



The Research association of Automotive Internal Combustion Engines

自動車用内燃機関技術研究組合

エンジンシステムにおける プラントモデル I/F ガイドライン

目次

1. 本ガイドラインの位置付け	3
1.1. 本ガイドラインの位置付け	3
1.2. モデルの階層について	3
1.3. エンジンシステムにおけるサブシステム I/F 定義書について	4
1.3.1. I/F の種類	4
1.3.2. サブシステム I/F 定義書の書式	5
1.3.3. 記入方法	6
2. エンジンシステムの第2階層モデルについて	9
2.1. ガイドライン適用事例	9
2.2. (第2階層)サブシステム定義書	11
2.2.a. 熱流体系モデル	11
2.2.a1. 容器モデル	11
2.2.a2. 可変絞りモデル	12
2.2.a3. 固定絞りモデル	13
2.2.a4. 上流開放境界モデル	14
2.2.a5. 下流開放境界モデル	15
2.2.a6. マルチシリンダエンジンモデル	16
2.2.a7. ターボチャージャーモデル	18
2.2.a8. 触媒モデル	20
2.2.a9. 熱交換器モデル	22
2.2.a10. ウォータジャケットモデル	24
2.2.a11. ラジエータモデル	26
2.2.a12. 合流管モデル	28
2.2.a13. 分岐管モデル	30
2.2.a14. ウォータポンプモデル	32
2.2.a15. 蓄圧器モデル	34
2.2.a16. 電動ウォータポンプモデル	35
2.2.b. 回転系モデル	36
2.2.b1. 速度境界モデル	36
2.2.b2. スタータモデル	37
2.2.c. 熱系モデル	38
2.2.c1. 熱容量モデル	38
2.2.c2. 熱伝達モデル	39
2.2.c3. 開放境界(熱)モデル	40

1. 本ガイドラインの位置付け

1.1. 本ガイドラインの位置付け

本ガイドラインは、経済産業省が令和 2 年 3 月に公開した「自動車開発におけるプラントモデル I/F ガイドライン(ver.3.0)」(以下「METI ガイドライン」)にもとづき、自動車用内燃機関技術研究組合(AICE)が担当するエンジンシステムのプラントモデル I/F について定義したものである。

1.2. モデルの階層について

自動車のサブシステムの一つである動力発生システム(エンジン)の第 2 階層(サブシステムレベル)を対象とする。

準拠内容については、下記を参照。

「自動車開発におけるプラントモデル I/F ガイドライン(ver.3.0)」

https://epc.or.jp/wp-content/uploads/2020/03/IFguidelines_ver.3.0.pdf

- ガイドラインの位置付け(目的)、ポイント ……P.2
- 本書の用語 ……………P.6
- ガイドライン原則(前提、規定項目) ………P.7～P.13

本ガイドラインでは、1.3.においてモデル化を行う際の

- I/F として使用する変数の区分における指針
- モデル定義の仕方
- 「サブシステム I/F 定義書」の書き方

を説明する。

2.以降で、この考え方を使ったモデル化事例を「サブシステム I/F 定義書」事例とともに示す。

1.3. エンジンシステムにおけるサブシステム I/F 定義書について

1.3.1. I/F の種類

モデルの I/F として、サブシステム I/F 定義書では表 1 に示す 3 つを定義する。

表 1. I/F の種類

	使用目的	スルー変数/ アクロス変数	例
プラントモデル I/F	プラント間のエネルギー授受を示す。	必ず対で用いる。一方は入力変数で他方は出力変数とする。	質量流量と圧力 エンタルピー流量と温度
制御モデル I/F	ECU (Engine Control Unit) などの制御システムとの授受を示す。	特に区別しない。 スルー変数とアクロス変数を対で用いる	バルブ開度
外部情報 I/F	エンジンモデル内のサブシステム間でサブシステムモデル計算上必要な情報。	必要はない。 他の変数も認める。	質量分率 比エンタルピー

1.3.2. サブシステム I/F 定義書の書式

I/F と機能を記載

サブシステム名

サブシステム I/F 定義書

サブシステム名 = 可変絞り

プラントモデル
入力 I/F

制御モデル
入力 I/F

外部情報
入力 I/F

プラントモデル
出力 I/F

制御モデル
出力 I/F

外部情報
出力 I/F

エネルギーの
向き

ガイドラインの原則と異なる場合の注記等を記入

改定履歴

モデル機能概要

入力

プラントモデル I/F			
名称	単位	極性向き	説明
圧力 P1	Pa	—	ソースの絶対圧
圧力 P2	Pa	—	シンクの絶対圧
温度 T1	K	—	ソースの温度
温度 T2	K	—	シンクの温度

制御モデル I/F			
名称	単位	範囲	説明
バルブ開度 ψ_1	—	0.0~1.0	絞りの流量係数

外部情報 I/F			
名称	単位	範囲	説明
比エンタルピー h_1	J/kg	—	ソースの比エンタルピー
比エンタルピー h_2	J/kg	—	シンクの比エンタルピー
質量分率 X_{i1}	kg/kg	0.0~1.0	ソースの各成分質量分率
質量分率 X_{i2}	kg/kg	0.0~1.0	シンクの各成分質量分率

出力

プラントモデル I/F			
名称	単位	極性向き	説明
質量流量 q_{m1}	kg/s	出力側が正	ソースへの質量流量
質量流量 q_{m2}	kg/s	出力側が正	シンクへの質量流量
エンタルピー流量 q_{h1}	W	出力側が正	ソースへのエンタルピー流量
エンタルピー流量 q_{h2}	W	出力側が正	シンクへのエンタルピー流量

制御モデル I/F			
名称	単位	範囲	説明

外部情報 I/F			
名称	単位	範囲	説明
比エンタルピー h_3	J/kg	—	可変絞りの比エンタルピー(ソースへ)
比エンタルピー h_4	J/kg	—	可変絞りの比エンタルピー(シンクへ)
質量分率 X_{i3}	kg/kg	0.0~1.0	可変絞りの各成分質量分率(ソースへ)
質量分率 X_{i4}	kg/kg	0.0~1.0	可変絞りの各成分質量分率(シンクへ)

エネルギー向き

名称	エネルギー正の向き	説明
熱流体 E1	モデルへの入力	ソースからモデルへの熱流体エネルギー
熱流体 E2	モデルから出力	モデルからシンクへの熱流体エネルギー

備考

ver

内容

会社名

作成者

日付

03

第三版

AICE

土屋 賢次

2021/02/25

図 1. 書式と記入項目

1.3.3. 記入方法

モデル機能概要

- 原則、左側にソースモデル、中央に対象モデル、右側にシンクモデルを配置する。
接続されるサブシステムの数が多く記載できない場合は反対側への記載も可とする。

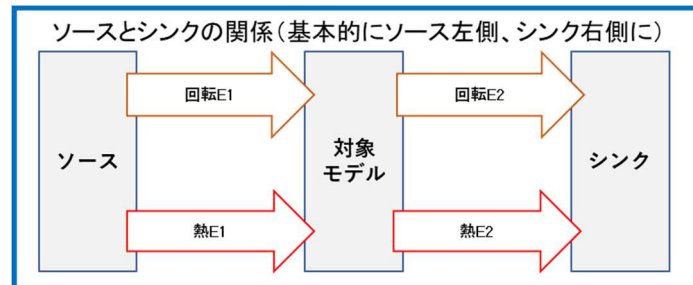


図 2. 概要図内の配置

- ソース/シンクモデルはモデルを特定できる場合はその名称、できない場合はソース/シンクとする。
- 対象モデル内には右側の機能概要と相関を持った項目を記入する。枠の色は、関連エネルギーと合わせる。
- 機能概要は回転系、熱系等の物理領域に分け、"△△△を算出"と記入する。

プラントモデル I/F

名称	第 5 原則に従い種別名称のみを記載し、各シート内で種別毎に連番を付与する。 (例: 可 トルク、回転数 不可 エンジントルク、エンジン回転数)
単位	第 5 原則に従い SI 単位系を用いる。べき数は上付文字を使用せずに“m2”と表記する。 単位の区切りは“.”(ピリオド)と“/”(スラッシュ)を使用する。(例: “m2/s” “Pa.s”)
極性 向き	エネルギー向きに対する正負を記載する。スルー変数は図 3 に従って記載。 アクロス変数は向き不要のため‘-’を記載。
説明	スルー変数 「(入力元側名)からの」、または「(出力先側名)への」種別名を記載する。 アクロス変数 「(入力元側名)の」、または「(出力先側名)の」種別名を記載する。

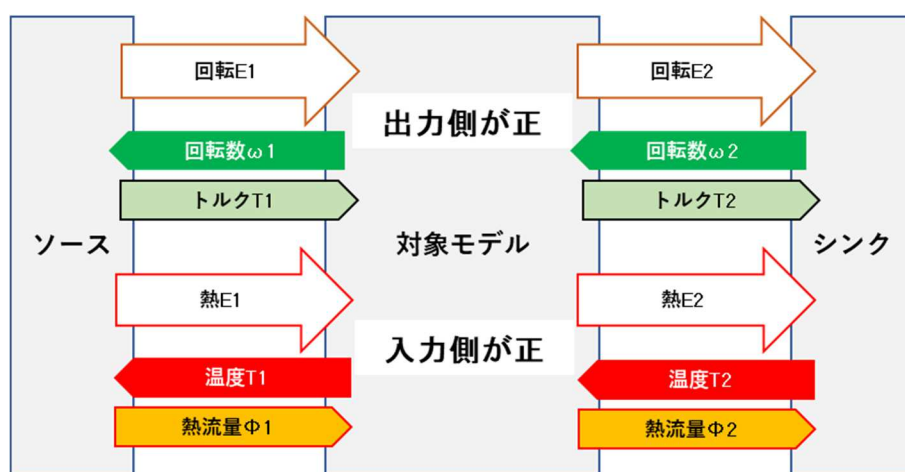


図 3. 変数の極性向き

制御モデル I/F、外部情報 I/F

名称	物理量が分かるように記入。記号、番号を付ける。各シート内で種別毎に連番を付与する。
単位	SI 単位を使用する。べき数は上付文字を使用せずに“m2”と表記する。 単位の区切りは“.”(ピリオド)と“/”(スラッシュ)を使用する。(例: “m2/s” “Pa.s”)
範囲	可能な限り記入する。
説明	物理量等の内容を記入する。

記入例

名称	単位	範囲	説明
圧力 P1	Pa	—	上流開放境界の絶対圧
温度 T1	K	—	上流開放境界の温度
質量流量 qm1	kg/s	—	シンクへの質量流量
比エンタルピー h1	J/kg	—	シンクの比エンタルピー
質量分率 Xi1	kg/kg	0.0～1.0	シンクの質量分率

エネルギー向き

名称	エネルギー名称を記入。記号、番号を付ける。各シート内で連番を付与する。
エネルギー正の向き	入力エネルギーは「モデルへの入力」、出力エネルギーは「モデルから出力」と記載する。
説明	ソース名やシンク名、物理量の説明等を記入する。
	記入例 入力: マルチシリンダエンジンからモデルへの熱エネルギー 出力: モデルからシンクへの熱流体エネルギー

2. エンジンシステムの第2階層モデルについて

1.2.で説明したように第2階層は対象とするシステムのサブシステムレベルとして定義を行う。2.1.では事例を通じてどのように定義を行っていくかを説明し、2.2.で第2階層の「サブシステム I/F 定義書」の定義事例を示す。

2.1. ガイドライン適用事例

図4の入出力事例を基に、エンジンシステムを対象として、第2階層のガイドラインを適用した事例を図5に示す。

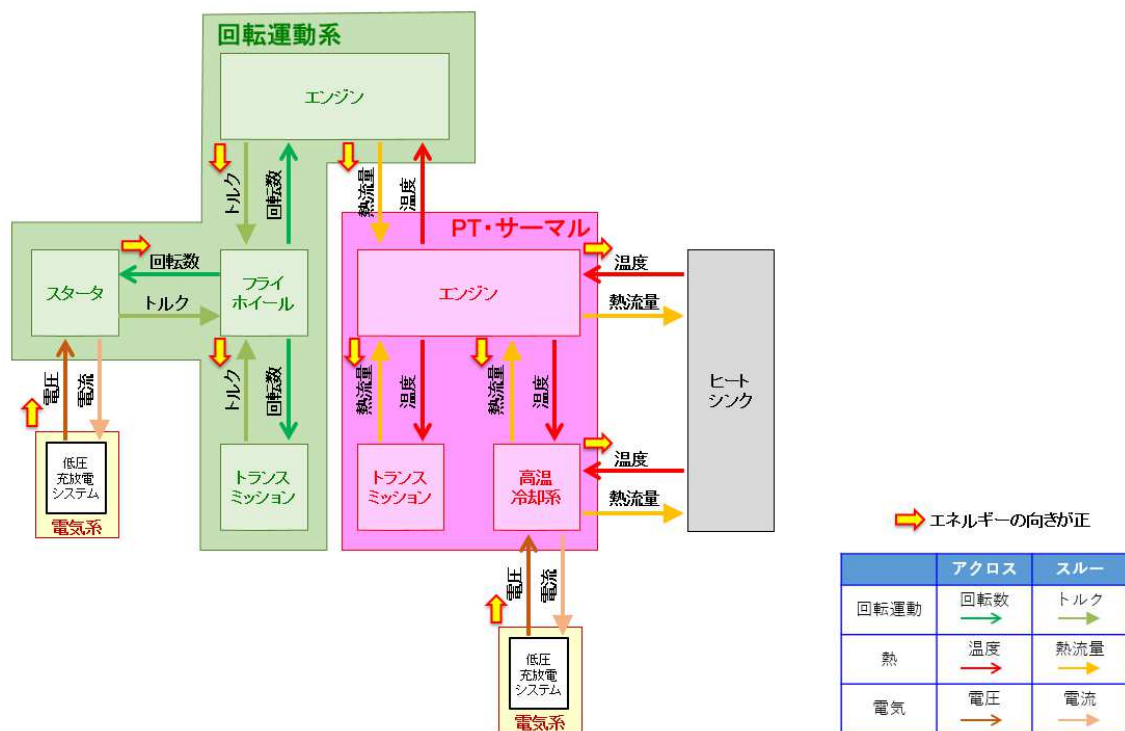


図4. 入出力事例

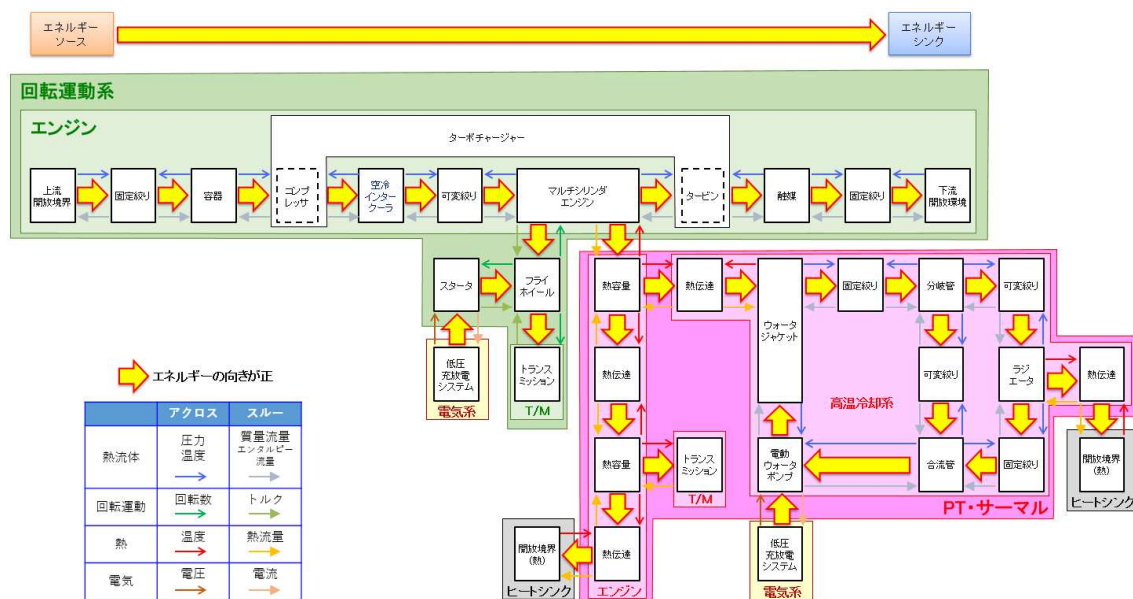


図 5. 第2階層事例(熱流体系、回転運動系、熱系、電気系)

全体のエネルギーフローはガイドラインに沿って、熱流体系、回転運動系、熱系、電気系の4構成とする。この事例では、熱流体系のソースを上流開放境界とし、シンクは下流開放境界としている。マルチシリンダエンジンで熱流体系エネルギーは、回転運動系と熱系に交換され、熱伝達において、熱系エネルギーと熱流体系エネルギーへ相互に交換される。また回転運動系サブシステムとして、マルチシリンダエンジンからフライホイールに接続した例を示している。フライホイール以降は、発進デバイス等へ繋げていく構成となる。

2.2. (第2階層)サブシステム定義書

2.2.a. 熱流体系モデル

2.2.a1. 容器モデル

サブシステム I/F 定義書		サブシステム名 = 容器			
モデル機能概要					
			<div>○機能概要</div> <div>①熱流体系の機能</div> <ul style="list-style-type: none">・圧力を算出・温度を算出		
入力					
プラントモデル I/F					
名称	単位	極性向き	説明		
質量流量 qm1	kg/s	入力側が正	ソースからの質量流量		
質量流量 qm2	kg/s	入力側が正	シンクからの質量流量		
エンタルピー流量 qh1	W	入力側が正	ソースからのエンタルピー流量		
エンタルピー流量 qh2	W	入力側が正	シンクからのエンタルピー流量		
外部情報 I/F					
名称	単位	範囲	説明		
比エンタルピーh1	J/kg	—	ソースの比エンタルピー		
比エンタルピーh2	J/kg	—	シンクの比エンタルピー		
質量分率 Xi1	kg/kg	0.0～1.0	ソースの各成分質量分率		
質量分率 Xi2	kg/kg	0.0～1.0	シンクの各成分質量分率		
出力					
プラントモデル I/F					
名称	単位	極性向き	説明		
圧力 P1	Pa	—	容器の絶対圧(ソースへ)		
圧力 P2	Pa	—	容器の絶対圧(シンクへ)		
温度 T1	K	—	容器の温度(ソースへ)		
温度 T2	K	—	容器の温度(シンクへ)		
外部情報 I/F					
名称	単位	範囲	説明		
比エンタルピーh3	J/kg	—	容器の比エンタルピー(ソースへ)		
比エンタルピーh4	J/kg	—	容器の比エンタルピー(シンクへ)		
質量分率 Xi3	kg/kg	0.0～1.0	容器の各成分質量分率(ソースへ)		
質量分率 Xi4	kg/kg	0.0～1.0	容器の各成分質量分率(シンクへ)		
エネルギー向き					
熱流体 E1	モデルへの入力		ソースからモデルへの熱流体エネルギー		
熱流体 E2	モデルから出力		モデルからシンクへの熱流体エネルギー		
備考					
ver	内容		会社名	作成者	日付
03	第三版		AICE	土屋 賢次	2021/02/25

2.2.a2. 可変絞りモデル

サブシステム I/F 定義書		サブシステム名 = 可変絞り			
モデル機能概要					
			<div>○機能概要</div> <div>① 熱流体系の機能</div> <ul style="list-style-type: none">質量流量を算出エンタルピー流量を算出 <div>②その他の機能</div> <ul style="list-style-type: none">絞りの実効面積を算出		
入力					
プラントモデル I/F					
名称	単位	極性向き	説明		
圧力 P1	Pa	—	ソースの絶対圧		
圧力 P2	Pa	—	シンクの絶対圧		
温度 T1	K	—	ソースの温度		
温度 T2	K	—	シンクの温度		
制御モデル I/F					
名称	単位	範囲	説明		
バルブ開度 ψ	—	0.0～1.0	絞りの流量係数		
外部情報 I/F					
名称	単位	範囲	説明		
比エンタルピー h_1	J/kg	—	ソースの比エンタルピー		
比エンタルピー h_2	J/kg	—	シンクの比エンタルピー		
質量分率 X_{i1}	kg/kg	0.0～1.0	ソースの各成分質量分率		
質量分率 X_{i2}	kg/kg	0.0～1.0	シンクの各成分質量分率		
出力					
プラントモデル I/F					
名称	単位	極性向き	説明		
質量流量 q_{m1}	kg/s	出力側が正	ソースへの質量流量		
質量流量 q_{m2}	kg/s	出力側が正	シンクへの質量流量		
エンタルピー流量 q_{h1}	W	出力側が正	ソースへのエンタルピー流量		
エンタルピー流量 q_{h2}	W	出力側が正	シンクへのエンタルピー流量		
外部情報 I/F					
名称	単位	範囲	説明		
比エンタルピー h_3	J/kg	—	可変絞りの比エンタルピー(ソースへ)		
比エンタルピー h_4	J/kg	—	可変絞りの比エンタルピー(シンクへ)		
質量分率 X_{i3}	kg/kg	0.0～1.0	可変絞りの各成分質量分率(ソースへ)		
質量分率 X_{i4}	kg/kg	0.0～1.0	可変絞りの各成分質量分率(シンクへ)		
エネルギー向き					
名称	エネルギー正の向き		説明		
熱流体 E1	モデルへの入力		ソースからモデルへの熱流体エネルギー		
熱流体 E2	モデルから出力		モデルからシンクへの熱流体エネルギー		
備考					
ver	内容		会社名	作成者	日付
03	第三版		AICE	土屋 賢次	2021/02/25

2.2.a3. 固定絞りモデル

サブシステム I/F 定義書		サブシステム名 = 固定絞り			
モデル機能概要					
			<div>○機能概要</div> <div>① 熱流体系の機能</div> <ul style="list-style-type: none">・ 質量流量を算出・ エンタルピー流量を算出		
入力					
プラントモデル I/F					
名称	単位	極性向き	説明		
圧力 P1	Pa	—	ソースの絶対圧		
圧力 P2	Pa	—	シンクの絶対圧		
温度 T1	K	—	ソースの温度		
温度 T2	K	—	シンクの温度		
外部情報 I/F					
名称	単位	範囲	説明		
比エンタルピー h1	J/kg	—	ソースの比エンタルピー		
比エンタルピー h2	J/kg	—	シンクの比エンタルピー		
質量分率 Xi1	kg/kg	0.0～1.0	ソースの各成分質量分率		
質量分率 Xi2	kg/kg	0.0～1.0	シンクの各成分質量分率		
出力					
プラントモデル I/F					
名称	単位	極性向き	説明		
質量流量 qm1	kg/s	出力側が正	ソースへの質量流量		
質量流量 qm2	kg/s	出力側が正	シンクへの質量流量		
エンタルピー流量 qh1	W	出力側が正	ソースへのエンタルピー流量		
エンタルピー流量 qh2	W	出力側が正	シンクへのエンタルピー流量		
外部情報 I/F					
名称	単位	範囲	説明		
比エンタルピー h3	J/kg	—	固定絞りの比エンタルピー (ソースへ)		
比エンタルピー h4	J/kg	—	固定絞りの比エンタルピー (シンクへ)		
質量分率 Xi3	kg/kg	0.0～1.0	固定絞りの各成分質量分率 (ソースへ)		
質量分率 Xi4	kg/kg	0.0～1.0	固定絞りの各成分質量分率 (シンクへ)		
エネルギー向き					
名称	エネルギー正の向き		説明		
熱流体 E1	モデルへの入力		ソースからモデルへの熱流体エネルギー		
熱流体 E2	モデルから出力		モデルからシンクへの熱流体エネルギー		
備考					
ver	内容		会社名	作成者	日付
03	第三版		AICE	土屋 賢次	2021/02/25

2.2.a4. 上流開放境界モデル

サブシステム I/F 定義書		サブシステム名 = 上流開放境界			
モデル機能概要					
		○機能概要			
		① 熱流体系の機能			
		・ 定圧力を出力			
		・ 定温度を出力			
入力					
プラントモデル I/F					
名称	単位	極性向き	説明		
質量流量 qm1	kg/s	入力側が正	シンクからの質量流量		
エンタルピー流量 qh1	W	入力側が正	シンクからのエンタルピー流量		
外部情報 I/F					
名称	単位	範囲	説明		
比エンタルピー h1	J/kg	－	シンクの比エンタルピー		
質量分率 Xi1	kg/kg	0.0～1.0	シンクの各成分質量分率		
出力					
プラントモデル I/F					
名称	単位	極性向き	説明		
圧力 P1	Pa	－	上流開放境界の絶対圧(シンクへ)		
温度 T1	K	－	上流開放境界の温度(シンクへ)		
外部情報 I/F					
名称	単位	範囲	説明		
比エンタルピー h2	J/kg	－	上流開放境界の比エンタルピー(シンクへ)		
質量分率 Xi2	kg/kg	0.0～1.0	上流開放境界の各成分質量分率(シンクへ)		
エネルギー向き					
名称	エネルギー正の向き		説明		
熱流体 E1	モデルから出力		モデルからシンクへの熱流体エネルギー		
備考					
ver	内容		会社名	作成者	日付
03	第三版		AICE	土屋 賢次	2021/02/25

2.2.a5. 下流開放境界モデル

サブシステム I/F 定義書		サブシステム名 = 下流開放境界			
モデル機能概要					
		○機能概要			
		①熱流体系の機能			
		・ 定圧力を出力			
		・ 定温度を出力			
入力					
プラントモデル I/F					
名称	単位	極性向き	説明		
質量流量 qm1	kg/s	入力側が正	ソースからの質量流量		
エンタルピー流量 qh1	W	入力側が正	ソースからのエンタルピー流量		
外部情報 I/F					
名称	単位	範囲	説明		
比エンタルピーh1	J/kg	－	ソースの比エンタルピー		
質量分率 Xi1	kg/kg	0.0～1.0	ソースの各成分質量分率		
出力					
プラントモデル I/F					
名称	単位	極性向き	説明		
圧力 P1	Pa	－	下流開放境界の絶対圧(ソースへ)		
温度 T1	K	－	下流開放境界の温度(ソースへ)		
外部情報 I/F					
名称	単位	範囲	説明		
比エンタルピーh2	J/kg	－	下流開放境界の比エンタルピー(ソースへ)		
質量分率 Xi2	kg/kg	0.0～1.0	下流開放境界の各成分質量分率(ソースへ)		
エネルギー向き					
名称	エネルギー正の向き		説明		
熱流体 E1	モデルへの入力		ソースからモデルへの熱流体エネルギー		
備考					
ver	内容		会社名	作成者	日付
03	第三版		AICE	土屋 賢次	2021/02/25

2.2.a6. マルチシリンダエンジンモデル

サブシステム I/F 定義書		サブシステム名 = マルチシリンダエンジン	
モデル機能概要			
		<div>機能概要</div> <div>①熱流体系の機能</div> <ul style="list-style-type: none">・圧力を算出・温度を算出 <div>②熱系の機能</div> <ul style="list-style-type: none">・熱流量を算出 <div>③回転系の機能</div> <ul style="list-style-type: none">・トルクを算出 <div>④その他の機能</div> <ul style="list-style-type: none">・燃料消費量を算出	
入力			
プラントモデル I/F			
名称	単位	極性向き	説明
質量流量 q_{m1}	kg/s	入力側が正	ソースからの質量流量
質量流量 q_{m2}	kg/s	入力側が正	シンクからの質量流量
エンタルピー流量 q_{h1}	W	入力側が正	ソースからのエンタルピー流量
エンタルピー流量 q_{h2}	W	入力側が正	シンクからのエンタルピー流量
温度 T_3	K	—	熱容量の温度
回転数 ω_1	rad/s	—	エンジン回転数
外部情報 I/F			
名称	単位	範囲	説明
比エンタルピー h_1	J/kg	—	ソースの比エンタルピー
比エンタルピー h_2	J/kg	—	シンクの比エンタルピー
質量分率 X_{i1}	kg/kg	0.0～1.0	ソースの各成分質量分率
質量分率 X_{i2}	kg/kg	0.0～1.0	シンクの各成分質量分率
出力			
プラントモデル I/F			
名称	単位	極性向き	説明
圧力 P_1	Pa	—	マルチシリンダエンジンの絶対圧(ソースへ)
圧力 P_2	Pa	—	マルチシリンダエンジンの絶対圧(シンクへ)
温度 T_1	K	—	マルチシリンダエンジンの温度(ソースへ)
温度 T_2	K	—	マルチシリンダエンジンの温度(シンクへ)
熱流量 Φ_1	W	出力側が正	熱容量への熱流量
トルク T_1	N.m	出力側が正	フライホイールへのトルク
外部情報 I/F			
名称	単位	範囲	説明
比エンタルピー h_3	J/kg	—	マルチシリンダエンジンの比エンタルピー(ソースへ)
比エンタルピー h_4	J/kg	—	マルチシリンダエンジンの比エンタルピー(シンクへ)
質量分率 X_{i3}	kg/kg	0.0～1.0	マルチシリンダエンジンの各成分質量分率(ソースへ)
質量分率 X_{i4}	kg/kg	0.0～1.0	マルチシリンダエンジンの各成分質量分率(シンクへ)

次項へ続く

名称	エネルギー正の向き	説明
熱流体 E1	モデルへの入力	ソースからモデルへの熱流体エネルギー
熱流体 E2	モデルから出力	モデルからシンクへの熱流体エネルギー
熱 E1	モデルから出力	モデルから熱容量への熱エネルギー
回転 E1	モデルから出力	モデルからフライホイールへの回転エネルギー
備考		

ver	内容	会社名	作成者	日付
03	第三版	AICE	土屋 賢次	2021/02/25

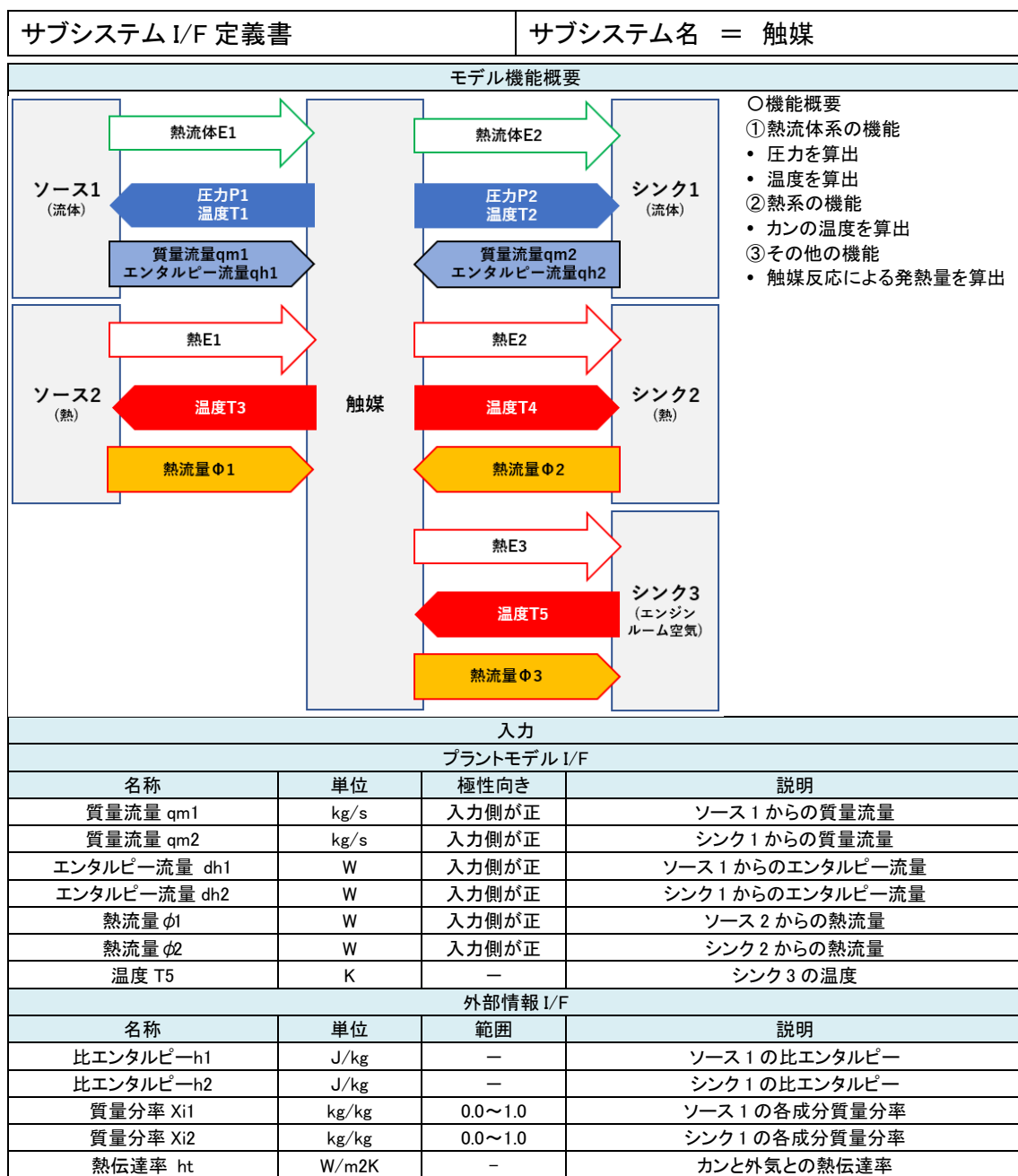
2.2.a7. ターボチャージャーモデル

サブシステム I/F 定義書		サブシステム名 = ターボチャージャー	
モデル機能概要			
<div><div><div><div>ソース1 (コンプレッサ上流)</div><div>熱流体E1</div><div>圧力P1 温度T1</div><div>質量流量qm1 エンタルピー流量qh1</div></div><div>ターボチャージャー</div><div><div>熱流体E2</div><div>圧力P2 温度T2</div><div>質量流量qm2 エンタルピー流量qh2</div><div>シンク1 (コンプレッサ下流)</div></div><div><div>ソース2 (タービン上流)</div><div>熱流体E3</div><div>圧力P3 温度T3</div><div>質量流量qm3 エンタルピー流量qh3</div></div><div><div>熱流体E4</div><div>圧力P4 温度T4</div><div>質量流量qm4 エンタルピー流量qh4</div><div>シンク2 (タービン下流)</div></div></div><div><p>○機能概要</p><p>①熱流体系の機能</p><ul style="list-style-type: none">質量流量を算出エンタルピー流量を算出 (コンプレッサ、タービンそれぞれ)<p>②その他の機能</p><ul style="list-style-type: none">コンプレッサ軸トルク、タービン軸トルク、軸慣性から軸の回転数(加速度)を算出</div></div>			
入力			
プラントモデル I/F			
名称	単位	極性向き	説明
圧力 P1	Pa	—	ソース 1 の絶対圧
圧力 P2	Pa	—	シンク 1 の絶対圧
圧力 P3	Pa	—	ソース 2 の絶対圧
圧力 P4	Pa	—	シンク 2 の絶対圧
温度 T1	K	—	ソース 1 の温度
温度 T2	K	—	シンク 1 の温度
温度 T3	K	—	ソース 2 の温度
温度 T4	K	—	シンク 2 の温度
制御モデル I/F			
名称	単位	範囲	説明
ウェイストゲート開度 ψ_1	—	0.0~1.0	ウェイストゲートの流量係数
外部情報 I/F			
名称	単位	範囲	説明
比エンタルピー-h1	J/kg	—	ソース 1 の比エンタルピー
比エンタルピー-h2	J/kg	—	シンク 1 の比エンタルピー
比エンタルピー-h3	J/kg	—	ソース 2 の比エンタルピー
比エンタルピー-h4	J/kg	—	シンク 2 の比エンタルピー
質量分率 Xi1	kg/kg	0.0~1.0	ソース 1 の各成分質量分率
質量分率 Xi2	kg/kg	0.0~1.0	シンク 1 の各成分質量分率
質量分率 Xi3	kg/kg	0.0~1.0	ソース 2 の各成分質量分率
質量分率 Xi4	kg/kg	0.0~1.0	シンク 2 の各成分質量分率

次項へ続く

出力					
プラントモデル I/F					
名称	単位	極性向き	説明		
質量流量 qm1	kg/s	出力側が正	ソース 1 への質量流量		
質量流量 qm2	kg/s	出力側が正	シンク 1 への質量流量		
質量流量 qm3	kg/s	出力側が正	ソース 2 への質量流量		
質量流量 qm4	kg/s	出力側が正	シンク 2 への質量流量		
エンタルピー流用 qh1	W	出力側が正	ソース 1 へのエンタルピー流量		
エンタルピー流用 qh2	W	出力側が正	シンク 1 へのエンタルピー流量		
エンタルピー流用 qh3	W	出力側が正	ソース 2 へのエンタルピー流量		
エンタルピー流用 qh4	W	出力側が正	シンク 2 へのエンタルピー流量		
外部情報 I/F					
名称	単位	範囲	説明		
比エンタルピーh5	J/kg	—	コンプレッサの比エンタルピー(ソース 1 へ)		
比エンタルピーh6	J/kg	—	コンプレッサの比エンタルピー(シンク 1 へ)		
比エンタルピーh7	J/kg	—	タービンの比エンタルピー(ソース 2 へ)		
比エンタルピーh8	J/kg	—	タービンの比エンタルピー(シンク 2 へ)		
質量分率 Xi5	kg/kg	0.0～1.0	コンプレッサの各成分質量分率(ソース 1 へ)		
質量分率 Xi6	kg/kg	0.0～1.0	コンプレッサの各成分質量分率(シンク 1 へ)		
質量分率 Xi7	kg/kg	0.0～1.0	タービンの各成分質量分率(ソース 2 へ)		
質量分率 Xi8	kg/kg	0.0～1.0	タービンの各成分質量分率(シンク 2 へ)		
エネルギー向き					
熱流体 E1	モデルへの入力		ソース 1 からモデルへの熱流体エネルギー		
熱流体 E2	モデルから出力		モデルからシンク 1 への熱流体エネルギー		
熱流体 E3	モデルへの入力		ソース 2 からモデルへの熱流体エネルギー		
熱流体 E4	モデルから出力		モデルからシンク 2 への熱流体エネルギー		
備考					
ver	内容		会社名	作成者	日付
03	第三版		AICE	土屋 賢次	2021/02/25

2.2.a8. 触媒モデル



次項へ続く

出力					
プラントモデル I/F					
名称	単位	極性向き	説明		
圧力 P1	Pa	－	触媒の絶対圧(ソース 1 へ)		
圧力 P2	Pa	－	触媒の絶対圧(シンク 1 へ)		
温度 T1	K	－	触媒の温度(ソース 1 へ)		
温度 T2	K	－	触媒の温度(シンク 1 へ)		
温度 T3	K	－	カンの温度(ソース 2 へ)		
温度 T4	K	－	カンの温度(シンク 2 へ)		
熱流量 ϕ_3	W	出力側が正	シンク 3 への熱流量		
外部情報 I/F					
名称	単位	範囲	説明		
比エンタルピー-h3	J/kg	－	触媒の比エンタルピー(ソース 1 へ)		
比エンタルピー-h4	J/kg	－	触媒の比エンタルピー(シンク 1 へ)		
質量分率 Xi3	kg/kg	0.0～1.0	触媒の各成分質量分率(ソース 1 へ)		
質量分率 Xi4	kg/kg	0.0～1.0	触媒の各成分質量分率(シンク 1 へ)		
エネルギー向き					
熱流体 E1	モデルへの入力		ソース 1 からモデルへの熱流体エネルギー		
熱流体 E2	モデルから出力		モデルからシンク 1 への熱流体エネルギー		
熱 E1	モデルへの入力		ソース 2 からモデルへの熱エネルギー		
熱 E2	モデルから出力		モデルからシンク 2 への熱エネルギー		
熱 E3	モデルから出力		モデルからシンク 3 への熱エネルギー		
備考					
ver	内容		会社名	作成者	日付
03	第三版		AICE	土屋 賢次	2021/02/25

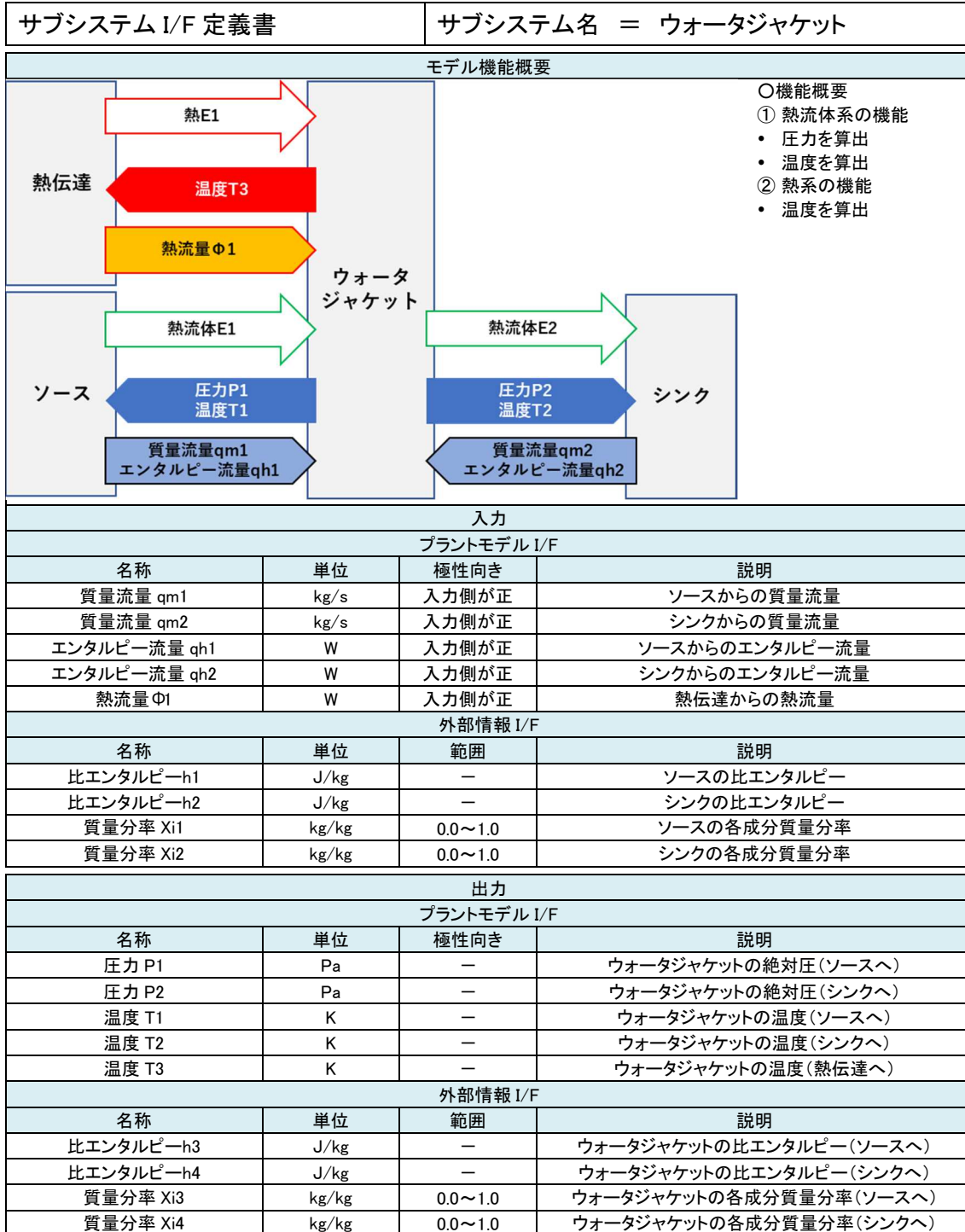
2.2.a9. 熱交換器モデル

サブシステム I/F 定義書		サブシステム名 = 熱交換器	
モデル機能概要			
<div><div><div><div><div>熱流体E1</div><div>ソース1 (被冷媒上流)</div><div>圧力P1 温度T1</div><div>質量流量qm1 エンタルピー流量qh1</div></div><div>熱流体E2</div><div>圧力P2 温度T2</div><div>質量流量qm2 エンタルピー流量qh2</div><div>シンク1 (被冷媒下流)</div></div><div>熱流体E3</div><div>ソース2 (冷媒上流)</div><div>圧力P3 温度T3</div><div>質量流量qm3 エンタルピー流量qh3</div><div>熱流体E4</div><div>圧力P4 温度T4</div><div>質量流量qm4 エンタルピー流量qh4</div><div>シンク2 (冷媒下流)</div></div><div>熱交換器</div></div> <div><div>○機能概要</div><div>① 熱流体系の機能</div><div><div>・ 圧力を算出</div><div>・ 温度を算出 (被冷媒側、冷媒側それぞれ)</div></div></div>			
入力			
プラントモデル I/F			
名称	単位	極性向き	説明
質量流量 qm1	kg/s	入力側が正	ソース 1 からの質量流量(被冷媒側)
質量流量 qm2	kg/s	入力側が正	シンク 1 からの質量流量(被冷媒側)
質量流量 qm3	kg/s	入力側が正	ソース 2 からの質量流量(冷媒側)
質量流量 qm4	kg/s	入力側が正	シンク 2 からの質量流量(冷媒側)
エンタルピー流量 qh1	W	入力側が正	ソース 1 からのエンタルピー流量(被冷媒側)
エンタルピー流量 qh2	W	入力側が正	シンク 1 からのエンタルピー流量(被冷媒側)
エンタルピー流量 qh3	W	入力側が正	ソース 2 からのエンタルピー流量(冷媒側)
エンタルピー流量 qh4	W	入力側が正	シンク 2 からのエンタルピー流量(冷媒側)
外部情報 I/F			
名称	単位	範囲	説明
比エンタルピー-h1	J/kg	—	ソース 1 の比エンタルピー(被冷媒側)
比エンタルピー-h2	J/kg	—	シンク 1 の比エンタルピー(被冷媒側)
比エンタルピー-h3	J/kg	—	ソース 2 の比エンタルピー(冷媒側)
比エンタルピー-h4	J/kg	—	シンク 2 の比エンタルピー(冷媒側)
質量分率 Xi1	kg/kg	0.0~1.0	ソース 1 の各成分質量分率(被冷媒側)
質量分率 Xi2	kg/kg	0.0~1.0	シンク 1 の各成分質量分率(被冷媒側)
質量分率 Xi3	kg/kg	0.0~1.0	ソース 2 の各成分質量分率(冷媒側)
質量分率 Xi4	kg/kg	0.0~1.0	シンク 2 の各成分質量分率(冷媒側)
出力			
プラントモデル I/F			
名称	単位	極性向き	説明
圧力 P1	Pa	—	熱交換器(被冷媒)の絶対圧(ソース 1 へ)
圧力 P2	Pa	—	熱交換器(被冷媒)の絶対圧(シンク 1 へ)
圧力 P3	Pa	—	熱交換器(冷媒)の絶対圧(ソース 2 へ)
圧力 P4	Pa	—	熱交換器(冷媒)の絶対圧(シンク 2 へ)
温度 T1	K	—	熱交換器(被冷媒)の温度(ソース 1 へ)
温度 T2	K	—	熱交換器(被冷媒)の温度(シンク 1 へ)
温度 T3	K	—	熱交換器(冷媒)の温度(ソース 2 へ)
温度 T4	K	—	熱交換器(冷媒)の温度(シンク 2 へ)

次項へ続く

外部情報 I/F				
名称	単位	範囲	説明	
比エンタルピー ^h 5	J/kg	—	熱交換器(被冷媒)の比エンタルピー(ソース1へ)	
比エンタルピー ^h 6	J/kg	—	熱交換器(被冷媒)の比エンタルピー(シンク1へ)	
比エンタルピー ^h 7	J/kg	—	熱交換器(冷媒)の比エンタルピー(ソース2へ)	
比エンタルピー ^h 8	J/kg	—	熱交換器(冷媒)の比エンタルピー(シンク2へ)	
質量分率 Xi5	kg/kg	0.0～1.0	熱交換器(被冷媒)の各成分質量分率(ソース1へ)	
質量分率 Xi6	kg/kg	0.0～1.0	熱交換器(被冷媒)の各成分質量分率(シンク1へ)	
質量分率 Xi7	kg/kg	0.0～1.0	熱交換器(冷媒)の各成分質量分率(ソース2へ)	
質量分率 Xi8	kg/kg	0.0～1.0	熱交換器(冷媒)の各成分質量分率(シンク2へ)	
エネルギー向き				
熱流体 E1	モデルへの入力		ソース1からモデルへの熱流体エネルギー	
熱流体 E2	モデルから出力		モデルからシンク1への熱流体エネルギー	
熱流体 E3	モデルへの入力		ソース2からモデルへの熱流体エネルギー	
熱流体 E4	モデルから出力		モデルからシンク2への熱流体エネルギー	
備考				
ver	内容	会社名	作成者	日付
03	第三版	AICE	土屋 賢次	2021/02/25

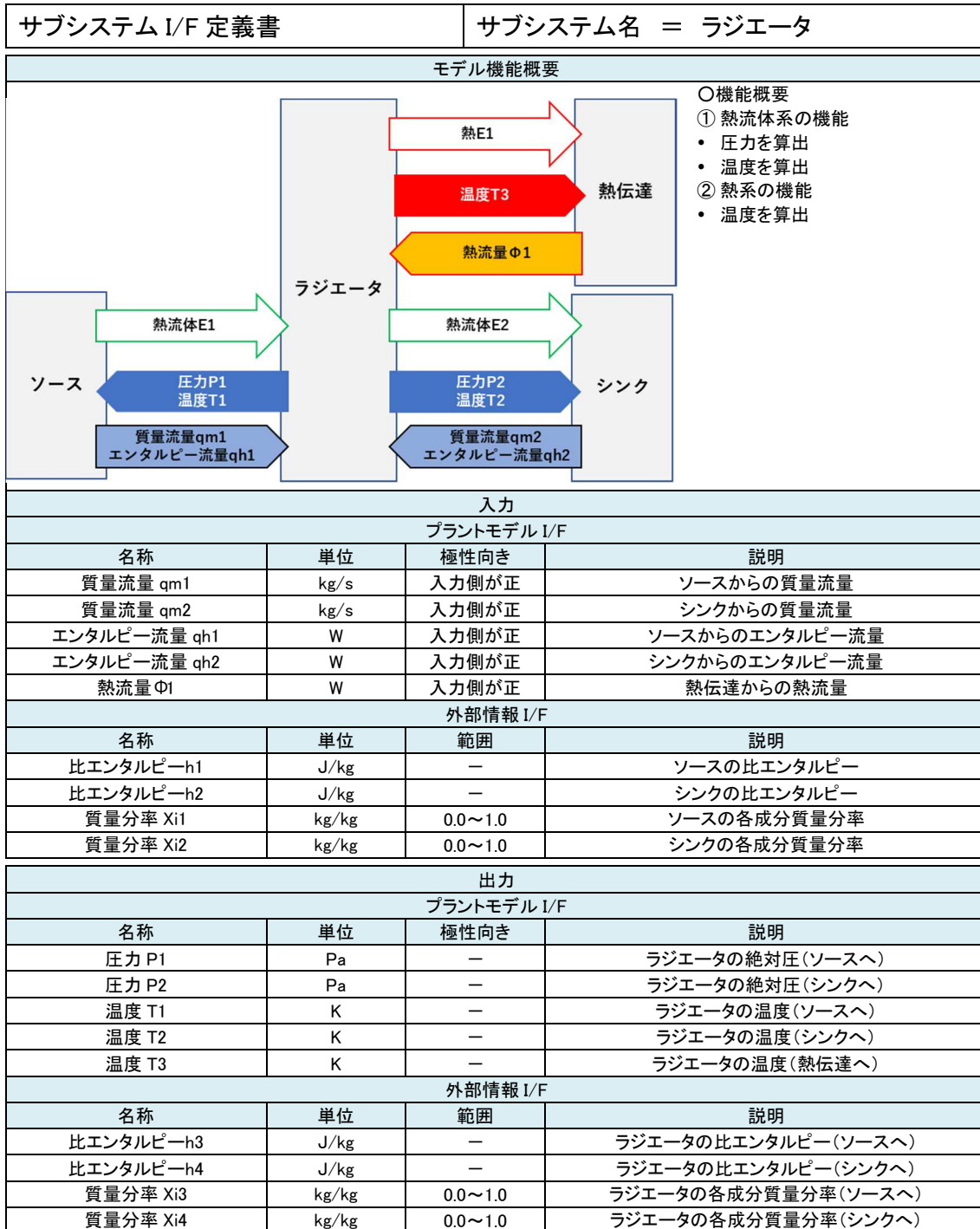
2.2.a10. ウォータジャケットモデル



次項へ続く

エネルギー向き				
名称	エネルギー正の向き	説明		
熱 E1	モデルへの入力	熱伝達からモデルへの熱エネルギー		
熱流体 E1	モデルへの入力	ソースからモデルへの熱流体エネルギー		
熱流体 E2	モデルから出力	モデルからシンクへの熱流体エネルギー		
備考				
ver	内容	会社名	作成者	日付
03	第三版	AICE	土屋 賢次	2021/02/25

2.2.a11. ラジエータモデル



次項へ続く

エネルギー向き				
名称	エネルギー正の向き	説明		
熱 E1	モデルから出力	モデルから熱伝達への熱エネルギー		
熱流体 E1	モデルへの入力	ソースからモデルへの熱流体エネルギー		
熱流体 E2	モデルから出力	モデルからシンクへの熱流体エネルギー		
備考				
ver	内容	会社名	作成者	日付
03	第三版	AICE	土屋 賢次	2021/02/25

2.2.a12. 合流管モデル

サブシステム I/F 定義書		サブシステム名 = 合流管	
モデル機能概要			
		○機能概要 ① 熱流体系の機能 ・ 圧力を算出 ・ 温度を算出	
入力			
プラントモデル I/F			
名称	単位	極性向き	説明
質量流量 q_{m1}	kg/s	入力側が正	ソース 1 からの質量流量
質量流量 q_{m2}	kg/s	入力側が正	ソース 2 からの質量流量
質量流量 q_{m3}	kg/s	入力側が正	シンクからの質量流量
エンタルピー流量 q_{h1}	W	入力側が正	ソース 1 からのエンタルピー流量
エンタルピー流量 q_{h2}	W	入力側が正	ソース 2 からのエンタルピー流量
エンタルピー流量 q_{h3}	W	入力側が正	シンクからのエンタルピー流量
外部情報 I/F			
名称	単位	範囲	説明
比エンタルピー h_1	J/kg	—	ソース 1 の比エンタルピー
比エンタルピー h_2	J/kg	—	ソース 2 の比エンタルピー
比エンタルピー h_3	J/kg	—	シンクの比エンタルピー
質量分率 X_{i1}	kg/kg	0.0～1.0	ソース 1 の各成分質量分率
質量分率 X_{i2}	kg/kg	0.0～1.0	ソース 2 の各成分質量分率
質量分率 X_{i3}	kg/kg	0.0～1.0	シンクの各成分質量分率
出力			
プラントモデル I/F			
名称	単位	極性向き	説明
圧力 P_1	Pa	—	合流管の絶対圧(ソース 1 へ)
圧力 P_2	Pa	—	合流管の絶対圧(ソース 2 へ)
圧力 P_3	Pa	—	合流管の絶対圧(シンクへ)
温度 T_1	K	—	合流管の温度(ソース 1 へ)
温度 T_2	K	—	合流管の温度(ソース 2 へ)
温度 T_3	K	—	合流管の温度(シンクへ)
外部情報 I/F			
名称	単位	範囲	説明
比エンタルピー h_4	J/kg	—	合流管の比エンタルピー(ソース 1 へ)
比エンタルピー h_5	J/kg	—	合流管の比エンタルピー(ソース 2 へ)
比エンタルピー h_6	J/kg	—	合流管の比エンタルピー(シンクへ)
質量分率 X_{i4}	kg/kg	0.0～1.0	合流管の各成分質量分率(ソース 1 へ)
質量分率 X_{i5}	kg/kg	0.0～1.0	合流管の各成分質量分率(ソース 2 へ)
質量分率 X_{i6}	kg/kg	0.0～1.0	合流管の各成分質量分率(シンクへ)

次項へ続く

エネルギー向き				
名称	エネルギー正の向き	説明		
熱流体 E1	モデルへの入力	ソース 1 からモデルへの熱流体エネルギー		
熱流体 E2	モデルへの入力	ソース 2 からモデルへの熱流体エネルギー		
熱流体 E3	モデルから出力	モデルからシンクへの熱流体エネルギー		
備考				
ver	内容	会社名	作成者	日付
03	第三版	AICE	土屋 賢次	2021/02/25

2.2.a13. 分岐管モデル

サブシステム I/F 定義書		サブシステム名 = 分岐管	
モデル機能概要			
<div><div><div>ソース</div><div>熱流体E1</div><div>圧力P1 温度T1</div><div>質量流量qm1 エンタルピー流量qh1</div></div><div>分岐管</div><div><div>熱流体E2</div><div>圧力P2 温度T2</div><div>質量流量qm2 エンタルピー流量qh2</div><div>シンク1</div><div>熱流体E3</div><div>圧力P3 温度T3</div><div>質量流量qm3 エンタルピー流量qh3</div><div>シンク2</div></div></div> <div>○機能概要 ① 熱流体系の機能 ・ 圧力を算出 ・ 温度を算出</div>			
入力			
プラントモデル I/F			
名称	単位	極性向き	説明
質量流量 qm1	kg/s	入力側が正	ソースからの質量流量
質量流量 qm2	kg/s	入力側が正	シンク 1 からの質量流量
質量流量 qm3	kg/s	入力側が正	シンク 2 からの質量流量
エンタルピー流量 qh1	W	入力側が正	ソースからのエンタルピー流量
エンタルピー流量 qh2	W	入力側が正	シンク 1 からのエンタルピー流量
エンタルピー流量 qh3	W	入力側が正	シンク 2 からのエンタルピー流量
外部情報 I/F			
名称	単位	範囲	説明
比エンタルピーh1	J/kg	—	ソースの比エンタルピー
比エンタルピーh2	J/kg	—	シンク 1 の比エンタルピー
比エンタルピーh3	J/kg	—	シンク 2 の比エンタルピー
質量分率 Xi1	kg/kg	0.0～1.0	ソースの各成分質量分率
質量分率 Xi2	kg/kg	0.0～1.0	シンク 1 の各成分質量分率
質量分率 Xi3	kg/kg	0.0～1.0	シンク 2 の各成分質量分率
出力			
プラントモデル I/F			
名称	単位	極性向き	説明
圧力 P1	Pa	—	分岐管の絶対圧(ソースへ)
圧力 P2	Pa	—	分岐管の絶対圧(シンク 1 へ)
圧力 P3	Pa	—	分岐管の絶対圧(シンク 2 へ)
温度 T1	K	—	分岐管の温度(ソースへ)
温度 T2	K	—	分岐管の温度(シンク 1 へ)
温度 T3	K	—	分岐管の温度(シンク 2 へ)
外部情報 I/F			
名称	単位	範囲	説明
比エンタルピーh4	J/kg	—	分岐管の比エンタルピー(ソースへ)
比エンタルピーh5	J/kg	—	分岐管の比エンタルピー(シンク 1 へ)
比エンタルピーh6	J/kg	—	分岐管の比エンタルピー(シンク 2 へ)
質量分率 Xi4	kg/kg	0.0～1.0	分岐管の各成分質量分率(ソースへ)
質量分率 Xi5	kg/kg	0.0～1.0	分岐管の各成分質量分率(シンク 1 へ)
質量分率 Xi6	kg/kg	0.0～1.0	分岐管の各成分質量分率(シンク 2 へ)

次項へ続く

エネルギー向き					
名称		エネルギー正の向き	説明		
熱流体 E1		モデルへの入力	ソースからモデルへの熱流体エネルギー		
熱流体 E2		モデルから出力	モデルからシンク 1 への熱流体エネルギー		
熱流体 E3		モデルから出力	モデルからシンク 2 への熱流体エネルギー		
備考					
ver	内容		会社名	作成者	日付
03	第三版		AICE	土屋 賢次	2021/02/25

2.2.a14. ウォータポンプモデル

サブシステム I/F 定義書		サブシステム名 = ウォータポンプ	
モデル機能概要			
<div><div><div>ソース1</div><div>熱流体E1</div><div>圧力P1 温度T1</div><div>質量流量qm1 エンタルピー流量qh1</div><div>回転E1</div><div>回転数ω1</div><div>トルクT1</div></div><div>ウォータポンプ</div><div><div>シンク</div><div>熱流体E2</div><div>圧力P2 温度T2</div><div>質量流量qm2 エンタルピー流量qh2</div></div></div> <div>○機能概要 ①熱流体系の機能 ・質量流量を算出 ・エンタルピー流量を算出 ②回転系の機能 ・トルクを算出</div>			
入力			
プラントモデル I/F			
名称	単位	極性向き	説明
圧力 P1	Pa	—	ソース 1 の絶対圧
圧力 P2	Pa	—	シンクの絶対圧
温度 T1	K	—	ソース 1 の温度
温度 T2	K	—	シンクの温度
回転数 ω1	rad/s	—	ウォータポンプ回転数
外部情報 I/F			
名称	単位	範囲	説明
比エンタルピー-h1	J/kg	—	ソース 1 の比エンタルピー
比エンタルピー-h2	J/kg	—	シンクの比エンタルピー
質量分率 Xi1	kg/kg	0.0～1.0	ソース 1 の各成分質量分率
質量分率 Xi2	kg/kg	0.0～1.0	シンクの各成分質量分率
出力			
プラントモデル I/F			
名称	単位	極性向き	説明
質量流量 qm1	kg/s	出力側が正	ソース 1 への質量流量
質量流量 qm2	kg/s	出力側が正	シンクへの質量流量
エンタルピー流量 qh1	W	出力側が正	ソース 1 へのエンタルピー流量
エンタルピー流量 qh2	W	出力側が正	シンクへのエンタルピー流量
トルク T1	N.m	出力側が正	ソース 2 へのトルク
外部情報 I/F			
名称	単位	範囲	説明
比エンタルピー-h3	J/kg	—	ウォータポンプの比エンタルピー(ソース 1 へ)
比エンタルピー-h4	J/kg	—	ウォータポンプの比エンタルピー(シンクへ)
質量分率 Xi3	kg/kg	0.0～1.0	ウォータポンプの各成分質量分率(ソース 1 へ)
質量分率 Xi4	kg/kg	0.0～1.0	ウォータポンプの各成分質量分率(シンクへ)

次項へ続く

エネルギー向き		
名称	エネルギー正の向き	説明
熱流体 E1	モデルへの入力	ソース 1 からモデルへの熱流体エネルギー
熱流体 E2	モデルから出力	モデルからシンクへの熱流体エネルギー
回転 E1	モデルへの入力	ソース 2 からモデルへの回転エネルギー
備考		

ver	内容	会社名	作成者	日付
03	第三版	AICE	土屋 賢次	2021/02/25

2.2.a15. 蓄圧器モデル

サブシステム I/F 定義書		サブシステム名 = 蓄圧器			
モデル機能概要					
		<div>○機能概要</div> <div>① 熱流体系の機能</div> <ul style="list-style-type: none">・ 圧力を算出・ 温度を算出			
入力					
プラントモデル I/F					
名称	単位	極性向き	説明		
質量流量 q_{m1}	kg/s	入力側が正	ソースからの質量流量		
エンタルピー流量 q_{h1}	W	入力側が正	ソースからのエンタルピー流量		
外部情報 I/F					
名称	単位	範囲	説明		
比エンタルピー h_1	J/kg	－	ソースの比エンタルピー		
質量分率 X_{i1}	kg/kg	0.0～1.0	ソースの各成分質量分率		
出力					
プラントモデル I/F					
名称	単位	極性向き	説明		
圧力 P_1	Pa	－	蓄圧器の絶対圧(ソースへ)		
温度 T_1	K	－	蓄圧器の温度(ソースへ)		
外部情報 I/F					
名称	単位	範囲	説明		
比エンタルピー h_2	J/kg	－	蓄圧器の比エンタルピー(ソースへ)		
質量分率 X_{i2}	kg/kg	0.0～1.0	蓄圧器の各成分質量分率(ソースへ)		
エネルギー向き					
名称	エネルギー正の向き		説明		
熱流体 E_1	モデルへの入力		ソースからモデルへの熱流体エネルギー		
備考					
ver	内容		会社名	作成者	日付
03	第三版		AICE	土屋 賢次	2021/02/25

2.2.a16. 電動ウォーターポンプモデル

サブシステム I/F 定義書

サブシステム名 = 電動ウォーターポンプ



2.2.b. 回転系モデル

2.2.b1. 速度境界モデル

サブシステム I/F 定義書		サブシステム名 = 速度境界			
<div><div><div><div><div></div><div>回転E1</div></div><div>速度境界</div><div><div>回転数ω1</div><div>トルクT1</div></div><div>シンク</div></div></div><div><div>モデル機能概要</div><div>○機能概要</div><div>① 回転系の機能</div><div>・ 定回転数を出力</div></div></div>					
入力					
プラントモデル I/F					
名称	単位	極性向き	説明		
トルク T1	N.m	入力側が正	シンクからのトルク		
外部情報 I/F					
名称	単位	範囲	説明		
出力					
プラントモデル I/F					
名称	単位	極性向き	説明		
回転数 ω 1	rad/s	－	速度境界の回転数(シンクへ)		
外部情報 I/F					
名称	単位	範囲	説明		
エネルギー向き					
名称	エネルギー正の向き		説明		
回転 E1	モデルから出力		モデルからシンクへの回転エネルギー		
備考					
ver	内容		会社名	作成者	日付
03	第三版		AICE	土屋 賢次	2021/02/25

2.2.b2. スタータモデル

サブシステム I/F 定義書

サブシステム名 = スタータ

モデル機能概要					
			<div>○機能概要</div> <div>① 回転系の機能</div> <ul style="list-style-type: none">トルクを算出 <div>② 電気系の機能</div> <ul style="list-style-type: none">消費電流を算出		
入力					
プラントモデル I/F					
名称	単位	極性向き	説明		
電圧 V1	V	—	ソースの電圧		
回転数 ω1	rad/s	—	シンクの回転数		
外部情報 I/F					
名称	単位	範囲	説明		
出力					
プラントモデル I/F					
名称	単位	極性向き	説明		
電流 I1	A	出力側が正	スタータの消費電流(ソースへ)		
トルク T1	N.m	出力側が正	スタータのトルク(シンクへ)		
外部情報 I/F					
名称	単位	範囲	説明		
エネルギー向き					
名称	エネルギー正の向き		説明		
電気 E1	モデルへの入力		ソースからモデルへの電気エネルギー		
回転 E1	モデルから出力		モデルからシンクへの回転エネルギー		
備考					
ver	内容		会社名	作成者	日付
03	第三版		AICE	土屋 賢次	2021/02/25

2.2.c. 熱系モデル

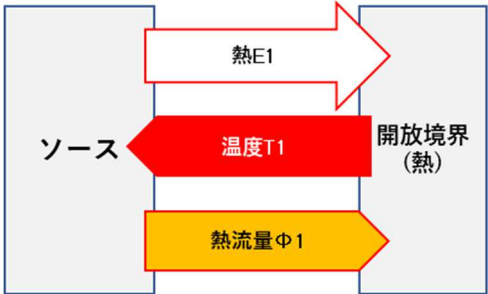
2.2.c1. 熱容量モデル

サブシステム I/F 定義書		サブシステム名 = 熱容量			
モデル機能概要					
			<div>○機能概要</div> <div>① 熱系の機能</div> <div>• 温度を算出</div>		
入力					
プラントモデル I/F					
名称	単位	極性向き	説明		
熱流量Φ1	W	入力側が正	ソースからの熱流量		
熱流量Φ2	W	入力側が正	シンクからの熱流量		
外部情報 I/F					
名称	単位	範囲	説明		
出力					
プラントモデル I/F					
名称	単位	極性向き	説明		
温度 T1	K	—	熱容量の温度(ソースへ)		
温度 T2	K	—	熱容量の温度(シンクへ)		
外部情報 I/F					
名称	単位	範囲	説明		
エネルギー向き					
名称	エネルギー正の向き		説明		
熱 E1	モデルへの入力		ソースからモデルへの熱エネルギー		
熱 E2	モデルから出力		モデルからシンクへの熱エネルギー		
備考					
ver	内容		会社名	作成者	日付
03	第三版		AICE	土屋 賢次	2021/02/25

2.2.c2. 熱伝達モデル

サブシステム I/F 定義書		サブシステム名 = 熱伝達			
モデル機能概要					
			<div>○機能概要</div> <div>① 熱系の機能</div> <div>• 熱流量を算出</div>		
入力					
プラントモデル I/F					
名称	単位	極性向き	説明		
温度 T1	K	—	ソースの温度		
温度 T2	K	—	シンクの温度		
外部情報 I/F					
名称	単位	範囲	説明		
出力					
プラントモデル I/F					
名称	単位	極性向き	説明		
熱流量 Φ1	W	出力側が正	ソースへの熱流量		
熱流量 Φ2	W	出力側が正	シンクへの熱流量		
外部情報 I/F					
名称	単位	範囲	説明		
エネルギー向き					
名称	エネルギー正の向き		説明		
熱 E1	モデルへの入力		ソースからモデルへの熱エネルギー		
熱 E2	モデルから出力		モデルからシンクへの熱エネルギー		
備考					
ver	内容		会社名	作成者	日付
03	第三版		AICE	土屋 賢次	2021/02/25

2.2.c3. 開放境界(熱)モデル

サブシステム I/F 定義書		サブシステム名 = 開放境界(熱)			
モデル機能概要					
		<div>○機能概要</div> <div>① 熱系の機能</div> <div>• 定温度を出力</div>			
入力					
プラントモデル I/F					
名称	単位	極性向き	説明		
熱流量 Φ1	W	入力側が正	ソースからの熱流量		
外部情報 I/F					
名称	単位	範囲	説明		
出力					
プラントモデル I/F					
名称	単位	極性向き	説明		
温度 T1	K	—	開放境界(熱)の温度(ソースへ)		
外部情報 I/F					
名称	単位	範囲	説明		
エネルギー向き					
名称	エネルギー正の向き		説明		
熱 E1	モデルへの入力		ソースからモデルへの熱エネルギー		
備考					
ver	内容		会社名	作成者	日付
03	第三版		AICE	土屋 賢次	2021/02/25