

OPEN ADMIN/STMシリーズ ケーブルネットワーク監視システムのご紹介



オーエスエスブロードネット株式会社

➤ OPEN ADMIN

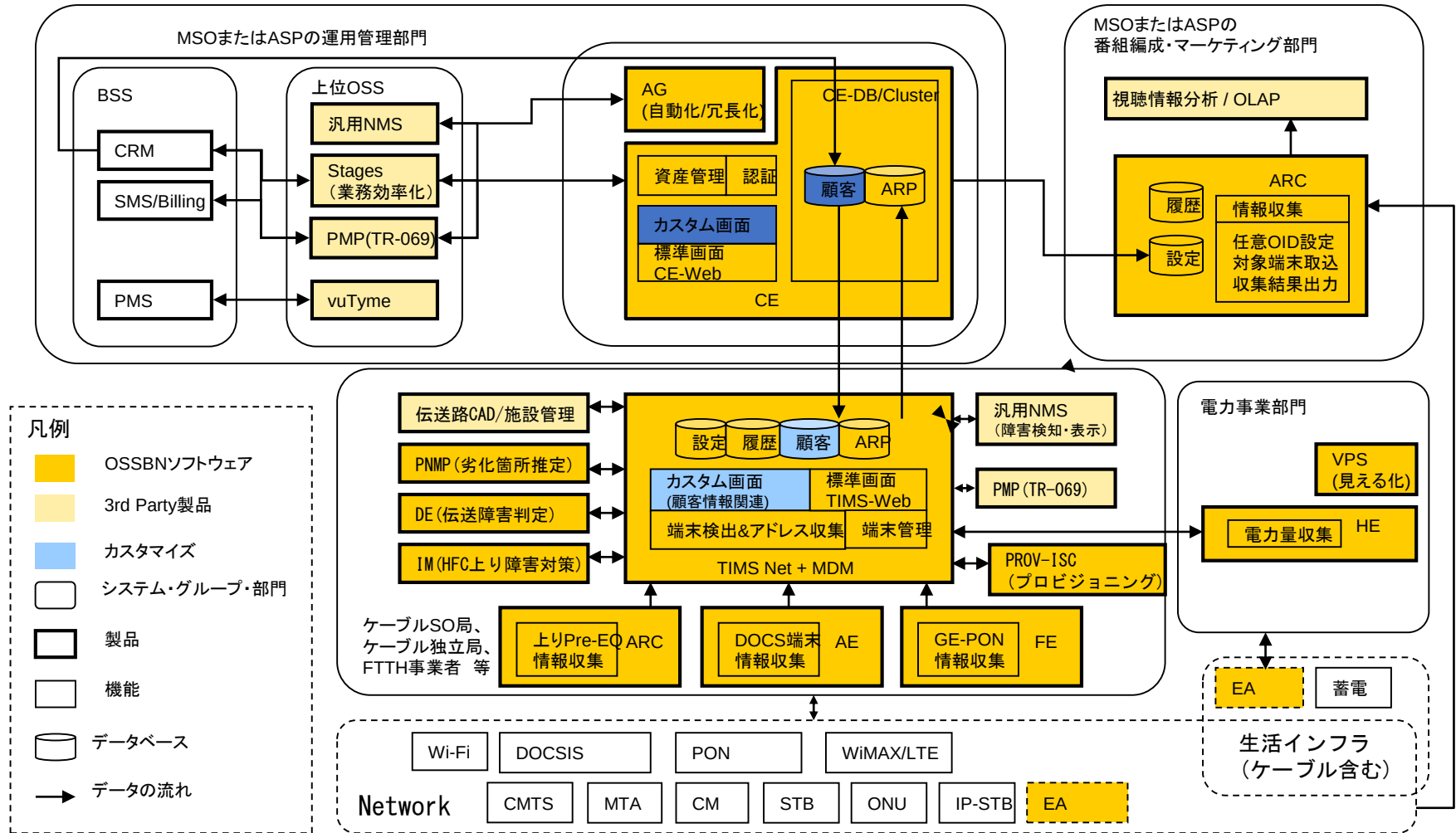
- ◆ ネットワーク事業者の業務を支援するバックオフィスシステム
- ◆ DOCS端末のアドレス情報・状態情報をSNMPで自動収集
- ◆ CRM/SMS/Billing統合による業務効率向上
- ◆ CAD/Mapping統合による視認性向上
- ◆ STB視聴情報の収集・解析によるマーケティングや解約防止への活用
- ◆ 端末管理機能を備えたプロビジョニングシステムによるネットワーク構築業務効率向上

➤ OPEN STM

- ◆ 加入者の宅内端末を利用したネットワーク監視システム
- ◆ 宅内のCM, EMTA, STBに高速・並列にSNMPポーリングを実行
- ◆ 伝送路情報との照合による障害箇所と原因の自動推定
- ◆ CMTS上りSNR監視とノード・アンプのゲート制御による流合雑音監視
- ◆ OLT/ONUポーリングによるFTTH伝送路障害とサービス品質監視
- ◆ DOCS3.0チャンネルボンディング対応
- ◆ 各端末のDOCSバージョンとチャンネル数を自動検出し、SNMP GetのOIDセットを自律調整(端末毎の事前設定不要)

製品名	製品名の意味、機能説明 等	備考(内部構造 等)
CE	Centralization Engine: 大規模構成時の管理UIを提供。複数TIMS Netを統合・一元化。	上位OSS連携時のAPI。
ARC	Audience Rating Collector: CATV-STBから視聴情報を収集。CMからPre-EQ情報を収集。	SNMPポーラー。
TIMS Net	Terminal Information Management System: CMTSからDOCS端末情報を自動検知、管理。	Web UI + DB + SNMPマネージャー。
AE	Agent Engine: 加入者宅内に設置された各DOCS端末の状態情報を収集。	SNMPポーラー。
DE	Diagnostic Engine: AEが収集した網末梢の状態情報に基づき、中間HFC網の障害を診断。	解析アプリ。
IM	Ingress Monitor: CMTS上りSNRを秒単位で高速収集、品質低下を検知、ATTを自動制御。	SNMPポーラー + 解析アプリ。
FE	FTTH Engine: OLEから状態情報を収集、中間FTTH網の障害を診断。GE-PON, G-PON対応。	SNMPポーラー + 解析アプリ。
PNMP	PNM utilizing Pre-eq.: ARCが収集したPre-EQ情報に基づき、中間HFC網の劣化を診断。	解析アプリ。
PROV-ISC	Provisioning on ISC-DHCP: ISC-DHCPベースのプロビジョニング	Web UI + DHCP連携API
vuTyme	Commercial Video Solution: 宿泊施設の各種サービスをTV画面を通じて提供。	ADB Global社製品。PMSとの連携要。
PMP	Professional Management Platform: TR-069 CPE/IGDの設定・管理・監視基盤。	TR-069 ACS。ADB Global社製品。
Stages	各事業部門の業務フローを「アクション」として可視的に定義、業務ルールの効率化・一元化・自動化を促進する事により、部門内・部門間双方の業務効率を継続的に向上。	SGS社製品。Web UI + DB。
AG	Application Guardian: 冗長系切替動作の自動化等により、各種サービスの可用性を向上。	SOS社「Job Scheduler」等の応用。
EA	Embedded Agent: 組込エージェント。OTT-STBやスマートメーターの遠隔管理に使用。	TR-069 CPE。DLMSエージェント。
HE	HEMS Engine: スマートメーターからHEMS関連情報を収集する電力データコレクター。	DLMSマネージャー。
MDM	Meter Data Manager: HEが収集した各種メーター情報を管理、上位BSS向けに加工・提供。	DB + Web API (REST)。
VPS	Visualization of Power at Server side: 電力見える化用アプリケーションサーバー。	Web UI + 認証・認可。

各製品の位置付け



- CMTSとの定常通信
 - ◆ SNMP Get & InformによるDOCS端末の自動検知
 - IPアドレス&動作状態の自動取得・更新
 - オンライン/オフライン判定
 - DOCS端末のバージョン(1.0/1.1/2.0/3.x)とCH数を自動判定
- DOCS端末のリアルタイム状態取得
- 端末・伝送路状態検索
 - ◆ 顧客情報による検索 (SMS/Billing連携時)
 - ◆ 伝送路情報による検索 (CAD連携時)
- 長期履歴管理
 - ◆ AEが収集した端末状態履歴情報をDB管理
 - ◆ レポーティング (2Dグラフ、CSV/HTMLファイル等)
- アラームナビゲーション
 - ◆ 最新アラーム情報のリスト表示
 - ◆ アラームナビゲーションによる次の操作への誘導
 - ◆ 対処履歴のメモ入力&確認チェックによる関係者間の情報共有
- アラームイベント送信
 - ◆ メール、SNMPによる他システムへの障害情報エスカレーション
 - ◆ 障害イベントの外部通知によるCAD/Mappingへの障害情報表示
- FTTH監視 (※FE追加時)
 - ◆ TIMS/FE構成時、FTTH網の障害/復旧イベントをアラームリストに表示
- 流合雑音監視 (※IM追加時)
 - ◆ TIMS/IM構成時、流合雑音発生/復旧イベントをアラームリストに表示

TIMS Net画面例(1)

TIMS1 - 端末詳細画面 - Windows Internet Explorer

http://221.252.205.66:8080/TIMS/tims/jsp/alarm/customer1

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

OPEN ADMIN TIMS Net TIMS1 - 端末詳細画面

戻る 閉じる

端末詳細 最終更新日時:2013/11/28 11:29:52

履歴 簡易グラフ 統計解析 リセットCM MIBブラウザ イベントログ 再表示

端末情報

MACアドレス	AAAADDA93C32	IPアドレス	0.0.0.0	S/W Ver.	
製造業者	DOCSIS	タイプ	CM	モデル	CM-102
Config File		最終接続日時		初回接続日時	

伝送路情報

CMTS	DOCS-CMTS1	RFカード	1		
上りポート	cable 1/0 upstream 5.0	下りポート	cable 1/0 downstream		
光ノード	NODE-17	上流伝送機器	A2A1F00000	ポート番号	0

顧客情報 監視状態-直近 監視状態-20分履歴

下り(DS)	周波数	RX(dBuV)	SNR(dB)	CWE(%)	上り(US)	周波数	TX(dBuV)	RX(dBuV)	SNR(dB)	CWE(%)	Timing offset
1	250.000				1	40.000					
2					2						
3											

TIMS-Web v4.0.9 All Rights Reserved. Copyrights OSS BroadNet Co., Ltd. 2007-2012

DOCSIS3.0の上り/下り複数チャンネル表示例
(直近収集値表示)

上りポート cable 1/0 upstream 5.0 下りポート cable 1/0 downstream

光ノード NODE-17 上流伝送機器 A2A1F00000 ポート番号 0

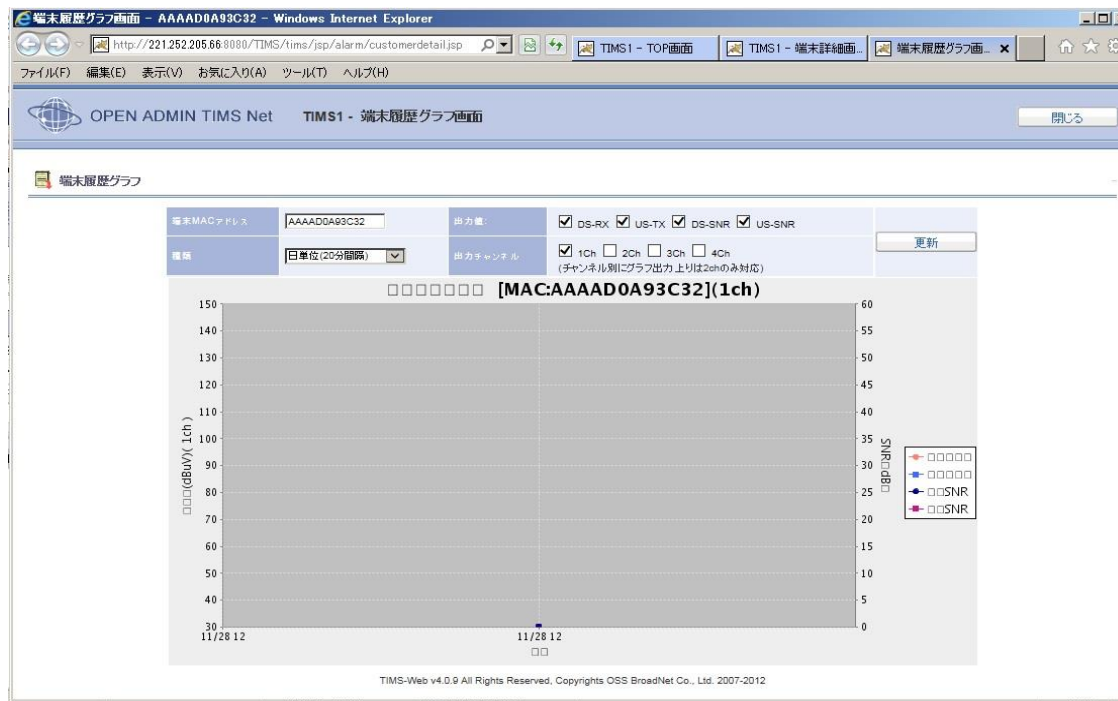
顧客情報 監視状態-直近 監視状態-20分履歴

状態(1ch) 全て

収集日時	DS1-RX	DS1-SNR	DS1-CWE	DS1-CWL	US1-TX	US1-RX	US1-SNR	US1-CWE	US1-CWL	DS同期外...	T3 Timeo...	T4 Timeo...	障害番号	障害コード
1 2013/07/25 15:01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			5	

DOCSIS3.0の上り/下り複数チャンネル表示例
(直近20分履歴表示)

TIMS Net画面例(2)



DOCSIS3.0の上り/下り
複数チャンネル表示例
(2Dグラフ表示)



DOCSIS3.0の上り/下り
複数チャンネル表示例
(長期履歴検索・表示)

- 中・大規模事業者向けの統合監視基盤
 - ◆ 最大20台までのTIMSを収容
 - ◆ 柔軟な権限設定(複数TIMSに跨る状態検索、ユーザー権限と機能の対応付け 等)
 - ◆ 配下の各TIMS/DE/AEの設定情報を一元管理

- 上位アプリ向けの情報集約
 - ◆ 各TIMSが検出した端末アドレス情報を集約・一元管理
 - ◆ 上位向けAPIにより、端末状態の検索機能などを低工数で開発可能
 - ◆ 障害イベントを上位NMSに通知(SNMP, Syslog, mail)

- 上位アプリからの情報伝播
 - ◆ SMSの顧客・端末情報を各TIMSに選択配布
 - ◆ 伝送路CADのブロダイ情報を各TIMSに選択配布(DEが使用)

- 双方向STB情報の高速収集
 - ◆ 1200台～19,200台の双方向STBから様々な情報を収集
 - ◆ 収集結果ログを上位システムにテキスト形式で転送
 - ◆ 他社解析アプリや市販のOLAPツールと組み合わせ、様々な用途へ応用可能

- PNMP用 SNMPポーリングエンジンとしても応用可能

- マルチベンダー対応
 - ◆ 任意のエンタープライズMIBをSTB機種毎に登録できるため、STBメーカー・機種への依存性なし
 - ◆ Panasonic, Pioneer, Humaxの各機種との動作実績あり

➤ 監視サービス

- ◆ 任意のソフトウェア・ハードウェア・サービス状態を常時監視

➤ 自動制御サービス

- ◆ 障害発生時にOSの再起動、サブシステムへの切替等を自動回復
- ◆ メール通知やSNMPトラップ送信などにより管理者へ通知
- ◆ その他、予め定義済の任意のシナリオをイベント駆動で実行可能(プロビジョニングへの応用、等)

- CMTS/CMとの定常通信
 - ◆ マルチVerBind SNMP GetによるDOCS端末からの高速・並列状態情報収集
 - 上り/下りの主要状態指標(レベル・SNR・エラー率)を、5/10/20分いずれかの一定レートで定期収集
 - タイムアウト等の重度障害と品質変動等の軽度障害を分類し、下位レベルで一次判定
 - TIMS Netが検出したDOCS端末のバージョン(1.0/1.1/2.0/3.0)とCH数によりOIDセットを自動調整
- 1台のTIMS Netに最大4台まで収容可
 - ◆ TIMS NetのAE構成管理画面から配下の各AEを設定
- 収集情報のDB出力
 - ◆ 端末状態履歴をTIMS NetのFirebird DBに出力
- 対象ネットワーク規模に応じ、4モデルから柔軟に選択・構成
 - ◆ AE19200(19200台までのDOCS端末を収容)
 - ◆ AE9600(9600台・同上)
 - ◆ AE4800(4800台・同上)
 - ◆ AE1200(1200台・同上)
 - ◆ 同一TIMS内における複数のAEモデル混在も可能
- DOCSIS3.0対応
 - ◆ マルチVerBind SNMP Getにより上り/下り複数チャンネルを一括取得
 - ◆ 障害イベントの外部通知によるCAD/Mappingへの障害情報表示
- 伝送路監視(※DE追加時)
 - ◆ TIMS/DE/AE構成時、HFC/FTTC網の障害/復旧を自動診断し、障害箇所・原因を推定
- 注意事項
 - ◆ 単一TIMS内におけるAE/FE/HEの混在は不可(伝送メディア毎にTIMSを分ける必要あり)

- CATV伝送路の障害監視と障害源の分析・推定
 - ◆ DOCS端末の状態分布状況とブロードキャストシステム情報を照合
 - ◆ DE1台あたり、約4,000台までの伝送機器(ノードなど)を監視

- 4台までのAEと組み合わせ可能

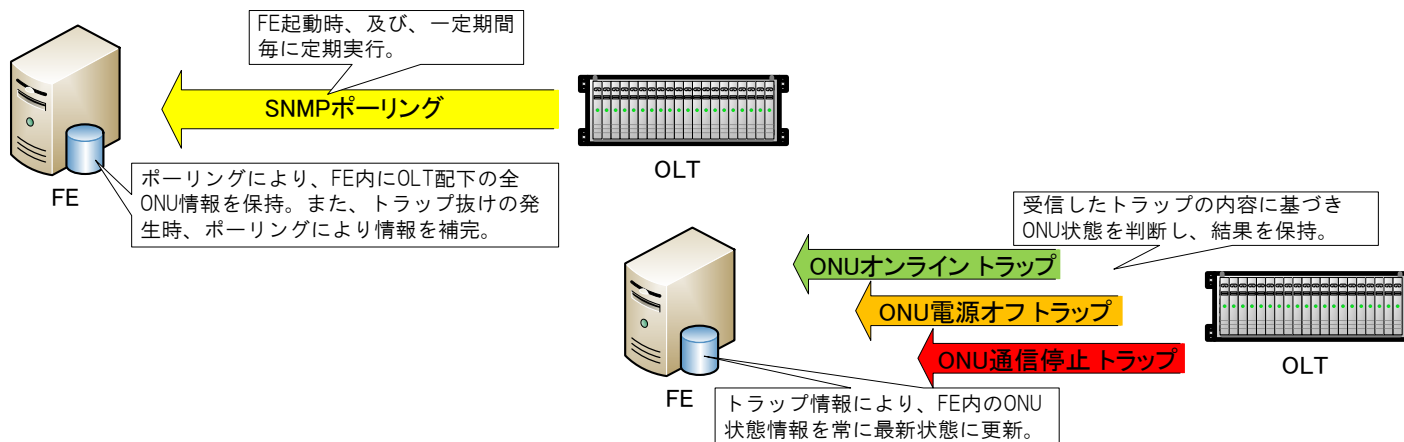
- FTTH伝送路の障害監視と障害源の分析・推定
 - ◆ 1台のTIMS Netに最大2台まで収容可
- D-ONUの通信状態分布から、障害内容と規模を自動判定
 - ◆ 専用の測定機は必要とせず、既存OLTの情報を利用して障害判定するため低コストで導入可能
 - ◆ その他障害判定に必要な光線路情報はCADシステムとの連携機能により自動更新可能、また、所定フォーマットのテキストファイルからの一括登録にも対応
 - ◆ 障害判定結果はアラームリストやメールでリアルタイムに保守担当者に通知
 - ◆ D-ONUの状態情報(送受信レベル、線路距離、ONU状態など※)をリアルタイムで参照可能
 - ◆ ※OLT機種により参照できる内容は異なる
 - ◆ 動作確認済OLTは以下の通り

No.	メーカー名	機種名	ONU状態				送受信レベル	線路距離	備考
			電源断	通信停止	通信劣化	端末故障			
1	三菱電機	AS-1000GLS3	○	○	—	—	—	—	
2		AS-2000GLS3	○	○	—	○	—	○	
3	BN-MUX (住友電工)	FSU6300	○	○	—	—	—	—	
4	古河電工	AG1600E	○	○	—	—	—	○	
5		AG2040	○	○	△	—	○	○	通信劣化判定については現在ONU単体での閾値判定のみ。

FEは、以下の①～④のステップで障害を判定

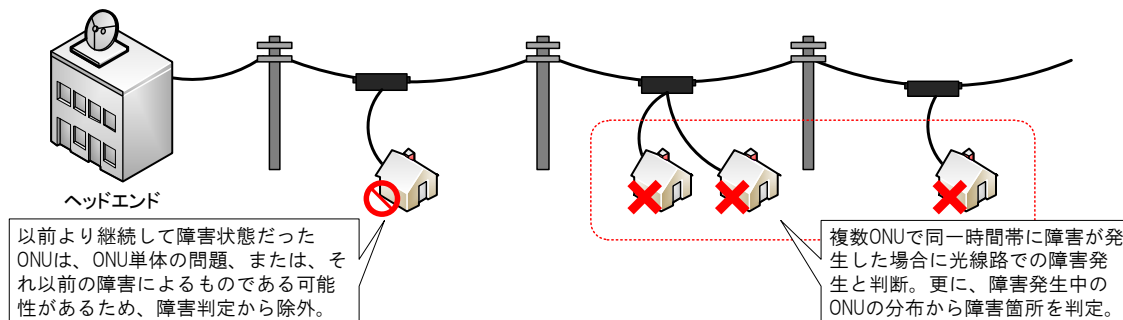
① OLTからの情報収集

定期的なSNMPポーリングと、ONU状態が変化した際に逐次送信されるトラップより、常に最新の情報を収集し、障害判定に利用



② 障害発生を検知

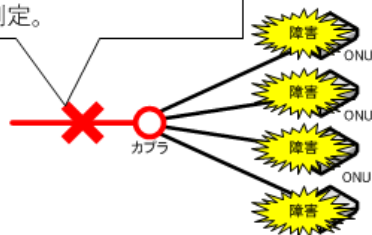
光線路内の複数ONUで同一時間帯に障害が発生した場合に、光線路での障害発生と判断



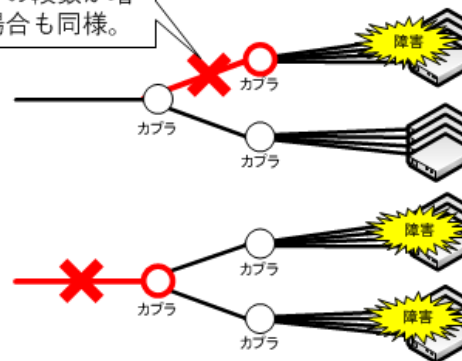
③ 光心線レベルの障害判定

カブラ配下のONUが同一時間帯に障害となっている場合、カブラ、又は、その上流を障害源と判定、カブラ段数が増えても同様に判定

カブラ配下の全ONUがオフラインとなった場合、カブラ、又は、その上流の光芯線を障害箇所として判定。

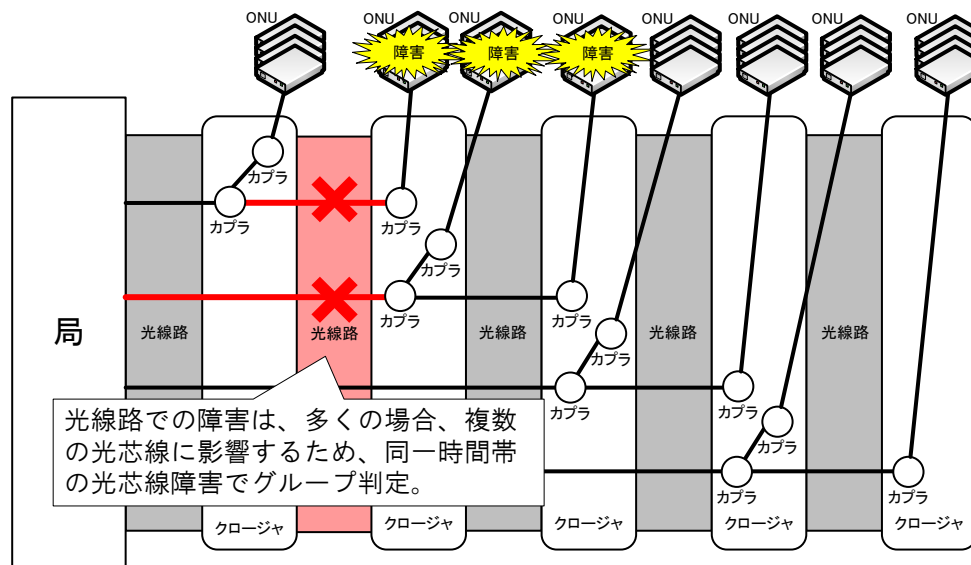


カブラの段数が増えた場合も同様。



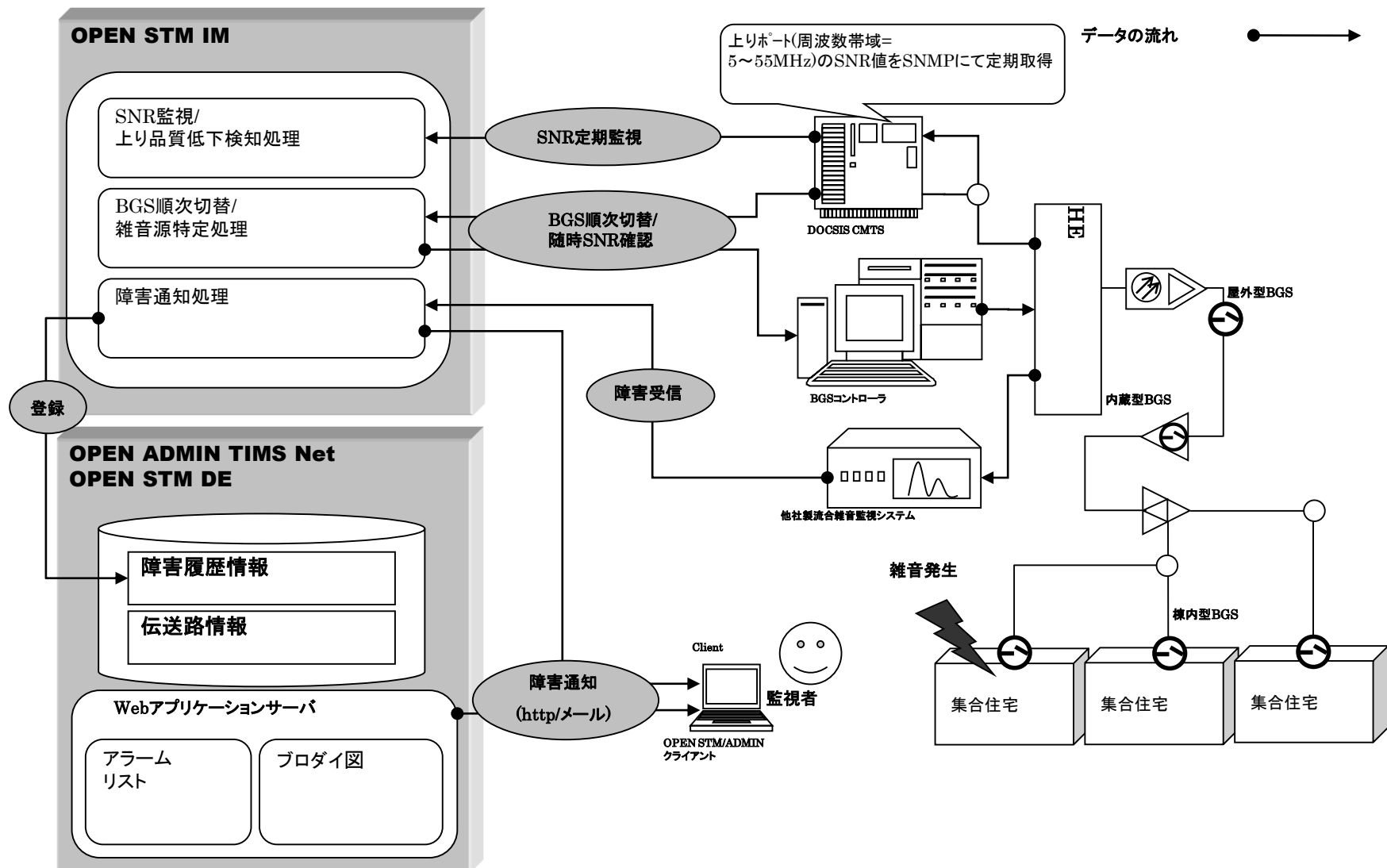
④ 光線路レベルの障害判定

光線路内の複数光心線で同一時間帯に障害が発生した場合、同じ障害原因により発生したと判断



光線路での障害は、多くの場合、複数の光芯線に影響するため、同一時間帯の光芯線障害でグループ判定。

- 上り伝送品質低下の監視・切り分け・暫定復旧
 - ◆ TIMS/DE1台あたり、1台のIMを組み合わせ可能
- 監視サービス
 - ◆ CMTSの上りポートSNR品質情報を継続的に監視
 - 既設CMTSの有効活用により、上りスweep用のスペアナ回路を削減
- 自動制御サービス
 - ◆ ATT型GSとの組み合わせにより、雑音源を自動且つ高速に特定
 - ◆ 複数ベンダーのBGSを同時に制御可能



➤ サポートするBGSコントローラ一覧

No	メーカー名	システム名	BGS 制御	リスト 取込	備考
1	東芝テクノネットワーク(株)	棟内用上リゲート制御システム	○	○	リスト取込時に伝送路との紐付けができないため、別途BGS登録画面で行う必要があります。
2	Electroline Equipment Inc.	CU-IV	○	×	
3	(株)東海電波	ISAM-3800	○	○	リスト取込は伝送路の紐付けまで可能。
4	シンクレイヤ(株)	ステータスマニターシステムASMC-24	○	×	
5	(株)プロードネットマックス	ステータスマニター	○	○	
6	ミハル通信(株)	ステータスマニター-Ver5.1 R3.0	○	○	

➤ サポートする他社製流合雑音監視システム一覧

No	メーカー名	システム名	アラーム 受信	リスト 取込	画面 遷移	備考
1	JDS Uniphase Corporation	PathTrak	○	×	×	連携には、PathTrakの監視箇所の名称とOPENSTM上のノード名が一致している必要があります。
2	Sunrise Telecom Inc	RealWORX	○	○	×	
3	(株)プロードネットマックス	ステータスマニター	○	○	×	

➤ 動作検証済のCMTS一覧

No	メーカー名	システム名	備考
1	Cisco Systems Inc	uBR7246VXR	Version 12.2(11)
2	Cisco Systems Inc	uBR10k	Version 12.3(17b)

➤ 端末プロビジョニングシステム

- ◆ CM、MTA、STB、CPEに対応
- ◆ ライセンスあたり10万MACアドレスまで収容可能
- ◆ 一括登録による端末の入在庫制御が可能

➤ 管理機能

◆ 端末管理

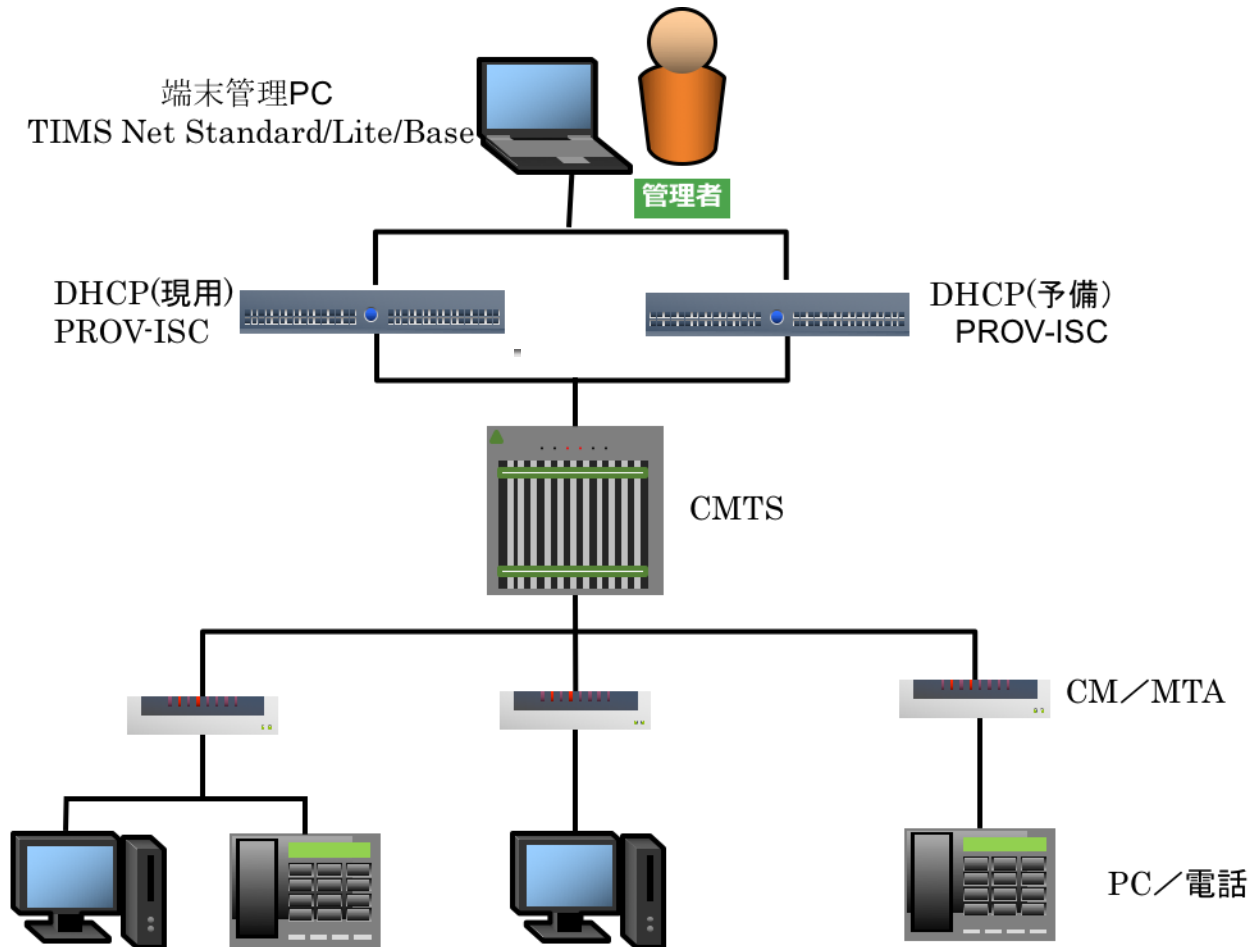
- 端末ごとの入在庫状況、在庫ステータス情報(在庫、利用中、故障)
- 契約サービス、オプション設定
- CSVファイルによる複数端末の一括登録、変更、削除が可能

◆ 機器管理

- IP払い出し: DHCPリース情報、CMTS ARP情報
- 端末状態: オンライン／オフラインけんち、上りSNR表示
- MTAの位置移動検知

◆ 顧客管理

- 契約者、住所、契約サービス(基本コース、オプション等)



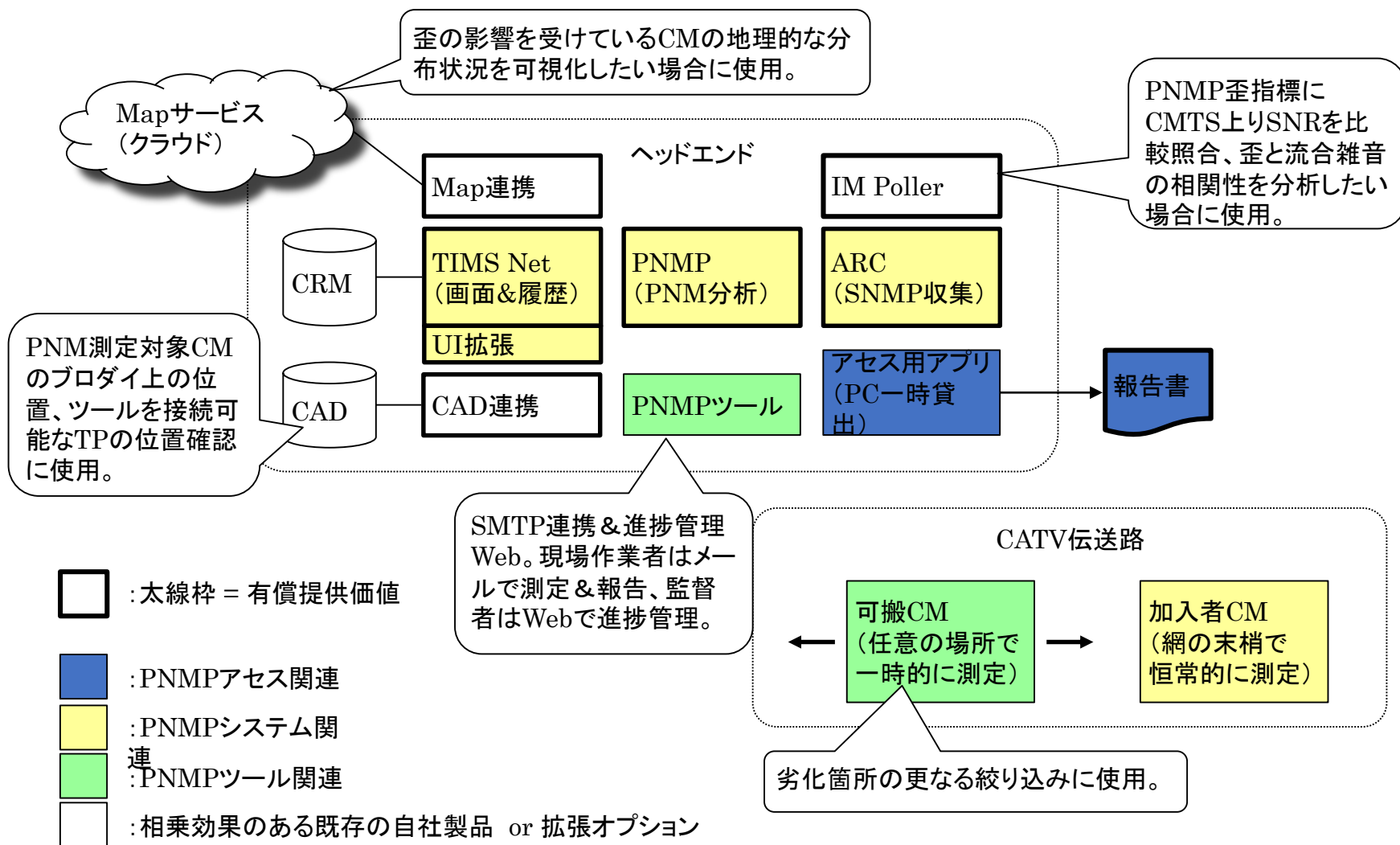
- PNM (Proactive Network Maintenance)とは . . .
 - ◆ 障害の兆候を検知し、問題の発生前に予防策を講じるネットワーク保守方式
 - ◆ DOCSISプリイコライゼーションを使った予防保全
 - ◆ 米Cable Labsが2010年7月にRI (Reference Implementation)を公開
 - ◆ 伝送路上り方向の劣化度合い分析により、流合雑音源候補の洗い出し&絞り込みが可能

- PNMP (PNM utilizing Pre-equalization)とは . . .
 - ◆ U.S.Cable Labs(<http://www.cablelabs.com>)のソフトウェアベース技術である、PNM-RIを応用したOSSBNソフトウェア製品。
 - ◆ 伝送路のインピーダンス不整合（劣化）箇所を、専用ソフトで安価で短期間に洗い出し可能。
 - ◆ 遠隔からの劣化状況の定量把握により、定期点検業務の効率を向上、運用コストを削減。
 - ◆ 高価な専用装置・測定器が不要であり、既存CMTSの設定調整だけで動作、CM単位の細かい切り分けが可能。
 - ◆ 流合雑音対策としても有効。

➤ DOCSIS Pre-EQの応用技術。

- ◆ 特性劣化を相殺する反転処理を送信前に予め行い、受信後の周波数特性を改善する方式。
- ◆ CMTSがCM上り信号の特性を解析し、伝送路の特性を表すPre-EQ情報を生成・通知。
- ◆ 各CMはPre-EQ情報に基づき、上り送出前にPre-EQを行い、伝送路の歪成分を相殺する反転特性を予め付与。
- ◆ CM上り信号は元の平滑な特性に戻ってCMTSに到達。
- ◆ Pre-EQ情報は、CMTSが変化を検知時のレンジング処理により更新。
- ◆ CMのPre-EQ情報は伝送路特性の反転値であり、補正対象チャンネルの線形歪成分を表現。
- ◆ 主タップ以外の係数の分析により、マイクロリフレクションや群遅延の程度・発生源の絞込が可能。
- ◆ CMのPre-EQ情報は、CMTS-CM間の伝送路特性の診断に有効。
- ◆ CMTSのPre-EQ情報は、Pre-EQの補正効果と限界の把握に有効。





- 追加機能や新製品の開発計画は・・・
 - ◆ 弊社サイトの製品ロードマップを参照願います。
- パートナー各社の製品の詳細は・・・
 - ◆ パートナー各社の製品情報を参照願います。
- OPEN ADMIN/STMシリーズ製品は・・・
sales@ossbn.co.jp
までお問合せ下さい。