



専用線アクセス終端装置：DAM

Dedicated line access terminal : DAM

半田 修^{*1}
Handa Osamu

小木曾 仁志^{*1}
Ogiso Hitoshi

あらまし

高速化，高機能化，高性能化で多様化する通信サービスにおいて局内伝送装置の増大により，個々のサービスごとに専用装置を設置することはフロアスペースや装置間ケーブルの増大化を招き，問題となってきている。

本装置は，低速専用線や高速専用線，PDSなどの種々のインタフェースを混在收容可能とすることで，より経済的に統合サービスを提供する装置として開発した。

Abstract

In accordance with the augmentation of transmission devices within the stations for telecommunication services diversified in high speed, multi-function and high efficiency, the increase of necessary floor space and cables between the devices is becoming a problem.

This device was developed for providing integrated services economically by enabling mixed housing of various interfaces such as low speed lines, high speed lines and PDS.

* 1 通信ネットワーク事業部 第2統括部 第1技術部

1. ま え が き

近年、伝送システムは高速化・高機能化・高性能化へ発展を遂げ、電話を中心としたサービスからデータ通信や画像を扱うインターネットサービスへと成長してきた。このように、市場では各サービスごとにノード装置が必要となるため、需要サービスの变化に容易に対応できる安価なシステムが要求されてきている。

専用線アクセス終端装置（DAM）は、このような新しい形の通信サービスを提供する装置である。

2. 装 置 概 要

2.1 概要

本装置は伝送センター等の局内に設置され、一般専用加入者回線および高速専用加入者回線を、最大で4800CH（電話換算）まで直接収容し、64kビ

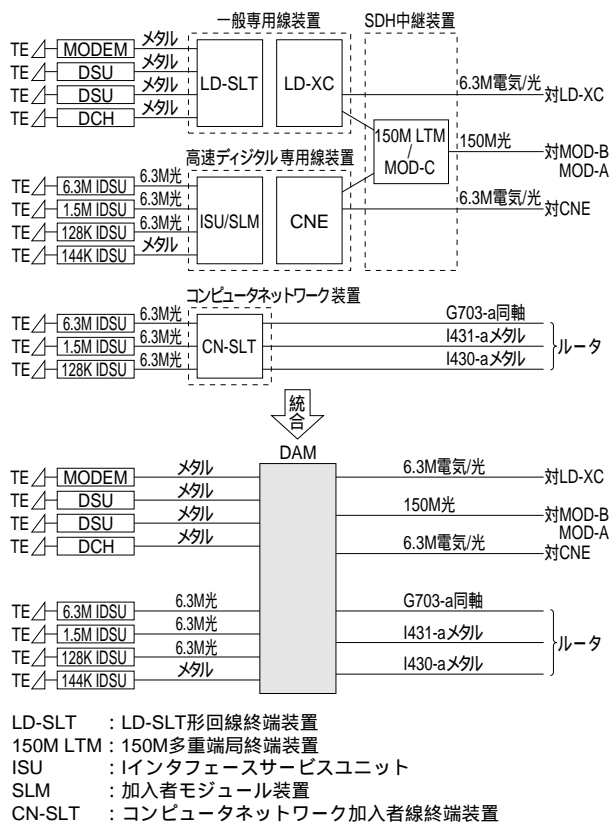


図1 既存装置を収容したシステム構成例

注1) ネットワークにおいて、ネットワークの管理機能、交換機能、伝送機能などを持ち、回線の制御監視および多重機能などを持つ装置。
注2) Dedicated Access Module : 専用線アクセス終端装置。

ット/秒単位で任意の回線設定が可能である。

中継インタフェースには、既設の低速専用ノード装置（LD-XC）^{注3)}、高速専用線ノード装置（CNE）^{注4)}と対向する6M電気/光インタフェースおよび新同期網インタフェースである50M光/150M光インタフェースを収容し、新同期装置と直接接続することが可能である。

図1に既存装置を収容したシステム構成例、表1にDAM装置の主要諸元を示す。

2.2 特長

専用線アクセス終端装置（DAM）には、次のような特長がある。

1) 加入者回線収容の経済化

メタル回線数が少ないユーザにおいては、DAサービス^{注5)}を構築するために、光一芯ケーブルのPDS方式^{注6)}によるサービスを提供することができ

表1 DAM装置の主要諸元

項目	内容	
IF種別	加入者側	OSU1 : 対個別ONU (DA1500)
		6.3M EIF2, 6.3M OIF1: 対DSU, SLM (HSD192k - 6M)
		LD-CH : LD直収
		OCU5P : 対DSU (DA64/128)
		HSD-LC : 対DSU (HSD64/128)
		6.3M OIF3, 6.3M EIF1: 対LD-SLT, LD-ADP
		OSU2 : 対集合ONU (DA64/128)
	中継側	6.3M UNI : 対ルータ (G703-a)
		1.5M UNI : 対ルータ (I431-a)
		128k UNI : 対ルータ (I430-a)
		1.5M EIF1 : 対ISDN交換機
		150M IF1 : 対MOD-A/B/C
		50M IF1 : 対MOD-A/B/C, LD-XC
		6.3M EIF1 : 対MOD-C(LD), LD-XC
6.3M EIF2, 6.3M OIF1 : 対CNE		
6.3M OIF3 : 対LD-XC		
クロスコネクタ容量	4800CH (64kビット/秒換算)	
入力クロック	64k + 8k (- 0.4k) Hz	
電源	DC - 48V	
制御インタフェース	10BASE-T	
監視インタフェース	CAPNET (CAP ADP使用) または10BASE-T	
冗長構成	伝送路IF	二重化
	加入者IF	二重化
	クロック系	二重化
	スイッチ部	二重化
	ユニット内接続	二重化
	監視制御部	一重化
冷却方式	自然空冷	
実装構成	1架構成、INS架HIPAS実装	

注3) Low speed Data and analogue voiceband Cross-Connect : 回線接続装置。

注4) Circuit Node Equipment : 専用回線ノード装置。

注5) Digital Access



図2 専用線アクセス終端装置

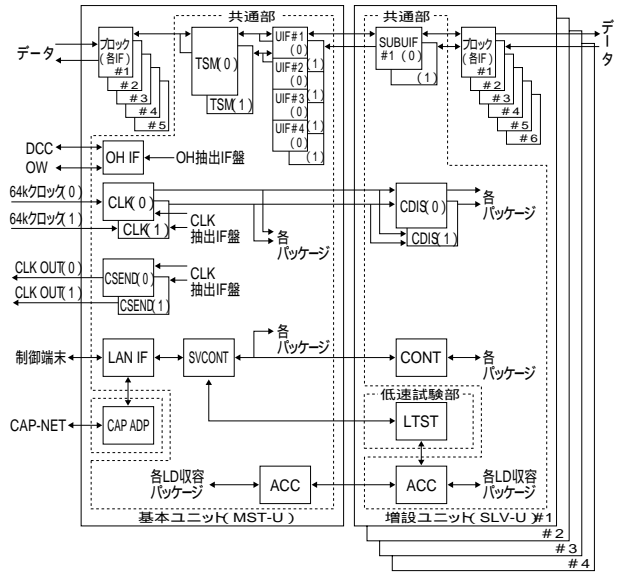


図4 装置ブロック図

種サービスを混在収容可能とした統合サービスの提供を可能としている。

3) 回線構成の柔軟性

DA回線とHSD回線の相互接続が可能である。

4) サービス速度

サービス速度は64k～6Mまで64k×nの単位で回線設定が可能である。

図2に、本装置の外観を示す。

2.3 装置構成

本装置は運用規模に合わせて増設ができるように、基本ユニットおよび増設ユニットで構成するビルディングブロック構造とした。

基本ユニットは装置を構成する基本部であり、ユニット単体で動作可能である。また、増設ユニットを最大4ユニットまで増設することも可能である。

基本ユニットは共通部と各種の回線インタフェース盤を収容する5個のブロック部で構成している。さらに、共通部はクロック部、監視制御部および回線設定部で構成している。

増設ユニットは、回線インタフェース盤を増設するための増設部である。本ユニットは共通部と6個のブロック部で構成している。さらに、共通部はクロック部、監視制御部および多重分離部で構成している。

図3に装置構成図、図4に装置ブロック図を示す。

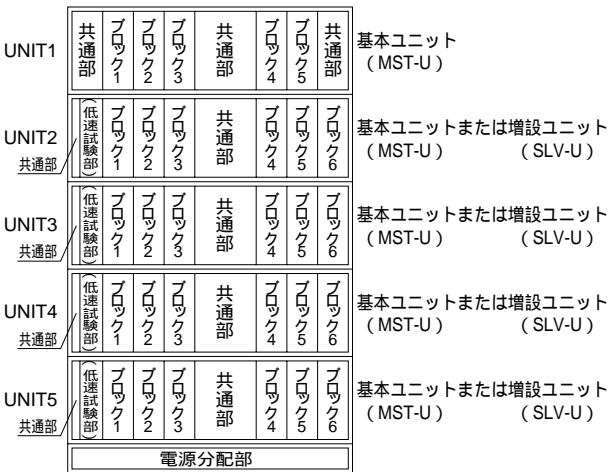


図3 装置構成

る。

2) 需要サービスへの多様化

既存ノード装置では、サービス(注7) LD, DA, HSDなどの異種サービス)ごとにアクセス系ノード装置が必要であるため、装置の複数設置によるコスト増やスペースの増大化となっていた。これら異

注6) 光ファイバとスターカプラを用いて複数のユーザを収容し、光信号の伝送を行う技術。

注7) Low speed Data

注8) High Speed Data

3. 開発内容

本装置の開発にあたり、次の点を課題とした。

1) 早期開発の実現（早期市場提供によるシェア獲得）

2) NCC仕様への適合

これらを実現するために、以下の内容で開発を行った。

3.1 早期開発の実現

3.1.1 既存技術の流用

早期開発および開発コスト低減のため、主要部分は開発中の日本電信電話株式会社（NTT）殿向け専用サービスノード装置（DSM）^{注9)}をベースに共通化を図った。

3.1.2 FPGA化設計

早期開発および小型化のため、既存デバイスを極力活用するようにし、新規開発部分についてはFPGA^{注11)}を使用して機能の集積化および開発期間の短縮を図った。

3.1.3 段階的開発

インタフェース種別の追加開発を段階的に行い、顧客優先度の高いサービス種別からの早期提供を図った。また、これを実現するために、インタフェース種別の追加に対して、共通部とインタフェースを標準化することで柔軟に対応できるように考慮した。

3.2 NCC仕様への適合

3.2.1 CAP NET対応

監視制御インタフェースは、世界標準プロトコル（TCP/IP）を採用したLANインタフェースが主流となっているが、NCC各社においては既存の監視制御インタフェース（TC / CAP）^{注12)}であるCAP NETインタフェースを必要とする事業者がある。

そこで、CAP変換アダプタ（CAP ADP）を開発し、双方の監視制御インタフェースを選択可能とした。

図5に、監視制御系の構成図を示す。

3.2.2 インタフェース種別の多様化

注9) New Common Carrier：日本電信電話株式会社（NTT）以外の第一種通信事業者。

注10) Dedicated Service handling Module

注11) Field Programmable Gate Array

注12) 局内情報転送網。

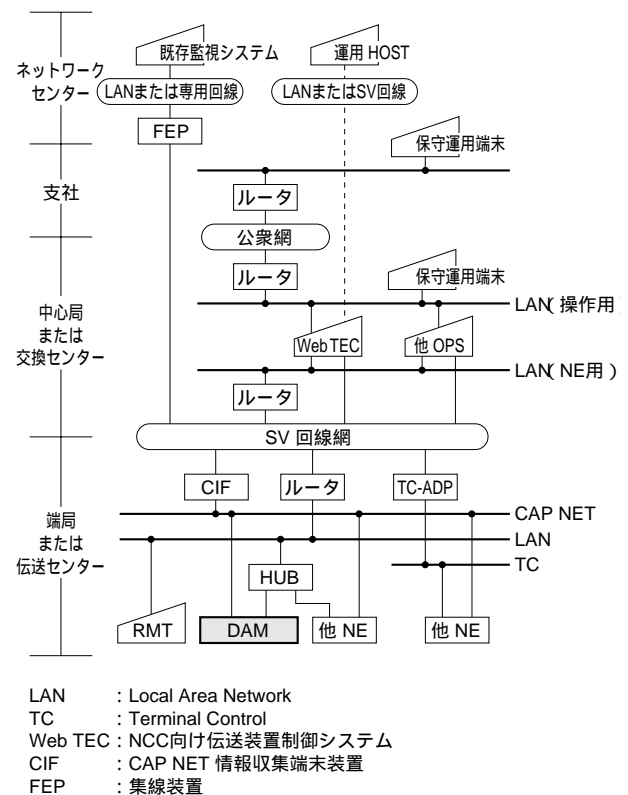


図5 監視制御系のシステム構成例

顧客要求に対応するため、従来からのLD系インタフェース盤，DA系インタフェース盤，HSD系インタフェース盤などに加え，新規インタフェース盤の開発を行って，インタフェース種別の多様化を図った。

1) PDH系インタフェース

PCM系サービスの巻き取りのため，2 Mおよび6 MのPDH系インタフェース盤の開発を行った。

2) UNI系インタフェース

ユーザ網インタフェースとの直接接続のため，128k，1.5M，6.3MのUNI系インタフェース盤の開発を行った。

3) 国際系インタフェース

国際サービスとの接続のため，DS 1，E 1インタフェースなどの国際系インタフェース盤の開発を行った。

3.3.3 運用性・保守性の向上

更なる運用性・保守性の向上を目指して，回線容量の大型化，運用情報のダウンロード機能などの機能向上を行っている。

4. む す び

各種の専用線インタフェースを効率良く収容でき、顧客ニーズに合った装置を開発することができた。

今後は、更なるインタフェース種別の追加開発を行い、機能の充実を図っていきたい。

最後に、本装置の開発にあたってご指導、ご協力頂いた関係各位に感謝の意を表します。

参考文献

- 1) (社)電気通信協会：デジタル伝送用語集（改定3版）、オーム社（1993）。



[開発者] 左から、半田、小木曾

