

スマートセンサ型枠システム アプリケーション操作マニュアル



第9.2版

2022年3月11日

Innovation and Trust
JUST.WILL

はじめに

◇本マニュアルは、スマートセンサ型枠システムにおける現場のユーザー様用のSSリーダ取扱手順書として作成されたものです。

◇本書内に記載されている以下の製品の仕様については各製品のマニュアルをご参照ください。

・スマートセンサ（品番：ARKDM-SS001、ARKDM-SS010、ARKDM-SS020）・・・以後、「センサ」と略

◇本書をよくお読みのうえ、正しく安全に作業を行なうよう心がけてください。

また、お読みになった後も大切に保管して下さい。

◇ご使用の際は、別冊の「スマートセンサ起動・停止手順書」と併せてご活用下さい。

免責事項

○本書の内容に関しては将来予告なしに変更することがあります。

○本書は万全を期して作成しておりますが、万が一、誤りなどありましたらご指摘下さい。

○地震、雷、風水害、その他天変地異などの自然災害に伴う災害に起因する損害、故障に関して当社では責任を負いかねますのであらかじめご了承下さい。

○火災等の事故、第三者、もしくはお客様の故意、過失、誤使用、その他異常な条件下での使用に起因する損害に関して当社では責任を負いかねますのでご了承下さい。

○本機は精密電子機器のため、使用方法、使用環境によっては故障する可能性があります。

○本機の故障によるデータの異常、あるいは使用不能などに起因する、損害、散逸利益などにおきまして当社では責任を負いかねますのでご了承ください。

○本機を使用したことに起因する、付随的な損害（情報の変化、消失、事業利益の損失、事業の中止など）に関して、当社では責任を負いかねますのでご了承下さい。

○本機が算出するコンクリート強度は標準的な状態を基準としています。異なった配合比のコンクリートや添加物、外的環境要因などによる出力結果の誤りに起因するあらゆる損害（建造物の強度不足、時期尚早な脱型など）に対し、当社では責任を負いかねますのであらかじめご了承下さい。

○スマートセンサの電源は電池を使用しておりますので、気温などの外部環境の変動や頻繁なSSリーダの使用など、条件によって電池寿命は大きく変動します。

また、本機の仕様は将来予告なしに変更することがあります。あらかじめご了承ください。



取り扱い上の注意

- 本機は精密電子部品で構成されていますので、放り投げたり乱暴な取扱いは止めてください。
- 本機は一般用途向け電子部品を使用して構成されています。人体、人命に関わるおそれのあるところや、軍事、航空、宇宙目的に関連する分野での使用はしないでください。
- 本機の分解、解析などリバースエンジニアリングを禁止します。
- 本機を火中に投入しないで下さい。本機の筐体は樹脂で出来ており可燃性です。また電池の破損、破裂による怪我や火災のおそれがあります。
- 本機は電池を使用しています。万一、液漏れなどありましたら絶対に素手で触らないでください。
- 本機の電池は1次電池です。充電することは出来ません。
- 本機は2.4GHz帯の無線を使用しています。電子レンジや無線LAN、Bluetoothを使用する機器、その他強い電波を発生する機器のそばでは通信を阻害されるおそれがあります。できる限り混信や妨害のおそれのない場所で使用してください。
- 本機を極端な温度環境下（5°C以下、35°C以上）では使用しないでください。
- 本機は一定の防水機能をもっていますが、水圧に耐えられる物ではありません。水中での使用や水没する環境下での使用はおやめください。
- 本機に海水などの淡水以外の水や有機溶剤などの液体がかからないようにして使用してください。筐体の劣化、破損が発生するおそれがあります。
- 本機をIH調理器などの強い磁界を発生する機器のそばに近づけないでください。破損や火災のおそれがあります。



分解・改造の禁止

◇ 本機は日本国内の電波法に基づいて、総務大臣より技術基準適合認証をうけた無線機器です。本体を分解、改造をすることは電波法違反となりますので絶対に行わないで下さい。



注意事項

- 本機は電波法に基づく技術基準適合証明を取得した小電力データ通信システムです。
- 本機を使用するときに無線局の免許は必要ありません。
- 本機に表示されている以下の記号は、本機が2.4GHz全帯域（2.4GHz～2.4835GHz）を使用する無線設備で、移動体識別装置の帯域(2.427GHz～2.47075Hz)が回避可能であり、変調方式としてDS-SS方式を採用し、与干渉距離は30mであることを示しています。
- 2.4GHzの周波数帯を利用している無線LAN コードレスフォンBluetooth対応機器、ワイヤレス対応AV機器、ワイヤレスコントローラーや電子レンジを使用する環境で使用すると電波干渉によりデータ通信が影響を受ける場合があります。
- 本機の使用周波数帯（2.4GHz）では、電子レンジ等の産業・科学・医療用機器のほか、工場の製造ライン等で使用されている移動体識別用の構内無線局（免許を要する無線局）、特定小電力無線局（免許を要しない無線局）、およびアマチュア無線局（免許を要する無線局）が運用されています。

- 1) 本機を使用する前に、近くで移動体識別用の構内無線局、特定小電力無線局およびアマチュア無線局が運用されていないことを確認してください。
- 2) 万が一、本機から移動体識別用の構内無線局に対して有害な電波干渉が発生した場合には、速やかに使用周波数を変更するか、または電波の発射を停止した上で、下記連絡先にご連絡頂き、混信回避のための処置（例えば、パーティションの設置など）について相談してください。
- 3) 本機から移動体識別用の特定小電力無線局またはアマチュア無線局に対して有害な電波干渉の事例が発生した場合など、何かお困りのことが起きたときには、次の連絡先へお問い合わせください。

連絡先：092-401-1424

ご注意

- 本機は、総務省の技術基準に適合しています。
- 本機に付されている表示は、その証明マークです。



- 表示マークの付された製品を総務大臣の許可無しに改造して使用することはできません。改造すると法律により罰せられます。

目次

1	概要	7
1.1	スマートセンサ型枠システムとは	7
1.2	機能	8
1.3	基本的な操作の流れ	10
2	現場モード	11
2.1	ログオン	11
2.2	アプリケーションの終了	12
2.3	現場メニュー	13
2.4	打設箇所の登録	14
1)	打設箇所登録の流れ(ベースデータがある場合)	15
2)	打設箇所登録の流れ(新規作成する場合)	19
3)	打設箇所登録一覧	23
4)	新規作成と追記・編集	24
5)	打設箇所登録情報	25
6)	センサに関する項目	26
7)	センサの追加	27
8)	センサの削除	27
9)	センサの名称設定	28
10)	打設箇所一覧の絞り込み	30
2.5	データ収集	32
2.6	強度グラフ	33
1)	表面強度グラフ	33
2)	内部強度グラフ(オンドミール(オプション)の場合)	36
2.7	温度グラフ	39
1)	表面温度グラフ	39
2)	温度差グラフ(オンドミール(オプション)の場合)	40
2.8	配置情報登録	42
1)	センサの配置	42
2)	オンドミール(オプション)の配置	45
2.9	センサ情報グラフ	47
1)	センサ情報グラフ	47
2)	オンドミール(オプション)のセンサ情報グラフ	49
2.10	カラー分布	50
1)	表面強度・温度カラー分布	50
2)	内部強度・温度カラー分布(オンドミール(オプション)の場合)	52
3)	温度差カラー分布(オンドミール(オプション)の場合)	53

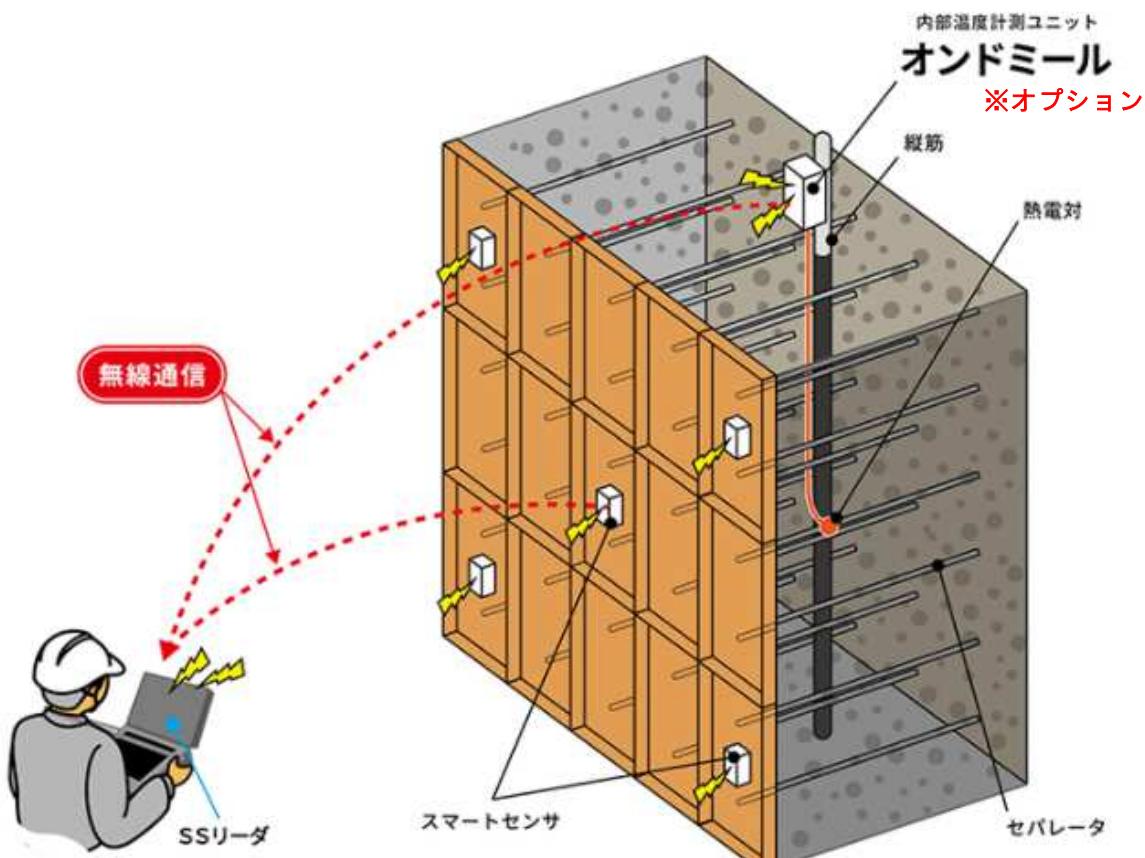
2.11 現在温度.....	54
1) センサの情報表示.....	55
2) オンドミールの情報表示.....	56
2.12 強度ヒストグラム.....	57
2.13 通信設定.....	58
3 共通操作	59
3.1 入力欄.....	59
1) テキスト入力.....	59
2) 日時入力	60
3) 数値入力	61
3.2 画面保存.....	61
3.3 PDF出力.....	62
3.4 CSV出力.....	63
3.5 全体バックアップ	64
【参考1】 内部温度計測ユニット「オンドミール」外観図.....	68
【参考2】 画面遷移	69

1 概要

1.1 スマートセンサ型枠システムとは

多機能センサを搭載したスマートセンサ(以降センサ)を型枠に取り付け、一定周期でセンサが記録したコンクリートの表面温度を専用端末SSリーダで無線通信読み取りを行うことで、コンクリート表面の推定強度を確認することができます。

※オプションで内部温度計測ユニット「オンドミール」を使用するとコンクリートの内部温度と推定強度を把握することができます。本ユニットには最大で4本の熱電対が接続可能で4チャンネル分の内部温度を計測することができます。



1.2 機能

(1)打設箇所、コンクリート情報の登録 ⇒p14 2.4 打設箇所の登録

打設箇所ごとに打設日時、脱型日時、コンクリート種類、呼び強度、強度判定値などを登録します。



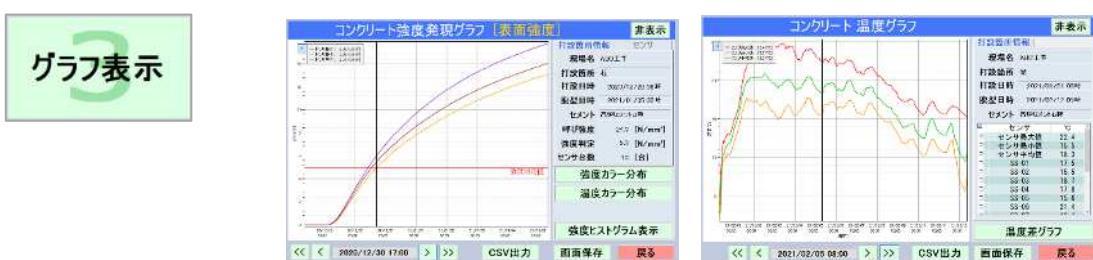
(2)データ収集 ⇒p32 2.5 データ収集

センサの記録データを取得し、SSリーダに保存します。



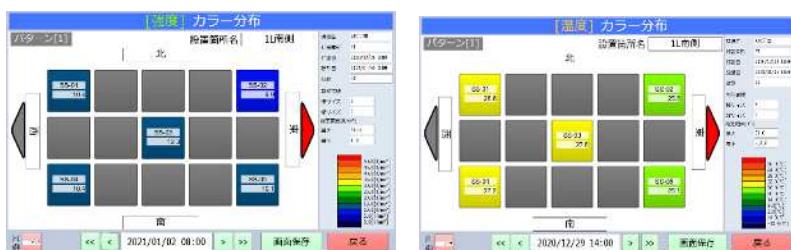
(3)グラフ表示 ⇒p33 2.6強度グラフ、p39 2.7温度グラフ

SSリーダに保存された読み取り済のセンサデータでの推定表面強度、表面温度のグラフを表示します。



(4)カラー分布 ⇒p50 2.10 カラー分布

SSリーダに保存された読み取り済のセンサデータでの推定表面強度、表面温度のカラー分布を表示します。



(5)現在温度 ⇒ p54 2.11現在温度

現時点のセンサのコンクリート温度、雰囲気温度を読み取り表示します。



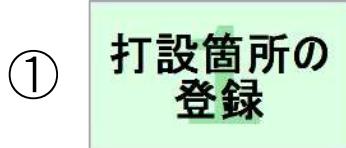
1.3 基本的な操作の流れ



起動画面からログオンします。
パスワード(初期設定)：1111



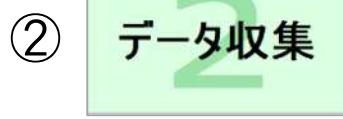
ログオンすると現場メニュー画面が表示されます。



計測対象の打設箇所情報を登録します。

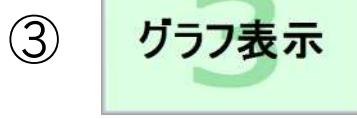
- 打設日時、脱型日時
- コンクリート情報

など
⇒p14 2.4 打設箇所の登録



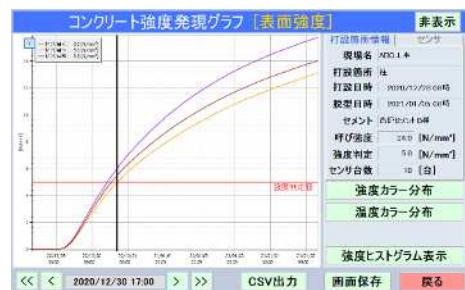
センサが記録した温度データを読み取り、
SSリーダに保存します。

⇒p32 2.5 データ収集



②でSSリーダに保存された温度データから表面強度を確認します。
脱型するまで、②③を繰り返します。

⇒p33 2.6 強度グラフ



2 現場モード

2.1 ログオン

SSリーダを電源ONすると、しばらくして本アプリケーションが自動起動しログオン画面が表示されます。



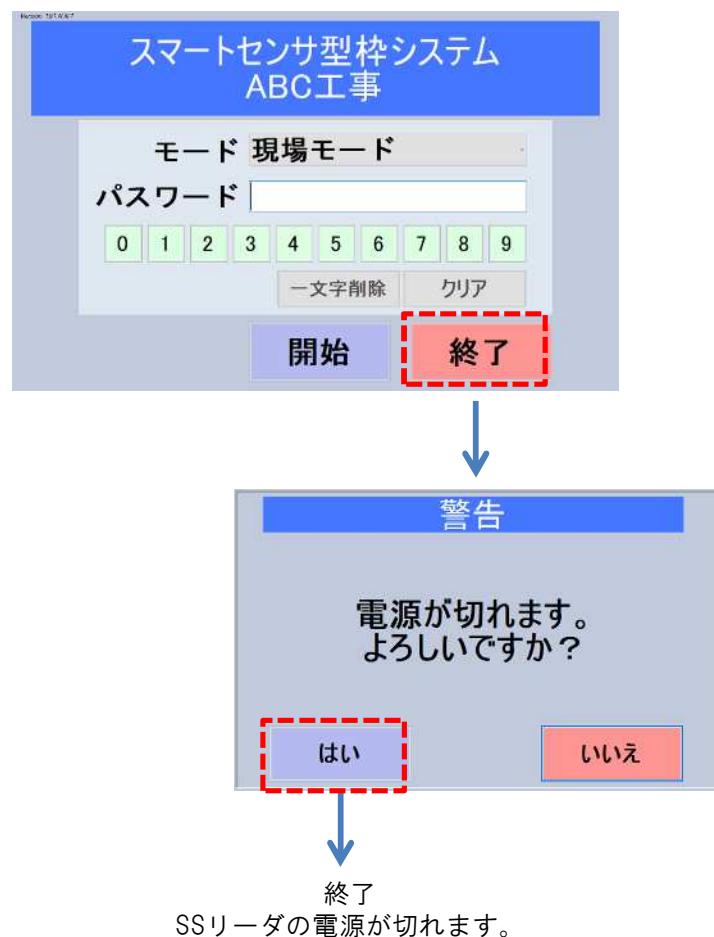
現場モードを選択し、パスワード：1111(初期値)を入力します。



パスワード入力後、「開始」で、ログオンします。

2.2 アプリケーションの終了

ログオン画面の[終了]で、アプリケーションを終了します。



2.3 現場メニュー

現場モードでログインすると現場メニューが表示されます。

通常は①[打設箇所の登録]⇒②[データ収集]⇒③[グラフ表示]の流れで使用します。

各メニューについては、1.2章 機能 を参照下さい。



2.4 打設箇所の登録

ここでは打設毎に実際の取付状況に応じたセンサ、打設日時・脱型日時、セメント情報などを登録します。

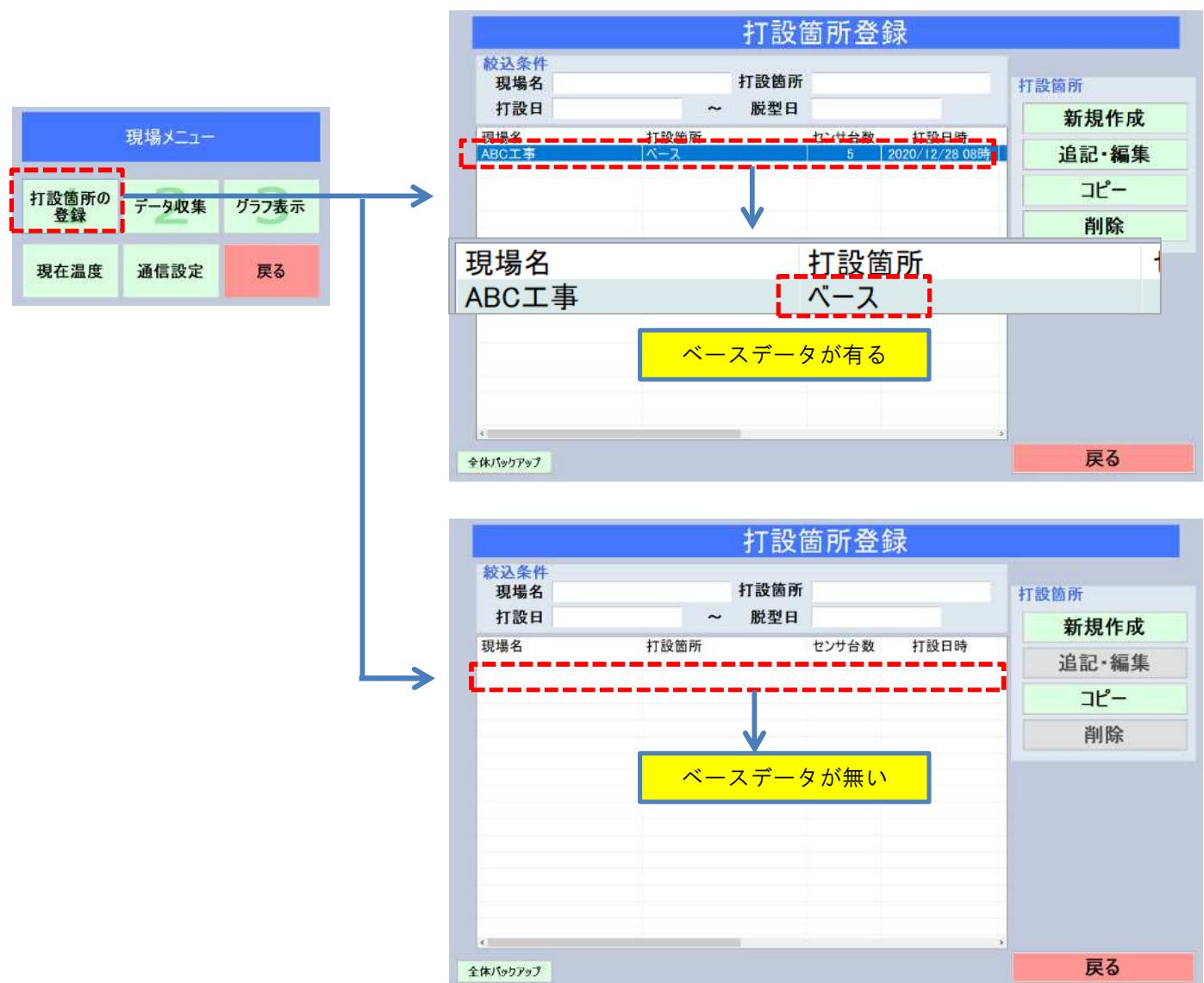
弊社からの出荷では、打設箇所情報は予めベースデータとして登録されている場合があります。ベースデータとは、実際にご使用するセンサと打設箇所情報のひな形が登録されているサンプルデータです。ベースデータがあれば、これをもとに変更すれば良いので、打設箇所登録の作業を簡便化出来ます。

ベースデータが有る場合は、 p15 1) 打設箇所登録の流れ(ベースデータがある場合)

ベースデータが無い場合は、 p19 2) 打設箇所登録の流れ(新規作成する場合)

を参照下さい。

ベースデータがあるかどうかは、下記で確認できます。



1) 打設箇所登録の流れ(ベースデータがある場合)

打設箇所情報が予めベースデータとして登録されている場合は、ベースデータをコピーして、コピーしたベースデータを実際の取付状況に応じた内容に変更することで、登録作業を簡便化出来ます。

尚、何度か打設した後、既存の打設箇所登録情報をベースに変更する場合も同様です。

詳細な操作方法、説明については、p23 3) 打設箇所登録一覧以降の各章を参照下さい。



打設箇所の登録(追加)

センサID	センサ追加	センサ削除	センサ名新規
1 SS-01 2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00			
2 SS-02 2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00			
3 SS-03 2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00			
4 SS-04 2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00			
5 SS-05 2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00			

打設箇所情報

現場名: ABC工事
打設箇所: ベース コピー
打設日時: 2020/12/28 08時
脱型日時: 2021/01/05 08時
セメント: 普通ポルトランドセメント
呼び強度: 24.0 [N/mm²]
强度判定値: 5.0 [N/mm²]

確定 キャンセル

ベースデータでは実際に使用するセンサが登録されています。

ここに表示されているセンサが評価対象(強度計算)となりますので、実際の取付状況に合わせて、不要なセンサがあれば削除します。

削除したいセンサを選択し、「センサ削除」します。

センサ削除

⇒p27 8) センサの削除

ベースデータでは、センサ台数が多い場合、全センサが登録されていない場合があります。

その場合は、逆に必要なセンサを追加して下さい。

センサ追加

⇒p27 7) センサの追加

打設箇所の登録(追加)

センサID	センサ追加	センサ削除	センサ名新規
1 SS-01 2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00			
2 SS-02 2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00			
3 SS-03 2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00			
4 SS-04 2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00			
5 SS-05 2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00			

打設箇所情報

現場名: ABC工事
打設箇所: ベース コピー
打設日時: 2020/12/28 08時
脱型日時: 2021/01/05 08時
セメント: 普通ポルトランドセメント
呼び強度: 24.0 [N/mm²]
强度判定値: 5.0 [N/mm²]

確定 キャンセル

強度確認に必要な現場名、打設箇所、打設・脱型日時、セメント情報を入力します。

ベースデータでは事前にダミーが設定されています。

⇒p25 5) 打設箇所登録情報

入力欄をタッチすると、キーボードが出現して文字入力出来ます。

⇒p59 3 共通操作 3.1 入力欄

打設箇所の登録(追加)

センサID	センサ追加	センサ削除	センサ名新規
1 SS-01 2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00			
2 SS-02 2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00			
3 SS-03 2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00			
4 SS-04 2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00			
5 SS-05 2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00			

打設箇所情報

センサ台数: 5 台
センサID読み取: 配置情報入力
選択センサグラフ
一覧PDF保存

確定 キャンセル

センサの配置情報の入力画面に移動します。
「センサに関する項目」 ⇒ 「配置情報入力」

センサに関する項目

配置情報入力

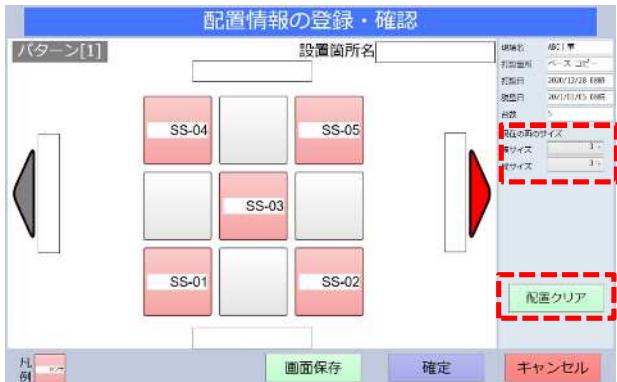
確認

保存します。
よろしいですか？

はい

いいえ

次ページへ



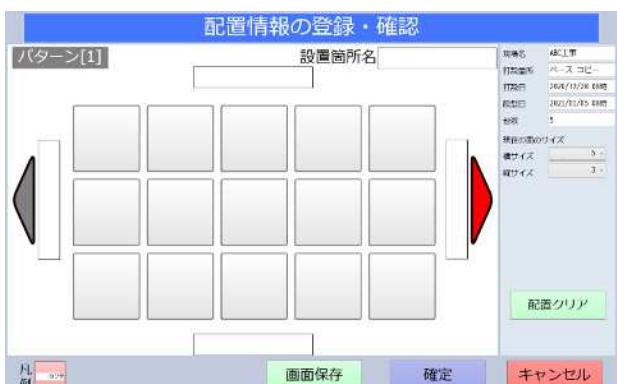
センサの配置情報の入力画面に切り替わります。
ベースデータでは事前にダミーで配置されていますので、
実際の取付状況に合ったイメージの配置にして下さい。

⇒p42 2.8 配置情報登録

一旦、配置をクリアします。

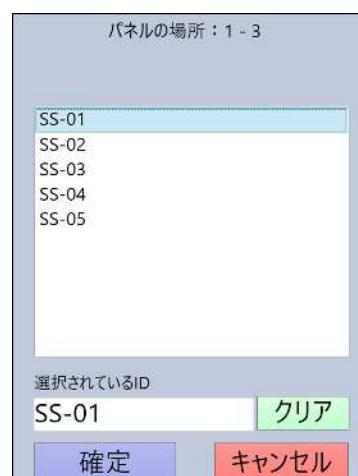
配置クリア

縦横のサイズを指定します。例として5x3マスとします。

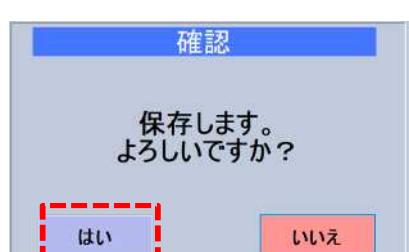


各マスにセンサを配置します。
⇒p42 2.8 配置情報登録

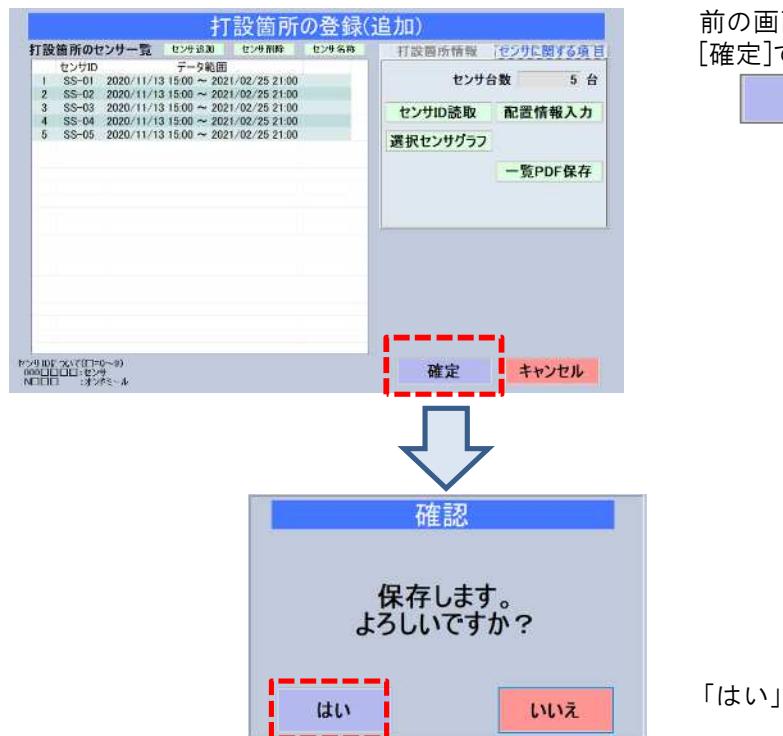
センサを配置したいマスを選択すると、配置できるセンサー一覧が表示されます。一覧からセンサを指定し「確定」すると、マスに配置されます。
台数分、同様に繰り返します。



配置が完了したら
「確定」



次ページへ



前の画面に戻ります。
[確定]で保存します。

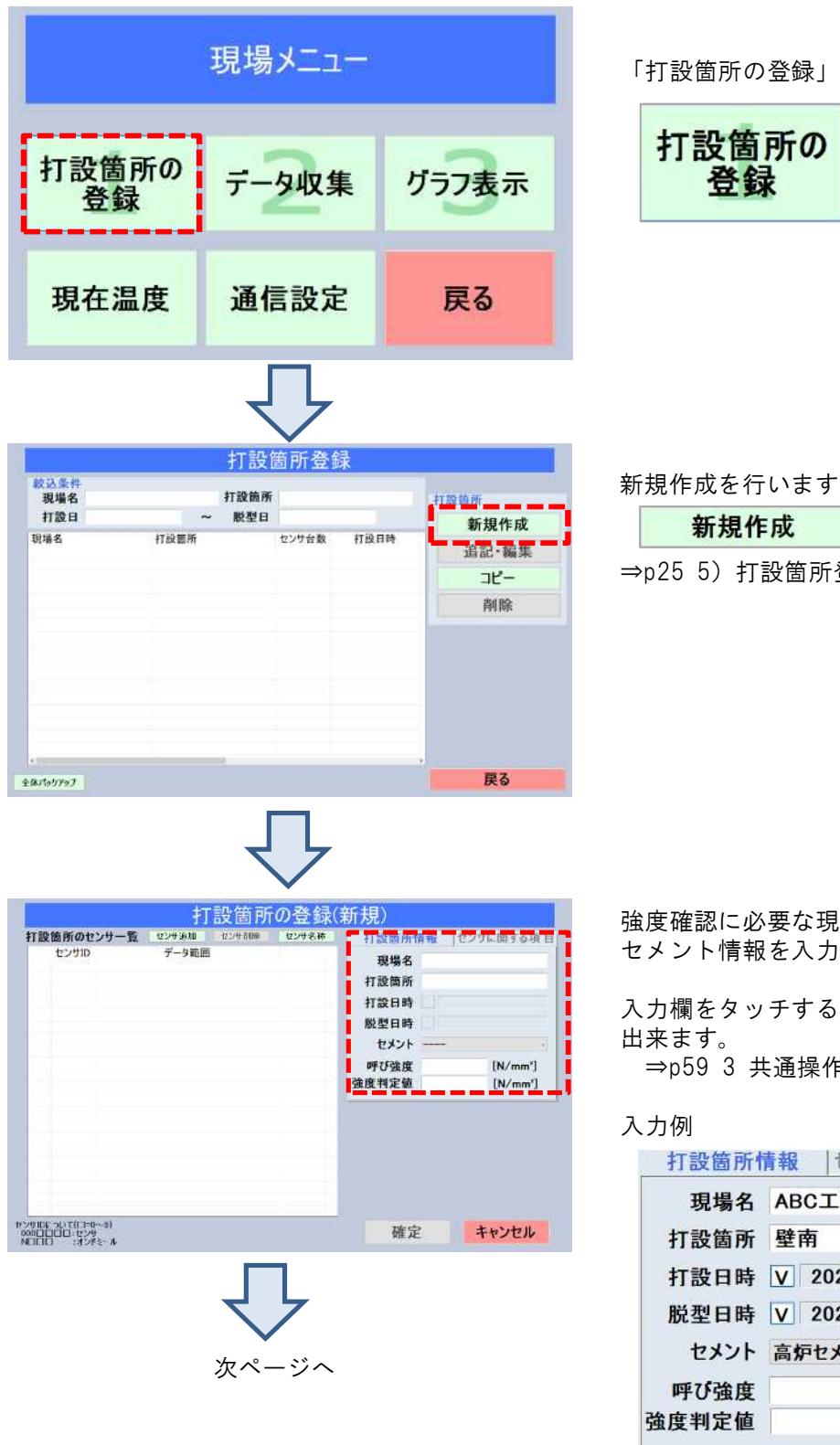
確定

「はい」

2) 打設箇所登録の流れ(新規作成する場合)

ベースデータや既存の打設箇所登録情報が無い場合は、新規に作成します。

詳細な操作方法、説明については、 p23 3) 打設箇所登録一覧 以降の各章を参照下さい



打設箇所のセンサー一覧

センサID	センサ名	センサ詳細	センサ名
1 SS-01	2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00	データ範囲	
2 SS-02	2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00		
3 SS-03	2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00		
4 SS-04	2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00		
5 SS-05	2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00		

打設箇所情報 センサに関する項目

現場名: ABC工事
打設箇所: 建南
打設日時: 2020/12/28 08時
脱型日時: 2021/01/05 08時
セメント: 高炉セメントB種
呼び強度: 24.0 [N/mm²]
強度判定値: 5.0 [N/mm²]

確定 キャンセル

取付状況に応じて実際に使用するセンサを登録します。
ここに表示されているセンサが評価対象(強度計算)となります。

センサの登録は、手動でIDを入力する方法と、無線でIDを読み取る方法があります。

⇒p27 7) センサの追加

打設箇所のセンサー一覧

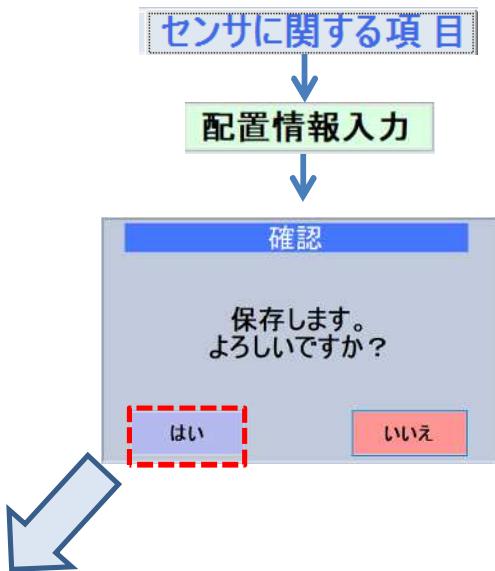
センサID	センサ名	センサ詳細	センサ名
1 SS-01	2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00	データ範囲	
2 SS-02	2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00		
3 SS-03	2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00		
4 SS-04	2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00		
5 SS-05	2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00		

打設箇所情報 センサに関する項目

センサ台数: 5 台
センサID読み取る 配置情報入力
選択センサグラフ 一覧PDF保存

確定 キャンセル

センサの配置情報の入力画面に移動します。
「センサに関する項目」 ⇒ 「配置情報入力」



パターン[1]

設置箇所名:

脱型日時: 2021/01/25 08時
脱型日: 2021/01/25 08時
脱型日時のサイズ: 横サイズ: 5, 縦サイズ: 5

配置クリア

画面保存 確定 キャンセル

センサの配置情報の入力画面に切り替わります。
初期状態では、空白の縦横5x5マスになっています。

⇒p42 2.8 配置情報登録

次ページへ

配置情報の登録・確認

パターン[1] 設置箇所名:

横サイズ: 5
縦サイズ: 3
横幅の数のマス: 5
縦幅の数のマス: 3
配置クリア

配置箇所名: NTC工場
登録箇所: 廉面
登録日: 2020/12/28 09時
登録日: 2021/01/05 09時
台数: 5
横幅の数のマス: 5
縦幅の数のマス: 3
横幅の数のマス: 5
縦幅の数のマス: 3
配置クリア

画面保存 確定 キャンセル

実際の取付状況に合ったイメージのマス目にします。
左画面は5x3マスの例です。

横サイズ: 5
縦サイズ: 3
横幅の数のマス: 3
縦幅の数のマス: 4
配置クリア

配置情報の登録・確認

パターン[1] 設置箇所名:

SS-01 SS-02 SS-03 SS-04 SS-05
配置クリア

配置箇所名: NTC工場
登録箇所: 廉面
登録日: 2020/12/28 09時
登録日: 2021/01/05 09時
台数: 5
横幅の数のマス: 5
縦幅の数のマス: 3
配置クリア

画面保存 確定 キャンセル

各マスにセンサを配置します。
⇒p42 2.8配置情報登録

センサを配置したいマスを選択すると、配置できるセンサー一覧が表示されます。一覧からセンサを指定し「確定」すると、マスに配置されます。
台数分、同様に繰り返します。

バネルの場所: 1 - 3

SS-01
SS-02
SS-03
SS-04
SS-05

選択されているID: SS-01 クリア

確認 キャンセル

確認

保存します。
よろしいですか？

はい いいえ

打設箇所の登録(追加)

打設箇所のセンサー一覧 センサ追加 センサ削除 センサ名簿

センサID: SS-01 2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00
2 SS-02 2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00
3 SS-03 2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00
4 SS-04 2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00
5 SS-05 2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00

データ範囲

打設箇所情報 センサに関する項目

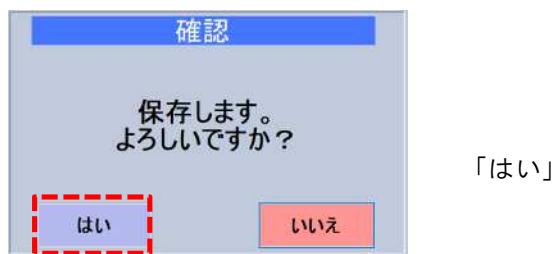
センサ台数: 5 台
センサID読取 配置情報入力
選択センサグラフ
一覧PDF保存

確認 キャンセル

[確定]で保存します。

確認

次ページへ



3) 打設箇所登録一覧

これまでに登録した打設情報が一覧表示されます。



- ① 打設情報を新規に作成します。
- ② 選択した登録済の打設箇所情報を編集します。
- ③ 選択した打設箇所情報をコピーします。
- ④ 選択した登録済みの打設箇所情報を削除します。
- ⑤ 登録済みの打設箇所情報の検索条件を入力します。
- ⑥ データベースのバックアップを行います。 ⇒p64 3.5全体バックアップ

4) 新規作成と追記・編集

打設箇所情報を新規作成または編集を行います。

打設箇所の登録

打設箇所登録

新規作成

追記・編集

一覧から打設箇所情報を選択

打設箇所の登録(新規)

打設箇所の登録(追加)

新規に登録情報を作成します。

登録済情報を編集します。

5) 打設箇所登録情報

[打設箇所情報]タブ選択すると、入力項目が表示されます。ここで必要な情報を入力します。

新規作成 追記・編集 タブ選択

打設箇所の登録(追加)

センサID	データ範囲
1 SS-01	2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00
2 SS-02	2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00
3 SS-03	2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00
4 SS-04	2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00
5 SS-05	2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00
6 SS-06	2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00
7 SS-07	2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00
8 SS-08	2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00
9 SS-09	2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00
10 SS-10	2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00

打設箇所情報 センサに関する項目

① 現場名 ABC工事
打設箇所 柱
打設日時 2020/12/28 08時
脱型日時 2021/01/05 08時
セメント 高炉セメントB種
呼び強度 24.0 [N/mm²]
強度判定値 5.0 [N/mm²]

④ センサIDについて(□=0~9)
0□□□□□□:センサ
N□□□:オンドミール

⑤ 確定 キャンセル

- ① 現場名、打設箇所を入力します。
- ② 打設日時、脱型日時を入力します。
- ③ 強度計算に必要な情報を入力します。
- ④ 登録済のセンサの一覧です。

ここに表示されているセンサが評価の対象となります。

データ範囲はSSリーダに保存されているセンサデータの範囲です。

- ⑤ 登録内容を保存し、前の画面に戻ります。

6) センサに関する項目

[センサに関する項目]タブを選択すると、別の項目が表示されます。

タブ選択

打設箇所の登録(追加)

打設箇所のセンサー一覧		センサ追加	センサ削除	センサ名稱
センサID	データ範囲			
1 SS-01	2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00			
2 SS-02	2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00			
3 SS-03	2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00			
4 SS-04	2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00			
5 SS-05	2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00			
6 SS-06	2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00			
7 SS-07	2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00			
8 SS-08	2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00			
9 SS-09	2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00			
10 SS-10	2020/11/13 15:00 ~ 2021/02/25 21:00			

打設箇所情報 センサに関する項目

① センサ台数 10 台

センサID読み取 配置情報入力 ③

選択センサグラフ ②

一覧PDF保存 ④

確定 キャンセル

センサIDについて(□=0~9)
0□□□□□□:センサ
N□□□ :オンドミール

- ① センサを追加する場合、センサ読み取りを行います。⇒p27 7) センサの追加
読み取ったセンサはセンサー一覧に表示されます。
- ② 一覧から選択したセンサのグラフを表示します。⇒p47 2.9 センサ情報グラフ
- ③ 登録されたセンサの配置情報を入力します。⇒p42 2.8配置情報登録
配置情報を登録しない場合は、カラー分布は表示されません。 ⇒p50 2.10カラー分布
- ④ この画面情報をPDF形式でUSBメモリに保存します。⇒p62 3.3 PDF出力

7) センサの追加

一覧にセンサを追加します。

◎自動読み取りで登録する場合

①[センサに関する項目]タブの[センサID読取]ボタンで読み取りを開始します。



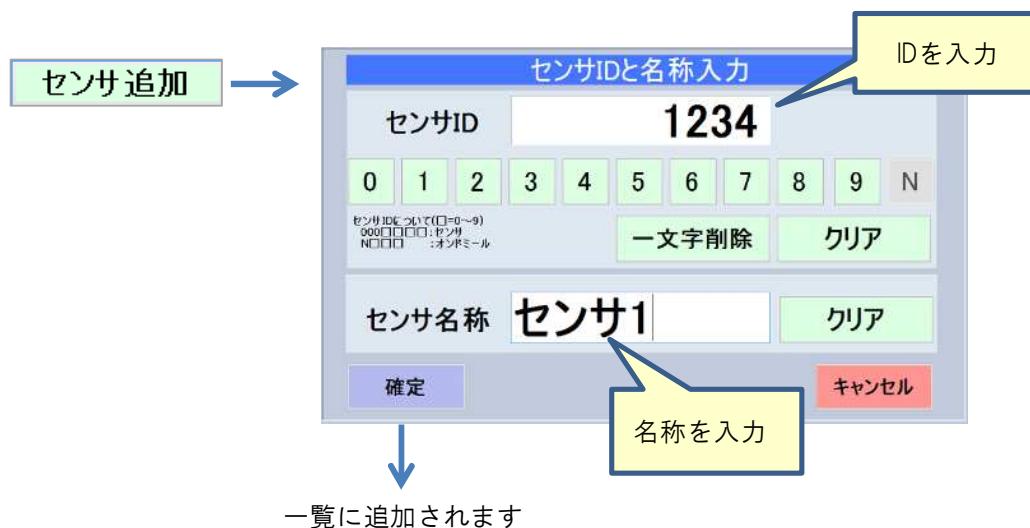
②しばらくすると、読み取りされたセンサが一覧に出現します。

③必要分のセンサが一覧に出現したら、[読み取り終了]で読み取りを終了します。

余計なセンサを読み取った場合は、そのセンサを削除します。

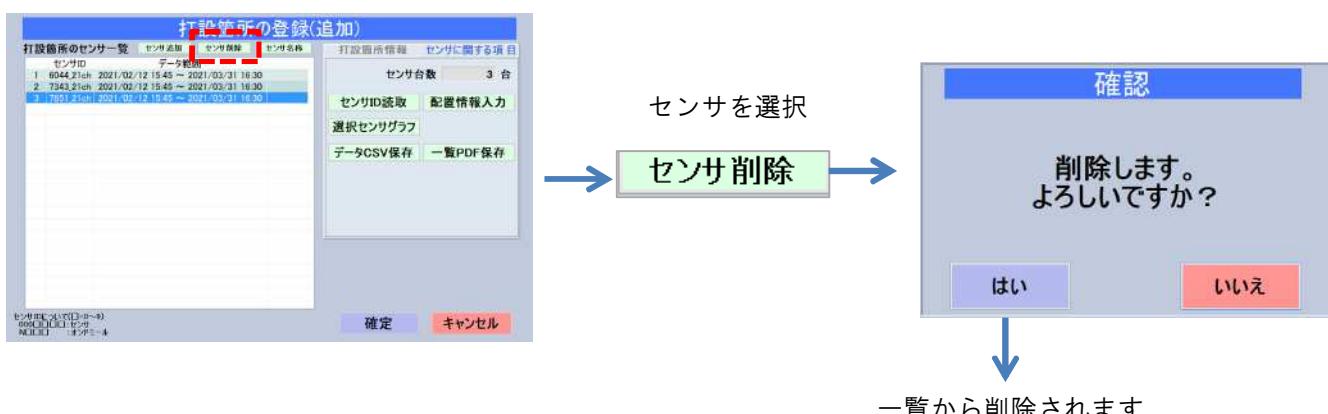
◎手動で登録する場合

「センサ追加」ボタンでセンサIDを直接入力し登録します。



8) センサの削除

センサー一覧で選択したセンサを削除します。



9) センサの名称設定

登録されているセンサの名称を設定します。名称登録しない場合は、センサは4桁のIDのまま表示されます。



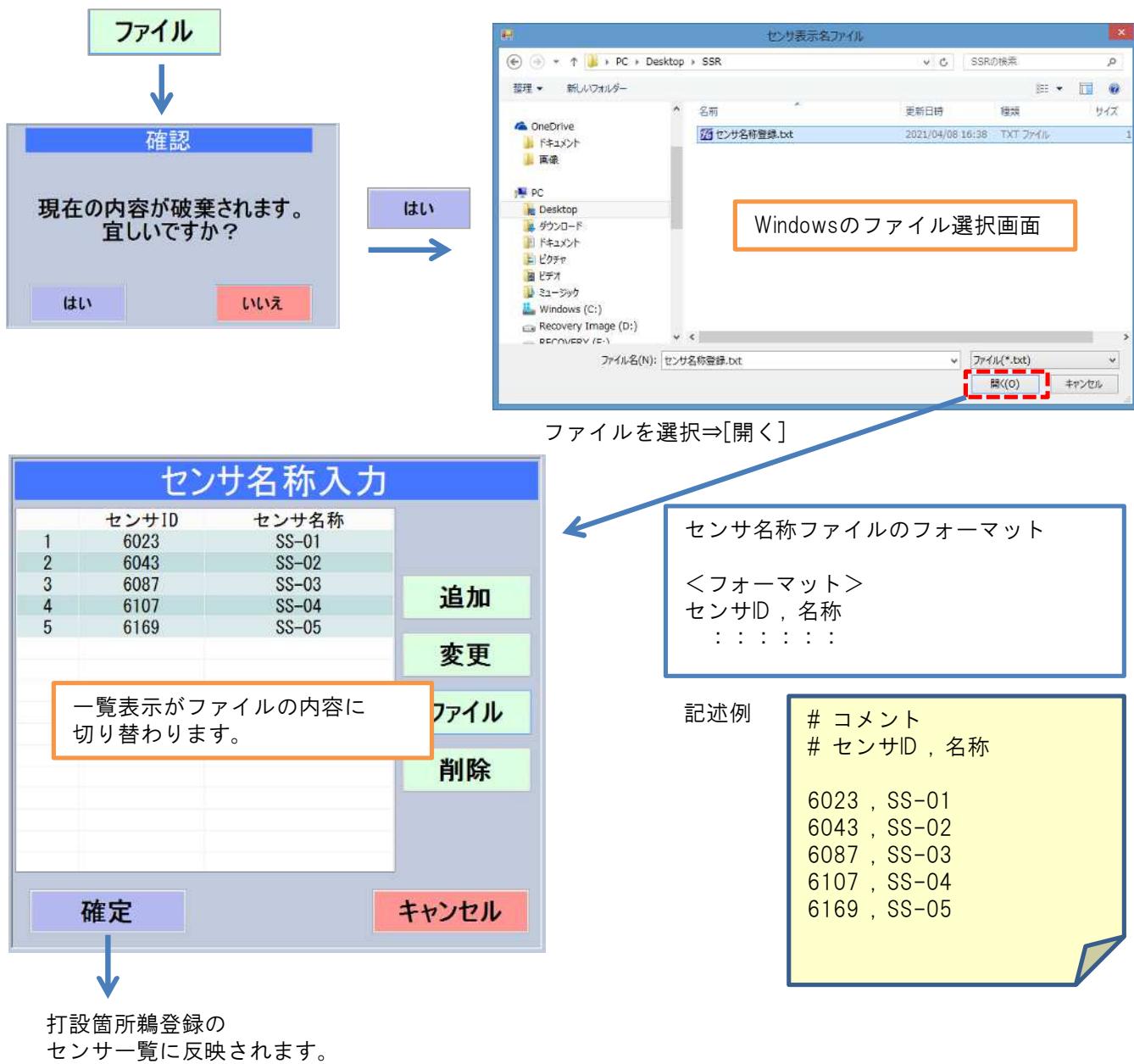
① センサを追加します。一覧にセンサが追加されます。操作は、p27 7) センサの追加 と同じです。



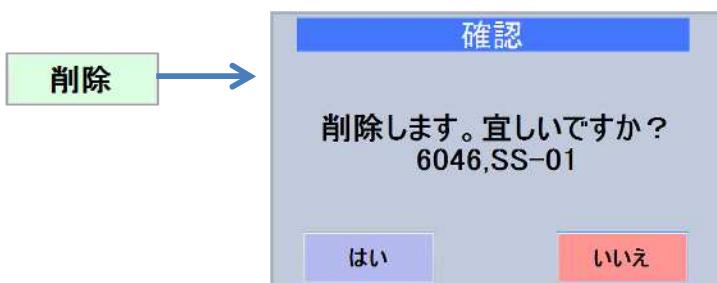
② 選択したセンサの名称を設定・変更します。操作は、p27 7) センサの追加 と同じです。



③センサIDと名称をファイルから取り込みます。このファイルは事前に作成します。



④選択したセンサを削除します。



10) 打設箇所一覧の絞り込み

打設箇所一覧の項目が多い場合、絞込条件で表示項目を絞り込むことが出来ます。

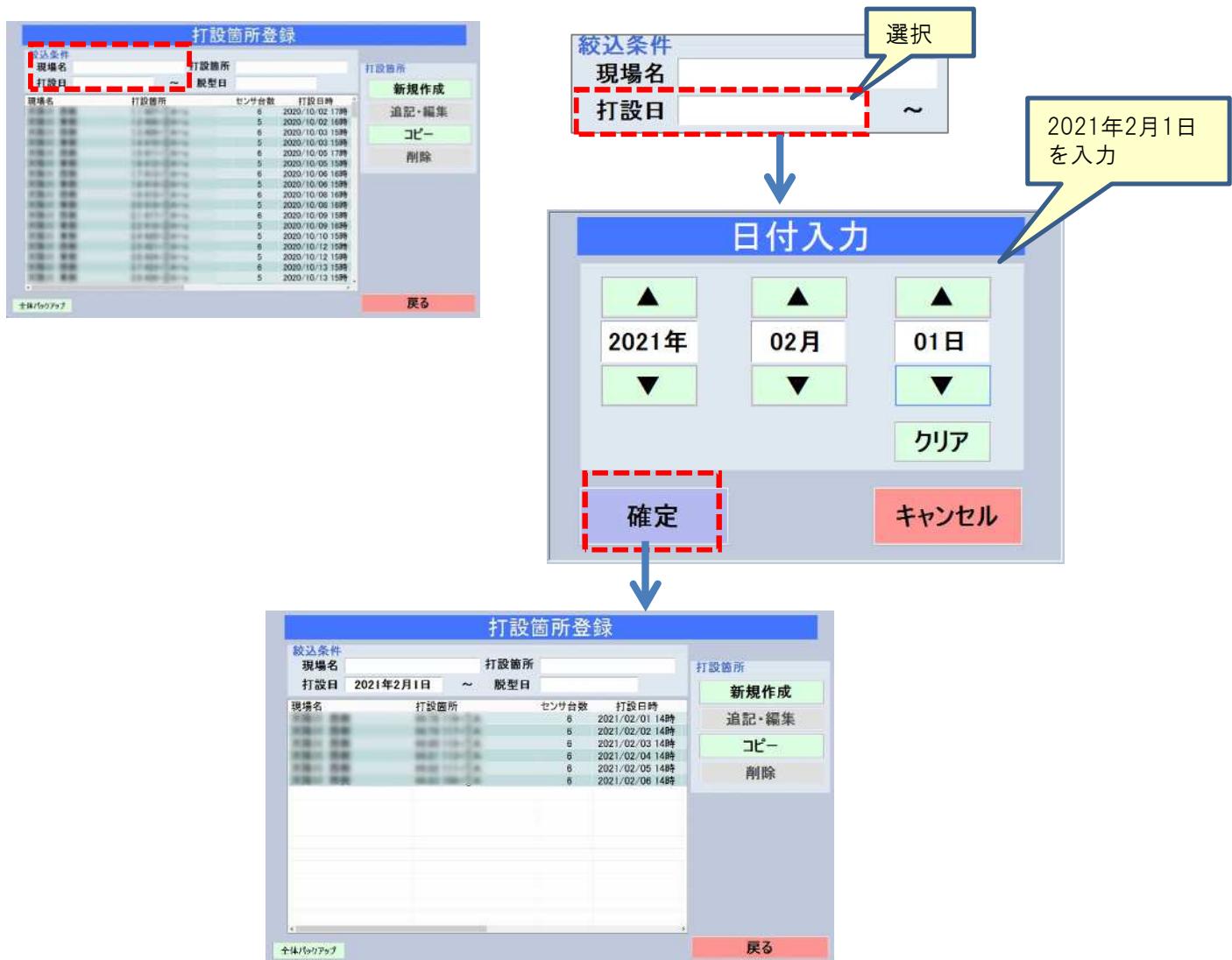
条件を複数指定すると、全て一致した項目が表示されます

一致項目が全く無い場合は、一覧は空行になり何も表示されません。



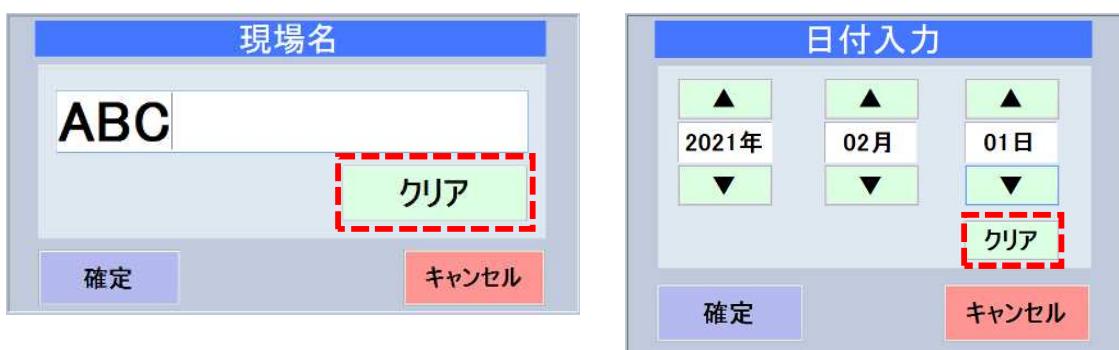
- ① 指定文字を含む現場名を絞り込みます。
- ② 指定文字を含む打設箇所名を絞り込みます。
- ③ 打設日時が指定日時以後の項目を絞り込みます。
- ④ 脱型日時が指定日時以前の項目を絞り込みます。

例) 打設日時 2021年2月1日 以後の打設箇所情報を一覧表示する場合



絞込条件は自動的に保存されますので、次回使用の時にも条件は有効になっています。

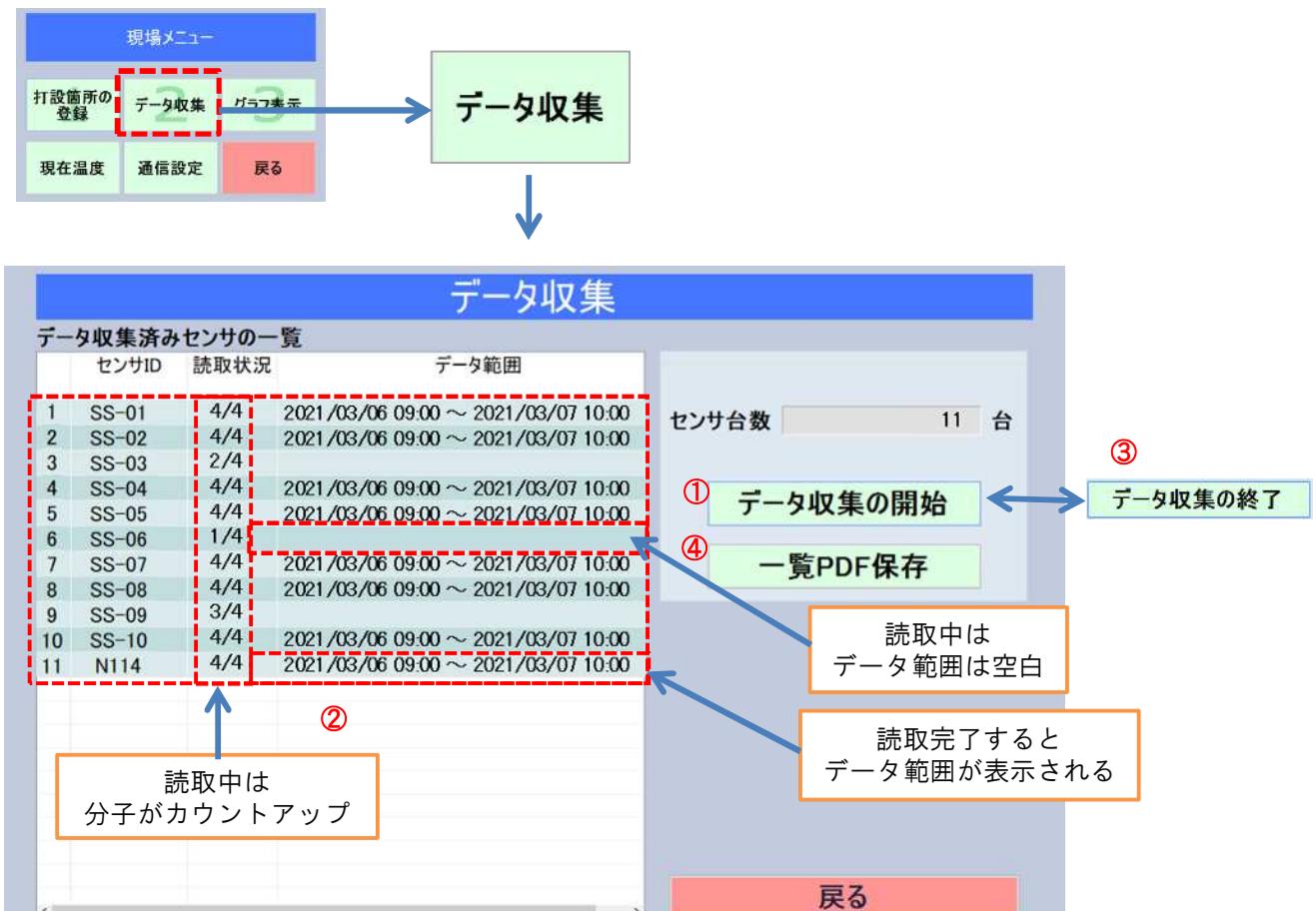
条件をクリアする場合は、クリアしたい条件欄を選択して「クリア」⇒「確定」します。



2.5 データ収集

センサが記録したデータを読み出してSSリーダに保存します。

現場メニュー⇒データ収集



- ① データ収集を開始します。読み取りが始まったセンサが順次一覧に表示されます。
- ② 読取中のセンサを表示しています。読み取り中は読み取状況欄の値がカウントアップします。

読み取が完了するとカウントアップが止まり、データ範囲に読み取った日時範囲が表示されます。

- ③ 読取を停止します。必要台数分のセンサが一覧に表示され、データ範囲が埋まつたら読み取完了です。
- ④ 読取が完了していないセンサも読み取ったところまでの日時がデータ範囲に表示されます。

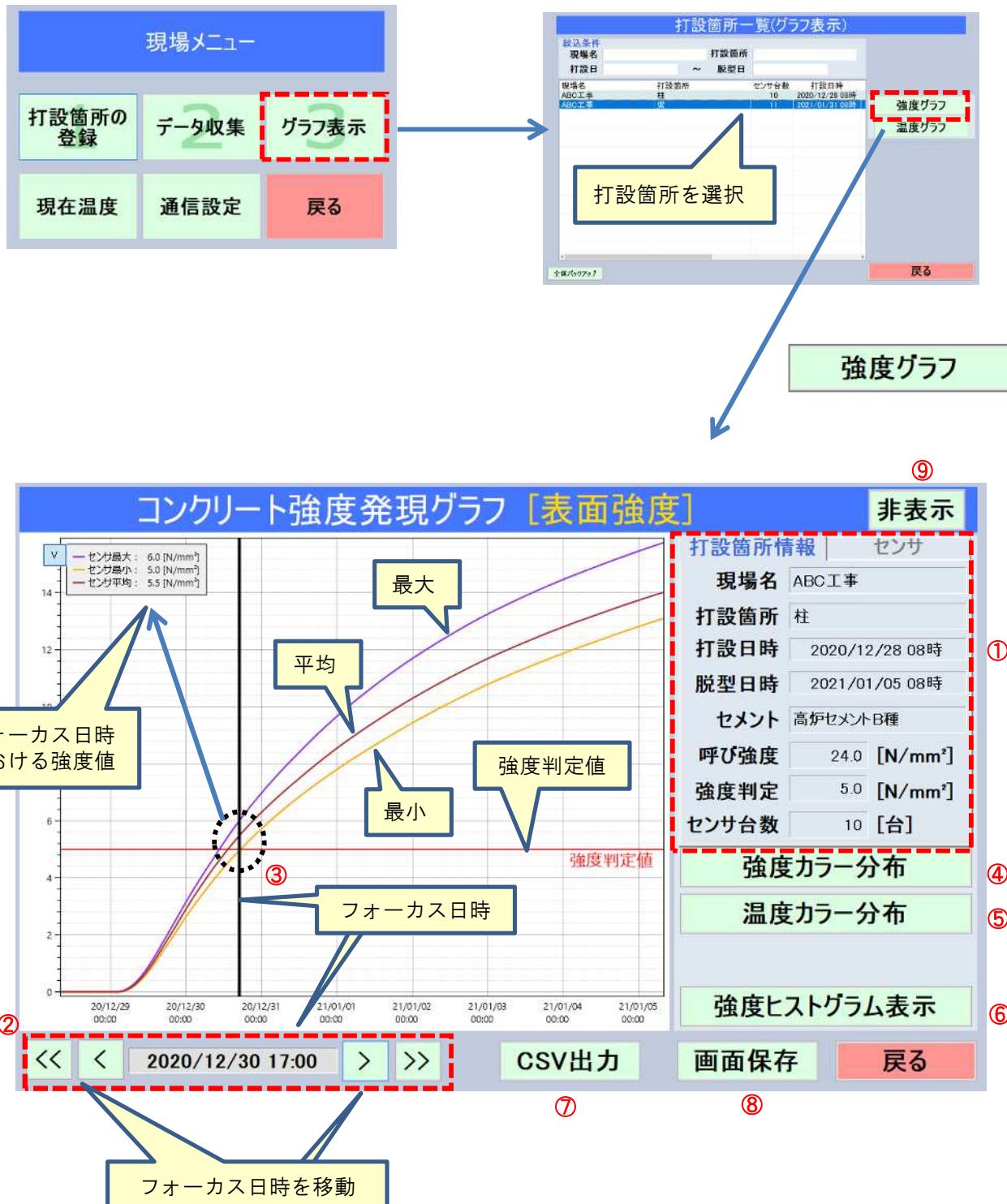
④ この画面情報をPDF形式でUSBメモリに保存します。⇒p62 3.3 PDF出力

- ・読み取完了したセンサは、センサ内部に保存された記録データはクリアされます。
- ・読み取完了しなかったセンサは、記録データはクリアされませんので、次回も読み取されます。

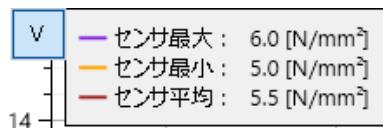
2.6 強度グラフ

1) 表面強度グラフ

データ収集済のコンクリートの表面温度から自動計算した推定表面強度のグラフを表示します。



- ① 登録済みの現場情報を表示しています。
- ② 凡例に表示している強度値の日時(フォーカス日時)です。グラフ上には、その日時に黒の縦線、凡例には強度値(最大、平均、最小)が表示されます。



矢印でフォーカス日時(グラフ上の黒縦線)を移動できます。

また、日時欄を選択すると日時を指定できます。 ⇒p60 3共通操作2)日時入力

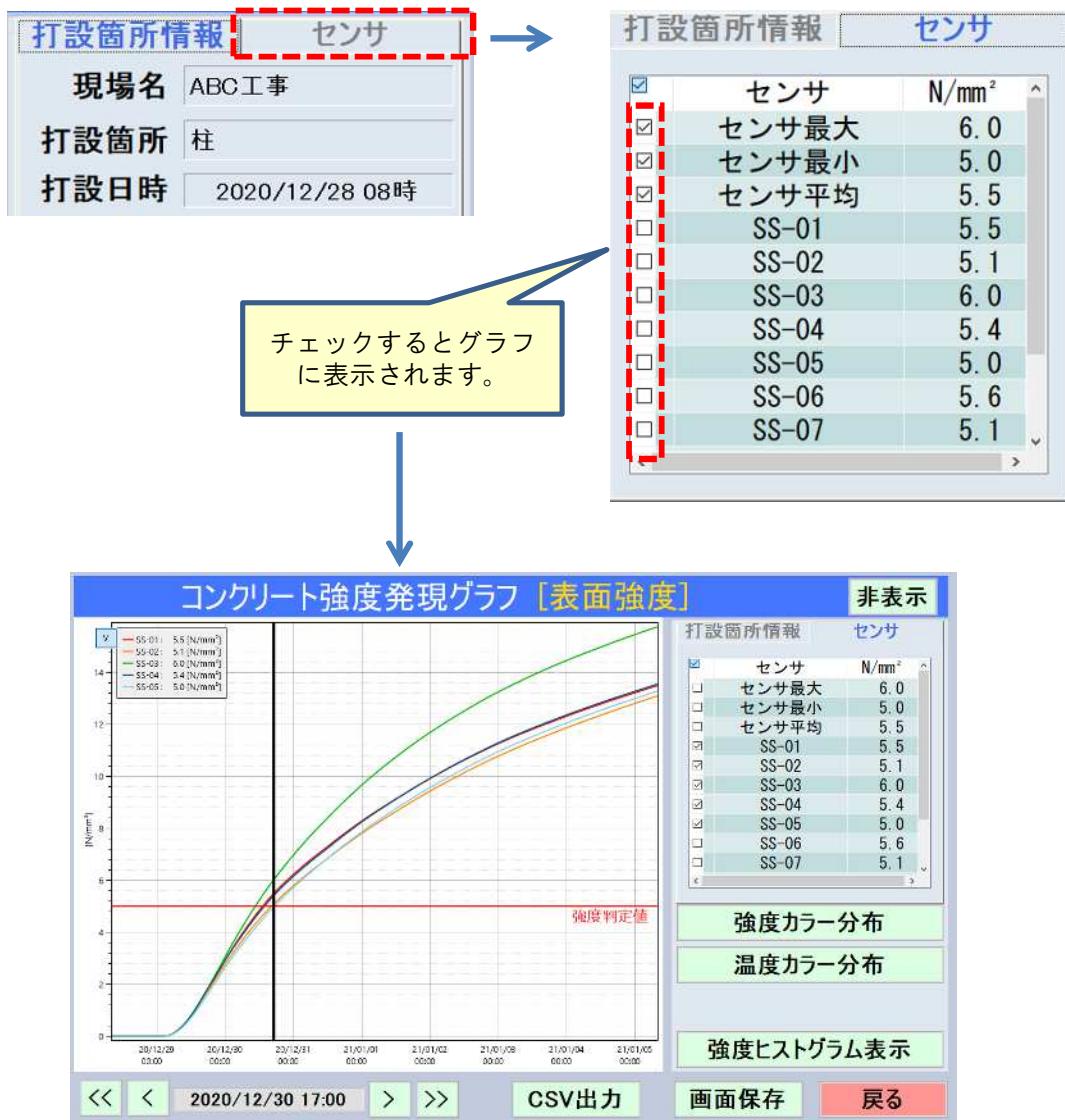


- ③ 黒の縦線は強度値を表示しているフォーカス日時です。
- ④ フォーカス日時におけるセンサ個々の強度のカラー分布を表示します。 ⇒p50 2.10カラー分布
- ⑤ フォーカス日時におけるセンサ個々の温度のカラー分布を表示します。 ⇒p50 2.10カラー分布
- ⑥ フォーカス日時における強度のヒストグラムを表示します。 ⇒p57 2.12強度ヒストグラム
- ⑦ グラフの値をCSV形式でUSBメモリに保存します。 ⇒p63 3.4CSV出力
- ⑧ 画面のスクリーンショット画像をjpeg形式でUSBメモリに保存します。 ⇒p61 3.2画面保存
- ⑨ 画面右側の情報表示部分が非表示となり、グラフだけの画面に切り替わります。



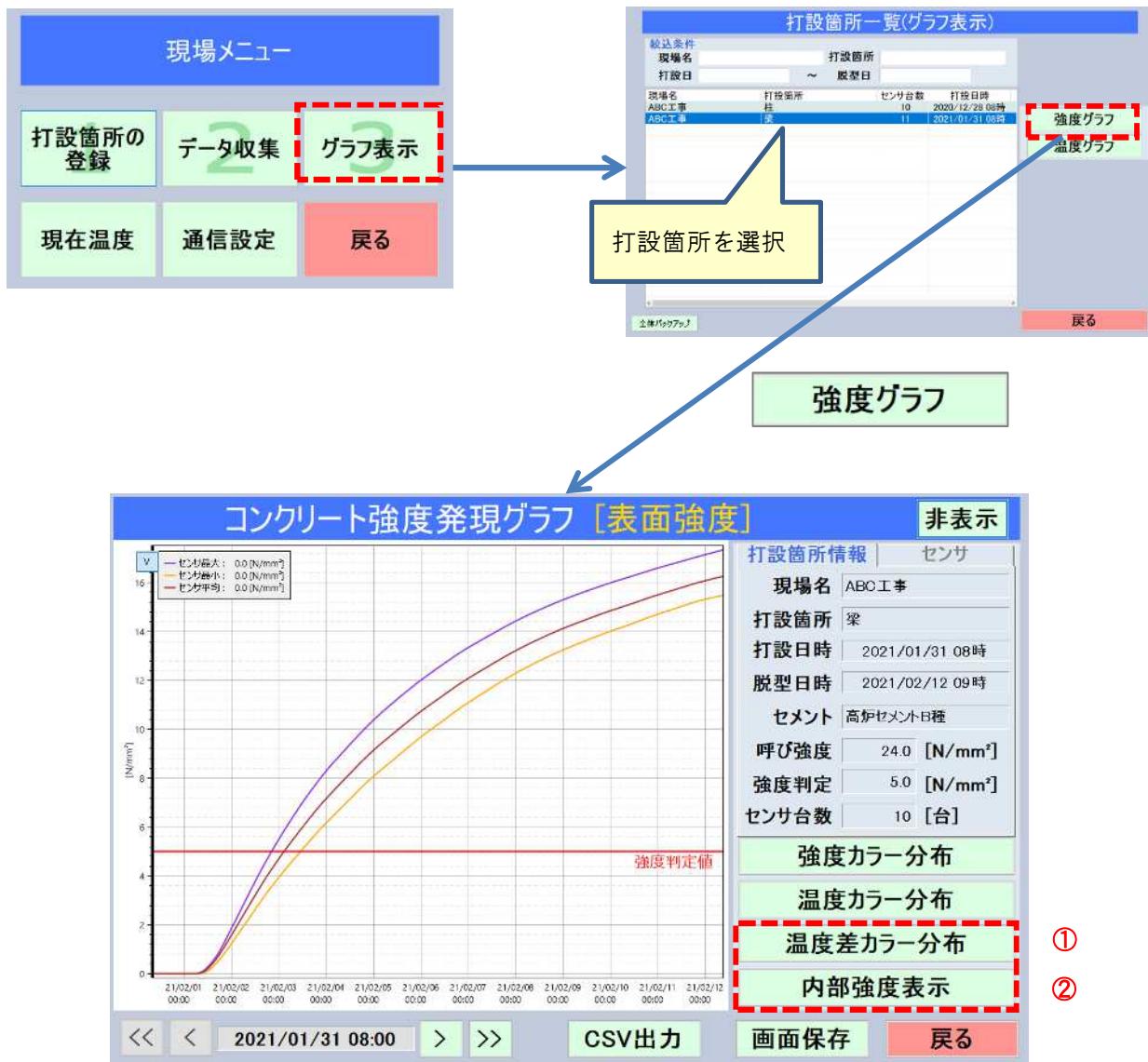
[センサ]タブを選択すると、個々のセンサの一覧と強度が表示されます。

チェックすると、そのセンサのグラフ線が表示されます。

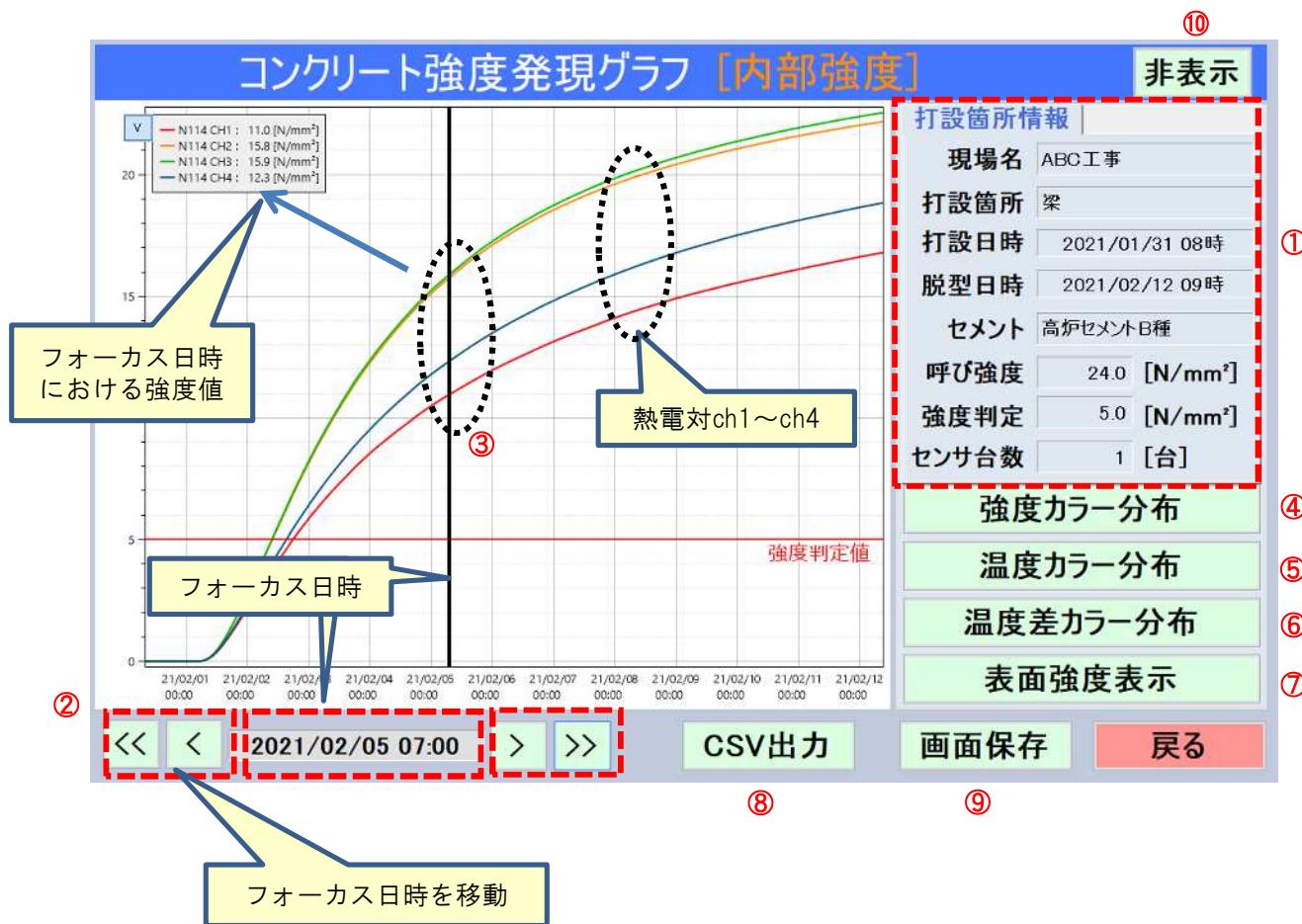


2) 内部強度グラフ(オンドミール(オプション))の場合

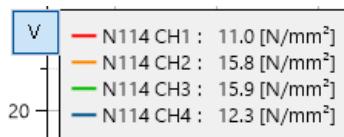
オンドミール(オプション)を使用している場合は、データ収集済の内部温度から自動計算した推定内部強度のグラフを表示します。



- ① センサの表面温度と内部温度差のカラー分布を表示します。⇒p50 2.10カラー分布
- ② 推定内部強度グラフを表示します。⇒ 次ページ



- ① 登録済みの現場情報を表示していま。
- ② 凡例に表示している強度値の日時(フォーカス日時)です。グラフ上には、その日時に黒の縦線、凡例には強度値(最大、平均、最小)が表示されます。



矢印でフォーカス日時(グラフ上の黒縦線)を移動できます。

また、日時欄を選択すると日時を指定できます。 ⇒p60 3共通操作2)日時入力

2021/01/02 17:00

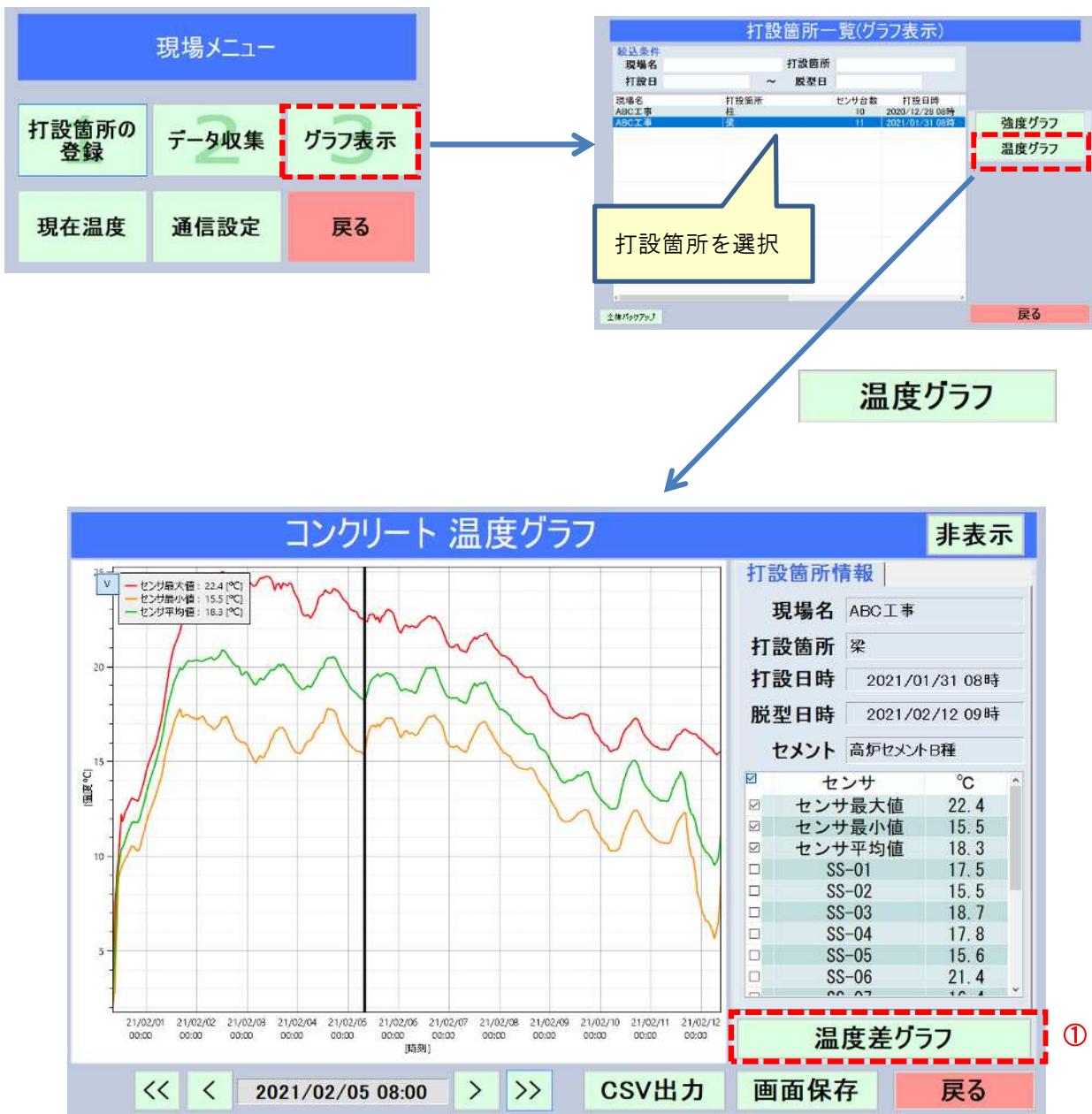
- ③ 黒の縦線は強度値を表示しているフォーカス日時です。
- ④ フォーカス日時におけるセンサ個々の強度のカラー分布を表示します。⇒p50 2.10 カラー分布
- ⑤ フォーカス日時におけるセンサ個々の温度のカラー分布を表示します。⇒p50 2.10 カラー分布
- ⑥ フォーカス日時におけるセンサ個々の表面温度と内部温度との温度差のカラー分布を表示します。
⇒p50 2.10 カラー分布
- ⑦ 表面強度グラフに切り替わります。
⇒p33 2.6 強度グラフ 1) 表面強度グラフ
- ⑧ グラフの値を CSV 形式で USB メモリに保存します。⇒p63 3.4 CSV 出力
- ⑨ 画面のスクリーンショット画像を jpeg 形式で USB メモリに保存します。⇒p61 3.2 画面保存
- ⑩ 画面右側の情報表示部分が非表示となり、グラフだけの画面に切り替わります。



2.7 温度グラフ

1) 表面温度グラフ

データ収集済のセンサの温度をグラフ表示します。



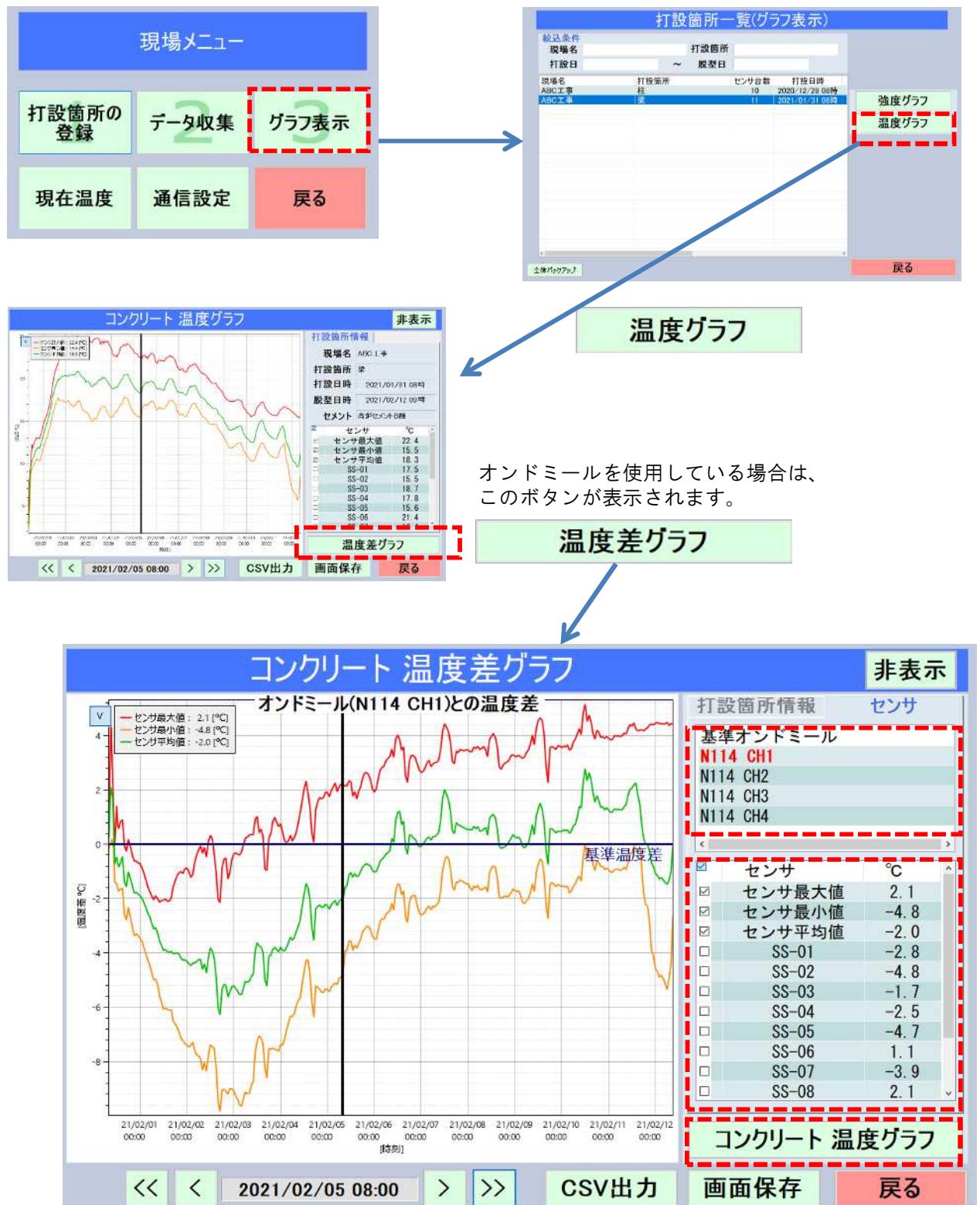
グラフの見方、操作方法は強度グラフと同じです。

① オプションのオンドミールを使用している場合、表面温度と内部温度との温度差をグラフ表示します。

⇒次ページ p40 2.7温度グラフ 2) 温度差グラフ

2) 温度差グラフ(オンドミール(オプション)の場合)

オンドミール(オプション)を使用している場合は、データ収集済の表面温度と内部温度との温度差グラフを表示します。



グラフの見方、操作方法は強度グラフと同じです。

① 温度差の基準となるオンドミールと熱電対のチャンネルの一覧です。赤文字(又は反転)表示されているオンドミールのチャンネルとの温度差をグラフ表示しています。

温度差は次の式となります。

$$\text{温度差} = \text{センサ表面温度} - \text{オンドミール温度}$$

② グラフに表示されるセンサの一覧です。初期状態では、全センサの最大・最小・平均の温度差を表示します。一覧の各行先頭のチェック欄を ON/OFF することでセンサ個々のグラフ表示・非表示ができます。

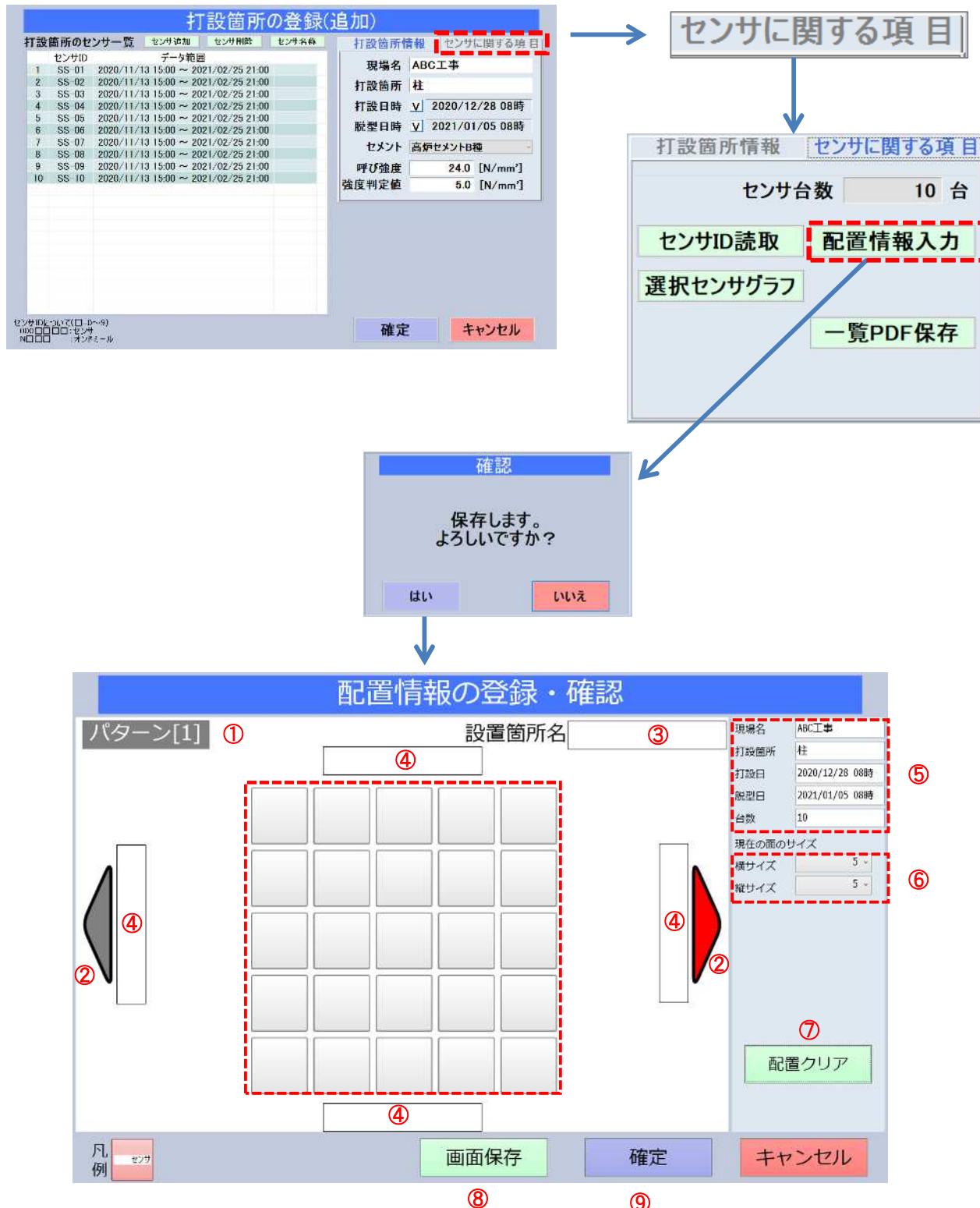
③ 表面温度グラフに切り替えます。 ⇒p39 2.7 温度グラフ 1) 表面温度グラフ

2.8 配置情報登録

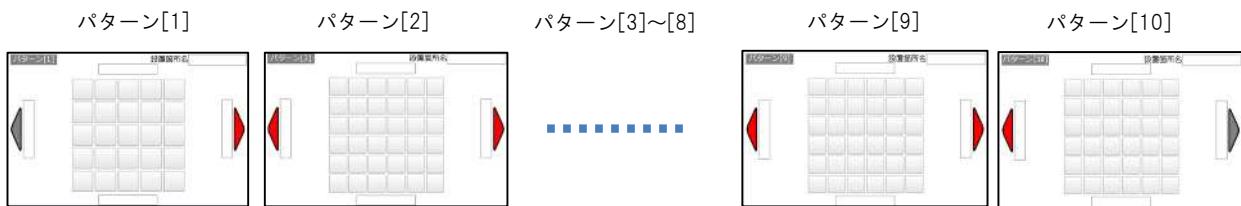
打設箇所で登録したセンサの配置情報を登録する事が出来ます。

配置情報を登録すると強度・温度のカラー分布を見る事が出来ます。⇒p50 2.10カラー分布

1) センサの配置



① パターン[N]：1つの設置箇所面を示しています。②に示す三角形のボタンで設置個所面を移動します。



② 設置箇所面（パターン[1]～[10]）を移動します。

設置個所面は最大10面（パターン[1]～[10]）まで登録できます。

③ 設置箇所名：各設置箇所（パターン[N]）に名称を登録できます。

④ 設置個所面の上下、左右方向に名称を登録できます。

⑤ 登録済みの現場情報を表示しています。

⑥ センサの配置に合うように縦・横のマスサイズを選択できます。

⑦ 登録した配置内容をクリアします。

⑧ 画面のスクリーンショット画像をjpeg形式でUSBメモリに保存します。⇒p61 3.2画面保存

⑨ 登録情報を確定し保存します。

◎登録の流れ

(1)センサの配置に合うように、縦・横のサイズを選択します。縦横のサイズは最大20x20です。

横5×縦3マスの場合

横サイズ	5
縦サイズ	3

(2) 設置個所名、上下、左右の名称を入力します。（任意）

③④の入力欄を選択すると、文字入力の画面が表示されます。

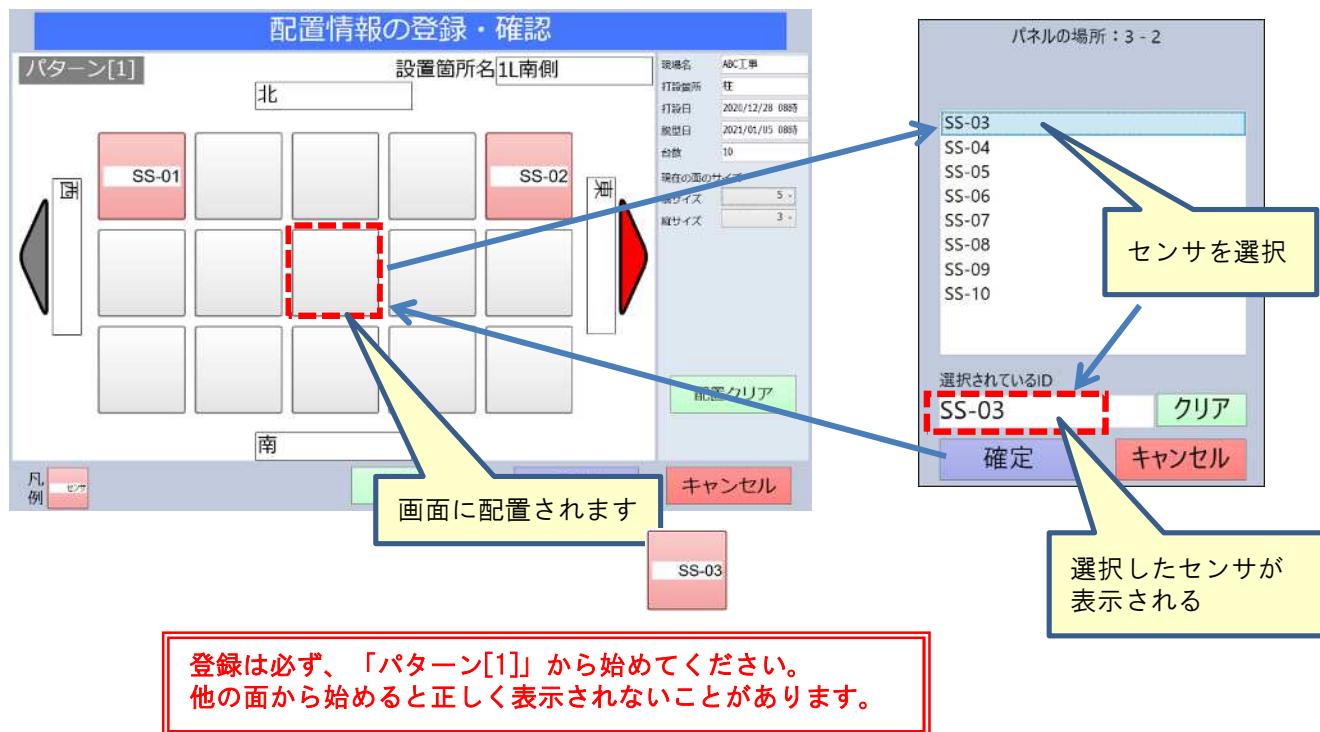
入力して下さい。

確定
キャンセル

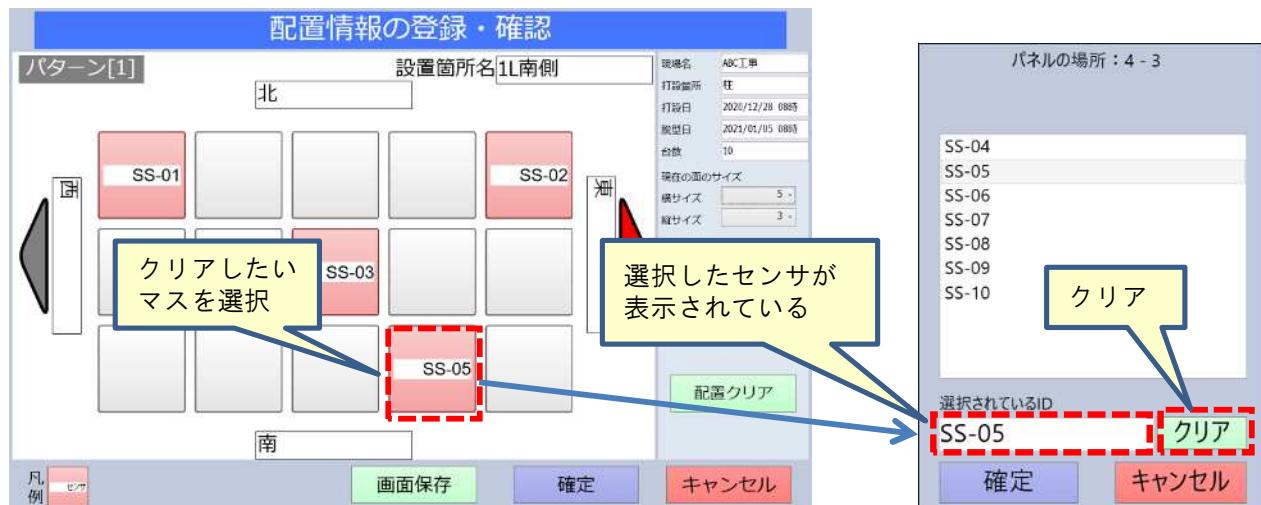
(3)センサの配置

センサを配置したいマスを選択するとセンサ選択画面が表示されます。

この画面で一連の操作を繰り返して必要台数分のセンサを登録します。



配置したセンサをクリアする場合は、クリアしたいマスを選択しセンサ選択画面で「クリア」します。



配置全てをクリアする場合は、「配置クリア」をします。

(4)配置が完了したら、[確定]で保存します。

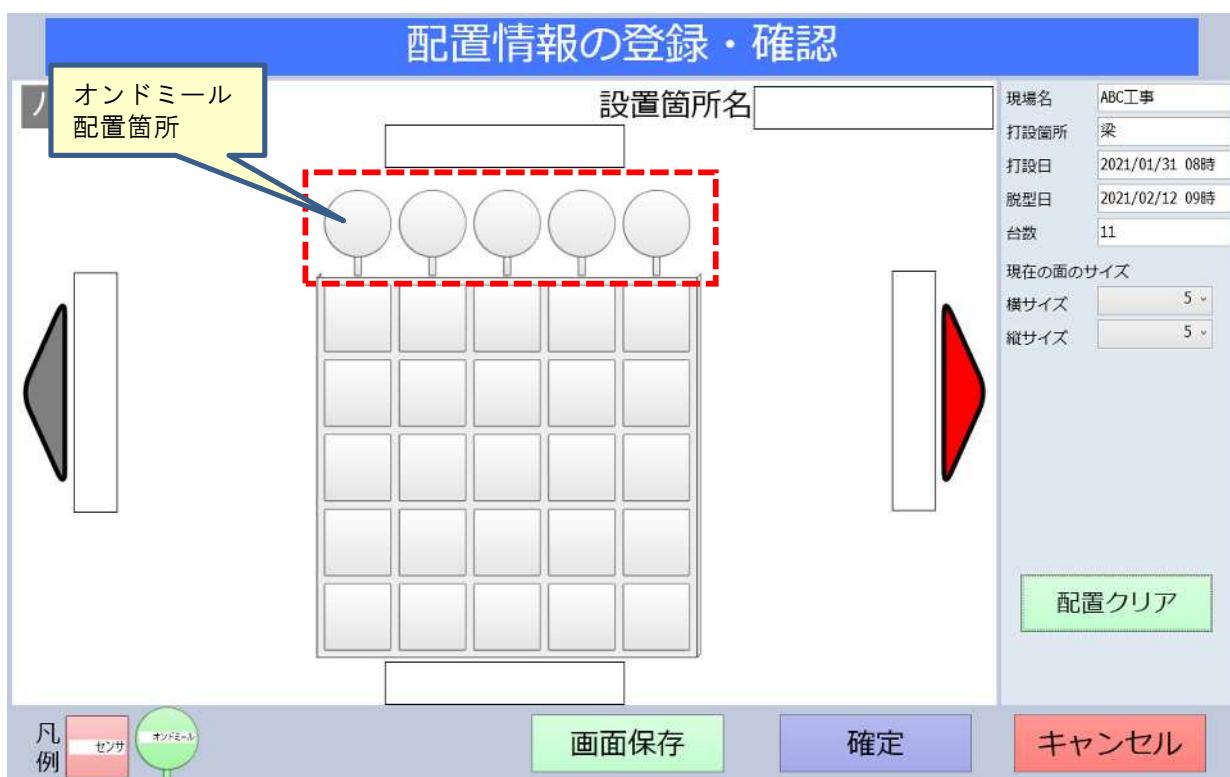
2) オンドミール(オプション)の配置

オンドミールを配置登録すると、温度差カラー分布を見ることが出来ます。

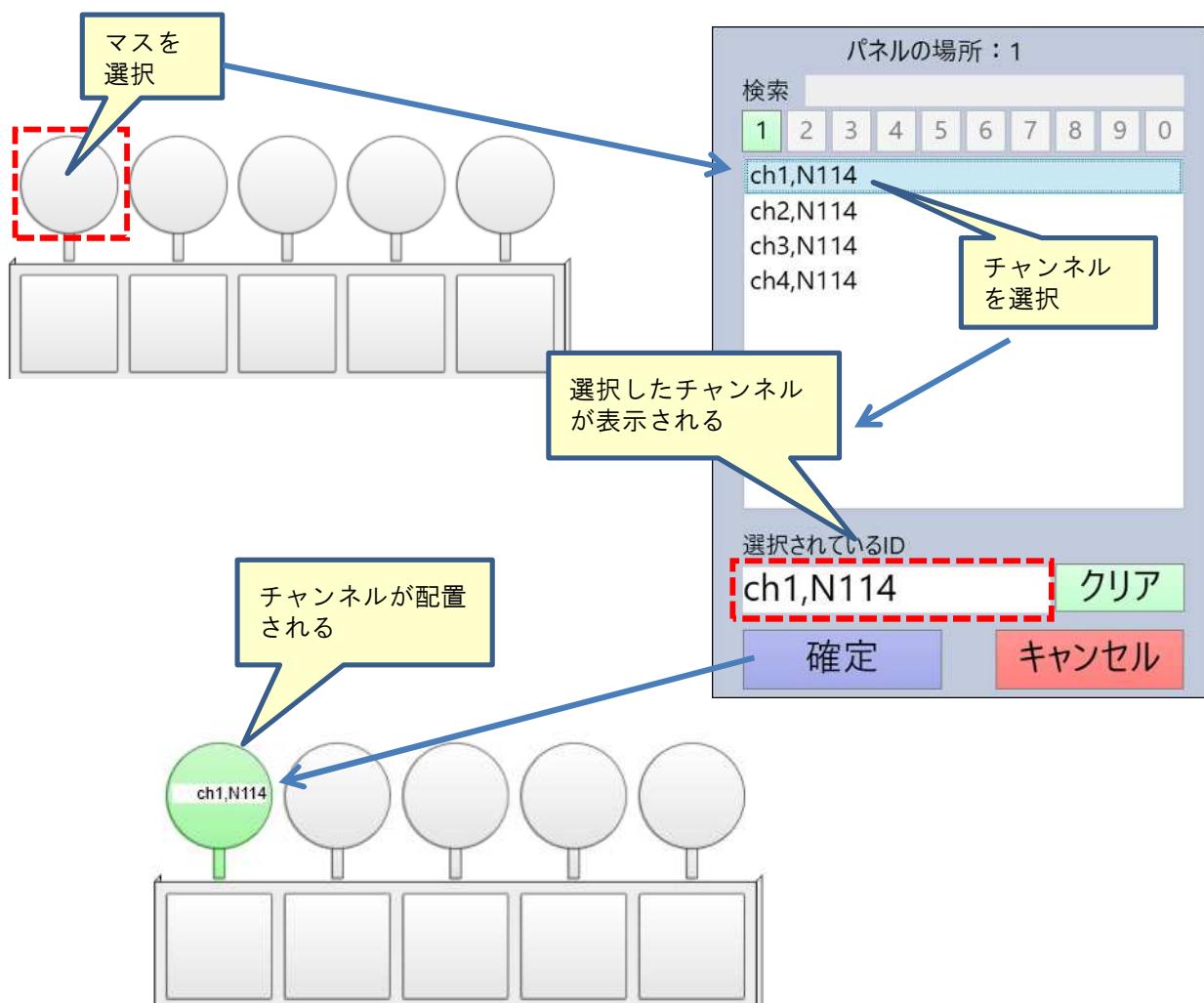
⇒p53 2.10カラー分布 3) 温度差カラー分布

オンドミールを使用している場合、配置情報登録画面にオンドミールの熱電対をイメージしたマスが表示されます。

配置登録画面の表示・配置方法は、前項 p42 1) センサの配置 と同じです。



配置したいオンドミールのマスを選択すると、オンドミールの熱電対のチャンネル(ch1～ch4)選択画面が表示されます。チャンネルを選択して「確定」すると、そのマスにチャンネルが配置されます。



2.9 センサ情報グラフ

打設箇所登録画面の一覧で選択したセンサのデータをグラフ表示します。

1) センサ情報グラフ

SSリーダに保存済みのセンサの壁温度、霧氷気温度、静電、姿勢をグラフ表示します。

[センサに関する項目]タブ⇒センサを一覧から選択⇒[選択センサグラフ]





- ① 現在表示されているセンサのID(又はセンサ名称)を表示します。
- ② グラフ表示の日時範囲を表示します。打設箇所登録の打設日時～脱型日時までの範囲です。この欄を選択すると、グラフの日時範囲を変更することが出来ます。 ⇒p60 3.1入力欄2) 日時入力
- ③ 「壁温」 「気温」 「静電」 「姿勢」 チェックOn/Offで、各グラフの表示、非表示を行います。

	壁温	コンクリート接触面の温度
	気温	雰囲気温度 (センサ内部の温度)
	静電	コンクリートの水分に反応。
	姿勢	センサの向きにより値が変化

- ④ 画面のスクリーンショット画像をjpeg形式でUSBメモリに保存します。 ⇒p61 3.2画面保存

2) オンドミール(オプション)のセンサ情報グラフ

オンドミール(オプション、最初がNで始まるID)を選択すると、4チャンネル分の温度グラフを表示します。

熱電対を接続していないチャンネルはグラフ線が表示されません。



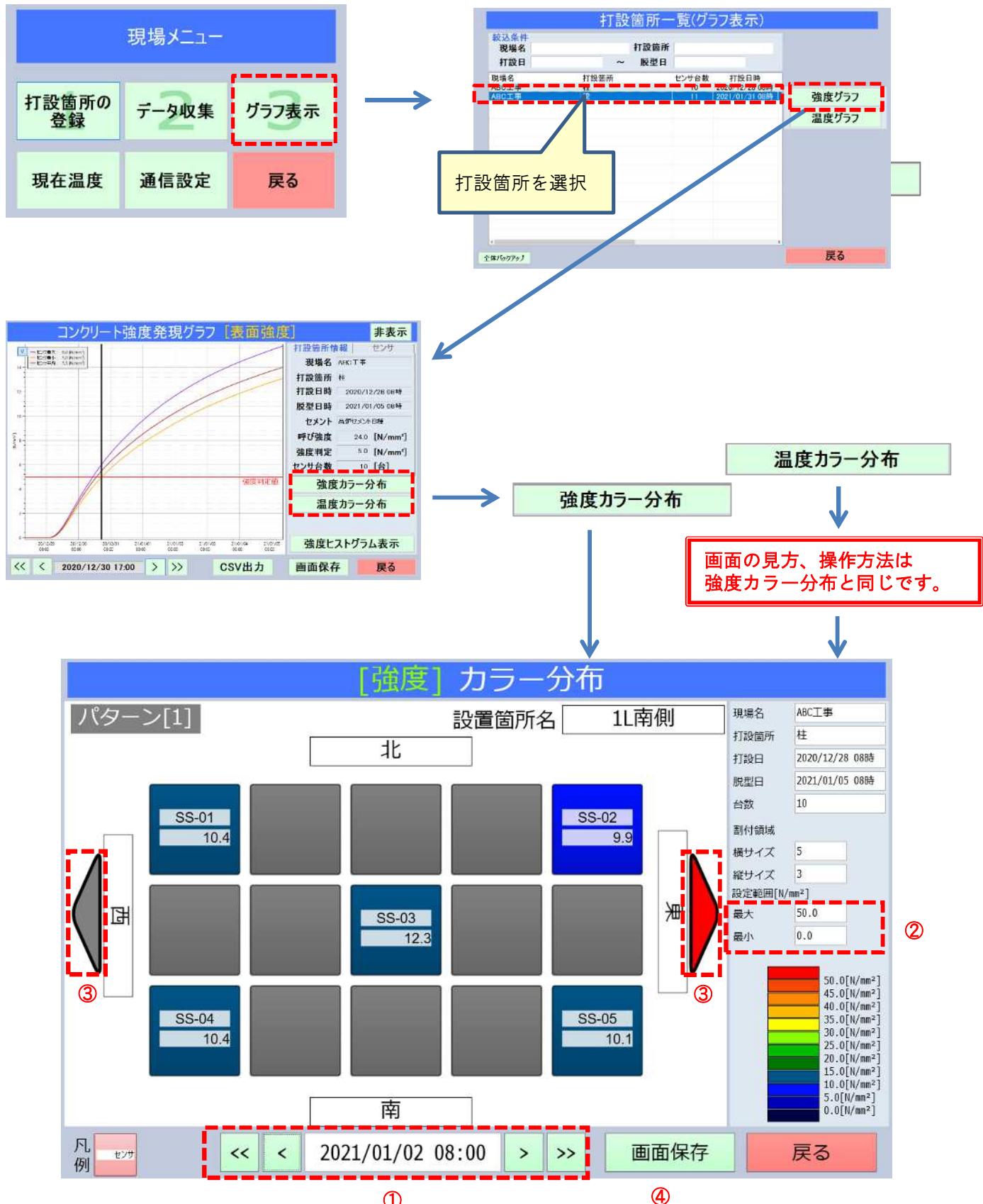
■	ch1	チャンネル1の温度
■	ch2	チャンネル2の温度
■	ch3	チャンネル3の温度
■	ch3	チャンネル4の温度

- ① 現在表示されているオンドミールのID(又はセンサ名称)を表示します。
- ② グラフ表示の日時範囲を表示します。打設箇所登録の打設日時～脱型日時までの範囲です。
この欄を選択すると、グラフの日時範囲を変更することができます。 ⇒p60 3.1入力欄2) 日時入力
- ③ 「ch1」 「ch2」 「ch3」 「ch4」 チェックOn/Offで、各グラフの表示、非表示を行います。
- ④ 画面のスクリーンショット画像をjpeg形式でUSBメモリに保存します。 ⇒p61 3.2画面保存

2.10 カラー分布

1) 表面強度・温度カラー分布

打設箇所登録で入力した配置情報をもとに強度・温度のカラー分布を表示します。



① この日時の強度を表示しています。

初期値は強度グラフのフォーカス日時ですが、グラフと同様に矢印ボタンで日時を移動できます。

⇒p60 3共通操作 2)日時入力

② この欄を選択するとカラー表示する強度範囲(最大/最小)を変更できます。

最小～最大の範囲でカラー表示を12分割します。

最大値の設定

最大値の設定

0 50.0 200

確定 キャンセル

最小値の設定

最小値の設定

0 0.0 50

確定 キャンセル

スライドバーを左右に移動し
値を変更します。

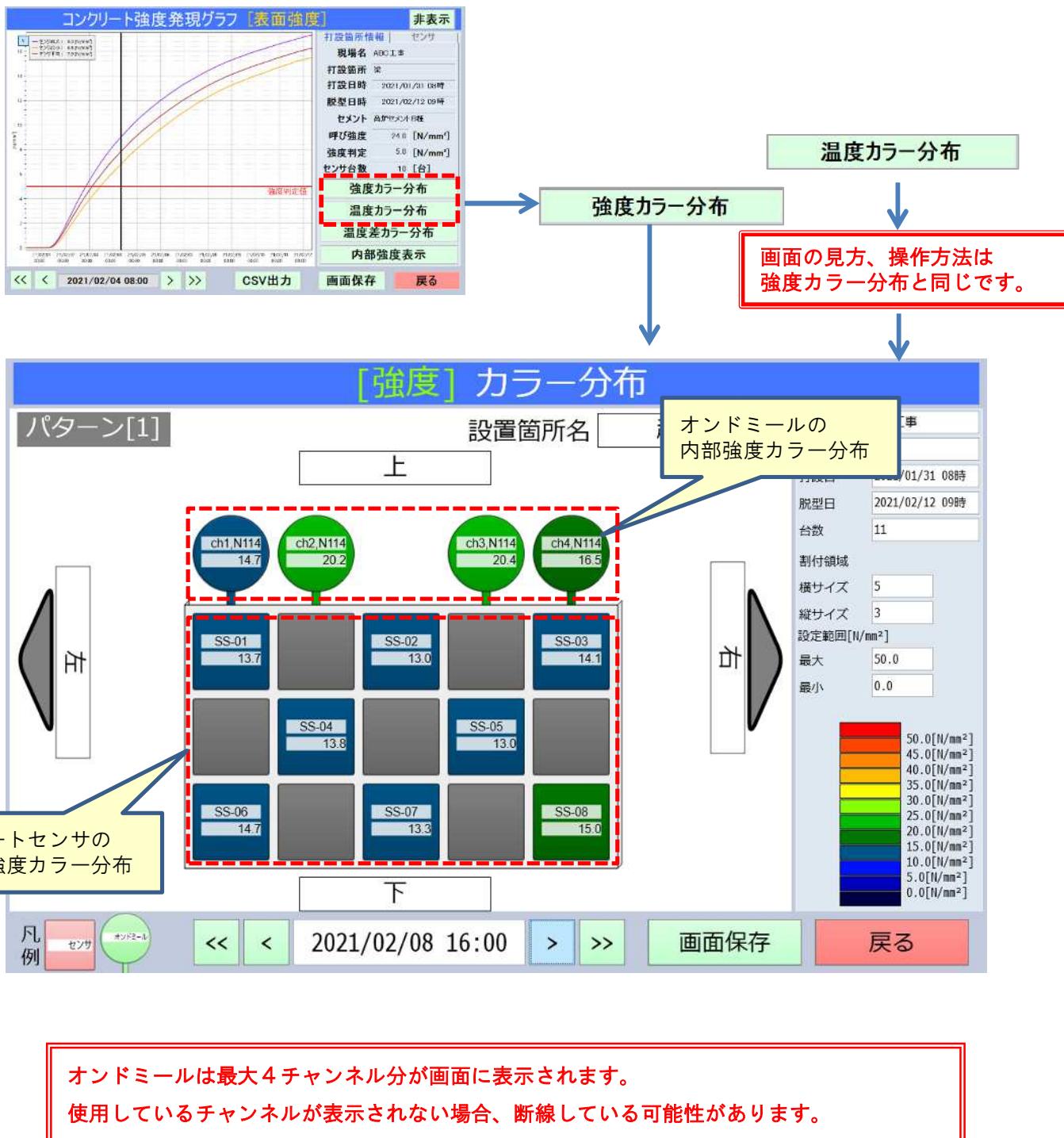
③ 配置登録で複数ページを登録している場合、ページを前後に移動できます。

④ 画面のスクリーンショット画像をjpeg形式でUSBメモリに保存します。⇒p61 3.2画面保存

2) 内部強度・温度カラー分布(オンドミール(オプション)の場合)

オンドミールを使用している場合、オンドミールの内部強度、内部温度のカラー分布を表示します。

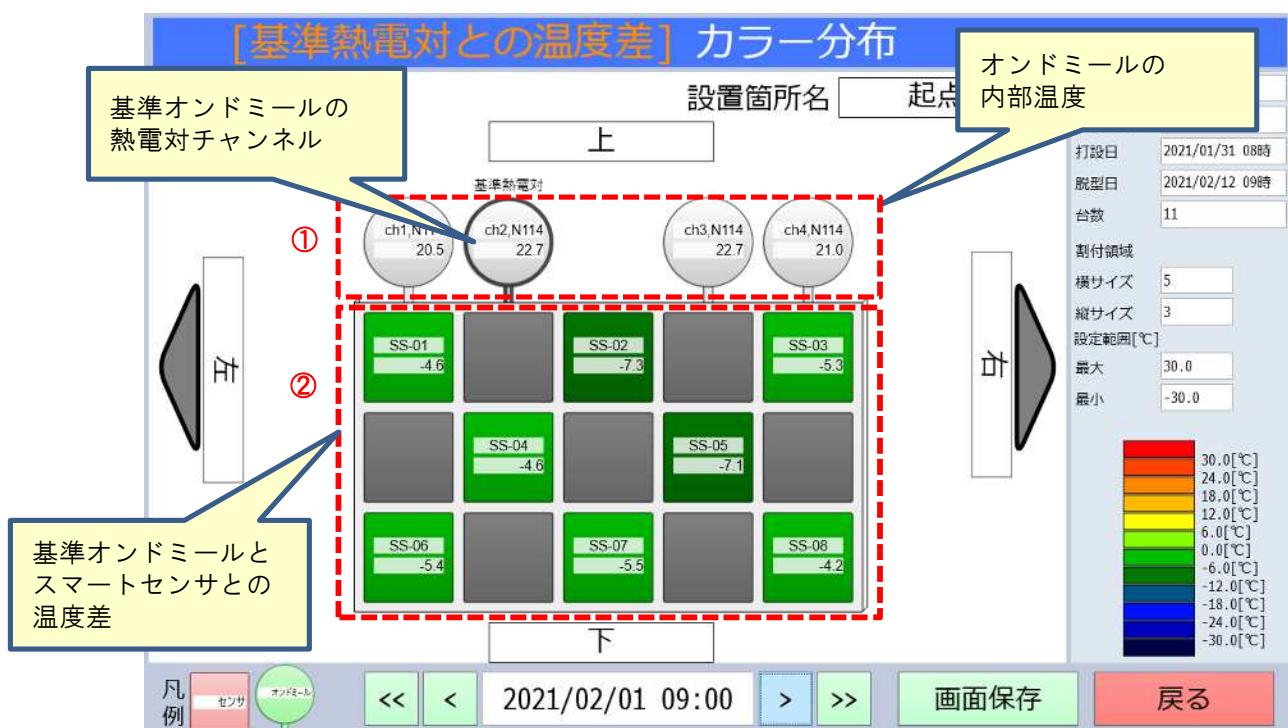
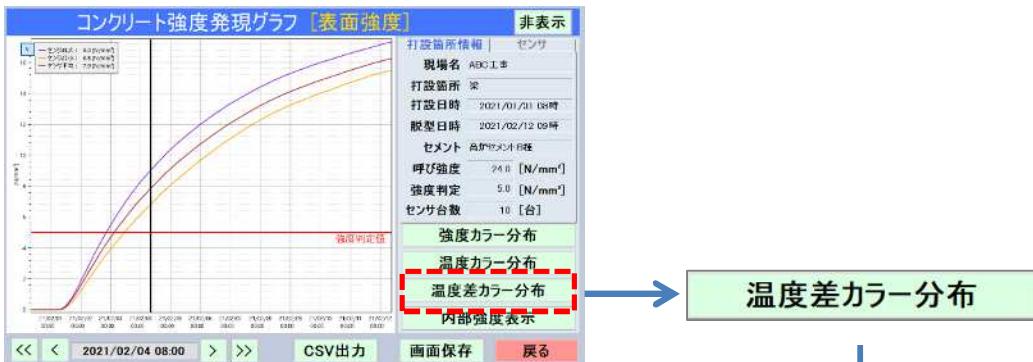
画面の表示方法・操作方法は前項と同じです。⇒p50 2.10カラー分布 1) 表面強度・温度カラー分布



3) 温度差カラー分布(オンドミール(オプション)の場合)

オンドミールを使用している場合、オンドミールの内部温度とセンサの表面温度との温度差カラー分布を表示します。

画面の表示方法・操作方法は前項と同じです。⇒p50 2.10カラー分布1) 表面強度・温度カラー分布



① センサとの温度差の基準となるオンドミールのチャンネル(1ch～4ch)を選択します。

選択すると基準となったオンドミールが太線で表示されます。

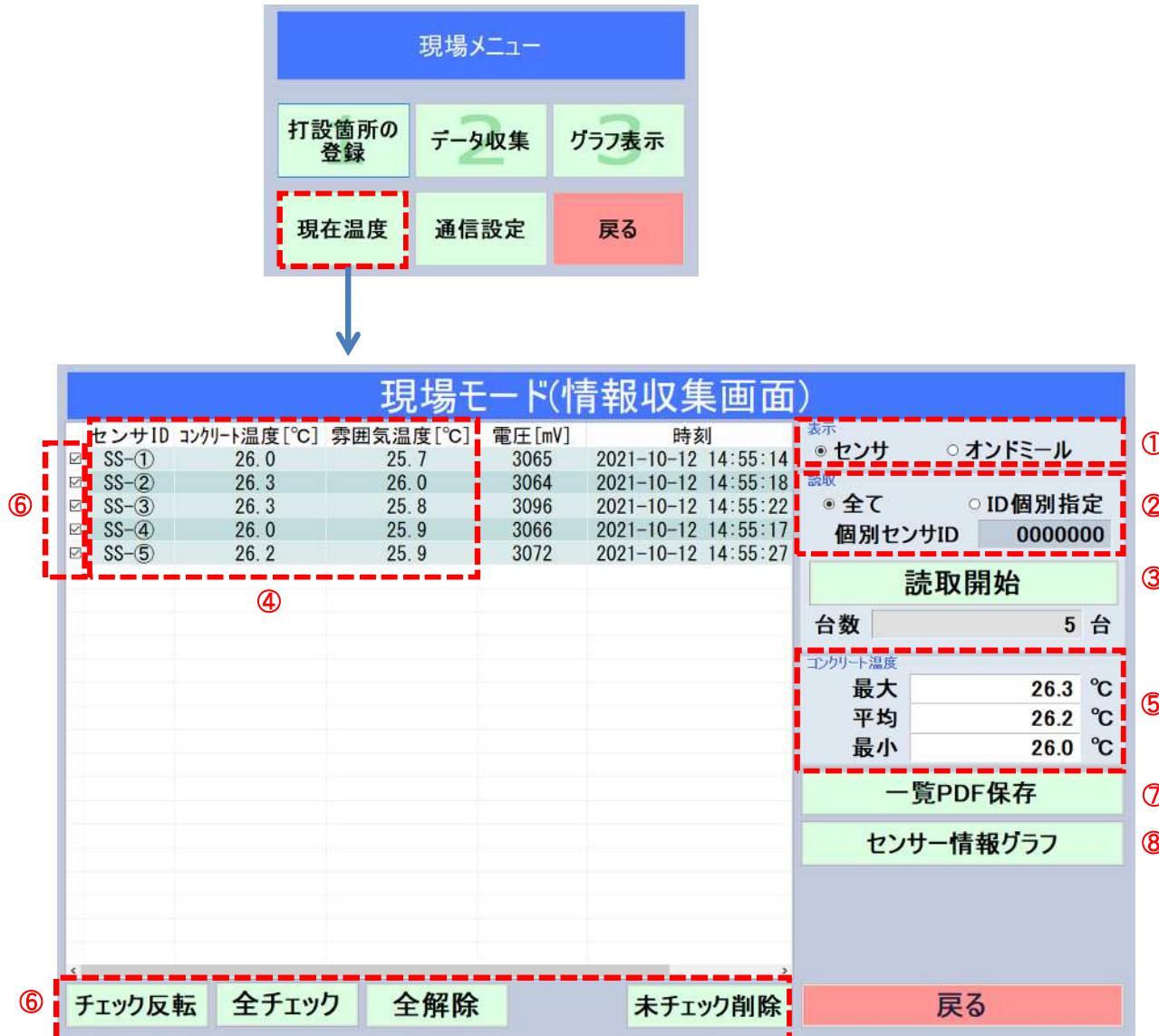
② 基準オンドミールとセンサとの温度差をカラー分布表示します。温度差は次の式となります。

$$\text{温度差} = \text{センサ表面温度} - \text{オンドミール温度}$$

オンドミールは最大4チャンネル分が画面に表示されます。
使用しているチャンネルが表示されない場合、断線している可能性があります。

2.11 現在温度

現時点のセンサのコンクリート温度、雰囲気温度を表示します。

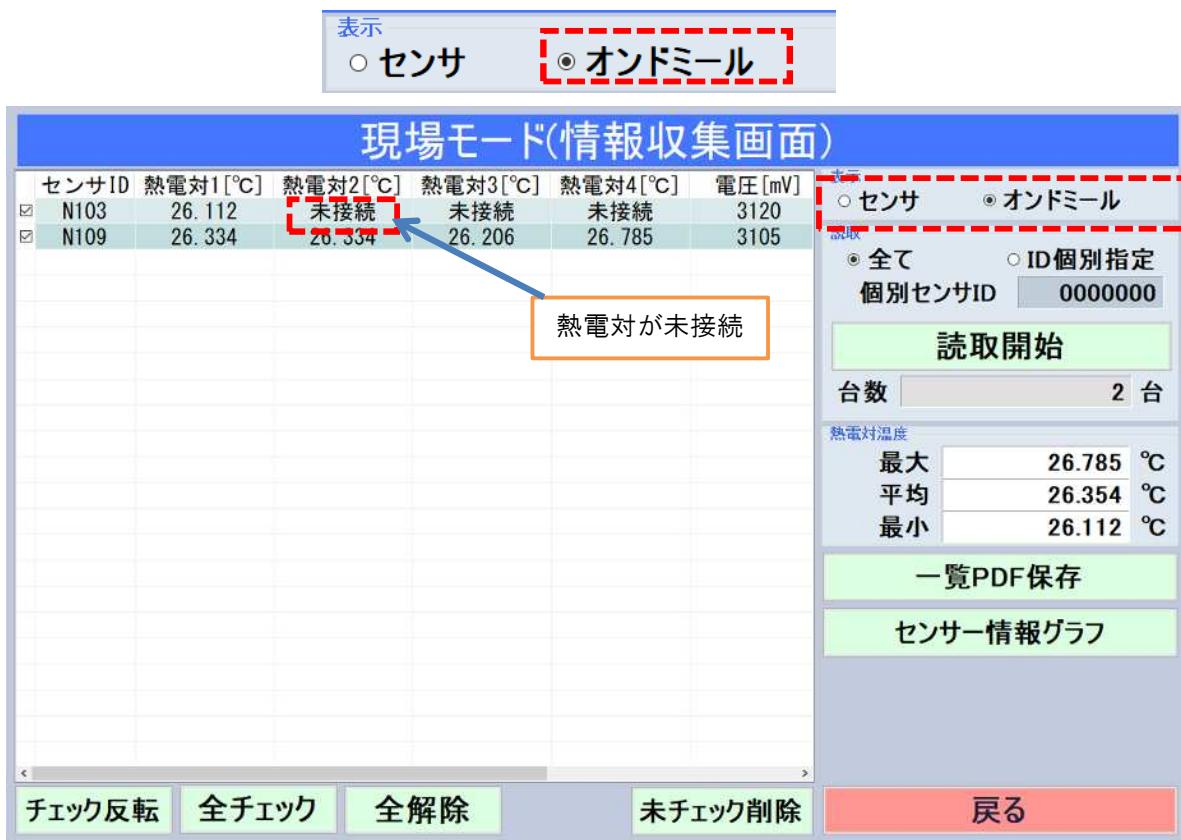


1) センサの情報表示

- ① データの表示を切り替えます。
 - ・センサ : センサの温度を表示します。
 - ・オンドミール : オンドミール(オプション)の温度を表示します。
- ② データの読み取り対象となるセンサ ID を指定します。
 - ・全て : 全てのセンサを読み取り表示します。
 - ・ID 個別指定 : 指定したセンサの ID のみ表示します。
- ③ 読取りを開始します。読み取り中は、「読み終了」ボタンに切り替わります。
「読み終了」で読み取りを終了します。
- ④ 読取り済みのセンサデータが一覧に順次表示されます。
- ⑤ 一覧に表示されているセンサのコンクリート温度の最大・平均・最小値を表示します。
- ⑥ チェックマークの切り替えを行います。
 - ・チェック反転 : 現在チェックされている項目を反転します。
 - ・全チェック : 全てをチェックします。
 - ・全解除 : チェックを全て解除します。
 - ・未チェック削除 : 未チェック項目を一覧から削除します。削除すると⑤の値が更新されます。
一覧に再表示する場合は、再度「読み開始」して下さい。
- ⑦ この画面情報を PDF 形式で USB メモリに保存します。 ⇒p62 3.3 PDF 出力
- ⑧ 一覧から選択したセンサのグラフを表示します。 ⇒p47 2.9 センサ情報グラフ

2) オンドミールの情報表示

オンドミール(オプション)を使用している場合、画面右上の”オンドミール”を選択すると、読み取ったオンドミールの温度を表示します。



操作方法、見方は前項 1) センサの情報表示 と同じです。

一覧にはオンドミールの各チャンネル(ch1～ch4)の温度が表示されます。熱電対が接続されていないチャンネルは”未接続”と表示されます。

熱電対を接続しているのに未接続となる場合は、断線している可能性があります。

2.12 強度ヒストグラム

強度グラフのフォーカス日時におけるセンサ毎の強度をヒストグラムとして表示します。

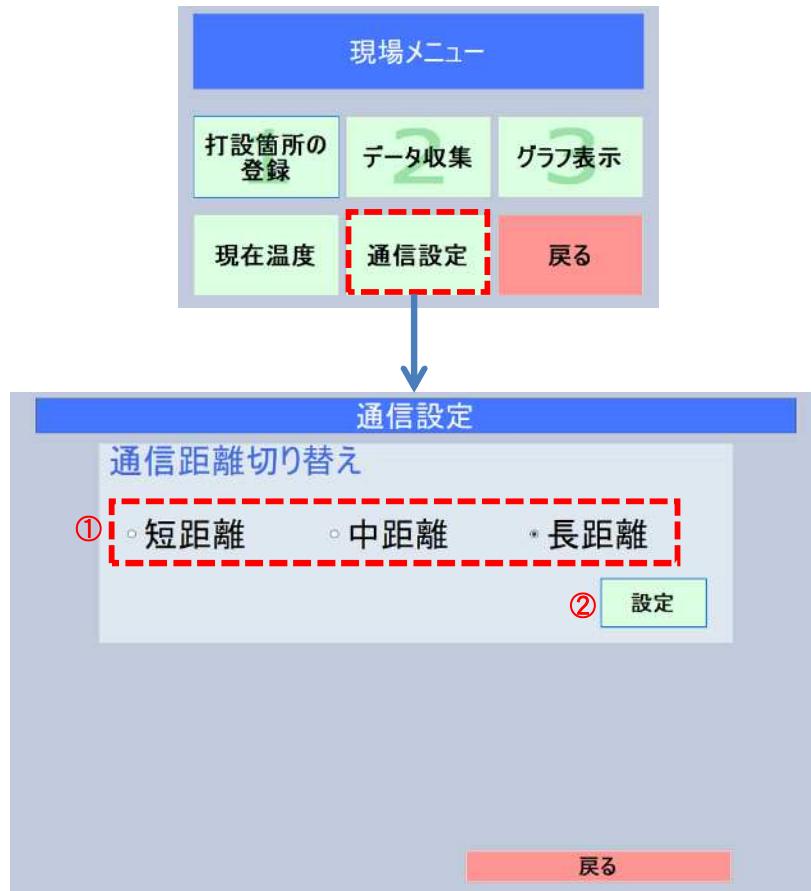


①

① 画面のスクリーンショット画像をjpeg形式でUSBメモリに保存します。⇒p61 3.2画面保存

2.13 通信設定

センサとの通信距離を切り替えることが出来ます。



① 通信距離は下記を目安にして下さい。

短距離 : 10m以下

中距離 : 10m~20m

長距離 : 20m~

② 設定を有効にします。

通信距離は利用環境や障害物などで都度変化します。
基本的には長距離で構いません。

3 共通操作

3.1 入力欄

1) テキスト入力

打設箇所登録画面の現場名や打設箇所名など文字入力欄を選択すると、文字入力画面が出現します。キーボードが未接続のタブレットでは、スクリーンキーボードが出現します。



タブレットではスクリーンキーボードが出現します。
(キーボード未接続の場合)

2) 日時入力

打設箇所登録画面の打設日時欄や、グラフ、カラー分布のフォーカス日時欄を選択すると日時入力画面が出現します。



グラフ、カラーマップでは矢印でフォーカス時刻を移動できます。

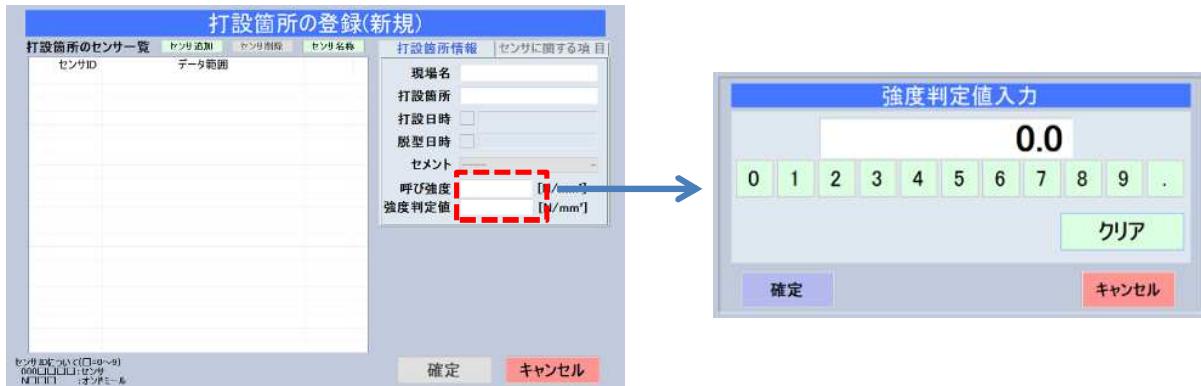


: 日時を進めます。

: 日時を戻します。

3) 数値入力

打設箇所登録画面の数値欄を選択すると、数値入力画面が出現します。



3.2 画面保存

各画面の”画面保存”ボタンでは画面のスクリーンショット画像をjpeg形式でUSBメモリに保存します。



スクリーンショット画像はUSBメモリに保存されます。

<出力先フォルダ>

D:\¥ Smart Sensor ¥[{ 現場名 }]-[{ 打設箇所 }]

D:はUSBメモリのドライブです。(端末やUSBメモリにより異なる場合があります。)

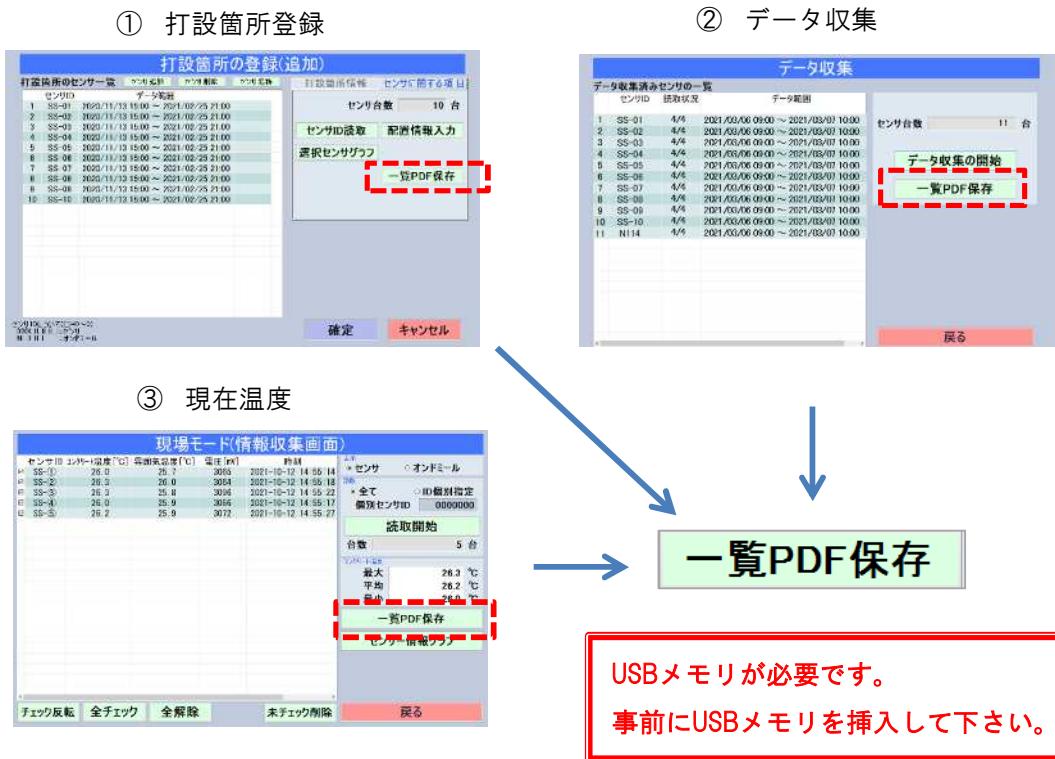
<ファイル名>

{画面名}_年月日時刻.jpeg

例) コンクリート内部強度発現グラフ_2021年03月11日152841.jpg

3.3 PDF出力

各画面の「一覧PDF保存」ボタンでは、画面の情報をPDF形式で保存します。



<出力先フォルダ>

◎打設箇所の登録画面の場合

D:\¥ Smart Sensor ¥[{ 現場名 }]-[{ 打設箇所 }]

D:\はUSBメモリのドライブです。(端末やUSBメモリにより異なる場合があります。)

◎データ収集、現在温度画面の場合

D:\¥ Smart Sensor

D:\はUSBメモリのドライブです。(端末やUSBメモリにより異なる場合があります。)

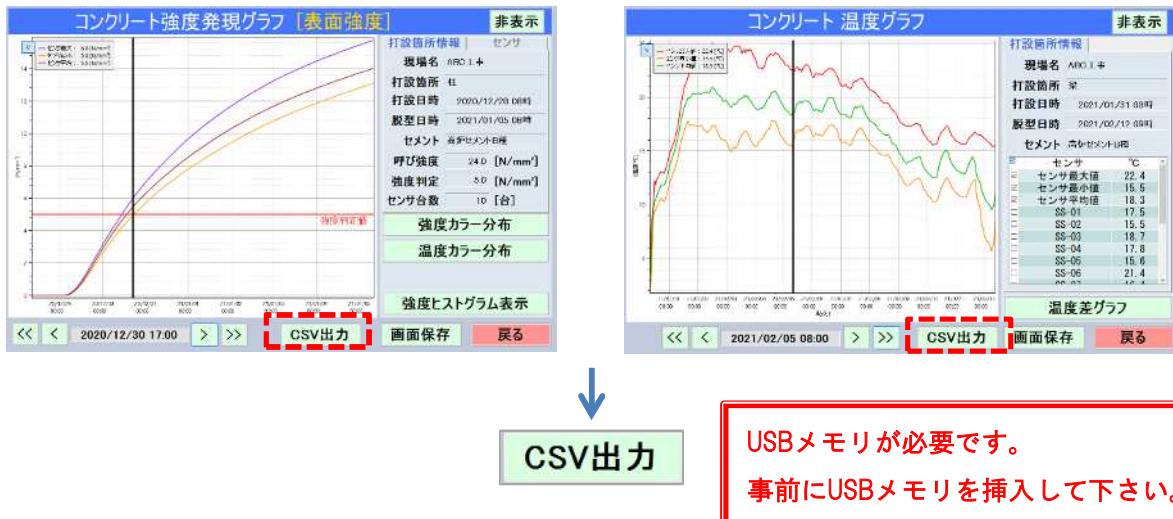
<ファイル名>

{画面名}_年月日時刻.pdf

例) 打設箇所登録情報_2021年03月11日153531.pdf

3.4 CSV出力

強度、温度グラフの「CSV出力」でグラフデータをCSV出力出来ます。



USBメモリに自動生成されたSmart Sensorフォルダの下にCSV出力します。

<出力先>

◎強度CSV D:\¥ Smart Sensor ¥[{ 現場名 }]-[{ 打設箇所 }]¥強度グラフ

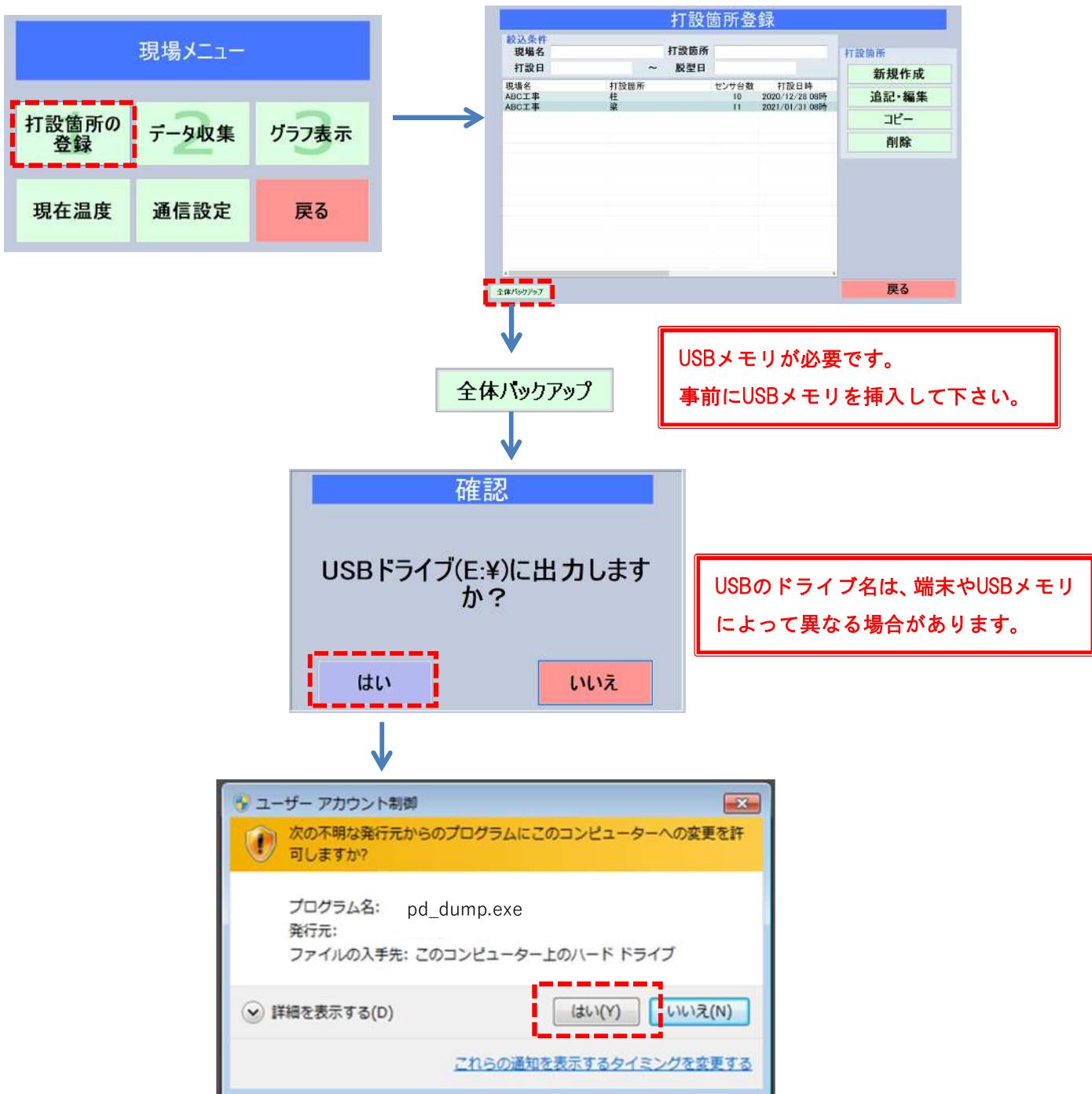
◎温度CSV D:\¥ Smart Sensor ¥[{ 現場名 }]-[{ 打設箇所 }]¥温度グラフ

D:\¥はUSBメモリのドライブです。(端末やUSBメモリにより異なる場合があります。)

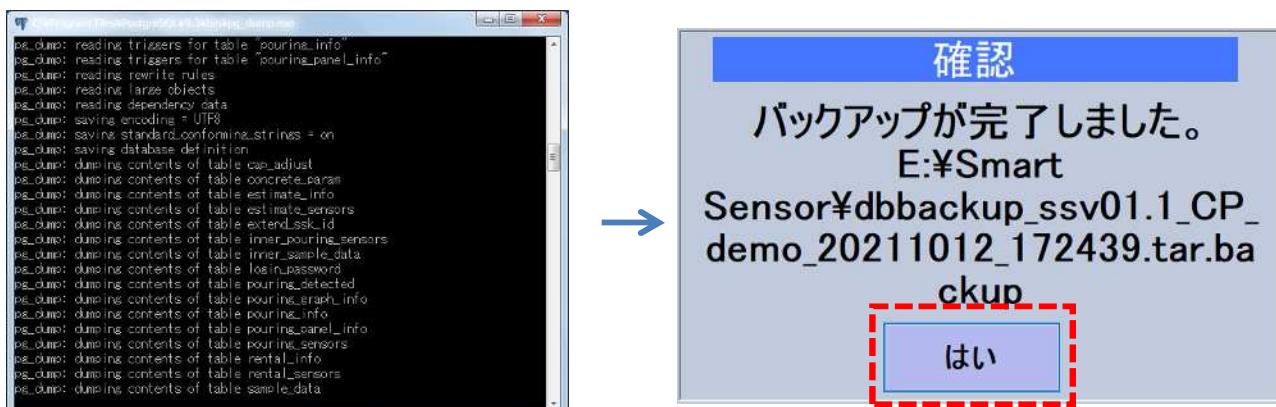
3.5 全体バックアップ

SSリーダの全データをバックアップします。

もしもの場合に備えて、定期的にバックアップを実施することをお勧めします。
バックアップデータがあれば(株)JUST.WILLにて復旧することが出来ます。



バックアップが始まると黒い画面が表示されます。しばらくすると、完了画面が表示されます。



バックアップデータはUSBメモリ直下のSmart Sensor フォルダに出力されています。

ファイル名 dbbackup_ssv01.2_CP_xxxxxx_yyyyymmdd_hhmmss.tar.backup

例) dbbackup_ssv01.1_CP_demo_20211012_172439.tar.backup

— 変更履歴 —

版	日付	アプリ Ver	作成者	内容
9.0	2021.10.15	181	津久井	第8.1をベースに全面改訂
9.1	2021.11.30	181	津久井	誤記等を修正
9.2	2022.03.11	181	津久井	(1)2.4 1),2)打設箇所登録の流れをベースデータ有り、無しに分けて記載 (2)参照先にページを追加



【本社】

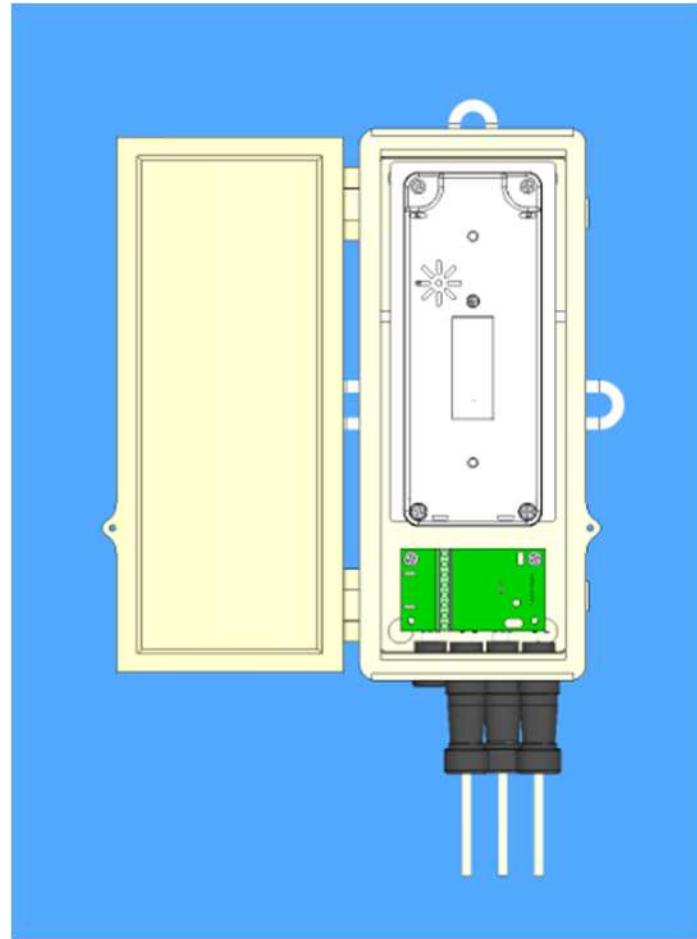
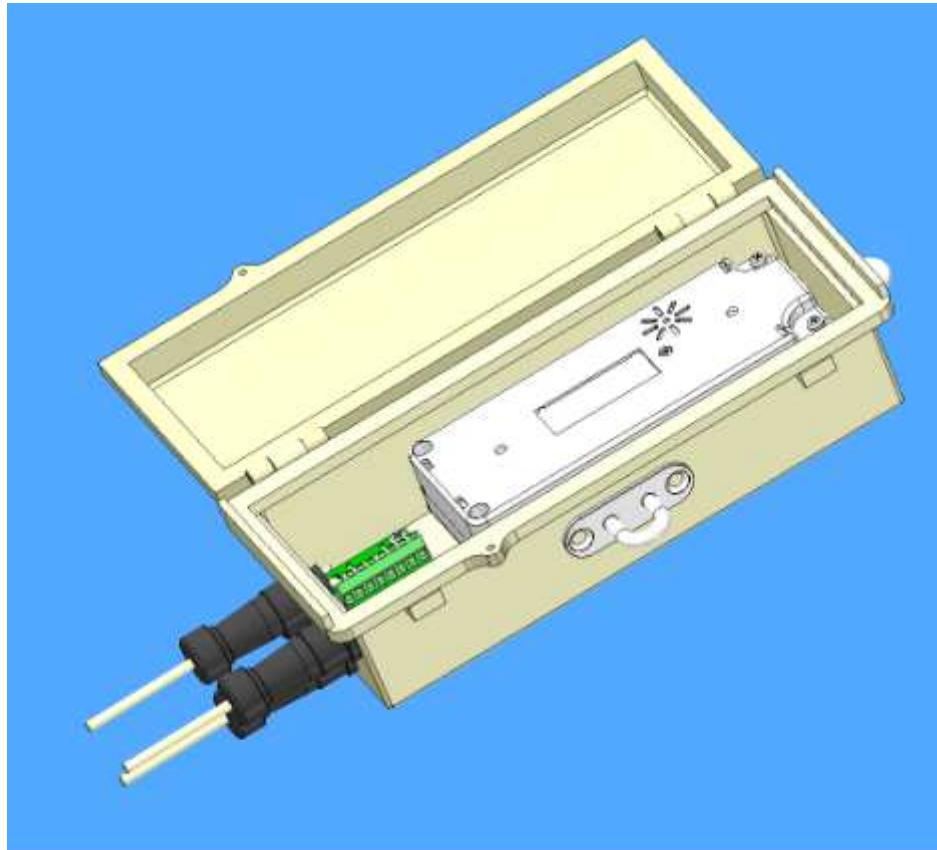
〒810-0022 福岡市中央区薬院2丁目2番24号 チサンマンション第3博多2F

【関東Office】

〒222-0033 横浜市港北区新横浜1丁目13番地6号 アイシスプラザⅢ402号室

【参考1】 内部温度計測ユニット「オンドミール」外観図

本体については別紙「内部温度計測ユニット(愛称：オンドミール) 取扱説明書」を参照下さい。



【参考2】 画面遷移

