



装置用Control & Communication システムプロファイル仕様書 Part 3: 推奨記述



改定履歴

副番	改定内容	発行年月
＊	初版作成	2017 年 4 月

目次

1. 序文.....	Part3-3
2. 適用範囲.....	Part3-4
3. 引用規格.....	Part3-4
4. 用語、定義、略称.....	Part3-4
4.1. 用語.....	Part3-4
4.1.1. 装置用 CSP+	Part3-4
4.1.2. 装置用 CSP+ファイル	Part3-4
4.1.3. 装置.....	Part3-4
4.1.4. 装置データ	Part3-4
4.1.5. 装置情報.....	Part3-4
4.1.6. セクション.....	Part3-4
4.1.7. パート.....	Part3-4
4.1.8. 要素.....	Part3-4
4.1.9. 項目.....	Part3-4
4.1.10. 装置ベンダ.....	Part3-4
4.1.11. アプリケーションベンダ.....	Part3-4
4.1.12. 装置利用者.....	Part3-5
4.2. 略語とシンボル.....	Part3-5
5. 推奨記述.....	Part3-6
5.1. 推奨記述について.....	Part3-6
5.2. 推奨記述の対象となる装置情報の分類一覧.....	Part3-6
5.3. 期間の考え方.....	Part3-6
6. ISO22400 対応	Part3-8
6.1. 装置情報一覧.....	Part3-8
6.2. 生産オペレーション管理に関する装置情報.....	Part3-9
6.3. 保全オペレーション管理に関する装置情報.....	Part3-14
6.4. 記述例.....	Part3-17
6.4.1. 全体構成.....	Part3-17
6.4.2. COMM_IF セクションの記述例	Part3-18
6.4.3. BLOCK セクションの記述例	Part3-19
参考文献.....	Part3-21
図 5-1 計測期間を示すパート名の接尾辞と、BLOCK_MEMORY 要素の関係の例	Part3-7
図 6-1 生産オペレーション管理に関する装置情報を記述する場合の構造イメージ (COMM_IF セクション)	Part3-9
図 6-2 生産オペレーション管理に関する装置情報を記述する場合の構造イメージ (BLOCK セクション)	Part3-10
図 6-3 保全オペレーション管理に関する装置情報を記述する場合の構造イメージ (COMM_IF セクション)	Part3-14
図 6-4 保全オペレーション管理に関する装置情報を記述する場合の構造イメージ (BLOCK セクション)	Part3-14
図 6-5 記述例における全体構成イメージ.....	Part3-17

表 5-1	装置情報の分類一覧.....	Part3-6
表 5-2	時期を表す文字列	Part3-6
表 5-3	対象を表す文字列	Part3-6
表 6-1	ISO22400 対応の装置情報 (KPI 単位)	Part3-8
表 6-2	ISO22400 対応の装置情報 (KPI の計算に用いる構成要素単位)	Part3-8
表 6-3	COMM_IF_INFO パートの記述仕様	Part3-10
表 6-4	COMM_IF_CONFIGURATION パートの記述仕様	Part3-10
表 6-5	COMM_IF_CONFIGURATION パートに記述する場合の要素一覧	Part3-11
表 6-6	使用推奨するデータ型一覧.....	Part3-11
表 6-7	BLOCK_MEMORY/BLOCK_PARAM パートに記述する場合の要素一覧	Part3-12
表 6-8	装置データのオプション情報 (生産オペレーション管理)	Part3-13
表 6-9	COMM_IF_CONFIGURATION パートに記述する場合の要素一覧	Part3-15
表 6-10	COMM_IF_CONFIGURATION パートに記述する場合の要素一覧	Part3-15
表 6-11	BLOCK_MEMORY/BLOCK_PARAM パートに記述する場合の要素一覧	Part3-16
表 6-12	装置データのオプション情報 (保全オペレーション管理)	Part3-16

1. 序文

本書は、装置用 Control & Communication システムプロファイル仕様書の Part3 - 推奨記述です。

装置向け Control & Communication システムプロファイル（以降「装置用 CSP+」と記す）は、装置の管理や監視、制御等を行うアプリケーションソフトウェアのアプリケーションベンダによる開発や装置利用者による設定を容易化することを目的に、装置の情報を見える化したデータの集合です。装置用 CSP+には、表現対象とする装置に関する以下の情報が含まれます。

- ・ 装置のスペックに関する情報
- ・ アプリケーションソフトウェア向けに公開する装置の情報（装置情報）
- ・ 装置から取得するデータとその取得方法に関する情報（装置データ）
- ・ 装置情報と装置データの紐付け情報

装置用 CSP+は一般的に、XML 形式ファイルで表現した装置用 CAP+ファイルとして扱います。

Part 3 - 推奨記述では、装置用 CSP+仕様として。例えば、ISO22400 で規定される KPI の一部を装置用 CSP+で推奨記述として定義します。

本書に記載されている装置用 Control & Communication システムプロファイル仕様のバージョン（以後「装置用 CSP+仕様バージョン」と記す）は、1.0 です。

2. 適用範囲

本書は、装置用 Control & Communication システムプロファイル仕様書の Part3 推奨記述であり、装置用 CSP+仕様として、推奨する記述内容を規定します。

3. 引用規格

- [1] ISO 22400-1:2014, Automation systems and integration – Key performance indicators (KPI) for manufacturing operations management – Part 1: Overview, concepts and terminology
- [2] ISO 22400-2:2014, Automation systems and integration – Key performance indicators (KPI) For manufacturing operations management – Part 2: Definitions and descriptions

4. 用語、定義、略称

4.1. 用語

4.1.1. 装置用 CSP+

装置に関する以下の情報を表現するためのデータ集合。

- ・ 装置のスペックに関する情報
- ・ アプリケーションソフトウェア向けに公開する装置の情報
- ・ 装置から取得するデータとその取得方法
- ・ 装置情報と装置データの紐付け情報

4.1.2. 装置用 CSP+ファイル

装置用 CSP+を XML 形式のファイルとして表現したもの。

4.1.3. 装置

工作機械や、1 台以上のコントローラ（PLC、CNC 等）で制御される機械。

4.1.4. 装置データ

装置から取得できるデータ、およびデータの取得方法に関する情報の総称。

4.1.5. 装置情報

アプリケーションソフトウェアが扱いやすいように、装置データを集約した情報。

4.1.6. セクション

装置用 CSP+の構成要素。

4.1.7. パート

セクションの構成要素

4.1.8. 要素

パートの構成要素。

4.1.9. 項目

要素に関する詳細情報。例：データ型、工学単位。

4.1.10. 装置ベンダ

装置を開発するベンダ。

4.1.11. アプリケーションベンダ

アプリケーションソフトウェアを開発するベンダ。

4.1.12. 装置利用者

装置を使用するエンドユーザや、装置の据え付けやメンテナンスを行う事業者。

4.2. 略語とシンボル

CNC	Computer Numerical Control
CSP+	Control & Communication System Profile
ISO	International Organization for Standardization
KPI	Key Performance Indicator
PLC	Programmable Logic Controller
SLMP	Seamless Message Protocol
XML	Extensible Markup Language

5. 推奨記述

5.1. 推奨記述について

本書で推奨記述として規定する装置情報ラベル名は他の用途に使用することができません。本 Part で規定する推奨記述を必ずしも使用する必要はありませんが、同じ用途の情報を装置用 CSP+として記載する場合には、本書記載の仕様に従うことを推奨します。

5.2. 推奨記述の対象となる装置情報の分類一覧

本書で推奨記述を規定する装置情報の分類一覧を表 5-1 に示します。各分類に対する推奨記述の詳細は 6 章以降を参照してください。

表 5-1 装置情報の分類一覧

No.	装置情報の分類	参照先
1	ISO22400	6 章

5.3. 期間の考え方

装置情報には、ある一定の期間に対する計測・計算結果であるものが存在します。装置情報の種類によっては、複数の異なる期間に対する装置情報をアプリケーションソフトウェアが使用したい場合があります。例えば、生産量という装置情報を定義するとして、昨日の生産量（結果）、当日の（計測時点での）生産量、というように、生産量と言う装置情報に対して複数の意味のある期間が定義できます。

装置用 CSP+仕様では、計測期間ごとに COMM_IF_VARIABLE パートもしくは COMM_IF_CONFIGURATION パートを定義し、その中に固定の LABEL 名を持つ要素を装置情報として記述することを推奨します。また、パート名によって計測期間を区別できるように記述することを推奨します。記述する場合、パート名の末尾に、時期を表す文字列と対象を表す文字列とをそれぞれアンダースコア”_”で連結して付与します。時期を表す文字列を表 5-2 に、対象を表す文字列を表 5-3 にそれぞれ定義します。

表 5-2 時期を表す文字列

No.	文字列	意味
1	pre	対象を示す文字列（）に対して、直前の（完了済みの）対象を指定します。例えば、“pre_day”は昨日を示します。
2	cur	対象を示す文字列（）に対して、現在の（完了していない）対象を指定します。例えば、“cur_day”は当日を示します。
3	（任意の文字列）	上記以外の文字列も任意に指定可能です。

表 5-3 対象を表す文字列

No.	文字列	意味
1	year	年を示します。
2	month	月を示します。
3	week	週を示します。
4	day	日を示します。
5	hour	時間を示します。
6	order	オーダを示します。装置の種類によってロット、ワーク等の呼び方がありますが、可能な限り”order”の使用を推奨します。
7	lot	ロットを示す。
8	work	ワークを示す。
9	（任意の文字列）	上記以外の文字列も任意に指定可能です。

このように、パート名の接尾辞で計測期間を特定することを推奨しますが、詳細な計測期間の情報はパート名から判断するのではなく、BLOCK_MEMORY パートの P_MeasurementDate 要素と P_Period 要素から取得するようにしてください。

図 5-1 に、計測期間ごとのパート名の接尾辞の付与イメージ、および計測期間と P_MeasurementDate 要素と P_Period 要素の関係を示します。

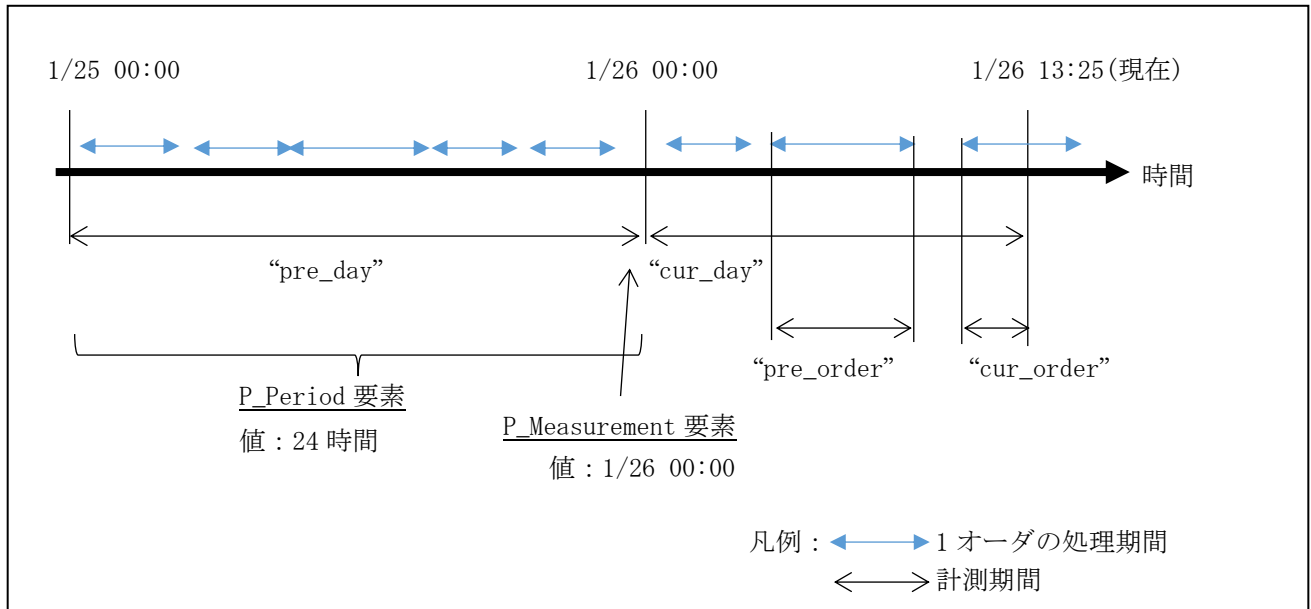


図 5-1 計測期間を示すパート名の接尾辞と、BLOCK_MEMORY要素の関係の例

6. ISO22400 対応

6.1. 装置情報一覧

ISO22400 で定義される全 34 個の KPI のうち、10 個の KPI およびこれらの KPI の計算に用いる構成要素を「装置情報」として規定します。全 34 個の KPI について、本仕様において「装置情報」として定義する KPI を表 6-1 に示します。また、KPI の計算に用いる構成要素の一覧を表 6-2 に示します。

表 6-1 ISO22400 対応の装置情報 (KPI 単位)

KPI No.	カテゴリ	KPI 名 (日本語)	KPI 名 (英語名)
2	生産オペレーション管理	負荷度	Allocation ratio
5		利用効率	Utilisation efficiency
11		段取率	Set up ratio
12		設備保全利用率	Technical efficiency
13		工程利用率	Production process ratio
23		総合エネルギー消費量	Comprehensive energy consumption
30		設備負荷率	Equipment load ratio
31	保全オペレーション管理	平均故障間動作時間	Mean operating time between failures
32		平均故障時間	Mean time to failure
33		平均復旧時間	Mean time to repair

表 6-2 ISO22400 対応の装置情報 (KPI の計算に用いる構成要素単位)

No.	カテゴリ	構成要素名 (日本語)	構成要素名 (英語)	対応する KPI No.
1	生産オペレーション管理	稼働時間	actual unit busy time	2, 5
2		オーダー実行時間	actual order execution time	2, 13
3		生産時間	actual production time	5, 12, 13
4		段取時間	actual unit setup time	11
5		処理時間	actual unit processing time	11
6		処理待ち時間	actual unit delay time	12
7		エネルギー消費量	comprehensive energy consumption	23
8		総生産量	produced quantity	23, 30
9		設備生産能力	equipment production capacity	30
10	保全オペレーション管理	故障間動作時間	operating time between failures	31
11		故障時間	time to failure	32
12		復旧時間	time to repair	33
13		故障回数	failure event	31, 32, 33

6.2. 生産オペレーション管理に関する装置情報

生産オペレーション管理に関する装置情報を記述する場合の構造イメージを図 6-1、図 6-2 に示します。本イメージでは、COMM_IF_CONFIGURATION パートの各要素が、REF_PARAM 項目で各要素個別の BLOCK_PARAM パートを参照し、REF_MEMORY 項目はすべて同じ BLOCK_MEMORY パートを参照している例を示しています。

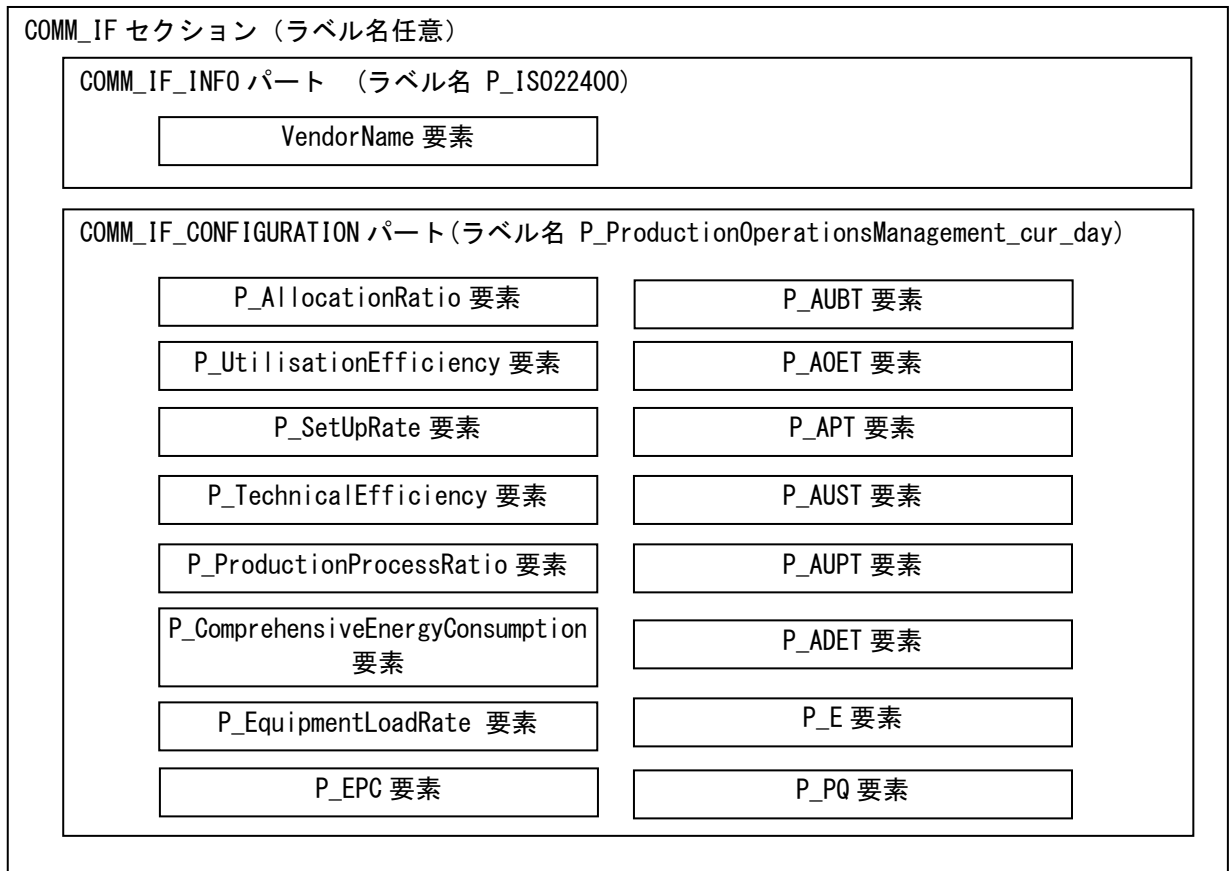


図 6-1 生産オペレーション管理に関する装置情報を記述する場合の構造イメージ（COMM_IFセクション）

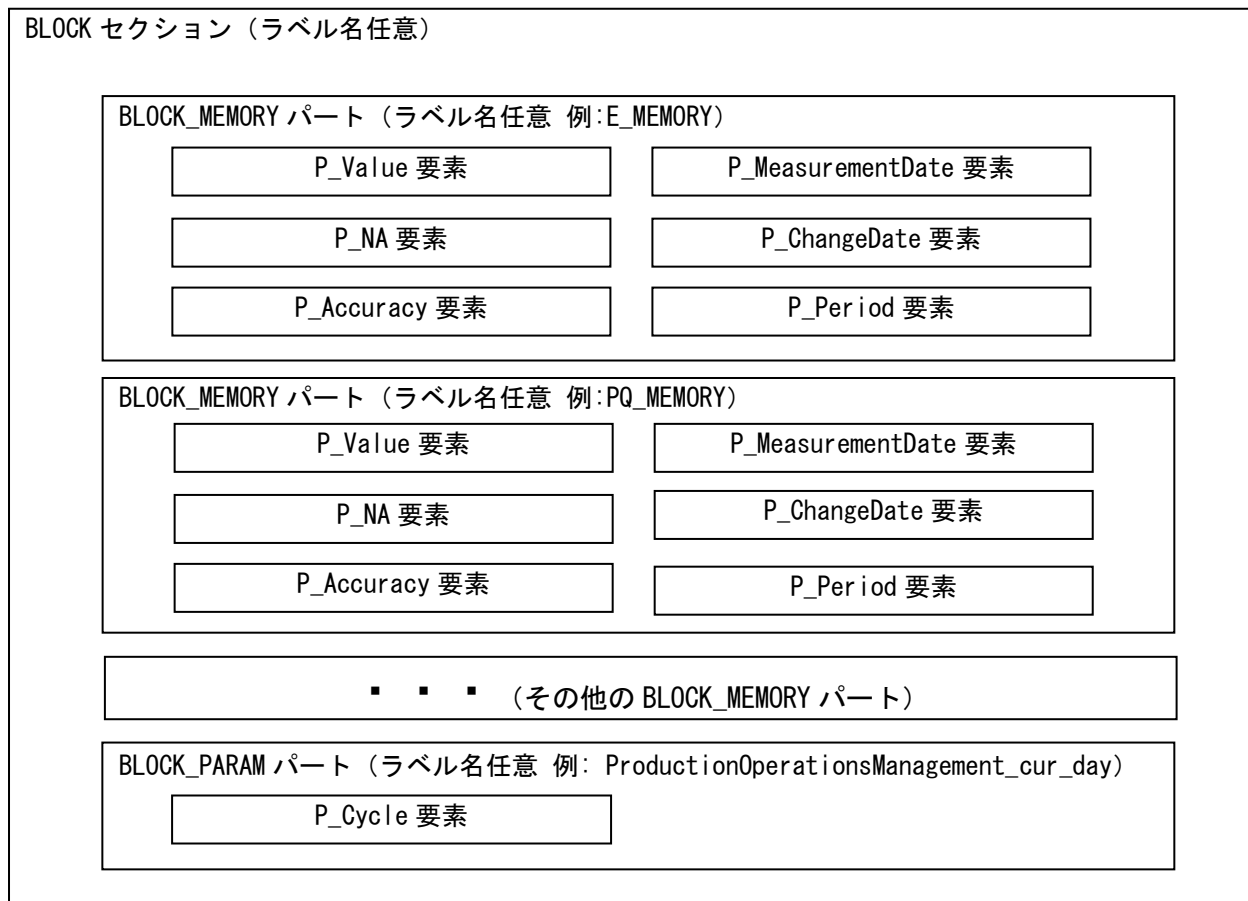


図 6-2 生産オペレーション管理に関する装置情報を記述する場合の構造イメージ（BLOCKセクション）

COMM_IF_INFO パートに記述する仕様を表 6-3 に示します。

表 6-3 COMM_IF_INFO パートの記述仕様

No.	パート名	記述内容	必須/任意
1.	P_IS022400	KPI の計算に用いる装置情報を記述します。	任意

COMM_IF_CONFIGUTRATION パートに記述する仕様を表 6-4 に示します。

表 6-4 COMM_IF_CONFIGURATION パートの記述仕様

No.	パート名	記述内容	必須/任意
1.	"P_ProductionOperationsManagement_"+時期を示す文字列+"_"+対象を示す文字列	生産オペレーション管理に関する装置情報を記述します。 時期を示す文字列は表 5-2 を、対象を示す文字列は表 5-3 をそれぞれ参照してください。	任意

COMM_IF_CONFIGURATION パートに記述する要素の一覧を表 6-5 に示します。データ型については、表 6-6 を参照してください。

表 6-5 COMM_IF_CONFIGURATION パートに記述する場合の要素一覧

No.	装置情報	要素名	記述内容	データ型	CATEGORY	必須/任意
1.	負荷度	P_AllocationRatio	負荷度を記述します。	割合単位型	KPI	任意
2.	利用効率	P_UtilisationEfficiency	利用効率を記述します。	割合単位型	KPI	任意
3.	段取率	P_SetUpRate	段取率を記述します。	割合単位型	KPI	任意
4.	設備保全利用率	P_TechnicalEfficiency	設備保全利用率を記述します。	割合単位型	KPI	任意
5.	工程利用率	P_ProductionProcessRatio	工程利用率を記述します。	割合単位型	KPI	任意
6.	総合エネルギー消費量	P_ComprehensiveEnergyConsumption	総合エネルギー消費量を記述します。	エネルギー単位型	KPI	任意
7.	設備負荷率	P_EquipmentLoadRate	設備負荷率を記述します。	割合単位型	KPI	任意
8.	稼働時間	P_AUBT	稼働時間を記述します。	時間単位型	KPI ELEMENT	任意
9.	オーダ実行時間	P_AOET	オーダ実行時間を記述します。	時間単位型	KPI ELEMENT	任意
10.	生産時間	P_APT	生産時間を記述します。	時間単位型	KPI ELEMENT	任意
11.	段取時間	P_AUST	段取時間を記述します。	時間単位型	KPI ELEMENT	任意
12.	処理時間	P_AUPT	処理時間を記述します。	時間単位型	KPI ELEMENT	任意
13.	処理待ち時間	P_ADET	処理待ち時間を記述します。	時間単位型	KPI ELEMENT	任意
14.	エネルギー消費量	P_E	エネルギー消費量を記述します。	エネルギー単位型	KPI ELEMENT	任意
15.	総生産量	P_PQ	総生産量を記述します。	量単位型	KPI ELEMENT	任意
16.	設備生産能力	P_EPC	設備生産能力を記述します。	量単位型	KPI ELEMENT	任意

表 6-6 使用推奨するデータ型一覧

No.	分類	データ型	備考
1.	時間単位型	時間型	TIME
2.		符号なし整数型	UINT
3.		文字列型	STRING, STRING_U
4.	エネルギー単位型	符号なし整数型	UINT
5.		実数型	REAL, LREAL
6.	量単位型	符号なし整数型	UINT
7.		実数型	REAL, LREAL
8.	割合単位型	実数型	REAL, LREAL

BLOCK_MEMORY/BLOCK_PARAM パートに記述する記述仕様を表 6-7、表 6-8 に示します。

表 6-7 BLOCK_MEMORY/BLOCK_PARAM パートに記述する場合の要素一覧

No.	装置データ	記述内容	装置データに対応する BLOCK_MEMORY パート名 (※1)	装置データに対応する BLOCK_PARAM パート名 (※2)
1.	負荷度	負荷度を記述します。	任意	任意
2.	利用効率	利用効率を記述します。	任意	任意
3.	段取率	段取率を記述します。	任意	任意
4.	設備保全利用率	設備保全利用率を記述します。	任意	任意
5.	工程利用率	工程利用率を記述します。	任意	任意
6.	総合エネルギー消費量	総合エネルギー消費量を記述します。	任意	任意
7.	設備負荷率	設備負荷率を記述します。	任意	任意
8.	稼働時間	稼働時間を記述します。	任意	任意
9.	オーダ実行時間	オーダ実行時間を記述します。	任意	任意
10.	生産時間	生産時間を記述します。	任意	任意
11.	段取時間	段取時間を記述します。	任意	任意
12.	処理時間	処理時間を記述します。	任意	任意
13.	処理待ち時間	処理待ち時間を記述します。	任意	任意
14.	エネルギー消費量	エネルギー消費量を記述します。	任意	任意
15.	総生産量	総生産量を記述します。	任意	任意
16.	設備生産能力	設備生産能力を記述します。	任意	任意

※1:任意ですが、装置情報の LABEL 名から” P_” を削除し、後ろに” _MEMORY” を付けたパート名を用いることを推奨します。

例：稼働時間の LABEL 名” P_AUBT” に対し、BLOCK_MEMORY パート名” AUBT_MEMORY” を推奨します。

※2:BLOCK_MEMORY パートとは異なり、複数装置情報間で共有可能なパートであるため、任意とします。
ただし、ある装置情報専用のパートとして用意する場合は、装置情報の LABEL 名から” P_” を削除し、後ろに” _PARAM” を付けたパート名を用いることを推奨します。

表 6-8 装置データのオプション情報（生産オペレーション管理）

No.	分類	パート	BLOCK_MEMORY					BLOCK_PARAM or BLOCK_MEMORY	BLOCK_PARAM
		オプション情報	P_Value	P_NA	P_ChangeDate	P_MeasurementDate	P_Period	P_Accuracy	P_Cycle
		装置データ							
1.	KPI	負荷度	◎	○	○	◎	◎	-	◎
2.		利用効率	◎	○	○	◎	◎	-	◎
3.		段取率	◎	○	○	◎	◎	-	◎
4.		設備保全利用率	◎	○	○	◎	◎	-	◎
5.		工程利用率	◎	○	○	◎	◎	-	◎
6.		総合エネルギー消費量	◎	○	○	◎	◎	○	◎
7.		設備負荷率	◎	○	○	◎	◎	○	◎
8.	構成要素	稼働時間	◎	○	○	◎	◎	-	◎
9.		オーダ実行時間	◎	○	○	◎	◎	-	◎
10.		生産時間	◎	○	○	◎	◎	-	◎
11.		段取時間	◎	○	○	◎	◎	-	◎
12.		処理時間	◎	○	○	◎	◎	-	◎
13.		処理待ち時間	◎	○	○	◎	◎	-	◎
14.		エネルギー消費量	◎	○	○	◎	◎	○	◎
15.		総生産量	◎	○	○	◎	◎	○	◎
16.		設備生産能力	◎	○	○	◎	-	○	◎

◎：必須、○：推奨、-：不要

6.3. 保全オペレーション管理に関する装置情報

保全オペレーション管理に関する装置情報を記述する場合の構造イメージを図 6-3 と図 6-4 に示します。本イメージでは、COMM_IF_CONFIGURATION パートの各要素が、REF_PARAM 項目で各要素個別の BLOCK_PARAM パートを参照し、REF_MEMORY 項目はすべて同じ BLOCK_MEMORY パートを参照している例を示しています。なお、COMM_IF セクションに関しては、生産オペレーション管理に関する装置情報と保全オペレーションに関する装置情報は同じセクションに記述します。

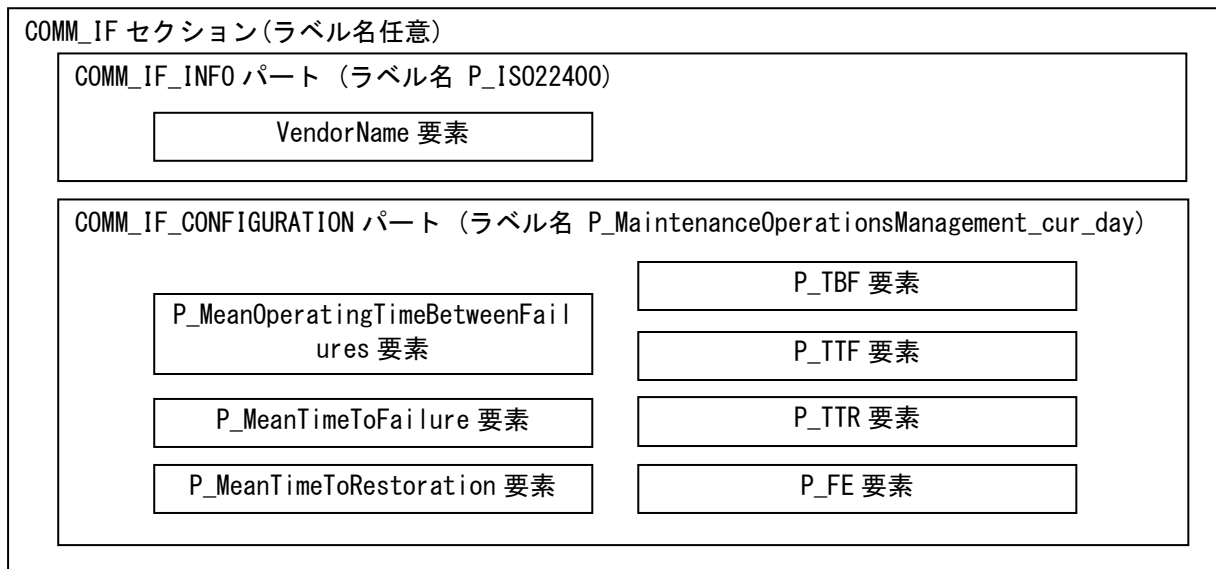


図 6-3 保全オペレーション管理に関する装置情報を記述する場合の構造イメージ (COMM_IFセクション)

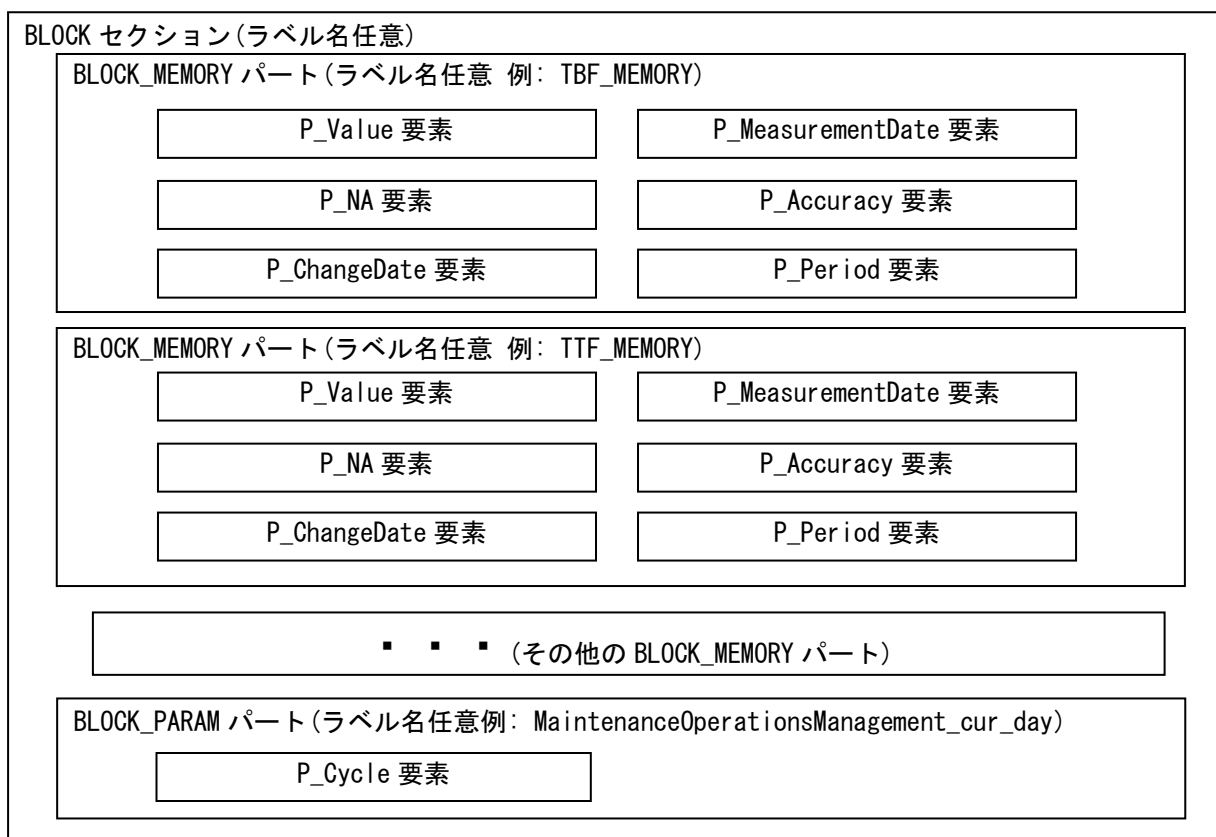


図 6-4 保全オペレーション管理に関する装置情報を記述する場合の構造イメージ (BLOCKセクション)

COMM_IF_INFO パートに関する記述については、生産オペレーション管理の COMM_IF_INFO パート記述仕様表 6-3 を参照してください。

COMM_IF_CONFIGURATION パートに記述する仕様を表 6-9 に示します。

表 6-9 COMM_IF_CONFIGURATION パートに記述する場合の要素一覧

No.	パート名	記述内容	必須/任意
1.	"P_MaintenanceOperationsManagement_"+時期を示す文字列+"_"+対象を示す文字列	保全オペレーション管理に関する装置情報を記述します。時期を示す文字列は表 5-2 を、対象を示す文字列は表 5-3 をそれぞれ参照してください。	任意

COMM_IF_CONFIGURATION パートに記述する要素の一覧を表 6-10 に示します。データ型については、表 6-6 を参照してください。

表 6-10 COMM_IF_CONFIGURATION パートに記述する場合の要素一覧

No.	装置情報	要素名	記述内容	データ型	CATEGORY	必須/任意
1.	平均故障間動作時間	P_MeanOperatingTimeBetweenFailures	平均故障間動作時間を記述します。	時間単位型	KPI	任意
2.	平均故障時間	P_MeanTimeToFailure	平均故障時間を記述します。	時間単位型	KPI	任意
3.	平均復旧時間	P_MeanTimeToRestoration	平均復旧時間を記述します。	時間単位型	KPI	任意
4.	故障間動作時間	P_TBF	故障間動作時間を記述します。	時間単位型	KPI	任意
5.	故障時間	P_TTF	故障間動作時間を記述します。	時間単位型	KPI ELEMENT	任意
6.	復旧時間	P_TTR	復旧時間を記述します。	時間単位型	KPI ELEMENT	任意
7.	故障回数	P_FE	故障回数を記述します。	符号なし整数型	KPI ELEMENT	任意

BLOCK_MEMORY/BLOCK_PARAM パートの記述仕様を表 6-11, 表 6-12 に示します。

表 6-11 BLOCK_MEMORY/BLOCK_PARAM パートに記述する場合の要素一覧

No.	装置データ	記述内容	装置データに対応する BLOCK_MEMORY パート名 (※1)	装置データに対応する BLOCK_PARAM パート名 (※2)
1.	平均故障間動作時間	平均故障間動作時間を記述します。	任意	任意
2.	平均故障時間	平均故障時間を記述します。	任意	任意
3.	平均復旧時間	平均復旧時間を記述します。	任意	任意
4.	故障間動作時間	故障間動作時間を記述します。	任意	任意
5.	故障時間	故障間動作時間を記述します。	任意	任意
6.	復旧時間	復旧時間を記述します。	任意	任意
7.	故障回数	故障回数を記述します。	任意	任意

※1 任意ですが、装置情報の LABEL 名から” P_” を削除し、後ろに” _MEMORY” を付けたパート名を用いることを推奨します。

例：稼働時間の LABEL 名” P_TBF” に対し、BLOCK_MEMORY パート名” TBF _MEMORY” を推奨する。

※2 BLOCK_MEMORY パートとは異なり、複数装置情報間で共有可能なパートであるため、任意とします。ただし、ある装置情報専用のパートとして用意する場合は、装置情報の LABEL 名から” P_” を削除し、後ろに” _PARAM” を付けたパート名を用いることを推奨します。

表 6-12 装置データのオプション情報（保全オペレーション管理）

No.	分類	パート	BLOCK_MEMORY					BLOCK_PARAM or BLOCK_MEMORY	BLOCK_PARAM
		オプション情報	P_Value	P_MA	P_ChangeDate	P_MeasurementDate	P_Period	P_Accuracy	P_Cycle
		装置データ							
1	KPI	平均故障間動作時間	◎	○	○	◎	◎	-	◎
2		平均故障時間	◎	○	○	◎	◎	-	◎
3		平均復旧時間	◎	○	○	◎	◎	-	◎
4	構成要素	故障間動作時間	◎	○	○	◎	◎	-	◎
5		故障時間	◎	○	○	◎	◎	-	◎
6		復旧時間	◎	○	○	◎	◎	-	◎
7		故障回数	◎	○	○	◎	◎	-	◎

◎：必須、○：推奨、-：不要

6.4. 記述例

6.4.1. 全体構成

アプリケーションソフトウェアにとって有用な情報のひとつに、ISO22400 で規定されたエネルギー管理に関する KPI である「総合エネルギー消費量」が存在します。KPI「総合エネルギー消費量」は以下の計算式で計算されます。

$$\text{「エネルギー消費量」} \div \text{「総生産量」}$$

以降、以下の前提・要求に対する装置用 CSP+ファイルの記述例を示します。

- ・ アプリケーションソフトウェアは、当日の総合エネルギー消費量（途中経過）を表示したい
- ・ 装置は総合エネルギー消費量を保持しておらず、エネルギー消費量と総生産量を個別に保持している

最初に、ここで説明する記述例の全体構成イメージを図 6-5 に示します。

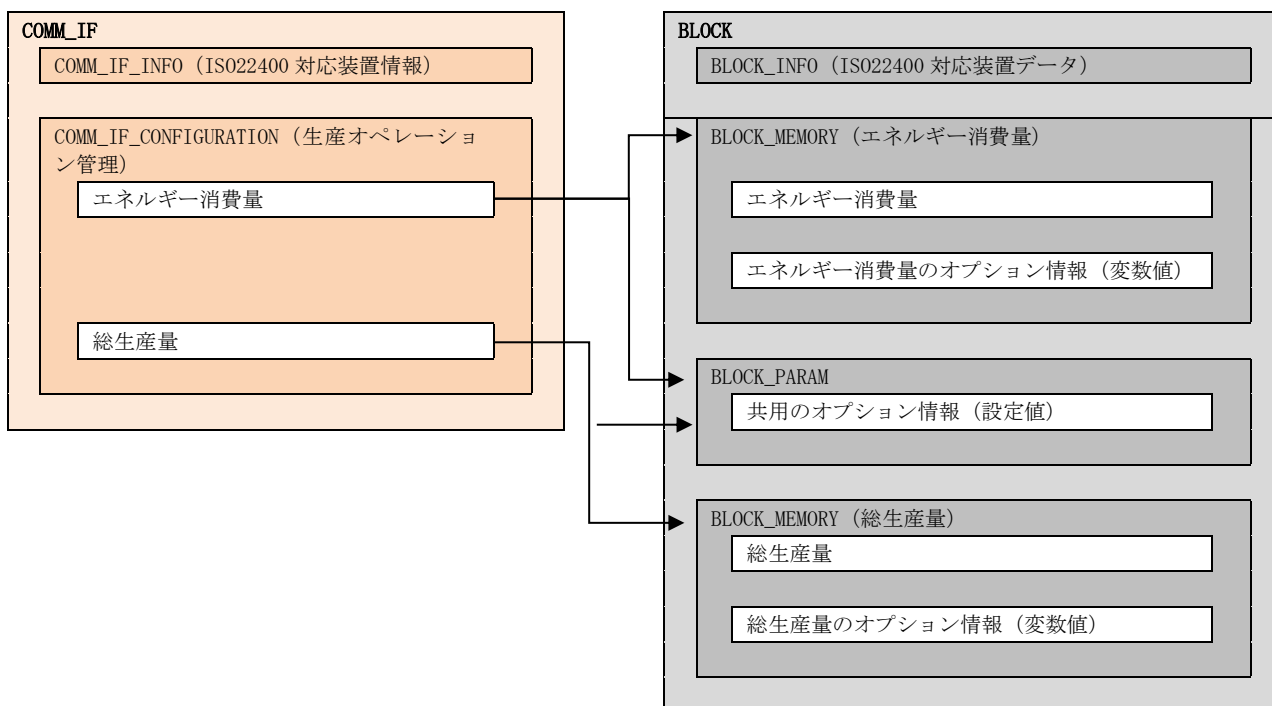


図 6-5 記述例における全体構成イメージ

6.4.2. COMM_IF セクションの記述例

6.4.2.1. COMM_IF_INFO パート

COMM_IF_INFO パートの LABEL は仕様により”P_ISO22400”と規定されています。COMM_IF_INFO パートに記述する必要のある要素はありません。

以下に記述例を示します。

```
<p:commIfInfo label="P_ISO22400">
  <p:comment><p:item> ISO22400対応装置情報</p:item></p:comment>
</p:commIfInfo>
```

6.4.2.2. COMM_IF_CONFIGURATION パート

生産オペレーション管理に関して当日の途中経過を示す装置情報を記述することから、COMM_IF_CONFIGURATION パートの LABEL は仕様に基づいて”P_ProductionOperationsManagement_cur_day”と記述します。パート内の要素として、エネルギー消費量（既定の LABEL 名”P_E”）と生産量（既定の LABEL 名”P_PQ”）を記述します。

以下に記述例を示します。

```
<p:commIfConfiguration label="P_ProductionOperationsManagement_cur_day">
  <p:comment><p:item>生産オペレーション管理</p:item></p:comment>
  <p:commIf ConfigurationMember label="P_E">
    <p:name><p:item>エネルギー消費量</p:item></p:name>
    <p:datatype><p:item>UINT32</p:item></p:datatype>
    <p:engUnit><p:item>J</p:item></p:engUnit>
    <p:refMemory><p:item>ISO22400_BLOCK. E_MEMORY</p:item></p:refMemory>
    <p:refParam><p:item>ISO22400_BLOCK. POM_PARAM</p:item></p:refParam>
  </p:commIfConfigurationMember>
  <p:commIfConfigurationMember label="P_PQ">
    <p:name><p:item>総生産量</p:item></p:name>
    <p:datatype><p:item>UINT32</p:item></p:datatype>
    <p:engUnit><p:item>pcs</p:item></p:engUnit>
    <p:refMemory><p:item>ISO22400_BLOCK. PQ_MEMORY</p:item></p:refMemory>
    <p:refParam><p:item>ISO22400_BLOCK. POM_PARAM</p:item></p:refParam>
  </p:commIfConfigurationMember>
</p:commIfConfiguration>
```

6.4.3. BLOCK セクションの記述例

6.4.3.1. BLOCK_INFO パート

BLOCK_INFO パートの LABEL は任意であり、ここでは“ISO22400_BLOCK”とします。BLOCK_INFO パートには必須の要素として DeviceInterface 要素があります。

以下に記述例を示します。

```
<p:blockInfo label="ISO22400_BLOCK">
  <p:comment><p:item>ISO22400対応装置データ</p:item></p:comment>
  <p:blockInfoMember label="DeviceInterface">
    <p:category><p:item>COMMON</p:item></p:category>
    <p:name><p:item>装置との通信手段</p:item></p:name>
    <p:datatype><p:item>STRING(129)</p:item></p:datatype>
    <p:data><p:item>MyMachine.MyController</p:item></p:data>
  </p:blockInfoMember>
</p:blockInfo>
```

6.4.3.2. BLOCK_MEMORY パート

2 種類の BLOCK_MEMORY パート“E_MEMORY”と“PQ_PARAM”を記述します。

パート“E_MEMORY”には、エネルギー消費量にかかわる現在値を示す P_Value 要素、測定時刻を示す P_MeasurementDate 要素、測定期間を示す P_Period 要素を記述します。これらの要素はそれぞれメモリアドレス上で 2000、2002、2004 に格納されています。

以下に例を示します。

```
<p:blockMemory label="E_MEMORY">
  <p:comment><p:item>エネルギー消費量（変数値）</p:item></p:comment>
  <p:blockMemoryMember label="P_Value">
    <p:name><p:item>現在値</p:item></p:name>
    <p:datatype><p:item>UINT32</p:item></p:datatype>
    <p:engUnit><p:item>J</p:item></p:engUnit>
    <p:assign><p:item>DA16:AA00000010</p:item></p:assign>
  </p:blockMemoryMember>
  <p:blockMemoryMember label="P_MeasurementDate">
    <p:name><p:item>測定時刻</p:item></p:name>
    <p:datatype><p:item>DATE</p:item></p:datatype>
    <p:assign><p:item>DA16:AA00000020</p:item></p:assign>
  </p:blockMemoryMember>
  <p:blockMemoryMember label="P_Period">
    <p:name><p:item>測定期間</p:item></p:name>
    <p:datatype><p:item>UINT32</p:item></p:datatype>
    <p:engUnit><p:item>s</p:item></p:engUnit>
    <p:assign><p:item>DA16:AA00000030</p:item></p:assign>
  </p:blockMemoryMember>
</p:blockMemory>
```

パート“PQ_MEMORY”には、総生産量にかかわる現在値を示す P_Value 要素、測定時刻を示す P_MeasurementDate 要素、測定期間を示す P_Period 要素を記述します。これらの要素はそれぞれメモリアドレス上で 2010、2012、2014 に格納されています。

以下に例を示します。

```
<p:blockMemory label="PQ_MEMORY">
  <p:comment><p:item>総生産量（変数値）</p:item></p:comment>
  <p:blockMemoryMember label="P_Value">
    <p:name><p:item>現在値</p:item></p:name>
    <p:datatype><p:item>UINT32</p:item></p:datatype>
```

```

    <p:engUnit<p:item>J</p:item></p:engUnit>
    <p:assign><p:item>DA16:AA00000040</p:item></p:assign>
  </p:blockMemoryMember>
  <p:blockMemoryMember label="P_MeasurementDate">
    <p:name><p:item>測定時刻</p:item></p:name>
    <p:datatype><p:item>DATE</p:item></p:datatype>
    <p:assign><p:item>DA16:AA00000050</p:item></p:assign>
  </p:blockMemoryMember>
  <p:blockMemoryMember label="P_Period">
    <p:name><p:item>測定期間</p:item></p:name>
    <p:datatype><p:item>UINT32</p:item></p:datatype>
    <p:engUnit<p:item>s</p:item></p:engUnit>
    <p:assign><p:item>DA16:AA00000060</p:item></p:assign>
  </p:blockMemoryMember>
</p:blockMemory>

```

6.4.3.3. BLOCK_PARAM パート

パート“POM_PARAM”には、エネルギー消費量と総生産量にかかわる更新周期を示す P_Cycle 要素を記述します。更新周期は 60 秒に設定されています。

以下に例を示します。

```

<p:blockParam label="POM_PARAM">
  <p:comment><p:item>生産オペレーション共通の設定値</p:item></p:comment>
  <p:blockParamMember label="P_Cycle">
    <p:name><p:item>更新周期</p:item></p:name>
    <p:datatype><p:item>UINT16</p:item></p:datatype>
    <p:engUnit<p:item>s</p:item></p:engUnit>
    <p:assign><p:item>60</p:item></p:assign>
  </p:blockParamMember>
</p:blockParam>

```

参考文献

なし。

