

4.2 設計や開発の初期に効果的、効率的な検討作業を割り付けるための「WBS（MIL-STD-881A型）とPMDの結合利用の方法」（メビウスの帯型のWBS）

- 4.2.1 はじめに
- 4.2.2 メビウス型のWBSとは
- 4.2.3 メビウス型WBS全体の流れ
- 4.2.4 メビウス型WBS展開の方法
- 4.2.5 WBS間の詳細のインタフェース
- 4.2.6 考 察

4.2.1 はじめに

本節に述べるメビウスの帯型のWBSとは、従来のMIL-STD-881AのWBSとPMD手法の利用法を結合した方法である。

この方法は大きなシステム課題を設計初期に実務上の作業課題にまでの確に落とし込む方法として極めて有効な方法である。

またその利用形態がメビウスの帯によく似ているので「メビウスの帯型のWBS」と名付けた。

ただし、通常のメビウスの帯からは抜け出せないが、このメビウスの帯からは1回転ないしは2回転すると課題の別の面が見えるようになり抜け出せるものである。

4.2.2 メビウス型のWBSとは

落ちのない作業の割付を行うには、作業の内容を項目化、表示するWBSの方法が有効であることをわれわれは日常の体験から知っている。

ここでは、そのWBSとPMD手法を結合し、それをいろいろな計画の初期に、効果的、効率的、かつ立体的に結合展開、構成し、落ちのない作業項目の抽出と、それによる検討作業の割付と、その作業促進に利用するため、開発実務の中で筆者と富士重工の長島建明とが考案、実用化した方法についての説明をする。

この方法は、設計の初期段階、プランニングの初期段階ばかりでなく、どこからどのように手をつけたらよいか分からないような大型プロジェクトの初期段階に使えるものである。

また、ここでできあがるWBS（MIL-STD-881A型）とPMDによりできあがっていく広義のWBSのパターンの構成を従来のごく普通に作ったWBS^(注)と区別するために（仮称）「メビウス型のWBS」と名付けることにした。

（注）第4.1節で示した「WBS法」などで作るWBSのことを指す。

4.2.3 メビウス型WBSの全体の流れ

図4.2-1に、メビウス型WBSの全体の流れ図を示した。

ここでのWBSの目的は「落ちのない検討ないしは実施作業を割り付けることであり、図4.2の流れ図は上位のシステム課題から検討または実施作業を通じて目的の結果が得られるまでを示す」ものである。

流れ図の中で、要処理事項の枠と、そこに入出力する（イ）（ロ）（ハ）の矢印はWBS間のインタフェース管理の作業の流れを示す。

以下、メビウス型WBSの作成の方法を図4.2～8に示す例により説明する。

4.2.4 メビウス型WBSの展開の方法

（説明は各図のWBSの表の中に示されているWBS NO.を使う）

(1) 開発WBSレベル1～3（図4.2-2）

開発WBSの要素と構成は次のKEY QUESTIONの回答の要素とその構成により作る。

① どのようなコンポーネント区分でそれを構成するのか？

WBS 100000（110000～140000）（図4.2-2の左側縦列）

② その各コンポーネントは、どのような検討ないしは作業区分を経由しさえすれば落ちなく実現できるか？

WBS 200000（210000～230000）～500000（図4.2-2の2列目以降5列目まで）

更に、それらの検討ないしは作業区分をどのようなPHASE区分に分けて検討すればよいか？
（段階区分）

WBS 210000-I、210000-II、210000-III、210000-IV、210000-V（図4.2-2の2列目詳細）

③ 上記の検討結果をどのような資料区分にして、管理（変更管理を含む）をするか？

WBS 600000（610000～630000）（図4.2-2の6列目）

④ 以上、WBS100000,～600000の要素をどのようなマネジメント区分で管理するのか？

WBS 700000（710000～780000）（図4.2-2の7列目）

(2) 図4.2-3：職制別—検討テーマWBS

例として、図4.2-2の設計作業というWBS検討区分21000をとらえると

① 設計作業をどのような担当職制に分けて進めるか？

WBS 211000～217000（図4.2-3のレベル4）

② 各職制が担当する基本任務項目は？（図4.2-3のレベル5）

設計班	211100～
コスト班	212100～
空力班	213100～
構造班	214100～

装備班 215100～
電装班 216100～
技術資料管理班 217100～

(3) 職制区分内一検討作業項目 WBS (空力班の例) 図4.2-4

- ① 図4.2-4の職制別一検討テーマWBSのWBSレベル5以下をレベル6まで展開する。
- ② WBSレベル6は具体的な検討テーマ、作業テーマの表現にまとめる

(4) 図4.2-5のPMダイアグラム (検討テーマごとに作る) の例は「方向舵の選択、機力の選択」についての例である。

(PMとは目的と手段：PURPOSE MEASUREの略)

通常、設計の初期段階において、検討すべき各々について、その検討をするための必要なサブテーマの数の多さとその因果関係の複雑さに、どこからどのようにそのサブテーマとの検討を進めたらよいか明確でなく、混沌とした状態にあることがある。

因果関係の中に鶏と卵のような関係のある場合はなおさらである。

このような場合には図4.2-5に示すような「PMダイアグラム」(目的と手段のダイアグラムの略称)を作ると、その混沌としたテーマの内容から、どのように検討の手をつけたらよいかを明らかにすることができる。

このPMダイアグラムはPMD手法により作成する。そして、そのPMダイアグラムの一番下に現れてくる「ENTRANCE KEY WORD」の表現が、どこからその検討の手をつけたらよいかの行動表現となる。

サブテーマの検討の入口はこの表現の内容を明らかにすることであり、その検討作業の割付をすれば、

どこからどのように検討をはじめていけばよいかの入口 (ENTRANCE) 作業を割り付けることになる。

即ち、その入口作業の割付は、図4.2-5の一番下の表現

- ・ 人力、機力のコストを比較する：コスト班が検討を担当する。
比較対象の種づくりは機装班が担当する。
- ・ 人力、機力の重量を比較する：計画班が検討を担当する。
- ・ 人力の時の複合材料使用の可、不可の検討を行う：構造班が検討を担当する。
- ・ 人力の時のスペック (要求仕様) の満足性をスタディーする：空力班が検討を担当する。

ということになり、その作業順序は、PMダイアグラムの下から上へたどることになる。

(5) 図4.2-6：入口作業の検討テーマごと、担当分担別のサブテーマWBS

- ① 上記の結果を図4.2-3と同じ職制別一検討テーマWBSの形に配列する、その結果が図4.2-6である。

WBSに配列した結果、図4.2-5で見えていなかった「LCC見積」がコスト班の入口作業に加わる。

即ち、これでこの図4.2-6で図4.2-4の具体的作業テーマの展開パターンが確定し、検討や作業テーマの循環サイクルができあがる。

メビウス型WBSと名付けたのは、この循環サイクルがメビウスの帯に似ているからである。しか

し、実際には、この循環サイクルに入った後の流れがメビウスの帯を1回が2回りと次の入り口への出口につながる結果がでてくるところが通常のメビウスの帯と違っている。

(注) この図4.2-6に示すWBSの表現は、必要に応じて、検討や作業の因果関係を示すため図4.2-7のようにWBSのブロックの間の隙間を矢印で結んで、その因果関係を明らかにすることにも使える。

② 作業の進捗管理はこのWBSのブロックの作業を完了するごとに、色鉛筆などで塗りつぶしていく(通常、着手したときに黄色の蛍光ペン、完了したときに赤色の蛍光ペンで塗りつぶす)。

4.2.5 WBS間の詳細のインターフェース

実際に開発作業を進める場合、主たるWBSは上記に述べた方法でまとめることができるが、ある程度以上の詳細なWBSやサブテーマごとにWBSやPMDを作るとなると、その作成手間と維持管理(インターフェース管理を含める)は大変な量になる。

これを解決するために、図4.2-8と図4.2-9に示す「要処置事項作業表」の書式と「要処置事項促進表」を用いる。

この場合、要処理事項の内容が要処置事項の書式に書くまでもなく分かっているとき^(注)はそれを省略して、「要処理事項促進表」のみで促進を図れば充分とする。

(注) 会議等で打ち合わせ結果として内容が関係者間で分かっているときは、要処理事項促進表に項目として掲げるだけでもよいものとする。

4.2.6 考 察

(1) このメビウス型のWBSの流れ図と内容は、われわれが日常何気なく脳の中でやっている管理活動を地図の形に顕在化したものであり、図4.2-1では、それらの管理活動には①、②、③、④、⑤の5つの入口があることを示す。

即ち、これらの管理活動は、全体の管理活動の地図と①、②、③、④、⑤の5つの管理の入り口を確認、認識しておけば、どの入り口からも、混乱することなく容易に管理活動の引き金が得られるようになる。

(2) ここに示した考え方と方法は、設計作業の初期のみでなく、製造プラン作業の展開の初期にも、課題研究のテーマ検討の初期展開にも、検討テーマが混沌としているときに使える。

図4.2-1 メビウス型WBSの流れ図（効果的、効率的な検討/作業を割り付けるためのWBSの作り方）

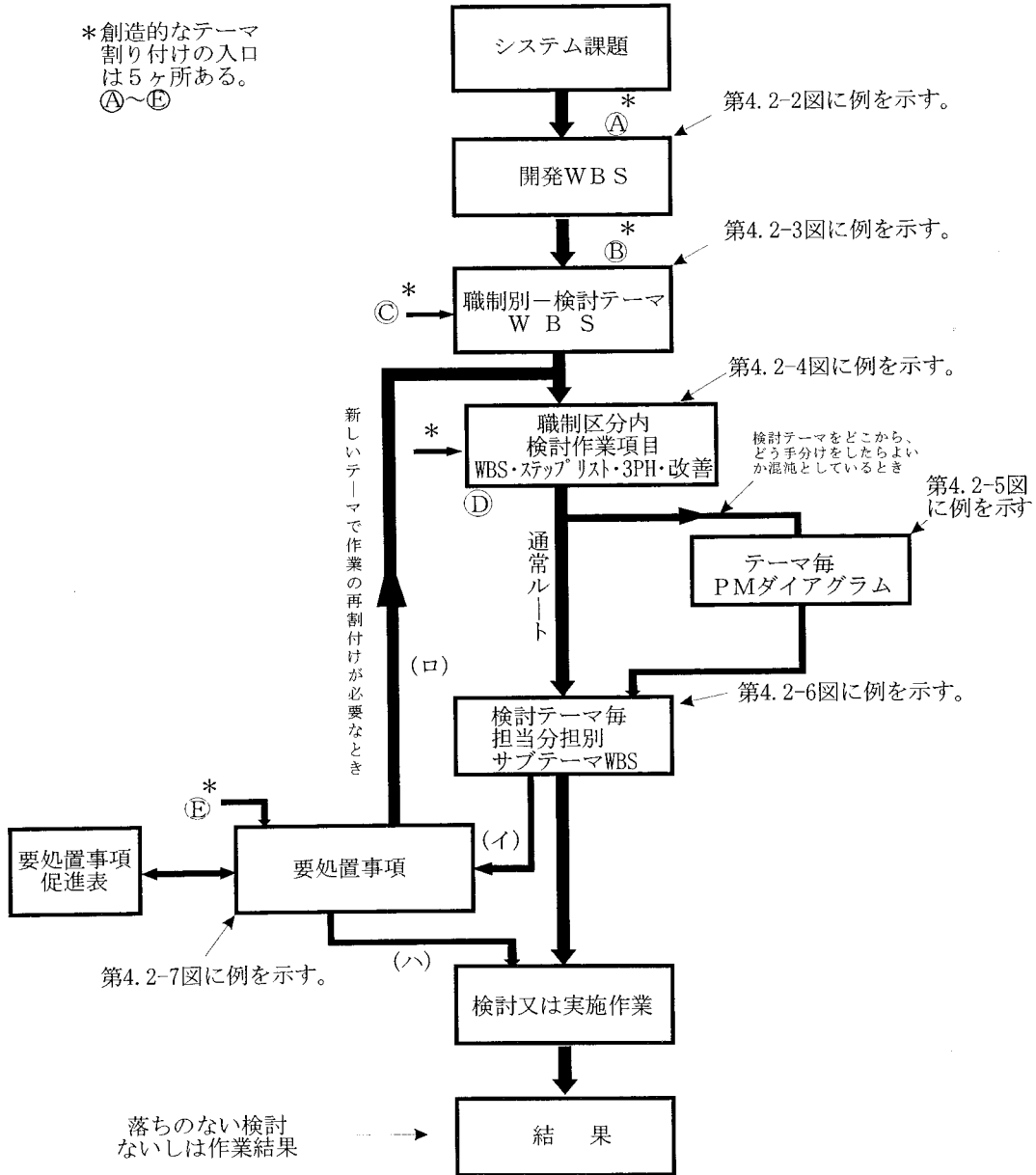


図4.2-2 開発WBSレベル1～3



図4.2-3 職制別検討テーマWBS

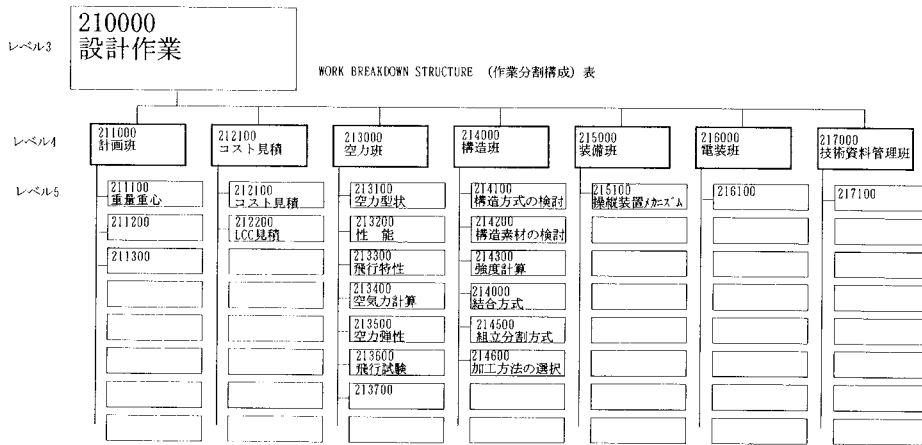


図4.2-4 職制区分内 検討/作業項目WBS

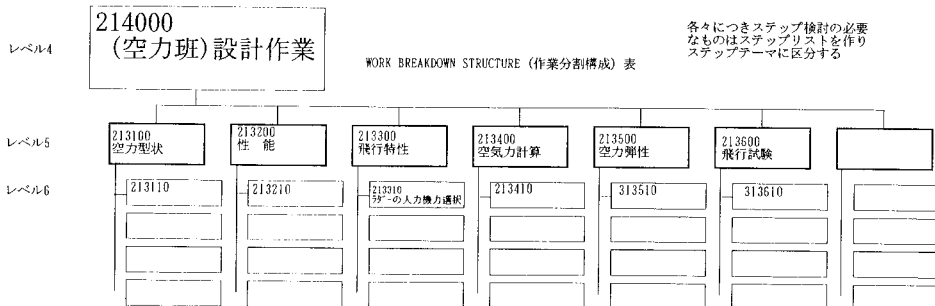


図 4.2-5 PM ダイアグラム テーマ：方向舵の入力、機力の選択

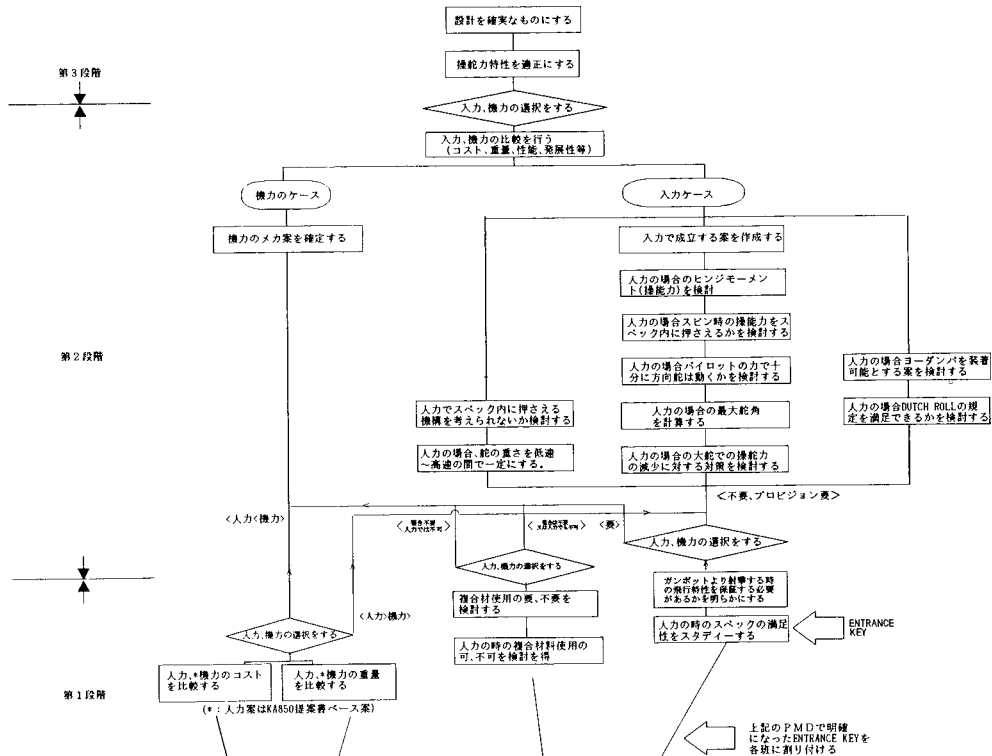


図 4.2-6 検討テーマ毎、担当分担別サブテーマ WBS

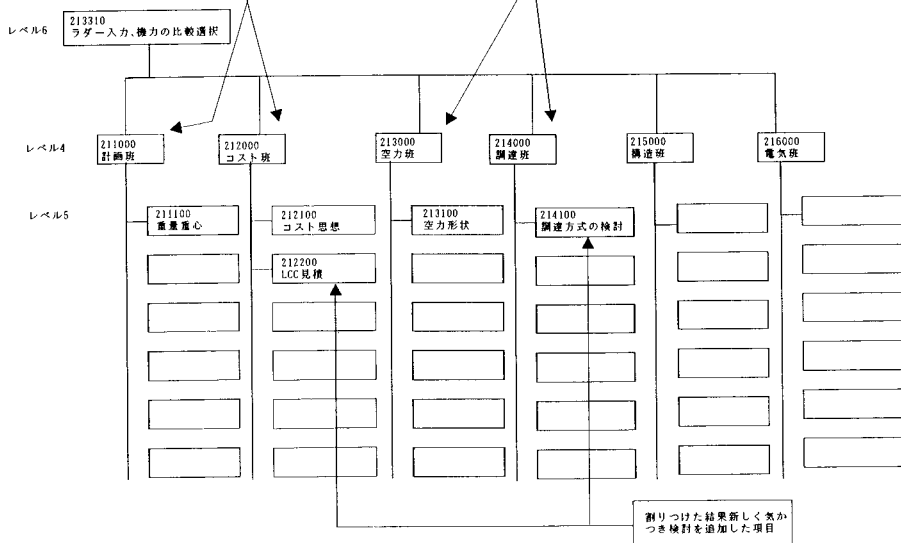


図 4.2-7 WBS間の作業フロー関係を示す表示例

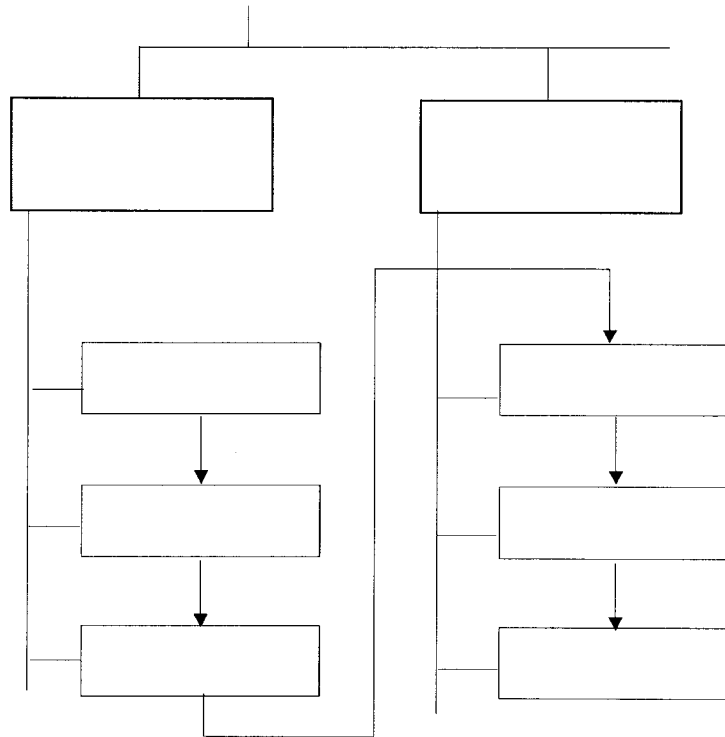


図4.2-8 要処置事項作業表

								WBS
要処置事項作業票					件名 _____			
登録番号	作成	班長	班	発生日	解決 要求日	完了 予定日	実完了日	チーフ 又は 指示者
-				/		/	/	
<p><u>目 的</u></p> <p><u>要 処 置 事 項 概 要</u></p> <p><u>対策概要 (案)</u> [解決方法 (案) および誰にどのようにしてもらえばよいかの案を記入する]</p>								
<div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;"> ↓ 一貫番号として各班で管理する </div> <p>1) 登録番号 X-XXX</p> <div style="margin-left: 100px;"> ↑ 書類整理番号に準ずる。[例]計画班2、コスト班3... </div> <p>2) 自班の問題点対策と他グループへの対策依頼のいずれの場合も本書式を使って良い。</p> <p>3) 対策概要 (案) は調整結果を反映して書き直し、チーフ又は指示者のサインを受ける。</p>								

図 4.2-9 要処置事項促進表

ITEM No.	件名	提起者	発生日	解決要求日	要 必 日 数	調整日	調整場所 又は 調整者	調整事項	備考	E C D	完了日
	WBS _____										
	WBS _____										
	WBS _____										
	WBS _____										
	WBS _____										
	WBS _____										
	WBS _____										
	WBS _____										
	WBS _____										
	WBS _____										
	WBS _____										