

小型ONU対応端末への要求仕様

第1.0版

西日本電信電話株式会社

本資料の内容は、機能追加などにより追加・変更されることがあります。内容についての問い合わせは、下記宛にお願いいたします。

西日本電信電話株式会社
設備本部ネットワーク部

sfp-onu-ml@west.ntt.co.jp

目次

まえがき	2
改版履歴	3
用語の定義	4
1. 小型ONU対応端末への要求仕様	5
【別紙1】小型ONU対応端末の熱設計リファレンス	6
【別紙2】電源断時の小型ONU対応端末の挙動イメージ	7
【別紙3】小型ONU接続部における離隔距離	8
【別紙4】TR177001に準拠する際の補足情報	9
＜参考＞	
【参考1】小型ONUの仕様	10
【参考2】小型ONUの外形寸法・色彩	11
【参考3】小型ONUの引き抜き用バー構造イメージ規定	12
【参考4】小型ONUのSFP端子pin形状 規定	13
【参考5】小型ONUのMemory Map 規定	14

まえがき

この技術資料は西日本電信電話株式会社(以下「NTT西日本」という)の小型ONUを利用する、小型ONU対応端末への要求仕様について説明したもので、小型ONU対応端末を設計、準備する際の参考となる技術的情報を提供するものである。

NTT西日本は、この資料の内容によって通信の品質を保証するものではない。

なお、IP通信網に接続される端末設備が必ず適合しなければならない技術基準は、「端末等設備規則」(昭和60年郵政省令31号)および、「端末設備等の接続の技術的条件」に定められている。

今後、本資料は、インタフェースの追加、変更等に合わせて、予告なく変更される場合がある。

改版履歴

版数	制定年月	変更内容
第1.0版		・初版制定

用語の定義

(1) 名称

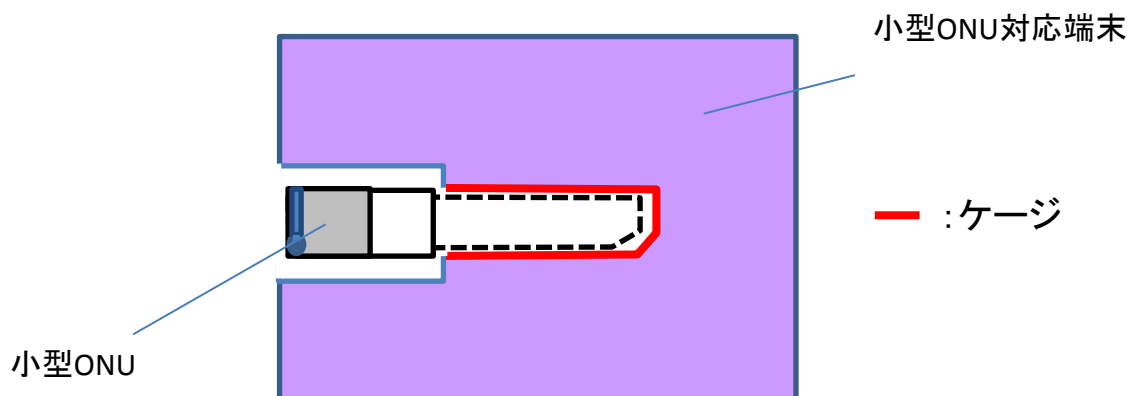
- ・ONU (Optical Network Unit)
ユーザ側に設置される光加入者線終端装置。
- ・小型ONU
「SFP+」インタフェースを採用した光加入者線終端装置。
- ・小型ONU対応端末
「SFP+」のインタフェースを採用し、小型ONUを内蔵・利用できる端末設備。

(2) 規格、団体等

- ・SFP+ (Small Form factor Pluggable +)
通信をするための光トランシーバに関する業界標準規格。
- ・SFF (Small Form Factor)
コンピュータハードウェアベンダを中心とした業界団体。
- ・IEC (International Electrotechnical Commission)
国際電気標準会議。電気、電子、通信などの分野で各国の規格、標準の調整を行う国際的機関。1947年以降からISOの電気・電子部門を担当。
- ・TRxxxxxx (例: TR177001)
日本電信電話株式会社(NTT)が発行するテクニカルリクワイヤメント。

(3) 小型ONU対応端末の部位名称

- ・ゲージ
ゲージとは、小型ONU対応端末の「小型ONUを接続する部分」のこと。
なお、本資料内の「ゲージの温度」とは、ゲージの中の小型ONUと接触する部分の温度を示す。イメージを図aに示す。



図a ケージのイメージ

1. 小型ONU対応端末への要求仕様

小型ONU対応端末は、表1.1の要求仕様を満足すること。
また小型ONU対応端末への推奨仕様を表1.2に示す。

表1.1 小型ONU対応端末への要求仕様

項番	項目	詳細仕様
1	温度条件	<ul style="list-style-type: none"> ・小型ONUを実装するケースの温度※が0～60℃範囲を超えないこと ・小型ONUの自己発熱を考慮すること(消費電力0～1.5W) ※ 小型ONU対応端末が持つ「小型ONUを挿入するケース」のうち、小型ONUと接触する側の温度を示す(イメージは「用語の定義」、「別紙1」参照のこと)
2	雷対策	<ul style="list-style-type: none"> ・「通信装置の過電圧耐力に関するテクニカルリクワイヤメント(TR189001)」に規定する過電圧防護試験実施時、小型ONUを実装するケース(FG等)と電気回路アース(SFPインタフェースのVeeT/R)間に500V以上の電位差を生じない構造を有すること
3	電源断時の挙動	<ul style="list-style-type: none"> ・商用電源から小型ONU対応端末への給電が断した場合に、速やかにVccRピンの給電電圧を2.0V以下とすること。VccRピンの給電電圧を2.0V以下としてから、VccTピンの給電電圧を10ms以上、3.135V以上で維持すること(ただし、電源断時にVccTピンに接続される最大負荷は1.5W) ※イメージは「別紙2」参照のこと
4	離隔距離	<ul style="list-style-type: none"> ・小型ONUのケース外への突出部について、離隔距離を「別紙3」の通り規定する
5	小型ONU接続部	<ul style="list-style-type: none"> ・小型ONUに光ケーブルを挿入した状態で小型ONUのLEDランプが外観正面から確認できること ・小型ONU対応端末のカバー等の開閉操作をせずに小型ONUの挿抜ができること ・小型ONU対応端末のカバー等で覆う構造や埋没構造としないこと ・小型ONU対応端末における光ファイバ把持構造の具備は規定しない ・小型ONU対応端末における小型ONUの状態判定に利用するLEDの具備は規定しない
6	電気安全	<ul style="list-style-type: none"> ・「宅内情報通信装置用外部電源の電気安全に関するテクニカルリクワイヤメント(TR177001)」に準拠すること ※「別紙4」参照のこと

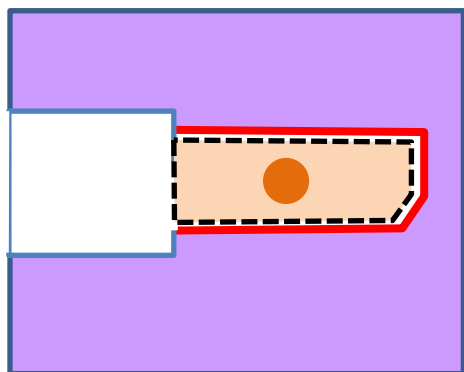
表1.2 小型ONU対応端末への推奨仕様

項番	項目	詳細仕様
1	Tx_Disableの挙動	<ul style="list-style-type: none"> ・市販の他社製SFPTランシーバを挿入可能とする場合、表2.1項番3の動作による他社製SFPTランシーバの誤動作を防止するため、Tx_DisableはVccT、VccR共に3.135V以上となった場合にLowとし、VccT、VccRのいずれかの電圧が3.135V以下となった場合には速やかにHigh又はopenとすることが望ましい
2	雷対策	<ul style="list-style-type: none"> ・「通信装置の過電圧耐力に関するテクニカルリクワイヤメント(TR189001)」を満足することが望ましい ・過電圧防護試験は判定基準Aを満たすことが望ましい

【別紙1】小型ONU対応端末の熱設計リファレンス

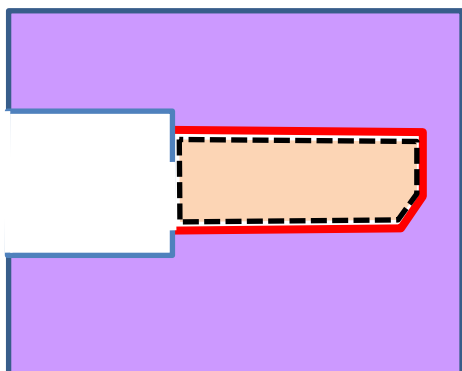
小型ONU対応端末の熱設計に利用する、小型ONUの温度分布再現モデルを図1.1に示す。

■ : 小型ONU対応端末 — : ケージ ▭ : 発熱体 ● : 発熱源



- ・ 1.5Wの発熱体をケージ内部中心に配置
- ・ ケージ内部の温度分布は一様、温度傾斜は0
- ・ 小型ONUのケージ外突出部は一様な温度分布の対象外

(a) 熱上限設計時



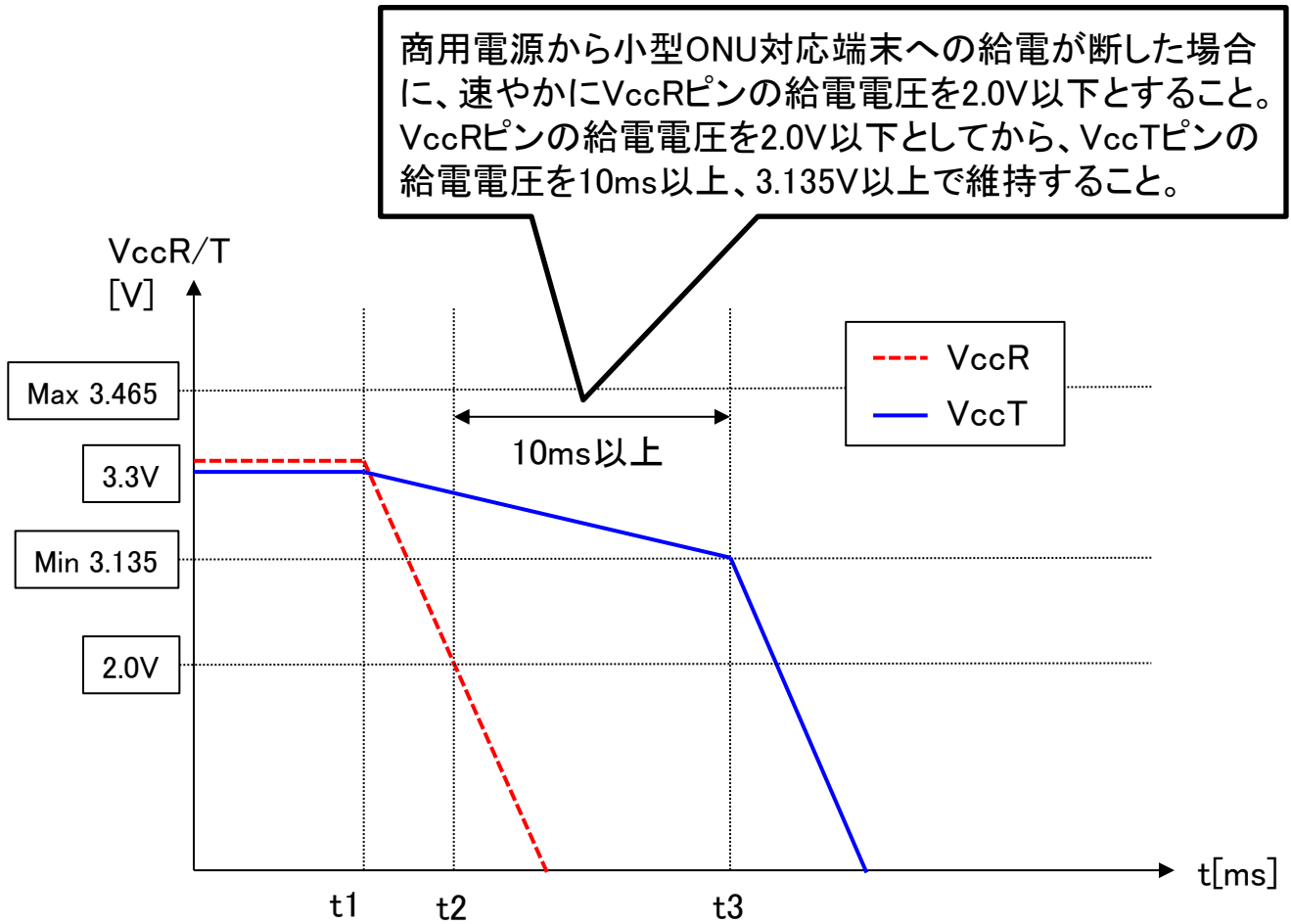
- ・ 0Wの発熱体(発熱しない)をケージ内部中心に配置
- ・ ケージ内部の温度分布は一様、温度傾斜は0
- ・ 小型ONUのケージ外突出部は一様な温度分布の対象外

(b) 熱下限設計時

図1.1 小型ONU対応端末熱設計時の温度分布再現モデル

【別紙2】電源断時の小型ONU対応端末の挙動イメージ

電源断時の小型ONU対応端末の挙動イメージを図1.2に示す。



t1: 商用電源から小型ONU対応端末への給電断

t2: VccRを2.0V以下へ降圧

t3: VccTを3.135V以上に維持

図1.2 電源断時の小型ONU対応端末の挙動イメージ

【別紙3】小型ONU接続部における離隔距離

■離隔距離パターン1（小型ONU対応末端端面から小型ONU端面を突出させる場合）
 小型ONU対応末端端面から小型ONU端面を突出させる場合の離隔距離を
 表1.3、図1.3に示す。

表1.3 小型ONU対応末端端面から小型ONU端面を突出させる場合の離隔距離

規定箇所	離隔距離 [mm]	規定箇所	離隔距離 [mm]
L	1.00以上	B	1.00以上
R	1.00以上	E	6.00以上
T	1.00以上		

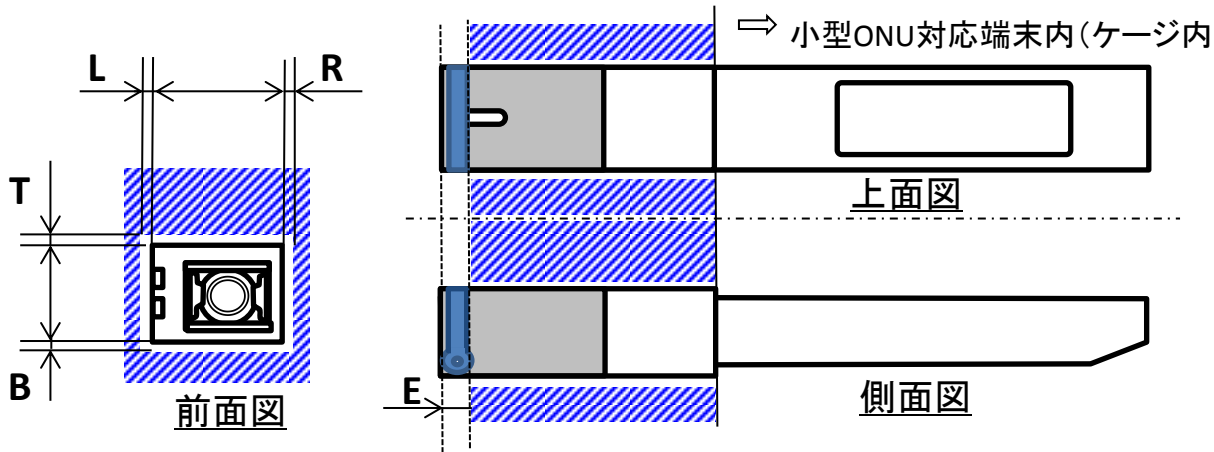


図1.3 小型ONU対応末端端面から小型ONU端面を突出させる場合の離隔イメージ

■離隔距離パターン2（小型ONU対応末端端面から小型ONU端面を突出させない場合）
 小型ONU対応末端端面から小型ONU端面を突出させない場合の離隔距離を
 表1.4、図1.4に示す。

表1.4 小型ONU対応末端端面から小型ONU端面を突出させない場合の離隔距離

規定箇所	離隔距離 [mm]	規定箇所	離隔距離 [mm]
L	1.00以上	T'-d	10.00以上
R	1.00以上	B'-d	4.50以上
T'	10.00以上	T	1.00以上
B'	2.00以上	B	1.00以上
E	0.00※ ~ 6.00		

※ E=0.00mmの場合、トレランスは1.00mm以内

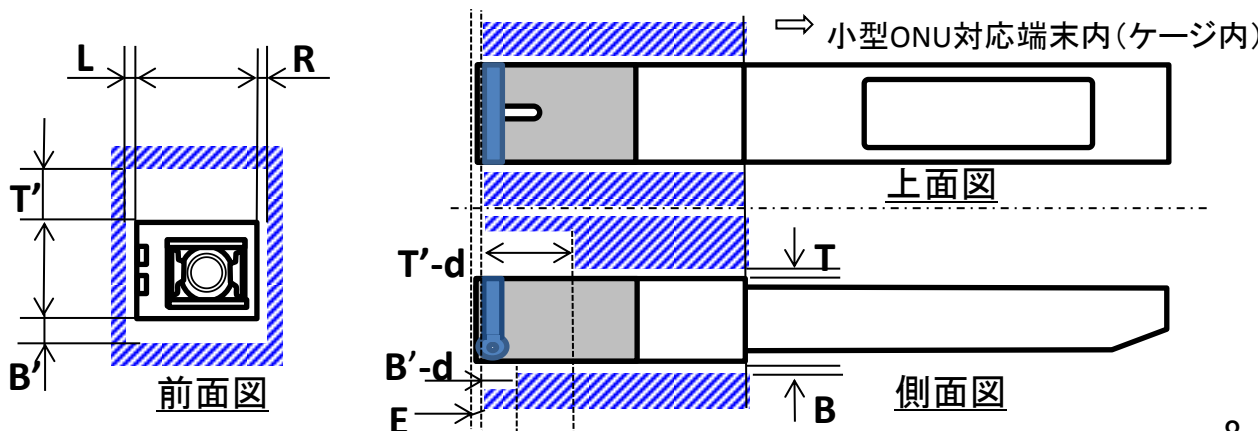


図1.4 小型ONU対応末端端面から小型ONU端面を突出させない場合の離隔イメージ

【別紙4】TR177001に準拠する際の補足情報

小型ONU対応端末に対して、外部電源※1を用いて電力供給する場合、「宅内情報通信装置用外部電源の電気安全に関するテクニカルリクワイヤメント(TR177001)」を満足すること。なお、適用するTRは小型ONU対応端末開発着手時の最新版とする。

※1 外部電源とは、宅内情報通信装置の外部より電源を供給するための電源であり、代表例はACアダプタである

■各種試験の前提

TR177001の各種試験において小型ONU実装・未実装の状態を問わない。

■外部電源と宅内情報通信装置の定格容量と保護機能を実現するための補足

TR177001では、小型ONU対応端末用外部電源と小型ONU対応端末の間で保護協調※2が規定されているため、各種定格容量と保護素子選定時には下記の2点に留意すること。なお、関係例を図1.5に示す。

<留意事項>

- ・外部電源は小型ONU対応端末に対して、定格容量以上の電源供給ができること
- ・小型ONU対応端末で短絡が発生した場合に、小型ONU対応端末の保護機能が動作すること

※2 保護協調とは、電源を受ける回路で何らかの事故が発生した場合にも、保護機能が動作し、事故が発生した回路の切り離し、トラブルの拡大を防止するための保護機器間で調整を行うことである。

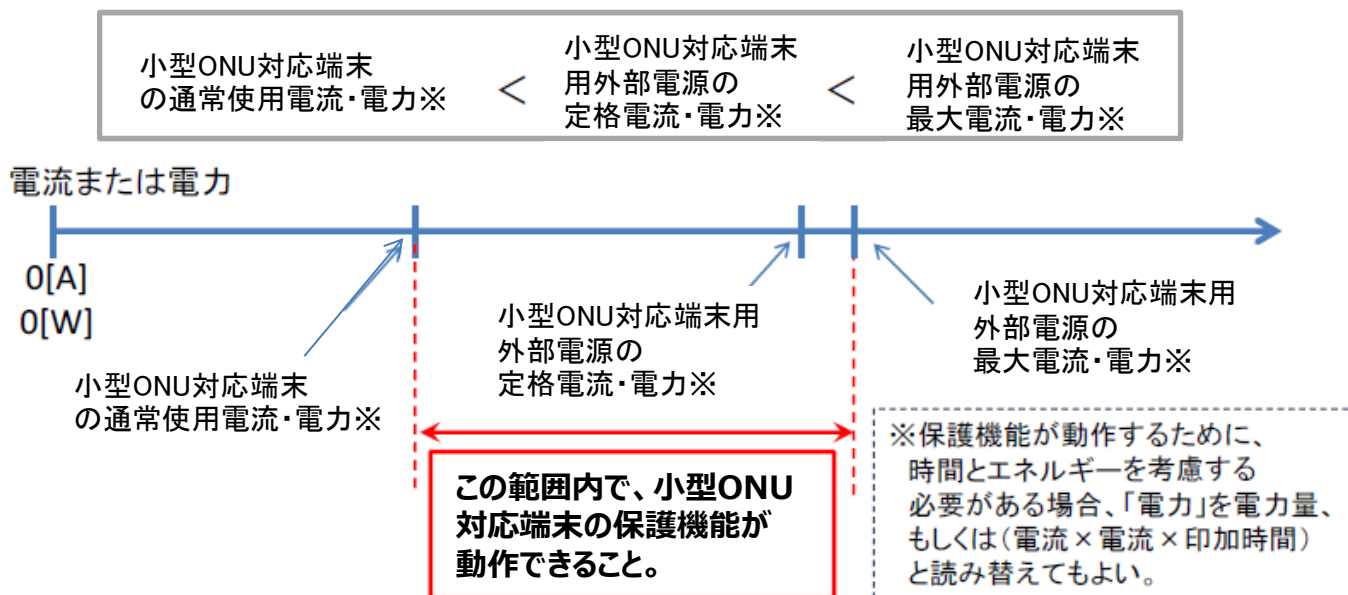


図1.5 小型ONU対応端末における保護協調
(外部電源と小型ONU対応端末の定格電流の関係例)

【参考1】 小型ONUの仕様

参考情報として、小型ONUの仕様を表2.1に示す。
小型ONU対応端末は、表2.1を考慮すること。

表2.1 小型ONUの仕様

項番	項目	詳細仕様
1	SFP端子準拠規格	<ul style="list-style-type: none"> ・SFF-8431 Rev4.1 ・SFF-8432 Rev5.1 ・SFF-8472 Rev11.3
2	シグナリングレート	<ul style="list-style-type: none"> ・1.25GBd
3	電源条件	<ul style="list-style-type: none"> ・SFF-8431 2.8項に規定されるPower Level II modulesに準拠する ・起動直後からPower Level II modulesがenable状態として動作する
4	外形寸法・色彩	<ul style="list-style-type: none"> ・外形寸法はSFF-8432に規定されるIPF moduleに準拠する ・ケース外への突出部、及び突出部色彩については「参考2」の通り規定する
5	ロック機構	<ul style="list-style-type: none"> ・本装置を小型ONU対応端末から引き抜く際に、工具を用いずにロックを解除し引き抜き可能な、引き抜き用バーを有する 引き抜き用バーの形状例は、「参考3」参照のこと
6	質量	<ul style="list-style-type: none"> ・50g以下
7	使用環境条件	<ul style="list-style-type: none"> ・下記全ての条件を満たす屋内環境で使用する ケースの温度※：0°C以上～60°C以下 湿度：5～95%（但し、結露なきこと） <p>※小型ONU対応端末が持つ「小型ONUを挿入するケース」のうち、小型ONUと接触する側の温度を示す（イメージは「用語の定義」参照）</p> <ul style="list-style-type: none"> - 熱的安全性についてはIEC60950準拠 - 小型ONUの消費電力は0～1.5W
8	電磁妨害波	<ul style="list-style-type: none"> ・VCCIクラスB準拠
9	SFP端子PIN形状	<ul style="list-style-type: none"> ・SFF-8431に規定されている通りだが、VccRピンはSFF-8432に規定される信号ピン（Third mate）と同等の形状とする ※「参考4」参照のこと
10	SFP端子信号定義	<ul style="list-style-type: none"> ・SFF-8431に規定される次の信号について、小型ONUは「未使用」とし、信号に応じた動作制御を行わない※ 「Tx_Fault」「Tx_Disable」「RS0/RS1」「Rx_LOS」 ・同端子の小型ONU対応端末側実装に関する要求仕様は無い ※電気通信設備であるONUの装置制御・故障情報はNTT網側で統制するため、SFF標準で規定される指定の信号は使用しない
11	Memory Map	<ul style="list-style-type: none"> ・SFF-8472に規定されるMemory Mapについては「参考5」の通り規定する

【参考2】小型ONUの外形寸法・色彩

小型ONUの外形寸法、および色彩、形状イメージについて、表2.2、図2.1に示す。また、小型ONUの引き抜き用バーの可動域を図2.2に示す。LED搭載位置寸法、引き抜き用バー構造の詳細形状は規定しない。

表2.2 小型ONUの外形寸法

規定箇所	サイズ [mm]
A ※1※2	30.00 ± 1.00
D ※1	13.40 - 14.00
S ※1	8.55 ± 0.15
L ※1	1.80 - 2.10
AK ※1	1.40 ± 0.50
Prot	14.00 以上

※1 各規定箇所の表記はSFF8432 TABLE4-3 Designatorの各項目に該当

※2 引き抜き用バー構造の外寸を含む

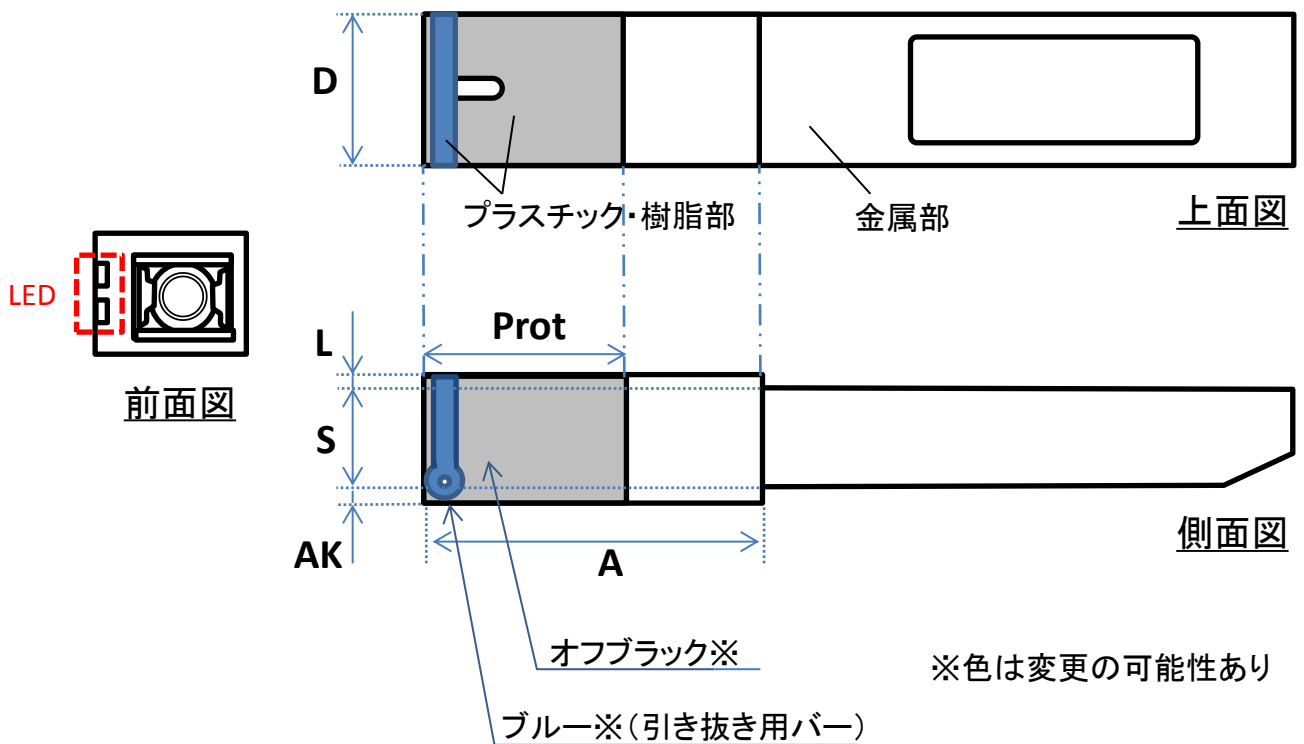


図2.1 小型ONUの外形寸法・色彩・形状イメージ

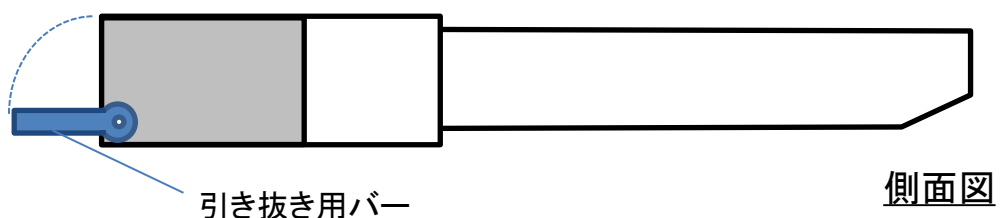
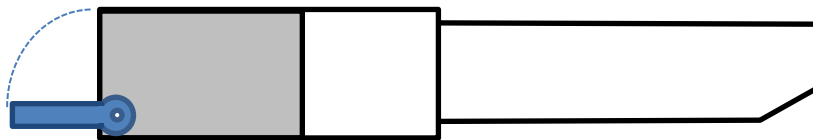


図2.2 小型ONUの引き抜き用バー可動域イメージ

【参考3】小型ONUの引き抜き用バー構造イメージ

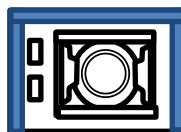
小型ONUは「参考2-1. 小型ONUの外形寸法・色彩」に規定する形状を基本とするが、引き抜き用バー構造は一部装置差分が存在する。引き抜き用バー構造の形状例を図2.3に示す。



側面図(a~c共通)



前面図(a)



前面図(b)



前面図(c)

図2.3 【参考】小型ONUの引き抜き用バー構造の形状例

【参考4】小型ONUのSFP端子pin形状 規定

小型ONU抜去時の電源挙動イメージを図2.4に示す。小型ONU抜去時に「別紙2. 電源断時の小型ONU対応端末の挙動イメージ」と類似の挙動を発生させることを目的とし、VccRピンは電力供給ピン(Second mate)の形状ではなく、信号ピン(Third mate)と同等の形状としている。

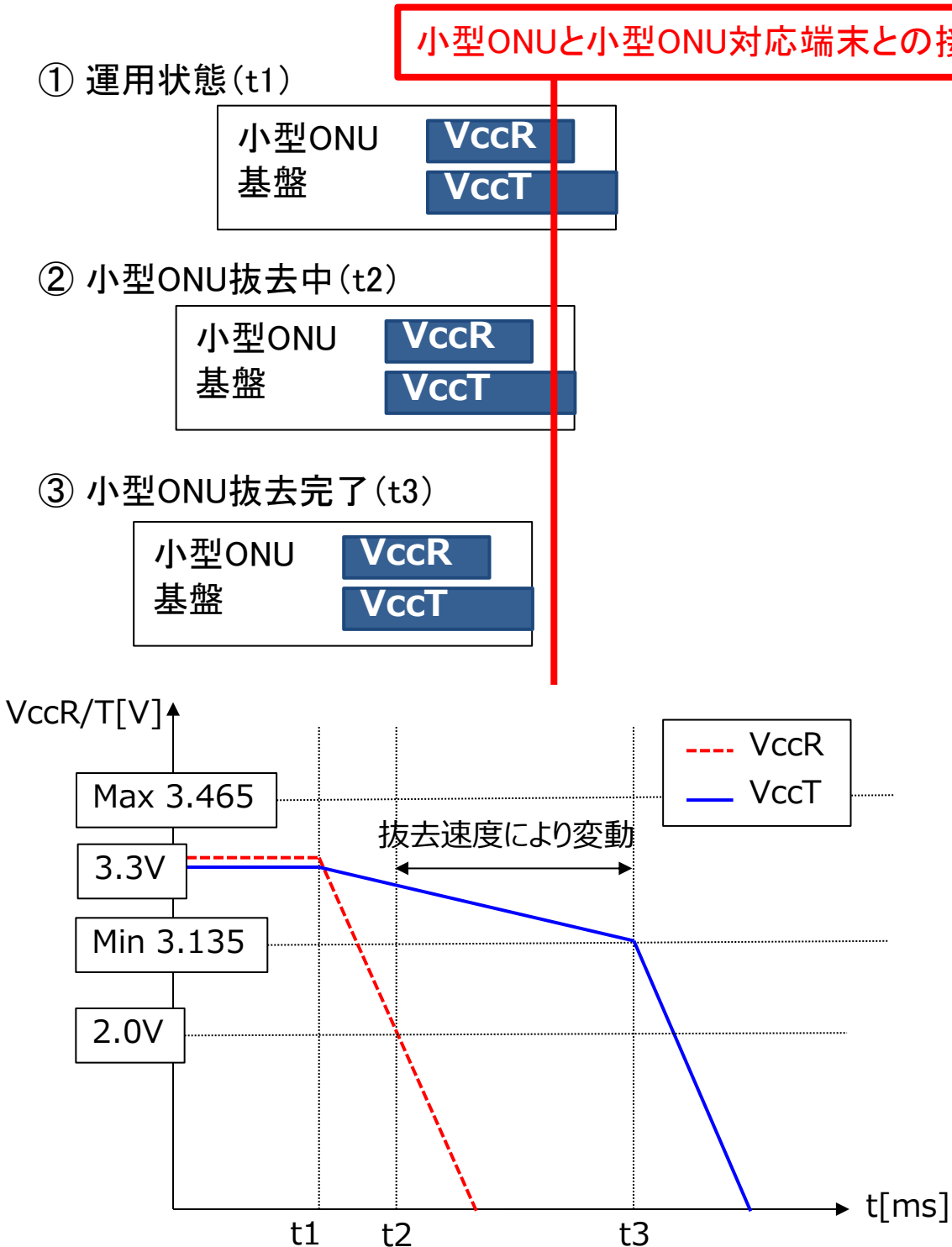


図2.4 【参考】小型ONU抜去時の電源挙動イメージ

【参考5】小型ONUのMemory Map 規定

小型ONUのMemory Map規定を表2.3に示す。本規定に基づく小型ONU対応端末側制御は不要。小型ONUはDataAddress64-65 (0200:Power Level II Requirement)を参照した給電制御を待たずにLevel IIで動作する。

表2.3 小型ONUのMemory Map規定 (Two-wire interface ID : SFF8472-Table3.1)

Data Address	Size (Bytes)	Name of Field	Data	Read/Write	備考
0	1	Identifier	03	Read	SFP or SFP+
1	1	Ext. Identifier	04	Read	GBIC/SFP function is defined by two-wire interface ID only
2	1	Connector	01	Read	SC
3-10	8	Transceiver	0000008000000000	Read	Ethernet Compliance Codes:BASE-PX
11	1	Encoding	01	Read	8B/10B
12	1	BR, Nominal	0D	Read	1.25Gb
13	1	Rate Identifier	00	Read	Unspecified
14	1	Length(SMF,km)	****	Read	実装依存
15	1	Length(SMF)	****	Read	実装依存
16	1	Length(50 μ m)	00	Read	not support multimode fiber
17	1	Length(62.5 μ m)	00	Read	not support multimode fiber
18	1	Length(OM4 or copper cable)	00	Read	not support multimode fiber
19	1	Length(OM3)	00	Read	not support multimode fiber
20-35	16	Vendor name	NTT	Read	
36	1	Transceiver	00	Read	Unallocated
37-39	3	Vendor OUI	****	Read	実装依存
40-55	16	Vendor PN	****	Read	実装依存
56-59	4	Vendor rev	****	Read	実装依存
60-61	2	Wavelength	051E	Read	1310nm
62	1	Unallocated	00	Read	Unallocated
63	1	CC_BASE	****	Read	Check code
64-65	2	Options	0200	Read	Power Level II Requirement
66	1	BR, max	00	Read	not specified
67	1	BR, min	00	Read	not specified
68-83	16	Vendor SN	****	Read	実装依存
84-91	8	Date code	****	Read	実装依存
92	1	Diagnostic Monitoring Type	00	Read	
93	1	Enhanced Options	00	Read	
94	1	SFF-8472 Compliance	00	Read	
95	1	CC_EXT	****	Read	Check code
96-127	32	Vendor Specific	****	Read	実装依存
128-255	128	Reserved	All "00"	Read	Reserved for SFF-8079