地図上においても赤色に変わります。

8 ノイズデータ収集の原則

ロガーがどのようにヒストグラムを作り上げるかを理解すると結果の解釈が容易になるで しょう。次のセクションではサンプリングプロセスがどのように機能するかを説明します。 表にはロガーがノイズサンプルを取り込んだ時間と車が通ったとか実際の漏水であるとい うようなサンプリングの原因が示されています。交通や生活ノイズは無視される必要があ ります。最も静かなレベルで多数のサンプルがある場合は継続的に発生する音を示すもの で、おそらく止まらない漏水である可能性が高いでしょう。最も大きなノイズがあった場 合漏水の可能性が高いのと同様に、最も静かなノイズの場合もその可能性が高いです。

サンプリング 時間	ノイズレベル (dB)	ノイズの内容
2:00:03	12	漏水ノイズ
2:00:06	12	漏水ノイズ
2:00:09	12	漏水ノイズ
2:00:12	21	車が来る音
2:00:15	18	車が去る音
2:00:18	12	漏水ノイズ
2:00:21	13	漏水ノイズ
2:00:24	12	漏水ノイズ
2:00:27	13	漏水ノイズ
2:00:30	12	漏水ノイズ
2:00:33	12	漏水ノイズ
2:00:36	12	漏水ノイズ
2:00:39	12	漏水ノイズ
2:00:42	40	トラックが来る音
2:00:45	35	トラックが去る音
2:00:48	25	漏水ノイズ
2:00:51	13	漏水ノイズ
2:00:54	13	漏水ノイズ
2:00:57	25	トイレを流す音
2:01:00	25	トイレを流す音
2:01:03	24	トイレを流す音
2:01:06	25	トイレを流す音

表1

サンプリング 時間	ノイズレベル (dB)	ノイズの内容
2:00:03	12	漏水ノイズ
2:00:06	12	漏水ノイズ
2:00:09	12	漏水ノイズ
2:00:12	21	車が来る音
2:00:15	18	車が去る音
2:00:18	12	漏水ノイズ
2:00:21	13	漏水ノイズ
2:00:24	12	漏水ノイズ
2:00:27	13	漏水ノイズ
2:00:30	12	漏水ノイズ
2:00:33	12	漏水ノイズ
2:00:36	12	漏水ノイズ
2:00:39	12	漏水ノイズ
2:00:42	40	トラックが来る音
2:00:45	35	トラックが去る音
2:00:48	25	漏水ノイズ
2:00:51	13	漏水ノイズ
2:00:54	13	漏水ノイズ
2:00:57	25	トイレを流す音
2:01:00	25	トイレを流す音
2:01:03	24	トイレを流す音
2:01:06	25	トイレを流す音

表2 最初のサンプルの12dB をプロットしたヒストグラムを下図A に示します



サンプリング 時間	ノイズレベル (dB)	ノイズの内容
2:00:03	12	漏水ノイズ
2:00:06	12	漏水ノイズ
2:00:09	12	漏水ノイズ
2:00:12	21	車が来る音
2:00:15	18	車が去る音
2:00:18	12	漏水ノイズ
2:00:21	13	漏水ノイズ
2:00:24	12	漏水ノイズ
2:00:27	13	漏水ノイズ
2:00:30	12	漏水ノイズ
2:00:33	12	漏水ノイズ
2:00:36	12	漏水ノイズ
2:00:39	12	漏水ノイズ
2:00:42	40	トラックが来る音
2:00:45	35	トラックが去る音
2:00:48	25	漏水ノイズ
2:00:51	13	漏水ノイズ
2:00:54	13	漏水ノイズ
2:00:57	25	トイレを流す音
2:01:00	25	トイレを流す音
2:01:03	24	トイレを流す音
2:01:06	25	トイレを流す音

表3 2番目のサンプルの12dBをプロットしたヒストグラムを下図Bに示します

⊠ **B**



サンプリング 時間	ノイズレベル (dB)	ノイズの内容
2:00:03	12	漏水ノイズ
2:00:06	12	漏水ノイズ
2:00:09	12	漏水ノイズ
2:00:12	21	車が来る音
2:00:15	18	車が去る音
2:00:18	12	漏水ノイズ
2:00:21	13	漏水ノイズ
2:00:24	12	漏水ノイズ
2:00:27	13	漏水ノイズ
2:00:30	12	漏水ノイズ
2:00:33	12	漏水ノイズ
2:00:36	12	漏水ノイズ
2:00:39	12	漏水ノイズ
2:00:42	40	トラックが来る音
2:00:45	35	トラックが去る音
2:00:48	25	漏水ノイズ
2:00:51	13	漏水ノイズ
2:00:54	13	漏水ノイズ
2:00:57	25	トイレを流す音
2:01:00	25	トイレを流す音
2:01:03	24	トイレを流す音
2:01:06	25	トイレを流す音

表4 3番目のサンプルの12dBをプロットしたヒストグラムを下図Cに示します



サンプリング 時間	ノイズレベル (dB)	ノイズの内容
2:00:03	12	漏水ノイズ
2:00:06	12	漏水ノイズ
2:00:09	12	漏水ノイズ
2:00:12	21	車が来る音
2:00:15	18	車が去る音
2:00:18	12	漏水ノイズ
2:00:21	13	漏水ノイズ
2:00:24	12	漏水ノイズ
2:00:27	13	漏水ノイズ
2:00:30	12	漏水ノイズ
2:00:33	12	漏水ノイズ
2:00:36	12	漏水ノイズ
2:00:39	12	漏水ノイズ
2:00:42	40	トラックが来る音
2:00:45	35	トラックが去る音
2:00:48	25	漏水ノイズ
2:00:51	13	漏水ノイズ
2:00:54	13	漏水ノイズ
2:00:57	25	トイレを流す音
2:01:00	25	トイレを流す音
2:01:03	24	トイレを流す音
2:01:06	25	トイレを流す音

表5 4番目のサンプルの21dBをプロットしたヒストグラムを下図Dに示します



サンプリング 時間	ノイズレベル (dB)	ノイズの内容
2:00:03	12	漏水ノイズ
2:00:06	12	漏水ノイズ
2:00:09	12	漏水ノイズ
2:00:12	21	車が来る音
2:00:15	18	車が去る音
2:00:18	12	漏水ノイズ
2:00:21	13	漏水ノイズ
2:00:24	12	漏水ノイズ
2:00:27	13	漏水ノイズ
2:00:30	12	漏水ノイズ
2:00:33	12	漏水ノイズ
2:00:36	12	漏水ノイズ
2:00:39	12	漏水ノイズ
2:00:42	40	トラックが来る音
2:00:45	35	トラックが去る音
2:00:48	25	漏水ノイズ
2:00:51	13	漏水ノイズ
2:00:54	13	漏水ノイズ
2:00:57	25	トイレを流す音
2:01:00	25	トイレを流す音
2:01:03	24	トイレを流す音
2:01:06	25	トイレを流す音

表6 5番目のサンプルの18dBをプロットしたヒストグラムを下図 E に示します



サンプリング 時間	ノイズレベル (d B)	ノイズの内容
2:00:03	12	漏水ノイズ
2:00:06	12	漏水ノイズ
2:00:09	12	漏水ノイズ
2:00:12	21	車が来る音
2:00:15	18	車が去る音
2:00:18	12	漏水ノイズ
2:00:21	13	漏水ノイズ
2:00:24	12	漏水ノイズ
2:00:27	13	漏水ノイズ
2:00:30	12	漏水ノイズ
2:00:33	12	漏水ノイズ
2:00:36	12	漏水ノイズ
2:00:39	12	漏水ノイズ
2:00:42	40	トラックが来る音
2:00:45	35	トラックが去る音
2:00:48	25	漏水ノイズ
2:00:51	13	漏水ノイズ
2:00:54	13	漏水ノイズ
2:00:57	25	トイレを流す音
2:01:00	25	トイレを流す音
2:01:03	24	トイレを流す音
2:01:06	25	トイレを流す音

表7 6番目のサンプルの12dBをプロットしたヒストグラムを下図Fに示します



サンプリング 時間	ノイズレベル (DB)	ノイズの内容
2:00:03	12	漏水ノイズ
2:00:06	12	漏水ノイズ
2:00:09	12	漏水ノイズ
2:00:12	21	車が来る音
2:00:15	18	車が去る音
2:00:18	12	漏水ノイズ
2:00:21	13	漏水ノイズ
2:00:24	12	漏水ノイズ
2:00:27	13	漏水ノイズ
2:00:30	12	漏水ノイズ
2:00:33	12	漏水ノイズ
2:00:36	12	漏水ノイズ
2:00:39	12	漏水ノイズ
2:00:42	40	トラックが来る音
2:00:45	35	トラックが去る音
2:00:48	25	漏水ノイズ
2:00:51	13	漏水ノイズ
2:00:54	13	漏水ノイズ
2:00:57	25	トイレを流す音
2:01:00	25	トイレを流す音
2:01:03	24	トイレを流す音
2:01:06	25	トイレを流す音

表8 7番目のサンプルの13dBをプロットしたヒストグラムを下図Gに示します



 $\boxtimes G$

サンプリング 時間	ノイズレベル (DB)	ノイズの内容
2:00:03	12	漏水ノイズ
2:00:06	12	漏水ノイズ
2:00:09	12	漏水ノイズ
2:00:12	21	車が来る音
2:00:15	18	車が去る音
2:00:18	12	漏水ノイズ
2:00:21	13	漏水ノイズ
2:00:24	12	漏水ノイズ
2:00:27	13	漏水ノイズ
2:00:30	12	漏水ノイズ
2:00:33	12	漏水ノイズ
2:00:36	12	漏水ノイズ
2:00:39	12	漏水ノイズ
2:00:42	40	トラックが来る音
2:00:45	35	トラックが去る音
2:00:48	25	漏水ノイズ
2:00:51	13	漏水ノイズ
2:00:54	13	漏水ノイズ
2:00:57	25	トイレを流す音
2:01:00	25	トイレを流す音
2:01:03	24	トイレを流す音
2:01:06	25	トイレを流す音

表98番目のサンプルの12dBをプロットしたヒストグラムを下図Hに示します このプロセスはデータ収集が完了し、ヒストグラムが作り出されるまで継続します。



9 解析の結果

データを収集して得られた振幅分布のグラフを見る方法:

•

- 1:データベース画面で結果を見たいロガーを選択してください
- 2:メニューバーにある「計測データの表示」(棒グラフのアイコン)を選択するか、または 見たいロガーをダブルクリックして計測結果のヒストグラムを見てください。
- 3:選択したロガーにこれまでに記録されたデータを見るには求めるデータをハイライトしてください。



図23 計測データの表示
次の画面は漏水がない状態を示しています。



図24 漏水がない場合のロガーリストと地図



図25 漏水がない場合の計測データ

次の画面は漏水の可能性がある状態を示しています。:



図26 漏水の可能性がある場合

9.3 漏水がほぼ確実な結果

次の画面はほぼ確実に漏水が発生している状態を示しています。:



図27 確実に漏水が発生しているとみられる場合

9.4 ノイズ収集結果の解釈

ステップ1-全てのロガーのヒストグラムを分析してエリア内の「漏水がない」状態のノイズレベルを設定してください。

₿ 測定結果	- E	ı x
測定(E) 表示(V)		
ロガー: 600013 位置:	🖬 🖬 🗠 🔝 📖 🗮 📾 🚵 🚵	1
日付 漏水值 電池 最低温度 最高温	数值 頻度分布	
▶ 2011/06/03 0 3.60 V 18.5 - C 31.5 -	350	Ymax: 0 dB
	300 -	1
	250 -	
	200 -	
	150	
	100	
	50	X _{min} :
	0 10 20 30 40 50 60	-
<	dB	
1 測定結果を利用できます		

図28 最小ノイズレベル 4dB のヒストグラム 最小ノイズレベル 0dB



図29 最小ノイズレベル 5dB のヒストグラム 最小ノイズレベル 3.5dB

ステップ2-「漏水がない」レベルより 2~3dB 高いエリアを特定してください

 創定結果 測定(E) 表示(V) 			- 🗆	×
118日 ₽ 4 4 ▶ ₽				
ロガー: 600014 位置:	🔛 🖬 🗠 🔝	Ш 🗏 🗊	🚵 🚵 🚵	1
日付 漏水値 電池 最低温度 最高温	数値	頻度分布		
▶ 2011/06/03 23 3.55 V 18.0 ° C 31.5 °	160			Y _{max} : 8.5 dB
	120			
	80			
	40			X min'
	20	*******		6.5 dB
<>	0 10	20 30 40 dB	50 60	
1 測定結果を利用できます				11

図 30 最小ノイズレベル 7dB のヒストグラム 最小ノイズレベル 6.5dB

ステップ3-着目するエリアを決定してください

各データ収集箇所の最も低いノイズレベルを分析してください。その中の高めのノイズレベルのも のが漏水に近い可能性が高いと思われます。



図31 着目するエリア

9.5 どのロガーが漏水に近いか?

最も漏水に近いロガーを示すものとして漏水値を利用するのは当然のことですが、最も低いノイズ レベルのより確実な分析が必要です。以下の例を参考にしてください。



図32 比較的静かで漏水の可能性がある場合

最小ノイズレベル 10.5dB



図33 漏水の可能性がある場合

最小ノイズレベル 16dB

図 33 の漏水値の方が図 32 より最小ノイズレベルが高く、漏水箇所に近いと言えます。

9.6 漏水値とは?

ノイズレベルとサンプル数(一貫性)を元に漏水が起きている確率を算出したものです。

J ZONESCAN - example2		-		
ファイル(F) ロガー(L) 表示(V) 設定(S) ヘル	♪ 測定結果			
🔿 🛪 🛍 🖬 🗛 📥 📥	測定(E) 表示(V)			
2020/03/02 口ガー総数		-		
ロガー番号 取得日 漏水値 位	ロガー: 600012 位置:		ШЕ 🗊 📑 🖬	
600011 2011/06/03 32	日付 漏水値 電池 最低温度 最高温	数值	頻度分布	
▶ 600012 2011/06/03 71	▶ 2011/06/03 71 3.61 V 19.5 - C 32.5 -	250	1	× .
600013 2011/06/03 0		250		195 dB
600014 2011/06/03 23		200		10.5 00
600015 2011/06/03 76		200-		
600016 2011/06/03 62		1		
600017 2011/06/03 39		150 -		
600018 2011/06/03 0		1		
600019 2011/06/03 1		100 -		
		50 -		X min:
		0		18.5 dB
		0 10	20 30 40 50	60
	< > >		dB	
	1 測定結果を利用できます			//

図33 漏水値とは

ノイズレベルが高く、ピークが急峻な場合漏水値が高くなります。**0**より大きい漏水値は、特に低 圧のポリ塩化ビニール製のような静かな配水管網の中において、いずれも漏水の可能性を示します。

9.7 結果の信頼性

ノイズを収集した結果は、データ収集期間中の継続的なノイズを示します。2~3日夜間のデータを 収集を継続して毎晩同じ結果が得られるかどうかを確認することで信頼性は上がるでしょう。



図34 ロガーを3 夜放置した場合

10 相関検査の実行

相関検査とは2つのロガーの間で漏水している箇所を特定するプロセスのことです。相関検査を取 るためには必ず同期メニューから「音声の記録」を選んで、データ収集が完了したらダウンロード してください。

10.1 2つのロガー間の相関検査 🏼 🏜

漏水している一本のパイプの絵のアイコンをクリックして相関検査画面を立ち上げてください。



図35 相関検査画面の表示

1: データベースから漏水もしくは漏水の可能性を示す最初のロガーを選択してください。 これがロガー1となります; このロガーのシリアル番号が画面上に表示されます。

2: 続いて、ロガー2のパーティションで「次の記録」か「前の記録」の矢印キーを使って 次のロガーを選択してください。

3:「パイプの種類の入力」シンボルを選択してパイプの材質を入力してください。

4:2 つのロガーの間の配管に沿って測定した距離を入力してください。

5: プルダウンメニューから配管の材質を選択してください。

6: プルダウンメニューから配管の直径を選択してください。

材質が混在する場合、2つのロガーの間で4種類のパイプ部分までこのプロセスを繰返し実行できます。

次ページの図 36 にパイプの材質の入力プロセスの画面例を示します。

n 📇 🔛 🗍 24002- 10 3	レ 110 to 600 H	z 表示: 合計 ▼ 「	ニスペクトル(S)	
- 🖇 💟 - 配管全長: 💈	72.0 m 材質: AC	音速: 1098 m/s		
A ロガー 1: 60001	1 A	口力-2:600012	🔛 🖬 🗉 🗮 🖻	🗄 🊵 💷 🖂
	4	 4 4 F FI	12-	相互相関
]付 時間 録音番号	期バイブの種類を入力	an lan anlar la	14	×
11/06/03 13:20 3	12			
	配管長: 材質:	直径; 音;	<u>#:</u> ок	
	1 272.0 m 铸铁	▪ 150 mm ▪	1251.0 m/s	
	2 4		×キャンセル(
	3	• • • •		
	4	• •		
			-	
			4	
	> <			
		H 4 P M	1	
	-		2-	14
14 a b	同期品質			
	同期品質		-	
日 ◀ ▶ ►I 同期: # ≤m. [2011]	同期品質 養続1(ロガー準備))4/15 12:01:36 🥥 2011/04/15 1	12:01:36	o	and the second sec
□ 4 ► ► ■ 同期: 評細: 同期:	同期品費 接続1(ロガー準備) 14/15 12:01:36 ④ [2011/04/15 接続2(音声信号を取得)	12:01:36	0 100 100 100 100	100 200 m
日期 詳細: 同期 2017, 2017,	同期品質 接続1(ロガー準備) 04/15 12:01:36 ● 2011/04/15 炭統2(音声信号を取得) 04/15 12:01:36 ● 2011/04/15	12:01:36	0	100 200 m 結果:

図36 パイプの詳細の入力

♪ 相関検査 測定(E) 表示(V)						
🗄 🖴 🎪	フィルター: 🔽 オン 🛛 🗌	130 Hz to	600 Hz	表示: 録音3	• □ 2	、ペクトル(<u>S</u>)
• 8 5	配管全長: 62.7 m	材質:	铸鉄	音速: [1251 m/s	
â _{[3}	ロガー 1: 601713 5		₿ <mark> </mark> 36	ガー 2 : 601620		

図37 フィルターの調整

相関検査画面上で、ローフィルターやハイフィルターを使って相関検査グラフをきれいにしたり微調整をしたりすることができます。



図 38 相関検査画面

相関検査グラフを分析する際、信頼性の高い漏水の検知のためには、図 38 に示すようなはっきり としたピークが必要です。

Q=相関検査の精度を示します。棒が高いほど精度が高いことを示します。

漏水箇所は結果画面上に、漏水箇所から設定されたロガーまでの距離で表示されます。もし誤った 距離が入力されていた場合、誤った結果となります。

10.3 全てのロガー間で相関検査



全てのロガー間での相関検査を実行するには「全ての相関検査を実行」ボタンをクリックしてくだ さい。 画面が立ち上がり、相関検査を実行する前に、確度の制限や2つのロガーの間の距離を変更 することができます。

Ô	相関検査			- 🗆 X
210	🖞 ZONESCAN - example2			×
1	ファイル(F) ロガー(L) 表示(V)	設定(S) ヘルブ(?)	し、王(の伯関侯重	^
-	2 * 🛍 🖩 🖂	۰ 🆄	ロガー1 ロガー2 測定開始日時 確度 最大: L1距離 L2距離 区間長 音	速
1	2020/03/03	ロガー総数: 9		
	ロガー番号取得日	漏水値 位置		
	600011 2011/06/03	32		
	600012 2011/06/03	71		
HL	600013 2011/06/03	0		
4	600014 2011/06/03	23		
	600015 2011/06/03	76		
	600016 2011/06/03	62		
	600017 2011/06/03	39		
	600018 2011/06/03	0		
	600019 2011/06/03	1		
			-相関検査の実行 開始(S) 「開始(S) 「停止(工) 「停止(工) 「停止(工) 「停止(工) 「停止(工) 「停止(工) 「停止(工) 「「一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一	 地図を見る(M) エクスポート(E) 目印刷(P)
	<			
				m + m
JZ JZ	な死がめりません たい	om: 22		
無	効 _ ▶ 20	001/08/03 3 20	10/03/03 国	
0	自動相関検査			

図39相関検査実行の優先順位の設定

「開始」を押して相関検査を開始すると全ての組み合わせが調査されます。確度の制限(例えば 60%)より高い相関検査のリストが作成されます。精度を示すパーセンテージが高いほど良い相関検 査の可能性が高くなります。

リストを通して見てロガー1のシリアル番号をダブルクリックしてください。単一相関検査画面が 立ち上がり、パイプに関するデータを入力して、前のセクションで記述されたように単一相関検査 を実行することができます。

11 相関検査結果の解釈

検査結果は中央の 1/3 にある漏水の位置がより確かですが、ピークが中央直上に来る相関検査には 気をつけてください。中央小さい速度のエラーによって外側の 1/3 の部分で信頼性の低い相関を引 き起こすのです。

※音聴調査で漏水箇所の確認をせずに相関検査の結果のみに基づいて地面の掘削をしないで下さい。



図40 相関検査画面の中央1/3



図41 鋳鉄の72.7m 区間での精度の高い相関検査の例



図42 相関検査の範囲外にある漏水:

グラフ上で最も高いピークが 0m の反対側にあり、-3.5m という結果から確認できます。 ロ ガー1(600022)の次のロガーを選択し、下図 43 に示すようにピークを範囲内に持ってくるよ うにしてください。



図43 範囲内にある漏水



図44 ロガー1とロガー2の番号が同じ場合の相関検査: 波形のピークが中央にある場合を図示したものです。中央に相関検査があることを避ける ために、ロガーの1と2は必ず異なるシリアル番号でなければなりません。

12 プロジェクトマネジメント

プロジェクトマネジメントとは、異なるプロジェクトを管理するための機能です、プロジェクトは 特定の地区の配水管網全体であっても構いませんし、その一部(例えば、ある街や郊外地など)でも 他のいかなる組織体でも構いません。このソフトのデータベースに挿入されるロガーは全てプロジ ェクトに割り当てなければなりません。同じ番号のロガーをいくつかのユニットに挿入しても構い ませんが、ロガーに保存された計測データが送信できるのは 1 つのプロジェクトのみであることを 考慮に入れておく必要があります。何故ならデータの送信がうまく完了すると自動的にロガーのメ モリーが消去されるためです。

ソフトを初めて起動した後、サンプルデータによるサンプルプロジェクトが立ち上がります。新し くロガーを挿入する前に必ず新しいプロジェクトを作成してください(メインメニューの「新しいプ ロジェクト」コマンド):

プロジェクトに名前をつけてください(自由に決めてください。スペースを含んでも構いません)。 OK ボタンを押すと、ロガーのリスト表がクリアーされます。

メインメニューコマンドからプロジェクトの切替が可能です。また、プロジェクトのコピーや名前 の変更、消去も可能です。

さらに、ZIP ファイルに圧縮して、E メールに添付して送ったり、ディスクに記録して送付したり、 ネットワーク回線を通じて転送したりすることで、他のユーザーとプロジェクトを共有することが できます。E メールで直接送るには、Microsoft Exchange や Outlook、 Outlook Express、Netscape Messenger など、 MAPI (Mail Application Programming Interface -Windows 上で E メール機能を使うた めの標準仕様-の略)機能のついたメールソフトが必要になります。他のメールソフトでも、2 つ目 の送信オプション (手動送信をするためにプロジェクトの準備をします)を選択すれば使用可能で す。この場合は ZIP ファイルが作成され、手動で E メールに添付される必要があります。E メールで 送られたりディスクやネットワーク回線からコピーされた ZIP ファイルは、「プロジェクトのイン ポート」機能を起動すれば簡単に他のコンピュータに取り込むことができます。



プロジェクトのインポート:

プロジェクトの送信:

ファイルの場所(I):	ZONESCAN800	- = = = =	* Ⅲ▼
名前 Data Pics PRIV TEMP Wav	^	更新日時 2020/03/02 9:42 2018/09/28 17:25 2018/09/28 17:25 2018/09/28 17:25 2018/09/28 17:25	種類 ファイル フォルダ- ファイル フォルダ- ファイル フォルダ- ファイル フォルダ- ファイル フォルダ-
< ファイル名(N): ファイルの種類(T):	 ZIP file	•	> 開く(O) キャンセル

13 付録

13.1 ウィザードアシスタントモード

起動方法:

ソフトを初めて起動した後:

- 1. 「新しいプロジェクトを作成したい」を選択してください。
- 2. 「新しいプロジェクトの名前」を選択してプロジェクト名を入力してください。
- 3. ロガーの挿入:1つ目のロガーの番号(ロガーのケースに印刷されています)を入力し、設置 する場所の簡単な説明を加えて OK ボタンを押してください。さらにロガーを追加したい 場合は質問に Yes と答えてください。
- 4. 全てのロガーについて手順 2 から繰り返してください。あるいはロガー番号を入力する時 に「複数のロガーの挿入」機能を利用しても構いません。
- 5. ソフトの指示に従って進めてください。
- 6. PC からロガーに設定内容を送信する前に、システム通信リンクと PC を通信ケーブルで接続してください。

ソフトが接続を確立できないときは COM ポートの設定を確認してみてください:

- 同期を中断します。(2)

- メニューコマンドから「ファイル」→「オプション」→「セットアップ」と進み、次いで「接続」 を選択し、必要に応じて設定を変更してください。

これらの基本設定が完了すると、ソフトは通常操作の準備を始めます。ここで「ロガーの状態」機能を使って(● あるいは ファンクションキーF3)、ロガーを同期して計測データを受信したりロガーの1つをチェックしたりすることができるようになります。

13.1.1 メイン画面

ソフトが動き始めるとメイン画面が画面に表示されます。画面は、メニューバーとエクスプローラ ースタイルの機能ボタンのあるコントロールパネル、稼働中のプロジェクトのロガーのリスト表、 そして最下部の状況表示欄に区分されています。画面のタイトルにはプログラム名(ZONECAN 820)と 一緒に現在選択されているプロジェクト名が表示されます。 メイン画面を閉じるとプログラムが終了します。

13.1.2 機能ボタン

サブパネル上に配置されている機能ボタンは、左端の2本の縦線をつかんで動かしたい場所にドラ ッグすることで簡単に移動したり、メイン画面から切り離したりすることもできます。それぞれの ボタンの上にマウスのカーソルを動かし(ボタンは押さない)少し待てば、その機能の簡単な説明を 見ることができます。これらのボタンには以下のような機能があります:

2 🐟 📇

- 全てのロガーの同期: ロガーとデータを送受信する同期プロセスを起動します。

- ロガーの状態:選択したロガー(メイン画面のロガーリストの中でハイライトされているもの)の設 定内容とデータを表示する「ロガーの状態」画面を開きます。ただし、そのロガーが無線通信可能 な距離にある場合に限り、ロガーの状態は表示されます。ロガーに記録された音声信号をリモート コントロールで聞くこともできます。

- レポートの印刷: ロガーリスト表を印刷します。



- 計測データ表示: 漏水値や振幅分布を含む計測結果を見るために計測データ画面を表示します (「ロガーの計測値の表示」参照)。

- 音声信号の相関検査: 適切な音声信号が記録されている場合、音声信号の相関検査を取るための画 面を表示します。

H F F

- ナビゲーションボタン:これらのボタンは、ロガーを選択するための簡単なナビゲーション機能を 提供します。その他の方法として、リスト表の該当するロガーをクリックしたり、キーボードの矢 印キーを使ってロガーを選択することもできます(ただし、リストが強調されている、すなわちその 画面上でアクティブな対象になっている時のみ有効です)。

<u>ð</u> 🐰

- ロガーの挿入

- ロガーの消去

13.1.3 ロガーのリスト

ロガーのリスト表では、現在のプロジェクトのロガーの設定内容や読み取った情報を見ることができます。

- ロガー番号: ロガーの個別認識番号(これはロガーのケースにある番号と合致していなければなりません)

- 位置: ロガーの識別を容易にするためにユーザーが入力する情報(「ロガーの設定」参照)

- 更新日:最後にロガーから読み取った(同期をかけた)日付

- 漏水値:漏水の可能性を評価した換算値(0~100、「ロガーの計測値の表示」参照)。 この値は該当 するロガーから送られた最新の計測データから設定されます。このフィールドは、漏水値が漏水の 可能性があるもしくはほぼ確定的な警告レベルを超えている場合はそれぞれオレンジ色と赤色にな り、それ以外の場合は緑色になります。この警告レベルは調整可能です(「プログラムのセットアッ プ」参照)。

リスト表の該当するロガーをダブルクリックすると「ロガーの計測値の表示」画面が立ち上がりま す(対応するボタンもしくはメインメニューの項目と同じ機能です)。

13.1.4 状況表示

🥝 Comm Link との接続	電池: 3.96 V バージョン 2.41	ロガー起動	

状況表示欄の左側のセクションには、システム通信リンクが接続されているかどうかが表示されま す。同期中やロガーの状態を確認する際は接続されている必要があります。

中央のセクションには、接続中のバッテリーの電圧とシステム通信リンクのファームウェアのバー ジョンが表示されます。

右側のセクションは、特に同期中において状態を知らせるメッセージを示すために使われます。

13.2 メイン画面(ウィザードアシスタントモード)

13.2.1ファイル

新しいプロジェクト...: 新しいプロジェクトを作成します(「プロジェクトマネジメント」参照)。 プロジェクトを開く...: 現存するプロジェクトを開きます。

プロジェクトを保存する...:現行のプロジェクトを新しいプロジェクト名で保存します。

プロジェクトを消去する...: 全てのロガーを含み現行のプロジェクトを消去します。

プロジェクトを送信する...: 現行のプロジェクトを ZIP ファイルに圧縮保存し、そのファイルを E メールで送信したりディスクに保存したりします。

プロジェクトをインポートする...: プロジェクト ZIP ファイルからプロジェクトをインポートします。

印刷する…:現行のプロジェクトのロガーリストを印刷します(計測データを印刷する手順については「ロガーの計測値を表示」を参照)。

プリンターのページ設定をする…: プリンターのページ設定を調整します(マージンやフォントなど)。

終了する...:プログラムを終了します。

13.2.2 ロガー

全てのロガーを同期する: ロガーとデータの送受信をする同期プロセスを起動/終了します。 ロガーの状態...:「ロガーの状態」画面を開きます。 ロガーの設定...:「ロガーの設定」画面を開きます。 ロガーの音声記録...: ロガーを識別するために音声記録を作成したり変更したりできる画面を 開きます。同期中にロガーが認識される度、適切な音声記録機能が働きます(ある場合)。 コムリンクを外す...:システム通信リンクを外します(バッテリーのパワーをセーブするために コムリンクの電源を切ります)。 ロガーを探す...:リストの中から番号でロガーを探します。 新しいロガーを挿入する...: 新しいロガーを挿入します。 ロガーをインポートする...: 別のプロジェクトからロガーをインポートします。 ロガーを消去する: リスト上で番号順にロガーを並べ替えます。 ロガーを消去する: 現在選択しているロガーを消去します。 全てのロガーを消去する: 現行のプロジェクトの全てのロガーを消去します。

13.2.3 閲覧

計測データ…:計測画面が立ち上がり、漏水値や振幅分布を含む計測結果を見ることができます(「ロガーの計測値の表示」参照)。

音声信号の相関検査を取る…: 適切な音声信号が記録されている場合にその相関検査が取れる 画面を表示します。

同期レポート:最新の同期レポートを閲覧したり、保存したり、保存したレポートを見直した りすることができます。

13.2.4 セットアップ

セットアップ…:「プログラムのセットアップ」画面を開きます。 コンテンツ:オンラインヘルプの内容を表示します。 インフォメーション:バージョンとメモリー情報を表示します。

13.3 ロガーの状態 (ウィザードアシスタントモード)

アイコンメニューあるいはメイン画面の機能ボタンを選択するか、簡単に F3 キーを押すことによっ て「ロガーの状態」画面を開くことができます。ここではロガーの設定やバッテリーの状態、計測 データの有無を確認することができます。さらに、ロガーの入力信号をリモートコントロールで聞 くことができる機能があります。

この画面が開くと、ソフトはまずコムリンクとの接続の確立を試みます。次にコムリンクが無線通 信を通じて選択されたロガーの状態を知らせる情報を得ようとします。このプロセスは完了するま で数秒間かかることがあります。成功すると、ロガー番号表記フィールドの隣のフィールドに表示 されます:

ロガーが見つかりました - 試行が成功しました。

通信できないロガーがあります – 無線通信が失敗しました: いずれかのロガーが無線伝送距離から外れています(これが一般的な理由です)。 あるいはロガーが操作不能状態かもしれません。

接続中にエラーが発生しました – コムリンクへの接続が確立されませんでした。可能性のある原因: ケーブルが PC あるいはコムリンクにしっかり接続されていない、誤った COM ポートが選択されて いる(「プログラムのセットアップ」参照)、コムリンクのバッテリー電圧がかなり低くなっている など。

表示される情報:

ロガー番号: 選択されたロガーの番号です。ロガーは、メイン画面のリストにあるロガーをクリッ クするか「ロガーの状態」画面の上部にあるナビゲーションボタンを使うことによって選択されま す。ロガーの状態を示す情報は、そのケースに記載されている番号と合致するロガーが無線伝送距 離内にある場合にのみ得ることができます。

時計: ロガー内蔵時計の日時です。ロガーの時計は、同期中に PC の内蔵時計との差が1分を超えた らすぐに更新されます。したがって、PC の内蔵時計の時刻を定期的に確認し必要に応じて調整する ことが非常に重要です。

振幅分布の数:存在している振幅分布の総数(1日につき1つ、最高10まで)です。 漏水値の数:存在している漏水値計測データの総数(1日につき1つ、最高180まで)です。 音声信号の有無:音声記録信号の有無を表示します。 次の音声記録:次の音声信号を記録する時間を表示します。音声信号の記録についてはロガーの同 期中にプログラムしても構いません。

バッテリー電圧: ロガーのバッテリー電圧を表示します。注意:フルに充電されたロガーのバッテリーの電圧値は、内部制御により 3V を超えることはなく、通常長期間 3V のままで保たれます。 **温度:** ロガーケースの内部温度を表示します。

計測開始: プログラムされた一日の計測開始時間を表示します(「ロガーの設定」参照)。 計測終了: プログラムされた一日の計測終了時間を表示します。 インターバル: プログラムされた計測の間隔時間を表示します。 バージョン番号: ロガーのファームウェアのバージョン番号を表示します。

通信モードの開始:通信モード期間の開始時間を表示します(「ロガーの設定」参照)。 通信モードの終了:通信モード期間の終了時間を表示します。

13.3.1 同期

このボタンは、全てのロガーに同期をかけるのではなく、選択したロガーのみを同期するプロセス を起動するものです。「同期する」とは、ロガーに設定データを送信したり計測データを受信した りするプロセスのことを言います。詳しくは「ロガーの同期」をご覧ください。ロガーを同期した ら、その後約1分間は再度同期をかけることができません(全てのロガーの同期中は5分間になりま す)。このボタンはロガーとの接続が成功した後に使用可能になります。

13.3.2 遠隔音声再生

遠隔音声再生機能は「遠隔音声再生」ボタンを押すことによって起動/終了します(ロガーとの接続 が成功したら使用可能になります)。ロガーによってモニタリングされたノイズ信号は、ハードウ ェアの機器設定によって選択された PC の音声出力デバイス (例えば、内蔵/外付スピーカー、ヘッド フォン、ライン出力など)に送られます。実際のノイズ信号と再生信号の間には若干の遅延がおこ ります。8 秒間聴取すると約 0.5 秒中断します。この中断は、無線通信を再同期するために必要な ものです。

ボリューム: Windows に搭載されているユーティリティソフトが表示され、ボリューム調整ができます。

注意:

遠隔音声再生にはかなりの生活ノイズが含まれます。したがって、ロガーのバッテリー寿命が消耗 してしまいます。バッテリーの消耗を抑えるためにも、必要以上に起動しないようにしたほうがい いでしょう。

分析データの収集に影響があるかも知れませんので、遠隔音声再生はプログラムしたロガーの計測 時間(「ロガーの設定」参照)など、計測中に立ち上げるべきではありません。

13.4 ロガーの設定(ウィザードアシスタントモード)

適切なメニューアイテムを選択するか簡単に F4 キーを押すことで「ロガーの設定」画面を表示する ことができます。ここでは、実際に選択されているロガーのプロパティを調整することができます:

ロガーの番号: それぞれのロガーは識別に必要な独自の番号を持っています。この番号はロガーの ケース上に記載されています。プロジェクトのロガーのそれぞれの番号は、ロガー番号フィールド に正確に入力されなければなりません。さもなければコムリンクがロガーを検知できなくなってし まいます。

位置: ロガーが設置された場所についての簡単な説明です。ロガーを簡単に識別できるようにいく つかデータを入力しておくといいでしょう。

ナビゲーションボタンは、「ロガーの設定」画面を離れることなく別のロガーに切り替えるために 使います。確認もしくはキャンセルをしない限り、いかなる設定の変更も内部データベースに保存 されません。確認は OK ボタンかリターンキーを押すことによって、あるいは別のロガーに切替え ることによって行われます。キャンセルをするには X ボタンかエスケープキーを押します。

「ロガーの設定」画面が「ロガーの挿入」機能によって起動された場合は、「複数のロガーの挿入」 ボタンが現れます。この機能では、連続した番号を持つ一連のロガーを簡単に挿入することが可能 です。このボタンを押した後、最初と最後の番号を入力して OK を押すと全てのロガーを一度に挿 入することができます。

13.5 ロガーの同期 (全てのロガー) – ウィザードアシスタントモード

ロガーの同期は、適切なメニューアイテムやメイン画面の機能ボタンを選択するかあるいは簡単に F2キーを押すことによって起動したり終了したりすることができます。ロガーの同期では、対応す るロガーに設定データを送ってそのロガーのプログラミングを行ったりロガーに保存された計測デ ータを受け取ったりすることができます。

ウィザードモードでは、同期の設定の手順に沿って説明がされます。

オプションの説明:

接続のあるロガーのみ同期(ドライブバイ操作において、伝送距離内にいくつかロガーがある場合の み):同期中、システム通信リンクは次の通信可能なロガーを探します。このオプションは、配水管 網を網羅してロガーが設置され、いくつかのロガーのみが伝送距離内にある時の通常操作の間に利 用してください。もし、同時に通信できるロガーが多すぎると、システム通信リンクは全てのロガ ーに対して無線通信を確立することができません。下記の注意事項も合わせてお読みください。

リストにあるロガーの順に同期(全てのロガーもしくは多数のロガーが伝送距離内にある場合):この モードは、ロガーの初期プログラミングやテストなどで同じ場所にたくさんのロガーがある場合に 利用してください。同期中、このソフトはメイン画面のロガーリストに載っているのと全く同じ順 番でロガーと接続するよう試みます。このモードは、同期プロセスの時間構成を厳しく管理するた め、設置されたロガーのデータを収集するのには向いていません。

相関検査をとるために音声信号を得る:記録された音声信号を取り込みます。音声信号は、ロガー が前回の同期の際に音声信号を取り込むように準備されていた場合にのみ存在します。

オプションを選択すると、自動的に同期プロセスが開始します。選択された同期の指示に従ってシ ステム通信リンクが次の通信可能なロガー、あるいはリスト上の次のロガーを探します。ロガーが 認識されると、同期オプションで決められた通りにロガーとのデータの送受信が行われます。成功 あるいは失敗のメッセージや警告メッセージがメイン画面の状況表示欄に表示されます。音声出力 のスイッチがオンになっている場合、音によるメッセージも出力されます。「通信可能なロガー」 モードでロガーの同期に成功すると、その後5分間は再同期をかけることができません。

重要注意事項(必ず読んでください):

「同期の指示」オプションが伝送の状態に適しているかどうかを確認してください。「接続のある ロガーのみ同期」はあまり多くのロガーに対して適切ではありませんし、「リストにあるロガーの 順に同期」は設置されたロガーに対してはうまく機能しません。1つのロガーに同期をかける場合 は、「ロガーの状態」画面から「同期」コマンドを利用してください。

音声信号は1回だけ記録されます(次にロガーの時計がプログラムされた記録時間に合致した時)。 これは、音声記録に多量のメモリースペースを必要とするためであり、したがって1回より多く記 録できないようになっています。

ロガーをプログラミングしてから記録された音声信号を受信するまでの時間が短ければ短いほど結 果はより信頼できるものになります。したがって、大体音声記録信号はロガーがプログラミングさ れてから遅くとも 24 時間以内に転送されるようにするべきです。時計の正確さが結果に大きな影響 を与えるため、この注意事項は音声記録に対してのみ重要です。振幅分布の計測や漏水値は時計の 正確さには影響を受けません。ロガーは 10 日分までの振幅の計測値を記録できますし、漏水値はい かなるデータも失うことなく 180 日分まで保存できます。

同期プロセスがプログラミングや音声記録信号の受信も含む場合は、全てのロガーの同期が完了す るまでプロセスは中断しないということがとても重要になります。同期プロセスは、「同期」ボタ ンをもう一度押すか、コムリンクを外すか、プログラムを終了するかもしくは PC の電源を切るこ とによって中断されます。同期プロセスの中断によってコムリンクの電源が切れる恐れがあり、時 計の同期を失う原因になってしまいます。しかし、次の音声記録信号の相関検査は該当するロガー への時計の同期が正確になされた場合にのみ可能です。同期を中断することによって漏水値や振幅 分布データが影響を受けることはありません。

13.6 ロガーの計測データの表示 (ウィザードアシスタントモード)

「計測」画面では、保存された漏水値や振幅分布データを見ることができます。ディスプレイに表示するには、適切なメニューアイテムやメイン画面上にある機能ボタンを選択するか、あるいは簡単に F5 キーを押してください。ここでは、保存データをグラフや表形式で表示したり、印刷やデータのエクスポートができます。

この画面は、選択されたロガーに保存された計測データのリスト(左側)と、現在選択している計測 のデータ(右側)とに区分されます。リストの対応する入力データを単純にクリックするか「↑」と 「↓」のカーソルキーを使って、計測データを選択することができます。2 つの部分に区分してい る境界の垂直線は、マウスのカーソルでつかんで動かせば左右に移動することができます。

13.6.1 計測データリスト

漏水の計測データが表示されている時のリスト表示(左から右に):

計測日、漏水値(下記参照)、プログラムされた計測期間、プログラムされた計測の間隔、および計 測データの送信日

漏水値:この値は、右側に表示されている振幅分布から求められます。その幅は 0 から 100 までで、 その値によって漏水の可能性を示します。漏水値は、振幅分布の広がりと形状に依存します。特に 主なピークの鋭さと位置が影響します。このフィールドの背景は、漏水値が警告レベルすなわち漏 水の可能性があるレベルもしくは漏水がほぼ確実であるとするレベルを超えている場合はオレンジ 色または赤色になり、それ以外の場合は緑色になります。この警告レベルは調整可能です(「プログ ラムのセットアップ」参照)。

13.6.2 計測データ

表示される計測データは、プログラムされた計測期間中(「ロガーの設定」参照)にモニターされ解 析された信号の振幅分布です。振幅分布の解析によって、計測条件や妨害ノイズ源などに関するそ の他の情報を得ることができます。

メニューコマンド:

14 計測データ

レポートを印刷する...: ディスプレイに表示されている計測データの要約リストやグラフ表示を印刷 します。

複数の選択を許可する: 消去を目的に複数の計測項目を選択可能にします。

計測データを消去する:現在選択されている計測項目を消去します。 **全ての計測データを消去する:**現在選択されているロガーの計測データを全て消去します。 ボタン:

≞ ҹ ◄ ► м

プリンターの絵のボタンはメニューアイテムの「印刷」に対応しています。ナビゲーションボタン を使うと「計測」画面から離れることなく別のロガーへの切替ができます。

14.1 音声信号の相関検査(ウィザードアシスタントモード)

この相関検査画面は、適切なメニューアイテムやメイン画面の機能ボタンを選択するかあるいは簡 単に F7 キーを押すことによって立ち上がります。ここでは、漏水している箇所を算出するために、 2つのロガーに記録された音声信号の相関検査をとることができます。

相関検査の方法:

1. ロガーの選択

ロガーの番号を入力するかあるいはナビゲーションボタンを使ってロガー1と2を選択してください:

A ロガー 1: 600021	A ロガー 2: 600022
S 1	2
K < 🕨 M	H 4 F F

ロガー1 と 2 の両方に同じ番号が選択された場合は、自動相関検査機能が作動しますが、そうでなければ音声信号は相互相関検査されます(漏水箇所を特定するための通常操作モード)。

2. 音声記録データの選択

ロガー1 もしくは 2 の音声記録データのリストから相関検査に使いたいデータをクリックしてくだ さい。一方のロガーの音声記録データを選択すると、ソフトはもう一方のロガーのリストの中から 適合する音声記録データを見つけようとします。適切な音声データが見つかったら、自動的にその データが選択されます。相互相関検査(漏水箇所の特定)は、選択された 2 つの音声記録データが同 じ日時に記録されたものである場合にのみ有効になります。

15 同期番号

ロガー用ファームウェアの新しいバージョンでは、音声信号が同じ時の同期期間中に記録されたものであるかどうかを認識するために、いわゆる同期番号を提供しています。同期番号が存在する場合(音声記録データのリストの下のフィールドを確認してください)は、その 2 つの音声信号の同期番号が一致していなければなりません。同期番号は、システム通信リンクの電源が入るたびに増えていきます。

16 状況表示欄

◎相互相関ロガー1とロガー2

ロガーと音声記録が選択されている場合、状況表示欄には相関検査の可否および詳細情報が表示されます。

3. パイプに関するデータの入力

相互相関検査を算出するために、パイプに関するデータを入力しなければなりません。メニューア イテムの「計測」→「パイプ種類の入力」を選択するか、ボタンを押してください。

パイプ部分の長さ、材質、直径および音速を選択することにより 4 種類までのパイプ部分について 入力できます。材質や直径がリスト上にない場合や、正確な音速値がわかっている場合は、材質 「その他」を選択して手動で入力することができます。入力されたパイプに関するデータは自動的 に内部データベースに保存されます。

自動相関検査はパイプに関するデータがなくても実行されます。

16.1 結果の表示



パイプに関するデータを入力すると、相関検査グラフ(表が選択されている場合は相関検査値表)の 下に相関検査の結果が表示されます。ここには、2 つのロガーと漏水の可能性のある箇所の間の距 離が表示されます。左端には小さい棒グラフ表示(Q)があり、相関検査の算出精度(0 から 5 ステッ プ)を示します。より高い方が相関検査精度が高く、漏水の可能性が高いことを示します。

16.2 フィルター

A CONTRACTOR OF A CONTRACT	Personal Person	
フィルター: 🔽 オン	130 Hz to	600 Hz

相関検査結果の精度はフィルター機能を使うことで上がることがあります。フィルター周波数はパイプに関するデータが入力された後に予め選択されますが、手動で調整可能です。

相関検査テスト

ê

選択したロガーの組み合わせが妥当な相関検査(例えば漏水の可能性がある・・・など)が取れるか どうかを簡単にチェックする機能です。パイプに関するデータを入力する必要はありません(パイプ の長さを 600m、音速を 1,000m/s として相関検査計算します)。相関検査精度が算出され、漏水の可 能性に対する短時間評価ができます。

注意:この機能は漏水箇所までの距離を得るには適していません。正確な相関検査結果(漏水までの 距離)を算出するためには、パイプに関する正しいデータの入力と相関検査テスト機能を切ることが 必要です。

全ての相関検査テストの実行(メインメニューアイテム): ロガーの全ての組み合わせに対して、漏水 の可能性があるかどうかを確認するテストを実行する機能です。画面が立ち上がり、テスト結果が 表示されます。ここでは、テストに使用するパイプの長さや音速、さらに精度限界値を調整するこ とができます。

「開始」ボタンを押すと、適切な音声記録が存在する場合、可能性のある組み合わせのロガーについて相関検査精度が算出されます(0~100%)。 相関検査テストの結果、精度が限界値を超えたものだけが結果リスト(相関検査精度、最高ピーク値、中心までの距離、ロガー番号、音声記録日時)にリストアップされます。結果は列の内容順に並べ替えることができます(列のヘッダーをマウスでクリックしてください)。また、結果はエクスポートや印刷もできます。メイン画面のリストに記載されているロガーの量によりますが、この機能の実行にはかなりの時間がかかることがあります。

残りの機能ボタンとメニューアイテムは「計測」画面と同じ機能です。

プログラムのセットアップ(ウィザードアシスタントモード)

プログラムセットアップ画面は、適切なメニューアイテム(オプション→セットアップ)もしくはメ イン画面の機能ボタンを押すと立ち上がります。ここではプログラムの全般的な調整ができます:

17 接続

COM ポートの選択です。

18 オーディオ

同期プロセス中の音声メッセージの録音の作成/変更を行います。各メッセージはリスト項目から選んで選択できます。録音は再生したり(可能な場合)、登録したり、再録音したりすることができます。メッセージを新しく録音するためには、オプションの「録音許可」を有効にする必要があります。録音時や再生時のボリュームは、対応するボタンを押すことで調整が可能です。Windows 搭載 ユーティリティソフトが立ち上がりボリュームの調整ができるようになります。音声出力はオプションの「同期中の音声出力」を無効にすることで止めることができます。

19 言語

表示言語の選択です。

20 ホットシンク

ゾーンスキャン 820 コンジットの登録と登録抹消 (「パームホットシンクによるデータの同期」参照)です。

ZONESCAN	2
ZONESC	AN
CORRELATING RAD	IO LOGGER
GUTERMA	NN
ソフトウェアの礼	刀期化
GUTERMA ソフトウェアのれ	NN D期化
☑ オプション.	(<u>Q</u>)

これは初期起動時の画面表示イメージです。起動後5秒間は オプション変更可能ですが、それを過ぎると前回使用してい たモードが継続します。ゾーンスキャンソフトを始めて使う 時は、標準のウィザードアシスタントモードが起動します。

ソフトを起動	
· 補助表示= - K	
C 標進(S)	
○ リフト&シフト(L)	
- JUTIL1家(アンス)11度能悪U) ◎ 種准(T)	
C AI PHA	
C リフト & シフト	
⊂ A <u>M</u> R	
□ 設定を初期化(緊急事態のみ)	
設定を初期10(緊急争態のの)	

開始方法

ソフトの初回起動後:

🖞 ZONE	SCAN - test2						
ファイル(F)	ロガー(L) 表示(V)	設定(S) ^	ルプ(?)				
新しい	ヽプロジェクト(N)						
プロジェクトを開く(O)							
プロジ	ェクトを保存(S)	一総	-総数: 0				
プロジ	ェクトを削除(D)	値	位置				
プロジ	プロジェクトの結合(M)		117 EF				

1. 新しいプロジェクトを作成してください: メニューコマンド「ファイル」→「新しいプロジェクト」を選択し、続いてプロジェクト名を入力し OK を押してください。

新しいプロジェクトの名前: 			<u>0</u> K
利用できるプロジェクト	^	×	キャンセル(<u>C</u>)

2. ロガーを挿入します:機能ボタンの「ロガーを挿入する」を押し、次に最初のロガーの番号 を入力(ロガーのケースに刻印されている通り)し、設置箇所の簡単な説明を加えて、最 後に残りの設定を修正して OK を押してください。

3 2月約のロガーを挿入の		
A TREADUN -S TEXUU		
見明	测定	
ロガー 番号:	測定開始:	測定停止:
to 0	02:00	04:00
位置:	NU2	
	3 s 💌	□ 高感度設定
	通信モード開始時刻	通信モード終了時刻
	07:00	20:00
	<u> 注</u> 全ての日	ガーにコピー
	座種	
	緯度:	経度
	491 00' 00.000" N	9. 00, 00.000, E
	9 座相	の変換

3. 全てのロガーに対して手順2を繰り返すか、あるいはロガー番号を入力する際に「複数のロガー を挿入する」機能を使ってください。

4. システム通信リンクと PC の未使用の COM ポートを接続ケーブルでつないでください。



4.

5. COM ポートの設定を確認してください: メニューコマンド「ファイル」→「オプション」→「セ ットアップ」を順次選択し、「接続」を選択して必要に応じて設定内容を変更してください。

ロガー(L) 地図(M) [接続(C)]オーディオ(A) 言語(G)	
接続ポート で <u>C</u> OM port 「COM4: 」	✓ <u>O</u> K ★ キャンセル(<u>C</u>)

6.これらの基本設定が完了したら、ソフトは標準操作の準備に入ります。次にロガーへの無線接続 を確認することをお勧めします:

伝送距離内にあるロガーを選択し(ロガーリストの該当するものをクリックする)、機能ボタンの 「ロガーの状態」 [●] か、ファンクションキーの F3 を押してください。数秒後に無線通信が確立さ れ、ロガーの状態を示すデータが「ロガーの状態」画面上で見られるようになるはずです。



配水管網にロガーを設置した後、「同期」機能を使ってロガーのプログラミングと計測データの受 信が実行されます。

メイン画面 (標準プロ用バージョン)

ソフトを起動するとメイン画面が画面に表示されます。この画面は、メニューバーとエクスプロー ラースタイルの機能ボタンのあるコントロールパネル、現行プロジェクトのロガーリスト表、そし て画面の最下部の状況表示欄とに区分されています。現在選択されているプロジェクト名は、プロ グラム名(ゾーンスキャン 820)と一緒に画面タイトルに表示されます。 メイン画面を閉じるとプログラムが終了します。

		-				∞ •••			
2020/03/0	3	ロガー総	数: 12						
コガー番号	取得日	漏水値	位置	電池	バージョン	測定開始	測定終了	コメント	
100006	2001/09/22	38	Harbour St. 20	3.00 V		2001/08/04	2001/09/22		
100009	2001/09/22	27	Harbour St. 42	3.00 V		2001/08/03	2001/09/22		
100029	2001/09/22	79	Park Av. 9	3.00 V		2001/09/21	2001/09/22		
100030	2001/09/22	81	Park Av. 31	3.00 V		2001/09/21	2001/09/22		
602830	2019/02/25	27	A	3.61 V	5.5	2019/02/22	2019/02/25		
602831	2019/02/25	95	В	3.61 V	5.5	2019/02/22	2019/02/25		
602832	2019/02/25	100	С	3.59 V	5.5	2019/02/22	2019/02/25		
602833	2019/02/25	42	D	3.62 V	5.5	2019/02/22	2019/02/25		
602834	2019/02/25	81	E	3.28 V	5.5	2019/02/22	2019/02/25		
602835	2019/02/25	90	F	3.61 V	5.5	2019/02/22	2019/02/25		
602836	2019/02/25	85	G	3.35 V	5.5	2019/02/22	2019/02/25		
602837	2019/02/25	64	н	3.55 V	5.5	2019/02/22	2019/02/25		

21 機能ボタン

サブパネル上に配置されている機能ボタンは、左端の 2 本の縦線をつかんで動かしたい場所にドラ ッグすることで簡単に移動したり、切り取ったりすることもできます。それぞれのボタンの上にマ ウスのカーソルを動かし(ボタンは押さない)少し待てば、その機能の簡単な説明を見ることができ ます。これらのボタンには以下のような機能があります:



全てのロガーを同期:ロガーとデータを送受信する同期プロセスを起動します。

ロガーの状態: 選択したロガー(メイン画面のロガーリストの中でハイライトされているもの)の設定内容とデータを表示する「ロガーの状態」画面を開きます。ただし、そのロガーが無線通信可能な距離にある場合に限り、ロガーの状態は表示されます。ロガーに記録された音声信号をリモートコントロールで聞くこともできます。



🖬 🖂 🣥 ۹

計測結果の表示:漏水値や振幅分布を含む計測結果を見るために計測データ画面を表示します(「ロガーの計測値の表示」参照)。



信号グラフィックを表示:録音された音声信号や相関検査をとるために保存された音声信号 を表示します。



相関検査音声信号:適切な音声信号が記録されている場合、音声信号の相関検査を取るため の画面を表示します。



全ての相関検査の実行:全ての可能性のあるロガーの組み合わせによる相関検査ができる 画面を表示します。これを実行するためには相関検査記録が行われる必要があります。



- 👽 地図を表示:設置されたロガーの概略配置図として「ロガーマップ」を開きます。
- を
 セットアップ:「プログラムのセットアップ」画面を表示します。
- 旦

レポートの印刷:ロガーリスト表をプリントアウトします。

▶ ロガーの検索:ロガー番号によって特定のロガーを探すための小さな画面を開きます。

► ► ► - ナビゲーションボタン:これらのボタンは、ロガーを選択するための簡単なナビゲーション機能を提供します。その他の方法として、リスト表の該当するロガーをクリックしたり、キーボードの矢印キーを使ってロガーを選択することもできます(ただし、リストが強調されている、すなわちその画面上でアクティブな対象になっている時のみ有効です)。

🖞 🐰 🕈 🖊

- 新しいロガーを挿入します。
- 🗴 ロガーを消去します。
- ↑ リスト上のロガーを1行上に移動します。
- ↓ リスト上のロガーを1行下に移動します。

ロガーのリスト表では、現在のプロジェクトのロガーの設定内容や読み取った情報を見ることができます。

ロガー番号 取得日	漏水値	位置	電池	バージョン	測定開始	測定終了	コメント	
100009 2001/09/22	27	Harbour St. 42	3.00 V		2001/08/03	2001/09/22		

- ロガー番号: ロガーの個別認識番号です(これはロガー側面のラベルにある番号と合致していなければなりません)。

- 位置: ロガーの識別を容易にするためにユーザーが入力する情報です(「ロガーの設定」参照)。

- 更新日:最後にロガーから読み取った(同期をかけた)日付です。

- 漏水値:漏水の可能性を評価した換算値です(0~100,「ロガーの計測値の表示」参照)。 この値は 該当するロガーから送られた最新の計測データから設定されます。このフィールドは、漏水値が漏 水の可能性があるもしくはほぼ確定的な警告レベルを超えている場合はそれぞれオレンジ色と赤色 になり、それ以外の場合は緑色になります。この警告レベルは調整可能です(「プログラムのセット アップ」参照)。

- バッテリー: ロガーのバッテリー電圧です。この値は同期中に更新されます。このフィールドはバッテリー電圧の値が警告レベルを超えると赤く表示されます。警告レベルは調整可能です(「プログラムのセットアップ」参照)。

注意: フルに充電されたロガーのバッテリーの電圧値は、内部制御により 3V を超えることはなく、 通常長期間 3V のままで保たれます。

- バージョン: ロガーのファームウェアのバージョン番号です。

- 計測開始: ロガーから転送された計測データの中で最も古いデータの日付です。

- 計測終了:最新の計測日です。

リスト表の該当するロガーをダブルクリックすると「ロガーの計測値の表示」画面が立ち上がりま す(対応するボタンもしくはメインメニューアイテムと同じ機能です)。



振幅分布ヒストグラムの結果

ステップ1-エリア内の「漏水がない」状態の ノイズレベルを設定してください。最小ノイズ レベルは 3.5dB です。



ステップ2-「漏水がない」レベルより2~ 3dB高いエリアを特定してください。最小ノ イズレベルは 6.5dBです。



ステップ3-着目するエリアを決定してください。 各データ収集箇所の最も低いノイズレベルを分 析してください。その中の高めのノイズレベル のものが漏水に近い可能性が高いと思われます。

これら3ステップを進めることでどのロガーが 漏水に近いと見るべきか決めやすくなります。 特に静かなポリ塩化ビニールパイプの環境にお いて有効です。



23 状況表示欄

4			and the second s	
	🥝 Comm Link との接続	電池: 3.96 V パージョン 2.41	ロガー起動	

状況表示欄の左側のセクションには、システム通信リンクが接続されているかどうかが表示されま す。同期中やロガーの状態を確認する際は接続されている必要があります。

中央のセクションには、接続中のバッテリーの電圧とシステム通信リンクのファームウェアのバー ジョンが表示されます。

右側のセクションは、特に同期中に状態を知らせるメッセージを示すために使われます。

メインメニュー(標準プロ用バージョン)

24 ファイル

新しいプロジェクト....:新しいプロジェクトを作成します(「プロジェクトマネジメント」参照)。 プロジェクトを開く...:現存するプロジェクトを開きます。

プロジェクトを保存...:現行のプロジェクトを新しいプロジェクト名で保存します。

プロジェクトを削除...: 全てのロガーを含み現行のプロジェクトを消去します。

プロジェクトを送信...: 現行のプロジェクトを ZIP ファイルに圧縮保存し、そのファイルを E メール で送信したりディスクに保存したりします。

プロジェクトをインポート…: プロジェクト ZIP ファイルからプロジェクトをインポートします。 **印刷…:** 現行のプロジェクトのロガーリストを印刷します(計測データを印刷する手順については 「ロガーの計測値を表示」を参照)。

プリンターページ設定..: プリンターのページ設定を調整します(マージンやフォントなど)。

終了...:プログラムを終了します。

25 ロガー

全てのロガーを同期: ロガーとデータの送受信をする同期プロセスを起動/終了します。

ロガー状態...:「ロガーの状態」画面を開きます。

ロガー設定…:「ロガーの設定」画面を開きます。

ロガー音声記録…: ロガーを識別するために音声記録を作成したり変更したりできる画面を開きます。 同期中にロガーが認識される度、適切な音声記録機能が働きます(ある場合)。

コムリンクの切断…:システム通信リンクを外します(バッテリーのパワーをセーブするために電源 を切ります)。

ロガーを検索...:リストの中から番号でロガーを探します。

新しいロガーを挿入する...: 新しいロガーを挿入します。

ロガーのインポート…:別のプロジェクトからロガーをインポートします。

ロガーの整列: リスト上で番号順にロガーを並べ替えます。

ロガーの削除:現在選択しているロガーを消去します。

全てのロガーを削除:現行のプロジェクトの全てのロガーを消去します。

26 画面

測定…: 計測画面が立ち上がり、漏水値や振幅分布を含む計測結果を見ることができます(「ロガーの計測値の表示」参照)。

シグナルグラフィックス…: 選択されているロガーの音声信号記録を表示します(「ロガーの計測値の表示」参照)。

相関検査音声信号…: 適切な音声信号が記録されている場合にその相関検査が取れる画面を表示します。

地図を表示..: 設置されたロガーの概略配置図として「ロガーマップ」を開きます。

同期レポート:最新の同期レポートを閲覧したり、保存したり、保存したレポートを見直したりすることができます。

27 設定

オプション…「プログラムのセットアップ」画面を開きます。

ヘルプ

コンテンツ:オンラインヘルプの内容を表示します。 **インフォ:**バージョンとメモリー情報を表示します。

ロガーの状態 (標準プロ用バージョン)

適切なメニューアイテムあるいはメイン画面の機能ボタンを選択するか、簡単にF3キーを押すこと によって「ロガーの状態」画面を開くことができます。ここではロガーの設定やバッテリーの状態、 計測データの有無を確認することができます。さらに、ロガーの入力信号をリモートコントロール で聞くことができる機能があります。

この画面が開くと、ソフトはまずコムリンクとの接続の確立を試みます。次にコムリンクが無線通 信を通じて選択されたロガーの状態を知らせる情報を得ようとします。このプロセスは完了するま で数秒間かかることがあります。成功すると、ロガー番号表記フィールドの隣のフィールドに表示 されます:

ロガーの探知: 604016 【M		<u>i</u> .	閉じる(<u>C</u>)
犬態			
ロガー 番号:	¶®	DCCL	E2
604016	ロガーを発見	RSSI:	-53
時間:			
2020/02	/26 14:20:03		
頻度分布:	漏水値総数:		
1	1	-	同期(9)
有効な音声信号	次の音声録音:	~	(<u>0</u>)(⊗10)
いいえ			
電池残量:	温度:	永 注	這過作で音を
3.56 V	20.8 - C	- WE 12	開採作じ日と
測定開始:	測定停止:	Ŧ	音量(\∕)
10:30	11:00		ы <u>т</u> (т)
問隔:	バージョン:		
3 s	5.5		
通信モード開始時刻:	通信モード終了時刻:	🛞 🗆 †	ゴーのアップデー
09:00	18:00		ガラノの書いその

ロガーが見つかりました - 試行が成功しました。

通信できないロガーがあります – 無線通信が失敗しました: いずれかのロガーが無線伝送距離から外れています(これが一般的な理由です)。 あるいはロガーが操作不能状態かもしれません。

接続中にエラーが発生しました – コムリンクへの接続が確立されませんでした。可能性のある原因: ケーブルが PC あるいはコムリンクにしっかり接続されていない、誤った COM ポートが選択されて いる(「プログラムのセットアップ」参照)、コムリンクのバッテリー電圧がかなり低くなっている など。

表示される情報:

ロガー番号: 選択されたロガーの番号です。ロガーは、メイン画面のリストにあるロガーをクリッ クするか「ロガーの状態」画面の上部にあるナビゲーションボタンを使うことによって選択されま す。ロガーの状態を示す情報は、そのケースに記載されている番号と合致するロガーが無線伝送距 離内にある場合にのみ得ることができます。

時間: ロガー内蔵時計の日時です。ロガーの時計は、同期中に PC の内蔵時計との差が1分を超えた らすぐに更新されます。したがって、PC の内蔵時計の時刻を定期的に確認し必要に応じて調整する ことが非常に重要です。

振幅分布:存在している振幅分布の総数(1日につき1つ、最高10まで)です。

漏水値総数:存在している漏水値計測データの総数(1日につき1つ、最高180まで)です。

有効な音声信号:音声記録信号の有無を表示します。

次の音声録音: 次回音声信号を記録する時間です。音声信号の記録についてはロガーの同期中にプログラムしても構いません。

電池残量: ロガーのバッテリー電圧です。注意:フルに充電されたロガーのバッテリーの電圧値は、 内部制御により 3V を超えることはなく、通常長期間 3V のままで保たれます。

温度: ロガーの内部温度です。

測定開始: プログラムされた一日の計測開始時間です(「ロガーの設定」参照)。

測定停止: プログラムされた一日の計測終了時間です。

間隔: プログラムされた計測の間隔時間です。

バージョン番号: ロガーのファームウェアのバージョンです。

通信モード開始時刻:通信モード期間の開始時間です(「ロガーの設定」参照)。

通信モード終了時刻:通信モード期間の終了時間です。



28 同期

このボタンは、全てのロガーに同期をかけるのではなく、選択したロガーのみを同期するプロセス を起動するものです。「同期する」とは、ロガーに設定データを送信したり計測データを受信した りするプロセスのことを言います。詳しくは「ロガーの同期」をご覧ください。ロガーを同期した ら、その後約1分間は再度同期をかけることができません(全てのロガーの同期中は5分間になりま す)。このボタンはロガーとの接続が成功した後に使用可能になります。

● 遠隔操作で音を・ 29 遠隔音声再生

遠隔音声再生機能は「遠隔音声再生」ボタンを押すことによって起動/終了します(ロガーとの接続 が成功したら使用可能になります)。ロガーによってモニタリングされたノイズ信号は、ハードウ ェアの機器設定によって選択された PC の音声出力デバイス (例えば、内蔵/外付スピーカー、ヘッド フォン、ライン出力など)に送られます。実際のノイズ信号と再生信号の間には若干の遅延がおこ ります。8 秒間聴取すると約 0.5 秒中断します。この中断は、無線通信を再同期するために必要な ものです。

注意:

遠隔音声再生にはかなりの生活ノイズが含まれます。したがって、ロガーのバッテリー寿命が消耗 してしまいます。バッテリーの消耗を抑えるためにも、必要以上に起動しないようにしたほうがい いでしょう。

分析データの収集に影響があるかも知れませんので、遠隔音声再生はプログラムしたロガーの計測 時間(「ロガーの設定」参照)など、計測中に立ち上げるべきではありません。



ロガー設定(標準プロ用バージョン)

80

適切なメニューアイテムかメイン画面の機能ボタンを選択するか、もしくは簡単に F4 キーを押すこ とで「ロガーの設定」画面を表示することができます。ここでは、実際に選択されているロガーの プロパティーを調整することができます:

ロガー番号: 各々のロガーは識別に必要なシリアル番号を個別に持っています。この番号はロガー 側面のラベルに記載されています。プロジェクトのロガーのそれぞれの番号は正確に入力されなけ ればなりません。誤った番号ではコムリンクがロガーを検知できなくなってしまいます。 **位置:** ロガーが設置された場所についての簡単な説明です。ロガーを識別できるようにいくつかデ ータを入力しておくといいでしょう。

コメント: ユーザーのさまざまな目的のために供給されたフィールドです。自由に入力してください。

測定開始:一日の計測開始時間です(デフォルト値: 02:00)。

測定停止:一日の計測終了時間です(デフォルト値: 04:00)。

間隔:計測の間隔です。1秒から3分の間で選択可能です(デフォルト値:3秒)。

制限: インターバルを1秒に設定すると計測継続時間は最長12時間となります。それ以外の場合は 最長23時間59分まで設定できます。

ノイズ特性は開始時間と終了時間の間のみモニターされ分析されます。計測時間を制限することに よって、解析を妨害し誤った評価結果に導くようなノイズ源(例えば交通)のある日中期間を除外す ることが可能です。

通信モード開始時間:通信モード期間の開始時間です。通信モード期間中、ロガーは5秒周期で通 信可能で同期中の接続が容易にできます。通信モード期間外は、バッテリー容量をセーブするため に、ロガーはスリープモードに入ります。スリープモード中、ロガーは 30秒周期で通信可能です: ロガーは、「ロガーの状態」機能を使って、もしくは「リストにあるロガーの順に同期」している 間、30秒間接続可能です(「ロガーの起動」機能が起動している場合 - 「ロガーの同期」参照)。無 線通信モードではない時、「通信可能なロガーのみモード」で同期をかけるのはお勧めできません。

通信モード終了時間:通信モード期間の終了時間です。

注意: ロガーの時計は、計測や無線通信の設定において適正な動作を保証するためにパソコンの設定 時間との確認と同期が必要です。

🐕 全てのロガーにコピー

すべてのロガーにコピーする(「ロガーの挿入」機能で画面を立ち上げた場合は存在しません):セットアップをより簡単にするために、計測の設定の変更をプロジェクトのすべてのロガーに複製できます。



緯度と経度の座標:(「ロガーマップ」参照)

ナビゲーションボタンは、「ロガーの設定」画面を離れることな
 く別のロガーに切り替えるために使います。確認もしくはキャンセルをしない限り、いかなる設定
 の変更も内部データベースに保存されません。確認は OK ボタンかリターンキーを押すことによっ
 て、あるいは別のロガーに切替えることによって認識されます。キャンセルをするには X ボタンか
 エスケープキーを押します。

🚼 複数のロガーを挿入(!)

「ロガーの設定」画面が「ロガーの挿入」機能によって起動された場合は、「複数のロガーの挿入」ボタンが現れます。この機能では、連続した番号を持つ一連のロガーを簡単に挿入することが可能です。このボタンを押した後、最初と最後の番号を入力して OK を押すと全てのロガーを一度に挿入することができます。

受信感度の向上:このオプションはゾーンスキャン 820 ロガーとバージョン 5.13 以降のソフトの場合にのみ存在します。センサーの感度を上げるために使われるもので、静かで難しい漏水のデータを収集するのに有効です。有効にするには、ボックスにマークをつけてすべてのロガーに複製します。

🐕 複数のロガーを挿入(!)	
説明 ロガー番号:	測定 測定開始: 測定停止: [02:00 [04:00
, 位置: 	間隔: 3 s ✔ ☞ 高感度設定
באטא: 	通信モード開始時刻:通信モード終了時刻 07:00 20:00
	👷 全てのロガーにコピー
	座標: 緯度: 【9100'00.000"N 【9'00'00.000"E
	▶ 座標の変換


ロガーの同期(全てのロガー)-標準プロ用バージョン

ロガーの同期は、適切なメニューアイテムやメイン画面の機能ボタンを選択するかあるいは簡単に F2 キーを押すことによって起動したり終了したりすることができます。ロガーの同期では、対応す るロガーに設定データを送ってそのロガーのプログラミングを行ったりロガーに保存された計測デ ータを受け取ったりすることができます。

同期が始まると画面が立ち上がり、同期オプションを選ぶことができます。「追加」ボタンを押す とあまり使われないオプションを見ることができます。

30 アクション

「アクションー

✓ 測定内容を取得する(G)

▶ ロガーの設定をPCから転送する(工)

測定内容を取得する:漏水値と振幅分布の計測値(もしあれば)を入手します。

ロガーの設定を PC から転送する:対応する設定でロガーをプログラムしてください(「ロガーの設定」 参照)。重要:ロガーの設定を転送すると、ロガーに保存されていた全ての計測データは消去されま す。ロガーのメモリーが消去される前に保存されている全ての計測データを PC に転送するよう常 に「計測データの受信」オプションを一緒に選択することをお勧めします。

31 同期の指示

- 同期の順番	1
○ 通信可能なロガーのみ同期(R) (通信範囲内にロガーが少数しかない場合)	
 ・ リストにあるロガーの順に同期(L) (全てもしくは多数のロガーが通信範囲内にある場合のみ選択) レ ロガーの起動 	

通信可能なロガーのみ同期(ドライブバイ操作において、伝送距離内にいくつかロガーがある場合のみ):同期中、システム通信リンクは次の通信可能なロガーを探します。このオプションは、配水 管網を網羅してロガーが設置され、いくつかのロガーのみが伝送距離内にある時の通常操作の間に 利用してください。もし、同時に通信できるロガーが多すぎると、システム通信リンクは全てのロ ガーに対して無線通信を確立することができません。下記の注意事項も合わせてお読みください。

リストにあるロガーの順に同期(全てのロガーもしくは多数のロガーが伝送距離内にある場合):この モードは、ロガーの初期プログラミングやテストなどで同じ場所にたくさんのロガーがある場合に 利用してください。同期中、このソフトはメイン画面のロガーリストに載っているのと全く同じ順 番でロガーと接続するよう試みます。このモードは、同期プロセスの時間構成を厳しく管理するた め、設置されたロガーのデータを収集するのには向いていません。

ロガーの起動: スリープモードになっているロガーを起動します。この機能は、ロガーの通信モード期間外での同期中に有効にする必要があります(「ロガーの設定」もご確認ください)。また、これはリストにあるロガーの順に同期をかける場合のみ有効です。

┌同期モード '測定結果を取得する'-

○ 漏水値と最新の有効な頻度分布(高速同期)(E)

○ 漏水値と全ての有効な頻度分布(A)

漏水値と最新の振幅分布 (高速同期化): これは各ロガーを高速で同期できる機能で、振幅分布データ を 1 つだけ転送します。このモードは、設置されたロガーのデータをドライブバイ操作で収集する 時に特に有効です。

漏水値と存在するすべての振幅分布:全ての同期をかけます。振幅分布データを保存したロガーの 数にもよりますが、高速同期化より時間がかかることがあります。

33 相関検査

同期オプション *

相関検査オプションにアクセスするには「同期オプション」ボタンを押してください。

相関検査



相関検査のためにロガーを準備する(音声信号記録): 音声信号を求める記録時間に記録するようロガ ーをプログラムしてください。音声信号を記録することによって、ノイズ源(特に漏水)を見つける ための相関検査を取ることができます。相関検査は、2 つのロガーがプログラムされた同じ記録時 間に音声信号を記録している時だけ可能です。頻繁に音声信号を記録したり送信したりするとバッ テリーの寿命を縮めてしまいますので、このオプションは必要な時だけ使ってください。

相関検査のために音声信号を受信する:記録された音声信号を受信します。前回の同期中に音声信号を記録するようロガーの準備がされていた場合のみ、音声信号が存在します。以下を参照してください。

34 レポート



レポートを作成する: 選択すると、前回の同期プロセスの短いレポートを含むテキストファイルが 作成されます。 レポートを見る・レポートファイルを表示します



「開始」ボタンを押すと、同期プロセスが始まります。選択された同期の順番に従って、システム 通信リンクは次の通信可能なロガーもしくはロガーリストの次のロガーを探します。ロガーが認識 されると、同期オプションで決められた通りにロガーとのデータの送受信が行われます。成功ある いは失敗のメッセージや警告メッセージが、メイン画面の状況表示欄に表示されます。音声出力の スイッチがオンになっている場合、音によるメッセージも出力されます。「通信可能なロガー」モ ードでロガーの同期に成功すると、その後5分間は再同期をかけることができません。

重要注意事項(必ず読んでください):

「同期の指示」オプションが伝送の状態に適しているかどうかを確認してください。「接続のある ロガーのみ同期」はあまり多くのロガーに対して適切ではありませんし、「リストにあるロガーの 順に同期」は設置されたロガーに対してはうまく機能しません。1つのロガーに同期をかける場合 は、「ロガーの状態」画面から「同期」コマンドを利用してください。

音声信号は 1 回だけ記録されます(次にロガーの時計がプログラムされた記録時間に合致した時)。 これは、音声記録に多量のメモリースペースを必要とするためであり、したがって 1 回より多く記 録できないようになっています。

ロガーをプログラミングしてから記録された音声信号を受信するまでの時間が短ければ短いほど結 果はより信頼できるものになります。したがって、大体音声記録信号はロガーがプログラミングさ れてから遅くとも 24 時間以内に転送されるようにするべきです。時計の正確さが結果に大きな影響 を与えるため、この注意事項は音声記録に対してのみ重要です。振幅分布の計測や漏水値は時計の 正確さには影響を受けません。ロガーは 10 日分までの振幅の計測値を記録できますし、漏水値はい かなるデータも失うことなく 180 日分まで保存できます。

同期プロセスがプログラミングや音声記録信号の受信も含む場合は、全てのロガーの同期が完了す るまでプロセスは中断しないということがとても重要になります。同期プロセスは、「同期」ボタ ンをもう一度押すか、コムリンクを外すか、プログラムを終了するかもしくは PC の電源を切るこ とによって中断されます。同期プロセスの中断によってコムリンクの電源が切れる恐れがあり、時 計の同期を失う原因になってしまいます。しかし、次の音声記録信号の相関検査は該当するロガー への時計の同期が正確になされた場合にのみ可能です。同期を中断することによって漏水値や振幅 分布データが影響を受けることはありません。

ロガーの計測データの表示(標準プロ用バージョン)



「計測」画面では、保存された漏水値や振幅分布、音声計測データを見ることができます。この画面は適切なメニューアイテムかメイン画面の機能ボタンを選択するかあるいは簡単に F5 キー(漏水の計測と振幅分布)または F6 キー(音声信号)を押すことによって表示されます。ここでは、保存データをグラフや表形式で表示したり、印刷やデータのエクスポートができます。

この画面は、選択されたロガーに保存された計測データのリスト(左側)と、現在選択している計測 のデータ(右側)とに区分されます。リストの対応する入力データを単純にクリックするか「↑」と 「↓」のカーソルキーを使って、計測データを選択することができます。2 つの部分に区分してい る境界の垂直線は、マウスのカーソルでつかんで動かせば左右に移動することができます。

36 計測データリスト

•

漏水の計測データが表示されている時のリスト表示(左から右に):

計測日、漏水値(下記参照)、プログラムされた計測期間、プログラムされた計測の間隔、および計 測データの送信日。

漏水値:この値は、右側に表示されている振幅分布から求められます。その幅は 0 から 100 までで、 その値によって漏水の可能性を示します。漏水値は、振幅分布の広がりと形状に依存します。特に 主なピークの鋭さと位置が影響します。このフィールドの背景は、漏水値が警告レベルすなわち漏 水の可能性があるレベルもしくは漏水がほぼ確実であるとするレベルを超えている場合はオレンジ 色または赤色になり、それ以外の場合は緑色になります。この警告レベルは変更可能です。(「プロ グラムのセットアップ」参照)

音声信号が表示されている時のリスト表示(左から右に): 計測日時、計測データの転送日、および同期した日(プログラミング)。 注意:音声信号を同期する時に不正確になる危険性がありますので、プログラミングと計測データの 転送との間は1日以上開かないようにしてください(「ロガーの同期」も合わせて確認してください)。

76

			<u>1997</u> 8		\times
	dB	数値			^
	21.5	5			
<u> </u>	22	7			
2	22.5	18			
_	23	42			
-	23.5	68			
	24	127	_		
	24.5	213			
	25	308			
	25.5	348			
	26	347			
>	26.5	313			~
		dB 21.5 22 22.5 23 23.5 24 24.5 25 25 25 25 25 26 26 5	dB 数値 21.5 5 22 7 22.5 18 23 42 23.5 68 24 127 24.5 213 25 308 25.5 348 26 347 26.5 313	dB<約値 21.5 5 22 7 22.5 18 23 42 23.5 68 24 127 24.5 213 25 308 25.5 348 26 347 26.5 313	dB<款值 21.5 5 22 7 22.5 18 23.5 68 24 127 24.5 213 25 308 25.5 348 26 347 26.5 313

計測データは、グラフもしくは表形式で見ることができます。対応するメニューコマンドあるいは ファンクションキーで切り替えます。

漏水データが表示されている時、表示される計測データは、プログラムされた計測期間中(「ロガー の設定」参照)にモニターされ解析された信号の振幅分布です。振幅分布の解析によって、計測条件 や妨害ノイズ源などに関連するその他の情報を得ることができます。

音声信号が表示されている時、表示される計測データは、プログラムされた計測時間に記録された 音声信号です。記録信号の振幅の分解能のため、計測値は 10 か-10 だけになります。標準操作にお いて、信号の値は正と負が等しい値に分布されるはずです。

オプション:

グラフ表示の間、ディスプレイ機能は変更可能です(「チャートのオプション」参照)。

) r	< •	H					
ロガー: 6	00021	位置	: 1		dB	数値		,
日付	漏水值	雷油	最低温度	最高温(人	21.5	5		
2010/09/06	70	3.60 V	270-0	365-	22	7		
2010/09/07	65	3.48 V	320-0	370-	22.5	18		
2010/09/01	84	349V	260-0	29.5-	23	42		
2010/09/21	85	3.60 V	28.5-0	29.5	23.5	68		
2010/03/22	00	3.00 V	20.5 0	20.0	24	127		
					24.5	010		
					25	エクスボート(全ての	E)	
					25.5	エクスボート(選択した	た値)	
				~	26	347		
				>	26.5	313		

38 計測データのエクスポート

表が表示されている間、マウスの右ボタンを押して適切なアイテムを選択することによって、表示 されている計測データの一部もしくは全部をファイルやクリップボードにエクスポートすることが できます。 39 計測データ

⑦ 測定結果 測定(E) 表示(V)					
レポートを印刷す 測定結果の検問	「る(P) 秦(F)				
複数の選択を診	F可(M)				🛛 🔛 🗠 🔛
測定結果を削除	余(D)		Strg+D	と高温) へ	数値
全ての測定を削	除(A)		Strg+A	36.5 -	350 -
ロガーの座槽を	剛定結果に反	37.0 -	300		
				29.5 -	250
2010/09/22	85 3	.60 V	28.5 - C	29.5 -	200

印刷 レポート…: ディスプレイに表示されている計測データの要約リストやグラフ表示を印刷します。

測定結果の検索:日付で計測データを見つけます。 複数の選択を許す:消去を目的に複数の計測項目を選択可能にします。 測定結果の削除:現在選択されている計測項目を消去します。 全て測定を削除:現在選択されているロガーの計測データを全て消去します。

40 画面

グラフィック/表 画面..: 計測データのグラフ表示と表形式表示を切り替えます。

ボタン:



機能ボタンは、メニューアイテムの「グラフ/表の切替」、「レポートの印刷」および「計測データ の検索」に対応しています。ナビゲーションボタンを使うと「計測」画面から離れることなく別の ロガーへの切替ができます。

チャートのオプション(標準プロ用バージョン) グラフ(チャート)の表示機能はユーザーによって切替可能です:

機能ボタン

🖬 🖬 🖂 🗁 📖 🖿 📖 🖾 📖 📖 🔛

左から右に:

プレゼンテーションのタイプ:面グラフ、棒グラフ、折れ線グラフ、点図表。

チャートのオプション:垂直グリッド、水平グリッド、3D表示機能の起動/解除。

色:背景、グリッド、前景(計測データのグラフ)の色設定。

アンズーム機能:全ての値が見えるように垂直(y 軸方向に縮小)/水平(x 軸方向に縮小)にチャートを サイズ調整。注意:これらのキーは、チャートがオリジナルサイズで表示されている時は動作しません。

カーソル

マウスの左ボタンを押すと、x 軸 y 軸のカーソルの位置を表示する小さな黄色い画面とともに垂直 カーソルラインが表示されます。

ズーム

マウスの右ボタンでグラフをズームイン/アウトすることができます。マウスのカーソルをズームしたい部分に持っていって右ボタンを押すことで選択できます。ズームは繰り返し行うことができます。「アンズーム機能」(上記参照)を使ってオリジナルの表示に戻すことができます。

設定はプログラムの終了時に保存され、プログラム再開後に呼び出されます。

41 音声信号の相関検査(標準プロ用バージョン)



この相関検査画面は、適切なメニューアイテムやメイン画面の機能ボタンを選択するかあるいは簡単に F7 キーを押すことによって立ち上がります。ここでは、漏水している箇所を算出するために、2つのロガーに記録された音声信号の相関検査をとることができます。

相関検査の方法:

1. ロガーの選択

ロガーの番号を入力するかあるいはナビゲーションボタンを使ってロガー1 と 2 を選択してください:



ロガー1 と 2 の両方に同じ番号が選択された場合は、自動相関検査機能が作動しますが、そうでなければそれらの音声信号は相互相関検査されます(漏水箇所を特定するための通常操作モード)。

2. 音声記録データの選択

ロガー1 もしくは 2 の音声記録データのリストから相関検査に使いたいデータをクリックしてくだ さい。一方のロガーの音声記録データを選択すると、ソフトはもう一方のロガーのリストの中から 適合する音声記録データを見つけようとします。適切な音声データが見つかったら、自動的にその データが選択されます。相互相関検査(漏水箇所の特定)は、選択された 2 つの音声記録データが同 じ日時に記録されたものである場合にのみ有効になります。

42 同期番号



ロガー用ファームウェアの新しいバージョンでは、音声信号が同じ時の同期期間中に記録されたものであるかどうかを認識するために、いわゆる同期番号を提供しています。同期番号が存在する場合(音声記録データのリストの下を確認してください)は、その2つの音声信号の同期番号が一致していなければなりません。同期番号は、システム通信リンクの電源が入るたびに増えていきます。

43 状況表示欄

🥝 相互相関 ロガー1とロガー2

ロガーと音声記録が選択されている場合、状況表示欄には相関検査の可否および詳細情報が表示されます。

3.パイプに関するデータの入力

ŧ	记管長:	材質:		直径:	ĩ	音速:	1	OK
1	272.0 m	鋳鉄	•	150 mm	•	1251.0 m/s	×	0.0
2			•		-		X ‡	キャンセル((
з Г			•	[-			

相互相関検査を算出するために、パイプに関するデータを入力しなければなりません。メニューア イテムの「計測」→「パイプ種類の入力」を選択するか、ボタンを押してください。

パイプ部分の長さ、材質、直径および音速を選択することにより 4 種類までのパイプ部分について 入力できます。材質や直径がリスト上になかったり、正確な音速値がわかっている場合は、材質 「その他」を選択して手動で入力することができます。入力されたパイプに関するデータは自動的 に内部データベースに保存されます。

自動相関検査はパイプに関するデータがなくても実行されます。

43.1 結果の表示

•



パイプに関するデータを入力すると、相関検査グラフ(表が選択されている場合は相関検査値表)の 下に相関検査の結果が表示されます。ここには、2 つのロガーと漏水の可能性のある箇所との距離 が表示されます。左端には小さい棒グラフ表示(Q)があり、相関検査の算出精度(0 から 5 ステップ) を示します。より高い方が相関検査精度が高く、漏水の可能性が高いことを示します。

43.2 フィルター

and the second	Provide and a second se	
フィルター: 🔽 オン	130 Hz to	600 Hz

相関検査結果の精度はフィルター機能を使うことで上がることがあります。フィルター周波数はパイプに関するデータが入力された後に予め選択されますが、手動で調整可能です。

ĉ 相関検査テスト

選択したロガーの組み合わせが妥当な相関検査(例えば漏水の可能性がある・・・など)が取れるか どうかを簡単にチェックする機能です。パイプに関するデータを入力する必要はありません(パイプ の長さを 600m、音速を 1,000m/s として相関検査計算します)。相関検査精度が算出され、漏水の可 能性に対する短時間評価ができます。

注意:この機能は漏水箇所までの距離を得るには適していません。正確な相関検査結果(漏水までの 距離)を算出するためには、パイプに関する正しいデータの入力と相関検査テスト機能を切ることが 必要です。



全ての相関検査の実行(メインメニューアイテム):

		音速	区間長	L2距離	L1距離	最大:	確度	測定開始日時	口ガ-2	コガー1
		1295.0 m/s	6.0 m	4.3 m	1.7 m	23.1	10 %	2010/09/07 02:45	600022	600021
		1295.0 m/s	6.0 m	0.5 m	5.5 m	24.0	10 %	2010/09/22 02:45	600022	600021
		1295.0 m/s	200.0 m	53.8 m	146.2 m	7.8	60 %	2010/09/06 14:45	600024	500021
		1295.0 m/s	200.0 m	65.9 m	134.1 m	14.3	80 %	2010/09/07 02:45	600024	500021
		1295.0 m/s	200.0 m	75.3 m	124.7 m	22.3	80 %	2010/09/21 14:00	600024	600021
		1295.0 m/s	200.0 m	66.5 m	133.5 m	15.0	70 %	2010/09/22 02:45	600024	500021
		1215.0 m/s	109.0 m	100.2 m	8.8 m	5.3	60 %	2010/09/06 14:45	600050	600021
		1215.0 m/s	109.0 m	99.6 m	9.4 m	16.1	80 %	2010/09/07 02:45	600050	600021
		1215.0 m/s	109.0 m	100.8 m	8.2 m	16.1	70 %	2010/09/21 14:00	600050	600021
		1215.0 m/s	109.0 m	99.0 m	10.0 m	22.9	90 %	2010/09/22 02:45	600050	500021
		1295.0 m/s	42.0 m	-2.4 m	44.4 m	3.9	40 %	2010/09/07 02:45	600023	500022
		1295.0 m/s	42.0 m	1.4 m	40.6 m	17.2	20 %	2010/09/21 14:00	600023	500022
		1295.0 m/s	42.0 m	-0.5 m	42.5 m	18.5	20 %	2010/09/22 02:45	600023	600022
地図を見る	0				5	1	音日 0/09/22	開始 S) 201	の実行 開始(:	I関検査 ▶
エクスポート						Ę	の制限	確度		
					%			工) 10	停止(
り。 「 」 同 (P)					大距離:	間の最	>ロガ ー	200		
					m			余(<u>D</u>) 200	全て削除	衝
					を使用	期設定	常に初期	 「 注		

ロガーの全ての組み合わせに対して、漏水の可能性があるかどうかを確認するテストを実行する機 能です。画面が立ち上がり、テスト結果が表示されます。ここでは、テストに使用するパイプの長 さや音速、さらに精度限界値を調整することができます。

「開始」ボタンを押すと、適切な音声記録が存在する場合、可能性のある組み合わせのロガーについて相関検査制度が算出されます(0~100%)。相関検査テストの結果、精度が限界値を超えたものだけが結果リスト(相関検査精度、最高ピーク値、中心までの距離、ロガー番号、音声記録日時)にリストアップされます。結果は列の内容順に並べ替えることができます(列のヘッダーをマウスでクリックしてください)。また、結果はエクスポートや印刷もできます。メイン画面のリストに記載されているロガーの量によりますが、この機能の実行にはかなりの時間がかかることがあります。

残りの機能ボタンとメニューアイテムは「計測」画面と同じ機能です。



適切なメニューアイテムあるいはメイン画面の機能ボタンを選択するか簡単に F8 キーを押すことに よって、ロガーマップを立ち上げることができます。これはそのプロジェクトのロガーを地理的に 見るために使われます。



地図上にロガーのシンボルマークがロガー番号と一緒に表示されます。ロガーの位置は、「ロガー の設定」画面上(マウスの右ボタンを押して「ロガーの設定を見る」を選択してください)で座標を 編集するか、あるいはマウスでロガーのシンボルマークを動かす(下記参照)ことで変更できます。 ロガーのシンボルマークをクリックすると「メイン画面」のロガーリストの中の該当するロガーが 選択されます。ロガーをダブルクリックすると、選択したロガーに保存された漏水値と振幅分布を 表示する「計測画面」が立ち上がります(または、マウスの右ボタンを押して「計測データを見る」 を選んでください)。 ロガーのシンボルマークの色は、ロガーリストの漏水値欄の背景の色に対応 しています。漏水値が警告レベルを超えている場合は赤いシンボルマークが表示され、それ以外の 場合はオレンジ色(漏水の可能性がある)か緑色(漏水がない)のシンボルマークが表示されます。

縮尺:

Scale: 1:50000 🔹 💌

地図の縮尺を変更してください。縮尺は、マウスの右ボタンを押して「ズームイン」や「ズームア ウト」を選択しても変えられます。

44 機能ボタン:

🔲 🌐 🖳 👯 粒 🛛 🍛

■ メイン画面を表示する:メイン画面に切り替えます。

₩ グリッドを表示する:座標グリッド表示を切り替えます。

● ロガーを動かす: このボタンを押すと、ロガーをマウスで動かすことができます: マウスの左ボタンでロガーのシンボルマークを選択した後、新しい位置へドラッグしてください。

ピクチャーマネージャー: 背景の画像(地図)を処理する画面を開きます。1 つあるいはそれ以 上の画像ファイルを画像リストに挿入することができます。画像の原点座標と拡張は数字 的にあるいはグラフィック的に適合します(ピクチャーマネージャーが起動していなければなりません)。



地図のサイズを自動的に画面に適合するように調整し、全てのロガーを表示します。下図 にこの様子を示します。





ロガーが設置され、GPS の座標データがある場合、グーグルアース上にプ ロットするのに利用できます。詳細については「リフトとシフト」の取扱 説明書をお読みください。

状況表示欄:

48° 50' 58.721" N 9° 04' 14.702" E Logger No. 100014, Leak value: 41 //

左側のセクションには地理的座標に変換されたマウスカーソルの位置が表示されます。右のセクシ ョンには選択されたロガーの番号と最後に計測された漏水値(もしあれば)が表示されます。

地図の座標原点と拡張は「ロガーの設定」画面で変更することができます。

ロガーの設置: 配水管網にロガーを設置する時、ロガーの間隔は特に相関検査記録を作成する場合 重要な意味を持ちます。下表は、2つのロガーの間隔を決めるための、パイプの材質と配水管網の 圧力によるロガーの間隔ガイドです。バルブと給水栓との間の実際の距離によって間隔を保持でき ないことはありますので、この表はあくまで目安としてご使用いただき、実際の状況に応じて適宜 ご対応ください。

パイプの材質	水頭圧	直径(<)	ロガーの間隔 (最大値)
ダクタイル鉄か鋳鉄	25m より高い	250mm	150m
ダクタイル鉄か鋳鉄	25m 未満	250mm	100m
アスベストコンクリート	25m より高い	250mm	120m
アスベストコンクリート	25m 未満	250mm	100m
ポリ塩化ビニール	25m より高い	250mm	90m
ポリ塩化ビニール	25m 未満	250mm	60m

プログラムのセットアップ (標準プロ用バージョン)

「プログラムのセットアップ」画面は、適切なメニューアイテム(オプション→セットアップ)かメ イン画面の機能ボタンを押すと立ち上がります。ここではプログラムの全般的な調整ができます:

\$

コガー(<u>L)</u> 地図(<u>M</u>) :	接続(<u>C</u>)	オ <i>−</i> ディオ(<u>A</u>) 言語(<u>G</u>)]	
□ 電池残量 				~	<u>о</u> к
2.90				X +7	ンセル(<u>C</u>)
「漏水の判定」					
漏水の可能性					
30	1				
漏水確度大(赤) 70					

45 警告レベル

漏水値とロガーのバッテリー電圧のための警告レベルを選択します。もしロガーから受信した値が この警告レベルを超えていたら、該当するフィールドは異なる背景の色になります(「メイン画面」 および「ロガーの計測値を見る」参照)。 さらに、同期中に状況表示欄上に警告メッセージが出ます。 音声出力のスイッチがオンになっている場合は、音声メッセージも出力されます。以下はパイプの 材質と配水管網の圧力によって設定するべき警告レベルのガイドです。

パイプの材質	漏水の基準	
	可能性あり	ほぼ確実
ダクタイル鉄もしくは鋳鉄(25m を超える高圧) ダクタイル鉄もしくは鋳鉄(25m 未満の低圧) 塩化アリル(25m を超える高圧) 塩化アリル(25m 未満の低圧) ポリ塩化ビニール(25m を超える高圧) ポリ塩化ビニール(25m 未満の低圧)	50 40 50 40 25 20	80 60 80 60 50 50

46 地図

「ロガーマップ」の基準となる座標と拡張の選択です。

47 接続

COM ポートの選択です。

48 音声信号

同期プロセス中の音声メッセージの作成/変更を行います。各メッセージはリスト項目から選んで選 択できます。録音は再生したり(可能な場合)、登録したり、再録音したりすることができます。メ ッセージを新しく録音するためには、オプションの「録音許可」を有効にする必要があります。録 音時や再生時のボリュームは、対応するボタンを押すことで調整が可能です。Windows 搭載ユーテ ィリティソフトが立ち上がりボリュームの調整ができるようになります。音声出力はオプションの 「同期中の音声出力」を無効にすることで止めることができます。

49 言語

表示言語の選択です。

50 ゾーンスキャン 820 コムリンクのセットアップ

ゾーンスキャンコムリンク(下図参照) はブルートゥースを使ってコンピュータと接続します。コム リンクとの接続のために、コンピュータは内蔵のブルートゥースか USB ブルートゥースドングルを 必要とします。ブルートゥースのハードウェアには、通常それをコントロールするブルートゥース 管理ソフトウェアが付属しています。

パソコンとコムリンクの Bluetooth 接続に関してはご利用のパソコンの説明書をご参照頂き設定を 行ってください。

※Bluetooth 接続時に接続パスワードを求められた場合には「0000」を入力して下さい。

51 ゾーンスキャンソフトウェアとブルートゥースマネージャー間でリンクを作る

- 1. ゾーンスキャンソフトウェアを開いてください。
- 2. 「設定」から、「オプション」を選択してください。

Di ZONESCAN	- 説明書用サン	プル			
ファイル(F) ロガ-	-(L) 表示(V)	設定(S)	ヘルプ(?)	11	
2 🐟 👩	9 🖬 🖂	オプシ	ョン(O)	1 1	F FI
2020/03/0	5	Comi ロガー総	mLinkのアップデート(U) :数: 13		
ロガー番号	取得日	漏水値	位置		電池 /
▶ 604018	2020/02/28	0			3.62 V
604019	2020/02/28	0			3.64 V
604020	2020/02/28	0			3.18 V
604021	2020/02/28	0			3 59 1/

3. コムリンクの割り当てられた COM ポートを選択(この例では、接続ドロップダウンリストの COM5 になっています)、 OK をクリックしてください。正しくセットアップされていること を確認するために、「ロガーの状態」機能を使ってロガーと通信してください。

Options							×
Logger	Мар	Connection	Audio	Language	HotSync		
Conne	ect via 20M port COM1: COM2: COM3: COM4: COM5: COM6: COM6: COM7: COM8:				×	<u>Q</u> K <u>C</u> ancel]

注意:ゾーンスキャン 820 は再充電可能ですので、使う前に充電してください。

52 コムリンクファームウェアを更新する

「ロガーの状態」機能を使った通信によってコムリンクとの接続ができたことを確認してください。

👌 ZONESCAN - 説明書	用サンプル						
ファイル(F) ロガー(L) 表:	示(V) 設定(S)	ヘルプ	.?)				
2 🗞 🚳 🖬		プション(0)	1-	~	•	M
	G	ommLink	のアップデート(U)			4.4	V-14
2020/03/05	ロガー	-総数:	13				
ロガー番号 取得日	漏水(直 位置				電池	<u>h</u>
604018 2020/02	2/28	0				3.6	2 V
604010 2020/02	0010	0				20	411

新しいバージョンのファームウェアがリリースされたら、「設定」から「CommLinkのアップデート」を選択してコムリンクを更新してください。

アップデートファイ.	ルの選択		×
ファイルの場所(I):	zonescan update	- 🔁 🖻	
名前 [^{1]} ZS820_Comm	^ nLink_Japan_v2.41.upc	更新日時 2018/10/10 9:35	種類 UPC ファイル
《 ファイル名(N):	[> 開<(0)

保存された最新バージョンの更新ファイルをブラウズし、選択して開いてください。

<							
Connection to Comm Link		Batt.: 4.13 V	Vers. 2.17		Transferring p	rogram : 85%	
A start	🔐 🔕 🚯 🐣	🔽 Inb	🖂 RE:	Pre	🖂 Re:	C:\	Gut.

上図に示すように、更新の進捗状況はパーセンテージのカウントアップで表示されます。

100%に到達すると、プログラミングが下図のように始まります。

<					
Connection to C	Comm Link	Batt.: 4.13 V	Vers. 2.17		programming
🛃 start	🔮 🚳 🔮 👋	😡 Inbo	🖂 RE:	Prep	C:\p

プログラミングが完了するとコムリンクの電源が切れて接続が切断されます。コムリンクの電源を 再度立ち上げ接続を確立してください。新しいバージョンのファームウェアがバッテリーレベルの 隣に表示されます。

<					
Connection to C	Comm Link	Batt.: 4.13 V	Vers. 2.19		
🛃 start	🔮 🚳 🌺 🎽	😡 Inbo	🖂 RE:	🖂 Prep	C:\p

■ 53 機器の充電について

コムリンクには、充電式バッテリーが内蔵されており、AC主電源の電気(110~240V)から付属の充電器を使用する他、車内の12V DCソケットからも充電できます。コムリンクは、付属の赤いリード線から同時に充電できます。赤いリード線の12Vのシガープラグから赤いキャップを取り外し、AC主電源充電器ソケットに挿入するか、または直接、車内の12Vソケットに挿入します。

通常は約1時間充電すれば満充電となります。コムリンクのLEDが、充電中は点滅し、完了する と消えます。

※コムリンクの充電には、必ず付属の専用充電器を お使い下さい。

