

TC-net I/O モジュール

製品名	型式	呼称	説明	I/O 点数	CH間 絶縁	SA91* 接続	SA96* 接続
AI918F	HAI918F*S	TC-net I/O モジュール	アナログ入力, 0-5V, 16bit	8	○	○	×
AI929D	HAI929D*S		アナログ入力, 0-20mA, 14bit, デストリビュータ付き	16	×	○	○
AI969	HAI969**S		アナログ入力, 10mV, ±20mV, ±50mV, ±100mV, ±1V, ±5V, 16bit	16	○	○	○
AI9A9B	HAI9A9B*S		アナログ入力, 1-5V, 16bit	16	×	×	○
AI9H9B	HAI9H9B*S		アナログ入力, 1-5V, HART通信付き, 16bit	16	×	×	○
AI9H9C	HAI9H9C*S		アナログ入力, 1-5V, HART通信付き, 16bit	16	×	×	○
TC919	HTC919**S		熱電対入力 B, R, S, J, K, T, E, 16bit	16	○	○	○
RT918	HRT918**S		測温抵抗体入力 Pt100, JPt100, 16bit	8	○	○	○
RT918C	HRT918C*S		測温抵抗体入力 Pt100, JPt100, 16bit	8	×	○	○
A0928	HA0928**S		アナログ出力, 0-20mA, 14bit	8	○	○	○
A09A9B	HA09A9B*S		アナログ出力, 4-20mA, 14bit	16	×	×	○
A09H9B	HA09H9B*S		アナログ出力, 4-20mA, HART通信付き, 14bit	16	×	×	○
DI934	HDI934**S		デジタル入力, DC24V, 5.2mA, シンク/ソース共用	32	×	○	○
DI934I	HDI934I*S		デジタル入力, DC24V, 4mA, シンク/ソース共用	32	×	○	×
DI935	HDI935**S		デジタル入力, DC24V, 4mA, シンク/ソース共用	64	×	○	○
DO934	HDO934**S		デジタル出力, DC24V, 100mA, シンク	32	×	○	○
DO935	HDO935**S		デジタル出力, DC24V, 50mA, シンク	64	×	○	○
PI948	HPI948**S		パルス入力, 接点50Hz, 電圧2-30Vp-p/10kHz	8	×	○	○
PO919	HPO919**S		パルス出力, DC24V/100mA, Open/Close, パルス幅/列, 高速/低速	16	×	×	○
MD911	HMD911**S		Modbus マスタ/スレーブ, RS485 2W/4W, RS2323C	-	-	○	×
FL911	HFL911**S	FL-net, 100BASE-TX/10BASE-T	-	-	○	×	

標準ソフトウェアパッケージ

型式	呼称	説明
SCSMTDDG_02	OIS-DS/Smart パッケージ	日本語, Windows7, 32/64bit, 開発版, USBキー
SCSMTRDG_02	OIS-DS/Smart パッケージ	日本語, Windows7, 32/64bit, ランタイム版, USBキー
HET81J4SS	nV-Toolエンジニアリングツール	日本語, Windows7, 32/64bit, スタンドアロン版

⚠️ ご注意

- いかなる場合においても、本製品の使用又は使用不能から生ずる付随的な損害（事業利益の損失、事業の中断、事業情報の損失、又はその他の金銭的損害を含むがこれらに限定されない）に関して一切責任を負わないものとします。
- 本製品は、以下のような人命に直接かかわる安全性を要求されるシステムに適用する目的で製造されたものではありません。このような用途に使用される可能性がある場合には、当社営業窓口へご相談ください。
 [例]◇原子力発電所の主機制御システム、原子力施設の安全保護システム、その他安全上重要なシステム
 ◇集団輸送システムの運転制御システムおよび航空管制制御システム
 ◇人命にかかわる医療制御システム
- 製品をご使用の際には、取扱説明書をお読みいただいた上で正しくお使いください。
- 本製品を、国内外の法令、規則および命令により製造、販売を禁止されている応用製品に使用することはできません。
- 本製品は、外国為替および外国貿易法により、輸出または海外への提供が規制されているものです。
- 本製品は、米国輸出管理の規制を受けており、輸出する場合、輸出先によっては米国政府の許可が必要です。
- 本資料に掲載してある技術情報は、製品の代表的動作・応用を説明するためのもので、その使用に際して当社および第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。
- 本カタログに掲載の商品名称は、それぞれ各社が商標として使用している場合があります。

東芝インフラシステムズ株式会社

産業システム事業部 産業システム・計装営業部

〒212-8585 川崎市幸区堀川町72番地34

Tel 044-331-1694

© 2019 Toshiba Infrastructure Systems & Solutions Corporation

●カタログに記載された仕様、デザインは設計変更その他の理由によりお断りなく変更させていただくことがあります。 ●このカタログの内容は2019年11月現在のものです。
●写真はハメコミ合成です。

G16081
201911 (TBL5)

TOSHIBA

ユニファイドコントローラnvシリーズ™
中小規模向けDCS

type2 light



計装制御システムをコンパクトに実現する ハイ・コストパフォーマンスDCS: *type2 light*

当社のDCSは電力、鉄鋼、石油化学、紙、セメント、環境、マイニング等の
中大規模プラントで長年運用いただいております。

従来、DCSに求められた要件は、高信頼性、高可用性、高度な制御性能、大容量化でした。
大規模DCSはコントローラ1台で数千ループを実装できる一方、集中化の操業リスクを低減する
高度な冗長化が必要で、高い初期導入コストを必要としました。

近年、DCSに対して、一層の投資対効果と操業価値への貢献が強く求められています。
機能区分されたプラント・ユニット毎に、適切な規模のDCSを分散配備することは、
導入コストと操業リスク低減を実現する現実解と考えます。

当社は、大規模DCSの機能を継承し、システムの投資対効果に資する目的で、
調節計128タグを含むプロセス計器1000タグまで実装できる中小規模DCS *type2 light*を提供します。

ハイ・コストパフォーマンスDCS : *type2 light*

従来機種(V-series L2)に比して必要スロット半減と消費電力低減で、
高いコストパフォーマンスを実現しています。
既存のインテリジェントシリアルI/O、ユーザプログラムをサポートし、
既存資産を生かしたマイグレーションが可能です。

マルチベンダ接続可能な高速リモートI/O : *TC-net I/O*

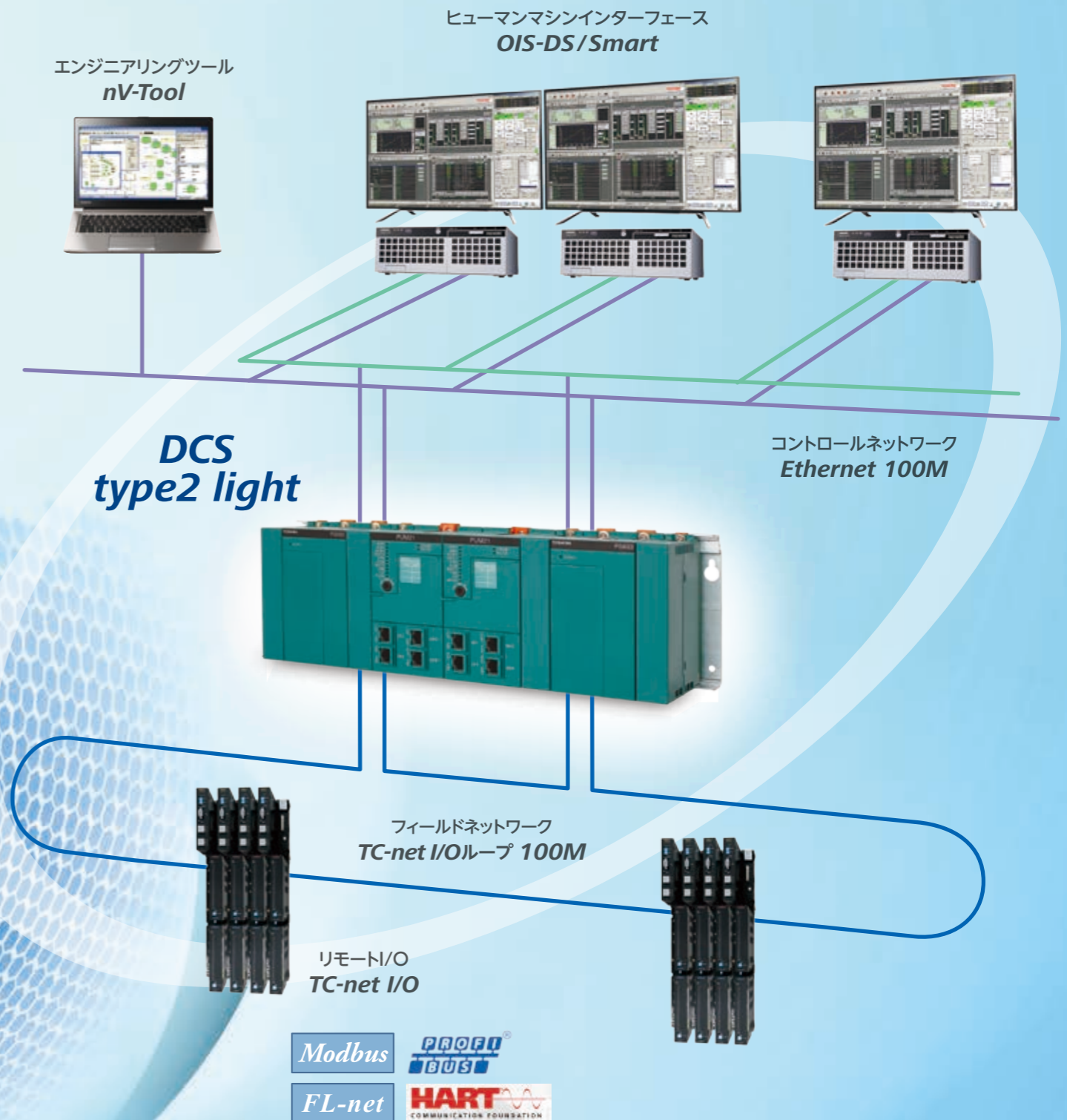
接続ハブ不要な100Mbpsループネットワークで、高速、高信頼性のリモートI/Oを実現しています。
Modbus、FL-net、Profibus-DP、HARTで他社機器接続が可能です。

計装エンジニアリングに配慮したプログラミング : *nV-Tool*

国際標準IEC61131-3のプログラミングだけでなく、フィールド機器、計器バルーンの
カスタムシンボルでプログラミングやオンラインモニタが可能です。

中小規模システムに適した統合HMI : *OIS-DS/Smart*

本格的DCSのHMI機能はそのままに、新たに*type2 light*をサポートし、
Tag 4096点、モニター8台までの中小規模システムに適した
標準パッケージOIS-DS/Smartをご用意しています。



- ユニファイドコントローラnvシリーズは、株式会社東芝の登録商標です。
- TC-netは、株式会社東芝の登録商標です。
- Ethernetは、富士ゼロックス株式会社の登録商標です。
- PROFIBUSは、PROFIBUS User Organizationの登録商標です。
- Modbusは、シュナイダーオートメーションインコーポレイテッドの登録商標です。
- HARTは、FieldComm Groupの登録商標です。
- Windowsは、Microsoft Corporationの登録商標です。

ハイ・コストパフォーマンスDCS type2 light

ハイ・コストパフォーマンス

従来のDCS機種(V-series L2)では、基幹部2重化を実現する場合、片側4スロット分のモジュールが必要でした。type2 lightでは、高集積回路技術で、片側2スロットかつ低消費電力化に成功しました。type1 lightと同じ電源モジュール(PS693)を使用できます。この結果、従来に比してより高いコストパフォーマンスを実現しています。

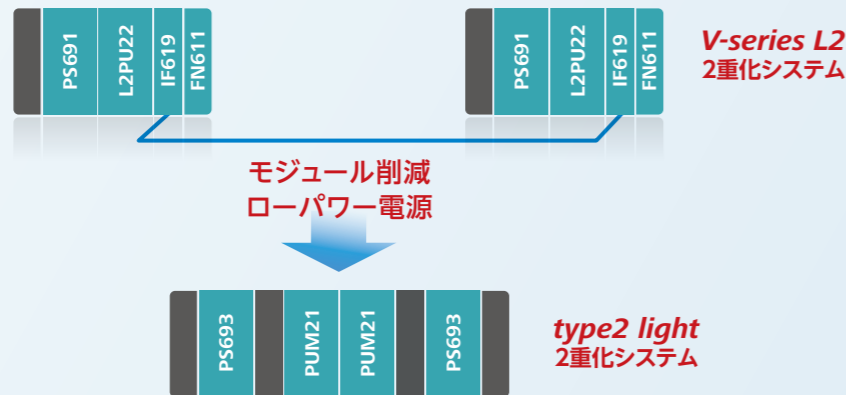
継承性

従来のDCS機種(V-series L2)で実現された、産業用Ethernet 2重化、インテリジェントシリアルI/O接続、IEC61131-3プログラミング言語、標準プロセスTAG、ONS-ServerによるリアルタイムTAGデータベース機能を有しているため、既存システムへの追加、従来機種からのマイグレーション、ユーザプログラムの流用が容易に実現できます。

中小規模プラントユニットに適したタグ容量

type2 lightは指示計384個、調節計128個、デジタル計器512個をあわせて1000計器程度までの多くの中小規模プラントユニットに適するDCSとして設計しています。

システム構成図



type2 light のシステム仕様

カテゴリ	項目	仕様
メインユニット	冗長化	シングルまたは2重化可能
	冷却	自然空冷 ファン不要
CPU	レジスタ長,クロック,個数	32bit, 50Mhz, メインCPUおよびEthernet CPUとして2個
メモリ	容量	14.5MB
Ethernet	インタフェース	RJ45 2ポート, 100BASE-TX
	サポート機能	OIS-DS接続(ONS-Server), コントローラ間伝送, nV-Tool接続
メンテナンス	インタフェース	USB 1ポート
	サポート機能	ファームウェアダウンロード
I/O	サポートI/Oシステム	TC-net I/O, インテリジェントシリアルI/O
	TC-net I/O インタフェース	RJ45-2ポート, 100BASE-TX, RJ45-2ポート, TC-net I/Oループ(電気, シングル)接続 TC-net I/Oループ(光, シングル)接続するにはRP913で電気/光変換要
	TC-net I/Oモジュール数	256モジュール
	インテリジェントシリアルI/Oインタフェース	SMB21モジュール, D-Sub9-2ポート, インテリジェントシリアルI/Oバス2本接続
	インテリジェントシリアルI/Oモジュール数	420モジュール
プログラム	一括入出力容量	IQレジスタ 16kW
	一括入出力更新時間	70μs/W以下, 1KW更新は72ms, 16KW更新は約1.1秒
	プログラム言語	IEC61131-3, LD, FBD, SFC, ST
	プログラム数	IEC61131-3, Program, Function Block, Functionの総数1000個
	プログラムコード容量	128K ステップ
タグオブジェクト	プログラム変数容量	グローバル変数 + ローカル変数 64 KW
	プログラム実行タスク	イベント(EV) 8, 割込み(IP) 8, 高速スキャン(HS) 8, メインスキャン(MS) 64
	プログラム実行時間	HS:10-500ms(1ms単位), MS:100-1000ms(10ms単位)
	サポート種類	指示計(#PV), 調節計(#LP), デジタル計器(#PB), タイマ/カウンタ計器(#TC), シーケンスユニット(#SQ), データ設定(#DB), 折線テーブル(#P), タイマ(#T), カウンタ(#C), 整数(#W), 実数(#R), トレンド(#RTT)
サポート数	#PV 384, #LP 128, #PB 512, #TC 64, #SQ 64, #DB 128, #P 128, #T 256, #C 128, #W 640, #R 2048, #RTT 512	

マルチベンダ接続可能な高速リモートI/O TC-net I/O

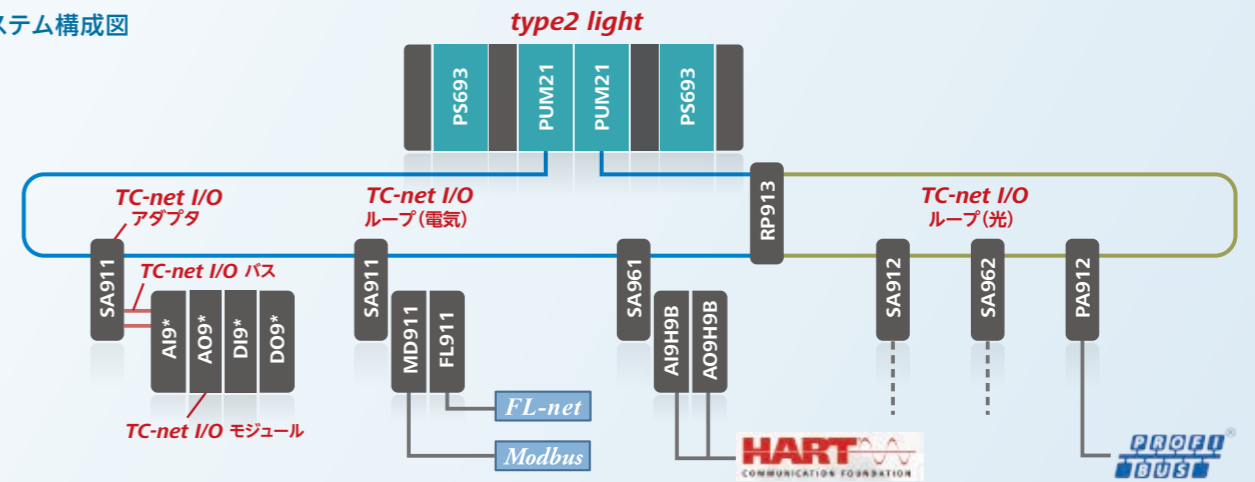
高速確定応答、光接続、オンラインメンテナンス

type2 lightはEthernet 100Mbps を基盤としたTC-net I/O ループネットワークを介してリモートステーションとなるTC-net I/Oアダプタと接続します。TC-net I/OアダプタはTC-net I/Oバス 10Mbpsを介して、TC-net I/Oモジュールと接続します。このように、type2 lightとI/OモジュールをすべてTC-netで接続することで、高速で確定応答できるリモートI/Oシステムを実現しています。TC-net I/Oループはスイッチングハブを要する一般のEthernetとは異なり、ループ接続のため、集中集線が原因で信頼性のボトルネックになりがちなスイッチングハブが不要です。またループ接続のため一箇所の断線で通信が途絶えることはありません。このため、オンラインでリモートステーションやI/Oを追加することが可能です。さらにTC-net I/Oループは電気ケーブル接続だけでなく、光ケーブル接続で電氣的に絶縁されたリモートI/Oシステムを構築できます。

マルチベンダ接続

従来のDCS機種(V-series L2)のI/OシステムはインテリジェントシリアルI/Oであり、アナログ、デジタルの直接入出力が中心でした。TC-net I/Oは、従来の直接入出力に加え、Modbus、FL-net、Profibus-DP、HARTといった業界標準ネットワークで、マルチベンダ接続のDCSを実現できます。

システム構成図



TC-net I/O のシステム仕様

カテゴリ	項目	仕様
TC-net I/O ループ	ネットワークボロジ	リング型
	ネットワークメディア	電気:Cat.5 UTP 光:マルチモード 50/125, 62.5/125
	ネットワーク冗長化	シングルループ 一箇所の断線で通信 継続
	ネットワーク最大距離	電気: 局間10m, 全ループ長100m, 光:局間2km, 全ループ長4km
	伝送プロトコル	TC-net
	伝送速度	100Mbps
TC-net I/O アダプタ	最大数	16/TC-net I/O ループ
	冗長化	シングル
	オンラインメンテナンス	アダプタ追加可
TC-net I/O バス	ネットワークボロジ	バス型
	ネットワークメディア	RS485 2線
	ネットワーク冗長化	2重化
	ネットワーク最大距離	全長5m, 両端は終端コネクタ要
TC-net I/O モジュール	伝送プロトコル	TC-net
	伝送速度	10Mbps
	最大数	16/TC-net I/Oバス 256/type2 light. ただし MD911, FL911は合計16/type2 light.
	冗長化	シングル
	オンラインメンテナンス	モジュール追加可, ただしベースユニット準備済みのシステムに対して
	Modbus接続	RS485 2W/4W, RS232C, 9600bps/19200bps, Master/Slaveいずれか, 最大64局
FL-net接続	100BASE-TX/10BASE-T, 最大254局, UDP/IP FAリンクプロトコル, サイクリック伝送	
Profibus-DP接続	RS485, 9.6K-12Mbps, IEC61158, Profibus-DP Master, DP-V0, 最大32局	
HART接続	(将来サポート予定)	

計装エンジニアリングに配慮した nV-Tool

計装エンジニアリングに配慮

計装エンジニアリングでは、従来より計装ループ図を作製し、要求仕様の拠り所として来ました。一方で、コントローラのプログラミング言語は、国際標準のIEC61131-3が広く支持され、今日ほとんどのDCSがこれに対応しています。両者の記述には大きな隔たりがあり、DCSを構築するエンジニアはこの2重のメンテナンスに苦労してきました。nV-Toolは、IEC61131-3で作成したファクションブロックのシンボルをカスタマイズできます。フィールド機器や計器バルーンのカスタムシンボルを準備し、ファクションブロックと結合させれば、フィールド機器や計器バルーンを使った計装ループ図のプログラムを編集・ダウンロード・モニタが可能です。

国際標準IEC61131-3準拠

IEC61131-3は、コントローラのプログラミング言語および構成要素を定めた国際標準です。

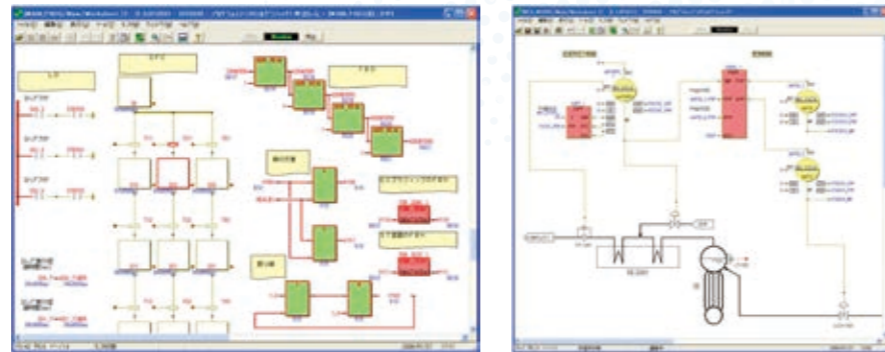
type2 lightは、以下4言語をサポートしています。

LD: ラダーダイアグラム

FBD: ファクションブロックダイアグラム

SFC: シーケンシャルファンクションチャート

ST: ストラクチャードテキスト

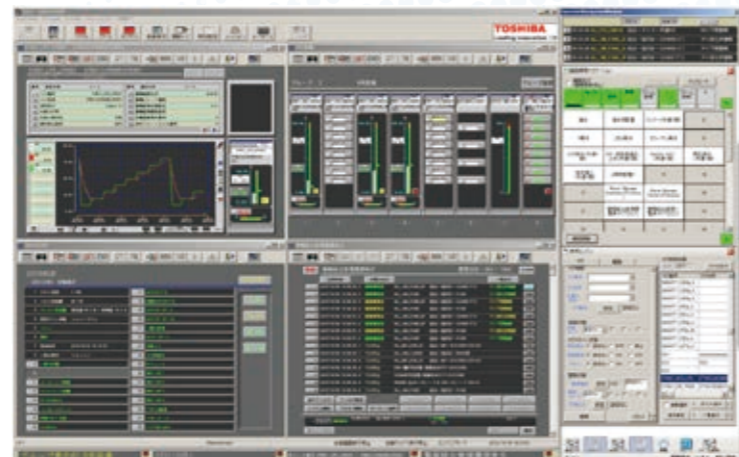


中小規模システムに適した統合HMI OIS-DS/Smart

東芝DCSは、1980年代のDPCS、MCSに始まり、1990年代のPCS、PCS-DS、V-series L2/L3、2007年のnv-series type2が稼動しています。さらに2015年に中小規模向けDCS type2lightを市場投入しました。これらすべてを統合監視できるHMIがOIS-DSです。

OIS-DSは、2000年代に東芝PLCや他社PLCも統合監視できるよう2重化可能なPLCS (PLC Server)を追加し、多くのサイトで稼動しています。OIS-DSはタグ計器2万点、モニタ22台までの大規模HMIシステムです。

OIS-DS/Smartは、このような本格的なHMI機能を受け継ぎ、タグ計器4096点、モニタ8台までの中小規模向けに用意されたコストパフォーマンスの高いソフトウェアパッケージです。



type2 light

製品名	型式	呼称	説明
BUM22	HBUM22**S	ベースユニット	type2 light シングル/2重化用ベースユニット、PS693、PUM21、SBM21各2台実装可能
PS693	GPS693**S	電源モジュール	AC100-240V 入力,35W以下、外部供給DC24V/0.8A可能
PUM21	HPUM21**S	CPUモジュール	type2 light メインCPU
SBM21	HSBM21**S	SBIF接続モジュール	インテリジェントシリアルI/OのSBIF接続用モジュール、最大2バスまで
BPM21	HBPM21**S	ブランクモジュール	BUM22の左端、右端、およびSBIF接続モジュールの空きスロット保護用
BPM22	HBPM22**S		BUM22のCPUモジュールの空きスロット保護用
BPM2P	HBPM2P**S		BUM22の電源モジュールの空きスロット保護用

TC-net I/O ループ

製品名	型式	呼称	説明
CM901E	HCM901E	TC-net I/O ループケーブル(電気)	1m, シールド付きCat.5 UTPケーブル, 片端シールド。シールド付きRJ45コネクタ
CM903E	HCM903E		3m, シールド付きCat.5 UTPケーブル, 片端シールド。シールド付き両端RJ45コネクタ
CM905E	HCM905E		5m, シールド付きCat.5 UTPケーブル, 片端シールド。シールド付き両端RJ45コネクタ
CM907E	HCM907E		7m, シールド付きCat.5 UTPケーブル, 片端シールド。シールド付き両端RJ45コネクタ
CM910E	HCM910E		10m, シールド付きCat.5 UTPケーブル, 片端シールド。シールド付き両端RJ45コネクタ
RP913	HRP913**S		TC-net I/O ループ リピータ
CM901P	HCM901P	TC-net I/O ループケーブル(光)	1m, 2連LCコネクタ付き光ケーブル。マルチモード50/125, 62.5/125
CM903P	HCM903P		3m, 2連LCコネクタ付き光ケーブル。マルチモード50/125, 62.5/125
CM905P	HCM905P		5m, 2連LCコネクタ付き光ケーブル。マルチモード50/125, 62.5/125
CM907P	HCM907P		7m, 2連LCコネクタ付き光ケーブル。マルチモード50/125, 62.5/125
CM910E	HCM910P		10m, 2連LCコネクタ付き光ケーブル。マルチモード50/125, 62.5/125

TC-net I/O アダプタ

製品名	型式	呼称	説明
SA911	HSA911**S	TC-net I/O アダプタ	TC-net I/O Loop (電気)用のリモート局
SA912	HSA912**S		TC-net I/O Loop (光)用のリモート局
SA961	HSA961**S		TC-net I/O Loop (電気)用のリモート局
SA962	HSA962**S		TC-net I/O Loop (光)用のリモート局
PA912	HPA912**S		TC-net I/O Loop (光)用のリモート局, Profibus-DP Master, ベースユニットBU90A付属

TC-net I/O ベースユニット

製品名	型式	呼称	説明
BU901	HBU901**S	TC-net I/O ベースユニット	TC-net I/O アダプタ用
BU902A	HBU902A**S		TC-net I/O 一般モジュール用
BU903A	HBU903A**S		TC-net I/O アナログ入力用モジュール用
BU904A	HBU904A**S		TC-net I/O 熱電対入力モジュール用
BU905	HBU905**S		TC-net I/O 64点デジタル入出力モジュール用
TR901	HTR901**S	TC-net I/O バスターミネータ	TC-net I/O バスターミネータ, 標準でBU901に付属
TR928	HTR928**S	TC-net I/O I/V 変換	TC-net I/O アナログ入力8点用250Ω抵抗スイッチ, BU903A用
TR929	HTR929**S		TC-net I/O アナログ入力16点用250Ω抵抗スイッチ, BU903A用
CN9C3	HCN9C3	TC-net I/O バスケーブル	3cm, TC-net I/O ベースユニット接続用
CN9C9	HCN9C9		9cm, TC-net I/O ベースユニット接続用
CN9R5	HCN9R5		0.5m, TC-net I/O ベースユニット接続用
CN910S	HCN910S		1m, TC-net I/O ベースユニット接続用
CN920S	HCN920S		2m, TC-net I/O ベースユニット接続用
CN940S	HCN940S		4m, TC-net I/O ベースユニット接続用