User's Manual

Bluetooth® Low Energy プロトコルスタック

APIリファレンスマニュアル　TIP編

ルネサスマイクロコンピュータ

対象デバイス

RL78/G1D

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.1.00　2015.4

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。お客様の機器・システムの設計において、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には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因して、お客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。

2．　本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したものですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。

3．　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に関し、当社は、何らの責任を負うものではありません。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．　当社製品を改造、改変、複製等しないでください。かかる改造、改変、複製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。

5．　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）、交通用信号機器、
　　防災・防犯装置、各種安全装置等

当社製品は、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（原子力制御システム、軍事機器等）に使用されることを意図しておらず、使用することはできません。 たとえ、意図しない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に損害が生じても、当社は一切その責任を負いません。 なお、ご不明点がある場合は、当社営業にお問い合わせください。

6．　当社製品をご使用の際は、当社が指定する最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他の保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障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。

7．　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、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、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。

8．　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。お客様が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。

9．　本資料に記載されている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。また、当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途に使用しないでください。当社製品または技術を輸出する場合は、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。

10.　お客様の転売等により、本ご注意書き記載の諸条件に抵触して当社製品が使用され、その使用から損害が生じた場合、当社は何らの責任も負わず、お客様にてご負担して頂きますのでご了承ください。

11.　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。

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その総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有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。

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. 未使用端子の処理
   【注意】未使用端子は、本文の「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。未使用端子は、本文「未使用端子の処理」で説明する指示に従い処理してください。
2. 電源投入時の処置
   【注意】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. リザーブアドレス（予約領域）のアクセス禁止
   【注意】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、将来の機能拡張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。
4. クロックについて
   【注意】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。
5. 製品間の相違について
   【注意】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、内部 ROM、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、ノイズ輻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、ルネサス Bluetooth Low Energy マイコン（RL78/G1D）を使用した応用製品の開発に利用するソフトウェア「Bluetooth Low Energy プロトコルスタック」の Time Profile 機能の API（Application Program Interface）について説明するものです。本ソフトウェアを用いた応用システムを設計するユーザを対象にしています。このマニュアルを使用するには、マイクロコンピュータ、Bluetooth Low Energy に関する基本的な知識が必要です。

関連資料

関連資料は暫定版の場合がありますが，この資料では「暫定」の表示をしておりません。あらかじめご了承ください。

資料名	資料番号	
	和文	英文
Bluetooth Low Energy プロトコルスタック		
ユーザーズマニュアル	R01UW0095J	R01UW0095E
API リファレンスマニュアル　基本編	R01UW0088J	R01UW0088E
API リファレンスマニュアル　FMP 編	R01UW0089J	R01UW0089E
API リファレンスマニュアル　PXP 編	R01UW0090J	R01UW0090E
API リファレンスマニュアル　HTP 編	R01UW0091J	R01UW0091E
API リファレンスマニュアル　BLP 編	R01UW0092J	R01UW0092E
API リファレンスマニュアル　HOGP 編	R01UW0093J	R01UW0093E
API リファレンスマニュアル　ScPP 編	R01UW0094J	R01UW0094E
API リファレンスマニュアル　HRP 編	R01UW0097J	R01UW0097E
API リファレンスマニュアル　CSCP 編	R01UW0098J	R01UW0098E
API リファレンスマニュアル　CPP 編	R01UW0099J	R01UW0099E
API リファレンスマニュアル　GLP 編	R01UW0103J	R01UW0103E
API リファレンスマニュアル　TIP 編	このマニュアル	R01UW0106E
API リファレンスマニュアル　RSCP 編	R01UW0107J	R01UW0107E
API リファレンスマニュアル　ANP 編	R01UW0108J	R01UW0108E
API リファレンスマニュアル　PASP 編	R01UW0109J	R01UW0109E
API リファレンスマニュアル　LNP 編	R01UW0113J	R01UW0113E
サンプルプログラムアプリケーションノート	R01AN1375J	R01AN1375E
rBLE コマンド仕様書	R01AN1376J	R01AN1376E

2.　略語および略称の説明

略語／略称	フルスペル	備考
ANP	Alert Notification Profile	
ANS	Alert Notification Service	
API	Application Programming Interface	
ATT	Attribute Protocol	
BAS	Battery Service	
BB	Base Band	
BD_ADDR	Bluetooth Device Address	
BLE	Bluetooth low energy	
BLP	Blood Pressure Profile	
BLS	Blood Pressure Service	
CPP	Cycling Power Profile	
CPS	Cycling Power Service	
CSCP	Cycling Speed and Cadence Profile	
CSCS	Cycling Speed and Cadence Service	
CSRK	Connection Signature Resolving Key	
CTS	Current Time Service	
DIS	Device Information Service	
EDIV	Encrypted Diversifier	
FMP	Find Me Profile	
GAP	Generic Access Profile	
GATT	Generic Attribute Profile	
GLP	Glucose Profile	
GLS	Glucose Service	
HCI	Host Controller Interface	
HID	Human Interface Device	
HIDS	HID Service	
HOGP	HID over GATT Profile	
HRP	Heart Rate Profile	
HRS	Heart Rate Service	
HTP	Health Thermometer Profile	
HTS	Health Thermometer Service	
IAS	Immediate Alert Service	
IRK	Identity Resolving Key	
L2CAP	Logical Link Control and Adaptation Protocol	
LE	Low Energy	
LL	Link Layer	
LLS	Link Loss Service	

LNP	Location and Navigation Profile	
LNS	Location and Navigation Service	
LTK	Long Term Key	
MCU	Micro Controller Unit	
MITM	Man-in-the-middle	
MTU	Maximum Transmission Unit	
NDCS	Next DST Change Service	
OOB	Out of Band	
OS	Operating System	
PASP	Phone Alert Status Profile	
PASS	Phone Alert Status Service	
PXP	Proximity Profile	
RF	Radio Frequency	
RSCP	Running Speed and Cadence Profile	
RSCS	Running Speed and Cadence Service	
RSSI	Received Signal Strength Indication	
RTUS	Reference Time Update Service	
ScPP	Scan Parameters Profile	
ScPS	Scan Parameters Service	
SM	Security Manager	
SMP	Security Manager Protocol	
STK	Short Term Key	
TIP	Time Profile	
TK	Temporary Key	
TPS	Tx Power Service	
UART	Universal Asynchronous Receiver Transmitter	
UUID	Universal Unique Identifier	

略語／略称	フルスペル	備考
APP	Application	
CSI	Clocked Serial Interface	
IIC	Inter-Integrated Circuit	
RSCIP	Renesas Serial Communication Interface Protocol	
VS	Vendor Specific	

Bluetooth は、Bluetooth SIG, Inc., U.S.A.の登録商標です。
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。

目次

1. はじめに 1

2. Common Definitions 2

2.1 Service Definitions 2

2.2 Status Definitions 4

3. Time Profile 5

3.1 Definitions 5

3.2 Functions 14

3.2.1 RBLE_TIP_Server_Enable 14

3.2.2 RBLE_TIP_Server_Disable 15

3.2.3 RBLE_TIP_Server_Send_Current_Time 15

3.2.4 RBLE_TIP_Server_Write_Data 16

3.2.5 RBLE_TIP_Client_Enable 19

3.2.6 RBLE_TIP_Client_Disable 20

3.2.7 RBLE_TIP_Client_Read_Char 20

3.2.8 RBLE_TIP_Client_Write_Char 21

3.2.9 RBLE_TIP_Client_Write_Time_Update_CP 21

3.3 Events 22

3.3.1 RBLE_TIP_EVENT_SERVER_ENABLE_COMP 23

3.3.2 RBLE_TIP_EVENT_SERVER_DISABLE_COMP 23

3.3.3 RBLE_TIP_EVENT_SERVER_ERROR_IND 23

3.3.4 RBLE_TIP_EVENT_SERVER_SEND_CURRENT_TIME_COMP 23

3.3.5 RBLE_TIP_EVENT_SERVER_WRITE_DATA_COMP 24

3.3.6 RBLE_TIP_EVENT_SERVER_CHG_TIME_UPDATE_CP_IND 24

3.3.7 RBLE_TIP_EVENT_SERVER_CFG_NTF_IND 24

3.3.8 RBLE_TIP_EVENT_SERVER_COMMAND_DISALLOWED_IND 24

3.3.9 RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_ENABLE_COMP 25

3.3.10 RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_DISABLE_COMP 26

3.3.11 RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_ERROR_IND 26

3.3.12 RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_CURRENT_TIME_NTF 26

3.3.13 RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_READ_CHAR_RESPONSE 27

3.3.14 RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_WRITE_CHAR_RESPONSE 28

3.3.15 RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_COMMAND_DISALLOWED_IND 28

3.4 Message Sequence Chart 29

4.　注意事項 30

付録A　表の見方 31

付録B　参考文献 33

付録C　用語説明 34

1. はじめに

このマニュアルは、ルネサス Bluetooth Low Energy マイコン（RL78/G1D）を使用した Bluetooth 応用製品の開発に利用するソフトウェア「Bluetooth Low Energy プロトコルスタック」(以降、BLE ソフトウェア)の TIP 機能の API について説明しています。

「BLE ソフトウェア」のソフトウェア構成および機能の詳細につきましては、「Bluetooth Low Energy プロトコルスタック ユーザーズマニュアル」を参照下さい。

2. Common Definitions

このセクションは、各プロファイルの API に関する共通定義について記載します。

2.1 Service Definitions

この節は、複数のプロファイルの API で使用されるサービスの共通定義について記載します。

- アラートレベル列挙型宣言

```
enum RBLE_SVC_ALT_LVL_enum {
   RBLE_SVC_ALERT_NONE        = 0x00,   アラートなし
   RBLE_SVC_ALERT_MILD,                 弱いアラート
   RBLE_SVC_ALERT_HIGH                  強いアラート
};
```

- PnP ID 特性ベンダーID フィールド列挙型宣言

```
enum RBLE_SVC_PNP_VENDOR_ID_enum {
   RBLE_SVC_SIG_ASSIGNED_ID   = 0x01,   Bluetooth SIG によって割り当てられた Vendor ID
   RBLE_SVC_USB_ASSIGNED_ID             USB-IF によって割り当てられた Vendor ID
};
```

- 特性プレゼンテーションフォーマット記述子名前フィールド列挙型宣言

```
enum RBLE_SVC_PRESEN_NAMESPASE_enum {
   RBLE_SVC_NAMESPACE_SIG     = 0x01,   Bluetooth SIG によって定義される
};
```

- サービスセキュリティレベル列挙型宣言

```
enum RBLE_SVC_SEC_LVL_enum {
   RBLE_SVC_SEC_NONE     = 0x01,        セキュリティを要求しない
   RBLE_SVC_SEC_UNAUTH   = 0x02,        Unauthenticated ペアリングを要求する
   RBLE_SVC_SEC_AUTH     = 0x04,        Authenticated ペアリングを要求する
   RBLE_SVC_SEC_AUTZ     = 0x08,        Authorization を要求する
   RBLE_SVC_SEC_ENC      = 0x10         暗号化を要求する
};
```

- 接続タイプ列挙型宣言

```
enum RBLE_PRF_CON_enum {
    RBLE_PRF_CON_DISCOVERY            = 0x00,        初回接続時の構成接続
    RBLE_PRF_CON_NORMAL                              二回目以降接続時の通常接続
};
```

- クライアントコンフィギュレーション特性値列挙型宣言

```
enum RBLE_PRF_CLIENT_CONFIG_enum {
    RBLE_PRF_STOP_NTFIND = 0x00,        特性値を通知・表示しない
    RBLE_PRF_START_NTF                  特性値を通知する
    RBLE_PRF_START_IND                  特性値を表示する
};
```

- サーバコンフィギュレーション特性値列挙型宣言

```
enum RBLE_PRF_SERVER_CONFIG_enum {
    RBLE_PRF_STOP_BRD = 0x00,           特性値を Broadcast しない
    RBLE_PRF_START_BRD                  特性値を Broadcast する
};
```

2.2 Status Definitions

この節は、各プロファイルの API で使用されるステータス定義について記載します。

- rBLE ステータス列挙型宣言

```
enum RBLE_STATUS_enum {
  RBLE_OK                        = 0x00,    正常動作
  RBLE_PRF_ERR_INVALID_PARAM     = 0x90,    特性値の設定・取得に指定したパラメータが不正
  RBLE_PRF_ERR_INEXISTENT_HDL,              特性値の設定・取得に指定したハンドルが不正
  RBLE_PRF_ERR_STOP_DISC_CHAR_MISSING,      特性値が見つからない
  RBLE_PRF_ERR_MULTIPLE_IAS,                IAS が複数存在する
  RBLE_PRF_ERR_INCORRECT_PROP,              プロパティが不正
  RBLE_PRF_ERR_MULTIPLE_CHAR,               特性値が複数存在する
  RBLE_PRF_ERR_NOT_WRITABLE,                書き込みは許可されない
  RBLE_PRF_ERR_NOT_READABLE,                読み出しは許可されない
  RBLE_PRF_ERR_REQ_DISALLOWED,              要求は許可されない
  RBLE_PRF_ERR_NTF_DISABLED,                通知が有効ではない
  RBLE_PRF_ERR_IND_DISABLED,                指示が有効ではない
  RBLE_PRF_ERR_ATT_NOT_SUPPORTED,           特性値はサポートしない
};
```

【注】上記以外のステータスは、API リファレンスマニュアル基本編に記載しています。

3. Time Profile

このセクションは、Time Profile の API について記載します。Time Profile を使用することで、サーバから時間に関する情報を収集することが可能です。

3.1 Definitions

このセクションは、Time Profile の API で使用される定義について記載します。

- TIP イベントタイプ列挙型宣言

```
enum RBLE_TIP_EVENT_TYPE_enum {
    RBLE_TIP_EVENT_SERVER_ENABLE_COMP = 0x01,   Server 有効完了イベント
                                                (Parameters : server_enable)
    RBLE_TIP_EVENT_SERVER_DISABLE_COMP,         Server 無効完了イベント
                                                (Parameters : server_disable)
    RBLE_TIP_EVENT_SERVER_ERROR_IND,            Server エラー通知イベント
                                                (Parameters : error_ind)
    RBLE_TIP_EVENT_SERVER_SEND_CURRENT_TIME_COMP,Current Time 送信完了イベント
                                                (Parameters : send_current_time)
    RBLE_TIP_EVENT_SERVER_WRITE_DATA_COMP,      Characteristic 設定変更完了イベント
                                                (Parameters : write_data)
    RBLE_TIP_EVENT_SERVER_CHG_TIME_UPDATE_CP_IND, Time Update コントロールポイント
                                                変更通知イベント
                                                (Parameters : chg_cp_ind)
    RBLE_TIP_EVENT_SERVER_CFG_NTF_IND,          特性コンフィギュレーション
                                                変更通知イベント
                                                (Parameters : cfg_ntf_ind)
    RBLE_TIP_EVENT_SERVER_COMMAND_DISALLOWED_IND,コマンド拒否通知イベント
                                                (Parameters : cmd_disallowed_ind)
    RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_ENABLE_COMP = 0x81,   Client 有効完了イベント
                                                (Parameters : client_enable)
    RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_DISABLE_COMP,         Client 無効完了イベント
                                                (Parameters : client_disable)
    RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_ERROR_IND,            Client エラー通知イベント
                                                (Parameters : error_ind)
    RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_CURRENT_TIME_NTF,     Current Time 情報通知イベント
                                                (Parameters : current_time_ntf)
    RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_READ_CHAR_RESPONSE,   特性値取得要求応答イベント
                                                (Parameters : rd_char_resp)
    RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_WRITE_CHAR_RESPONSE,  特性値設定要求応答イベント
                                                (Parameters : wr_char_resp)
    RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_COMMAND_DISALLOWED_IND コマンド拒否通知イベント
                                                (Parameters: cmd_disallowed_ind)
};
```

- TIP イベントタイプ型宣言

```
typedef uint8_t                        RBLE_TIP_EVENT_TYPE;
```

- TIP Server イベントコールバック関数型宣言

```
typedef void ( *RBLE_TIPS_EVENT_HANDLER )( RBLE_TIPS_EVENT *event );
```

- TIP Client イベントコールバック関数型宣言

```
typedef void ( *RBLE_TIPC_EVENT_HANDLER )( RBLE_TIPC_EVENT *event );
```

- カレントタイムサービス・ネクスト DST 変化サービス・リファレンスタイムアップデートサービス特性読み出しコード列挙型宣言

```
enum RBLE_TIPC_RD_CHAR_CODE_enum {
    RBLE_TIPC_RD_CTS_CRNT_TIME    = 0x00,         現時刻
    RBLE_TIPC_RD_CTS_CRNT_TIME_CFG,               現時刻の通知
    RBLE_TIPC_RD_CTS_LOCAL_TIME,                  ローカル時間情報
    RBLE_TIPC_RD_CTS_REF_TIME,                    リファレンス時間情報
    RBLE_TIPC_RD_NDCS_TIME_DST,                   次の DST・時間情報
    RBLE_TIPC_RD_RTUS_UPDATE_STATUS,              時間更新処理状態
};
```

- カレントタイムサービス・ネクスト DST 変化サービス・リファレンスタイムアップデートサービス特性設定コード列挙型宣言

```
enum RBLE_TIPS_WR_CHAR_CODE_enum {
    RBLE_TIPS_WR_CTS_CRNT_TIME    = 0x00,         現時刻
    RBLE_TIPS_WR_CTS_LOCAL_TIME,                  ローカル時間情報
    RBLE_TIPS_WR_CTS_REF_TIME,                    リファレンス時間情報
    RBLE_TIPS_WR_NDCS_TIME_DST,                   次の DST・時間情報
    RBLE_TIPS_WR_RTUS_UPDATE_STATUS,              時間更新処理状態
};
```

- 曜日設定列挙型宣言

```
enum RBLE_TIP_DAY_OF_WEEK_enum {
    RBLE_TIP_TIME_WEEK_UNKNOWN = 0x00,          曜日不明
    RBLE_TIP_TIME_MONDAY,                       月曜
    RBLE_TIP_TIME_TUESDAY,                      火曜
    RBLE_TIP_TIME_WEDNESDAY,                    水曜
    RBLE_TIP_TIME_THURSDAY,                     木曜
    RBLE_TIP_TIME_FRIDAY,                       金曜
    RBLE_TIP_TIME_SATURDAY,                     土曜
    RBLE_TIP_TIME_SUNDAY          日曜
};
```

- DST オフセット列挙型宣言

```
enum RBLE_TIP_DST_OFFSET_enum {
    RBLE_TIP_DST_STANDARD = 0x00,               標準時間
    RBLE_TIP_DST_HALF_AN_HOUR_DAYLIGHT = 0x02,  ハーフデイライトタイム(+0.5h)
    RBLE_TIP_DST_DAYLIGHT = 0x04,               デイライトタイム(+1.0h)
    RBLE_TIP_DST_DOUBLE_DAYLIGHT = 0x08,        ダブルデイライトタイム(+2.0h)
    RBLE_TIP_DST_UNKNOWN = 0xff                 DST 不明
};
```

- 時間参照元列挙型宣言

```
enum RBLE_TIP_TIME_SOURCE_enum {
    RBLE_TIP_TIME_SOURCE_UNKNOWN = 0x00,        参照元不明
    RBLE_TIP_TIME_SOURCE_NET_TIME_PRTCL,        ネットワークタイムプロトコル
    RBLE_TIP_TIME_SOURCE_GPS,                   GPS
    RBLE_TIP_TIME_SOURCE_RADIO,                 無線報時信(Radio Time Signal)
    RBLE_TIP_TIME_SOURCE_MANUAL,                手動
    RBLE_TIP_TIME_SOURCE_ATOMIC,                原子時計(Atomic Clock)
    RBLE_TIP_TIME_SOURCE_CELLULAR_NET           セルラーネットワーク
};
```

- タイムアップデートコントロールポイント列挙型宣言

```
enum RBLE_TIP_TIME_UPDATE_CP_enum {
    RBLE_TIP_CP_REF_UPDATE = 0x01,              リファレンス更新要求
    RBLE_TIP_CP_REF_UPDATE_CANCEL               リファレンス更新キャンセル要求
};
```

- タイムアップデートステータス列挙型宣言

```
enum RBLE_TIP_TIME_UPDATE_STATUS_enum {
    RBLE_TIP_TIME_UPDATE_IDLE = 0x01,           Idle 状態
    RBLE_TIP_TIME_UPDATE_PENDING                Update Pending 状態
};
```

- タイムアップデート結果列挙型宣言

```
enum RBLE_TIP_TIME_UPDATE_RESULT_enum {
    RBLE_TIP_TIME_UPDATE_SUCCESS = 0x00,          更新成功
    RBLE_TIP_TIME_UPDATE_CANCELLED,               更新キャンセル
    RBLE_TIP_TIME_UPDATE_NO_CONNECT,              リファレンスと未接続
    RBLE_TIP_TIME_UPDATE_REF_ERROR,               リファレンスからの更新エラー
    RBLE_TIP_TIME_UPDATE_TIMEOUT,                 リファレンスからの更新タイムアウト
    RBLE_TIP_TIME_UPDATE_NOT_ATTEMPTED            リセット後に更新が未発生
};
```

- 日付時間情報構造体

```
typedef struct RBLE_DATE_TIME_t{
    uint16_t     year;                            年
    uint8_t      month;                           月
    uint8_t      day;                             日
    uint8_t      hour;                            時
    uint8_t      min;                             分
    uint8_t      sec;                             秒
    uint8_t      reserved;                        予約
}RBLE_DATE_TIME;
```

- 現時刻情報構造体

```
typedef struct RBLE_TIP_CURRENT_TIME_t {
    RBLE_DATA_TIME    stamp;                     日時
    uint8_t           day_of_week;               曜日
    uint8_t           fractions256;              1/256 秒単位の時間
    uint8_t           adjust_reason;             時間調整理由
} RBLE_TIP_CURRENT_TIME;
```

- ローカル時間情報構造体

```
typedef struct RBLE_TIP_LOCAL_TIME_INFO_t{
    int8_t          time_zone;                   タイムゾーン
    uint8_t         dst_offset;                  DST オフセット
} RBLE_TIP_LOCAL_TIME_INFO;
```

- リファレンス時間情報構造体

```
typedef struct RBLE_TIP_REFERENCE_TIME_INFO_t{
    uint8_t         time_source;                 リファレンスソース
    uint8_t         accuracy;                    時間の精度(125ms 単位)
    uint8_t         days_since_update;           更新からの経過時間(日)
    uint8_t         hours_since_update;          更新からの経過時間(時)
} RBLE_TIP_REFERENCE_TIME_INFO;
```

- DST 更新情報構造体

```
typedef struct RBLE_TIP_NEXT_TIME_DST_INFO_t{
    RBLE_DATA_TIME  stamp;                          更新日時
    uint8_t         dst_offset;                     DST オフセット
    uint8_t         reserved;                       予約
} RBLE_TIP_NEXT_TIME_DST_INFO;
```

- リファレンス時間更新状態情報構造体

```
typedef struct RBLE_TIP_TIME_UPDATE_STATE_t{
    uint8_t         current_state;                  状態
    uint8_t         update_result;                  更新結果
} RBLE_TIP_TIME_UPDATE_STATE;
```

- サーバ characteristic 設定構造体

```
typedef struct RBLE_TIPS_WR_DATA_t{
    union Write_Tips_Parameter_u {
        RBLE_TIP_CURRENT_TIME           current_time;  現時刻情報
        RBLE_TIP_LOCAL_TIME_INFO        local_time;    ローカル時間情報
        RBLE_TIP_REFERENCE_TIME_INFO    ref_time;      リファレンス時間情報
        RBLE_TIP_NEXT_TIME_DST_INFO     next_dst;      次の DST・時間情報
        RBLE_TIP_TIME_UPDATE_STATE      update_state;  時間更新状態情報
    }param;
} RBLE_TIPS_WR_DATA;
```

- カレントタイムサービス内容構造体

```
typedef struct RBLE_CTS_CONTENT_t{
    uint16_t      shdl;                   カレントタイムサービス開始ハンドル
    uint16_t      ehdl;                   カレントタイムサービス終了ハンドル
    uint16_t      current_time_char_hdl;  現時刻特性ハンドル
    uint16_t      current_time_val_hdl;   現時刻特性値ハンドル
    uint16_t      current_time_cfg_hdl;   現時刻クライアント
                                          特性コンフィギュレーションの記述子ハンドル
    uint8_t       current_time_prop;      現時刻特性のプロパティ
    uint8_t       reserved1;              予約
    uint16_t      local_time_info_char_hdl;      ローカル時間情報特性ハンドル
    uint16_t      local_time_info_val_hdl;       ローカル時間情報特性値ハンドル
    uint8_t       local_time_info_prop;          ローカル時間情報特性のプロパティ
    uint8_t       reserved2;                     予約
    uint16_t      ref_time_info_char_hdl; リファレンス時間情報特性ハンドル
    uint16_t      ref_time_info_val_hdl;  リファレンス時間情報特性値ハンドル
    uint8_t       ref_time_info_prop;     リファレンス時間情報特性のプロパティ
    uint8_t       reserved3;              予約
}RBLE_CTS_CONTENT;
```

- ネクスト DST 変化サービス内容構造体

```
typedef struct RBLE_NDCS_CONTENT_t {
    uint16_t        shdl;                   ネクスト DST 変化サービス開始ハンドル
    uint16_t        ehdl;                   ネクスト DST 変化サービス終了ハンドル
    uint16_t        time_dst_char_hdl;      次の DST・時間情報特性ハンドル
    uint16_t        time_dst_val_hdl;       次の DST・時間特性値ハンドル
    uint8_t         time_dst_prop;          次の DST・時間特性プロパティ
    uint8_t         reserved;               予約
}RBLE_NDCS_CONTENT;
```

- リファレンスタイムアップデートサービス内容構造体

```
typedef struct RBLE_RTUS_CONTENT_t {
    uint16_t        shdl;                   リファレンスタイムアップデートサービス
                                            開始ハンドル
    uint16_t        ehdl;                   リファレンスタイムアップデートサービス
                                            終了ハンドル
    uint16_t        update_cp_char_hdl;     時間更新コントロールポイント特性ハンドル
    uint16_t        update_cp_val_hdl;      時間更新コントロールポイント特性値ハンドル
    uint8_t         update_cp_prop;         時間更新コントロールポイント特性プロパティ
    uint8_t         reserved1;              予約
    uint16_t        update_state_char_hdl;  時間更新状態特性ハンドル
    uint16_t        update_state_val_hdl;   時間更新状態特性値ハンドル
    uint8_t         update_state_prop;      時間更新状態特性プロパティ
    uint8_t         reserved2;              予約
}RBLE_RTUS_CONTENT;
```

- TIP Server イベントパラメータ構造体

```
typedef struct RBLE_TIPS_EVENT_t {
    RBLE_TIP_EVENT_TYPE         type;           TIP イベントタイプ
    uint8_t                     reserved;       予約
    union Event_Tis_Parameter_u {
        Generic イベント
        RBLE_STATUS             status;         ステータス

        Server 有効設定完了イベント
        struct RBLE_TIP_Server_Enable_t{
            RBLE_STATUS         status;         ステータス
            uint8_t             reserved;       予約
            uint16_t            conhdl;         コネクションハンドル
        }server_enable;

        Server 無効設定完了イベント
        struct RBLE_TIP_Server_Disable_t{
            uint16_t            conhdl;         コネクションハンドル
```

```
        uint16_t            current_time_ntf_en;現時刻通知設定
    }server_disable;

    Server エラー通知イベント
    struct RBLE_TIP_Server_Error_Ind_t{
        RBLE_STATUS         status;             ステータス
        uint8_t             reserved;           予約
        uint16_t            conhdl;             コネクションハンドル
    }error_ind;

    Server 現時刻情報送信完了イベント
    struct RBLE_TIP_Server_Send_Current_Time_t{
        RBLE_STATUS         status;             ステータス
        uint8_t             reserved;           予約
        uint16_t            conhdl;             コネクションハンドル
    }send_current_time;

    Server Characteristic データ変更完了イベント
    struct RBLE_TIP_Server_Write_data_t{
        RBLE_STATUS         status;             ステータス
        uint8_t             reserved;           予約
    }write_data;

    Server コントロールポイント変更通知イベント
    struct RBLE_TIP_Server_Chg_Cp_Ind_t{
        uint16_t            conhdl;             コネクションハンドル
        uint8_t             update_cp;          時間情報更新指定
        uint8_t             reserved;           予約
    }chg_cp_ind;

    Server コンフィギュレーション特性値通知イベント
    struct RBLE_TIP_Server_Cfg_ntf_Ind_t{
        uint16_t            conhdl;             コネクションハンドル
        uint16_t            cfg_val;            コンフィギュレーション特性値
    }cfg_ntf_ind;

    Server コマンド拒否通知イベント
    struct RBLE_TIP_Server_Command_Disallowed_Ind_t{
        RBLE_STATUS         status;             ステータス
        uint8_t             reserved;           予約
        uint16_t            opcode;             オペコード
    }cmd_disallowed_ind;
  } param;
} RBLE_TIPS_EVENT;
```

- TIP Client イベントパラメータ構造体

```
typedef struct RBLE_TIPC_EVENT_t {
    RBLE_TIP_EVENT_TYPE          type;                TIP イベントタイプ
    uint8_t                      reserved;            予約
    union Event_Tic_Parameter_u {
        Generic イベント
        RBLE_STATUS              status;              ステータス

        Client 有効設定完了イベント
        struct RBLE_TIP_Client_Enable_t{
            RBLE_STATUS          status;              ステータス
            uint8_t              reserved;            予約
            uint16_t             conhdl;              コネクションハンドル
            RBLE_CTS_CONTENT     cts;                 カレントタイムサービス内容
            RBLE_NDCS_CONTENT    ndcs;                ネクスト DST 変化サービスの内容
            RBLE_RTUS_CONTENT    rtus;                リファレンスタイムアップデート
                                                      サービスの内容
        }client_enable;

        Client 無効設定完了イベント
        struct RBLE_TIP_Client_Disable_t{
            RBLE_STATUS          status;              ステータス
            uint8_t              reserved;            予約
            uint16_t             conhdl;              コネクションハンドル
        }client_disable;

        Client エラー通知イベント
        struct RBLE_TIP_Client_Error_Ind_t{
            RBLE_STATUS          status;              ステータス
            uint8_t              reserved;            予約
            uint16_t             conhdl;              コネクションハンドル
        }error_ind;

        Client 現時刻情報通知イベント
        struct RBLE_TIP_Client_Current_Time_Ntf_t{
            uint16_t              conhdl;             コネクションハンドル
            RBLE_TIP_CURRENT_TIME current_time;       現時刻情報
        }current_time_ntf;

        Client 特性値取得要求応答イベント
        struct RBLE_TIP_Client_Read_Char_Response_t{
            uint16_t             conhdl;              コネクションハンドル
            uint8_t              att_code;            ステータス
            uint8_t              reserved;            予約
            RBLE_ATT_INFO_DATA   data;                取得特性データ
```

```
        }rd_char_resp;

        Client 特性値設定要求応答イベント
        struct RBLE_TIP_Client_Write_Char_Response_t{
            uint16_t            conhdl;             コネクションハンドル
            uint8_t             att_code;           ステータス
            uint8_t             reserved;           予約
        }wr_char_resp;

        Client コマンド拒否通知イベント
        struct RBLE_TIP_Client_Command_Disallowed_Ind_t{
            RBLE_STATUS         status;             ステータス
            uint8_t             reserved;           予約
            uint16_t            opcode;             オペコード
        }cmd_disallowed_ind;
    } param;
} RBLE_TIPC_EVENT;
```

3.2 Functions

以下に、rBLE の TIP 機能で定義されている API 関数を表にまとめ、次節より、その API 関数の詳細について説明します。

表 3-1 TIP 機能 API 関数一覧

RBLE_TIP_Server_Enable	Server Role を有効にする
RBLE_TIP_Server_Disable	Server Role を無効にする
RBLE_TIP_Server_Send_Current_Time	Server の現時刻情報を送信する
RBLE_TIP_Server_Write_Data	Characteristic の設定値を変更する
RBLE_TIP_Client_Enable	Client Role を有効にする
RBLE_TIP_Client_Disable	Client Role を無効にする
RBLE_TIP_Client_Read_Char	特性値を取得する
RBLE_TIP_Client_Write_Char	特性値を設定する
RBLE_TIP_Client_Write_Time_Update_CP	時間更新コントロールポイントを設定する

3.2.1 RBLE_TIP_Server_Enable

RBLE_STATUS RBLE_TIP_Server_Enable(uint16_t conhdl, uint8_t sec_lvl, uint8_t con_type, uint16_t current_time_ntf_en, RBLE_TIPS_EVENT_HANDLER call_back)

このファンクションは、TIP 機能の Server Role を有効にします。
サーバからの送信データの通知を Client から設定される場合には、通知設定のパラメータは 0 に設定して構成接続を行い、それらを Server で設定する場合には、通知設定のパラメータと共に通常接続を行ってください。
結果は Server Role 有効設定完了イベント RBLE_TIP_EVENT_SERVER_ENABLE_COMP で通知されます。

Parameters:

conhdl	コネクションハンドル	
sec_lvl	セキュリティレベル	
con_type	RBLE_PRF_CON_DISCOVERY	構成接続
	RBLE_PRF_CON_NORMAL	通常接続
current_time_ntf_en	RBLE_PRF_STOP_NTFIND	現時刻情報を通知しない
	RBLE_PRF_START_NTF	現時刻情報を通知する
call_back	TIP のイベントを通知するコールバックファンクションを指定	

Return:

RBLE_OK	正常終了
RBLE_ERR	Server Role を有効処理でエラー発生
RBLE_PARAM_ERR	パラメータ異常
RBLE_STATUS_ERROR	rBLE モードが RBLE_MODE_ACTIVE 以外のため実行不可

3.2.2 RBLE_TIP_Server_Disable

RBLE_STATUS RBLE_TIP_Server_Disable(uint16_t conhdl)		
このファンクションは、TIP 機能の Server Role を無効にします。 結果は Server Role 無効設定完了イベント RBLE_TIP_EVENT_SERVER_DISABLE_COMP で通知されます。		
Parameters:		
conhdl	コネクションハンドル	
Return:		
RBLE_OK	正常終了	
RBLE_STATUS_ERROR	rBLE モードが RBLE_MODE_ACTIVE 以外のため実行不可	

3.2.3 RBLE_TIP_Server_Send_Current_Time

RBLE_STATUS RBLE_TIP_Server_Send_Current_Time (uint16_t conhdl, RBLE_TIP_CURRENT_TIME *current_time)			
このファンクションは、サーバの現時刻の情報を送信します。 結果は Server Role 現時刻送信完了イベント RBLE_TIP_EVENT_SERVER_SEND_CURRENT_TIME _COMP で通知されます。			
Parameters:			
conhdl	コネクションハンドル		
**current_time*	*stamp*	*year*	年 (0：年が不明)
		month	月 (0：月が不明)
		day	日 (0：日が不明)
		hour	時
		min	分
		sec	秒
	day_of_week	RBLE_TIP_TIME_WEEK_UNKNOWN	曜日不明
		RBLE_TIP_TIME_MONDAY	月曜
		RBLE_TIP_TIME_TUESDAY	火曜
		RBLE_TIP_TIME_WEDNESDAY	水曜
		RBLE_TIP_TIME_THURSDAY	木曜
		RBLE_TIP_TIME_FRIDAY	金曜
		RBLE_TIP_TIME_SATURDAY	土曜
		RBLE_TIP_TIME_SUNDAY	日曜
	fraction256	1/256 秒単位の時間	
	adjust_reason	時間調整理由 bit[0]：Manualでの時間更新有無(0:無 1：有) bit[1]：External Reference timeの時間更新有無(0:無 1：有) bit[2]：Time Zoneの変化有無(0:無 1：有) bit[3]：DST の変化有無(0:無 1：有)	
Return:			
RBLE_OK	正常終了		
RBLE_STATUS_ERROR	rBLE モードが RBLE_MODE_ACTIVE 以外のため実行不可		

3.2.4 RBLE_TIP_Server_Write_Data

RBLE_STATUS RBLE_TIP_Server_Write_Data(uint8_t char_code, RBLE_TIPS_WR_DATA *wr_data)					
このファンクションは、サーバの Characteristic のデータを変更します。 char_code に値を変更したい Characteristic を指定し、それに合わせた形式で wr_data にデータを設定してください。 結果は Server Characteristic データ変更完了イベント RBLE_TIP_EVENT_SERVER_WRITE_DATA_COMP で通知されます。					
Parameters:					
	char_code	RBLE_TIPS_WR_CTS_CRNT_TIME	Current Time Characteristic の変更 設定値は共用体の current_time で指定		
		RBLE_TIPS_WR_CTS_LOCAL_TIME	Local Time Information Characteristic の変更 設定値は共用体の local_time で指定		
		RBLE_TIPS_WR_CTS_REF_TIME	Reference Time Information Characteristic の変更 設定値は共用体の ref_time で指定		
		RBLE_TIPS_WR_NDCS_TIME_DST	Time with DST Characteristic の変更 設定値は共用体の next_dst で指定		
		RBLE_TIPS_WR_RTUS_UPDATE_STATUS	Time Update State Characteristic の変更 設定値は共用体の update_state で指定		
	**wr_data*	*current_time*	*stamp*	*year*	年 (0：年が不明)
				month	月 (0：月が不明)
				day	日 (0：日が不明)
				hour	時
				min	分
				sec	秒
			day_of_week	RBLE_TIP_TIME_WEEK_UNKNOWN	曜日不明
				RBLE_TIP_TIME_MONDAY	月曜
				RBLE_TIP_TIME_TUESDAY	火曜
				RBLE_TIP_TIME_WEDNESDAY	水曜
				RBLE_TIP_TIME_THURSDAY	木曜
				RBLE_TIP_TIME_FRIDAY	金曜
				RBLE_TIP_TIME_SATURDAY	土曜
				RBLE_TIP_TIME_SUNDAY	日曜
			fractions256	1/256 秒単位の時間	
			adjust_reason	時間調整理由	
		local_time	*time_zone*	タイムゾーン -48：UTC -12:00 -47：UTC -11:45 ・ 0：UTC +00:00 ・ 56：UTC +14:00	
			dst_offset	RBLE_TIP_DST_STANDARD	標準時間
				RBLE_TIP_DST_HALF_AN_HOUR_DAYLIGHT	ハーフデイライトタイム
				RBLE_TIP_DST_DAYLIGHT	デイライトタイム

RBLE_STATUS RBLE_TIP_Server_Write_Data(uint8_t char_code, RBLE_TIPS_WR_DATA *wr_data)					
				RBLE_TIP_DST_DOUBLE_DAYLIGHT	ダブルデイライトタイム
				RBLE_TIP_DST_UNKNOWN	DST 不明
		ref_time	*time_source*	RBLE_TIP_TIME_SOURCE_UNKNOWN	リファレンスソース不明
				RBLE_TIP_TIME_SOURCE_NET_TIME_PRTCL	ネットワークタイムプロトコル
				RBLE_TIP_TIME_SOURCE_GPS	GPS
				RBLE_TIP_TIME_SOURCE_RADIO	無線報時信 (Radio Time Signal)
				RBLE_TIP_TIME_SOURCE_MANUAL	手動
				RBLE_TIP_TIME_SOURCE_ATOMIC	原子時計 (Atomic Clock)
				RBLE_TIP_TIME_SOURCE_CELLULAR_NET	セルラーネットワーク
			accuracy	時間の精度 (125mm 単位)	
			days_since_update	更新からの経過時間(日) 255 は 255 日以上を表す	
			hours_since_update	更新からの経過時間(時) 255 は 255 日以上を表す	
		next_dst	*stamp*	year	年 (0：年が不明)
				month	月 (0：月が不明)
				day	日 (0：日が不明)
				hour	時
				min	分
				sec	秒
			dst_offset	RBLE_TIP_DST_STANDARD	標準時間
				RBLE_TIP_DST_HALF_AN_HOUR_DAYLIGHT	ハーフデイライトタイム
				RBLE_TIP_DST_DAYLIGHT	デイライトタイム
				RBLE_TIP_DST_DOUBLE_DAYLIGHT	ダブルデイライトタイム
				RBLE_TIP_DST_UNKNOWN	DST 不明
		update_state	*current_state*	RBLE_TIP_TIME_UPDATE_IDLE	Idle 状態
				RBLE_TIP_TIME_UPDATE_PENDING	Update Pending 状態
			update_result	RBLE_TIP_TIME_UPDATE_SUCCESS	更新成功
				RBLE_TIP_TIME_UPDATE_CANCELLED	更新キャンセル
				RBLE_TIP_TIME_UPDATE_NO_CONNECT	リファレンスと未接続

RBLE_STATUS RBLE_TIP_Server_Write_Data(uint8_t char_code, RBLE_TIPS_WR_DATA *wr_data)					
				RBLE_TIP_TIME_UPDATE_REF_ERROR	リファレンスからの更新エラー
				RBLE_TIP_TIME_UPDATE_TIMEOUT	リファレンスからの更新タイムアウト
				RBLE_TIP_TIME_UPDATE_NOT_ATTEMPTED	リセット後に更新が未発生
Return:					
	RBLE_OK			正常終了	
	RBLE_STATUS_ERROR			rBLE モードが RBLE_MODE_ACTIVE 以外のため実行不可	

3.2.5 RBLE_TIP_Client_Enable

```
RBLE_STATUS RBLE_TIP_Client_Enable(uint16_t conhdl, uint8_t con_type,
                                   RBLE_CTS_CONTENT *cts, RBLE_NDCS_CONTENT *ndcs,
                                   RBLE_RTUS_CONTENT *rtus,
                                   RBLE_TIPC_EVENT_HANDLER call_back)
```

このファンクションは、TIP 機能の Client Role を有効にし、Server のサービスへのアクセスを開始します。
結果は Client Role 有効設定完了イベント RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_ENABLE_COMP で通知されます。
初めて接続する Server のサービスへアクセスを開始する場合はサービスのパラメータは 0 に設定して構成接続を行い、Server のサービスを発見してください。同じ Server に二回目以降接続する場合は、発見したサービスのハンドル情報を保存しておくことで、そのサービスのハンドル情報と共に通常接続を行うと、サービスの検出を再び実施することなしに高速にサービスへのアクセスを開始することが可能です。
TIP 機能の Client Role が有効な間は、1 台の Server が持つサービスにのみアクセス可能です。複数の Server を同時に接続して、各 Server のサービスにアクセスする場合には、各 Server のサービスへのアクセスを切り替えるために Client Role の有効（RBLE_TIP_Client_Enable）／無効（RBLE_TIP_Client_Disable） を繰り返してください。その際、使用するパラメータは、各 Server と接続した際に取得したコネクションハンドルと初回接続時に保存したサービスのハンドル情報を用いて通常接続を行ってください。

Parameters:

conhdl	コネクションハンドル	
con_type	RBLE_PRF_CON_DISCOVERY	初回接続時の構成接続
	RBLE_PRF_CON_NORMAL	二回目以降接続時の通常接続
**cts*	*shdl*	カレントタイムサービスの開始ハンドル
	ehdl	カレントタイムサービスの終了ハンドル
	current_time_char_hdl	現時刻特性のハンドル
	current_time_val_hdl	現時刻特性値のハンドル
	current_time_cfg_hdl	現時刻クライアント特性コンフィギュレーションの記述子ハンドル
	current_time_prop	現時刻特性のプロパティ
	local_time_info_char_hdl	ローカル時間情報特性のハンドル
	local_time_info_val_hdl	ローカル時間情報特性値のハンドル
	local_time_info_prop	ローカル時間情報特性のプロパティ
	ref_time_info_char_hdl	リファレンス時間情報特性のハンドル
	ref_time_info_val_hdl	リファレンス時間情報特性値のハンドル
	ref_time_info_pop	リファレンス時間情報特性のプロパティ
**ndcs*	*shdl*	ネクスト DST 変化サービス開始ハンドル
	ehdl	ネクスト DST 変化サービス終了ハンドル
	time_dst_char_hdl	次の DST・時間情報特性のハンドル
	time_dst_val_hdl	次の DST・時間情報特性値のハンドル
	time_dst_prop	次の DST・時間情報特性のプロパティ
**rtus*	*shdl*	リファレンスタイムアップデートサービス開始ハンドル
	ehdl	リファレンスタイムアップデートサービス終了ハンドル
	update_cp_char_hdl	時間更新コントロールポイント特性ハンドル
	update_cp_val_hdl	時間更新コントロールポイント特性値ハンドル
	update_cp_prop	時間更新コントロールポイント特性プロパティ
	update_state_char_hdl	時間更新状態特性ハンドル
	update_state_val_hdl	時間更新状態特性値ハンドル

RBLE_STATUS RBLE_TIP_Client_Enable(uint16_t conhdl, uint8_t con_type, RBLE_CTS_CONTENT *cts, RBLE_NDCS_CONTENT *ndcs, RBLE_RTUS_CONTENT *rtus, RBLE_TIPC_EVENT_HANDLER call_back)			
		update_state_prop	時間更新状態特性プロパティ
	call_back	コールバック	
Return:			
	RBLE_OK	正常終了	
	RBLE_ERR	初期化処理でエラー発生	
	RBLE_PARAM_ERR	パラメータ異常	
	RBLE_STATUS_ERROR	rBLE モードが RBLE_MODE_ACTIVE 以外のため実行不可	

3.2.6 RBLE_TIP_Client_Disable

RBLE_STATUS RBLE_TIP_Client_Disable(uint16_t conhdl)		
このファンクションは、TIP 機能の Client Role を無効にし、Server のサービスへのアクセスを終了します。 結果は Client Role 無効設定完了イベント RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_DISABLE_COMP で通知されます。		
Parameters:		
	conhdl	コネクションハンドル
Return:		
	RBLE_OK	正常終了
	RBLE_STATUS_ERROR	rBLE モードが RBLE_MODE_ACTIVE 以外のため実行不可

3.2.7 RBLE_TIP_Client_Read_Char

RBLE_STATUS RBLE_TIP_Client_Read_Char (uint16_t conhdl, uint8_t char_code)			
このファンクションは、カレントタイムサービスとネクスト DST 変化サービス、リファレンスタイムアップデートサービスの各特性値を取得します。 結果は特性値取得要求応答イベント RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_READ_CHAR_RESPONSE で通知されます。			
Parameters:			
	conhdl	コネクションハンドル	
	char_code	RBLE_TIPC_RD_CTS_CRNT_TIME	現在時刻
		RBLE_TIPC_RD_CTS_CRNT_TIME_CFG	現在時刻通知設定
		RBLE_TIPC_RD_CTS_LOCAL_TIME	ローカル時間情報
		RBLE_TIPC_RD_CTS_REF_TIME	リファレンス時間情報
		RBLE_TIPC_RD_NDCS_TIME_DST	次の DST・時間情報
		RBLE_TIPC_RD_RTUS_UPDATE_STATUS	リファレンス更新状態情報
Return:			
	RBLE_OK	正常終了	
	RBLE_STATUS_ERROR	rBLE モードが RBLE_MODE_ACTIVE 以外のため実行不可	

3.2.8 RBLE_TIP_Client_Write_Char

RBLE_STATUS RBLE_TIP_Client_Write_Char(uint16_t conhdl, uint16_t cfg_val)			
このファンクションは、カレントタイムサービスのクライアント特性コンフィギュレーション記述子を設定します。 結果は特性値設定要求応答イベント RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_WRITE_CHAR_RESPONSE で通知されます。			
Parameters:			
	conhdl	コネクションハンドル	
	cfg_val	RBLE_PRF_STOP_NTFIND	通知しない
		RBLE_PRF_START_NTF	通知する
Return:			
	RBLE_OK	正常終了	
	RBLE_STATUS_ERROR	rBLE モードが RBLE_MODE_ACTIVE 以外のため実行不可	

3.2.9 RBLE_TIP_Client_Write_Time_Update_CP

RBLE_STATUS RBLE_TIP_Client_Write_Time_Update_CP (uint16_t conhdl, uint8_t time_update_cp)			
このファンクションは、リファレンスタイムアップデートサービスの Time Update コントロールポイント特性値の設定を行います。			
Parameters:			
	conhdl	コネクションハンドル	
	time_update_cp	RBLE_TIP_CP_REF_UPDATE	リファレンスアップデート要求
		RBLE_TIP_CP_REF_UPDATE_CANCEL	リファレンスアップデートキャンセル要求
Return:			
	RBLE_OK	正常終了	
	RBLE_STATUS_ERROR	rBLE モードが RBLE_MODE_ACTIVE 以外のため実行不可	

3.3 Events

以下に、rBLE の TIP 機能で定義されているイベントを表にまとめ、次節より、そのイベントの詳細について説明します。

表 3-2 TIP 機能イベント一覧

RBLE_TIP_EVENT_SERVER_ENABLE_COMP	Server Role有効設定完了イベント
RBLE_TIP_EVENT_SERVER_DISABLE_COMP	Server Role無効設定完了イベント
RBLE_TIP_EVENT_SERVER_ERROR_IND	Server Roleエラー通知イベント
RBLE_TIP_EVENT_SERVER_SEND_CURRENT_TIME_COMP	現時刻情報送信完了イベント
RBLE_TIP_EVENT_SERVER_WRITE_DATA_COMP	Characteristic設定変更完了イベント
RBLE_TIP_EVENT_SERVER_CHG_TIME_UPDATE_CP_IND	コントロールポイント変更通知イベント
RBLE_TIP_EVENT_SERVER_CFG_NTF_IND	特性値通知イベント
RBLE_TIP_EVENT_SERVER_COMMAND_DISALLOWED_IND	Server Roleコマンド拒否通知イベント
RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_ENABLE_COMP	Client Role有効設定完了イベント
RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_DISABLE_COMP	Client Role無効設定完了イベント
RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_ERROR_IND	Client Roleエラー通知イベント
RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_CURRENT_TIME_NTF	現時刻情報通知イベント
RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_READ_CHAR_RESPONSE	特性値取得要求応答イベント
RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_WRITE_CHAR_RESPONSE	特性値設定要求応答イベント
RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_COMMAND_DISALLOWED_IND	Client Roleコマンド拒否通知イベント

3.3.1 RBLE_TIP_EVENT_SERVER_ENABLE_COMP

RBLE_TIP_EVENT_SERVER_ENABLE_COMP	
このイベントは、Server Role の有効設定(RBLE_TIP_Server_Enable)結果を通知します。	
Parameters:	
status	Server Role の有効設定結果 (2.2 および Bluetooth Low Energy プロトコルスタック API リファレンスマニュアル基本編 3.2 rBLE ステータス列挙型宣言を参照ください)
conhdl	コネクションハンドル

3.3.2 RBLE_TIP_EVENT_SERVER_DISABLE_COMP

RBLE_TIP_EVENT_SERVER_DISABLE_COMP		
このイベントは、Server Role の無効設定(RBLE_TIP_Server_Disable)結果を通知します。		
Parameters:		
conhdl	コネクションハンドル	
current_time_ntf_en	RBLE_PRF_STOP_NTFIND	現時刻情報を通知しない
	RBLE_PRF_START_NTF	現時刻情報を通知する

3.3.3 RBLE_TIP_EVENT_SERVER_ERROR_IND

RBLE_TIP_EVENT_SERVER_ERROR_IND	
このイベントは、Server Role 固有のエラーコードを通知します。	
Parameters:	
status	エラーコード (2.2 および Bluetooth Low Energy プロトコルスタック API リファレンスマニュアル基本編 3.2 rBLE ステータス列挙型宣言を参照ください)
conhdl	コネクションハンドル

3.3.4 RBLE_TIP_EVENT_SERVER_SEND_CURRENT_TIME_COMP

RBLE_TIP_EVENT_SERVER_SEND_CURRENT_TIME_COMP	
このイベントは、現時刻情報の送信 (RBLE_TIP_Server_Send_Current_Time)完了を通知します。	
Parameters:	
status	現時刻の送信完了結果 (2.2 および Bluetooth Low Energy プロトコルスタック API リファレンスマニュアル基本編 3.2 rBLE ステータス列挙型宣言を参照ください)
conhdl	コネクションハンドル

3.3.5 RBLE_TIP_EVENT_SERVER_WRITE_DATA_COMP

RBLE_TIP_EVENT_SERVER_WRITE_DATA_COMP		
このイベントは、Characteristic へのデータ設定 (RBLE_TIP_Server_Write_Data)完了を通知します。		
Parameters:		
status	Characteristic への設定完了結果 (2.2 および Bluetooth Low Energy プロトコルスタック API リファレンスマニュアル基本編 3.2 rBLE ステータス列挙型宣言を参照ください)	

3.3.6 RBLE_TIP_EVENT_SERVER_CHG_TIME_UPDATE_CP_IND

RBLE_TIP_EVENT_SERVER_CHG_TIME_UPDATE_CP_IND		
このイベントは、Client によってリファレンスタイムアップデートサービスの Time Update コントロールポイント特性の値が設定されたことを通知します。		
Parameters:		
conhdl	コネクションハンドル	
update_cp	RBLE_TIP_TIME_UPDATE_IDLE	リファレンス更新要求
	RBLE_TIP_TIME_UPDATE_PENDING	リファレンス更新キャンセル要求

3.3.7 RBLE_TIP_EVENT_SERVER_CFG_NTF_IND

RBLE_TIP_EVENT_SERVER_CFG_NTF_IND		
このイベントは、Client によってカレントタイムサービスのクライアント特性コンフィギュレーション記述子の値が設定されたことを通知します。		
Parameters:		
conhdl	コネクションハンドル	
cfg_val	RBLE_PRF_STOP_NTFIND	通知しない
	RBLE_PRF_START_NTF	通知する

3.3.8 RBLE_TIP_EVENT_SERVER_COMMAND_DISALLOWED_IND

RBLE_TIP_EVENT_SERVER_COMMAND_DISALLOWED_IND		
このイベントは、Server Role のコマンド発行が受け入れられなかった時に発生したエラーを通知します。		
Parameters:		
status	コマンド実行結果 (2.2 および Bluetooth Low Energy プロトコルスタック API リファレンスマニュアル基本編 3.2 rBLE ステータス列挙型宣言を参照ください)	
opcode	RBLE_CMD_TIP_SERVER_ENABLE	Server Role 有効コマンド
	RBLE_CMD_TIP_SERVER_DISABLE	Server Role 無効コマンド
	RBLE_CMD_TIP_SERVER_SEND_CURRENT_TIME	現時刻情報送信コマンド
	RBLE_CMD_TIP_SERVER_WRITE_DATA	Characteristic 設定変更コマンド

3.3.9 RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_ENABLE_COMP

RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_ENABLE_COMP			
このイベントは、TIP Client Role の有効設定(RBLE_TIP_Client_Enable)結果を通知します。 Server のサービスへのアクセスを再開する際に、サービスの検出を再び実施することなしに高速にサービスへのアクセスを開始できるように、取得したサービスのハンドル情報を保存してください。			
Parameters:			
	status	Client Role の有効設定結果 (2.2 および Bluetooth Low Energy プロトコルスタック API リファレンスマニュアル基本編 3.2 rBLE ステータス列挙型宣言を参照ください)	
	conhdl	コネクションハンドル	
	cts	*shdl*	カレントタイムサービスの開始ハンドル
		ehdl	カレントタイムサービスの終了ハンドル
		current_time_char_hdl	現時刻特性のハンドル
		current_time_val_hdl	現時刻特性値のハンドル
		current_time_cfg_hdl	現時刻クライアント特性コンフィギュレーションの記述子ハンドル
		current_time_prop	現時刻特性のプロパティ
		local_time_info_char_hdl	ローカル時間情報特性のハンドル
		local_time_info_val_hdl	ローカル時間情報特性のプロパティ
		local_time_inf_prop	ローカル時間特性のプロパティ
		ref_time_info_char_hdl	リファレンス時間情報特性のハンドル
		ref_time_info_val_hdl	リファレンス時間情報特性値のハンドル
		ref_time_info_prop	リファレンス時間情報特性のプロパティ
	ndcs	*shdl*	ネクスト DST 変化サービスの開始ハンドル
		ehdl	ネクスト DST 変化サービスの終了ハンドル
		time_dst_char_hdl	次の DST・時間特性のハンドル
		time_dst_val_hdl	次の DST・時間特性値のハンドル
		time_dst_prop	次の DST・時間特性のプロパティ
	rtus	*shdl*	リファレンスタイムアップデートサービスの開始ハンドル
		ehdl	リファレンスタイムアップデートサービスの終了ハンドル
		update_cp_char_hdl	時間更新コントロールポイント特性のハンドル
		update_cp_val_hdl	時間更新コントロールポイント特性値のハンドル
		update_cp_prop	時間更新コントロールポイント特性のプロパティ
		update_state_char_hdl	時間更新状態特性のハンドル
		update_state_val_hdl	時間更新状態特性値のハンドル
		update_state_prop	時間更新状態特性のプロパティ

3.3.10 RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_DISABLE_COMP

RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_DISABLE_COMP	
このイベントは、TIP Client Role の無効設定(RBLE_TIP_Client_Disable)結果を通知します。	
Parameters:	
status	Client Role の無効設定結果 (2.2 および Bluetooth Low Energy プロトコルスタック API リファレンスマニュアル基本編 3.2 rBLE ステータス列挙型宣言を参照ください)
conhdl	コネクションハンドル

3.3.11 RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_ERROR_IND

RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_ERROR_IND	
このイベントは、TIP Client Role 固有のエラーコードを通知します。	
Parameters:	
status	エラーコード (2.2 および Bluetooth Low Energy プロトコルスタック API リファレンスマニュアル基本編 3.2 rBLE ステータス列挙型宣言を参照ください)
conhdl	コネクションハンドル

3.3.12 RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_CURRENT_TIME_NTF

RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_CURRENT_TIME_NTF			
このイベントは、Server から送信されてきた現時刻情報を通知します。			
Parameters:			
conhdl	コネクションハンドル		
current_time	*stamp*	*year*	年 (0：年が不明)
		month	月 (0：月が不明)
		day	日 (0：日が不明)
		hour	時
		min	分
		sec	秒
	day_of_week	RBLE_TIP_TIME_MONDAY	月曜
		RBLE_TIP_TIME_TUESDAY	火曜
		RBLE_TIP_TIME_WEDNESDAY	水曜
		RBLE_TIP_TIME_THURSDAY	木曜
		RBLE_TIP_TIME_FRIDAY	金曜
		RBLE_TIP_TIME_SATURDAY	土曜
		RBLE_TIP_TIME_SUNDAY	日曜
		RBLE_TIP_TIME_WEEK_UNKNOWN	曜日不明
	fraction256	1/256 秒単位の時間	
	adjust_reason	時間調整理由 bit[0]：Manualでの時間更新有無(0:無 1：有) bit[1]：External Reference timeの時間更新有無(0:無 1：有) bit[2]：Time Zoneの変化有無(0:無 1：有) bit[3]：DST の変化有無(0:無 1：有)	

3.3.13 RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_READ_CHAR_RESPONSE

RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_READ_CHAR_RESPONSE

このイベントは、特性値の取得要求(RBLE_TIP_Client_Read_Char)応答を通知します。
取得したデータは要求した内容によって以下のような構造となりますので、それに合わせて取得してください。

・RBLE_TIPC_RD_CTS_CRNT_TIME

LSB

Octet0	Octet1	Octet2	Octet4	Octet5	Octet6
year (lower)	*year (upper)*	*month*	*day*	*hour*	*min*
Octet7	Octet8	Octet9	Octet10	Octet11	Octet12
sec	*day_of_week*	*fraction256*	*adjust_reason*	-	-

MSB

・RBLE_TIPC_RD_CTS_CRNT_TIME_CFG

LSB

Octet0	Octet1	Octet2	Octet4	Octet5	Octet6
client configuration (lower)	*client configuration (upper)*	-	-	-	-

MSB

・RBLE_TIPC_RD_CTS_LOCAL_TIME

LSB

Octet0	Octet1	Octet2	Octet4	Octet5	Octet6
time zone	*daylight saving time*	-	-	-	-

MSB

・RBLE_TIPC_RD_CTS_REF_TIME

LSB

Octet0	Octet1	Octet2	Octet4	Octet5	Octet6
source	*accuracy*	*days since update*	*hours since update*	-	-

MSB

・RBLE_TIPC_RD_NDCS_TIME_DST

LSB

Octet0	Octet1	Octet2	Octet4	Octet5	Octet6
year (lower)	*year (upper)*	*month*	*day*	*hour*	*min*
Octet7	Octet8	Octet9	Octet10	Octet11	Octet12
sec	*DST offset*	-			-

MSB

・RBLE_TIPC_RD_RTUS_UPDATE_STATUS

LSB

Octet0	Octet1	Octet2	Octet4	Octet5	Octet6
current state	*result*	-	-	-	-

MSB

Parameters:

conhdl	コネクションハンドル	
att_code	0x00	特性値の取得正常終了
	0x00 以外	特性値の取得エラー発生
data	*each_len*	各結果の長さ
	len	データ長
	data[RBLE_ATTM_MAX_VALUE]	読み出し特性データ

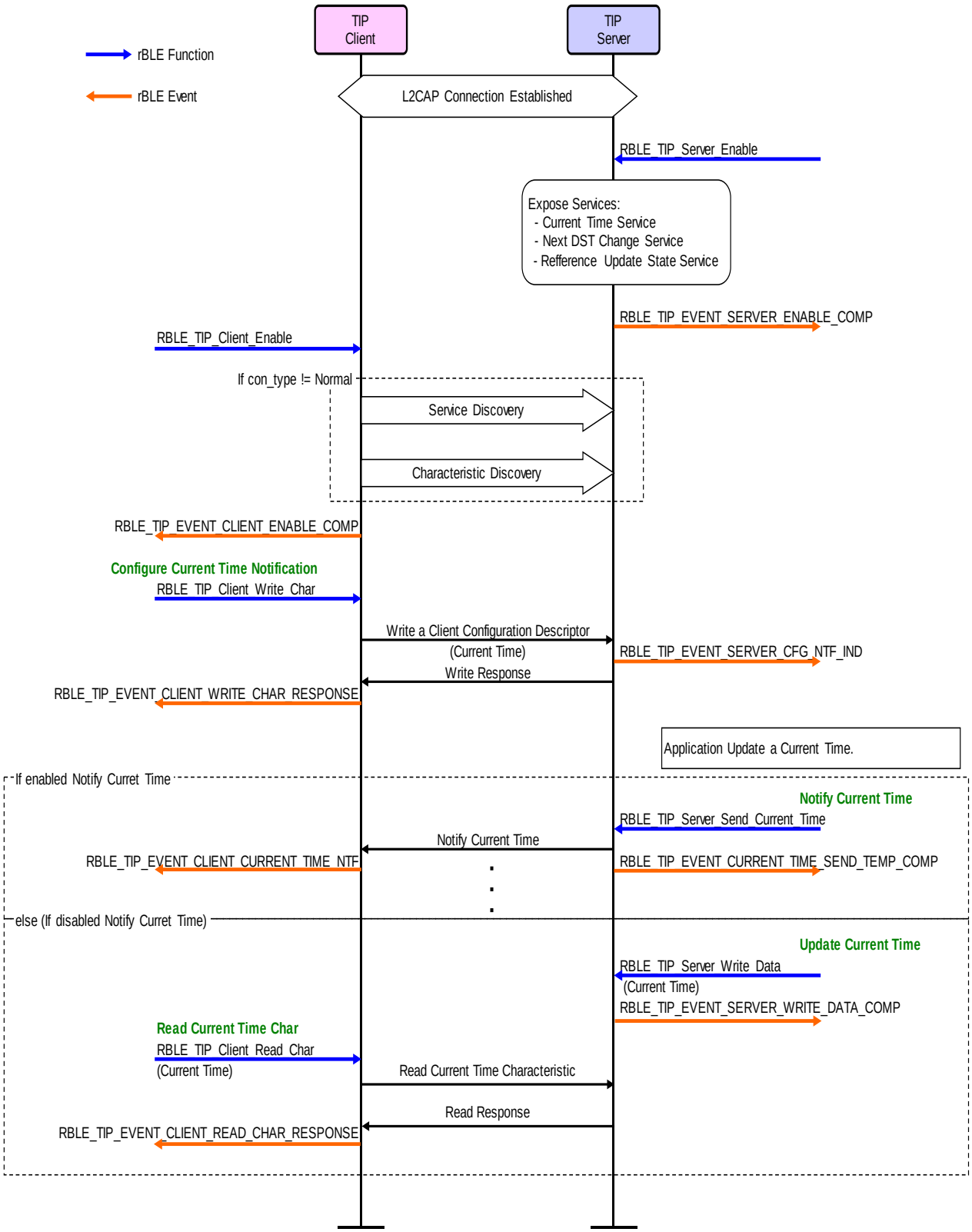
3.3.14 RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_WRITE_CHAR_RESPONSE

RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_WRITE_CHAR_RESPONSE			
このイベントは、特性値の設定要求(RBLE_TIP_Client_Write_Char)応答を通知します。			
Parameters:			
	conhdl	コネクションハンドル	
	att_code	0x00	特性値の設定正常終了
		0x00 以外	特性値の設定エラー発生

3.3.15 RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_COMMAND_DISALLOWED_IND

RBLE_TIP_EVENT_CLIENT_COMMAND_DISALLOWED_IND			
このイベントは、Client Role のコマンド発行が受け入れられなかった時に発生したエラーを通知します。			
Parameters:			
	status	コマンド実行結果 (2.2 および Bluetooth Low Energy プロトコルスタック API リファレンスマニュアル基本編 3.2 rBLE ステータス列挙型宣言を参照ください)	
	opcode	RBLE_CMD_TIP_CLIENT_ENABLE	Client を有効コマンド
		RBLE_CMD_TIP_CLIENT_DISABLE	Client を無効コマンド
		RBLE_CMD_TIP_CLIENT_READ_CHAR	Characteristic を取得コマンド
		RBLE_CMD_TIP_CLIENT_WRITE_CHAR	Characteristic を設定コマンド
		RBLE_CMD_TIP_CLIENT_WRITE_TIME_UPDATE_CP	コントロールポイントの設定コマンド

3.4 Message Sequence Chart



4. 注意事項

付録 A　表の見方

本付録では、rBLE API の関数およびイベントを定義する表の見方について説明します。

A.1　関数定義表の見方

以下に、関数定義表に記載している内容について示します。

Parameters エリアはこの関数の引数について説明しています。
先頭列の斜体は関数の引数を意味します。各変数の最終列にてその引数の説明をしています。

引数の次列が斜体の場合は、引数(構造体)のメンバであることを示します。

引数名と引数説明の間に、その引数の取り得る値について説明している場合があります。

背景色が緑の表は、関数定義を意味します。このエリアには関数プロトタイプを記載しています。				
このエリアでは、関数の説明とこの関数実行後に通知されるイベントについて説明しています。				
Parameters:				
	引数 1	引数 1 の説明です。		
	引数 2	*メンバ1*	メンバ 1 の取り得る値 1	メンバ 1 の取り得る値 1 の説明です。
			メンバ 1 の取り得る値 2	メンバ 1 の取り得る値 2 の説明です。
		メンバ2	メンバ 2 の説明です。	
Return:				
	戻り値として取り得る値 1	戻り値として取り得る値 1 の説明です。		
	戻り値として取り得る値 2	戻り値として取り得る値 2 の説明です。		

Return エリアは関数の戻り値について説明しています。
先頭列は戻り値として取り得る値、次列はその戻り値について説明しています。

A.2　イベント定義表の見方

以下に、イベント定義表に記載している内容について示します。

Parameters エリアではこのイベントのパラメータについて説明しています。
先頭列はイベントパラメータ構造体のメンバを斜体にて列挙しています。
各パラメータの最終列にてそのパラメータの説明をしています。

パラメータの次列が斜体の場合は、パラメータ(構造体)のメンバであることを示します。

背景色が橙の表は、イベント定義を意味します。このエリアにはイベントタイプを記載しています。			
このエリアでは、イベントにて通知される内容について説明しています。			
Parameters:			
	パラメータ 1	パラメータ 1 の説明です。	
	パラメータ 2	*メンバ1*	メンバ 1 の説明です。
		メンバ2	メンバ 2 の説明です。
		メンバ3	メンバ 3 の説明です。
	パラメータ 3	パラメータ 3 の取り得る値 1	パラメータ 3 の取り得る値 1 の説明です。
		パラメータ 3 の取り得る値 2	パラメータ 3 の取り得る値 2 の説明です。

パラメータ名とパラメータ説明の間に、そのパラメータの取り得る値について説明している場合があります。

付録 B　参考文献

1. Bluetooth Core Specification v4.0, Bluetooth SIG
2. Find Me Profile Specification v1.0, Bluetooth SIG
3. Immediate Alert Service Specification v1.0, Bluetooth SIG
4. Proximity Profile Specification v1.0, Bluetooth SIG
5. Link Loss Service Specification v1.0, Bluetooth SIG
6. Tx Power Service Specification v1.0, Bluetooth SIG
7. Health Thermometer Profile Specification v1.0, Bluetooth SIG
8. Health Thermometer Service Specification v1.0, Bluetooth SIG
9. Device Information Service Specification v1.1, Bluetooth SIG
10. Blood Pressure Profile Specification v1.0, Bluetooth SIG
11. Blood Pressure Service Specification v1.0, Bluetooth SIG
12. HID over GATT Profile Specification v1.0, Bluetooth SIG
13. HID Service Specification v1.0, Bluetooth SIG
14. Battery Service Specification v1.0, Bluetooth SIG
15. Scan Parameters Profile Specification v1.0, Bluetooth SIG
16. Scan Parameters Service Specification v1.0, Bluetooth SIG
17. Heart Rate Profile Specification v1.0, Bluetooth SIG
18. Heart Rate Service Specification v1.0, Bluetooth SIG
19. Cycling Speed and Cadence Profile Specification v1.0, Bluetooth SIG
20. Cycling Speed and Cadence Service Specification v1.0, Bluetooth SIG
21. Cycling Power Profile Specification v0.9, Bluetooth SIG
22. Cycling Power Service Specification v0.9, Bluetooth SIG
23. Glucose Profile Specification v1.0, Bluetooth SIG
24. Glucose Service Specification v1.0, Bluetooth SIG
25. Time Profile Specification v1.0, Bluetooth SIG
26. Current Time Service Specification v1.0, Bluetooth SIG
27. Next DST Change Service Specification v1.0, Bluetooth SIG
28. Reference Time Update State Service Specification v1.0, Bluetooth SIG
29. Bluetooth SIG Assigned Numbers https://www.bluetooth.org/Technical/AssignedNumbers/home.htm
30. Services & Characteristics UUID http://developer.bluetooth.org/gatt/Pages/default.aspx
31. Personal Health Devices Transcoding White Paper v1.2, Bluetooth SIG

付録 C　用語説明

用語	英語	説明
サービス	Service	サービスはGATTサーバからGATTクライアントへ提供され、GATT サーバはインターフェイスとしていくらかの特性を公開します。 サービスは公開された特性へのアクセス手順について規定します。
プロファイル	Profile	1 つ以上のサービスを使用してユースケースの実現を可能にします。使用するサービスは各プロファイルの仕様にて規定されます。
特性	Characteristic	特性はサービスを識別する値で、各サービスにて公開する特性やそのフォーマットが定義されます。
ロール	Role	役割。それぞれのデバイスが、プロファイルやサービスで規定される役割を果たすことで、ユースケースの実現が可能になります。
クライアント特性コンフィギュレーション記述子	Client Characteristic Configuration Descriptor	クライアント特性コンフィギュレーション記述子を持つ特性値の GATT サーバからの送信(Notification / Indication)を制御するために使用します。
サーバ特性コンフィギュレーション記述子	Server Characteristic Configuration Descriptor	サーバ特性コンフィギュレーション記述子を持つ特性値の GATT サーバからの送信(Broadcast)を制御するために使用します。
コネクションハンドル	Connection Handle	リモートデバイスとの接続を識別するための Controller スタックによって決定されるハンドルです。ハンドルの有効範囲は 0x0000～0x0EFF です。

Bluetooth Low Energy プロトコルスタック
API リファレンスマニュアル TIP 編

発行年月日 2015 年 4 月 17 日 Rev.1.00

発行　　ルネサス エレクトロニクス株式会社
　　〒211-8668　神奈川県川崎市中原区下沼部 1753

ルネサス エレクトロニクス株式会社

■営業お問合せ窓口

http://www.renesas.com

※営業お問合せ窓口の住所は変更になることがあります。最新情報につきましては、弊社ホームページをご覧ください。

ルネサス エレクトロニクス株式会社 〒100-0004 千代田区大手町2-6-2（日本ビル）

■技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記へどうぞ。
総合お問合せ窓口：http://japan.renesas.com/contact/

© 2015 Renesas Electronics Corporation. All rights reserved.
Colophon 2.0

Bluetooth Low Energy プロトコルスタック

R01UW0106JJ0100

ルネサス エレクトロニクス株式会社