User's Manual

# RL78 ファミリ

## DALI-2 Control Gear ライブラリ

## ユーザーズマニュアル LED(207)編

16 ビット・シングルチップ・マイクロコンピュータ

本資料に記載の全ての情報は本資料発行時点のものであり、ルネサス エレクトロニクスは、
予告なしに、本資料に記載した製品または仕様を変更することがあります。
ルネサス エレクトロニクスのホームページなどにより公開される最新情報をご確認ください。

ルネサス エレクトロニクス
www.renesas.com

Rev.1.01　2022.11

# ご注意書き

1. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合、お客様の責任において、お客様の機器・システムを設計ください。これらの使用に起因して生じた損害（お客様または第三者いずれに生じた損害も含みます。以下同じです。）に関し、当社は、一切その責任を負いません。
2. 当社製品または本資料に記載された製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズム、応用回路例等の情報の使用に起因して発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権に対する侵害またはこれらに関する紛争について、当社は、何らの保証を行うものではなく、また責任を負うものではありません。
3. 当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
4. 当社製品を組み込んだ製品の輸出入、製造、販売、利用、配布その他の行為を行うにあたり、第三者保有の技術の利用に関するライセンスが必要となる場合、当該ライセンス取得の判断および取得はお客様の責任において行ってください。
5. 当社製品を、全部または一部を問わず、改造、改変、複製、リバースエンジニアリング、その他、不適切に使用しないでください。かかる改造、改変、複製、リバースエンジニアリング等により生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
6. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」および「高品質水準」に分類しており、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使用されることを意図しております。

   標準水準：　コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット等

   高品質水準：輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通制御（信号）、大規模通信機器、金融端末基幹システム、各種安全制御装置等

   当社製品は、データシート等により高信頼性、Harsh environment 向け製品と定義しているものを除き、直接生命・身体に危害を及ぼす可能性のある機器・システム（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの等）、もしくは多大な物的損害を発生させるおそれのある機器・システム（宇宙機器と、海底中継器、原子力制御システム、航空機制御システム、プラント基幹システム、軍事機器等）に使用されることを意図しておらず、これらの用途に使用することは想定していません。たとえ、当社が想定していない用途に当社製品を使用したことにより損害が生じても、当社は一切その責任を負いません。
7. あらゆる半導体製品は、外部攻撃からの安全性を 100%保証されているわけではありません。当社ハードウェア／ソフトウェア製品にはセキュリティ対策が組み込まれているものもありますが、これによって、当社は、セキュリティ脆弱性または侵害（当社製品または当社製品が使用されているシステムに対する不正アクセス・不正使用を含みますが、これに限りません。）から生じる責任を負うものではありません。当社は、当社製品または当社製品が使用されたあらゆるシステムが、不正な改変、攻撃、ウイルス、干渉、ハッキング、データの破壊または窃盗その他の不正な侵入行為（「脆弱性問題」といいます。）によって影響を受けないことを保証しません。当社は、脆弱性問題に起因しまたはこれに関連して生じた損害について、一切責任を負いません。また、法令において認められる限りにおいて、本資料および当社ハードウェア／ソフトウェア製品について、商品性および特定目的との合致に関する保証ならびに第三者の権利を侵害しないことの保証を含め、明示または黙示のいかなる保証も行いません。
8. 当社製品をご使用の際は、最新の製品情報（データシート、ユーザーズマニュアル、アプリケーションノート、信頼性ハンドブックに記載の「半導体デバイスの使用上の一般的な注意事項」等）をご確認の上、当社が指定する最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他指定条件の範囲内でご使用ください。指定条件の範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障、誤動作の不具合および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は、データシート等において高信頼性、Harsh environment 向け製品と定義しているものを除き、耐放射線設計を行っておりません。仮に当社製品の故障または誤動作が生じた場合であっても、人身事故、火災事故その他社会的損害等を生じさせないよう、お客様の責任において、冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、お客様の機器・システムとしての出荷保証を行ってください。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様の機器・システムとしての安全検証をお客様の責任で行ってください。
10. 当社製品の環境適合性等の詳細につきましては、製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。かかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は、一切その責任を負いません。
11. 当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器・システムに使用することはできません。当社製品および技術を輸出、販売または移転等する場合は、「外国為替及び外国貿易法」その他日本国および適用される外国の輸出管理関連法規を遵守し、それらの定めるところに従い必要な手続きを行ってください。
12. お客様が当社製品を第三者に転売等される場合には、事前に当該第三者に対して、本ご注意書き記載の諸条件を通知する責任を負うものといたします。
13. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを禁じます。
14. 本資料に記載されている内容または当社製品についてご不明な点がございましたら、当社の営業担当者までお問合せください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサス エレクトロニクス株式会社およびルネサス エレクトロニクス株式会社が直接的、間接的に支配する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

(Rev.5.0-1　2020.10)

## 本社所在地

〒135-0061 東京都江東区豊洲 3-2-24（豊洲フォレシア）

www.renesas.com

## お問合せ窓口

弊社の製品や技術、ドキュメントの最新情報、最寄の営業お問合せ窓口に関する情報などは、弊社ウェブサイトをご覧ください。

www.renesas.com/contact/

## 商標について

ルネサスおよびルネサスロゴはルネサス エレクトロニクス株式会社の商標です。すべ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。

© 2022 Renesas Electronics Corporation. All rights reserved.

# 製品ご使用上の注意事項

ここでは、マイコン製品全体に適用する「使用上の注意事項」について説明します。個別の使用上の注意事項については、本ドキュメントおよびテクニカルアップデートを参照してください。

1. 静電気対策
   CMOS 製品の取り扱いの際は静電気防止を心がけてください。CMOS 製品は強い静電気によってゲート絶縁破壊を生じることがあります。運搬や保存の際には、当社が出荷梱包に使用している導電性のトレーやマガジンケース、導電性の緩衝材、金属ケースなどを利用し、組み立て工程にはアースを施してください。プラスチック板上に放置したり、端子を触ったりしないでください。また、CMOS 製品を実装したボードについても同様の扱いをしてください。
2. 電源投入時の処置
   電源投入時は、製品の状態は不定です。電源投入時には、LSI の内部回路の状態は不確定であり、レジスタの設定や各端子の状態は不定です。外部リセット端子でリセットする製品の場合、電源投入からリセットが有効になるまでの期間、端子の状態は保証できません。同様に、内蔵パワーオンリセット機能を使用してリセットする製品の場合、電源投入からリセットのかかる一定電圧に達するまでの期間、端子の状態は保証できません。
3. 電源オフ時における入力信号
   当該製品の電源がオフ状態のときに、入力信号や入出力プルアップ電源を入れないでください。入力信号や入出力プルアップ電源からの電流注入により、誤動作を引き起こしたり、異常電流が流れ内部素子を劣化させたりする場合があります。資料中に「電源オフ時における入力信号」についての記載のある製品は、その内容を守ってください。
4. 未使用端子の処理
   未使用端子は、「未使用端子の処理」に従って処理してください。CMOS 製品の入力端子のインピーダンスは、一般に、ハイインピーダンスとなっています。未使用端子を開放状態で動作させると、誘導現象により、LSI 周辺のノイズが印加され、LSI 内部で貫通電流が流れたり、入力信号と認識されて誤動作を起こす恐れがあります。
5. クロックについて
   リセット時は、クロックが安定した後、リセットを解除してください。プログラム実行中のクロック切り替え時は、切り替え先クロックが安定した後に切り替えてください。リセット時、外部発振子（または外部発振回路）を用いたクロックで動作を開始するシステムでは、クロックが十分安定した後、リセットを解除してください。また、プログラムの途中で外部発振子（または外部発振回路）を用いたクロックに切り替える場合は、切り替え先のクロックが十分安定してから切り替えてください。
6. 入力端子の印加波形
   入力ノイズや反射波による波形歪みは誤動作の原因になりますので注意してください。CMOS 製品の入力がノイズなどに起因して、$V_{IL}$（Max.）から $V_{IH}$（Min.）までの領域にとどまるような場合は、誤動作を引き起こす恐れがあります。入力レベルが固定の場合はもちろん、$V_{IL}$（Max.）から $V_{IH}$（Min.）までの領域を通過する遷移期間中にチャタリングノイズなどが入らないように使用してください。
7. リザーブアドレス（予約領域）のアクセス禁止
   リザーブアドレス（予約領域）のアクセスを禁止します。アドレス領域には、将来の拡張機能用に割り付けられている リザーブアドレス（予約領域）があります。これらのアドレスをアクセスしたときの動作については、保証できませんので、アクセスしないようにしてください。
8. 製品間の相違について
   型名の異なる製品に変更する場合は、製品型名ごとにシステム評価試験を実施してください。同じグループのマイコンでも型名が違うと、フラッシュメモリ、レイアウトパターンの相違などにより、電気的特性の範囲で、特性値、動作マージン、ノイズ耐量、ノイズ幅射量などが異なる場合があります。型名が違う製品に変更する場合は、個々の製品ごとにシステム評価試験を実施してください。

# このマニュアルの使い方

## 1. 目的と対象者

このマニュアルは、RL78 マイクロコントローラで DALI システムの Control Gear を開発するユーザを対象としています。

このマニュアルを使用するには、電気回路、論理回路、マイクロコンピュータに関する基本的な知識が必要です。

このマニュアルは、大きく分類すると、製品の概要、仕様、使用上の注意で構成されています。

| |
|---|
| 本ライブラリは、注意事項を十分確認の上、使用してください。注意事項は、各章の本文中、各章の最後、注意事項の章に記載しています。 |

| |
|---|
| 改訂記録は旧版の記載内容に対して訂正または追加した主な箇所をまとめたものです。改訂内容すべてを記録したものではありません。詳細は、このマニュアルの本文でご確認ください。 |

DALI ライブラリでは次のドキュメントを用意しています。ドキュメントは最新版を使用してください。最新版はルネサス エレクトロニクスのホームページに掲載されています。

| ドキュメントの種類 | 記載内容 | 資料名 | 資料番号 |
|---|---|---|---|
| ユーザーズマニュアル<br>ハードウェア編 | ハードウェアの仕様（ピン配置、メモリマップ、周辺機能の仕様、電気的特性、タイミング）と動作説明<br>※周辺機能の使用方法はアプリケーションノートを参照してください。 | RL78/I1A<br>ユーザーズマニュアル<br>ハードウェア編 | R01UH0169JJ0320 |
| ユーザーズマニュアル<br>ソフトウェア編 | CPU 命令セットの説明 | RL78 ファミリ<br>ユーザーズマニュアル<br>ソフトウェア編 | R01US0015JJ0220 |
| アプリケーションノート | 周辺機能の使用方法、応用例<br>参考プログラム<br>C 言語によるプログラムの作成方法 | ルネサス エレクトロニクスホームページに掲載されています。 | |
| Renesas Technical Update | 製品の仕様、ドキュメント等に関する速報 | | |

## 2. 略語および略称の説明

| 略語／略称 | 英語名 | 日本語名 |
|---|---|---|
| DALI | Digital Addressable Lighing Interface | 照明制御の国際標準規格 |
| NVM | Non-Volatile Memory | 不揮発メモリ |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

# 目次


1. DALI207 ライブラリ概要 ..... 1

1.1 ライブラリ機能概要 ..... 1
1.2 ソフトウェア構成 ..... 2
1.3 対応規格 ..... 3
1.4 ファイル一覧 ..... 3
1.5 リソース ..... 4
1.6 開発環境 ..... 4
1.7 注意事項 ..... 5

2. プログラミング環境 ..... 6

2.1 ハードウェア要件 ..... 6
2.1.1 LED 調光制御回路 ..... 6
2.1.2 異常検出機構 ..... 6
2.2 ソフトウェア要件 ..... 7
2.2.1 DALI207 モジュール定義 ..... 7
2.2.2 調光処理 ..... 7
2.2.3 LED 灯具電力測定 ..... 7
2.2.4 異常検出／通知 ..... 8
2.2.5 Operating Mode ..... 11

3. DALI207 ライブラリ機能 ..... 12

3.1 データ型、戻り値の定義 ..... 12
3.2 構造体一覧 ..... 15
3.3 API関数一覧 ..... 16
3.4 概略フローチャート ..... 17
3.4.1 初期化時 ..... 17
3.4.2 調光処理 ..... 18
3.4.3 不揮発データ処理 ..... 19
3.4.4 異常処理 ..... 20
3.4.5 ステータス処理 ..... 23
3.5 API関数仕様 ..... 24

# 1. DALI207 ライブラリ概要

## 1.1 ライブラリ機能概要

本ライブラリは、DALI 通信におけるスレーブ(Control Gear)用ライブラリとして DALI102 規格のハードウェア非依存部分の処理を実現している DALI102 ライブラリ専用の拡張ライブラリです。

DALI102 ライブラリの仕様は DALI102 ライブラリ ユーザーズマニュアルを参照してください。

本ライブラリでは、IEC62386-207ed1.0(以降、DALI207)にて規定された仕様のハードウェア非依存部分の処理を実現しています。Control Gear の灯具として LED を使用し、かつ、LED 灯具に対する機能拡張を行いたい場合に使用してください。

表 1.1 処理範囲

| ユーザ作成処理 | ライブラリ処理 |
|---|---|
| ・調光制御（高速フェード対応）<br>・LED 灯具異常検出 | ・受信 16bit Forward Frame 処理（一部）<br>・送信 Backward Frame 発行（一部）<br>・タイミング制御<br>・DALI 変数操作 |

本ライブラリでは、DALI102 ライブラリを使って定義した各 logical unit に対して拡張を行います。拡張された logical unit は DALI102 ライブラリにて提供される受信コマンド処理関数にて自動的に DALI207 のコマンドも処理されるようになります。

16bit Forward Frame にて指定されるコマンドは DALI 変数設定コマンドや DALI 変数設定値取得コマンドなど様々存在します。アプリケーション側の設定変更が必要な場合などは、必要に応じてアプリケーションに通知を行います。

## 1.2 ソフトウェア構成

本ライブラリを使用した場合のControl Gearソフトウェア構成を以下に示します。

赤線で囲んだ部分が本ライブラリとなります。本ライブラリはDALI102ライブラリに拡張することを前提としています。

なお、本ライブラリはDALI102ライブラリを対象に、別途リリースしているDALI209ライブラリと同時拡張することが可能です。

図 1.1 Control Gearソフトウェア構成図

## 1.3 対応規格

本ライブラリで対応している規格は以下となります。

表 1.2 対応規格とライブラリ名

| 対応規格 | コンパイラ | ライブラリ名 |
|---|---|---|
| IEC62386-207 Edition 1.0 | Renesas CC-RL V1.10.00 | r_dali_207_cc_gen2_v1_00.lib |
| | IAR C/C++ Compiler for Renesas RL78 V4.21.2.2420 | r_dali_207_iar_gen2_v1_00.a |

## 1.4 ファイル一覧

本ライブラリが提供するファイル一覧を記載します。

表 1.3 ファイル一覧

| ファイル名 | 説明 |
|---|---|
| r_dali_207_cc_gen2_v1_00.lib<br>r_dali_207_iar_gen2_v1_00.a | CC-RL版ライブラリファイル<br>IAR版ライブラリファイル |
| r_dali207_api.h | ライブラリヘッダファイル |
| r_dali207_common.h | 複数モジュールにて使用する定義ヘッダファイル |
| r_dali207_var.h | 変数モジュールの定義ヘッダファイル |

## 1.5 リソース

本ライブラリが必要とするライブラリのリソース(ROM/RAM サイズ、最大スタックサイズ)を以下に示します。

Control Gear の実装内容に依存しないリソースを表 1.4 ライブラリリソース(固定)、Control Gear の実装内容に依存するリソースを表 1.5 ライブラリリソース(可変)に記載します。

**表 1.4 ライブラリリソース(固定)**

| コンパイラ | 項目 | | サイズ |
|---|---|---|---|
| CC-RL | ライブラリリソース | ROMサイズ | 2,281 [byte] |
| | | RAMサイズ | 0 [byte] |
| | 最大スタックサイズ | | 34 [byte] (R_DALI207_InitLogicalUnit関数) |
| IAR | ライブラリリソース | ROMサイズ | 2,835 [byte] |
| | | RAMサイズ | 0 [byte] |
| | 最大スタックサイズ | | 26 [byte] (R_DALI207_InitLogicalUnit関数) |

**表 1.5 ライブラリリソース(可変)**

| コンパイラ | 項目 | RAMサイズ |
|---|---|---|
| CC-RL | dali207_t | 24 [byte / logical unit] |
| IAR | dali207_t | 24 [byte / logical unit] |

## 1.6 開発環境

本ライブラリ開発時の環境を以下に記載します。

**表 1.6 ライブラリ開発環境**

| コンパイラ | 項目 | 内容 |
|---|---|---|
| CC-RL | 統合開発環境 | e2studio V2021-04 |
| | C コンパイラ | Renesas CC-RL V1.10.00 |
| | CPU コア | RL78-S2 コア |
| | 最適化レベル | サイズ優先 |
| | 言語規格 | GNU ISO C99 |
| IAR | 統合開発環境 | IAR Embedded Workbench for Renesas RL78 V8.5.2.7561 |
| | C コンパイラ | IAR C/C++ Compiler For Renesas RL78 V4.21.3.2447 |
| | CPU コア | RL78-S2 コア |
| | 最適化レベル | サイズ優先 |
| | 言語規格 | GNU ISO C99 |

## 1.7 注意事項

1. 本ライブラリの API 関数はユーザアプリケーションにて割り込みハンドラからの呼び出しを禁止します。
2. 本ライブラリを含んだプログラムのループ処理を最大 1ms 未満で実行できるようにしてください。ループ処理が 1ms 以上で動作する環境下では DALI 規格仕様を満たしません。
3. dali207_t 型構造体は参照専用の構造体です。

# 2. プログラミング環境

この章では、ユーザが本ライブラリを使用してControl Gear動作を行う上で、必要なハードウェア環境とソフトウェア環境について説明します。
なお、DALI102ライブラリでの要件に加えて必要となる要件のみ記載します。

## 2.1 ハードウェア要件

### 2.1.1 LED 調光制御回路

調光制御回路として LED 灯具を調光できる制御回路が必要となります。

### 2.1.2 異常検出機構

Control Gear は、動作上の異常を検出し、内部保持の変数にその状態を保持したうえで Application Controller の問い合わせに対して回答する必要があります。そのため、ハードウェア的に異常を検出する機構が必要になります。

#### 2.1.2.1 LED 灯具回路ショート検出

Control Gear につながる LED 灯具との間の回路に関して、ショート検出する機構です。
この機構はオプションです。

#### 2.1.2.2 LED 灯具回路オープン検出

Control Gear につながる LED 灯具との間の回路に関して、オープン検出する機構です。
この機構はオプションです。

#### 2.1.2.3 LED 灯具負荷計測

LED 灯具の負荷（電流）を計測する機構です。
この機構はオプションです。

#### 2.1.2.4 温度計測

機器の温度を計測する機構です。
この機構はオプションです。

## 2.2 ソフトウェア要件

### 2.2.1 DALI207 モジュール定義

1 つのハードウェアの中で定義される論理的な Bus unit(本書では Control Gear に相当する)の単位を logical unit といいます。本ライブラリは DALI102 ライブラリで提供される DALI102 モジュールに対して DALI207 での規格拡張をするために必要なパラメータをまとめた構造体型(dali207_t)を提供します。dali207_t 型変数のことを DALI207 モジュールと呼びます。

DALI207 で拡張する必要がある logical unit 数分の DALI207 モジュールを定義してください。

### 2.2.2 調光処理

DALI102 ライブラリの R_DALI102_GetActualLevel 関数にて取得した actual level に加え、R_DALI207_GetDimmingCurve 関数にて取得した調光カーブに合わせて actual level に対応する調光率を計算して LED 灯具に反映させてください。

### 2.2.3 LED 灯具電力測定

LED 灯具にかかる負荷電力を測定する機能を実装してください。

この機能はオプションです。

#### 2.2.3.1 基準電力測定

R_DALI207_GetStatus 関数を定期的に呼び出し、戻り値の reference_measurement_active ビットが true の間、灯具にかかる負荷電力を計測し、それを基準電力として不揮発メモリに保存してください。

この機能はオプションです。

#### 2.2.3.2 電流保護

同関数戻り値の current_protector_active ビットが true の間、定期的に LED 灯具の電力を測定し、基準電力測定機能により測定した基準電圧との差分（⊿P）が一定以上あった場合、LED 灯具の出力を OFF してください。

なお、LED 灯具の出力を OFF するための閾値はユーザ依存となります。ハードウェアの構成に合わせて適切な値を設定し、判断を行ってください。

この機能はオプションです。

### 2.2.4 異常検出／通知

実装している異常検出機能において、異常状態が発生及び解消したときは、以下の API 関数を呼んでください。また、異常が検出されている際、定期的に異常状態が解消しているかどうかをチェックしてください。

異常内容によっては Lamp Failure に分類される異常があります。Lamp Failure に分類される異常が少なくとも一つ発生している場合は DALI102 ライブラリの R_DALI102_SetLampFailure 関数を、全て解消した場合 R_DALI102_ClearLampFailure 関数を呼んでください。Lamp Failure に分類される異常状態を以下に記載します。

**表 2.1 Lamp Failure異常分類表**

| 異常状態 | Lamp Failure 異常 |
|---|---|
| SHORT CIRCUIT | ○ |
| OPEN CIRCUIT | ○ |
| LOAD DECREASE | ○ |
| LOAD INCREASE | ○ |
| CURRENT PROTECTOR ACTIVE | ○ |
| THERMAL OVERLOAD | × |
| THERMAL SHUT DOWN | × |
| REFERENCE MEASUREMENT FAILED | × |

#### 2.2.4.1 SHORT CIRCUIT

LED 灯具の回路にショートを検出した状態のことを指します。なお、この状態では検出された LED 灯具を点灯することができません。

この状態になったときは、R_DALI207_AddFailureStatus 関数にて DALI207_FAILURE_STATUS_SHORT_CIRCUIT パラメータを設定してください。

この機能はオプションです。

#### 2.2.4.2 OPEN CIRCUIT

LED 灯具の回路にオープンを検出した状態のことを指します。なお、この状態では検出された LED 灯具を点灯することができません。

この状態になったときは、R_DALI207_AddFailureStatus 関数にて DALI207_FAILURE_STATUS_OPEN_CIRCUIT パラメータを設定してください。

この機能はオプションです。

#### 2.2.4.3 LOAD DECREASE

基準電力測定にて計測した電力値を基準にして大幅に LED 灯具の負荷が減少している状態のことを指します。なお、この状態を判断する閾値はユーザにて定めてください。

この状態になったときは、R_DALI207_AddFailureStatus 関数にて DALI207_FAILURE_STATUS_LOAD_DECREASE パラメータを設定してください。

この機能はオプションです。

#### 2.2.4.4 LOAD INCREASE

基準電力測定にて計測した電力値を基準にして大幅に LED 灯具の負荷が増加している状態のことを指します。なお、この状態を判断する閾値はユーザにて定めてください。

この状態になったときは、R_DALI207_AddFailureStatus 関数にて DALI207_FAILURE_STATUS_LOAD_INCREASE パラメータを設定してください。

この機能はオプションです。

#### 2.2.4.5 CURRENT PROTECTOR ACTIVE

安全のため LED を消灯している状態のことを指します。

アクティブになる条件は、電流保護機能が有効（R_DALI207_GetStatus 関数の戻り値で current_protector_
enabled が true の状態）かつ、基準電力測定にて計測した電力値を基準にして負荷が一定以上の増加／減少している状態です。

この状態になったときは、R_DALI207_AddFailureStatus 関数にて DALI207_FAILURE_STATUS_CURRENT_PROTECTOR_ACTIVE パラメータを設定してください。

また、調光率が 0%にすべき状態では非アクティブとなるようにし、R_DALI207_RemoveFailureStatus 関数にて DALI207_FAILURE_STATUS_CURRENT_PROTECTOR_ACTIVE パラメータを設定してください。

この機能はオプションです。

#### 2.2.4.6 THERMAL OVERLOAD

温度が最大許容温度を超えている状態のことを指します。なお、許容温度はハードウェアやソフトウェアに依存します。

この状態になった時は R_DALI207_AddFailureStatus 関数にて DALI207_FAILURE_STATUS_THERMAL_OVERLOAD パラメータを設定してください。

この機能はオプションです。

#### 2.2.4.7 THERMAL SHUT DOWN

THERMAL OVERLOAD 状態が継続的に発生しており、安全のため LED を消灯している状態のことを指します。なお、この状態に至る時間はユーザ依存となります。

この状態になった時は R_DALI207_AddFailureStatus 関数にて DALI207_FAILURE_STATUS_THERMAL_SHUT_DOWN パラメータを設定してください。

この機能はオプションです。

#### 2.2.4.8 REFERENCE MEASUREMENT FAILED

基準電力測定機能がアクティブになっており（R_DALI207_GetStatus 関数の戻り値で reference_measurement_active が true の状態）、かつ、基準電力測定が失敗した状態のことを指します。

この状態になった時は R_DALI207_AddFailureStatus 関数にて DALI207_FAILURE_STATUS_REFERENCE_MEASUREMENT_FAILED パラメータを設定してください。

この機能はオプションです。

### 2.2.5 Operating Mode

実装している動作モードにおいて、アクティブ状態に変化があったときに以下の API 関数を呼んでください。

#### 2.2.5.1 PWM 調光モード

LED 灯具を PWM 制御で調光するモードです。
アクティブ状態になった時は、R_DALI207_AddOperatingMode 関数にて DALI207_OPERATING_MODES_PWM_MODE パラメータを設定してください。
非アクティブ状態になった時は、R_DALI207_RemoveOperatingMode 関数にて DALI207_OPERATING_MODES_PWM_MODE パラメータを設定してください。
この機能はオプションです。

#### 2.2.5.2 AM 調光モード

LED 灯具を AM 制御で調光するモードです。
アクティブ状態になった時は、R_DALI207_AddOperatingMode 関数にて DALI207_OPERATING_MODES_AM_MODE パラメータを設定してください。
非アクティブ状態になった時は、R_DALI207_RemoveOperatingMode 関数にて DALI207_OPERATING_MODES_AM_MODE パラメータを設定してください。
この機能はオプションです。

#### 2.2.5.3 出力電流制御モード

LED 灯具の出力電流を制御するモードです。
アクティブ状態になった時は、R_DALI207_AddOperatingMode 関数にて DALI207_OPERATING_CURRENT_CONTROL_MODE パラメータを設定してください。
非アクティブ状態になった時は、R_DALI207_RemoveOperatingMode 関数にて DALI207_OPERATING_CURRENT_CONTROL_MODE パラメータを設定してください。
この機能はオプションです。

#### 2.2.5.4 高電流パルスモード

LED 灯具に高電流パルスを出力するモードです。
アクティブ状態になった時は、R_DALI207_AddOperatingMode 関数にて DALI207_OPERATING_HIGH_CURRENT_PULSE_MODE パラメータを設定してください。
非アクティブ状態になった時は、R_DALI207_RemoveOperatingMode 関数にて DALI207_OPERATING_HIGH_CURRENT_PULSE_MODE パラメータを設定してください。
この機能はオプションです。

# 3. DALI207 ライブラリ機能

本ライブラリの機能について説明します。

## 3.1 データ型、戻り値の定義

本ライブラリで提供するデータ型を以下に記載します。

表 3.1 データ型一覧

| 型名 | 説明 |
|---|---|
| dali207_t | DALI207 モジュール型 |

本ライブラリで提供する定義マクロを以下に記載します。

表 3.2 failure status一覧

| マクロ名 | マクロ値 | 説明 |
|---|---|---|
| DALI207_FAILURE_STATUS _SHORT_CIRCUIT | 0x01 | LED 回路ショート状態 |
| DALI207_FAILURE_STATUS _OPEN_CIRCUIT | 0x02 | LED 回路オープン状態 |
| DALI207_FAILURE_STATUS _LOAD_DECREASE | 0x04 | LED 負荷減少状態 |
| DALI207_FAILURE_STATUS _LOAD_INCREASE | 0x08 | LED 負荷増加状態 |
| DALI207_FAILURE_STATUS _CURRENT_PROTECTOR_ACTIVE | 0x10 | LED 電流保護状態 |
| DALI207_FAILURE_STATUS _THERMAL_SHUT_DOWN | 0x20 | 継続的な最大許容温度超過状態により LED を消灯させた状態 |
| DALI207_FAILURE_STATUS _THERMAL_OVERLOAD | 0x40 | 最大許容温度超過状態 |
| DALI207_FAILURE_STATUS _REFERENCE_MEASUREMENT_FAILED | 0x80 | LED の基準電力測定失敗状態 |
| DALI207_FAILURE_STATUS_ALL | 0xFF | 異常状態：全て |

表 3.3 dimming curve一覧

| マクロ名 | マクロ値 | 説明 |
|---|---|---|
| DALI207_DIMMING_CURVE_LOGARITHMIC | 0 | 対数カーブ |
| DALI207_DIMMING_CURVE_LINEAR | 1 | 直線 |

表 3.4 gear type一覧

| マクロ名 | マクロ値 | 説明 |
|---|---|---|
| DALI207_GEAR_TYPE_LED_POWER_SUPPLY_INTEGRATED | 0x01 | control gear と LED の電源が統合されている |
| DALI207_GEAR_TYPE_LED_MODULE_INTEGRATED | 0x02 | LED モジュールが control gear に統合されている |
| DALI207_GEAR_TYPE_AC_SUPPLY_POSSIBLE | 0x04 | AC 電源供給可能 |
| DALI207_GEAR_TYPE_DC_SUPPLY_POSSIBLE | 0x08 | DC 電源供給可能 |

表 3.5 operating modes一覧

| マクロ名 | マクロ値 | 説明 |
|---|---|---|
| DALI207_OPERATING_MODES_PWM_MODE | 0x01 | PWM 調光モード |
| DALI207_OPERATING_MODES_AM_MODE | 0x02 | AM 調光モード |
| DALI207_OPERATING_MODES _CURRENT_CONTROL_MODE | 0x04 | 出力電流制御モード |
| DALI207_OPERATING_MODES _HIGH_CURRENT_PULSE_MODE | 0x08 | 高電流パルスモード |

表 3.6 features一覧

| マクロ名 | マクロ値 | 説明 |
|---|---|---|
| DALI207_FEATURES _SHORT_CIRCUIT_DETECTION | 0x01 | LED 回路ショート検出機能 |
| DALI207_FEATURES_OPEN_CIRCUIT_DETECTION | 0x02 | LED 回路オープン検出機能 |
| DALI207_FEATURES _DETECTION_OF_LOAD_DECREASE | 0x04 | LED 負荷減少検出機能 |
| DALI207_FEATURES _DETECTION_OF_LOAD_INCREASE | 0x08 | LED 負荷増加検出機能 |
| DALI207_FEATURES _CURRENT_PROTECTOR_IS_IMPLEMENTED | 0x10 | LED 電流保護機能 |
| DALI207_FEATURES _THERMAL_SHUT_DOWN | 0x20 | 最大許容温度超過検出機能 |
| DALI207_FEATURES_LIGHT_LEVEL _REDUCTION_DUE_TO_OVER_TEMPERATURE | 0x40 | 継続的な最大許容温度超過状態により LED を消灯させる機能 |

本ライブラリで提供する戻り値を以下に記載します。

表 3.7 戻り値(dali207_return_t)一覧

| 定義 | 戻り値 | 説明 |
|---|---|---|
| DALI207_RETURN_OK | 0 | 正常終了 |
| DALI207_RETURN_ERR | 1 | 異常終了 |

## 3.2 構造体一覧

本ライブラリで提供する構造体を以下に記載します。

ステータス型構造体(dali207_status_t)の定義

```
typdef struct
{
    bool reference_measurement_active : 1;
    bool current_protector_enabled : 1;
} dali207_status_t;
```

default 値型構造体(dali207_default_t)の定義

```
typdef struct
{
    uint8_t min_fast_fade_time;
    uint8_t gear_type;
    uint8_t possible_operating_modes;
    uint8_t features;
    uint8_t phm;
} dali207_default_t;
```

NVM 変数型構造体(dali207_nvm_t)の定義

```
typdef struct
{
    uint8_t fast_fade_time;
    uint8_t dimming_curve;
    bool reference_measurement_failed : 1;
    bool current_protector_enabled : 1;
} dali207_nvm_t;
```

## 3.3 API 関数一覧

本ライブラリの API 関数一覧を以下に記載します。

表 3.8 API関数一覧

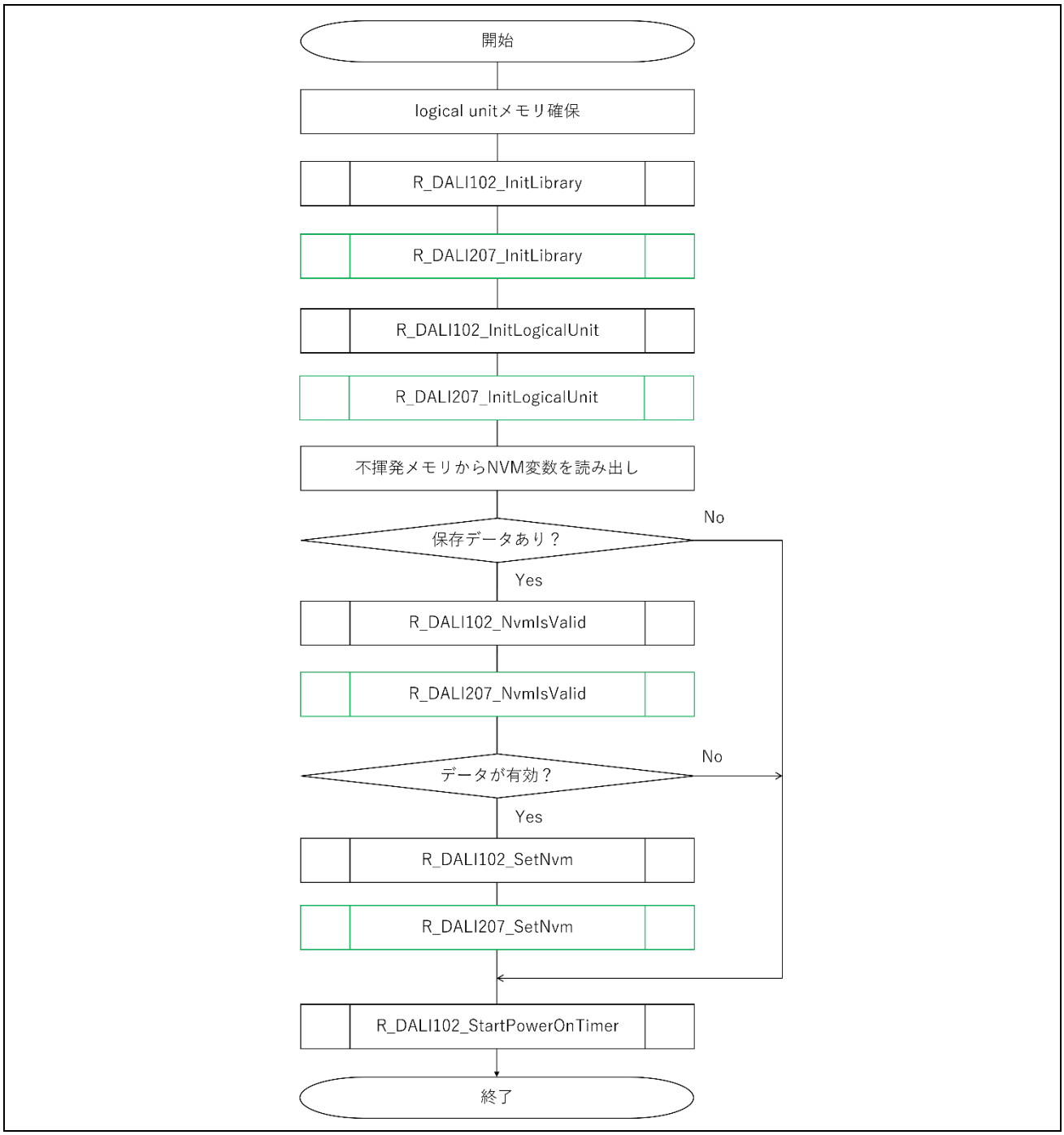
| 関数名 | 説明 |
|---|---|
| R_DALI207_InitLibrary | DALI207 ライブラリの初期化 |
| R_DALI207_InitLogicalUnit | logical unit の初期化 |
| R_DALI207_SetNvm | NVM 変数値の設定 |
| R_DALI207_GetNvm | NVM 変数値の取得 |
| R_DALI207_NvmIsValid | NVM 変数値の有効範囲内チェック |
| R_DALI207_NvmIsChanged | NVM 変数値変更チェック |
| R_DALI207_GetStatus | ステータス取得 |
| R_DALI207_GetDimmingCurve | dimming curve 取得 |
| R_DALI207_SetFailureStatus | failure status 設定 |
| R_DALI207_AddFailureStatus | failure status 追加 |
| R_DALI207_RemoveFailureStatus | failure status 除去 |
| R_DALI207_SetOperatingMode | operating mode 設定 |
| R_DALI207_AddOperatingMode | operating mode 追加 |
| R_DALI207_RemoveOperatingMode | operating mode 除去 |
| R_DALI207_FinishReferenceMeasurement | reference measurement 終了 |
| R_DALI207_GetLibraryVersion | ライブラリバージョン取得 |

## 3.4 概略フローチャート

DALI102 ライブラリの使用環境に加えて本ライブラリを使用する際のフローを記載します。
なお、フローチャート上の緑枠の関数が本ライブラリの API 関数を示しています。

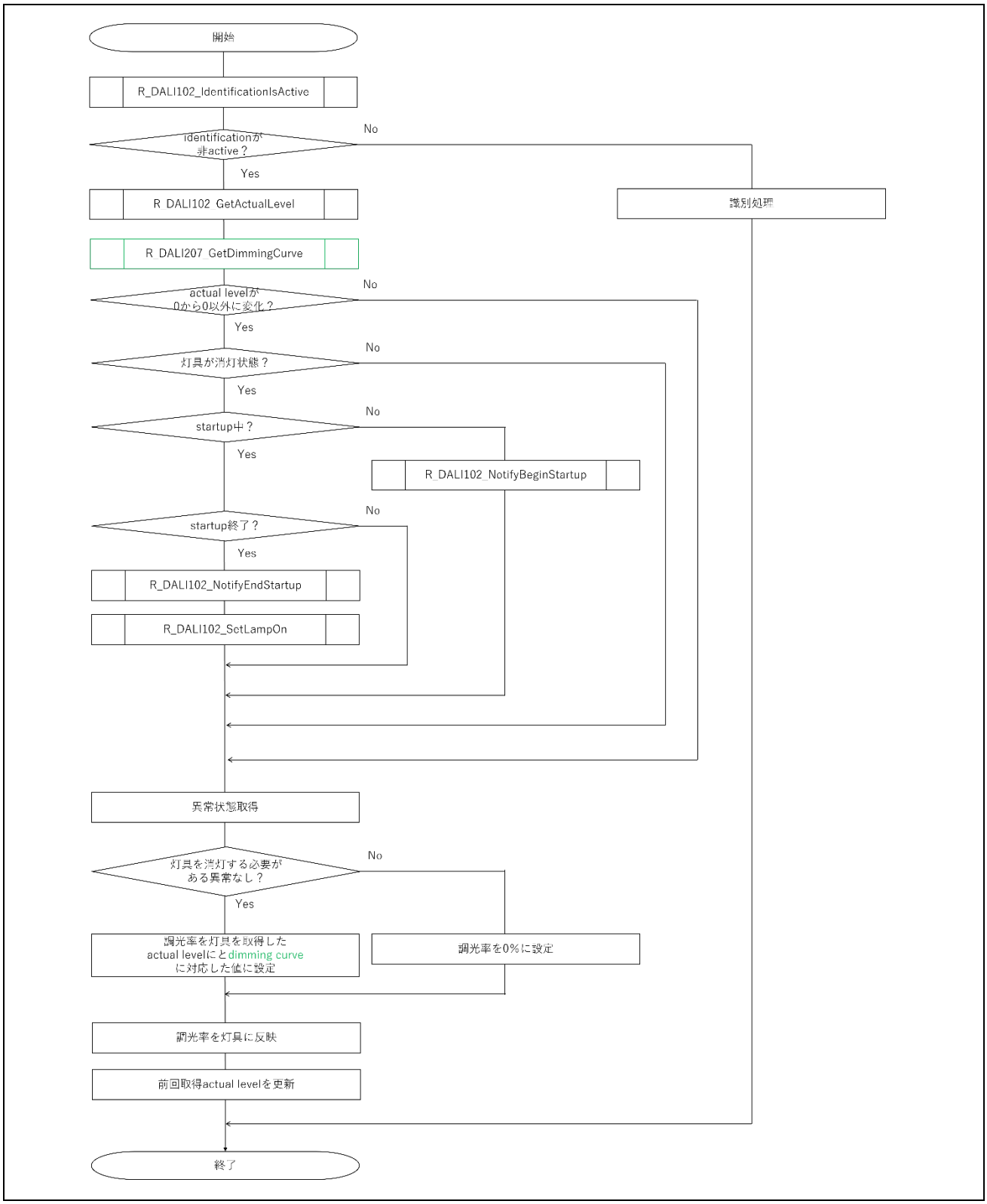
### 3.4.1 初期化時

初期化時のフローを記載します。



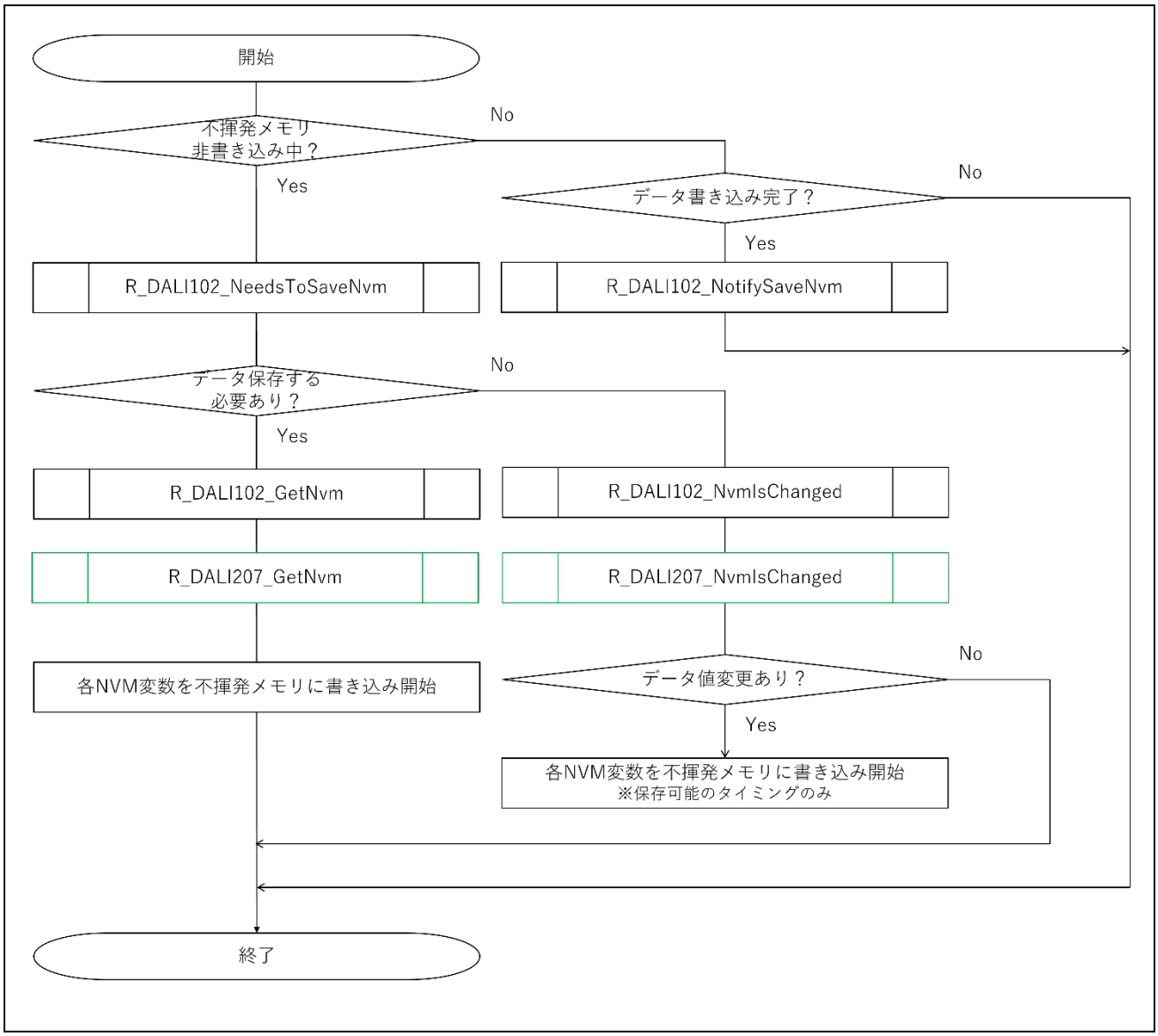
### 3.4.2 調光処理

調光処理のフローを記載します。定期的に処理を行ってください。



### 3.4.3 不揮発データ処理

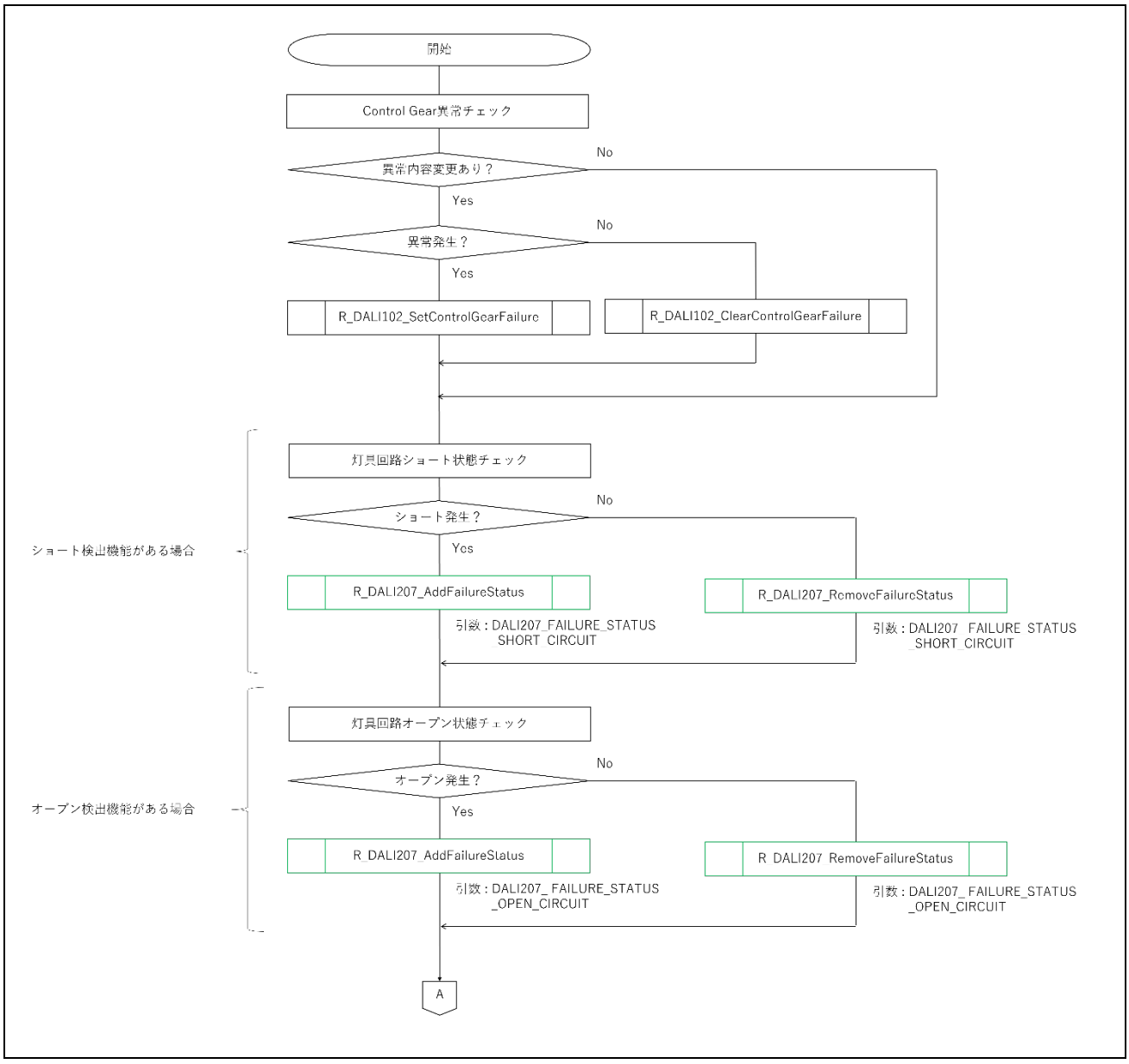
不揮発データ処理のフローを記載します。

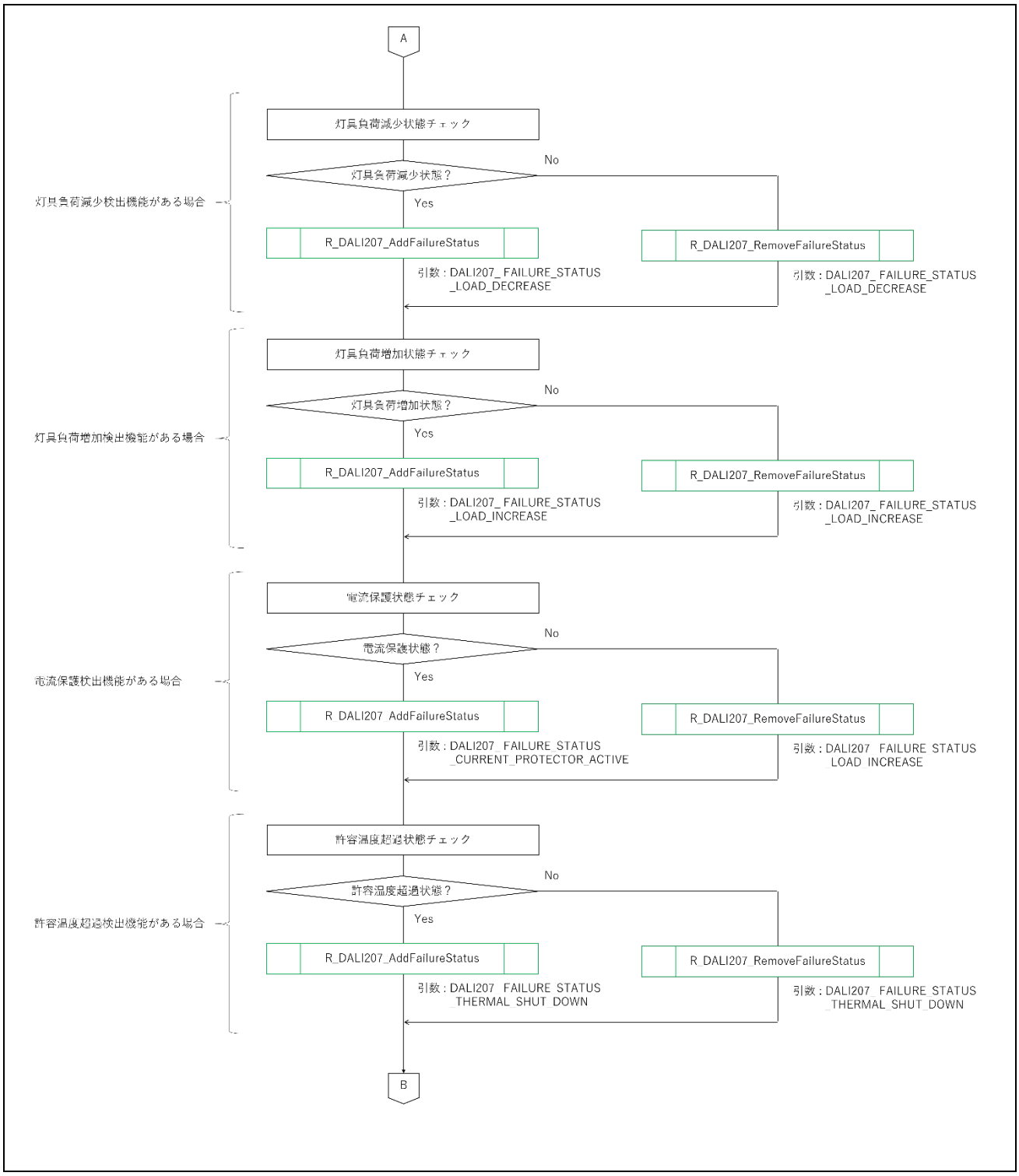


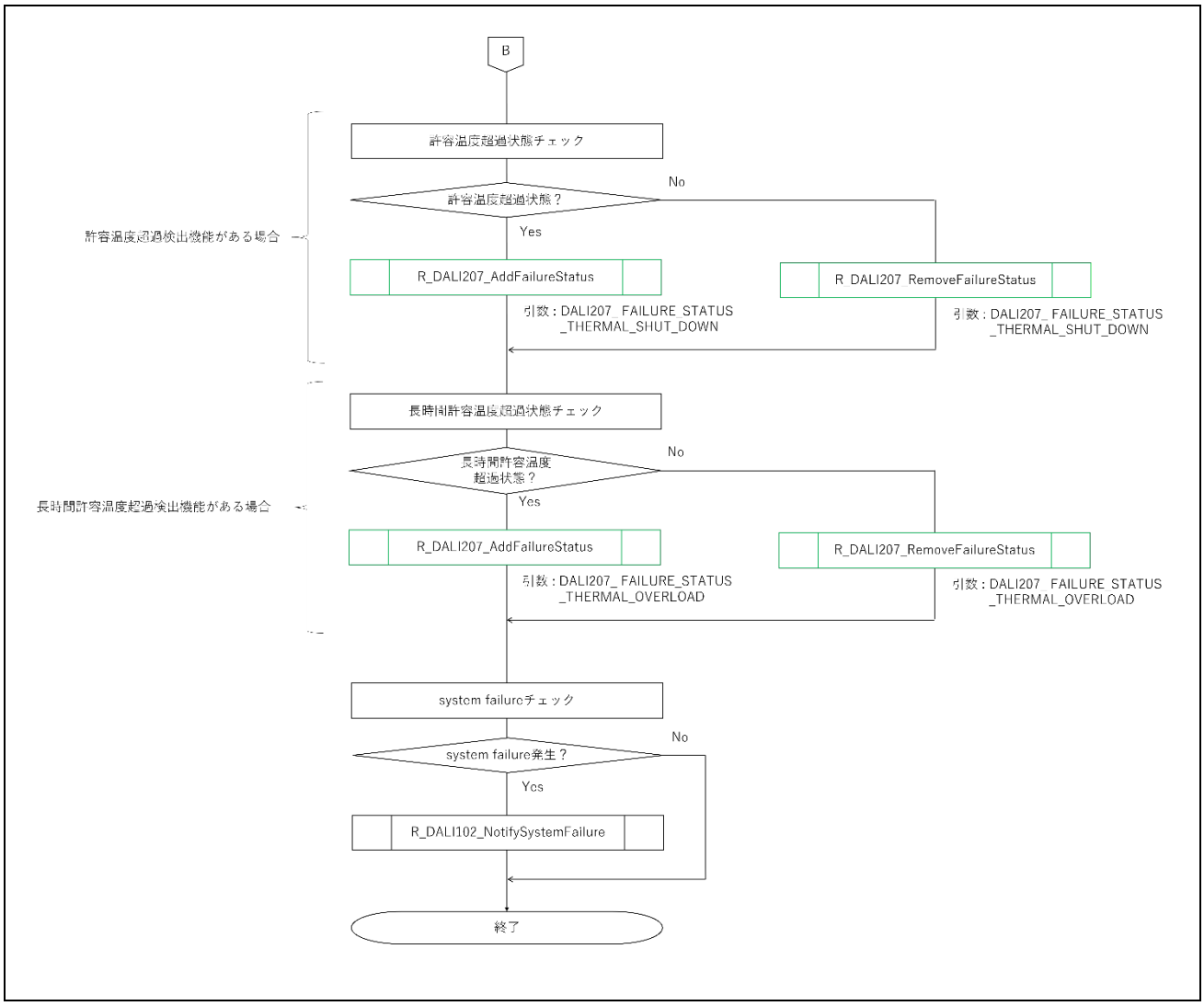
### 3.4.4 異常処理

異常処理のフローを記載します。異常状態が更新されたタイミングで呼び出してください。

Control Gear 異常、灯具異常それぞれの詳細仕様はハードウェア及びソフトウェアに依存します。環境に合わせて仕様を定義、実装を検討してください。

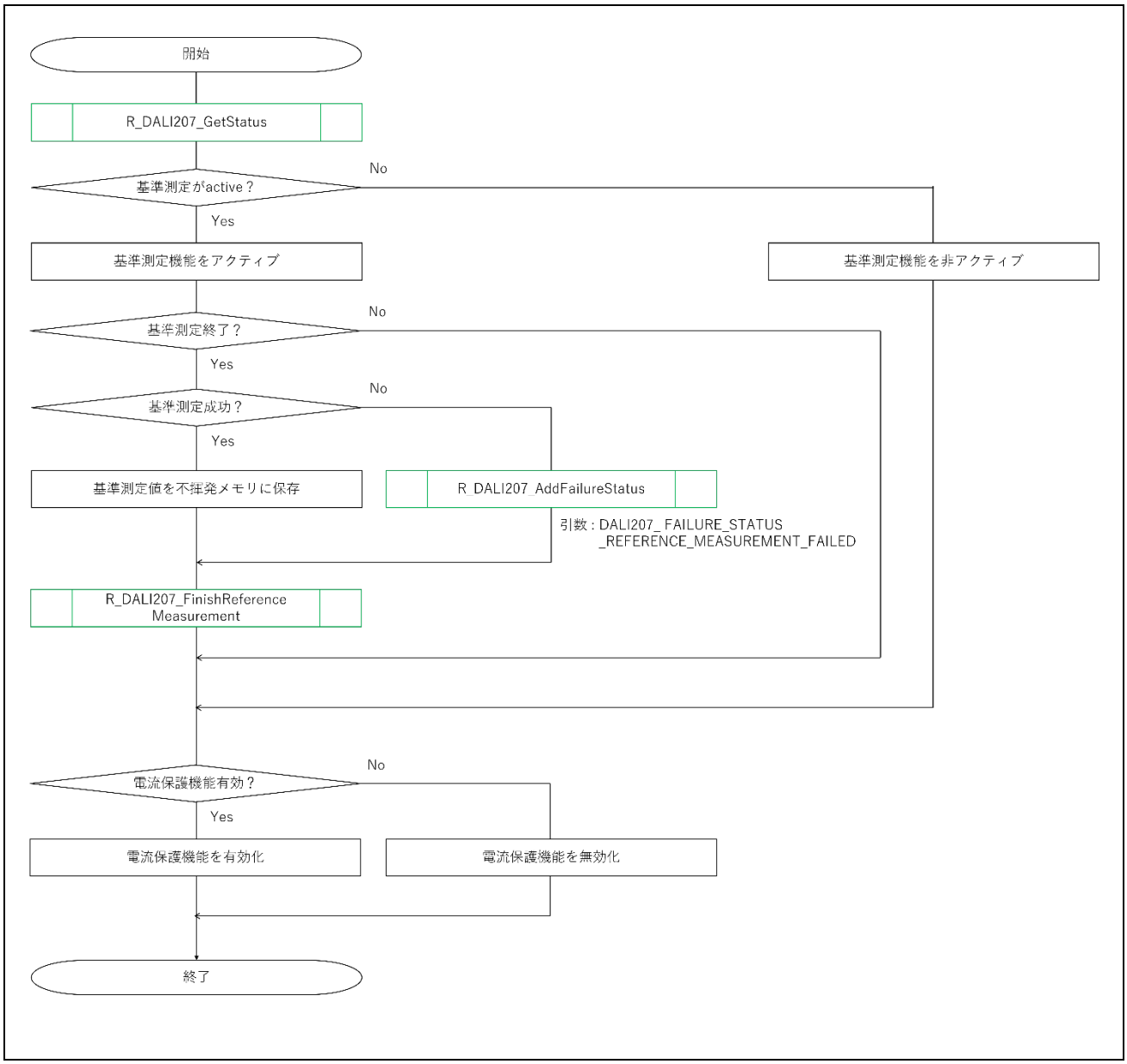



A
灯具負荷減少状態チェック
灯具負荷減少状態？
No
Yes
灯具負荷減少校出機能がある場合
R_DALI207_AddFailureStatus
R_DALI207_RemoveFailureStatus
引数：DALI207_FAILURE_STATUS_LOAD_DECREASE
引数：DALI207_FAILURE_STATUS_LOAD_DECREASE
灯具負荷増加状態チェック
灯具負荷増加状態？
No
Yes
灯具負荷増加検出機能がある場合
R_DALI207_AddFailureStatus
R_DALI207_RemoveFailureStatus
引数：DALI207_FAILURE_STATUS_LOAD_INCREASE
引数：DALI207_FAILURE_STATUS_LOAD_INCREASE
電流保護状態チェック
電流保護状態？
No
Yes
電流保護校出機能がある場合
R_DALI207_AddFailureStatus
R_DALI207_RemoveFailureStatus
引数：DALI207_FAILURE_STATUS_CURRENT_PROTECTOR_ACTIVE
引数：DALI207_FAILURE_STATUS_LOAD_INCREASE
許容温度超過状態チェック
許容温度超過状態？
No
Yes
許容温度超過校出機能がある場合
R_DALI207_AddFailureStatus
R_DALI207_RemoveFailureStatus
引数：DALI207_FAILURE_STATUS_THERMAL_SHUT_DOWN
引数：DALI207_FAILURE_STATUS_THERMAL_SHUT_DOWN
B


B
許容温度超過状態チェック
No
許容温度超過状態？
Yes
許容温度超過検出機能がある場合
R_DALI207_AddFailureStatus
R_DALI207_RemoveFailureStatus
引数：DALI207_FAILURE_STATUS
_THERMAL_SHUT_DOWN
引数：DALI207_FAILURE_STATUS
_THERMAL_SHUT_DOWN
長時間許容温度超過状態チェック
No
長時間許容温度
超過状態？
Yes
長時間許容温度超過検出機能がある場合
R_DALI207_AddFailureStatus
R_DALI207_RemoveFailureStatus
引数：DALI207_FAILURE_STATUS
_THERMAL_OVERLOAD
引数：DALI207_FAILURE_STATUS
_THERMAL_OVERLOAD
system failureチェック
No
system failure発生？
Yes
R_DALI102_NotifySystemFailure
終了

### 3.4.5 ステータス処理

ステータス処理のフローを記載します。ステータスの状態に合わせて機能を使用してください。



## 3.5 API 関数仕様

本ライブラリの API 関数仕様を以下に記載します。

### 3.5.1.1 R_DALI207_InitLibrary

【概　要】
DALI207 ライブラリの初期化を行います。

【書　式】

```
void R_DALI207_InitLibrary ( void )
```

【前提条件】
1. R_DALI102_InitLibrary 関数が正常終了していること。

【引　数】
なし

【戻り値】
なし

### 3.5.1.2 R_DALI207_InitLogicalUnit

【概　要】

指定した logical unit の初期化を行います。
DALI207 拡張する logical unit の DALI102 モジュールを指定して呼び出してください。

【書　式】

```
dali207_return_t R_DALI207_InitLogicalUnit ( dali207_t * p_this,
                                             dali102_t * p_dali102,
                                             const dali207_default_t * p_default_value )
```

【前提条件】

1. R_DALI102_InitLibrary 関数が正常終了していること。
2. R_DALI207_InitLibrary 関数が正常終了していること。
3. R_DALI102_InitLogicalUnit 関数が正常終了していること。

【引　数】

| 引　数 | 説　明 |
|---|---|
| dali207_t * p_this | DALI207 モジュールへのポインタ |
| dali102_t * p_dali102 | DALI102 モジュールへのポインタ |
| const dali207_default_t *<br>p_default_value | factory burn-in の default 値<br>有効範囲：<br>- min_fast_fade_time：1～27<br>- gear_type：<br>有効範囲は次項を参照してください。<br>- possible_operating_modes：<br>有効範囲は次項を参照してください。<br>- features：<br>有効範囲は次項を参照してください。<br>- phm：1～254<br>※直線カーブ時の PHM 値 |

【戻り値】

| 値 | 説　明 |
|---|---|
| DALI207_RETURN_OK | 正常終了 |
| DALI207_RETURN_ERR | パラメータエラー<br>- 引数設定を見直してください。 |

### (1) gear_type パラメータの設定

Control Gear のハードウェア仕様で満たしているものをパラメータで設定してください。
複数に対応している場合、パラメータは満たしているものを論理和で指定してください。

| パラメータ | 内容 |
|---|---|
| DALI207_GEAR_TYPE_LED_POWER_SUPPLY_INTEGRATED | control gear と LED の電源が統合されている |
| DALI207_GEAR_TYPE_LED_MODULE_INTEGRATED | LED モジュールが control gear に統合されている |
| DALI207_GEAR_TYPE_AC_SUPPLY_POSSIBLE | AC 電源供給可能 |
| DALI207_GEAR_TYPE_DC_SUPPLY_POSSIBLE | DC 電源供給可能 |

### (2) possible_operating_modes の設定

指定 logical unit で動作可能なモードをパラメータで設定してください。
複数に対応している場合、パラメータは満たしているものを論理和で指定してください。

| パラメータ | 内容 |
|---|---|
| DALI207_OPERATING_MODES_PWM_MODE | PWM 調光モード |
| DALI207_OPERATING_MODES_AM_MODE | AM 調光モード |
| DALI207_OPERATING_MODES_CURRENT_CONTROL_MODE | 出力電流制御モード |
| DALI207_OPERATING_MODES_HIGH_CURRENT_PULSE_MODE | 高電流パルスモード |

### (3) features の設定

指定 logical unit が実装している機能をパラメータで設定してください。
複数に対応している場合、パラメータは満たしているものを論理和で指定してください。

| パラメータ | 内容 |
|---|---|
| DALI207_FEATURES_SHORT_CIRCUIT_DETECTION | LED 回路ショート検出機能 |
| DALI207_FEATURES_OPEN_CIRCUIT_DETECTION | LED 回路オープン検出機能 |
| DALI207_FEATURES_DETECTION_OF_LOAD_DECREASE | LED 負荷減少検出機能 |
| DALI207_FEATURES_DETECTION_OF_LOAD_INCRASE | LED 負荷増加検出機能 |
| DALI207_FEATURES_CURRENT_PROTECTOR_IS_IMPLEMENT | LED 電流保護機能 |
| DALI207_FEATURES_THERMAL_SHUT_DOWN | 最大許容温度超過検出機能 |
| DALI207_FEATURES_LIGHT_LEVEL_REDUCTION _DUE_TO_OVER_TEMPERATURE | 継続的な最大許容温度超過状態により LED を消灯させる機能 |

### 3.5.1.3 R_DALI207_SetNvm

【概　要】

DALI207 モジュールに NVM 変数値を設定します。

電源投入時に不揮発メモリに NVM 変数のデータが保存されているときに、読み出したデータを設定するために使用してください。

【書　式】

```
void R_DALI207_SetNvm ( dali207_t * p_this,
                        const dali207_nvm_t * p_nvm )
```

【前提条件】

1. R_DALI207_InitLibrary 関数が正常終了していること。
2. R_DALI207_InitLogicalUnit 関数が正常終了していること。
3. R_DALI207_NvmIsValid 関数で NVM 変数が有効範囲内であることを確認していること。

【引　数】

| 引　数 | 説　明 |
|---|---|
| dali207_t * p_this | DALI207 モジュールへのポインタ |
| const dali207_nvm_t * p_nvm | DALI207 モジュール用 NVM 変数へのポインタ |

【戻り値】

なし

### 3.5.1.4 R_DALI207_GetNvm

【概　要】

DALI207 モジュールから NVM 変数設定値を取得します。
不揮発メモリに最新の NVM 変数値を保存する際に使用してください。

【書　式】

```
void R_DALI207_GetNvm (const dali207_t * p_this,
                       dali207_nvm_t * p_nvm )
```

【前提条件】

1. R_DALI207_InitLibrary 関数が正常終了していること。
2. R_DALI207_InitLogicalUnit 関数が正常終了していること。

【引　数】

| 引　数 | 説　明 |
|---|---|
| const dali207_t * p_this | DALI207 モジュールへのポインタ |
| dali207_nvm_t * p_nvm | DALI207 モジュール用 NVM 変数へのポインタ |

【戻り値】

なし

### 3.5.1.5 R_DALI207_NvmIsValid

【概　要】

dali207_nvm_t 型変数のメンバに設定している値が全て有効範囲内かどうかを返します。
前述の R_DALI207_SetNvm 関数に値を設定する前に必ず呼び出してチェックしてください。

【書　式】

```
bool R_DALI207_NvmIsValid ( const dali207_t * p_this,
                            const dali207_nvm_t * p_nvm )
```

【前提条件】

1. R_DALI207_InitLibrary 関数が正常終了していること。
2. R_DALI207_InitLogicalUnit 関数が正常終了していること。

【引　数】

| 引　数 | 説　明 |
|---|---|
| const dali207_t * p_this | DALI207 モジュールへのポインタ |
| const dali207_nvm_t * p_nvm | DALI207 モジュール用 NVM 変数へのポインタ<br>有効範囲：<br>- fast_fade_time：0x00, min_fast_fade_time～27<br>- dimming_curve：0x00, 0x01<br>- reference_measurement_failed：true, false<br>- current_protector_enabled：true, false |

【戻り値】

| 値 | 説　明 |
|---|---|
| true | 全ての変数が有効範囲内 |
| false | 少なくとも一つの変数が有効範囲外 |

### 3.5.1.6 R_DALI207_NvmIsChanged

【概　要】

少なくとも一つの NVM 変数値に変更があったかどうかを取得します。

本関数の戻り値が true だった場合、ハードウェアの状態に応じて NVM 変数を不揮発メモリに保存してください。

本関数にて取得できる状態は、前回本関数を呼ばれたとき（初回呼び出し時は起動時）からが対象となります。連続して呼び出すと戻り値が false になりますのでご注意ください。

【書　式】

| bool R_DALI207_NvmIsChanged ( dali207_t * p_this ) |
|---|

【前提条件】

1. R_DALI207_InitLibrary 関数が正常終了していること。
2. R_DALI207_InitLogicalUnit 関数が正常終了していること。

【引　数】

| 引　数 | 説　明 |
|---|---|
| dali207_t * p_this | DALI207 モジュールへのポインタ |

【戻り値】

| 値 | 説　明 |
|---|---|
| true | 値変更あり |
| false | 値変更なし |

### 3.5.1.7 R_DALI207_GetStatus

【概　要】

ステータスを取得します。定期的に本関数を呼び出し、状態に応じた処理を行ってください。
- reference_measurement_active が true である間、以下の動作を行ってください。
  LED 灯具の基準電力測定を行ってください。
  基準電力測定が成功した場合、測定値を不揮発メモリに保存して
  R_DALI207_FinishReferenceMeasurement 関数を呼び出して基準電力測定を完了させてください。
  また、測定に失敗したときは R_DALI207_AddFailureStatus 関数にて DALI207_FAILURE_STATUS_
  REFERENCE_MEASUREMENT_FAILED を指定してから R_DALI207_FinishReferenceMeasurement 関
  数を呼び出して基準電力測定を完了させてください。
- current_protector_enabled が true である間、以下の動作を行ってください。
  電流保護機能を有効にしてください。

【書　式】

```
dali207_status_t R_DALI207_GetStatus ( const dali207_t * p_this )
```

【前提条件】

1. R_DALI207_InitLibrary 関数が正常終了していること。
2. R_DALI207_InitLogicalUnit 関数が正常終了していること。

【引　数】

| 引　数 | 説　明 |
|---|---|
| const dali207_t * p_this | DALI207 モジュールへのポインタ |

【戻り値】

| ビット | 値 | 説　明 |
|---|---|---|
| reference_measurement_active | true | LED 灯具の基準電力測定アクティブ |
| | false | LED 灯具の基準電力測定非アクティブ |
| current_protector_enabled | true | 電流保護機能有効 |
| | false | 電流保護機能無効 |

### 3.5.1.8 R_DALI207_GetDimmingCurve

【概　要】

動作中の dimming curve 値を取得します。

DALI102 ライブラリで取得する R_DALI102_GetActualLevel 関数と併せて本関数を呼び出し、取得した dimming curve に合わせて actual level を適用するが調光カーブを設定し求めた調光率を LED 灯具に反映させてください。

【書　式】

| |
|---|
| uint8_t R_DALI207_GetDimmingCurve ( const dali207_t * p_this ) |

【前提条件】

1. R_DALI207_InitLibrary 関数が正常終了していること。
2. R_DALI207_InitLogicalUnit 関数が正常終了していること。

【引　数】

| 引　数 | 説　明 |
|---|---|
| const dali207_t * p_this | DALI207 モジュールへのポインタ |

【戻り値】

| 値 | 説　明 |
|---|---|
| 0x00 | 対数カーブ<br>$調光率[\%] = 10^{\frac{actualLevel-1}{253/3}-1}$ |
| 0x01 | 直線カーブ<br>$調光率[\%] = \frac{actualLevel}{254} * 100$ |

### 3.5.1.9 R_DALI207_SetFailureStatus

【概　要】

Failure Status を一括設定します。異常状態が更新された際に呼び出してください。
異常状態を示すパラメータは論理和で設定することができます。

【書　式】

```
void R_DALI207_SetFailureStatus ( dali207_t * p_this, uint8_t status )
```

【前提条件】

1. R_DALI207_InitLibrary 関数が正常終了していること。
2. R_DALI207_InitLogicalUnit 関数が正常終了していること。

【引　数】

| 引　数 | 説　明 |
|---|---|
| dali207_t * p_this | DALI207 モジュールへのポインタ |
| uint8_t status | Failure Status<br>DALI207_FAILURE_STATUS_SHORT_CIRCUIT：<br>LED 灯具の回路ショート状態<br>DALI207_FAILURE_STATUS_OPEN_CIRCUIT：<br>LED 灯具の回路オープン状態<br>DALI207_FAILURE_STATUS_LOAD_DECREASE：<br>LED 灯具の負荷減少状態<br>DALI207_FAILURE_STATUS_LOAD_INCREASE：<br>LED 灯具の負荷増加状態<br>DALI207_FAILURE_STATUS_CURRENT_PROTECTOR_ACTIVE：<br>電流保護機能アクティブ状態<br>DALI207_FAILURE_STATUS_THERMAL_SHUT_DOWN：<br>継続的な最大許容温度超過状態で LED を消灯させた状態<br>DALI207_FAILURE_STATUS_THERMAL_OVERLOAD：<br>最大許容温度超過状態<br>DALI207_FAILURE_STATUS_REFERENCE_MEASUREMENT_FAILED：<br>LED の基準電力測定失敗状態 |

【戻り値】

なし

### 3.5.1.10 R_DALI207_AddFailureStatus

【概　要】

Failure Status に特定の状態を追加します。異常状態が更新された際に呼び出してください。
異常状態を示すパラメータは論理和で設定することができます。

【書　式】

```
void R_DALI207_AddFailureStatus ( dali207_t * p_this, uint8_t status )
```

【前提条件】

1. R_DALI207_InitLibrary 関数が正常終了していること。
2. R_DALI207_InitLogicalUnit 関数が正常終了していること。

【引　数】

| 引　数 | 説　明 |
|---|---|
| dali207_t * p_this | DALI207 モジュールへのポインタ |
| uint8_t status | Failure Status<br>DALI207_FAILURE_STATUS_SHORT_CIRCUIT：<br>LED 灯具の回路ショート状態<br>DALI207_FAILURE_STATUS_OPEN_CIRCUIT：<br>LED 灯具の回路オープン状態<br>DALI207_FAILURE_STATUS_LOAD_DECREASE：<br>LED 灯具の負荷減少状態<br>DALI207_FAILURE_STATUS_LOAD_INCREASE：<br>LED 灯具の負荷増加状態<br>DALI207_FAILURE_STATUS_CURRENT_PROTECTOR_ACTIVE：<br>電流保護機能アクティブ状態<br>DALI207_FAILURE_STATUS_THERMAL_SHUT_DOWN：<br>継続的な最大許容温度超過状態で LED を消灯させた状態<br>DALI207_FAILURE_STATUS_THERMAL_OVERLOAD：<br>最大許容温度超過状態<br>DALI207_FAILURE_STATUS_REFERENCE_MEASUREMENT_FAILED：<br>LED の基準電力測定失敗状態 |

【戻り値】

なし

### 3.5.1.11 R_DALI207_RemoveFailureStatus

【概　要】

Failure Status に特定の状態を除去します。異常状態が更新された際に呼び出してください。
異常状態を示すパラメータは論理和で設定することができます。

【書　式】

```
void R_DALI207_RemoveFailureStatus ( dali207_t * p_this, uint8_t status )
```

【前提条件】

1. R_DALI207_InitLibrary 関数が正常終了していること。
2. R_DALI207_InitLogicalUnit 関数が正常終了していること。

【引　数】

| 引　数 | 説　明 |
|---|---|
| dali207_t * p_this | DALI207 モジュールへのポインタ |
| uint8_t status | Failure Status<br>DALI207_FAILURE_STATUS_SHORT_CIRCUIT：<br>LED 灯具の回路ショート状態<br>DALI207_FAILURE_STATUS_OPEN_CIRCUIT：<br>LED 灯具の回路オープン状態<br>DALI207_FAILURE_STATUS_LOAD_DECREASE：<br>LED 灯具の負荷減少状態<br>DALI207_FAILURE_STATUS_LOAD_INCREASE：<br>LED 灯具の負荷増加状態<br>DALI207_FAILURE_STATUS_CURRENT_PROTECTOR_ACTIVE：<br>電流保護機能アクティブ状態<br>DALI207_FAILURE_STATUS_THERMAL_SHUT_DOWN：<br>継続的な最大許容温度超過状態で LED を消灯させた状態<br>DALI207_FAILURE_STATUS_THERMAL_OVERLOAD：<br>最大許容温度超過状態<br>DALI207_FAILURE_STATUS_REFERENCE_MEASUREMENT_FAILED：<br>LED の基準電力測定失敗状態<br>DALI207_FAILURE_STATUS_ALL：<br>すべての異常状態 |

【戻り値】

なし

### 3.5.1.12 R_DALI207_SetOperatingMode

【概　要】

アクティブな動作モードを一括設定します。アクティブな動作モードが更新された際に呼び出してください。動作モードを示すパラメータは論理和で設定することができます。

【書　式】

```
void R_DALI207_SetOperatingMode (dali207_t * p_this, uint8_t mode )
```

【前提条件】

1. R_DALI207_InitLibrary 関数が正常終了していること。
2. R_DALI207_InitLogicalUnit 関数が正常終了していること。

【引　数】

| 引　数 | 説　明 |
|---|---|
| dali207_t * p_this | DALI207 モジュールへのポインタ |
| uint8_t mode | 動作モード<br>DALI207_OPERATING_MODES_PWM_MODE：<br>PWM 調光モード<br>DALI207_OPERATING_MODES_AM_MODE：<br>AM 調光モード<br>DALI207_OPERATING_MODES_CURRENT_CONTROL_MODE：<br>出力電流制御モード<br>DALI207_OPERATING_MODES_HIGH_CURRENT_PULSE_MODE：<br>高電流パルスモード |

【戻り値】

なし

### 3.5.1.13 R_DALI207_AddOperatingMode

【概　要】

アクティブな動作モードを追加します。アクティブな動作モードが更新された際に呼び出してください。
動作モードを示すパラメータは論理和で設定することができます。

【書　式】

```
void R_DALI207_AddOperatingMode ( dali207_t * p_this, uint8_t mode )
```

【前提条件】

1. R_DALI207_InitLibrary 関数が正常終了していること。
2. R_DALI207_InitLogicalUnit 関数が正常終了していること。

【引　数】

| 引　数 | 説　明 |
|---|---|
| dali207_t * p_this | DALI207 モジュールへのポインタ |
| uint8_t mode | 動作モード<br>DALI207_OPERATING_MODES_PWM_MODE：<br>PWM 調光モード<br>DALI207_OPERATING_MODES_AM_MODE：<br>AM 調光モード<br>DALI207_OPERATING_MODES_CURRENT_CONTROL_MODE：<br>出力電流制御モード<br>DALI207_OPERATING_MODES_HIGH_CURRENT_PULSE_MODE：<br>高電流パルスモード |

【戻り値】

なし

### 3.5.1.14 R_DALI207_RemoveOperatingMode

【概　要】

アクティブな動作モードを除去します。アクティブな動作モードが更新された際に呼び出してください。
動作モードを示すパラメータは論理和で設定することができます。

【書　式】

```
void R_DALI207_RemoveOperatingMode ( dali207_t * p_this, uint8_t mode )
```

【前提条件】

1. R_DALI207_InitLibrary 関数が正常終了していること。
2. R_DALI207_InitLogicalUnit 関数が正常終了していること。

【引　数】

| 引　数 | 説　明 |
|---|---|
| dali207_t * p_this | DALI207 モジュールへのポインタ |
| uint8_t mode | 動作モード<br>DALI207_OPERATING_MODES_PWM_MODE：<br>PWM 調光モード<br>DALI207_OPERATING_MODES_AM_MODE：<br>AM 調光モード<br>DALI207_OPERATING_MODES_CURRENT_CONTROL_MODE：<br>出力電流制御モード<br>DALI207_OPERATING_MODES_HIGH_CURRENT_PULSE_MODE：<br>高電流パルスモード |

【戻り値】

なし

### 3.5.1.15 R_DALI207_FinishReferenceMeasurement

【概　要】

R_DALI207_GetStatus 関数の戻り値 reference_measurement_active が true の間、基準電力測定が完了した際に呼び出してください。

【書　式】

```
void R_DALI207_FinishReferenceMeasurement ( dali207_t * p_this )
```

【前提条件】

1. R_DALI207_InitLibrary 関数が正常終了していること。
2. R_DALI207_InitLogicalUnit 関数が正常終了していること。

【引　数】

| 引　数 | 説　明 |
|---|---|
| dali207_t * p_this | DALI207 モジュールへのポインタ |

【戻り値】

なし

### 3.5.1.16 R_DALI207_GetLibraryVersion

【概　要】
本ライブラリのバージョン番号を取得します。

【書　式】

| |
|---|
| uint16_t R_DALI207_GetLibraryVersion ( void ) |

【前提条件】
なし

【引　数】
なし

【戻り値】

| 値 | 説　明 |
|---|---|
| uint16_t | バージョン番号（形式：0xXXYY）<br>XX：メジャーバージョン<br>YY：マイナーバージョン |

| 改訂記録 | RL78 ファミリ　DALI-2 Control Gear ライブラリ<br>ユーザーズマニュアル LED(207)編 |
|---|---|

| Rev. | 発行日 | 改訂内容 | |
|---|---|---|---|
| | | ページ | ポイント |
| 1.00 | 15th.Jun.22 | ー | 初版発行 |
| 1.01 | 1st.Nov.22 | ー | 誤記訂正，リソース表記の変更 |

RL78ファミリ DALI-2 Control Gear
ユーザーズマニュアル LED(207)編

発行年月日　2022年11月1日　　Rev.1.01

発行　　ルネサス エレクトロニクス株式会社
　　〒135-0061　東京都江東区豊洲3-2-24（豊洲フォレシア）

RL78 ファミリ

ルネサス エレクトロニクス株式会社

R01US0536JJ0101