

NailEdge

取扱説明書

2024/06/19

Ver.1.0.3

本書を必ずよく読み、ご理解された上でご利用ください。_



目次

注意事項.....	4
【ご利用にあたって】	4
【限定保証】	4
【保証規定】	4
【免責事項】	4
安全にご使用いただくために	6
【警告】	6
【注意】	6
【用語】	7
特徴.....	8
1. 概要	9
1.1. システム構成概要	9
1.2. 仕様概要	10
1.2.1. 機能概要	11
1.2.2. 型式説明	12
1.3. 外形および各部名称	13
2. 機能詳細	16
2.1. 電源仕様	16
2.1.1. 電池駆動	16
2.1.2. DC 駆動	17
2.2. LTE 通信	18
2.2.1. 内蔵 LTE アンテナ	18
2.2.2. 外付け LTE アンテナ	18
2.2.3. SIM	19
2.2.3.1. eSIM	20
2.2.3.2. カード SIM	20
2.3. 入力機能	21
2.3.1. アナログ電流入力(4mA-20mA)	21
2.3.2. アナログ電圧入力 (DC0-5V)	23
2.3.3. 無電圧接点入力(最大 DC3.5V/5mA)	23

2.4. 出力機能	24
2.4.1. 無電圧接点出力(DC 駆動タイプのみ)	24
2.5. 機器通信	26
2.5.1. UART/ RS-485.....	26
2.6. UI 機能.....	28
2.6.1. LED	28
2.6.2. MCU リセットスイッチ	30
2.6.3. 操作スイッチ(DC 駆動タイプのみ).....	31
2.7. ケーブル抜き差し	32
2.8. 製品ラベル.....	33
3. 可視化アプリケーションについて	34
3.1. 可視化アプリケーション	34
3.1.1. 機能一覧.....	34
3.1.2. 画面遷移図	35
3.1.3. 画面構成説明.....	36
3.2. 可視化アプリケーションの利用手順	42
3.2.1. インストール.....	42
3.2.2. デバイスの登録	43
3.2.3. デバイスの削除	47
3.2.4. デバイスの設定	50
3.2.5. データの取得	65
3.2.6. グラフ操作	69
3.2.7. グラフ種類(変換モード)	70
3.2.8. デジタル出力	78
3.2.9. SIM 情報確認	80
4. 接続イメージ構成	82
4.1.1. 4-20mA センサ接続例	82
4.1.2. 0-5V センサ接続例	83
4.1.3. 無電圧接点センサ接続例	84
5. こんな時は	85
取扱説明書改定記録	86
お問合せ窓口	87

注意事項

本書を必ずよく読み、ご理解された上でご利用ください。

【ご利用にあたって】

1. 本製品をご利用になる前には必ず取扱説明書をよく読んでください。
2. 本書は株式会社カウベルエンジニアリング「NailEdge」の使用方法について説明するものであり、ユーザシステムは対象ではありません。
3. 本書および製品は著作権および工業所有権によって保護されており、全ての権利は弊社に帰属します。本書の無断複写・複製・転載はできません。
4. 弊社製品のデザイン・機能・仕様は性能や安全性の向上を目的に、予告無しに変更することがあります。また価格を変更する場合や本書の図は実物と異なる場合もありますので、ご了承ください。
5. 本製品のご使用にあたっては、十分に評価の上ご使用ください。

【限定保証】

1. 弊社は本製品が頒布されているご利用条件に従って製造されたもので、本書に記載された動作を保証致します。
2. 本製品の保証期間は購入いただいた日から1年間です。

【保証規定】

保証期間内でも次のような場合は保証対象外となり有料修理となります

1. 火災・地震・第三者による行為その他の事故により本製品に不具合が生じた場合
2. お客様の故意・過失・誤用・異常な条件でのご利用で本製品に不具合が生じた場合
3. 本製品および付属品のご利用方法に起因した損害が発生した場合
4. お客様によって本製品および付属品へ改造・修理がなされた場合

【免責事項】

弊社は特定の目的・用途に関する保証や特許権侵害に対する保証等、本保証条件以外のものは明示・默示に拘わらず一切の保証は致し兼ねます。また、直接的・間接的損害金もしくは欠陥製品や製品の使用方法に起因する損害金・費用には一切責任を負いません。損害の発生についてあらかじめ知らされていた場合でも保証

は致し兼ねます。ただし、明示的に保証責任または担保責任を負う場合でも、その理由のいかんを問わず、累積的な損害賠償責任は、弊社が受領した対価を上限とします。本製品は「現状」で販売されているものであり、使用に際してはお客様がその結果に一切の責任を負うものとします。弊社は使用または使用不能から生ずる損害に関して一切責任を負いません。保証は最初の購入者であるお客様ご本人にのみ適用され、お客様が転売された第三者には適用されません。よって転売による第三者またはその為になすお客様からのいかなる請求についても責任を負いません。本製品を使った二次製品の保証は致し兼ねます。

- ・ お客様による輸送・移動・移設時の落下、衝撃等、又はお取り扱いが適切でないために生じた故障・損傷の場合、弊社は一切の責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。
- ・ 火災・地震・水害・落雷等の天災地変および異常電圧による故障・損傷の場合、弊社は一切の責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。
- ・ 弊社以外で修理・調整・改良した場合、あるいは修理・調整・改良しようとした痕跡が認められる場合は、弊社は一切の責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。
- ・ 製品の説明書に記載された使用方法および注意事項に反するお取り扱いによって生じた故障の場合は、弊社は一切の責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。
- ・ 弊社の製品のご使用に当り、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱条件等について、保証範囲外でご使用された場合は、弊社は一切の責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。
- ・ 製品が使用できることによって生じた付随的な損害（お客様の要求を満たさないために生じた業務上の中断、ビジネス情報の消失などによる付隨的・間接的損害、逸失利益など）に関して、弊社は一切の責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。
- ・ 上記、免責事項によりお客様または第三者が損害を被った場合、弊社は当該損害に関して一切責任を負わず、これにより弊社が第三者等より損害賠償の請求等を受けた場合、お客様は弊社を防御し、弊社が被った損害を賠償するものとします。

安全にご使用いただくために

【警告】

以下の警告に反する操作をされた場合、本製品およびユーザシステムの破壊・発煙・発火の危険があります。

マイコン内蔵プログラムを破壊する場合もあります。

1. 本製品およびユーザシステムに電源が入ったままケーブルの抜き差しを行わないでください。
2. 本製品およびユーザシステムは規定の電源仕様でご利用ください。
3. 本製品およびユーザシステムは、コネクタ、ケーブルのピン番号との接続を確認し正しく扱ってください。

発煙・異音・異臭にお気付きの際はすぐに使用を中止し、電源を切ってください。そのままご使用すると火災や感電の原因になります。

【注意】

以下のことをされると故障の原因となる場合があります。

1. 静電気等により、部品が破壊される恐れがありますので、製品のコネクタ部分や部品面には直接手を触れないでください。
2. 次の様な場所での使用、保管をしないでください。
ホコリが多い場所、長時間直射日光があたる場所、不安定な場所、衝撃や振動が加わる場所、落下の可能性がある場所、水分や湿気の多い場所、磁気を発するものの近く
3. 落としたり、衝撃を与えたり、重いものを乗せないでください。
4. 製品の上に水などの液体や、クリップなどの金属を置かないでください。
5. 製品の傍で飲食や喫煙をしないでください。

製品をご使用中にデータなどが消失した場合、データなどの保証は一切致しかねます。

本製品は、医療、航空宇宙、原子力、輸送などの人命に関わる機器やシステムおよび高度な信頼性を必要とする設備や機器などに用いられる事を目的として、設計および製造されておりません。

医療、航空宇宙、原子力、輸送などの設備や機器、システムなどに本製品を使用され、本製品の故障により、人身や火災事故、社会的な損害などが生じても、弊社では責任を負いかねます。お客様ご自身にて対策を期されるようご注意ください。

【用語】

用語	説明
エッジデバイス	エッジデバイスとは、ネットワークに接続するときに末端に設置することで、内部と外部をつなぐ役割を果たすデバイスのことです。 具体的には、データ処理や通信、制御機能などネットワーク上のデータを収集し伝達する役割を担っています。
LTE	LTEとは、Long Term Evolution（ロングタームエボリューション）の略称で、モバイル専用の通信規格の1つです。 第3世代移動通信システムである「3G回線」を「長期的に進化」させたものであり、現在主流となっている「4G回線」に紐づいています。 厳密には、3G回線から4G回線への進化の過程で開発された3.9Gの通信規格がLTEと呼ばれています。
ICCID	ICCID (IC Card IDentifier) とは、SIM一枚ごとに固有な識別番号。最長22桁の数字からなる番号で、スマートフォンなどのSIMカード/UIMカードの識別番号として利用されています。
RRC (無線リソース制御)	RRC層の役割はUEの制御であり、その機能には、報知情報、ページング、RRC接続制御、セキュリティ、無線ベアラ管理、移動性（ハンドオフなど）、QOSなどを含みます。 UEの状態は「RRC_アイドル」と「RRC_接続」のたった2つを用いており、非常に簡潔です。例えば、RRC_アイドルは「待ち受け」状態、RRC_接続は「接続」状態に相当します。
LTE-M	既存のLTE回線を活用したLPWA(省電力・広域通信を可能とする無線通信技術)の一つです。 LTE-Mは、機械型通信を意味するeMTC(enhanced Machine Type Communication)とも呼ばれています。 LTE-Mの「M」は「Machine」を意味します。
UDP	User Datagram Protocol (ユーザ データグラム プロトコル、UDP) はIPネットワーク上のアプリケーション間データグラム送信を実現する通信プロトコルです。
1NCEプラットフォーム	1NCEのSIM回線プラットフォームには、REST APIや、IMEIロック、SMS送信、回線無効化、追加チャージなど、回線に関わる操作が一元的に管理できるものです。
REST API	REST APIは、REST (Representational State Transfer) の原則に基づいて設計されたAPIのことです。 Webシステムを外部から利用するためのAPIであり、HTTPで定義するGET、POST、PUT、DELETEなどのリクエストでデータを操作できるものです。
REST	RESTは、「Representational State Transfer」の略でシンプルなWebシステムの設計思想のことです。
IMEI	IMEI とは、スマホやタブレットに割り当てられている、デバイスを識別するための番号です。スマホの修理手続きや SIM ロックの解除などをする際に、IMEI が必要になる場合があります。そのほか、スマホにネットワーク利用制限がかかっているかを確認する際にも利用します。

特徴

本製品は、1NCE SIM を搭載した IoT エッジデバイスです。

本製品は、以下特徴があります。

- ・ 通信 SIM に“1NCE”を採用しており、月額利用料金がかかりません。
- ・ “1NCE プラットフォーム”的利用により、クラウドを利用しないシステム構築ができます。
- ・ LTE 通信のため、ネットワーク環境を準備する必要はなくどこにでも設置できます。
- ・ 電池駆動もするため、電源の配線工事が不要でどこでも設置できます。
- ・ 豊富な“センサ入力”インターフェースを保有し様々なセンサ・機器と接続できます。

本機は、標準仕様製品として下記製品をラインナップします。

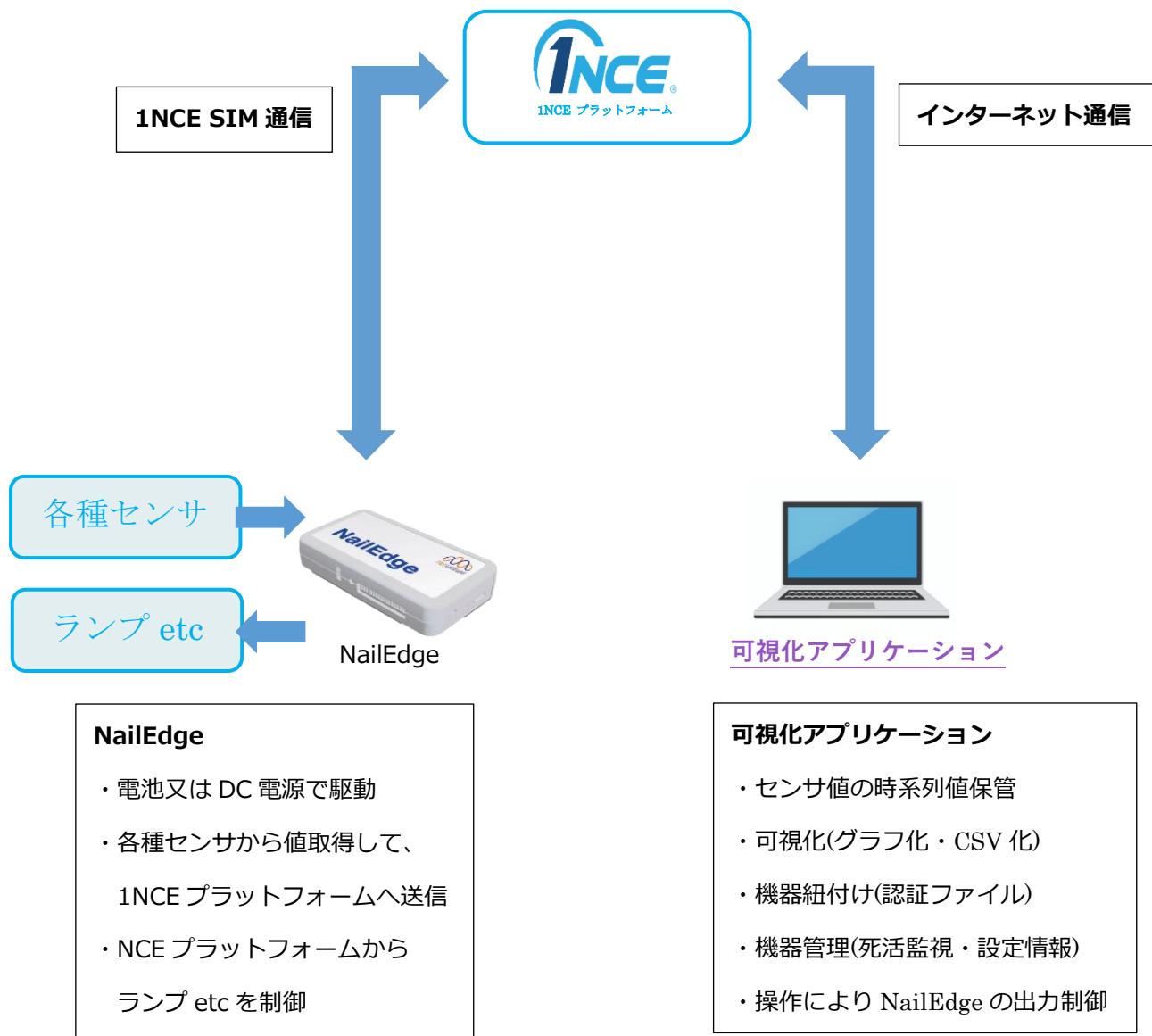
<標準仕様製品 一覧>

No	品名	型式	略式コード	概要
1	NailEdge	NEL-BE-AAA	NCEf	バッテリ電源 & アナログ電流入力(3ch)
2	NailEdge	NEL-DE-AAA	NCEa	D C電源タイプ & アナログ電流入力(3ch)
3	NailEdge	NEL-DE-VVV	NCEe	D C電源タイプ & アナログ電圧入力(3ch)
4	NailEdge	NEL-DE-SSS	NCEb	D C電源タイプ & 接点入力(3ch)

ご要望に合わせて、機能・性能のご提案をいたします。お気軽にご相談ください。

1. 概要

1.1. システム構成概要



1.2. 仕様概要

表 1.2.1 本体仕様概要

項目		概要	
型式・名称	NailEdge アナログ電流入力(電池駆動)	NailEdge アナログ電流入力(DC 駆動)	
	NEL-BE-AAA	NEL-DE-AAA	
製品外形		135(W)×76(H)×27(D) ／ABS樹脂ケース(電池ボックス内蔵)	
電源仕様	電池駆動	単三アルカリ電池 直列2本 (DC 2.2V～3.4V)	単三ニッケル水素電池 直列2本 (DC 2.2V～3.4V) 停電時バックアップ機能
	DC駆動	なし	DC 5V (USB Type-C コネクタ)
電池寿命		お問い合わせください	お問い合わせください
動作温度範囲		-10～50°C/0～90[%RH] ※結露・氷結無きこと	
保存温度範囲		-20～60°C/0～90[%RH] ※結露・氷結無きこと	
防塵・防滴		なし(*1)	
LTE通信		LTE release13 Cat-M1 アンテナ：内蔵(*2) SIMタイプ：eSIM(*3)	
入力機能	端子台	Phoenix Contact 社製 PTS M 0.5/6-2.5-H THR R32	
	センサ入力	センサ入力 3ch (A)4～20mA センサ入力(*4)最大入力電流:30mA (V)0～5V センサ入力 (*4)最大入力電圧:6V (S)無電圧接点入力(最大 DC3.5V/5mA)(*4)	
出力機能	端子台	Phoenix Contact 社製 PTS M 0.5/6-2.5-H THR R32	
	接点出力	無電圧接点出力 3ch (内 1ch ラッピングタイプ) (CH1/CH2)定格負荷：DC30V/0.2A (1a 接点 フォトリレー) (CH3)定格負荷：DC30V/1A (ラッピングリレー)	
機器通信	端子台	Phoenix Contact 社製 PTS M 0.5/3-2.5-H THR R32	
	機器通信	UART／RS-485(*5)	
UI機能	表示	ステータス表示用 LED 5点 (赤2個／黄2個／緑1個)	
	操作	MPU リセットスイッチ 1個 ／ 操作スイッチ 1個	
その他	温湿度センサ	内蔵センサ 測定範囲：-10～50°C/0～90%RH(*6)	

(*1)基板への防湿コーティング処理、防塵防水ケースへの変更も可能です。

(*2)設置場所で LTE 通信品質は変わります。外部アンテナ仕様も対応可能です。

(*3)カードタイプ SIM(micro SIM)へ変更も可能です。

(*4) 4～20mA センサ入力を 3ch 搭載した製品が標準仕様です。その他センサ入力および機器通信にも変更可能です。

(*5) 標準仕様としては未搭載です。

(*6) 標準仕様としては未搭載です。センサは本機ケース内に設置しています。周囲の温湿度とは若干の差異が生じます。

1.2.1. 機能概要

表 1.2.2 保有機能

No	保有機能	NEL-BE-AAA	NEL-DE-AAA	NEL-DE-VVV	NEL-DE-SSS
1	電源 仕様	電池電源入力	○	×	×
2		2次電池充電	×	○	○
3		USB Type-C 電源入力	×	○	○
4		電源電圧監視	○	○	○
5	LTE 通信	内蔵 LTE アンテナ	○	○	○
6		外付け LTE アンテナ	×	×	×
7		eSIM	○	○	○
8		カード SIM	×	×	×
9	入力 機能	Ch1	4-20mA	4-20mA	0-5V
10		Ch2	4-20mA	4-20mA	0-5V
11		Ch3	4-20mA	4-20mA	0-5V
12	出力 機能	Ch1	×	○	○
13		Ch2	×	○	○
14		Ch3	×	○	○
15	機器 通信	UART 通信	×	×	×
16		RS-485 通信	×	×	×
17	UI 機能	LED1(赤)	○	○	○
18		LED2(黄)	○	○	○
19		LED3(緑)	○	○	○
20		LED4(黄)	○	○	○
21		LED5(赤)	○	○	○
22		MPU リセットスイッチ	○	○	○
23		操作スイッチ	○	○	○
24	その他	温湿度センサ	×	×	×

1.2.2.型式説明

「[2.8. 製品ラベル](#)」の型式は下記になります。

型式 **NEL-BE-AAA**
 ① ② ③ ④

表 1.2.3 型式

No	例	意味	仕様	備考
①	NEL	機種名	固定値	
②	B	電源仕様	B=電池駆動 D=DC 駆動	
③	E	SIM	E=eSIM P=カード SIM	
④	AAA	入力機能	A=アナログ電流入力(4-20mA) V=アナログ電圧入力(DC0-5V) S=無電圧接点入力(最大 DC3.5V/5mA) 0(ゼロ)=機能無し	「AAA」の左から入力端子台の SIG_INPUT1(IN1)、 SIG_INPUT2(IN2)、 SIG_INPUT3(IN3)に対応してます

1.3. 外形および各部名称

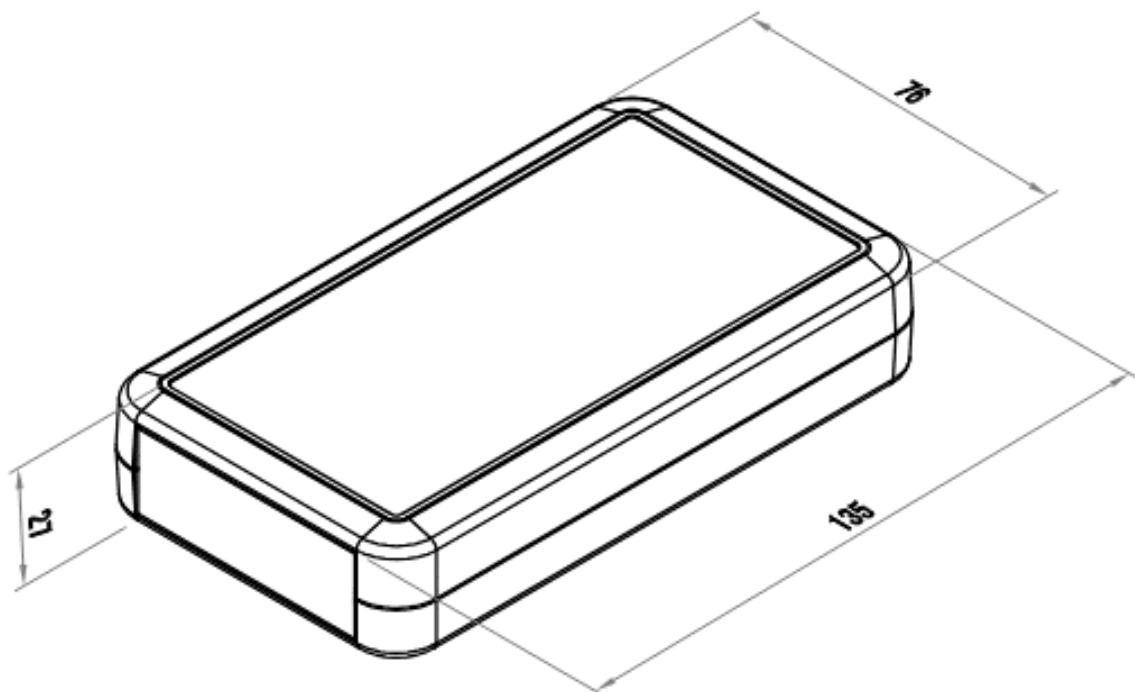


図 1.3.1 上カバー側

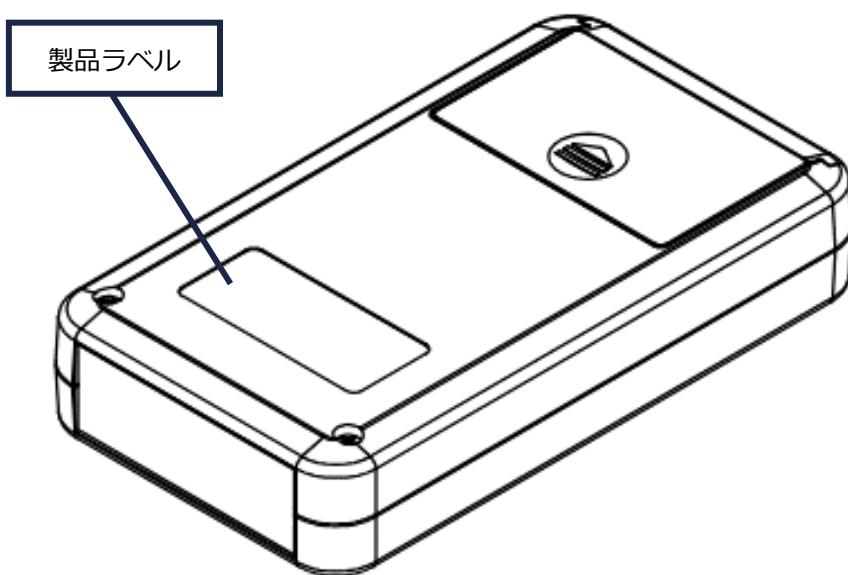


図 1.3.2 下カバー側

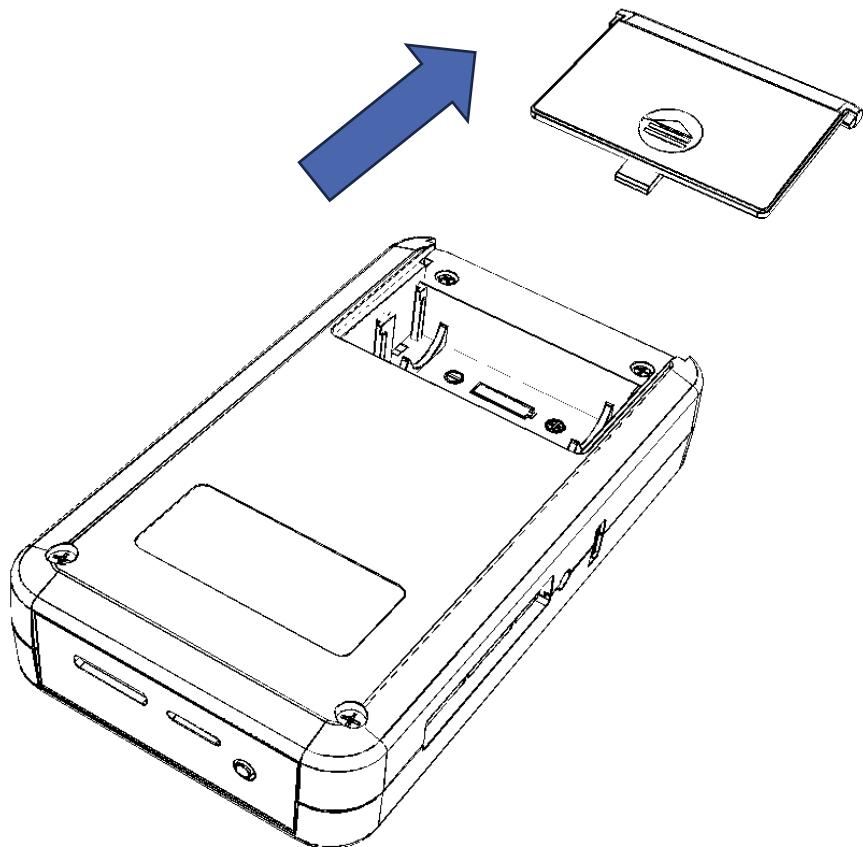


図 1.3.3 電池フタ取り外し

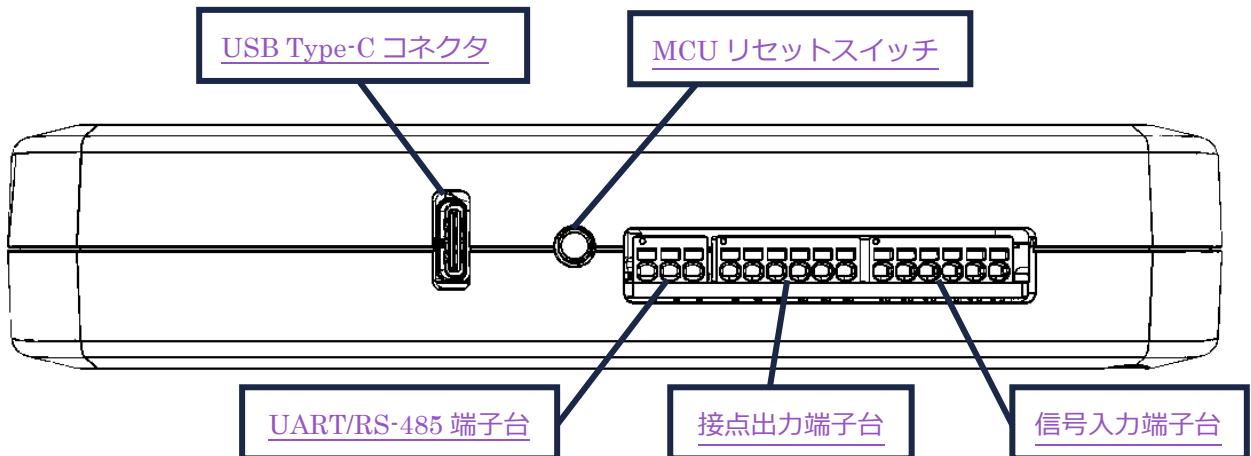


図 1.3.4 端子台側

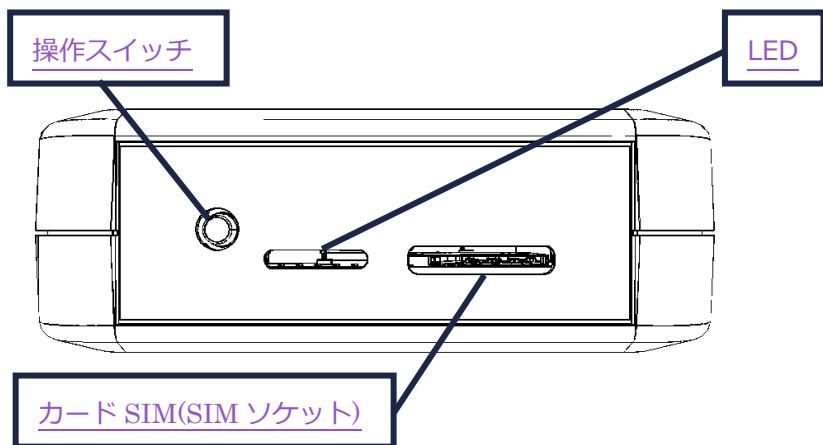


図 1.3.5 LED 側

2. 機能詳細

2.1. 電源仕様

2.1.1. 電池駆動

NEL-BE-***は、単三電池を2本直列で駆動します。※単三アルカリ電池推奨

なお、電池は付属されておりませんので、ご自身でご準備お願い致します。

電池挿入位置につきましては、「図 1.3.3 電池フタ取り外し」「図 2.1.1 電池挿入位置」をご参照ください。

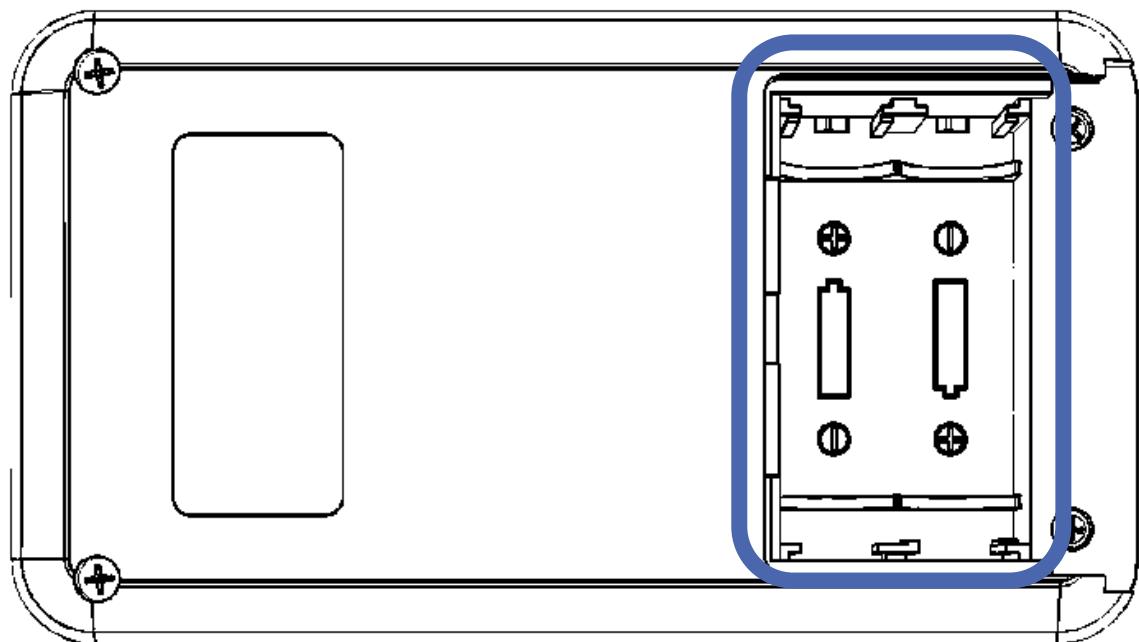


図 2.1.1 電池挿入位置

2.1.2. DC 駆動

NEL-DE-***は、4V 以上で DC 駆動します。

DC 電源からの供給が 4V 未満で、二次電池が充電されている場合、電池によるバックアップ動作に切り替わります。※単三ニッケル水素電池(エネループスタンダードモデル BK-3MCD)推奨
電源につきましては、USB Type-C ケーブルを接続してください。

なお、USB Type-C ケーブルは付属されておりませんので、お客様ご自身でご準備お願い致します。

また、二次電池は USB Type-C ケーブルを接続する前に入れてください。

DC 駆動タイプは挿入した電池が充電されてしましますので、一次電池は絶対に入れないとください。

Type-C コネクタ位置につきましては、「図 2.1.2 Type-C コネクタ位置」をご参照ください。

二次電池挿入位置位置につきましては、「図 1.3.3 電池フタ取り外し」「図 2.1.1 電池挿入位置」をご参考ください。

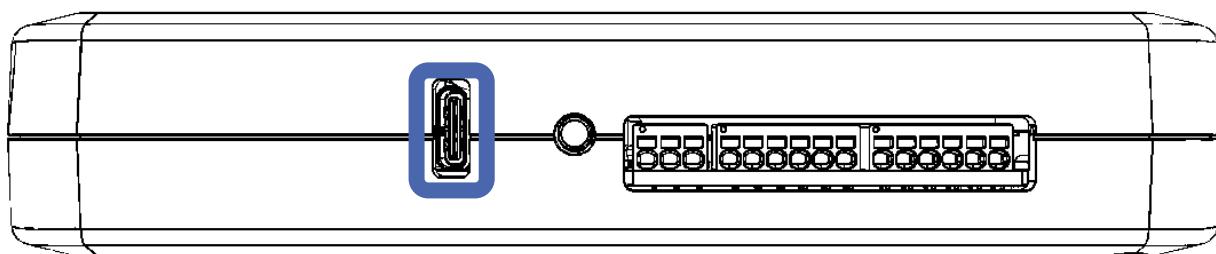


図 2.1.2 Type-C コネクタ位置

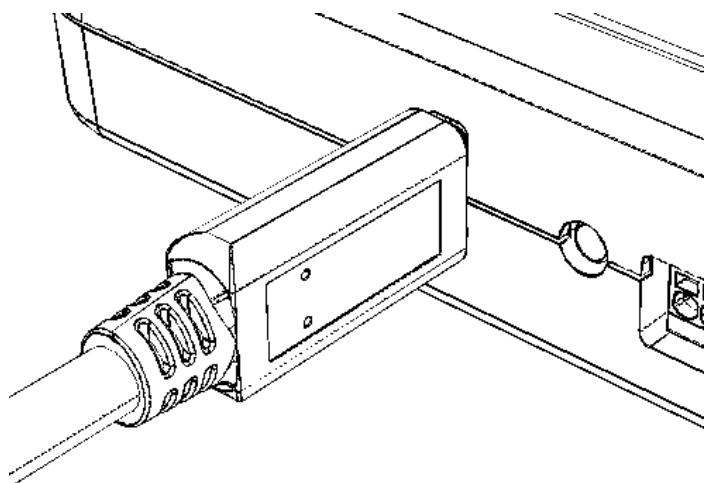


図 2.1.3 USB Type-C ケーブル接続

2.2. LTE 通信

2.2.1. 内蔵 LTE アンテナ

本機は、標準で内部 LTE アンテナを搭載しております。

電波の良い場所でご利用ください。

2.2.2. 外付け LTE アンテナ

本機は、オプション機能で外付け LTE アンテナを接続することが可能です。

電波が届きにくい場所でご利用なさる場合は、オプション機能である外付け LTE アンテナを電波の良い場所に置くことでご利用いただくことができます。

2.2.3.SIM

1NCE SIM はドイツで 2017 年に設立された、IoT に特化して回線サービスを提供している 1NCE 社の製品です。

1NCE SIM は 10 年間で 500MB までなら、ランニングコストフリーで使用可能です。

また、500MB を使い切った場合、追加で 500MB チャージすることが可能ですが。※別途費用が発生します。

1NCE SIM の規定運用は全て 1NCE の規定に従います。

詳細につきましては、下記サイトをご確認ください。

法人用グローバル IoT 回線・低容量プリペイド SIM 【1NCE IoT フラットレート】

【注意】

- 1NCE SIM は 500MB までご利用可能ですが、生産工程での動作確認等で一部使用致しますこと、ご了承ください。
- 1NCE SIM は 10 年間ご利用可能ですが、ドイツの 1NCE 工場で出荷された時点から 10 年間となりますので、ご利用可能期間が短い場合がございますが、ご了承ください。
- 1NCE SIM は以下の場合において、停止状態(回線解約状態と同意で復帰不能)となります。

状態	対応
18 ヶ月間データ未送信	電波環境の良好な場所で、データ送信してください。
500MB 全てご利用後に 18 ヶ月経過	約 400MB(500MB の 80%)ご利用経過時に通知致しますので、その際にご契約の更新をお願い致します。 なお、上記のタイミング以外でも、500MB 全てご利用後 18 ヶ月未満にご契約の更新をしていただければ、停止状態にはなりません。
ご利用開始から 10 年経過後に 12 ヶ月経過	ご利用開始から、9 年 9 ヶ月経過後に通知致しますので、その際にご契約の更新をお願い致します。 なお、上記のタイミング以外でも、10 年経過後 12 ヶ月未満にご契約の更新をしていただければ、停止状態にはなりません。

2.2.3.1. eSIM

本機は、標準で eSIM を搭載しております。

eSIM タイプは SIM ソケットをご利用いただけません。

2.2.3.2. カード SIM

本機は、オプション機能でカード SIM タイプもご利用いただけます。

カード SIM は、SIM ソケットに挿入し、ご利用ください。

SIM ソケットには TE Connectivity 社製の「2822541-1」を使用しております。

SIM の挿入、取り外し方法につきましては、プッシュイン、プッシュアウトとなっております。

詳細につきましては、下記サイトをご確認ください。

[2822541-1 : SIM カード コネクタ | TE Connectivity](#)

SIM ソケット位置につきましては、「図 2.2.1 SIM ソケット位置」をご参照ください。

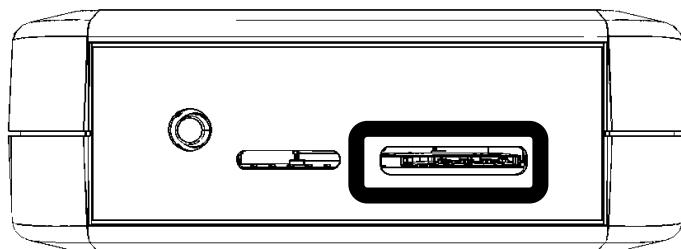


図 2.2.1 SIM ソケット位置

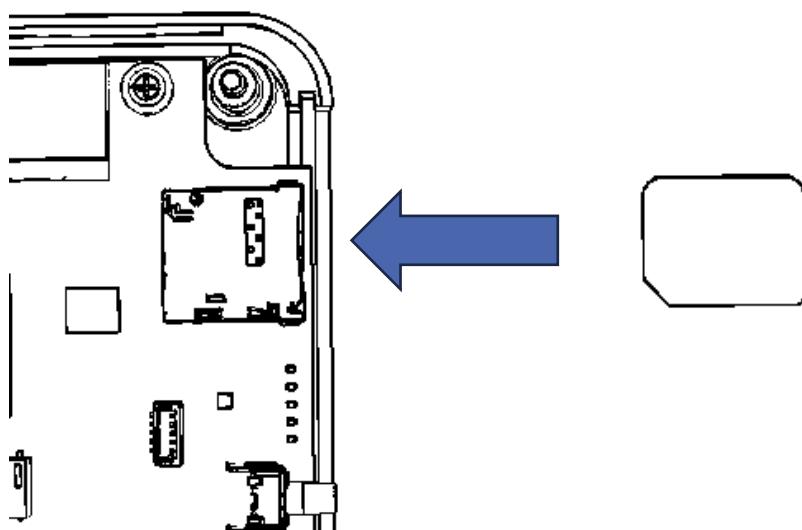


図 2.2.2 SIM 挿入向き

2.3. 入力機能

2.3.1. アナログ電流入力(4mA-20mA)

NEL-BE-AAA と NEL-DE-AAA のセンサ入力は 4mA-20mA センサ入力を 3ch 搭載しております。

4mA-20mA センサ入力部はケーブルから入力できます。

端子台には Phoenix Contact 社製の「PTSM 0.5/6-2.5-H THR R32」を使用しております。

端子台へのケーブルの抜き差しにつきましては、「2.7 ケーブル抜き差し」をご参照ください。

本インターフェースの信号表につきましては、「表 2.3.1 入力信号表」をご参照ください。

入力端子台位置につきましては、「図 2.3.1 入力端子台位置」をご参照ください。

表 2.3.1 入力信号表

Pin No.	名称	内容	I/O	備考
1	SIG_INPUT1	入力信号 CH1	I	IN1
2	GND	グラウンド	P	GND
3	SIG_INPUT2	入力信号 CH2	I	IN2
4	GND	グラウンド	P	GND
5	SIG_INPUT3	入力信号 CH3	I	IN3
6	GND	グラウンド	P	GND

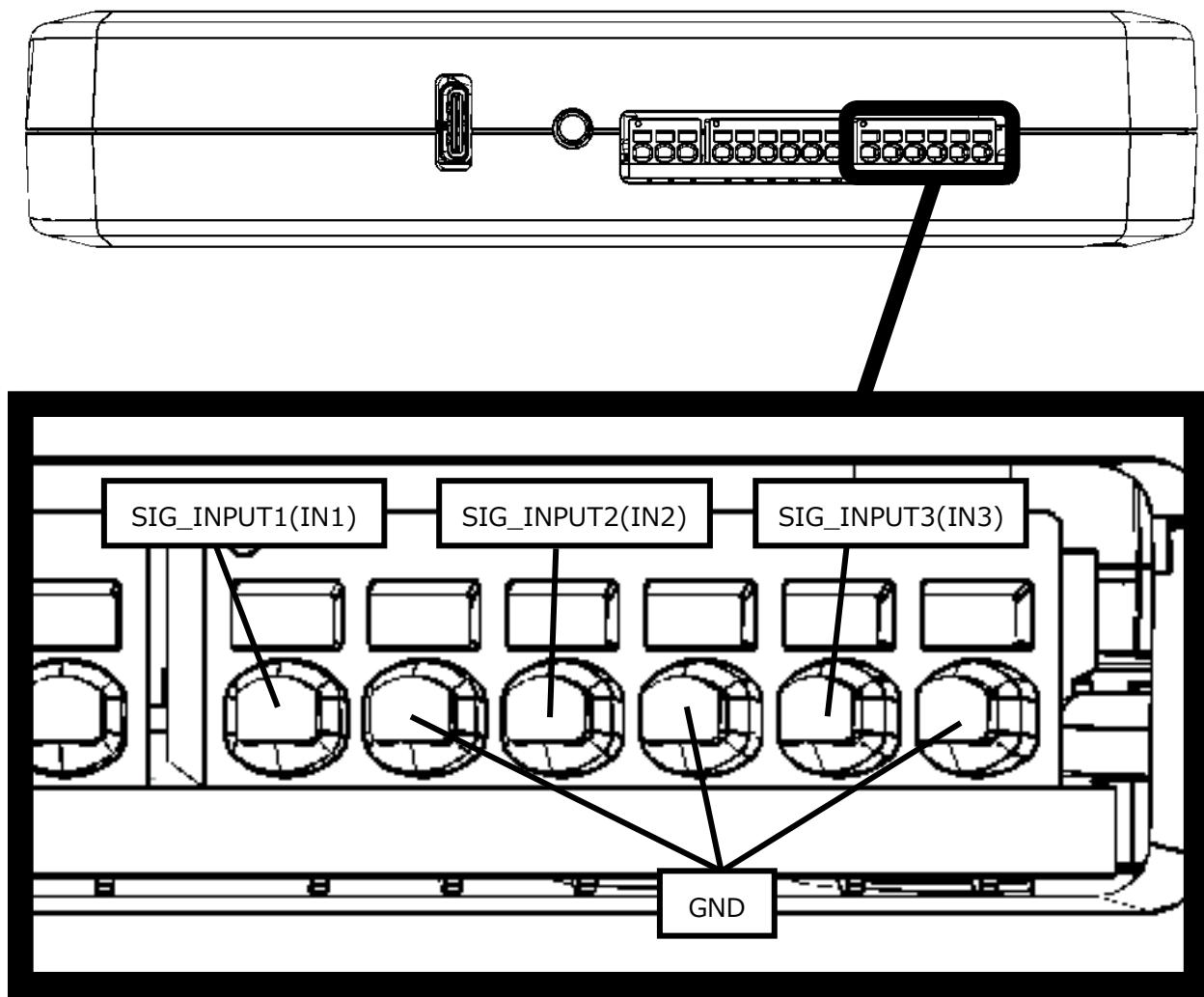


図 2.3.1 入力端子台位置

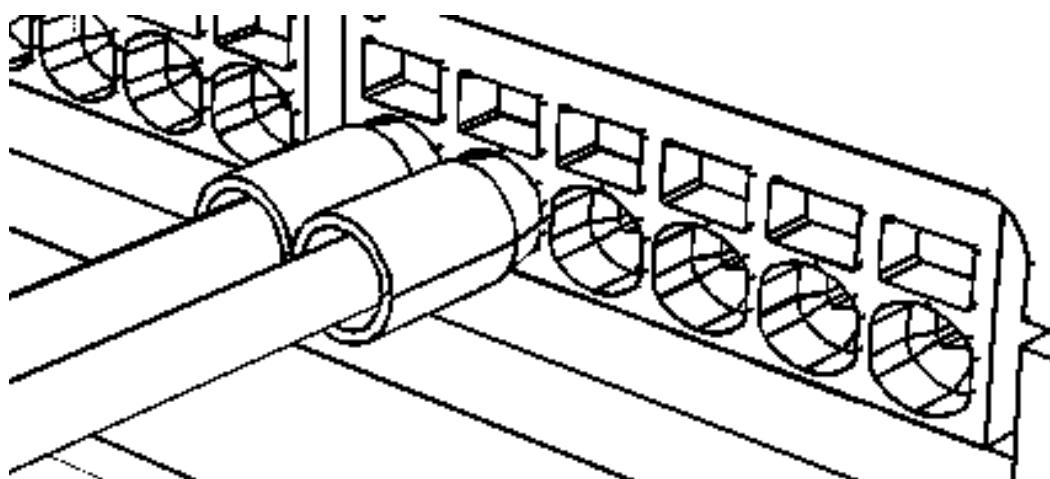


図 2.3.2 入力端子台接続

2.3.2. アナログ電圧入力 (DC0-5V)

NEL-DE-VVV のセンサ入力は 0-5V センサ入力を 3ch 搭載しております。

0-5V センサ入力部はケーブルから入力できます。

端子台には Phoenix Contact 社製の PTSM 「 0.5/6-2.5-H THR R32」 を使用しております。

端子台へのケーブルの抜き差しにつきましては、 「2.7 ケーブル抜き差し」 をご参照ください。

本インターフェースの信号表につきましては、「表 2.3.1 入力信号表」をご参照ください。

入力端子台位置につきましては、「図 2.2.1 入力端子台位置」をご参照ください。

2.3.3. 無電圧接点入力(最大 DC3.5V/5mA)

NEL-DE-SSS のセンサ入力は無電圧接点入力(最大 DC3.5V/5mA)を 3ch 搭載しております。

無電圧接点入力部はケーブルから入力できます。

端子台には Phoenix Contact 社製の「PTSM 0.5/6-2.5-H THR R32」を使用しております。

端子台へのケーブルの抜き差しにつきましては、「2.7 ケーブル抜き差し」をご参照ください。

本インターフェースの信号表につきましては、「表 2.3.1 入力信号表」をご参照ください。

入力端子台位置につきましては、「図 2.2.1 入力端子台位置」をご参照ください。

2.4. 出力機能

2.4.1. 無電圧接点出力(DC 駆動タイプのみ)

NEL-DE-***は、信号出力部としてフォト MOSFET を 2ch、ラッチングリレーを 1ch の計 3ch の無電圧接点出力回路を搭載しております。

端子台には Phoenix Contact 社製の PTSM 0.5/6-2.5-H THR R32 を使用しております。

端子台へのケーブルの抜き差しにつきましては、「2.7 ケーブル抜き差し」をご参照ください。

本インターフェースの信号表につきましては、「表 2.4.1 出力信号表」をご参照ください。

出力端子台位置につきましては、「図 2.4.1 出力端子台位置」をご参照ください。

表 2.4.1 出力信号表

Pin No.	名称	内容	I/O	備考
1	Contact_	フォト MOSFET 出力 1	O	OUT1
2		フォト MOSFET 出力 1	O	OUT1
3	Contact_	フォト MOSFET 出力 2	O	OUT2
4		フォト MOSFET 出力 2	O	OUT2
5	Contact_	ラッチングリレー出力	O	OUT3
6		ラッチングリレー出力	O	OUT3

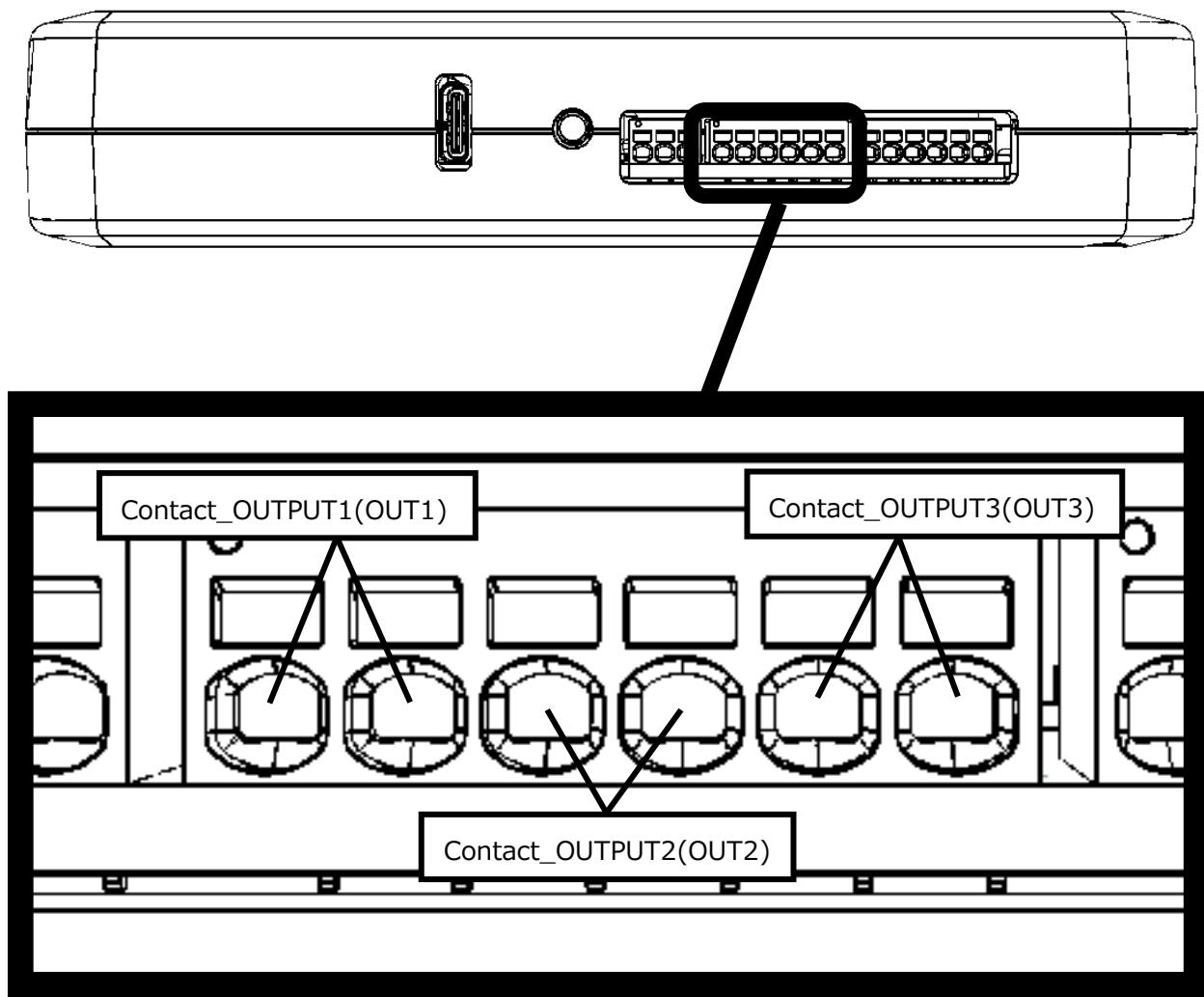


図 2.4.1 出力端子台位置

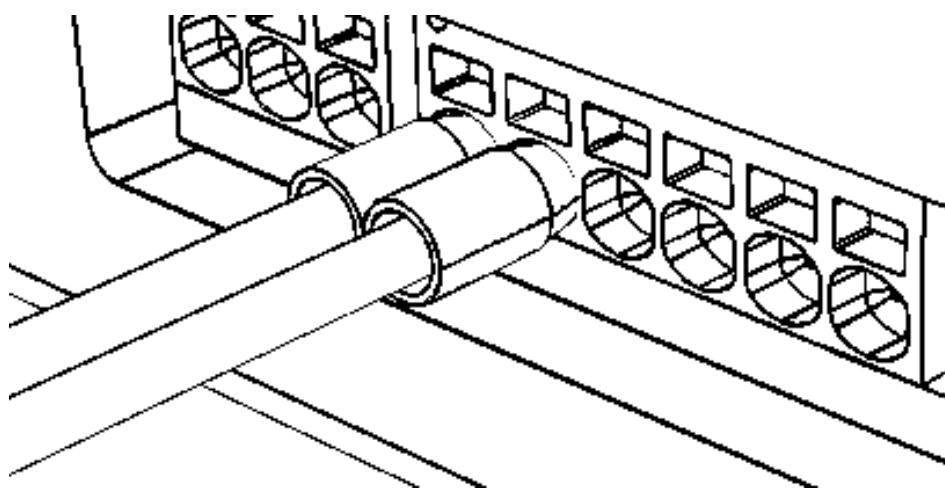


図 2.4.2 出力端子台接続

2.5. 機器通信

2.5.1.UART/ RS-485

本機は、オプション機能で UART または RS-485 が利用可能です。

端子台には Phoenix Contact 社製の「PTSM 0.5/3-2.5-H THR R32」を使用しております。

本インターフェースの信号表につきましては、「表 2.5.1 UART/RS-485 信号表」をご参照ください。

UART/RS-485 端子台位置につきましては、「図 2.5.1 UART/RS-485 端子台」をご参照ください。

表 2.5.1 UART/ RS-485 信号表

Pin No.	名称	内容	I/O	備考
1	UART_GND/RS485_FG	グラウンド	P	GND/FG
2	UART_TXD/RS485_A	UART 送信信号 or RS485-A	I/O	TXD/A
3	UART_RXD/RS485_B	UART 受信信号 or RS485-B	I/O	RXD/B

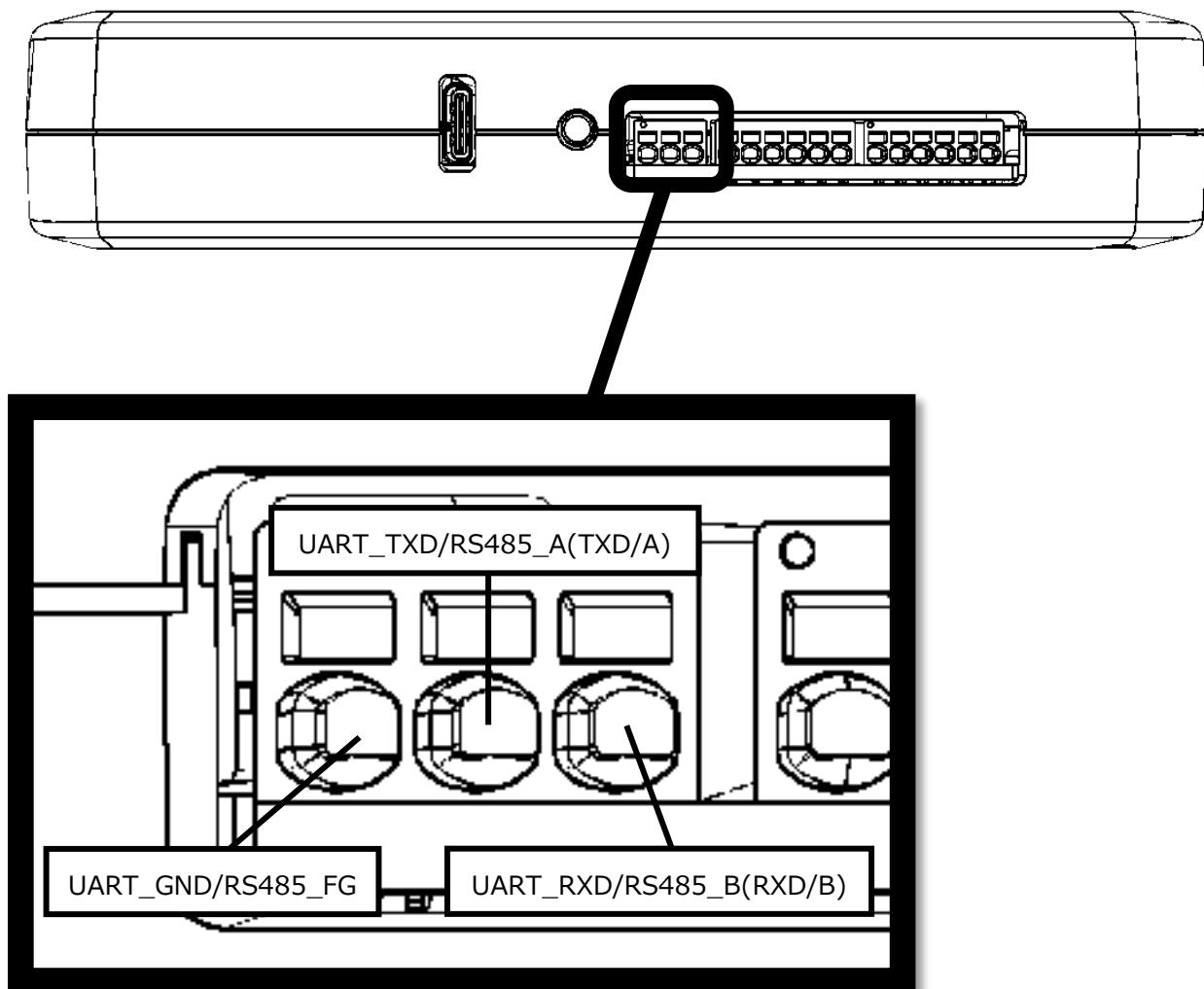


図 2.5.1 UART/RS-485 端子台位置

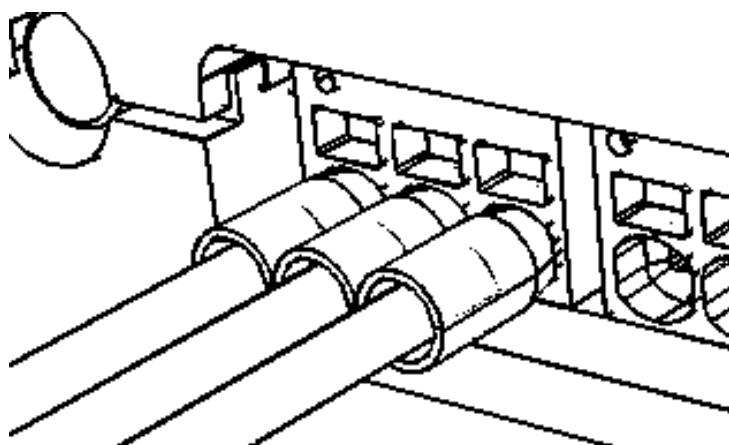


図 2.5.2 UART/RS-485 端子台接続

2.6. UI 機能

2.6.1. LED

本機には、LED を搭載しております。MCU からの制御で点灯します。

LED の点灯パターンにつきましては、「表 2.6.1 LED 点灯パターン」をご参照ください。

LED 位置につきましては、「図 1.2.5 LED 側」、「図 2.6.1 LED 位置」をご参照ください。

表 2.6.1 LED 点灯パターン

LED	内容	状態	詳細
LED1(赤)	未使用	点灯	未使用
		消灯	未使用
LED2(黄)	未使用	点灯	未使用
		消灯	未使用
LED3(緑)	未使用	点灯	未使用
		消灯	未使用
LED4(黄)	クラウド接続後の RRC 状態	点灯	RRC 接続
		消灯	RRC アイドル
LED5(赤)	初期状態	1 回点滅(5 秒周期)	情報初期化中
		2 回点滅(5 秒周期)	LTE 接続中
		3 回点滅(5 秒周期)	UDP 通信初期化中
		4 回点滅(5 秒周期)	クラウド通信初期化中
		5 回点滅(5 秒周期)	LTE-M 接続待ち
		6 回点滅(5 秒周期)	LTE 切断後接続待ち
		消灯	初期化正常終了

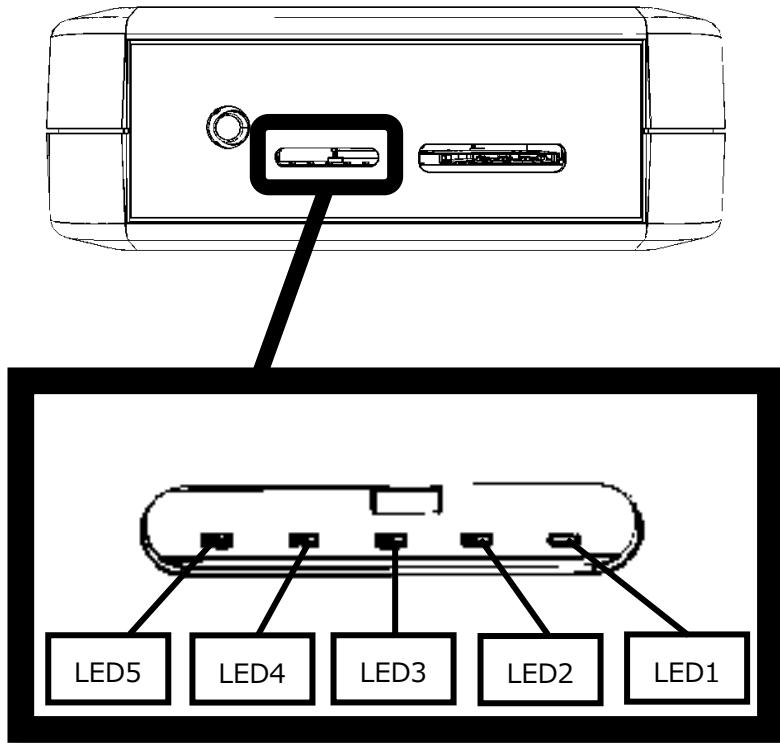


図 2.6.1 LED 位置

2.6.2. MCU リセットスイッチ

本機には MCU リセットスイッチを搭載しており、スイッチを押すことで、システムのリセットが可能となつております。

MCU リセットスイッチ使用時は、5 秒程度長押ししてください。

MCU リセットスイッチ位置につきましては、「図 2.6.2 RESET スイッチ位置」をご参照ください。

MCU リセットスイッチは細い棒などで押してください。

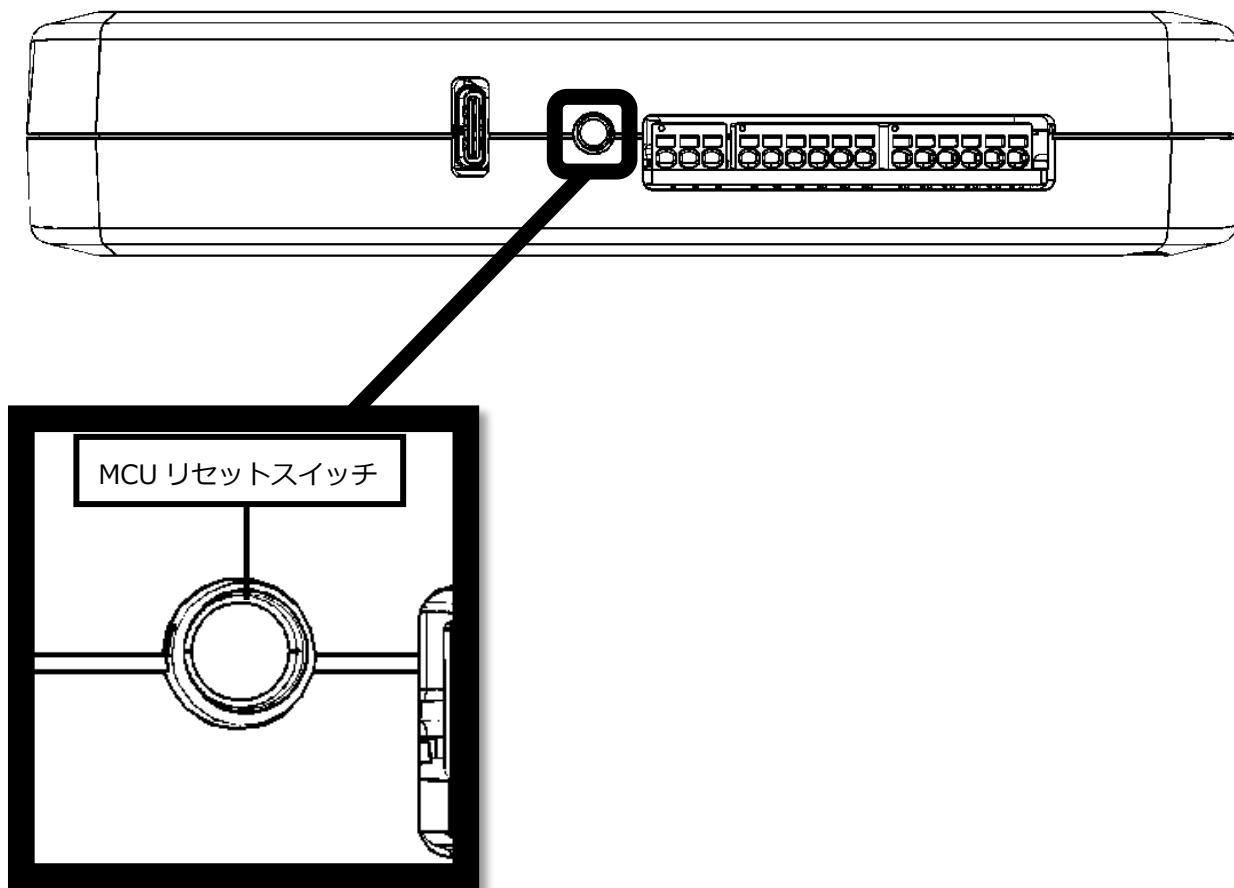


図 2.6.2 RESET スイッチ位置

2.6.3.操作スイッチ(DC 駆動タイプのみ)

NEL-DE-***には、操作スイッチを搭載しており、周期通知の動作をします。

操作スイッチ位置につきましては、「図 2.6.3 操作スイッチ位置」をご参照ください。

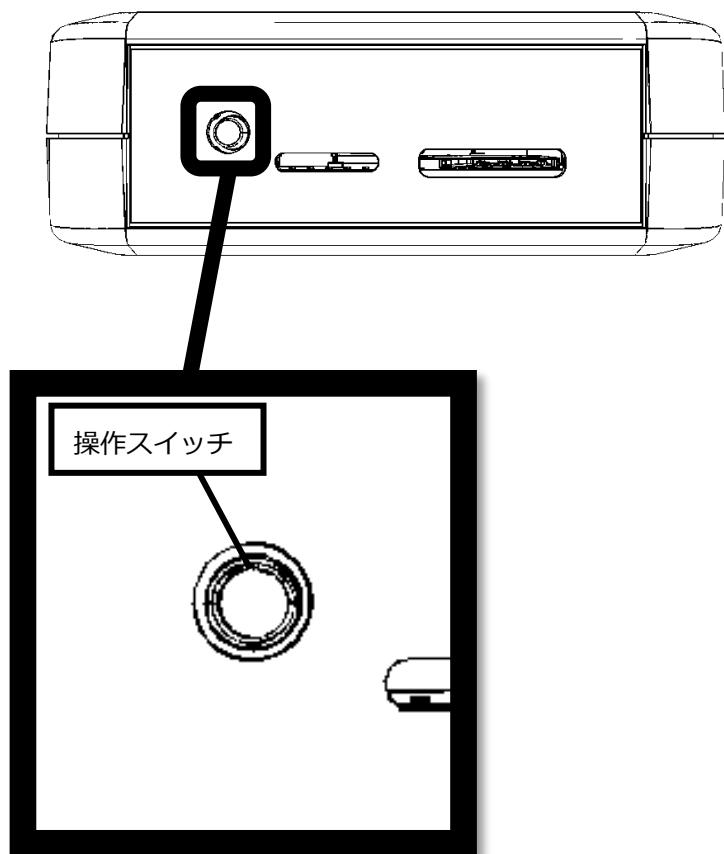


図 2.6.3 操作スイッチ位置

2.7. ケーブル抜き差し

入出力の端子台に Phoenix Contact 社製品を使用しております。

「図 2.7.1 レッグスプリング構造」の「板バネ構造部品」で電線を保持します。

電線挿抜時は板バネ構造部品を Phoenix Contact 社製の「SZS 0,4X2,0 - ドライバ」で上部に押し上げます。

単線若しくはフェルール端子使用時には「SZS 0,4X2,0 - ドライバ」不要で電線差し込みで挿入が可能です。

表 2.7.1 電線接続

電線接続	内容
接続方法	レッグスプリング接続方式
接続電線サイズ、単線	0.14mm ² ... 0.5mm ²
撲線接続断面積	0.2 mm ² ... 0.5 mm ² (剥き線長さ 7.5 mm、定格電圧 32 V (III/2)において、最大 0.75mm ² まで対応)
接続電線断面積 AWG	26 ... 20
接続電線断面積/撲線、棒端子あり、プラスチックスリーブなし	0.25 mm ² ... 0.5 mm ²
撲線接続断面積、フェルールあり、プラスチックスリーブあり	0.25 mm ² ... 0.34 mm ² (フェルール AI 0.14- 6 GY と圧着工具 CRIMPFOX 10T-F の組合せで、0.14 mm ² から可能)
シリンダーゲージ a x b / 径 むき線の長さ	- / 1.2 mm 6 mm

最新情報につきましては、下記サイトをご確認ください。

[PTSM 0,5/ 6-2,5-H THR R32 - プリント基板用端子台 - 1770924 | Phoenix Contact](#)

[SZS 0,4X2,0 - ドライバ - 1205202 | Phoenix Contact](#)

[AI 0,14- 6 GY -1000 - 棒端子 - 1034128 | Phoenix Contact](#)

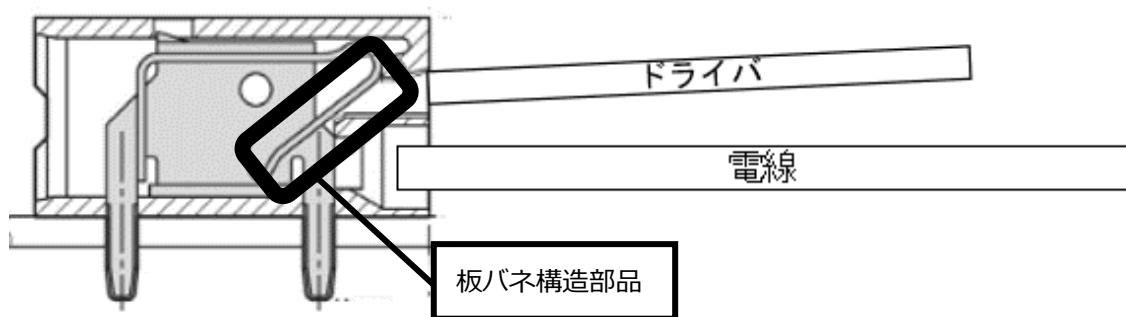
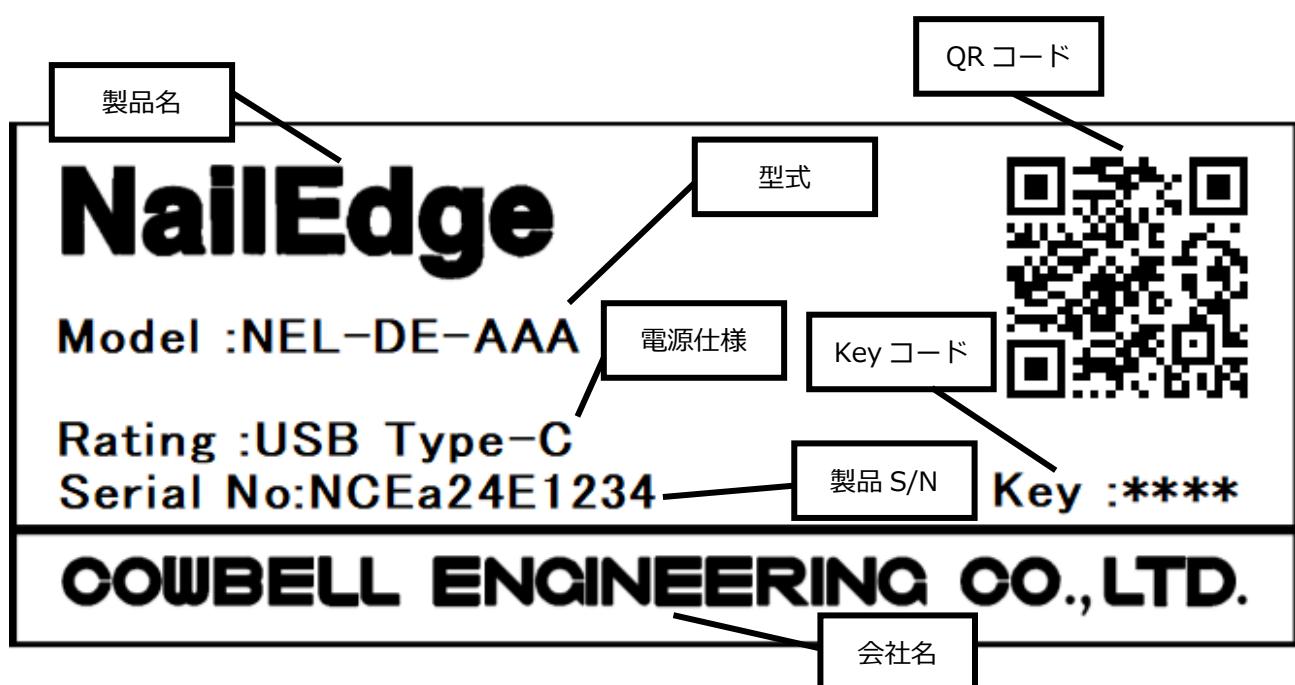


図 2.7.1 レッグスプリング構造

2.8. 製品ラベル



名称	詳細
製品名	本製品の名称です。
型式	デバイスの型式です。
電源仕様	電源仕様です。 ・ USB Type-C <DC 駆動タイプ> ・ LR6 AA x2 <電池駆動タイプ>
製品 S/N	可視化アプリケーションにデバイス登録する際に必要な製品のシリアル番号です。 ・ NCEa <固定文字> ・ 24E (製造情報) ・ 1234 (連番)
会社名	弊社の社名です。
QR コード	製品の情報 QR です。
Key コード	可視化アプリケーションにデバイス登録する際に必要な Key コードです。

3. 可視化アプリケーションについて

3.1. 可視化アプリケーション

NailEdge が取得したデータは、1NCE プラットフォーム上で 7 日間保管されます。

そのデータを可視化するアプリケーションです。また、NailEdge への設定も可能です。

NailEdge 購入時に付属している認証ファイルを使って、NailEdge と可視化アプリケーションの紐付けをします。

下記の推奨環境にて、可視化アプリケーションをご利用ください。

<推奨環境>

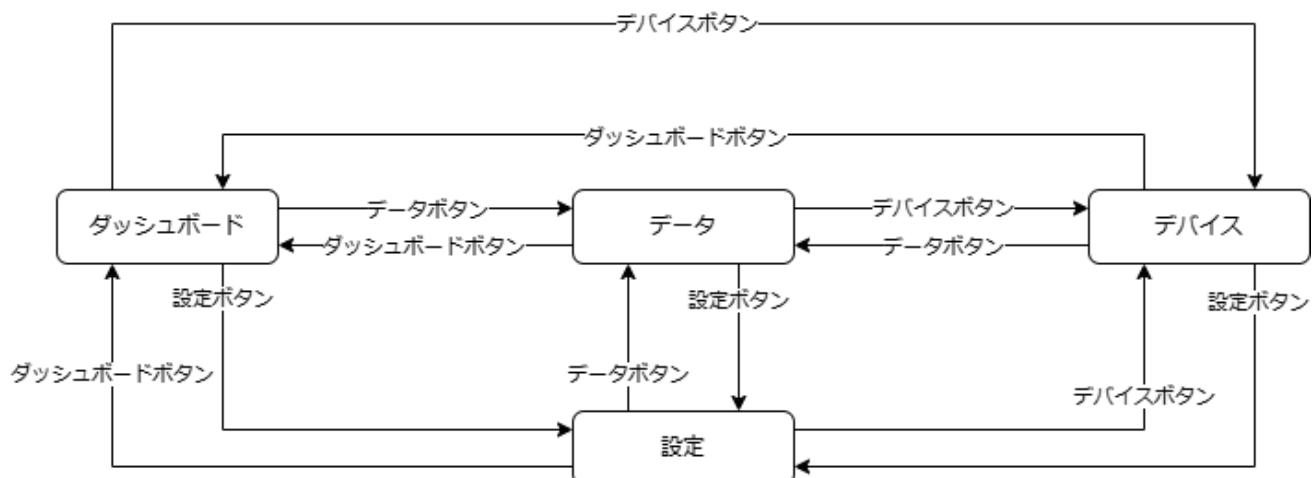
名称	スペック等
OS	Windows 11 バージョン 23H2 以降
プロセッサ	4 コア 8 スレッド以上、基本クロック 2.0GHz 以上
メモリ	16GB 以上の RAM
ストレージ	SSD ドライブ (30GB 以上の空き容量)
ディスプレイ	1920x1080 以上
ネットワーク	インターネット接続が必須

3.1.1. 機能一覧

項目	概要
<u>デバイスの登録</u>	認証ファイル(.auth)と製品 S/N 、 KEY コードで可視化アプリケーションにデバイスを追加することができます
<u>デバイスの削除</u>	デバイスを選択し、可視化アプリケーションからデバイスを削除することができます。
<u>デバイスの設定</u>	デバイスの周期設定や入力の変換モード、出力の接点メイク時間などを設定することができます。
<u>データの取得</u>	デバイスからデータを取得し、グラフに表示することができます。 取得したデータは、CSV ファイルとして保存することも出来ます。
<u>デジタル出力</u>	デバイスの無電圧接点出力を制御することができます。
<u>SIM 情報確認</u>	デバイスの SIM 情報を確認することができます。

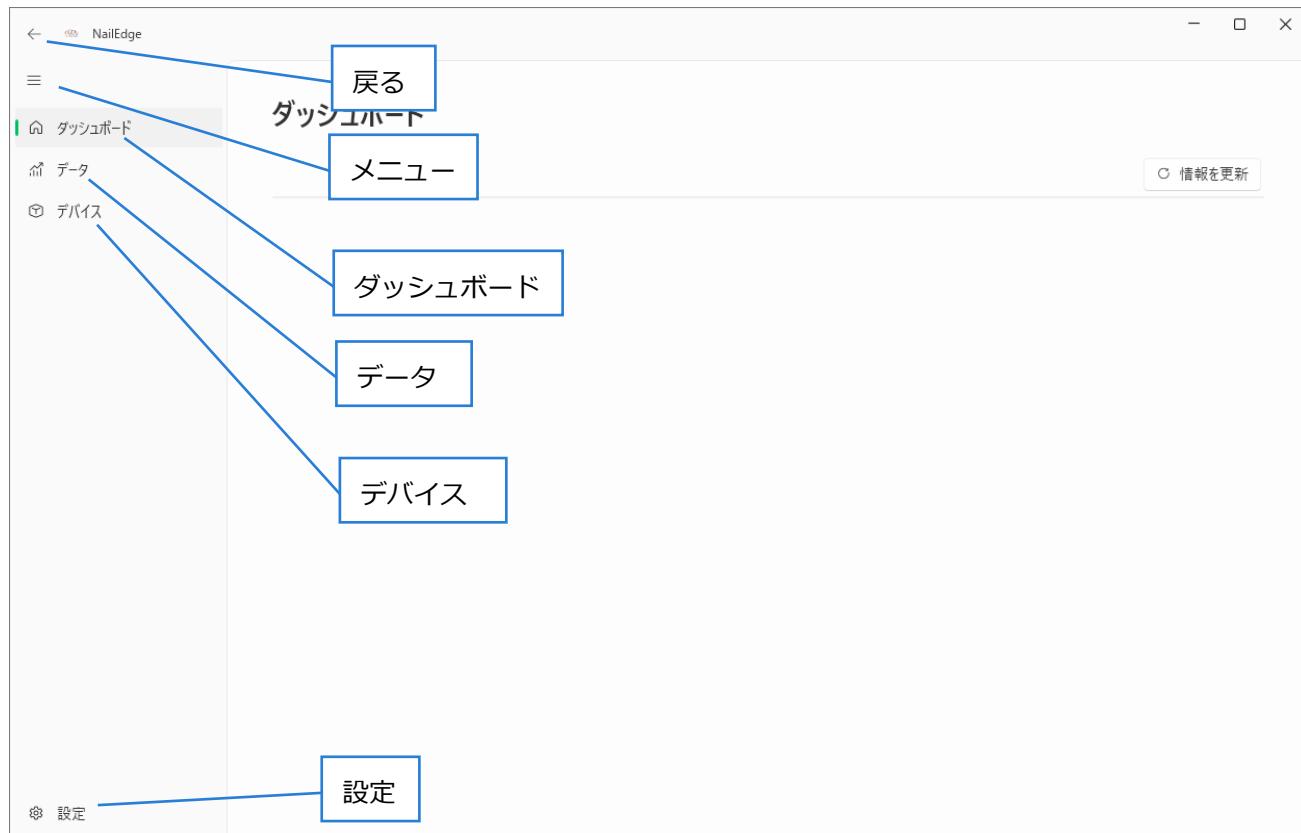
3.1.2.画面遷移図

アプリケーション起動後はダッシュボード画面が起動します。



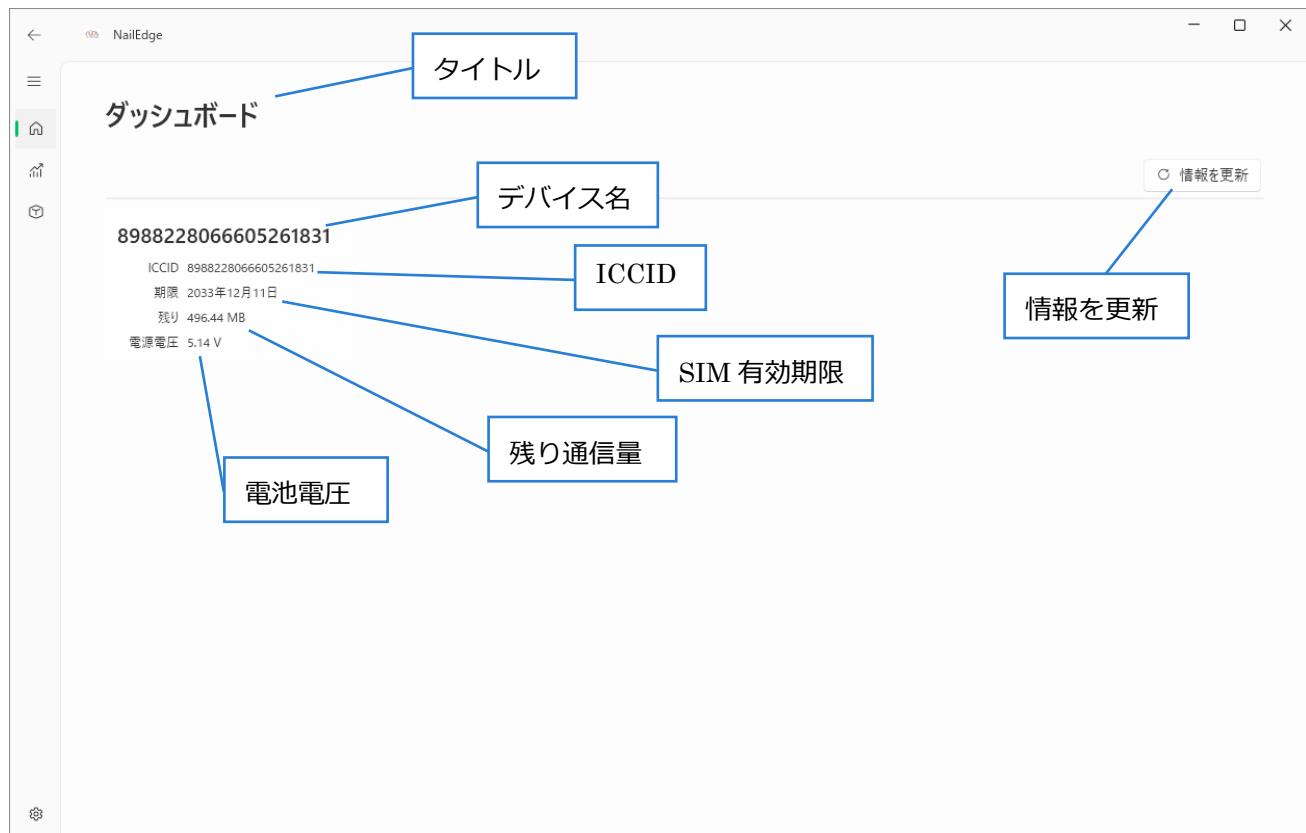
3.1.3.画面構成説明

(1) 全画面共通



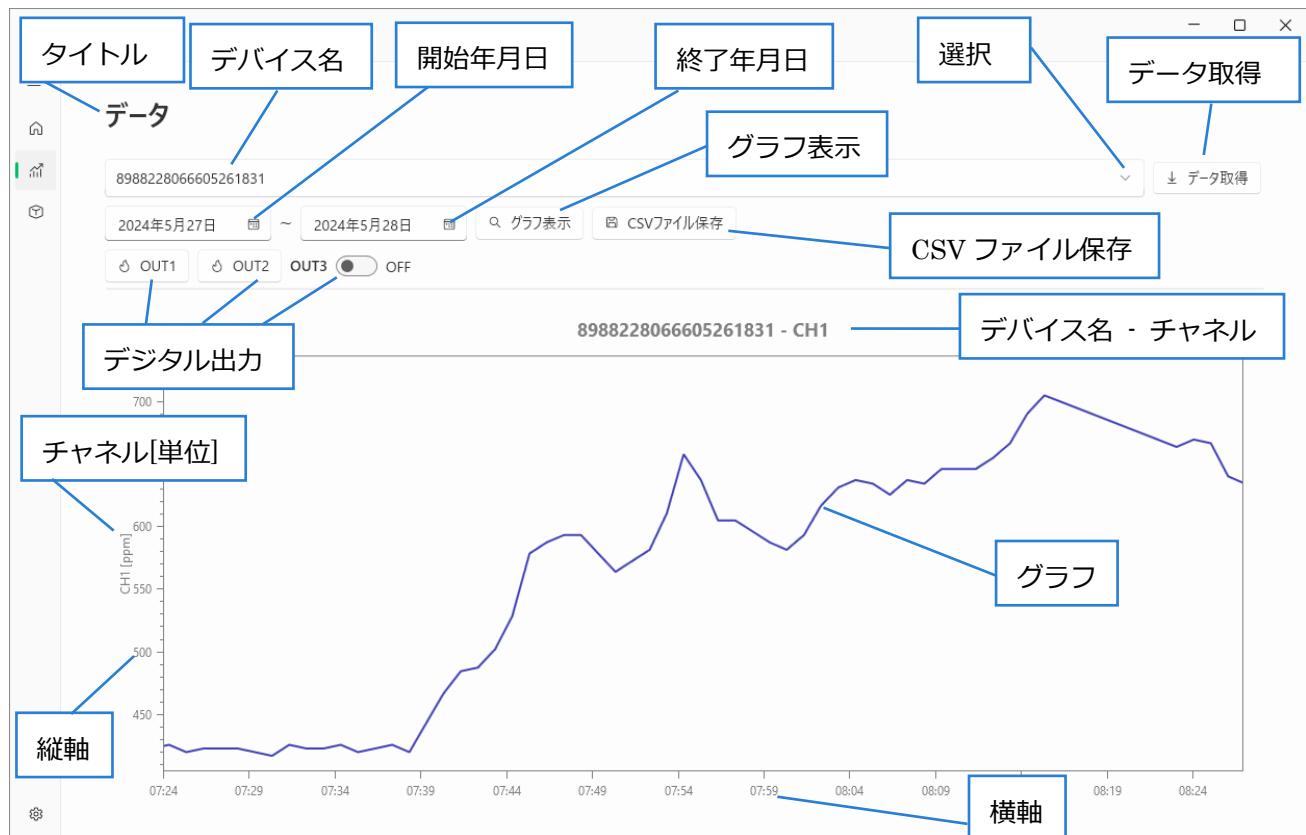
ボタンまたはメニュー	詳細
ダッシュボード	ダッシュボード画面に遷移します。
データ	データ画面に遷移します。
デバイス	デバイス画面に遷移します。
設定	設定画面に遷移します。
メニュー	サイドバーを開閉します。
戻る	1つ前に開いていた画面に遷移します。

(2) ダッシュボード画面



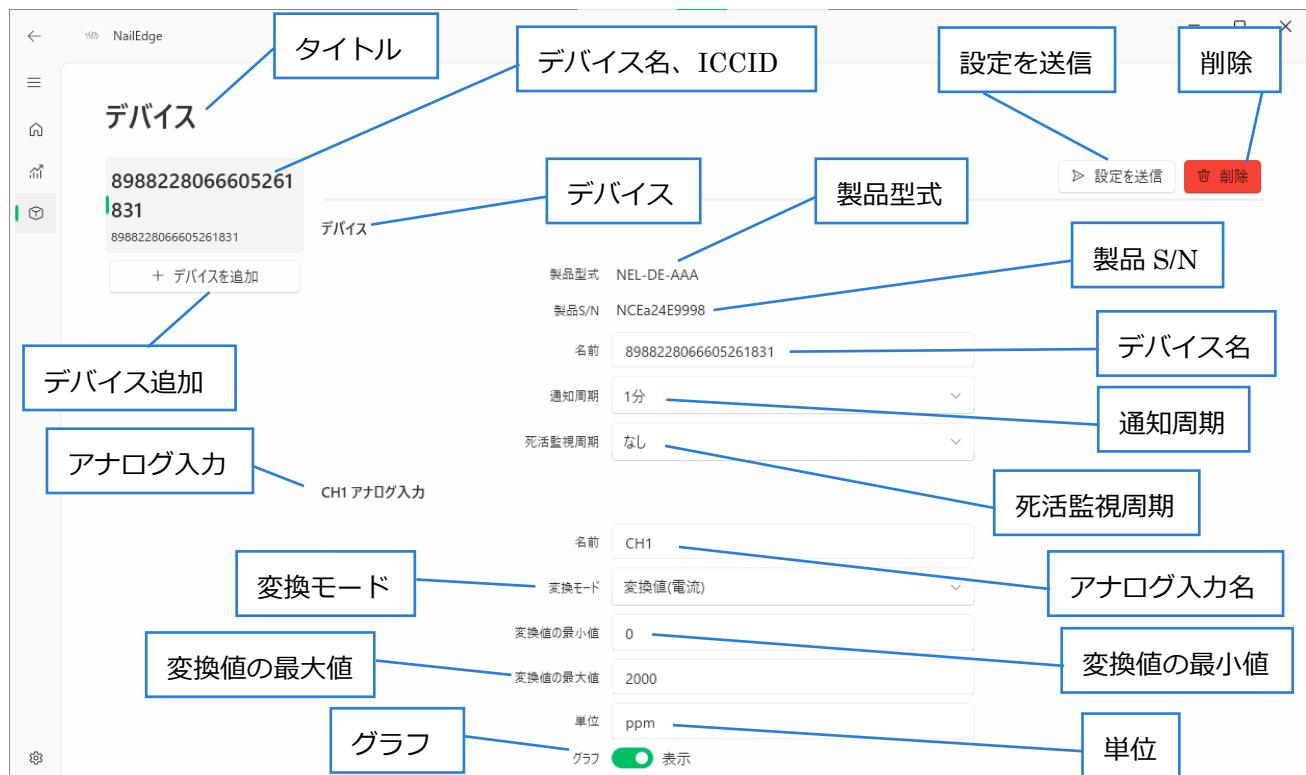
ボタンまたはメニュー	詳細
タイトル	画面のタイトル名です。
情報を更新	SIM の有効期限と残り通信量と電池電圧が取得できます。
デバイス名	デバイス画面で設定した名前です。
ICCID	SIM の ICCID です。
SIM 有効期限	SIM の使用可能有効期限です。
残り通信量	SIM の残り通信量です。
電池電圧	デバイスの電池電圧です。

(3) データ画面



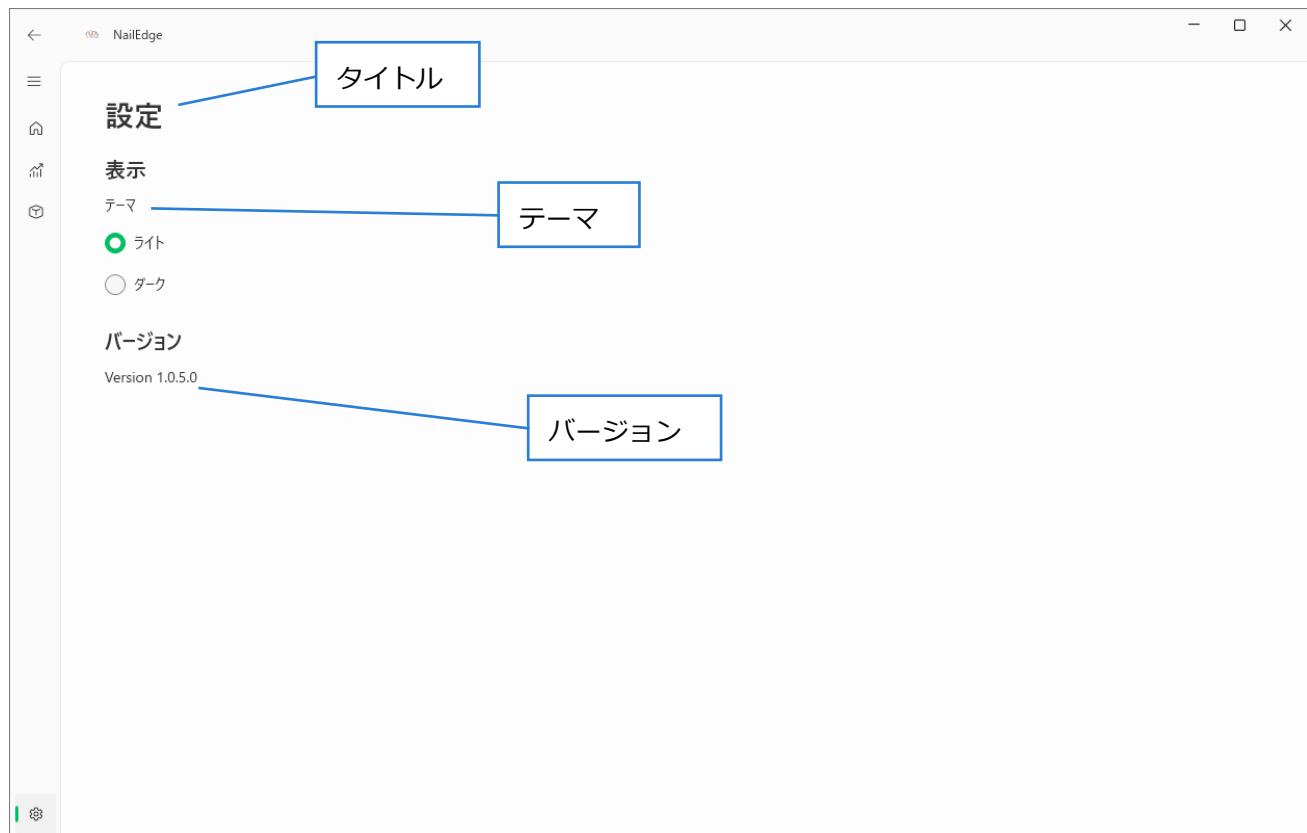
ボタンまたはメニュー	詳細
タイトル	画面のタイトル名です。
デバイス名	選択したデバイスの名前です。
選択	確認したいデバイスを選択できます。
データ取得	選択したデータを CSV ファイルで取得できます。
開始年月日	グラフに表示したい開始年月日です。
終了年月日	グラフに表示したい終了年月日です。
グラフ表示	指定した年月日のグラフを表示します。
CSV ファイル保存	表示したグラフを CSV ファイルで保存できます。
デジタル出力	ボタンクリックで選択したチャネルからデジタル出力することができます。
デバイス名 - チャネル	選択したデバイスの名前と表示しているグラフのチャネル名です。
チャネル[単位]	表示しているチャネル名と単位です。
グラフ	指定されたグラフです。
縦軸	表示しているグラフの縦軸です。
横軸	表示しているグラフの横軸です。

(4) デバイス画面



ボタンまたはメニュー	詳細
タイトル	画面のタイトル名です。
デバイス名、ICCID	登録したデバイス名と、デバイスのICCIDです。
設定を送信	デバイス画面で設定したデータをデバイスに反映させることができます。
削除	登録したデバイスの情報を削除できます。
デバイス追加	デバイスを追加できます。
デバイス	デバイスに関する設定です。
製品型式	製品の型式になります。
製品 S/N	製品のシリアル番号になります。
デバイス名	名前をつけることができます。
通知周期	データ取得の周期時間
死活監視周期	死活監視をするかを選択ができます。
アナログ入力	アナログ入力に関する設定で CH1、CH2、CH3 があり、別々で設定できます。
アナログ入力名	アナログ入力ごとに、名前をつけることが出来ます。
変換モード	入力された値の変換モードを選択できます。
変換値の最小値	変換値の最小の値を入力できます。 ※変換値(電流)、変換値(電圧)のみ
変換値の最大値	変換値の最大の値を入力できます。 ※変換値(電流)、変換値(電圧)のみ
単位	グラフに表示する単位を入力できます。 ※変換値(電流)、変換値(電圧)のみ
グラフ	グラフを表示、非表示を選択できます。
デジタル出力	デジタル出力に関する設定で、OUT1、OUT2、OUT3 があり、別々で設定できます。
デジタル出力名	デジタル出力ごとに、名前をつけることが出来ます。
接点メイク時間	出力時間を設定できます。
制御ボタン	ボタンをデータ画面に表示するかを選択できます。

(5) 設定画面



ボタンまたはメニュー	詳細
タイトル	画面のタイトル名です。
テーマ	テーマをライト(白)、ダーク(黒)で選択できます。※画面イメージはライト
バージョン	本アプリケーションのバージョンです。

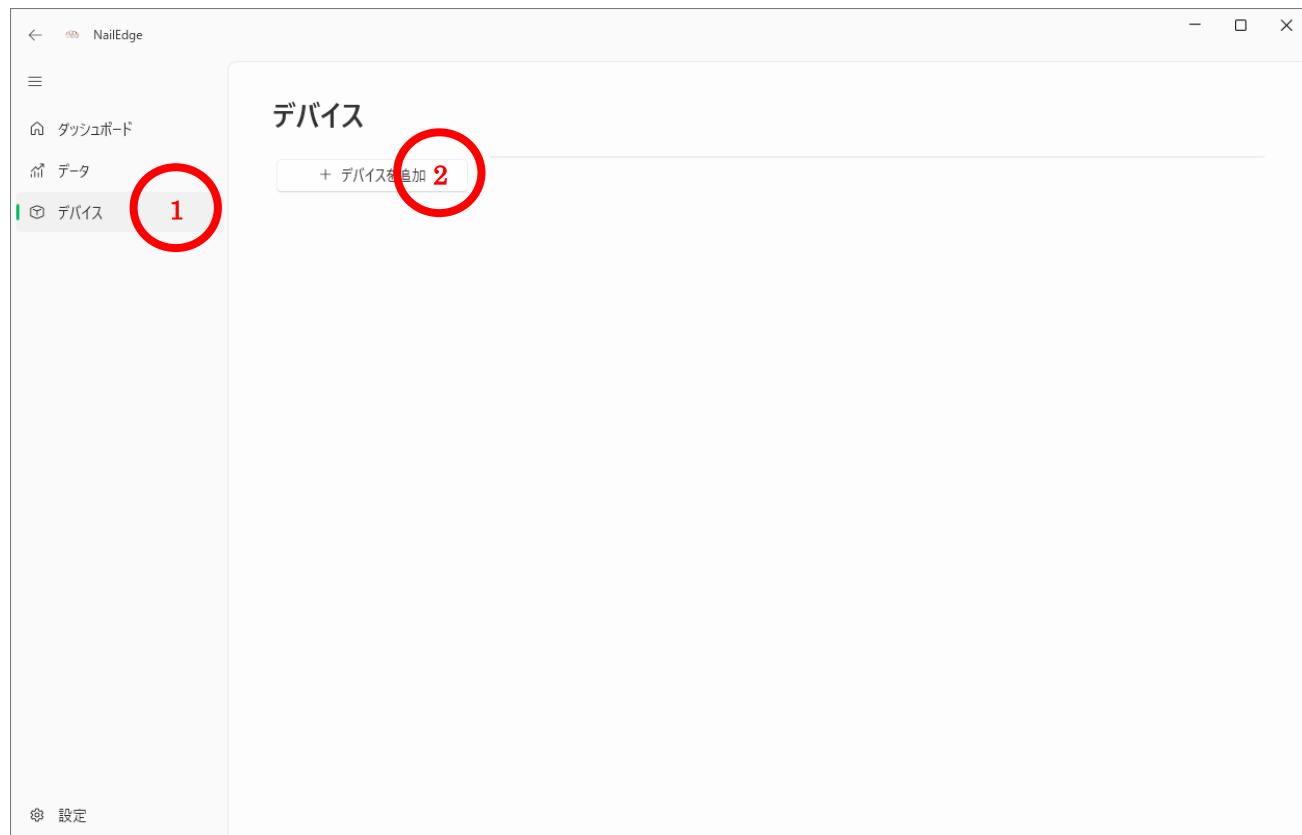
3.2. 可視化アプリケーションの利用手順

3.2.1.インストール

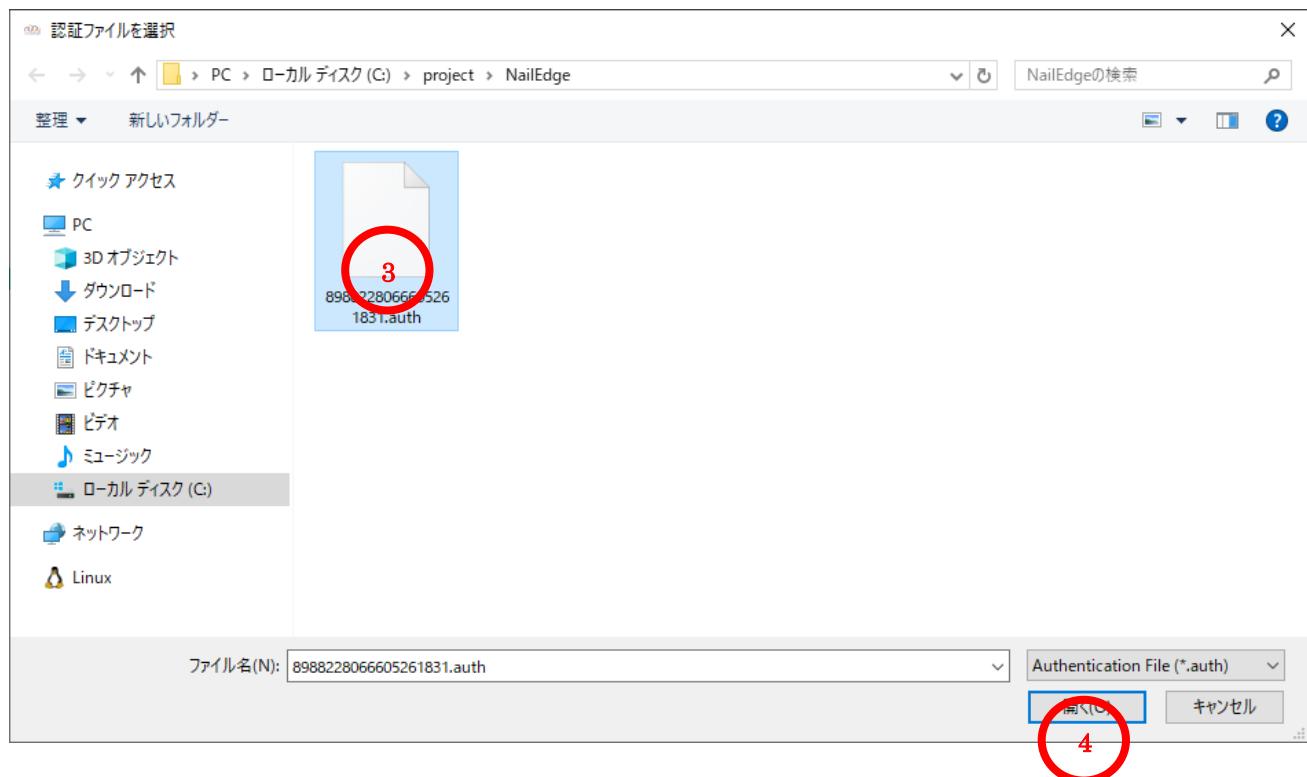
- (1) 下記のリンクから「NailEdge 管理アプリケーション」をダウンロードしてください。
[ダウンロード | カウベルエンジニアリング \(cowbell.co.jp\)](https://cowbell.co.jp/)
 - (2) ダウンロードした「NailEdge_v***_win-x64.zip」を任意のフォルダに解凍します。
 - (3) 解凍が完了した後に、「NailEdge.exe」をクリックで可視化アプリケーションが起動します。
- ※「*」はアプリケーションのバージョンです。

3.2.2.デバイスの登録

(1) 可視化アプリケーションのデバイス画面を表示して、デバイス追加ボタンをクリックします。

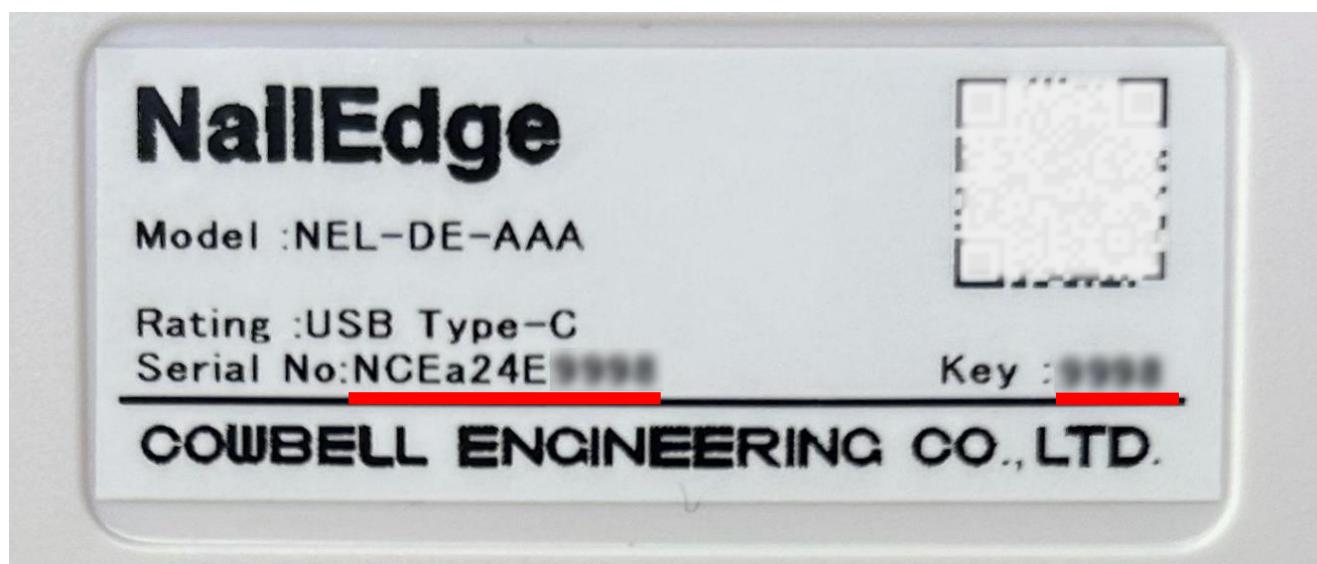


(2) 認証ファイル(.auth)を選択して、開くボタンをクリックします。

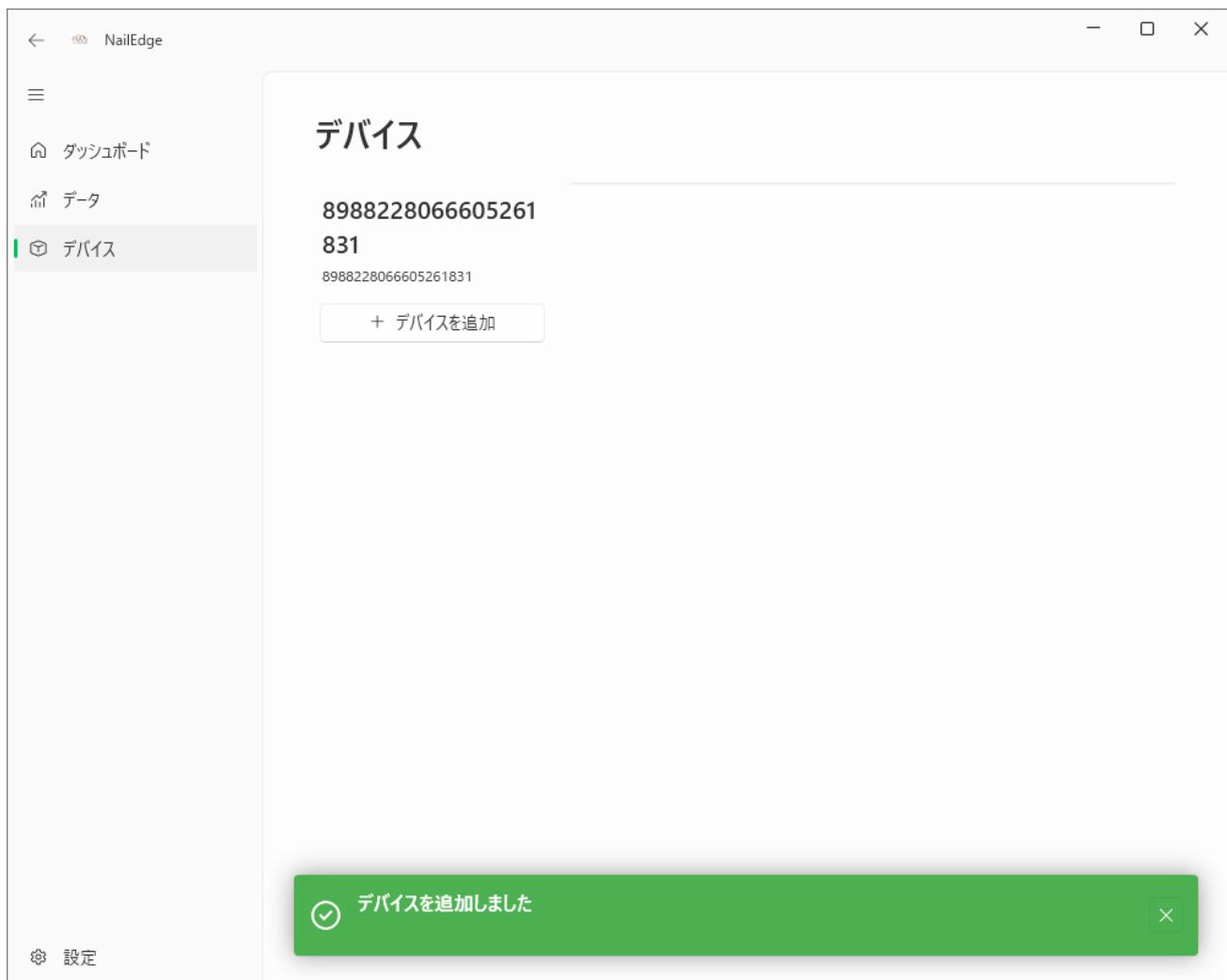


(4) 製品ラベルに記載された 製品 S/N と KEY コード を入力し、追加ボタンをクリックします。

※NailEdge 本体の電源を入れた状態で実行してください。



(4) デバイスが追加されます。

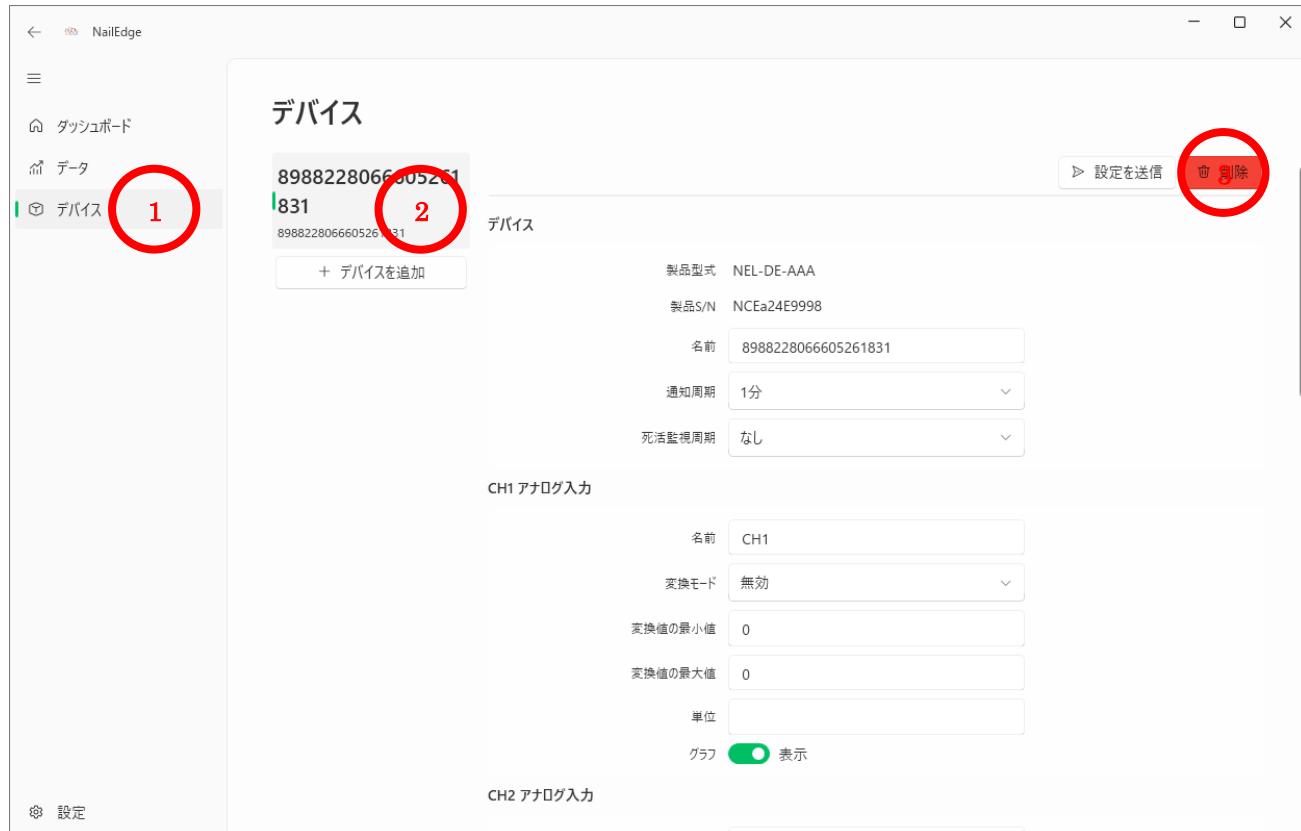


登録が成功しない場合は、以下の要因が考えられます。※タイムアウトは 90 秒

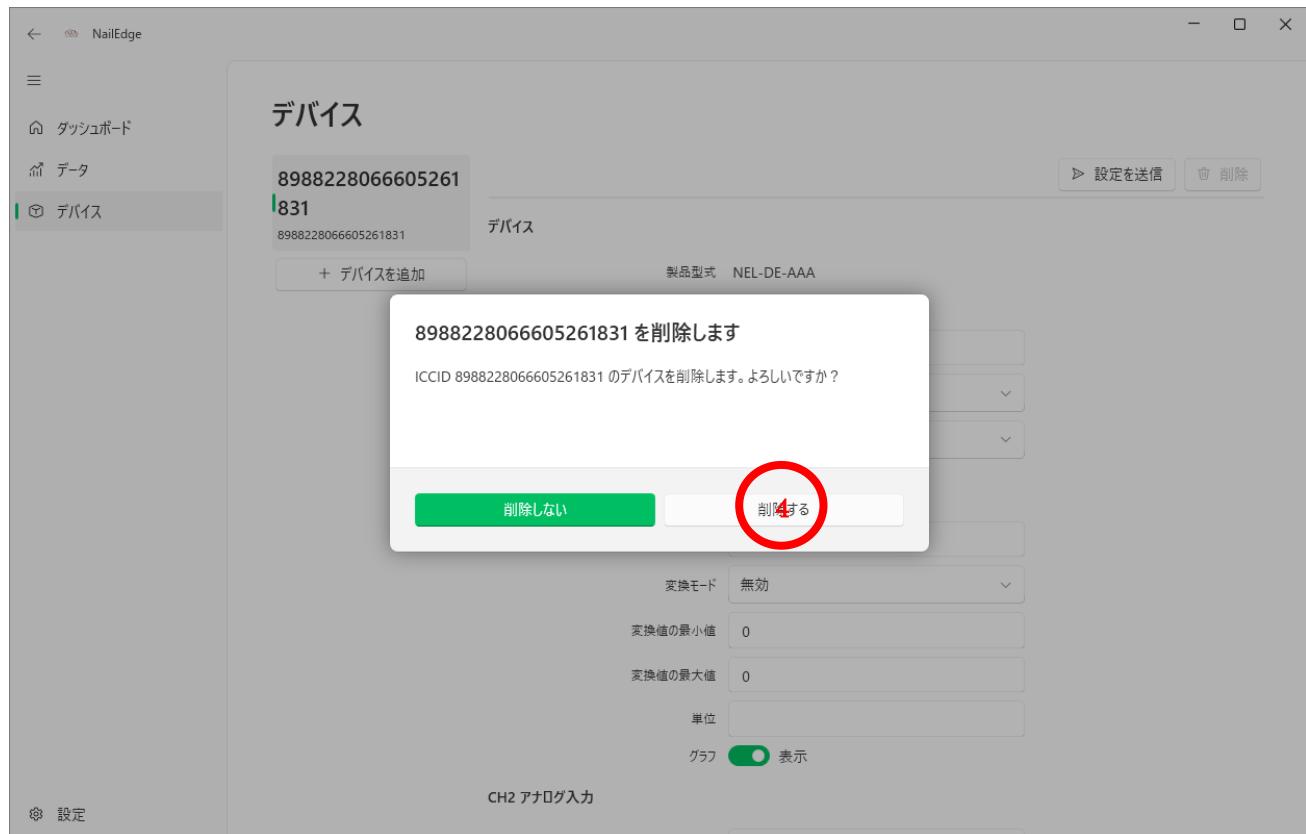
- ・デバイスから応答がない
- ・入力した製品 S/N とデバイスの製品 S/N が一致していない
- ・入力した KEY コードがデバイスの KEY コードが一致していない

3.2.3.デバイスの削除

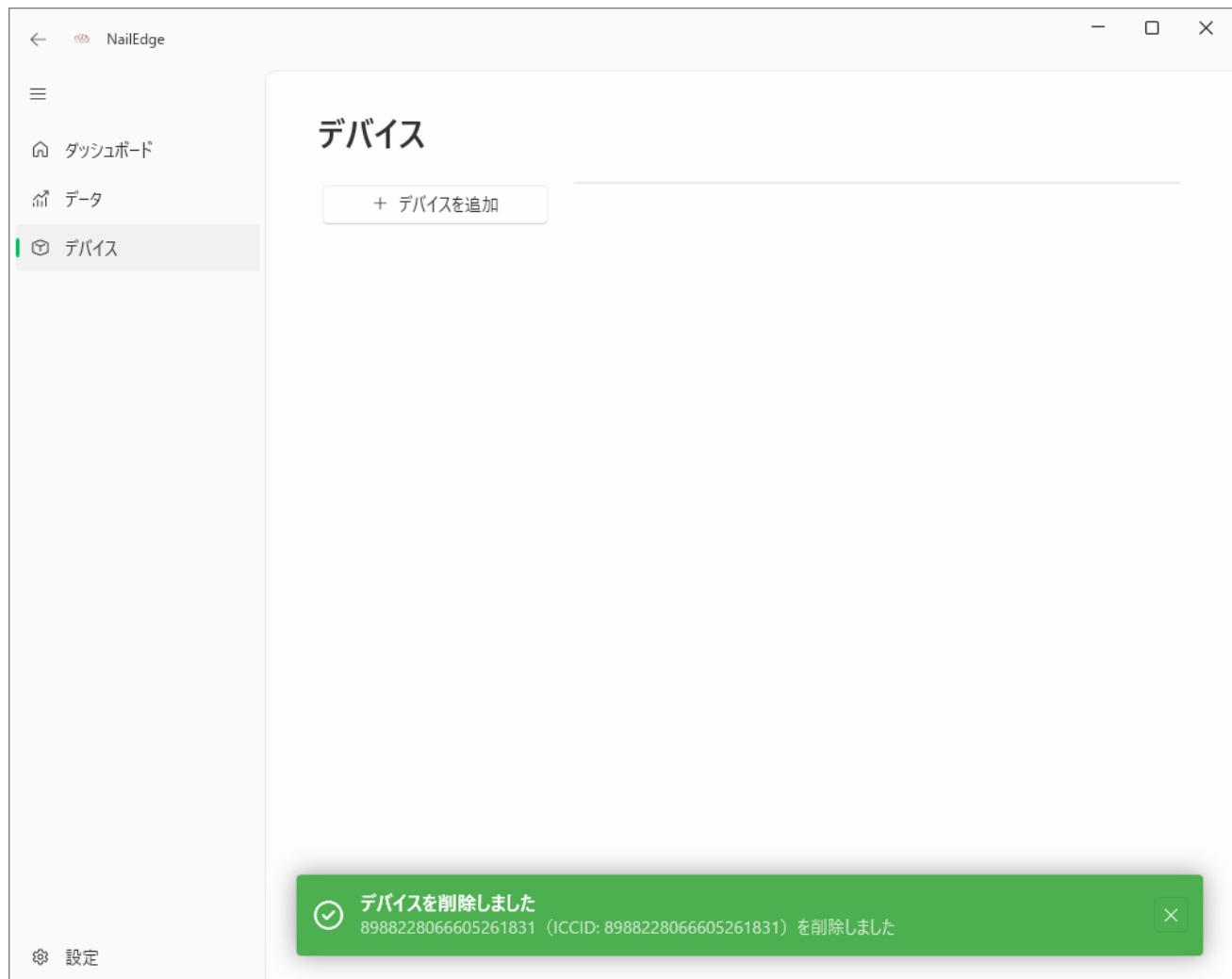
- (1) 可視化アプリケーションのデバイス画面を表示して、削除したいデバイスをクリックします。
- (2) 削除ボタンをクリックします。



(3) 確認のメッセージが表示されますので、削除するボタンをクリックします。

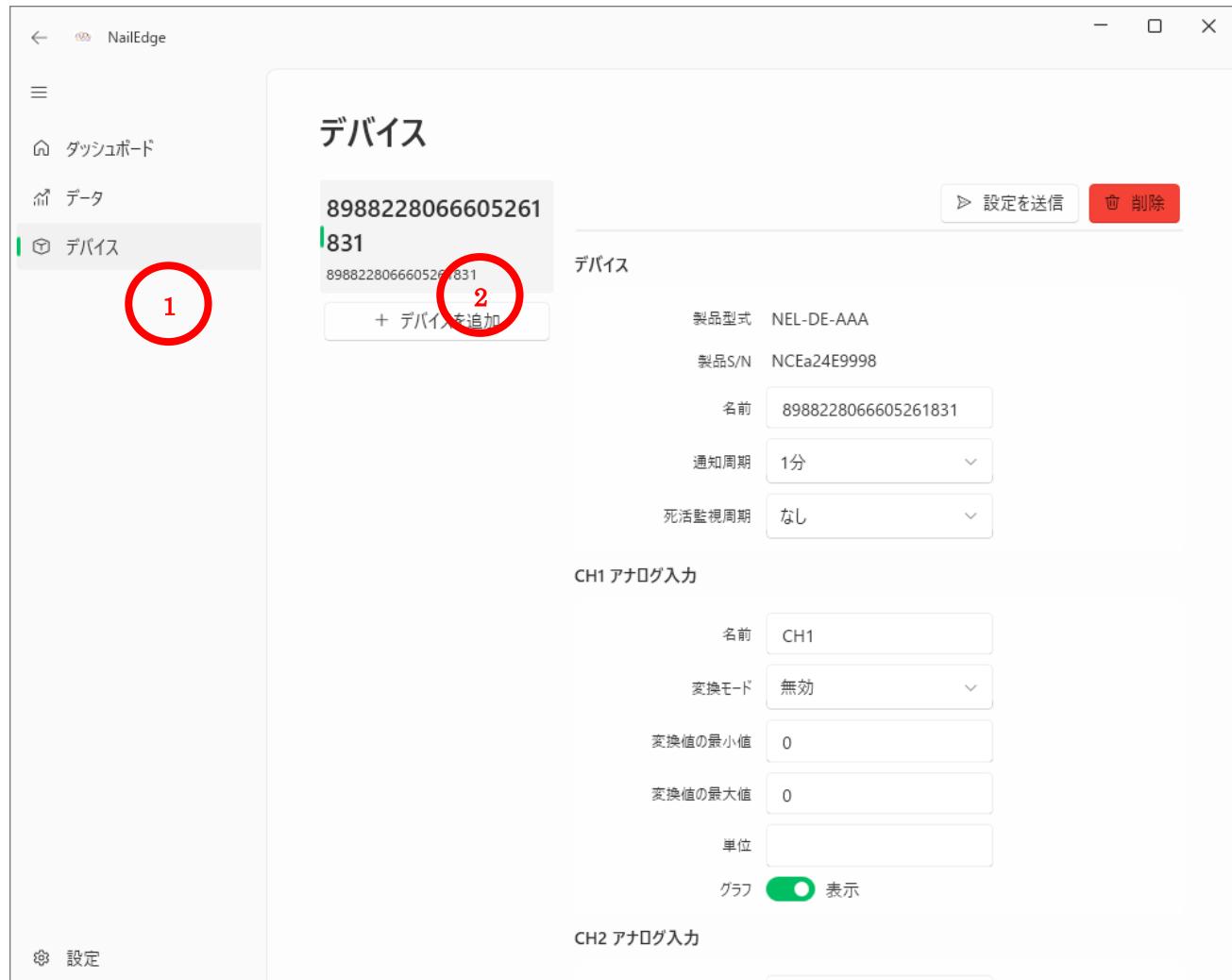


(4) デバイスを削除できます。

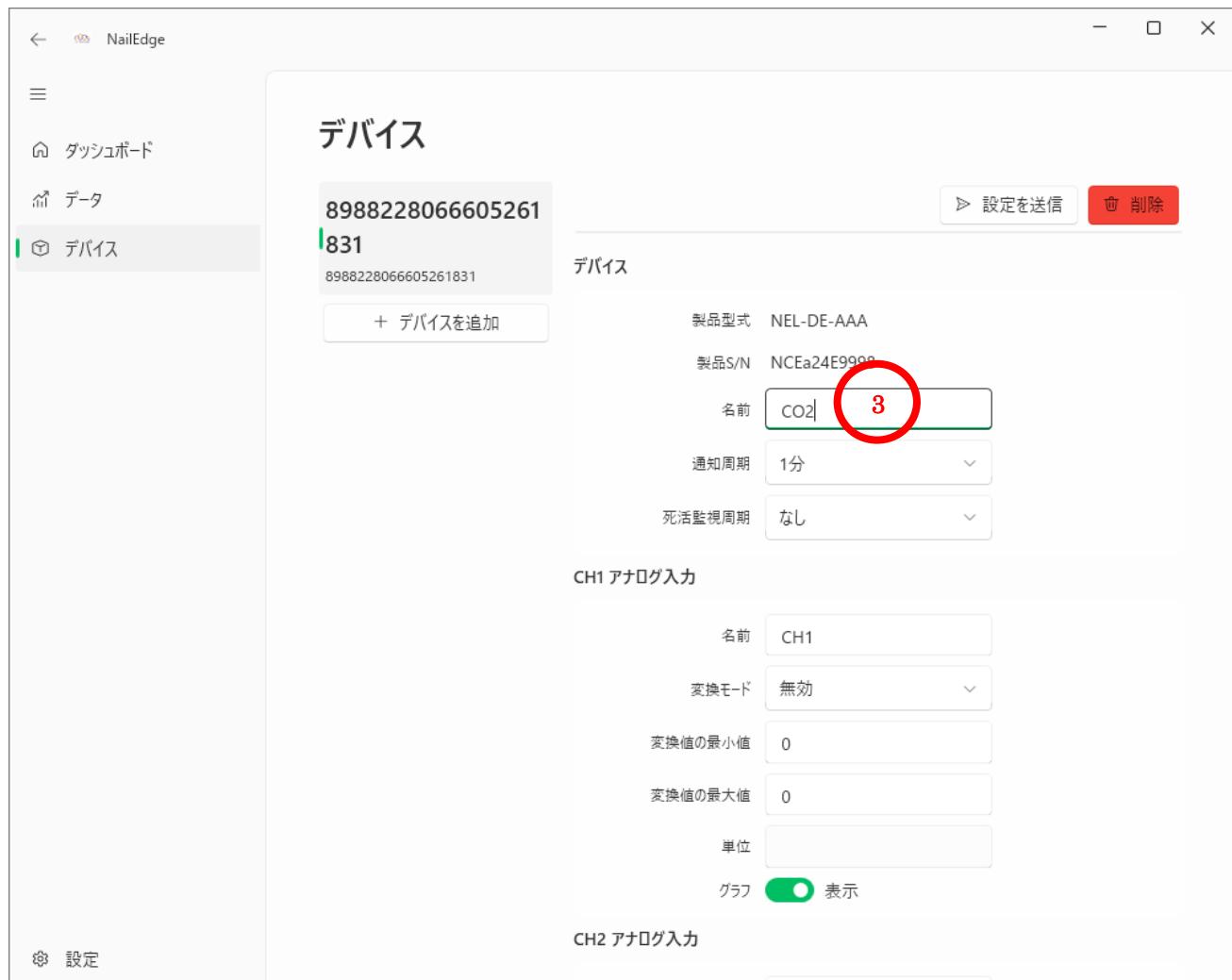


3.2.4.デバイスの設定

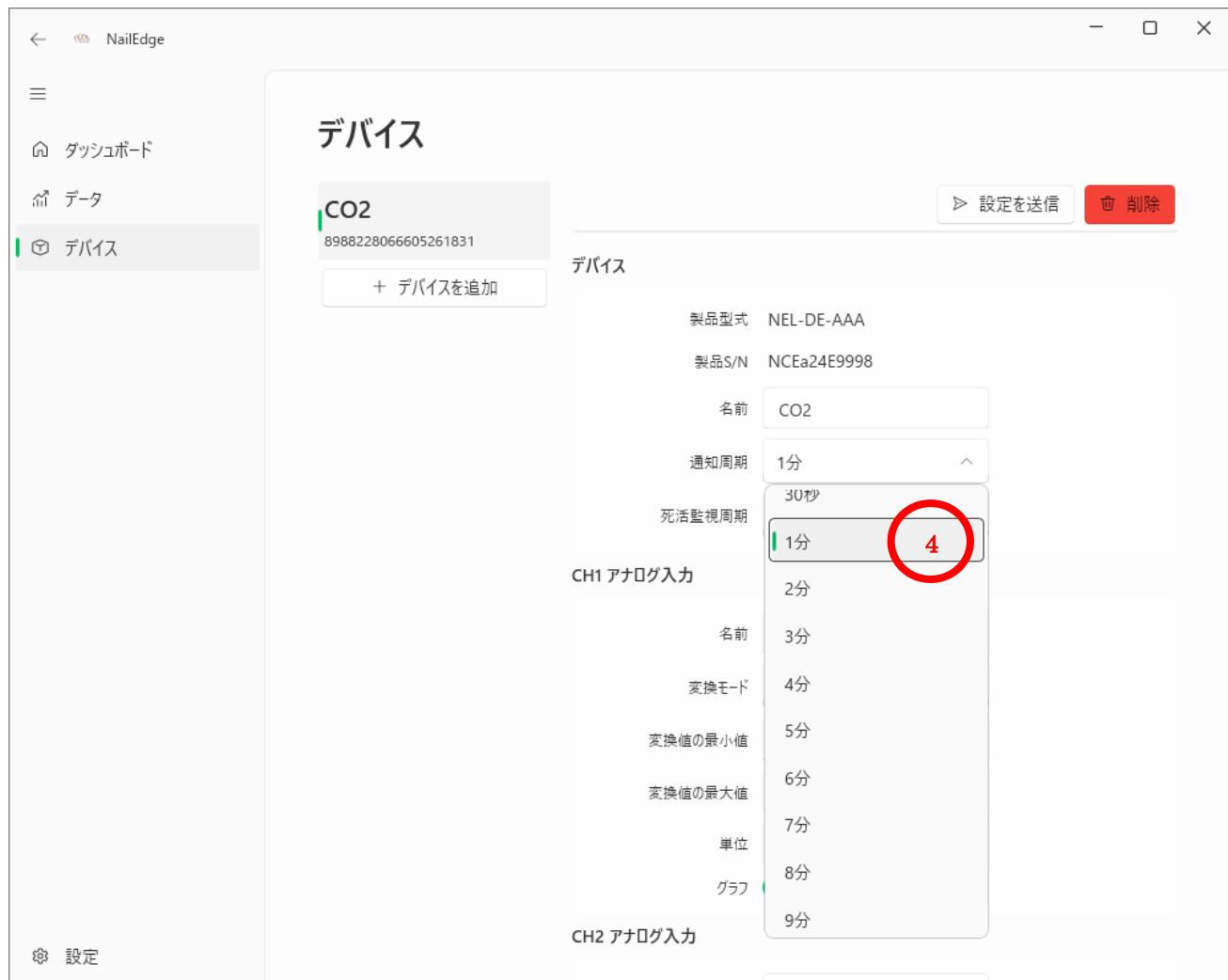
(1) 可視化アプリケーションのデバイス画面を表示して、設定したいデバイスをクリックします。



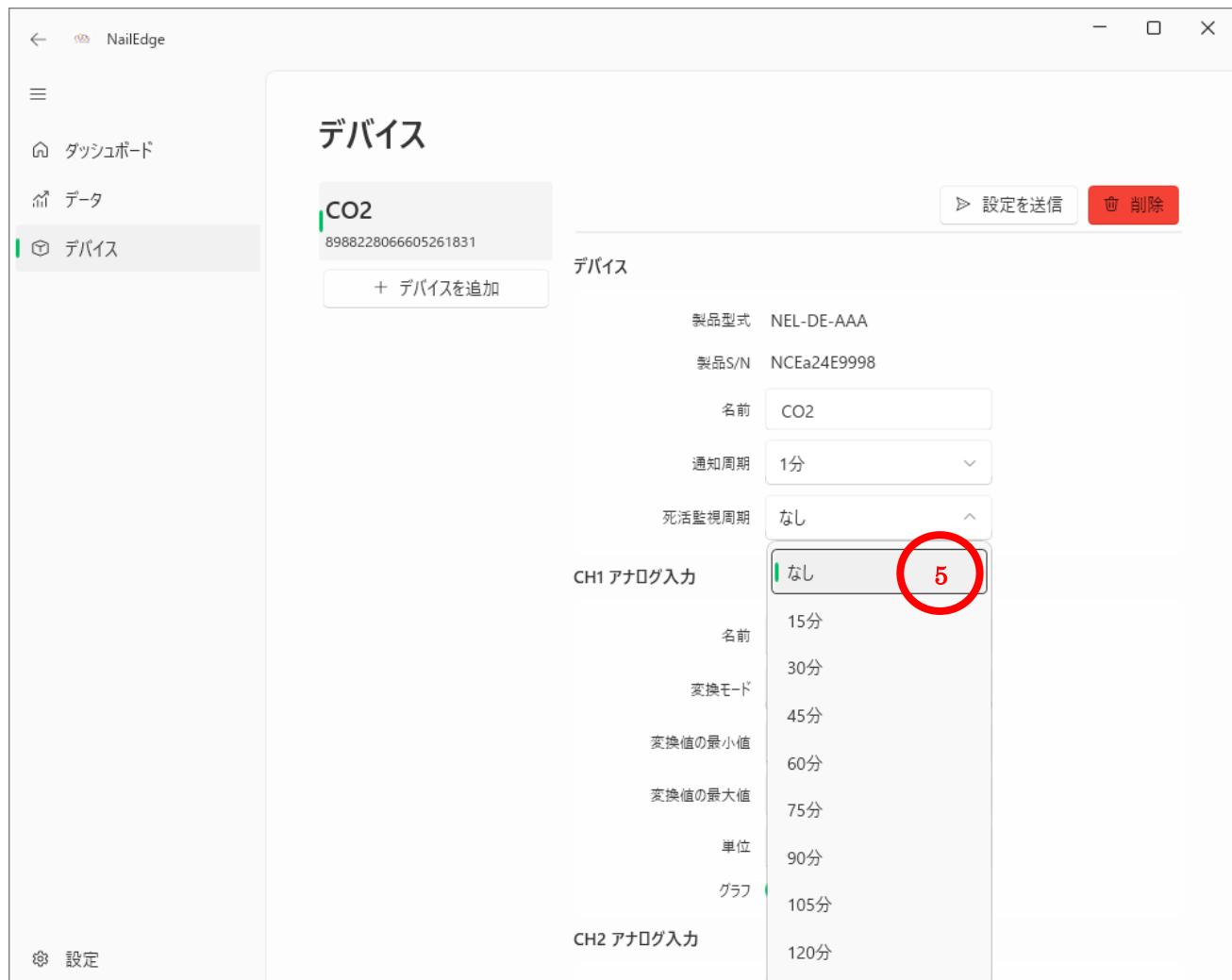
(2) 名前をクリックしてデバイス名を入力します。



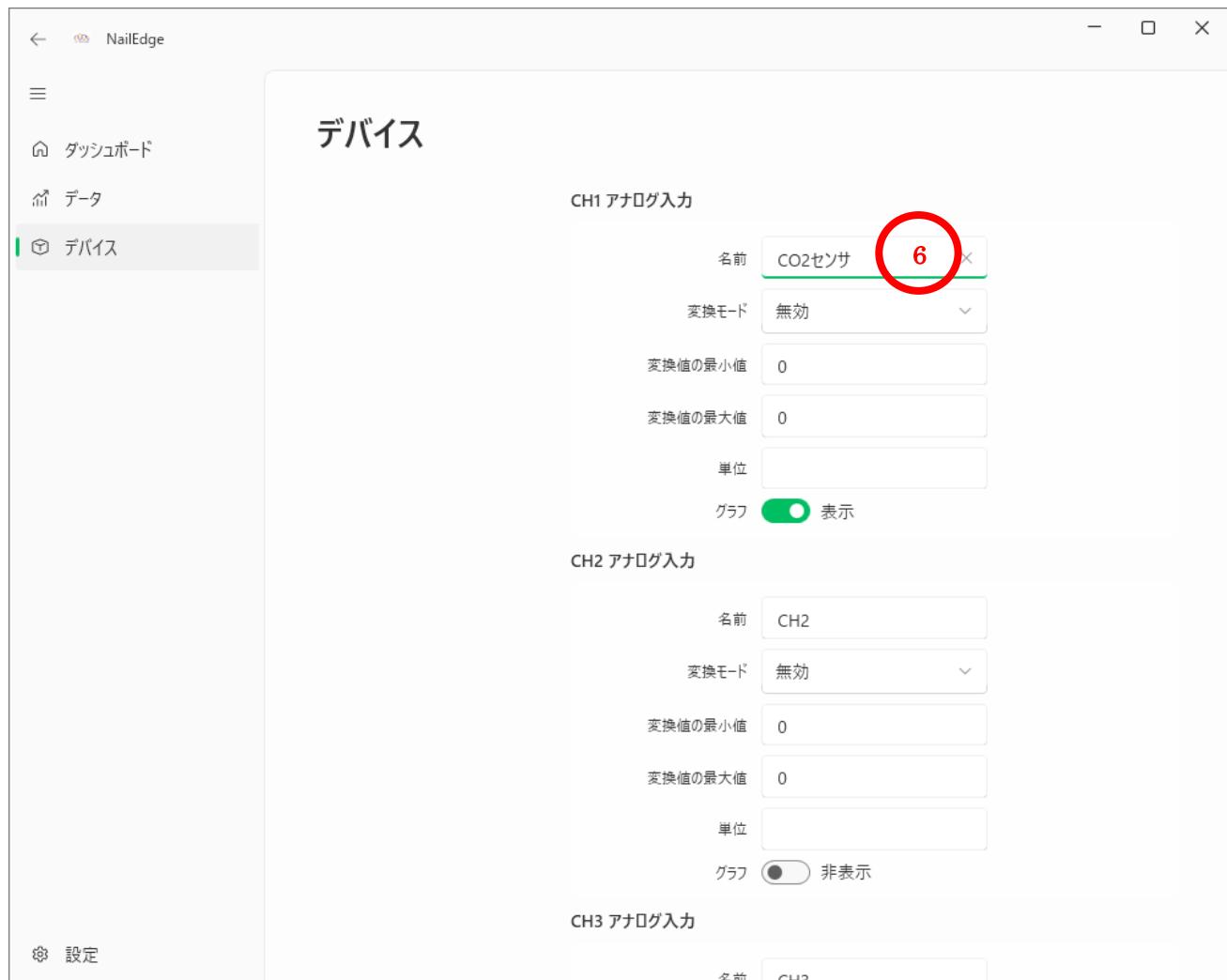
(3) 通知周期を設定します。



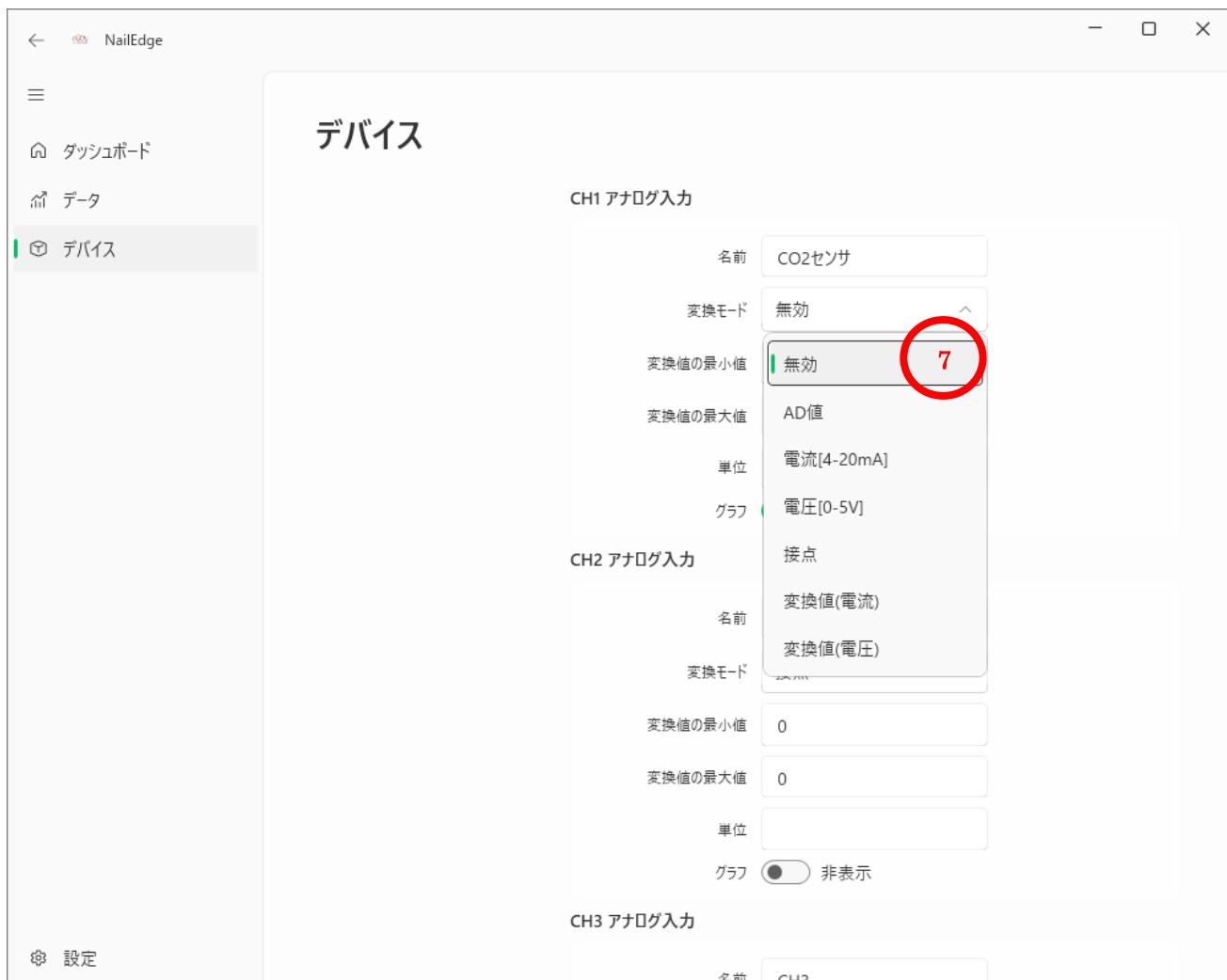
(4) 死活監視周期を設定します。



(5) CH1 の名称を入力します。

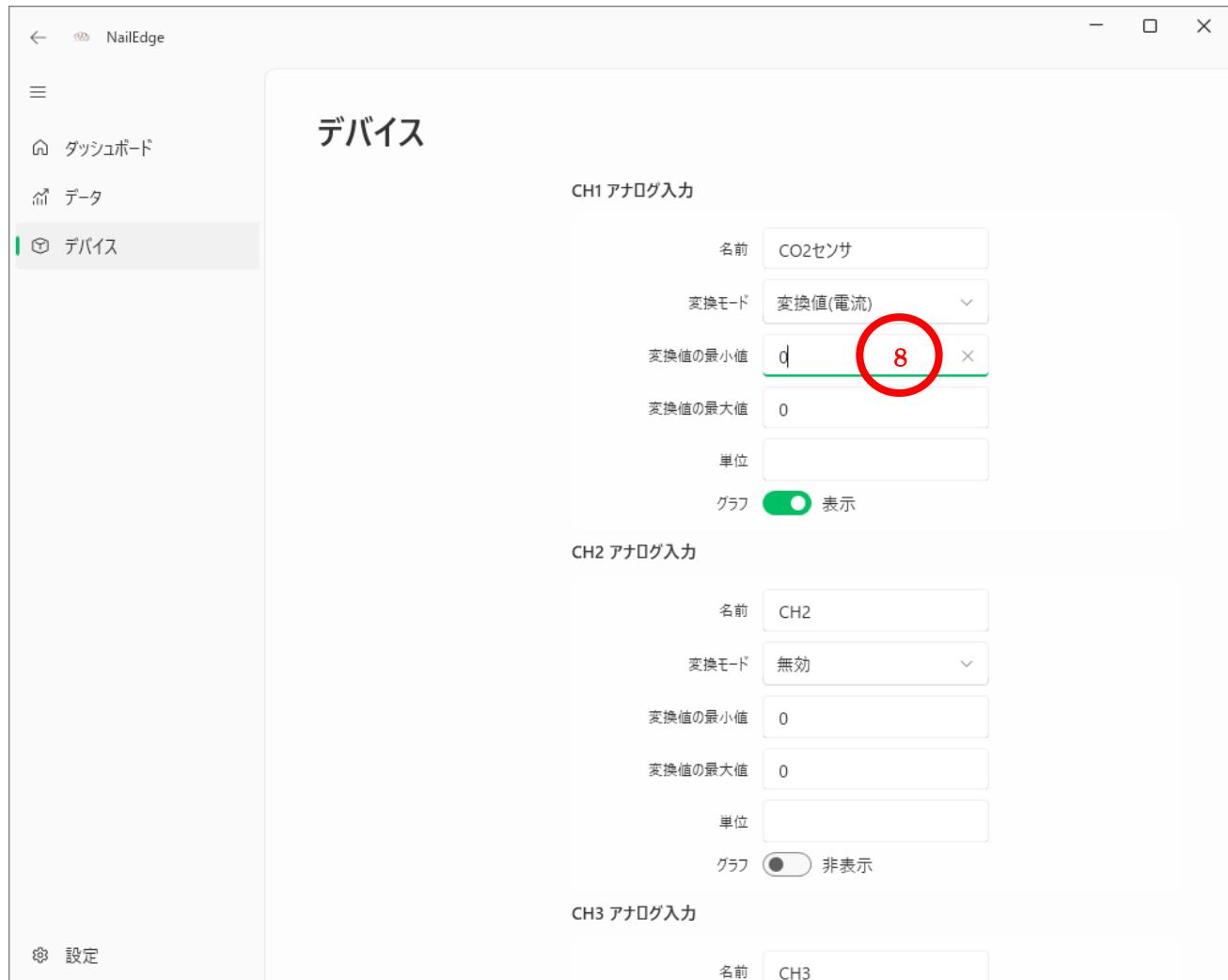


(6) CH1 の変換モードを設定します。



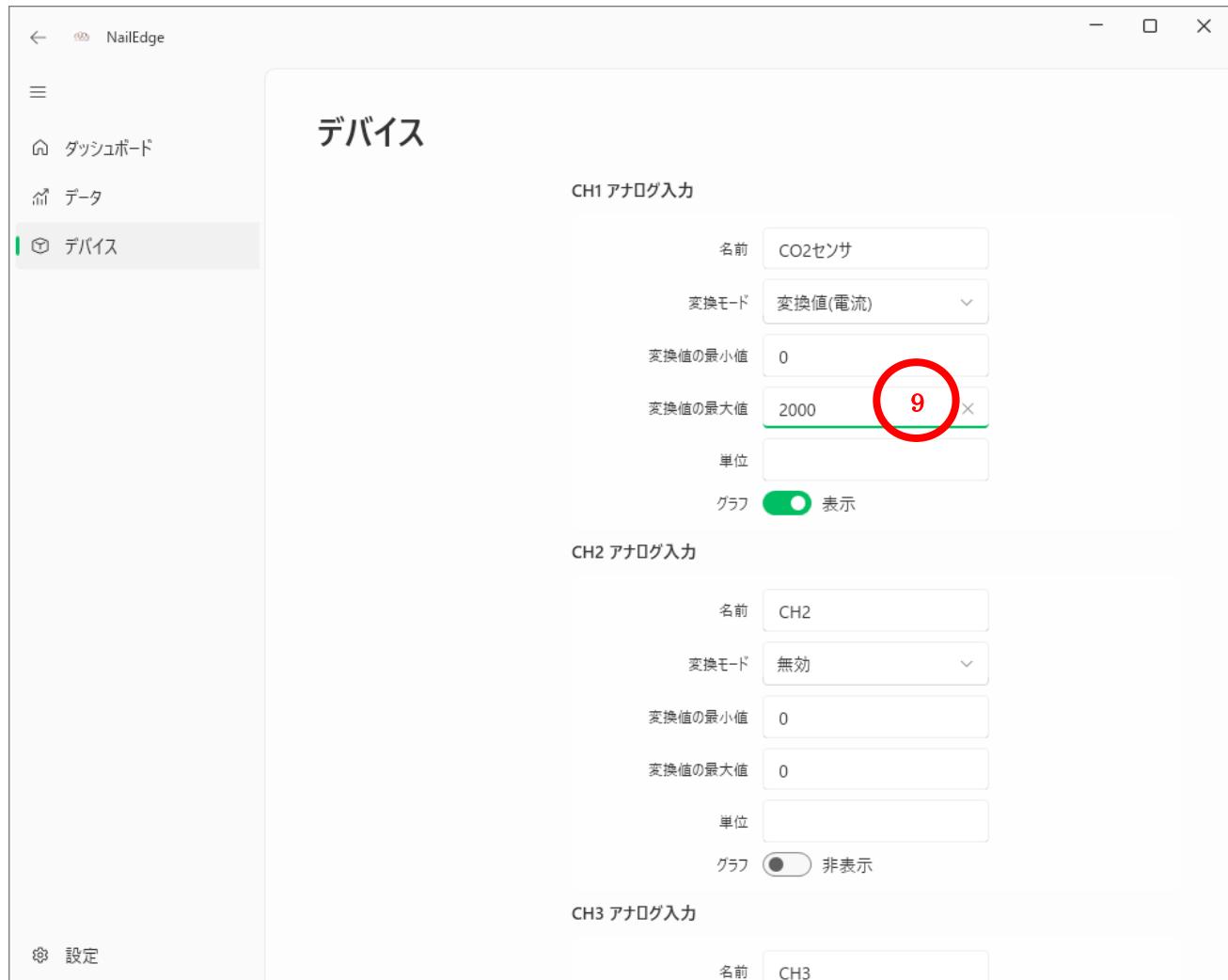
(7) 変換値の最小値を入力します。

※変換モードで「変換値(電流)」か「変換値(電圧)」を選択した場合のみ有効です。



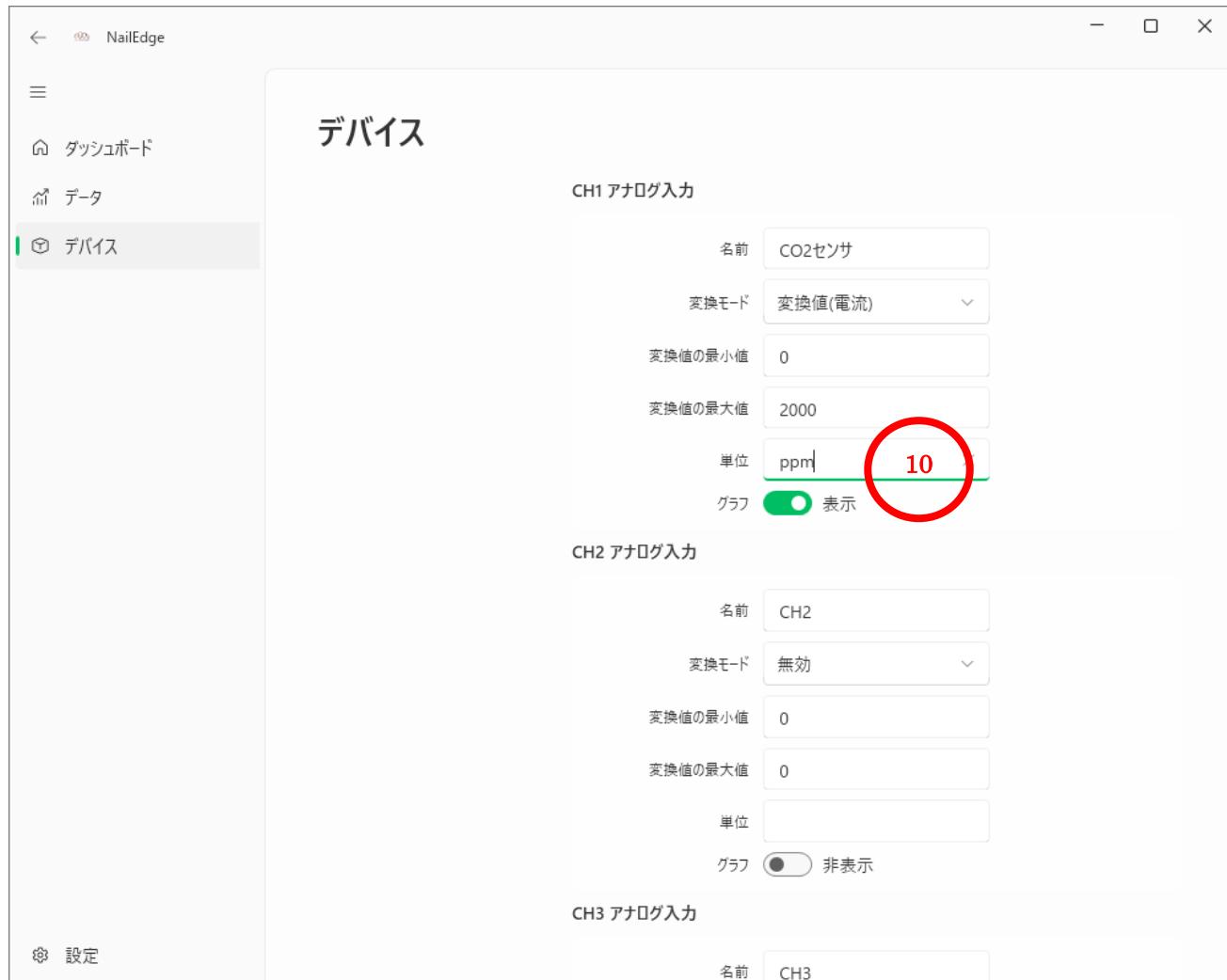
(8) 変換値の最大値を入力します。

※変換モードで「変換値(電流)」か「変換値(電圧)」を選択した場合のみ有効です。



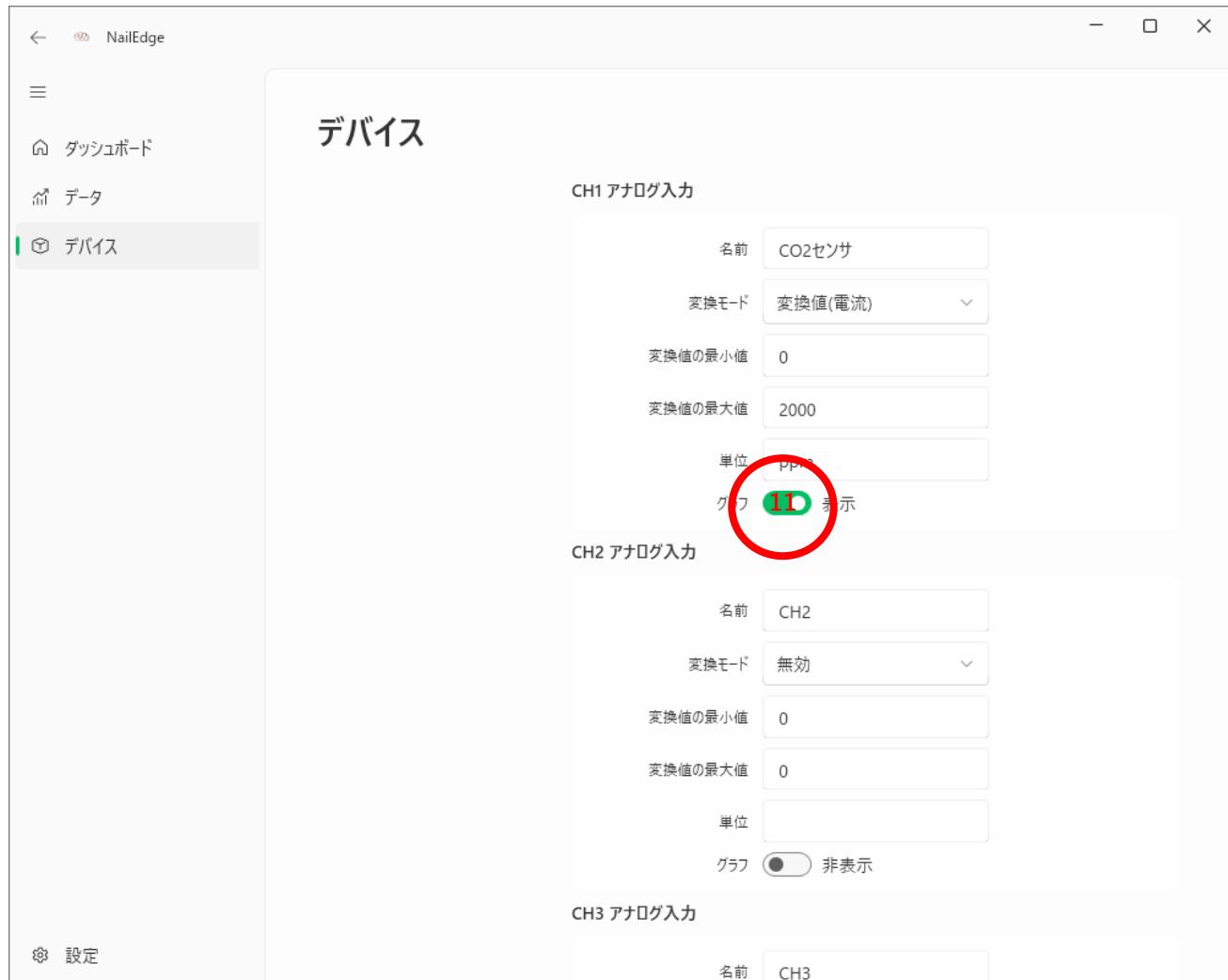
(9) 単位を入力します。

※変換モードで「変換値(電流)」か「変換値(電圧)」を選択した場合のみ有効です。

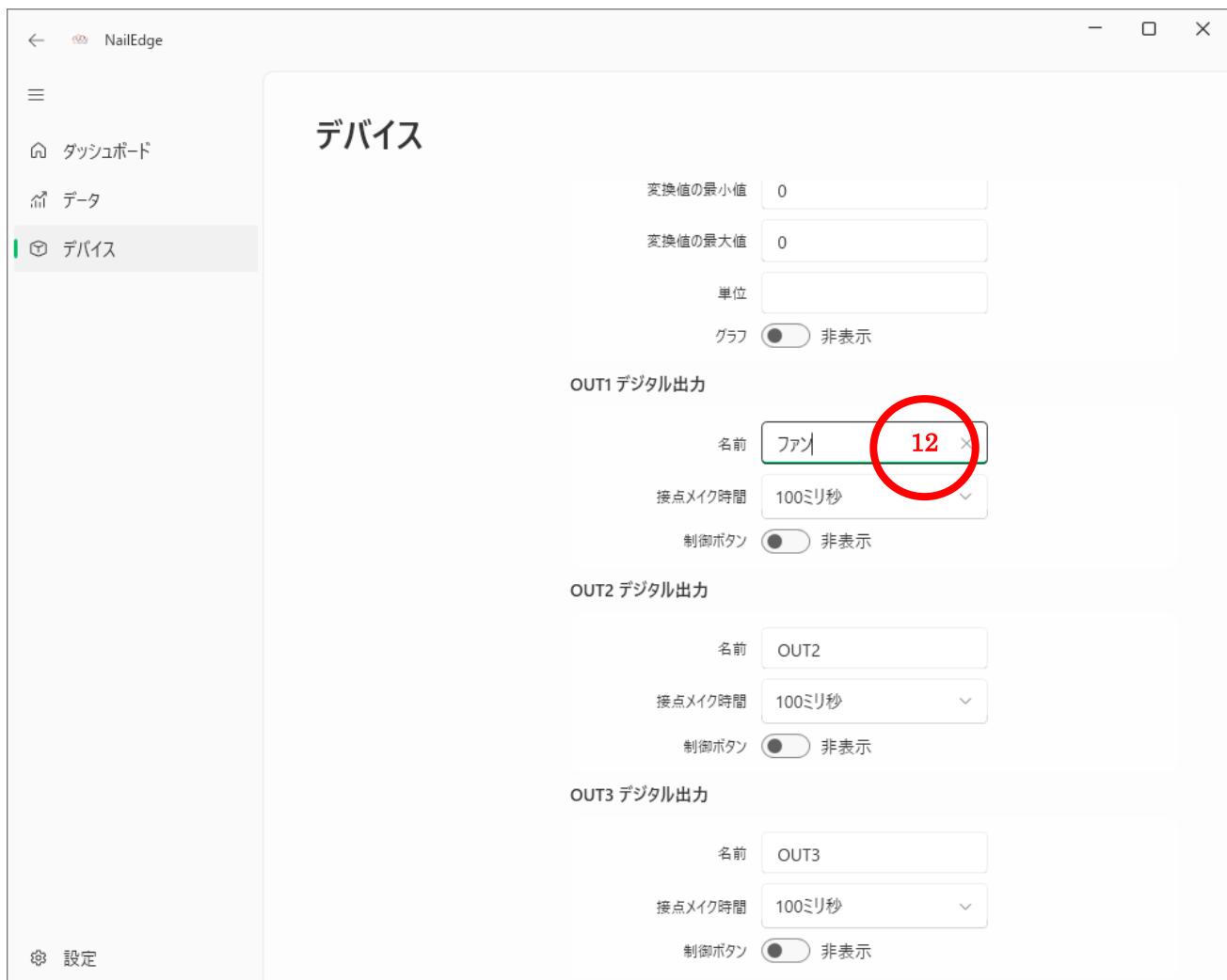


(10) グラフの表示、非表示を選択します。

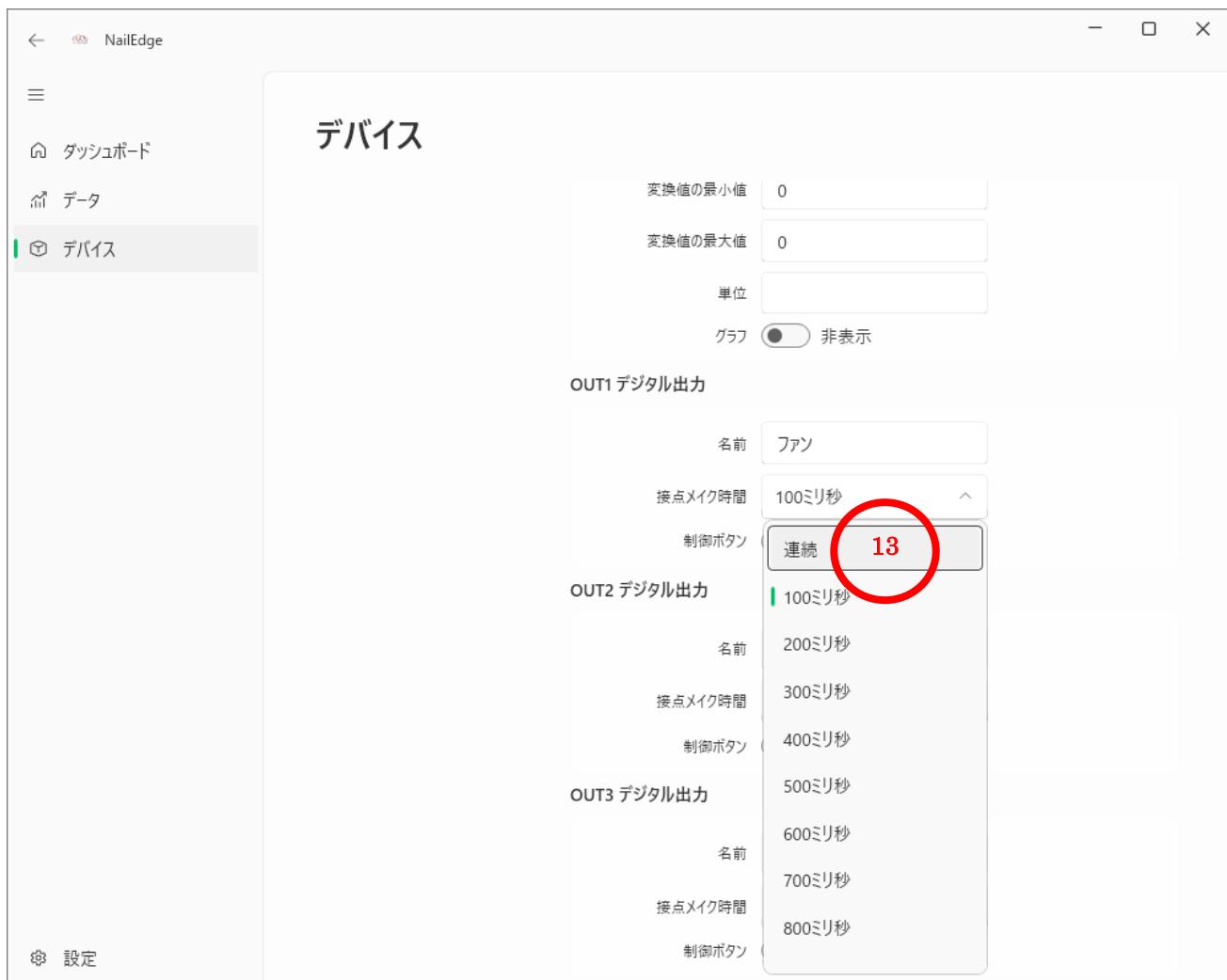
※CH2、CH3 のアナログ入力の設定をする際も(5)～(10)と同じ手順になります。



(11) OUT1 の名称を入力します。

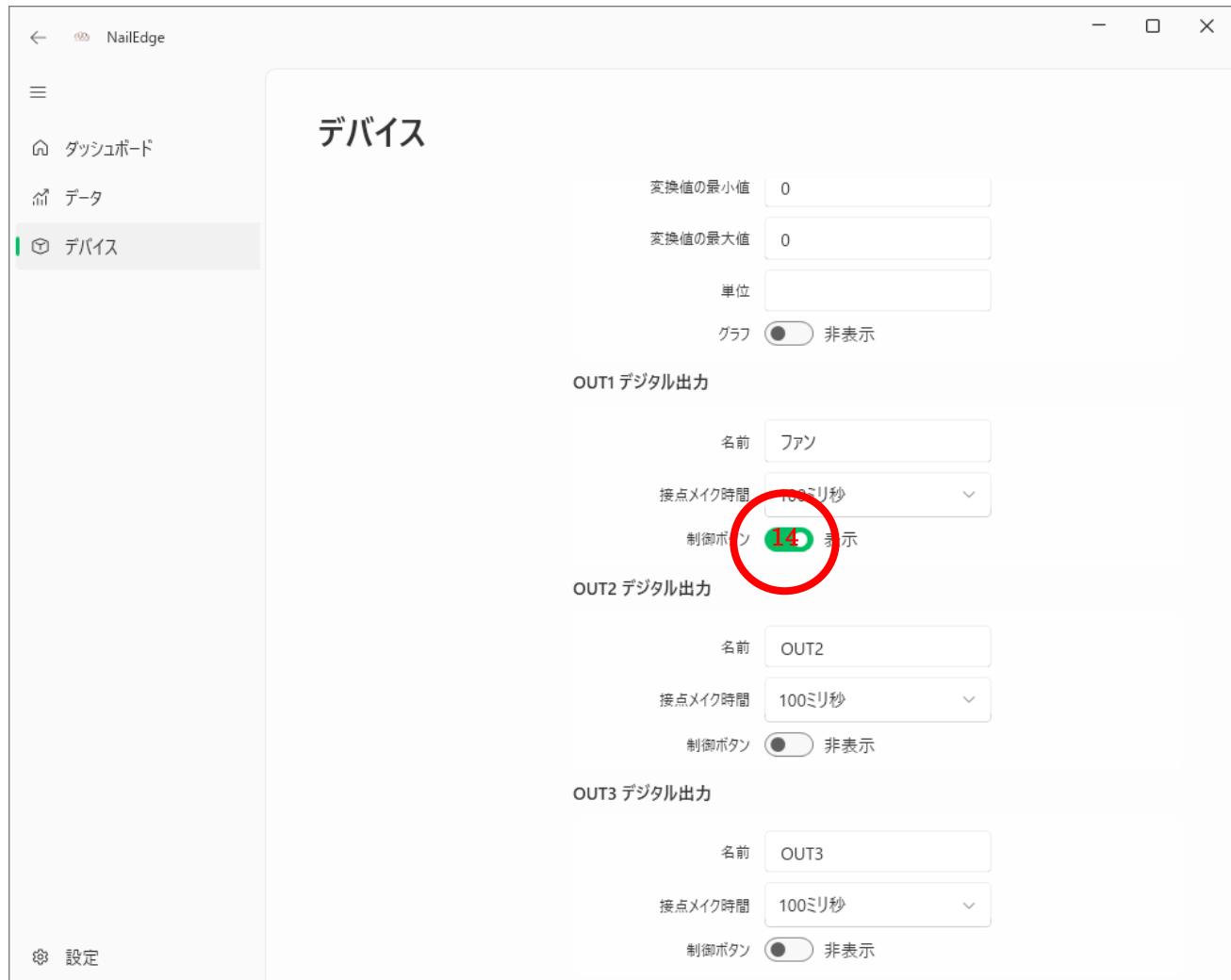


(12) 接点メイク時間を設定します。



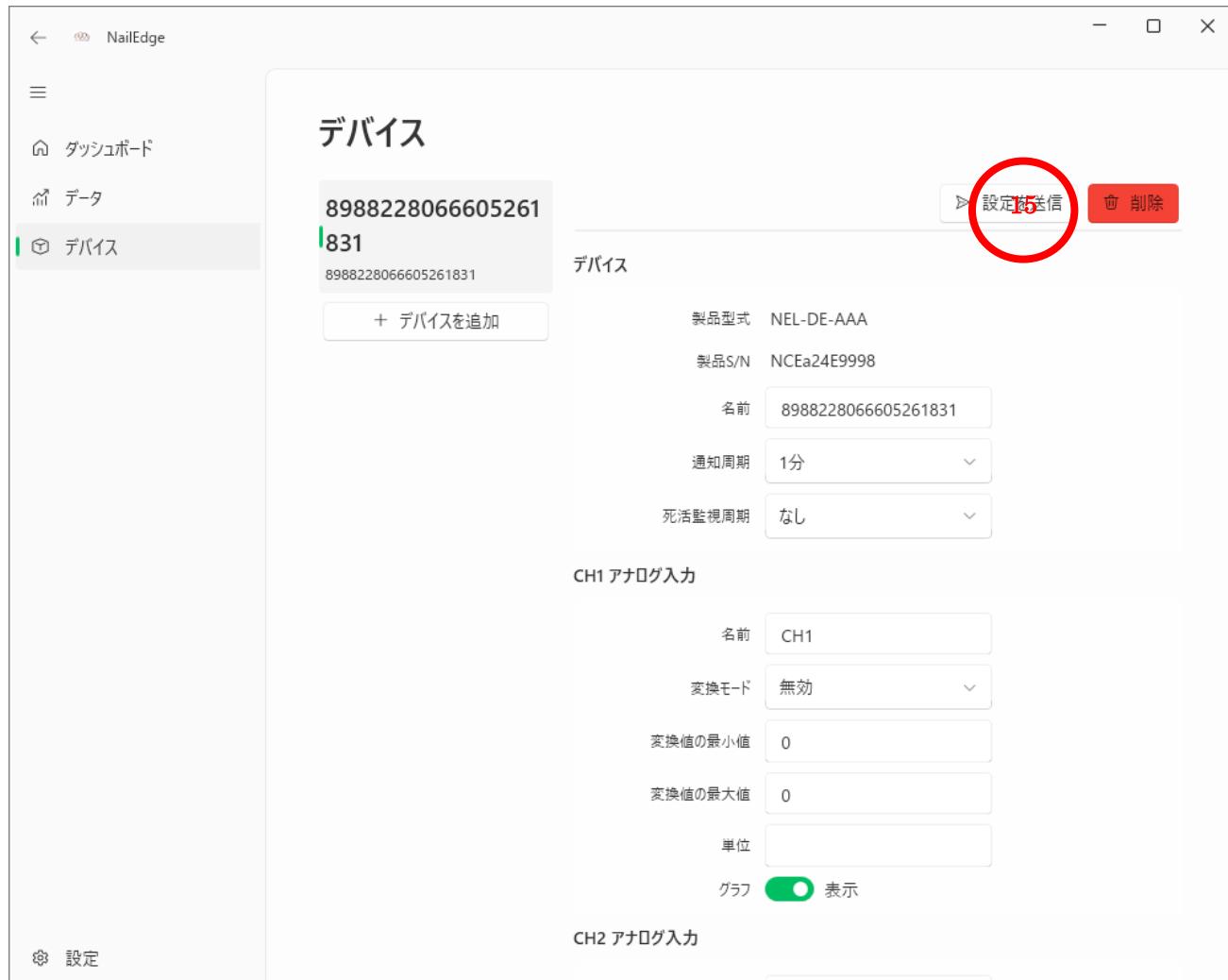
(13) OUT1 の制御ボタンの表示、非表示を選択します。

※OUT2、OUT3 のデジタル出力の設定をする際も(11)～(13)と同じ手順になります。

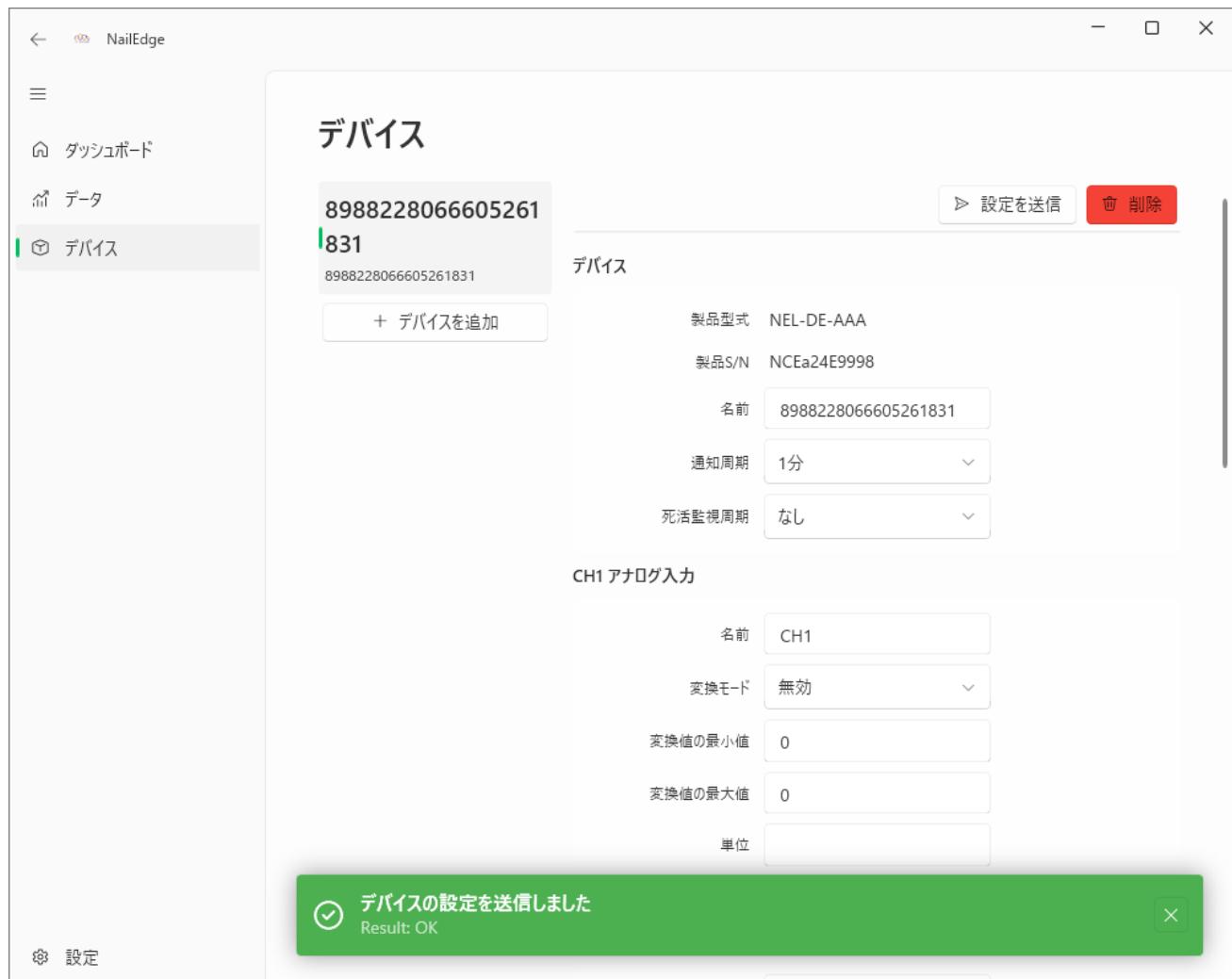


(14) 設定を送信 ボタンをクリックします。

※本操作で設定を確定します。

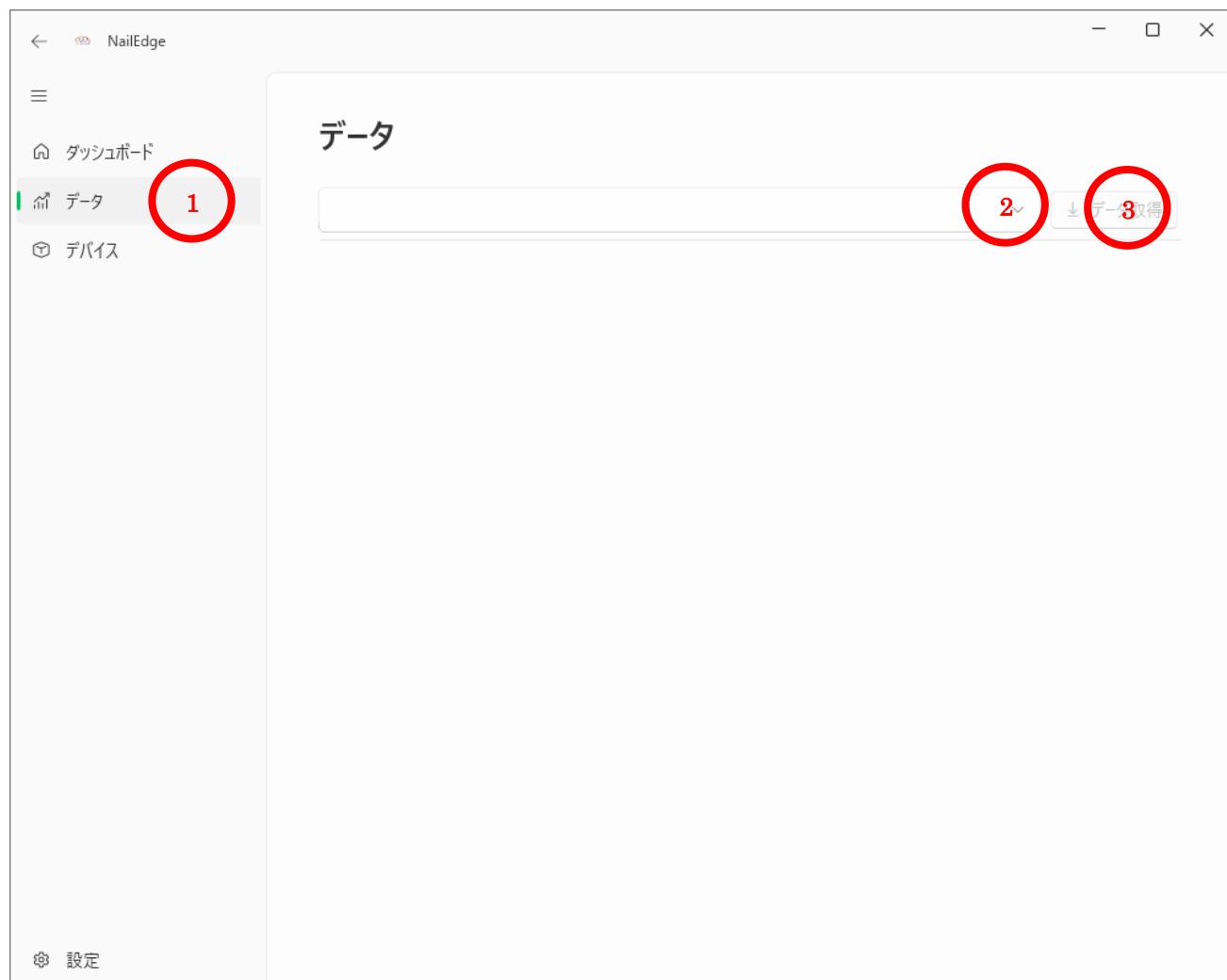


(1.5) デバイスへの設定送信が完了しました。

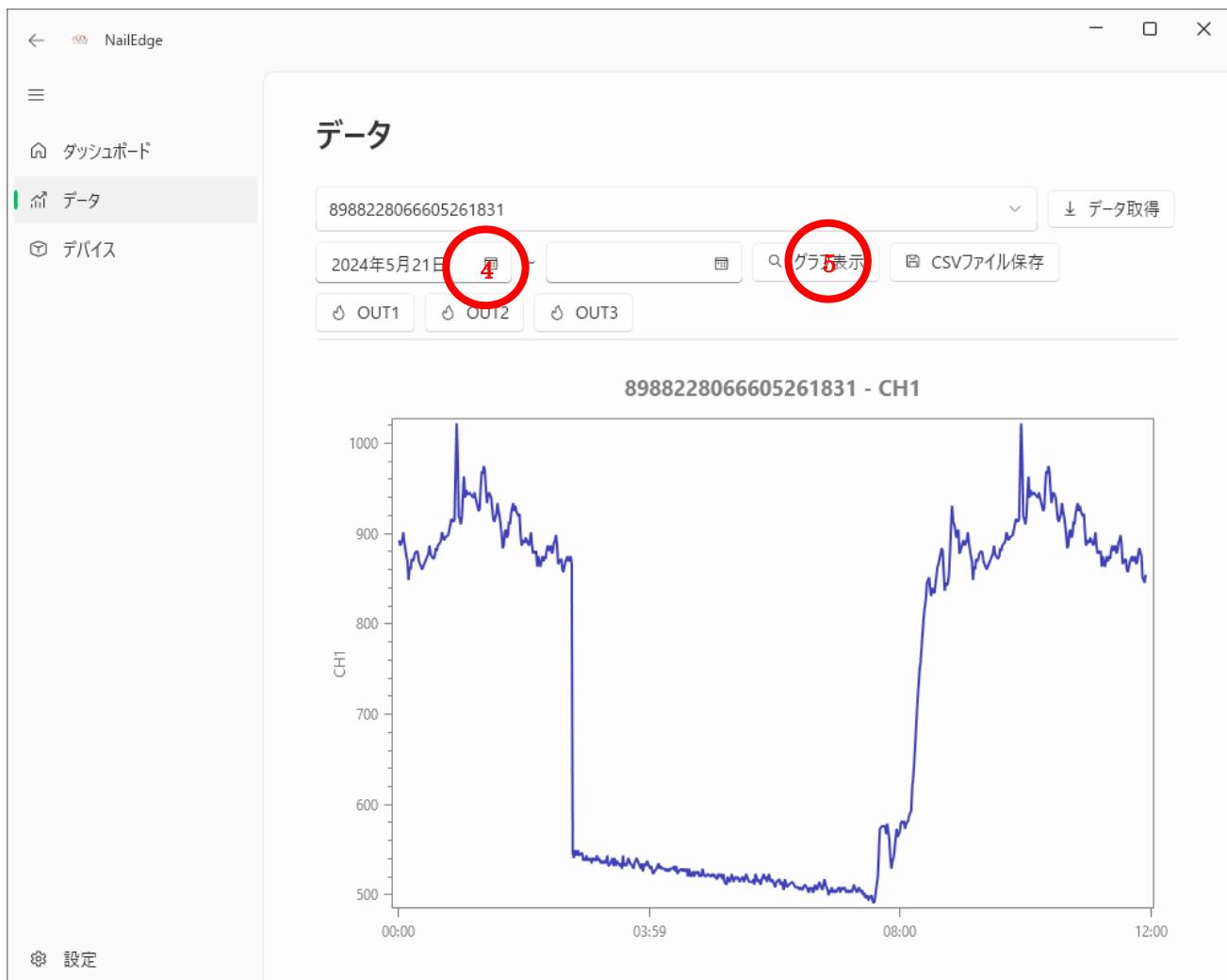


3.2.5.データの取得

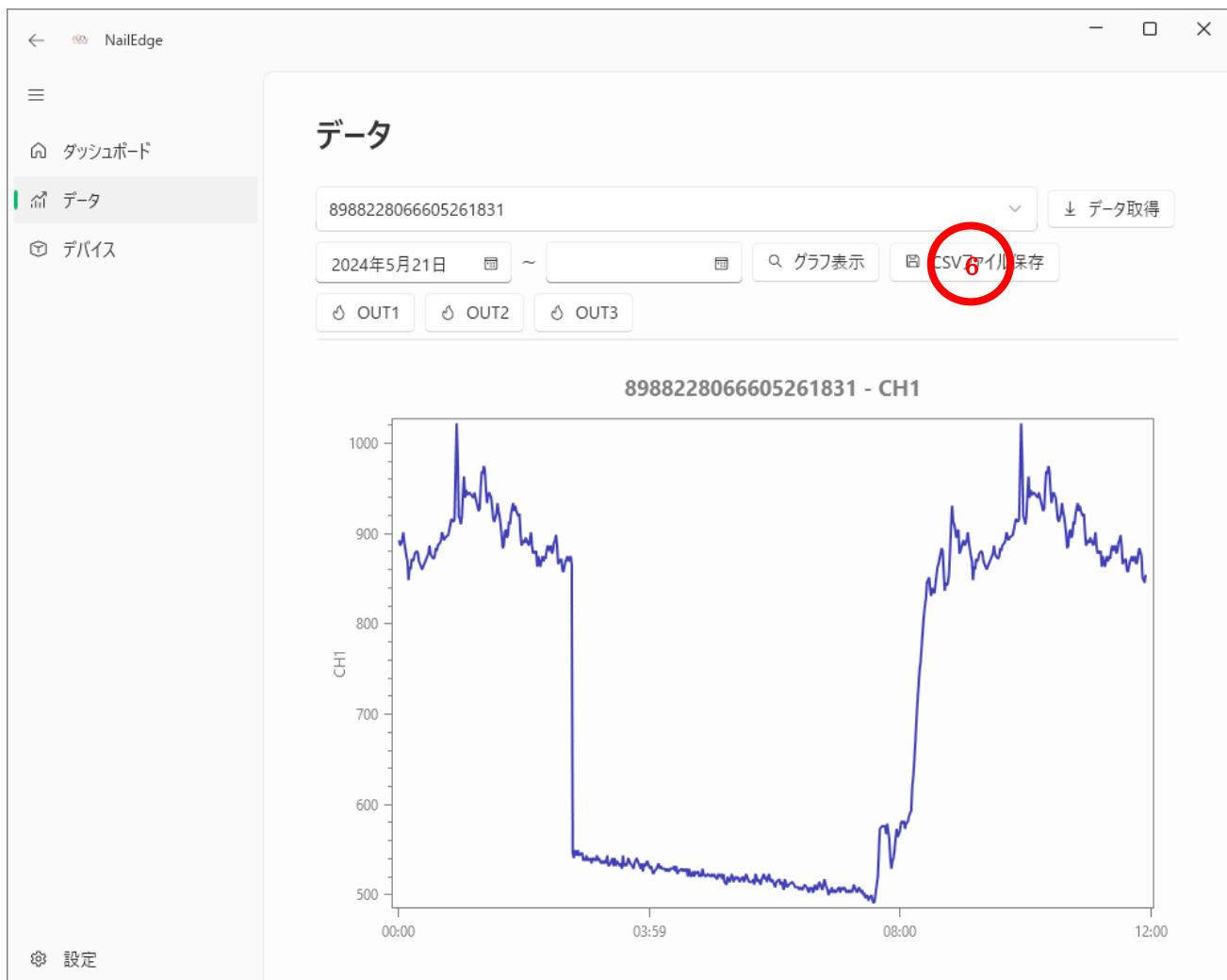
- (1) 可視化アプリケーションのデータ画面を表示して、参照したいデバイスを選択します。
- (2) データ取得ボタンをクリックしてデータを1NCE プラットフォームから取得します。



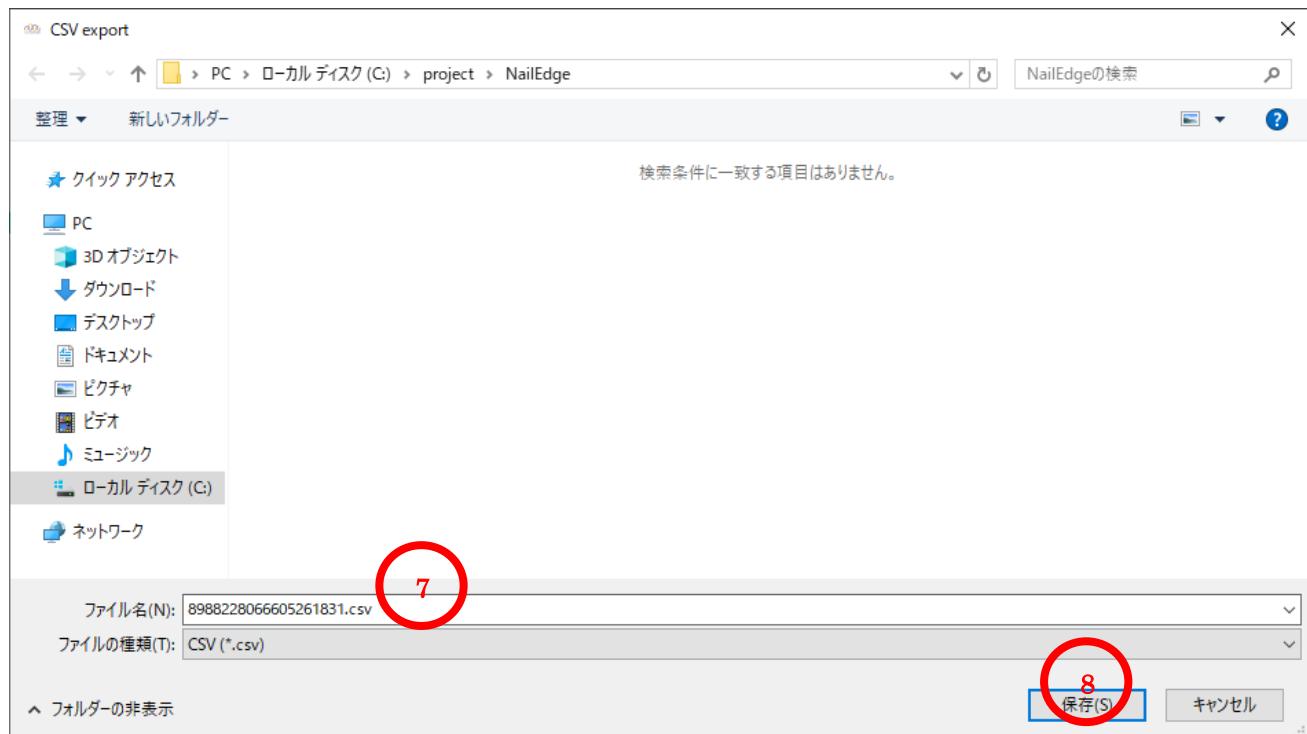
(3) 表示したい期間を決定し、グラフ表示ボタンをクリックすることでグラフが表示されます。



(4) CSV ファイル保存ボタンをクリックします。



(5) ファイル名を入力し、保存ボタンをクリックして CSV ファイルとして保存できます。



3.2.6. グラフ操作

グラフの操作表

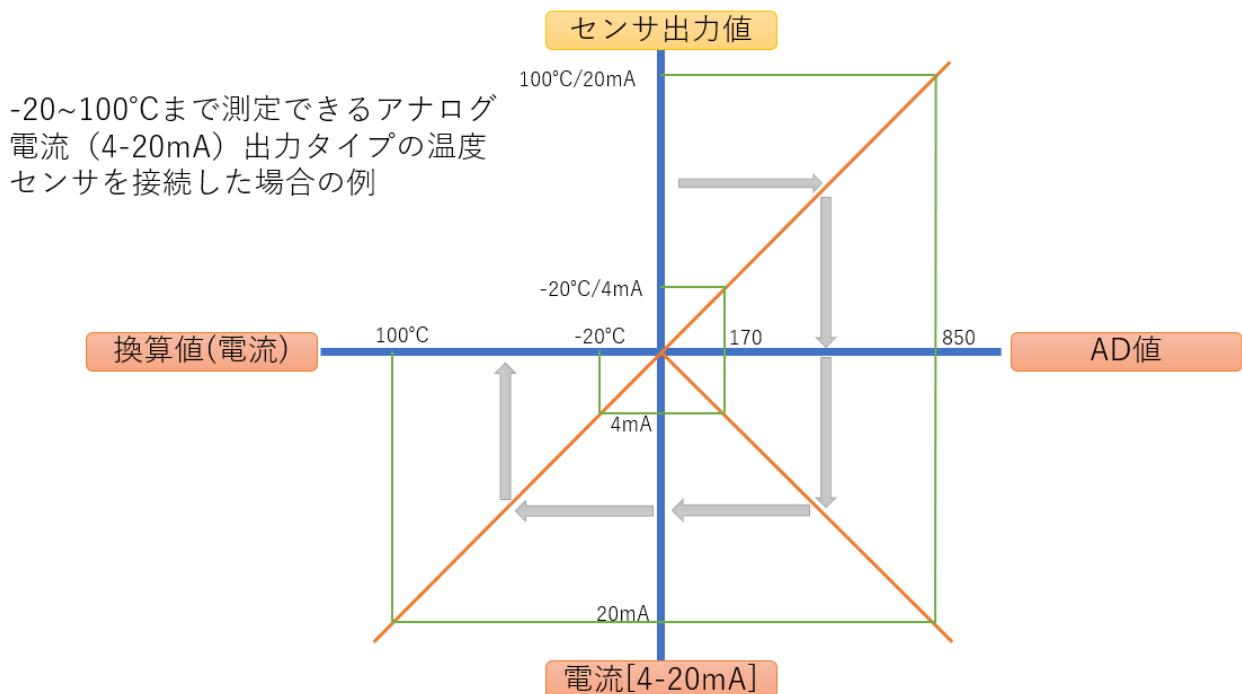
No	動作部分	操作	内容
1	マウス左ボタン	長押し	グラフ上で左ボタンを長押しすることで、その場所の年月日と時間、値を確認することができます。
2	マウス右ボタン	長押し	右ボタンを長押ししてマウスを動かすことで、グラフを動かすことができます。
3	マウスホイール	長押し	ホイールを長押ししてグラフを囲うことで、囲った範囲のグラフを拡大して表示することができます。
4		ダブルクリック	ホイールをダブルクリックすることで、グラフを初期位置に戻すことができます。
5		スクロール	グラフ上でホイールをスクロールすることで、拡大縮小することができます。 グラフの縦軸と横軸でホイールをスクロールすることで、縦軸と横軸の拡大縮小もできます。

3.2.7. グラフ種類(変換モード)

グラフ種類表

No	変換モード	変換値の設定	内容
1	無効	なし	入力がすべて無効になり、グラフに-1が出力され続けます。
2	AD 値	なし	AD 値搭載 CPU の ADC のリード値(生値)
3	電流[4-20mA]	なし	縦軸の最小値が 4mA、最大値が 20mA で表示されます。 入力電流が 4mA 未満の場合は、センサの異常(故障、外れ)として最大値 + 1(21mA)が出力されます。
4	電圧[0-5V]	なし	縦軸の最小値が 0V、最大値が 5V で表示されます。
5	接点	なし	ON であればグラフに 1 が出力されます。 OFF であればグラフに 0 が出力されます。
6	変換値(電流)	あり	変換値で設定した最大、最小の値がグラフの縦軸になります。 入力電流が 4mA 未満の場合は、センサの異常(故障、外れ)として変換値で設定した最大値 + 1 が出力されます。
7	変換値(電圧)	あり	変換値で設定した最大、最小の値がグラフの縦軸になります。

変換モードとグラフ値の関連イメージ図



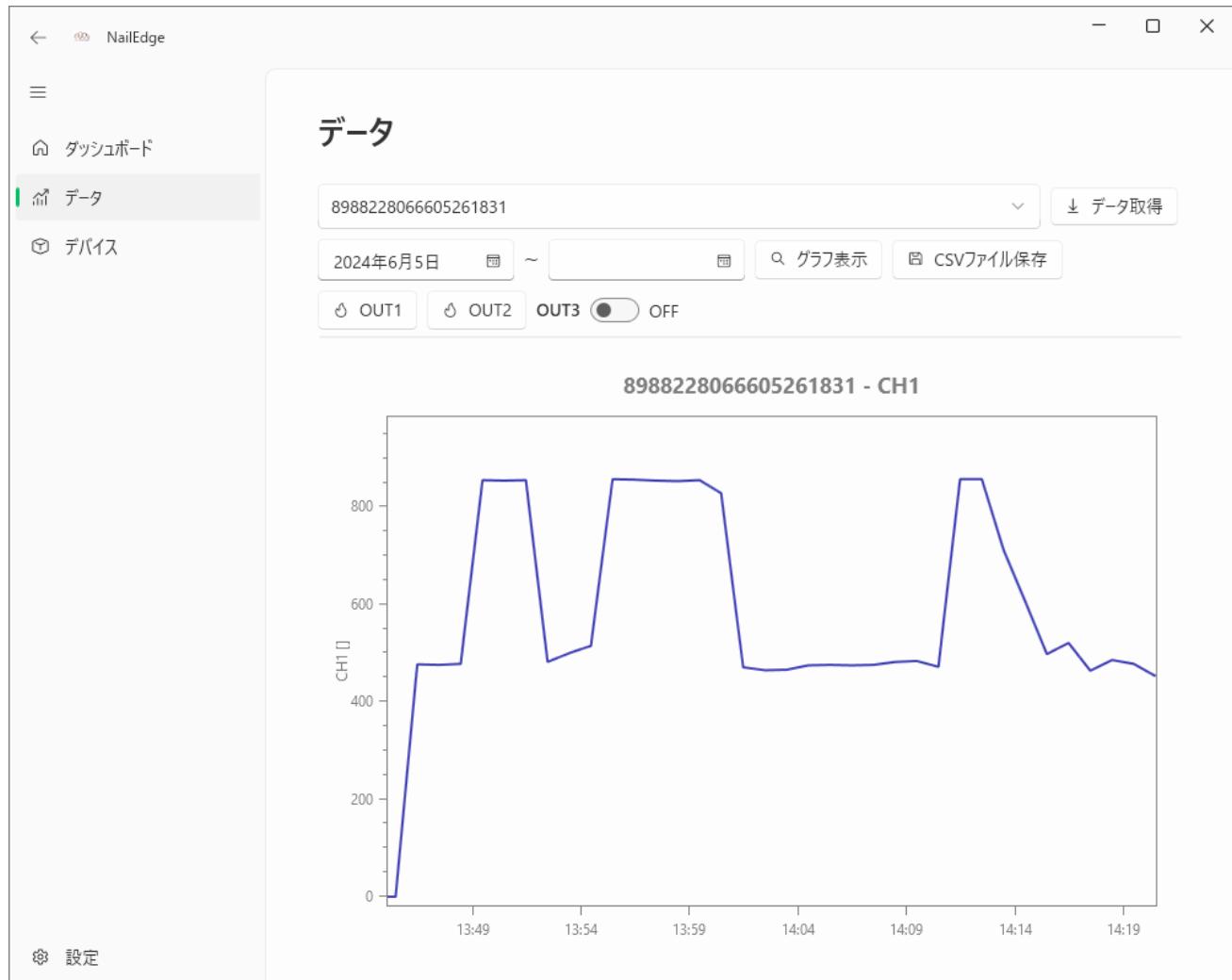
(1) 無効

-1 が常時出力されるグラフになります。



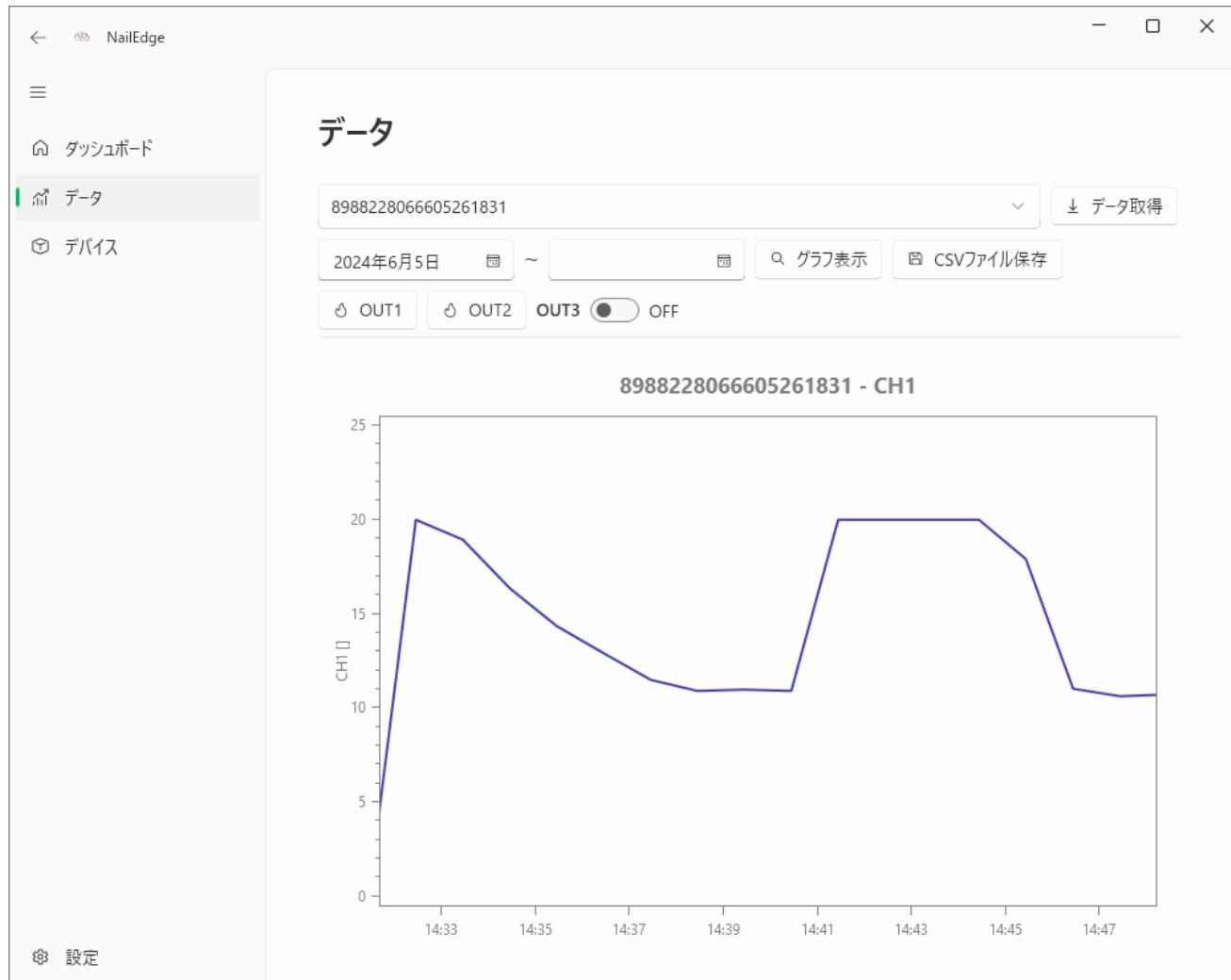
(2) AD 値

アナログ値をデジタル値に変換したグラフになります。



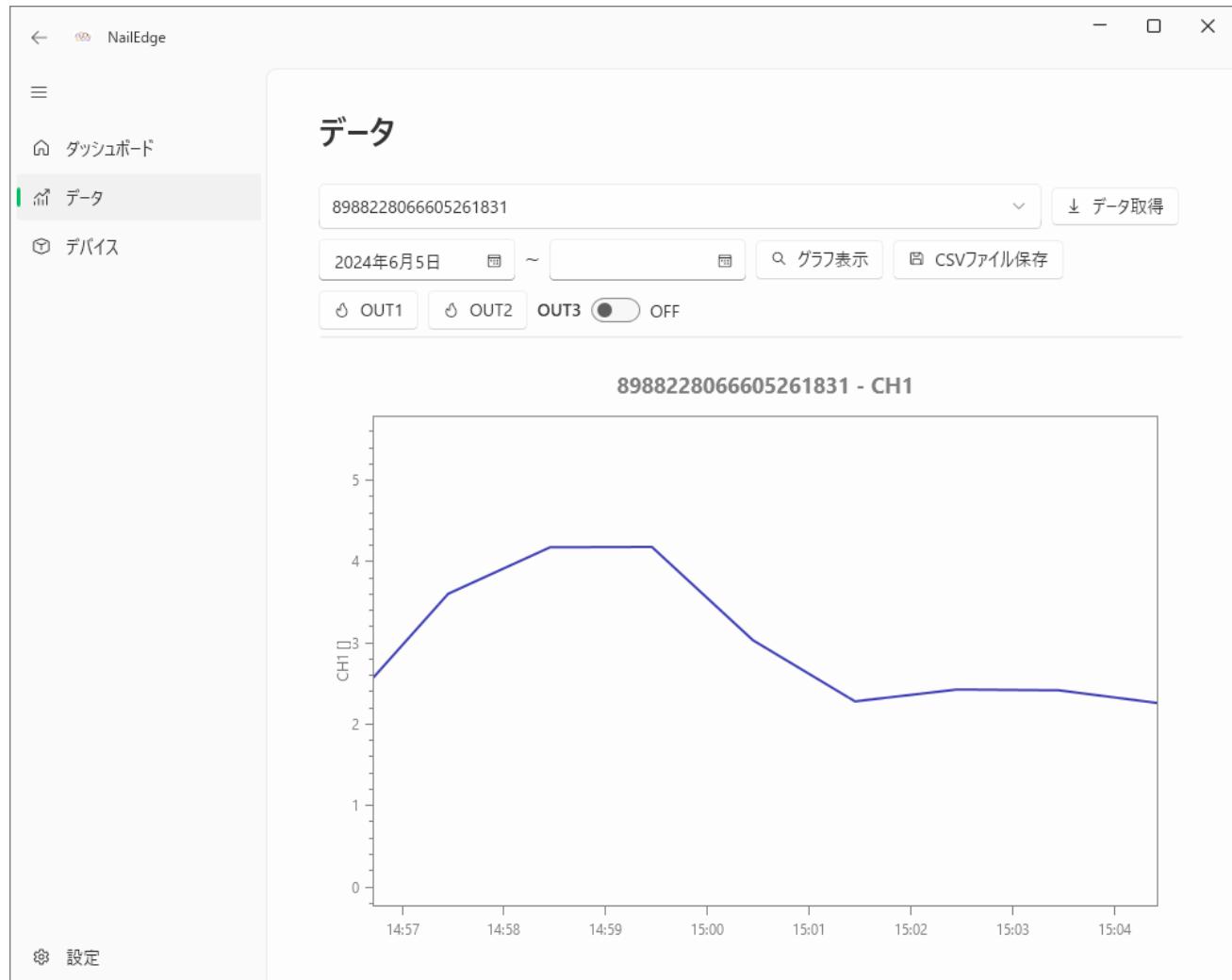
(3) 電流[4-20mA]

最小値が 4mA で最大値が 20mA でグラフを表示しています。



(4) 電圧[0-5V]

最小値が 0V で最大値が 5V でグラフを表示しています。



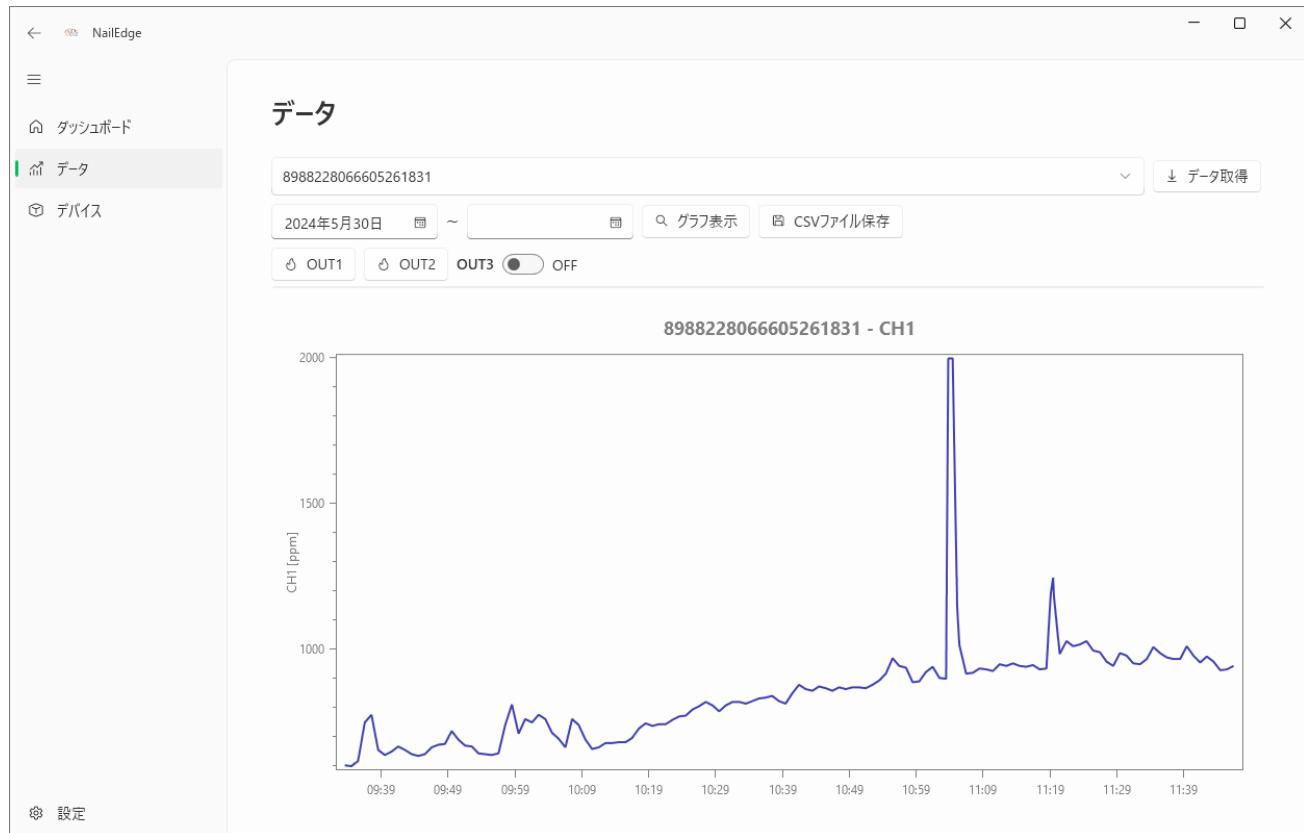
(5) 接点

ON であれば 1、OFF であれば 0 でグラフを表示しています。



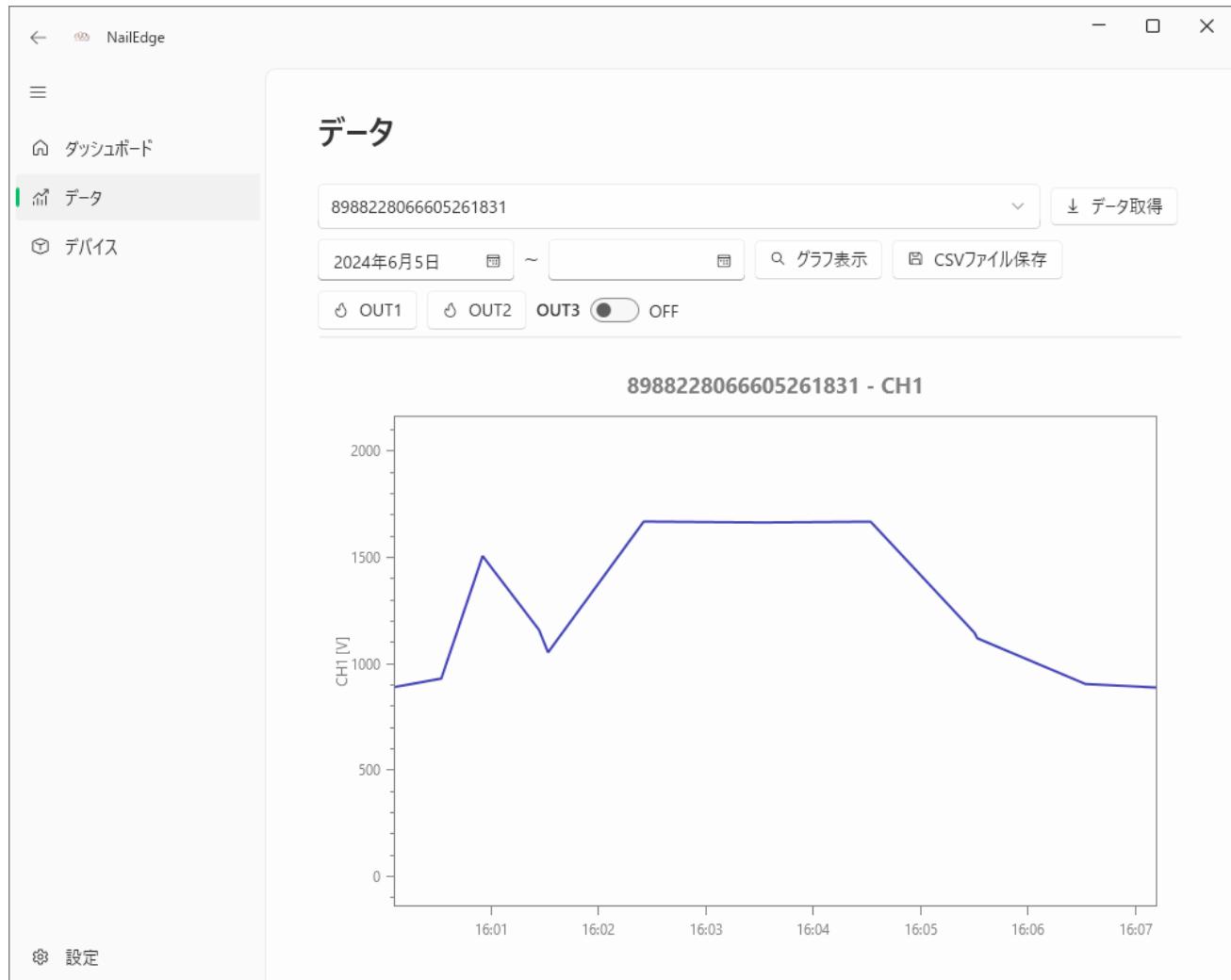
(6) 変換値(電流)

変換値の最小値を「0」、変換値の最大値を「2000」で単位を「ppm」で表示したグラフになります。



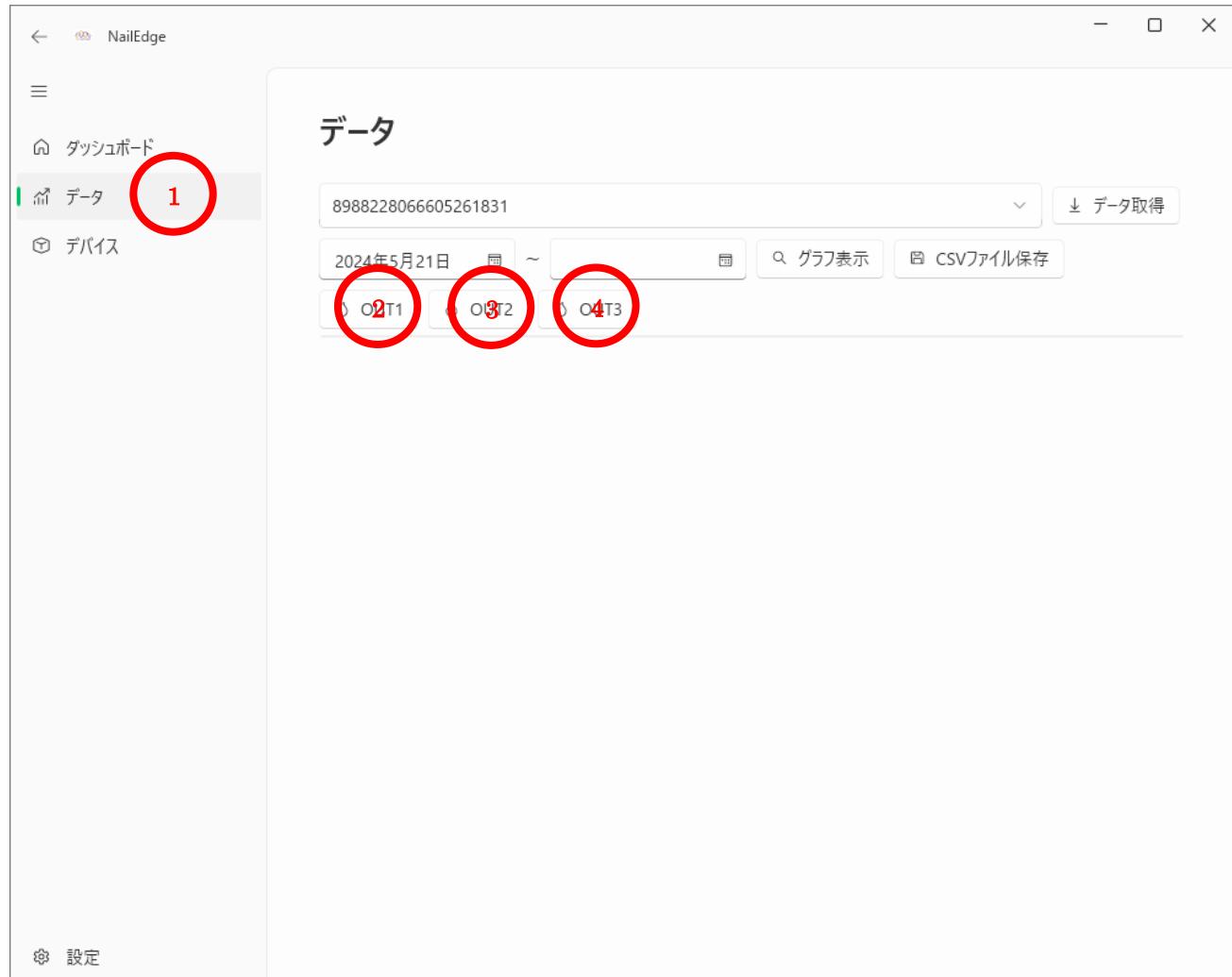
(7) 変換値(電圧)

変換値の最小値を「0」、変換値の最大値を「2000」で単位を「V」で表示したグラフになります。

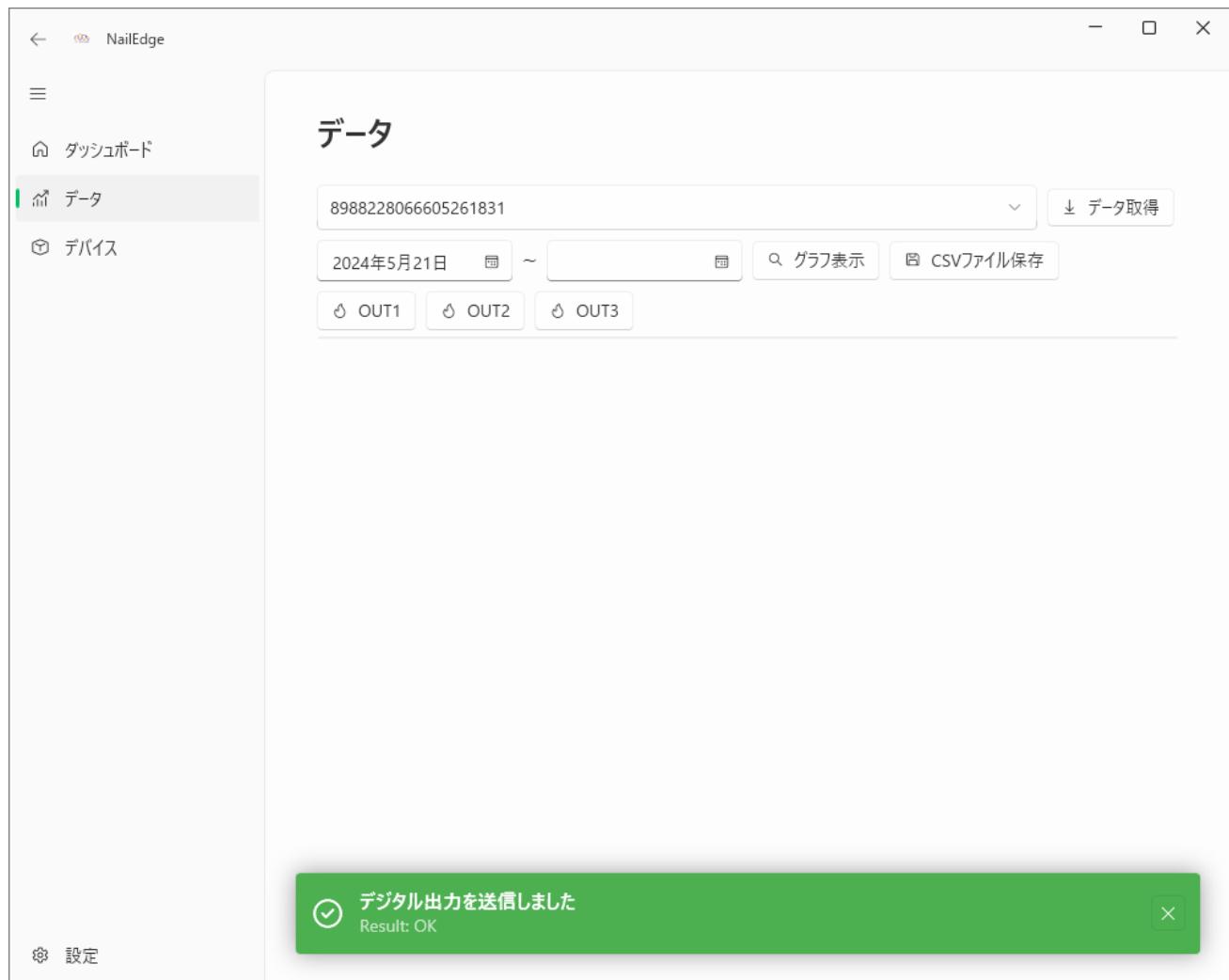


3.2.8.デジタル出力

- (1) 可視化アプリケーションのデータ画面を表示して、出力したいデジタル出力名ボタンをクリックします。



(2) デジタル出力できます。



3.2.9.SIM 情報確認

(1) 可視化アプリケーションのダッシュボード画面を表示して、情報を更新 ボタンをクリックします。



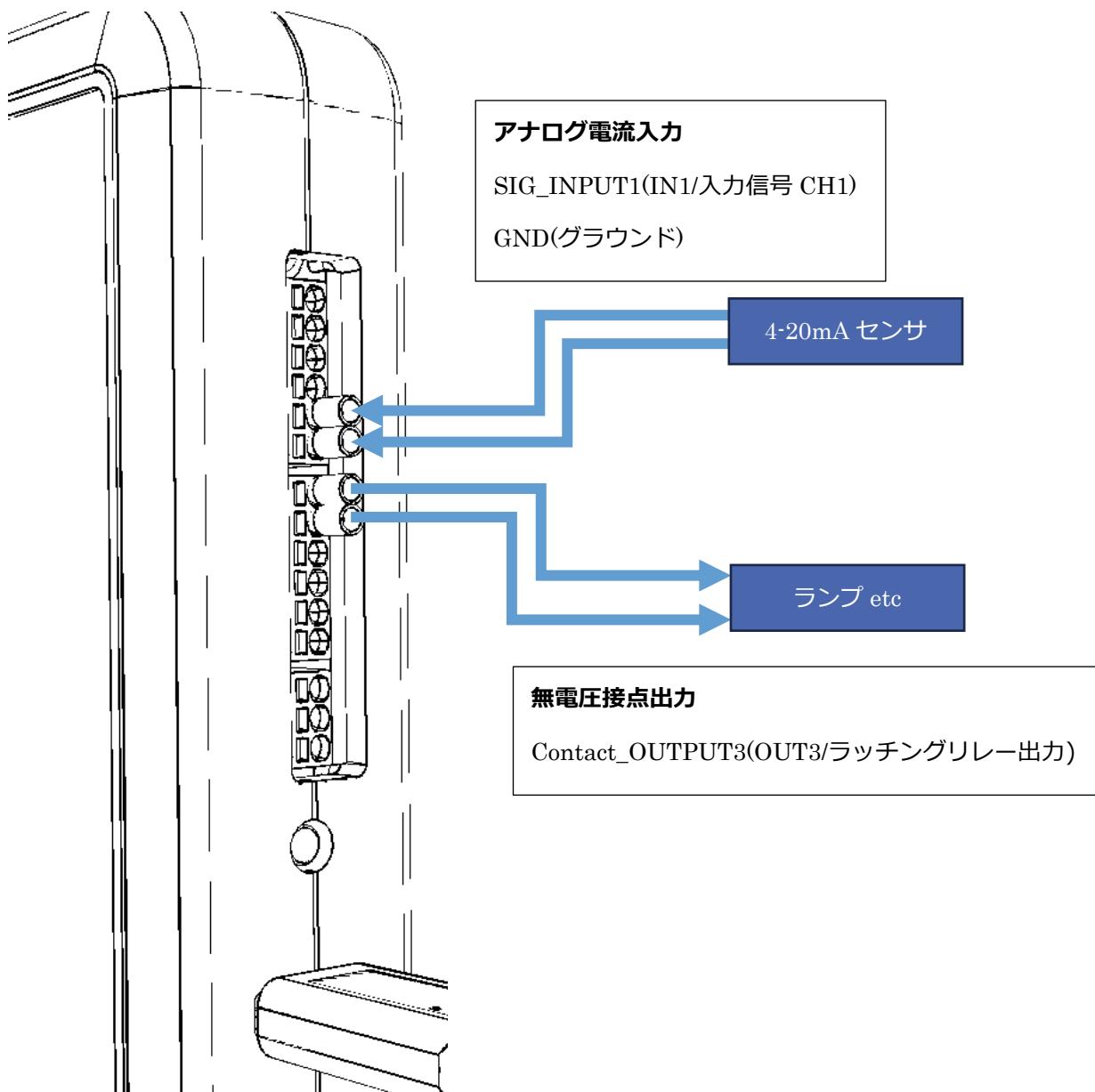
(2) 登録済み SIM の ICCID、SIM 有効期限、残り通信量、電源電圧が表示されます。



4. 接続イメージ構成

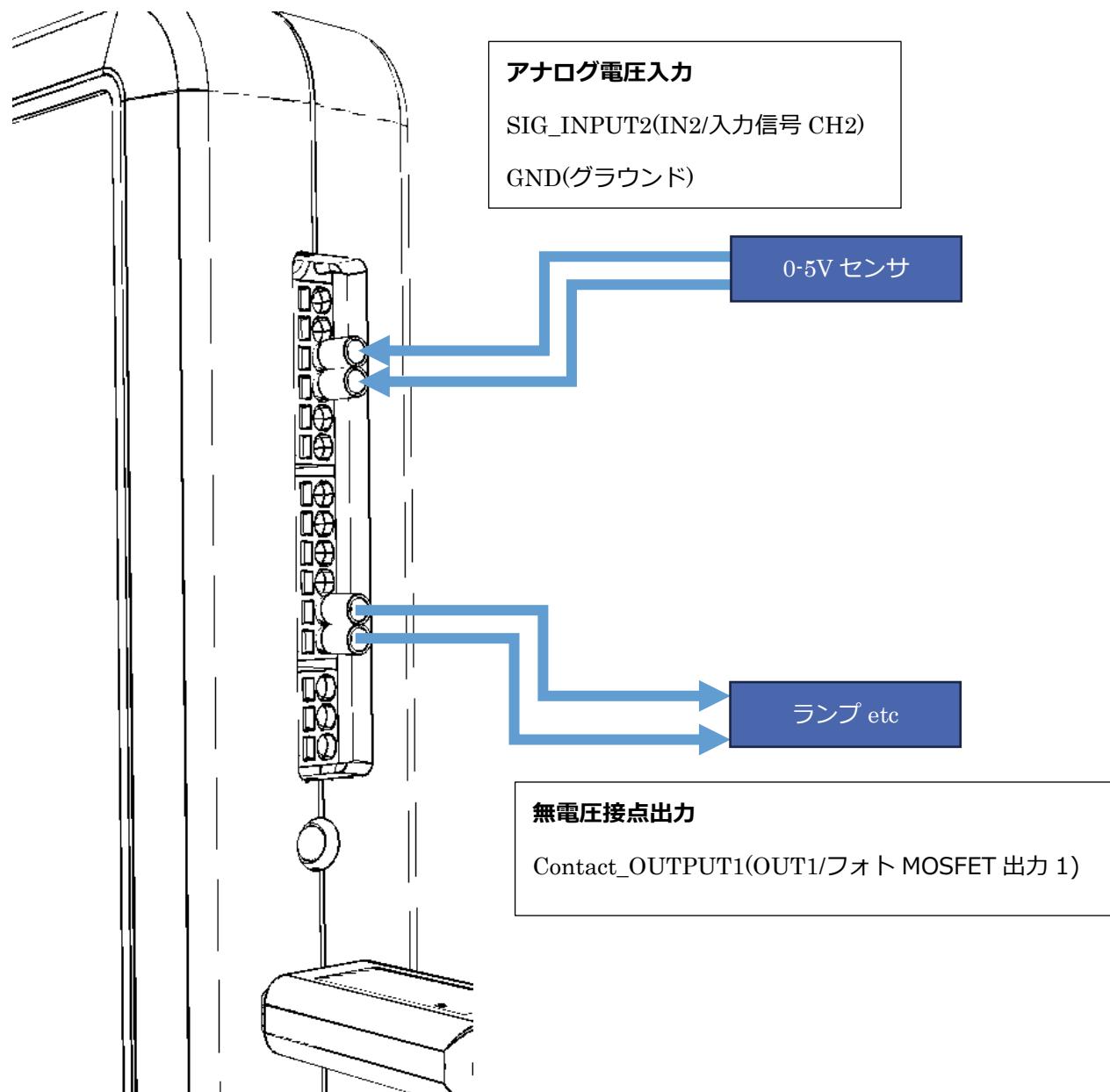
4.1.1.4-20mA センサ接続例

4-20mA センサを SIG_INPUT1(IN1/入力信号 CH1)に接続し、Contact_OUTPUT3(OUT3/ラッチングリレー出力)にランプを接続した例になります。



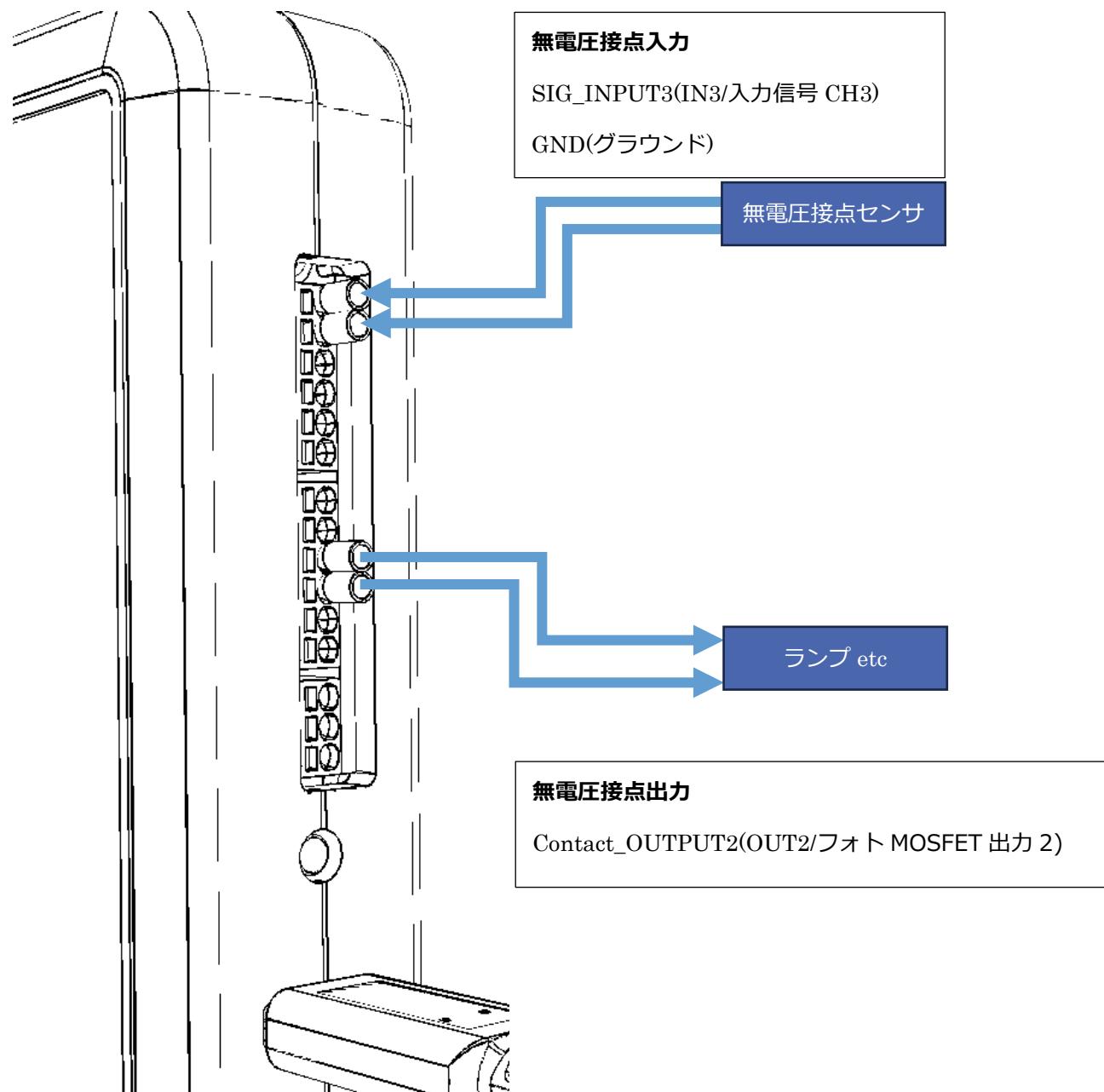
4.1.2.0-5V センサ接続例

0-5V センサを SIG_INPUT2(IN2/入力信号 CH2)に接続し、Contact_OUTPUT1(OUT1/フォト MOSFET 出力 1)にランプを接続した例になります。



4.1.3. 無電圧接点センサ接続例

無電圧接点センサを SIG_INPUT3(IN3/入力信号 CH3)に接続し、Contact_OUTPUT2(OUT2/フォト MOSFET 出力 2)にランプを接続した例になります。



5. こんな時は

起動しない。	
電源投入時にLEDが点灯(点滅)していない。	電源が正しく、本機に接続されていることを確認してください。
可視化アプリケーションにグラフ表示されない。	
NailEdgeがLTE通信できていない。	電波環境の良いところで確認してください。
可視化アプリケーションがインターネットに接続されていない。	PCがインターネットに接続されていることを確認してください。
デジタル出力が制御されない。	
ケーブルの接続が誤っている。	正しく、配線できていることをご確認ください。
アナログ入力からデータを取得できない。	
ケーブルの接続が誤っている。	正しく、配線できていることをご確認ください。
GNDの接続が誤っている。	接続機器とGNDが接続されていることをご確認ください。
接続している機器が規定の範囲外	接続機器が正しいか確認してください。

その他、ご不明点は弊社窓口までお問合せください。

取扱説明書改定記録

バージョン	発行日	ページ	改定内容
0.0.1	2024.05.06	-	初版発行
0.0.2	2024.05.14	20	「2.6. 可視化」記載内容変更
0.0.3	2024.05.27	32	「2.6. 可視化」記載内容変更
0.0.4	2024.06.04	-	「【用語】」追加 「特徴」記載内容変更 「2.6.2.画面遷移図」追加 「2.6.3. 可視化アプリケーション」画像変更 「2.6.1.インストール」推奨環境の追加
0.0.5	2024.06.10	-	「1.1.システム構成概要」修正 「1.2.仕様概要」用語変更 「2.2.LTE 通信」追加
1.0.0	2024.06.11	-	初版制定
1.0.1	2024.06.12	-	「1.2.2. 型式説明」追加 「2.1.2. DC 駆動」追記
1.0.2	2024.06.13	-	文言修正
1.0.3	2024.06.19	-	「1.2. 仕様概要」追記 「3.1.1. 機能一覧」追加 文言修正

お問合せ窓口

本資料の内容は、製品の改良などのため、予告なく変更される場合がございます。

最新情報につきましては、弊社ホームページをご活用ください。

ご不明点は弊社窓口までお問合せください。

製造元



✉ iot-m2m@cowbell.co.jp
💻 cowbell.co.jp



商標等の表記について

- 全ての商標および登録商標はそれぞれの所有者に帰属します。