



E100JP

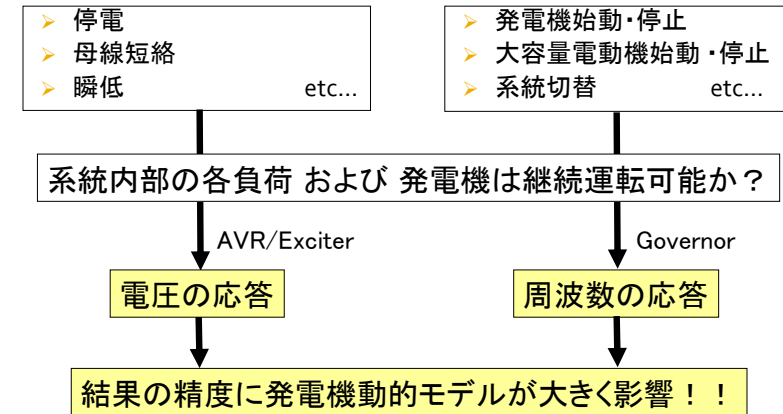
# UDM (ユーザー定義の動的モデル)



## 発電機動的モデル

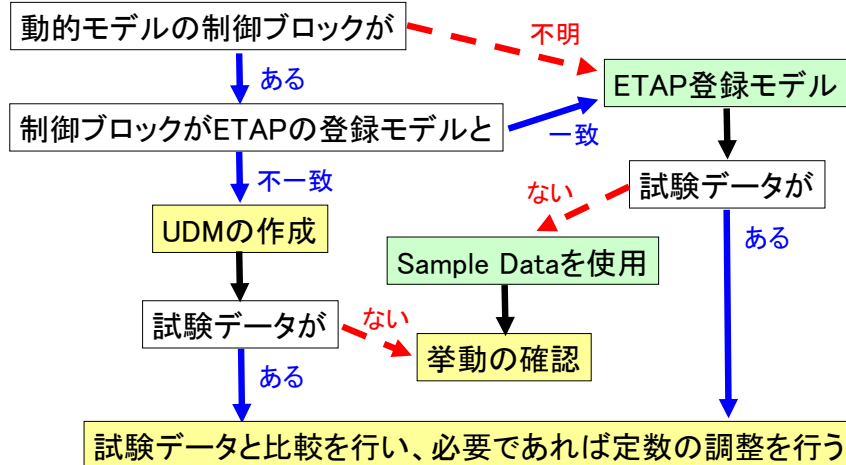
励磁機 (AVR/Exciter)、调速機 (ガバナ)、系統安定化装置 (PSS)

- 過渡安定度解析では様々な系統動揺が検討可能



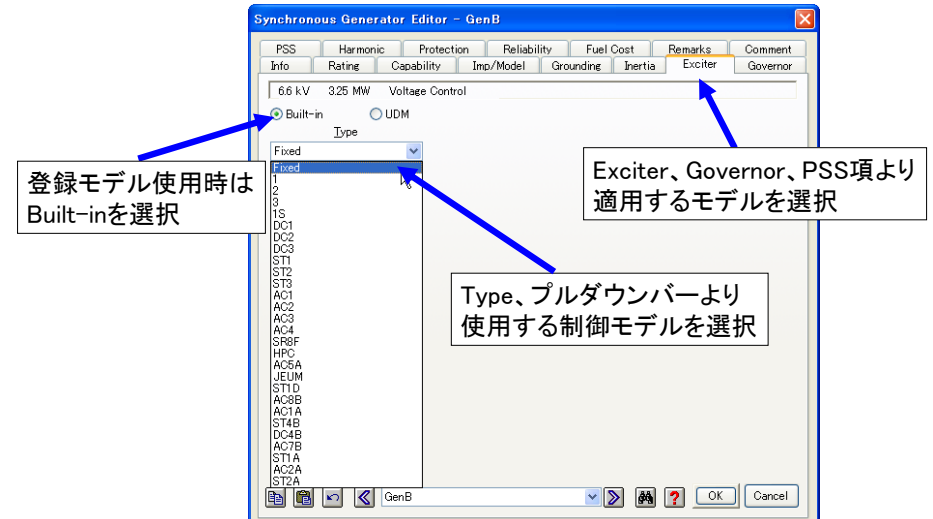
## 発電機動的モデル適用チャート

励磁機 (AVR/Exciter)、调速機 (ガバナ)、系統安定化装置 (PSS)



## ETAP登録モデルの適用

①モデルの選択



# ETAP登録モデルの適用

## ②定数の入力

Annotations for Synchronous Generator Editor - GenB:

- Dataが不明な場合 Sample Dataを使用
- 電圧を制御する母線を指定
- モデルを確認しながら定数を入力

Block Diagram: Basler SR8F & SR125A Excitation System (SR8F)

$$V_t \rightarrow \frac{1}{1+sT_x} \rightarrow \sum \rightarrow \frac{K_A(1+sT_A)}{1+sT_B} \rightarrow V_{ref}$$

$$V_{ref} \rightarrow \frac{sK_F}{(1+sT_{F1})(1+sT_{F2})} \rightarrow E_{fd}$$

Parameters: SR8F, Control Bus: Bus6, VRmax: 36, VRmin: 0, KA: 1000, KF: 0.13, TA: 0.09, TB: 1.13, TF1: 0.42, TF2: 0.16, TR: 0.1

# UDMの適用

## ①モデルの選択

Annotations for Synchronous Generator Editor - GenB:

- UDM使用時はUDMを選択
- コンパイルしたモデルをプルダウンバーより選択 (コンパイルしたモデルがない時は表示されない)
- UDM EditorではUDMの... 新規作成 定数の変更 再コンパイルが行える

# UDMの適用

## ②UDM Editor

Annotations for UDM Editor:

- 新規作成
- プロジェクトフォルダ内のUDMを開く
- ETAPに登録されているUDMを開く
- MATLAB/Simulinkで作成したモデルのインポート
- エクスポート

Control Block Diagram:

- 制御ブロック: 積分器, 制限器 etc...
- Input (Exciter): 端子電圧, タイマー etc...
- Output (Exciter): 界磁電圧, 波形 etc...

# UDMの適用

## ③UDMモデルタイプの設定

Annotations for UDM Editor:

- UDMのモデルタイプを選択
- 画面の設定
- Input および OutputはUDMのタイプにより異なる

UDM Types: Governor, PSS, Load, WTG

# UDMの適用

## ④UDM モデリング

ドラッグ & ドロップにて  
制御ブロックを画面上に配置

Propertiesに  
データを入力

ETAPのシステムモデリングと  
同様の操作で各ブロックを接続

入力: 矢印 有  
出力: 矢印 無

Terminal Voltage

Transfer Function

Terminal Voltage

Transfer Function

# UDMの適用

## ⑤UDMのコンパイル

コンパイル実行

- ファイル名
- 背景色
- 画面サイズ
- モデルタイプ
- 初期化条件
- 反復法
- 初期化設定
- 直接法
- 初期化設定
- テスト設定
- テストタイプ
- 各定数の初期値
- ・割り時間
- ・計算時間
- 参照値の設定
- プルダウンバーより参照値となるConstantの名前を選択する

Parameters

Name: IEEEESR8f

Appearance

Background Color: White

Diagram Size: Custom

System Model

Model Type: Exciter

Initialization Method: Iterative

Iterative Method

Iteration Time: 100

Settle Time: 30

Time Step: 0.002

Direct Method

Max. Iteration: 2000

Precision: 0.0001

Increment S: 0.0035

Test Setting

Exc Test Type: Load Shed

Terminal Vo: 1

Real Power: 0

Reactive Po: 0

PSS Signal: 0

Field Current: 0

Terminal Fr: 1

Power Factor: 0.624695

Complex Tei: 0.6247 -j0.7809

Complex Tei: 0.624659 -j0.780869

Simulation T: 0.002

Total Simulation: 40

System Reference

Vref

Gref

PFref

var Share: 0

# UDMの適用

## ⑥UDMモデルのテスト

0. 1. 2. 3.

0.コンパイルの実行  
1.テストの実行  
2.テストの停止  
3.グラフのプロット

Exciter Test Results

# UDMの適用

## ⑦UDMの選択

Synchronous Generator Editor - GenB

PSS Harmonic Protection Reliability Fuel Cost Remarks Comment

Info Rating Capability Imp/Model Grounding Inertia Exciter Governor

66 kV 325 MW Voltage Control

Built-in  UDM

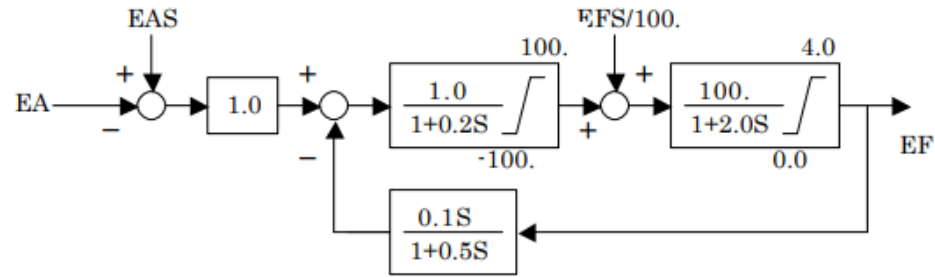
Type Control Bus

IEEEESR8f Bus6

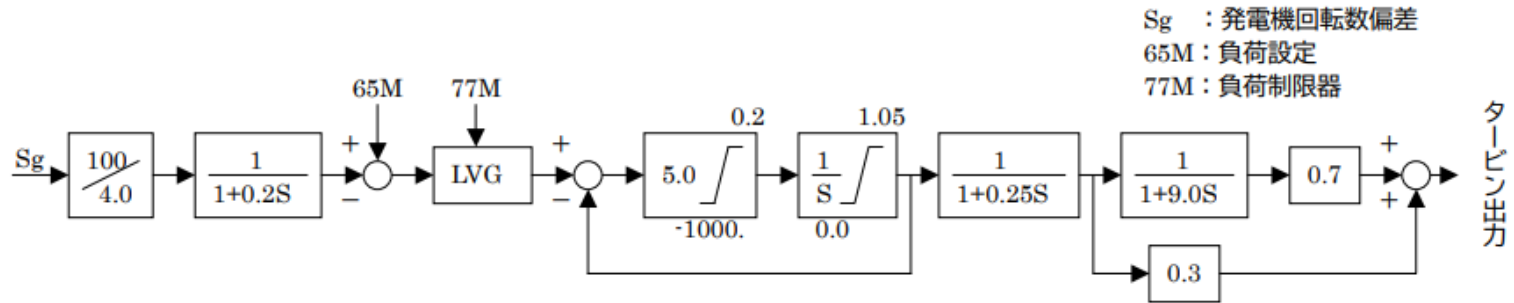
UDM Editor

UDMコンパイル後  
プルダウンバーから選択





(a) 回転形励磁機用モデル (LAT=1)



(a) 火力・原子力機用モデル (LPT=1)

Sg : 発電機回転数偏差  
 65M : 負荷設定  
 77M : 負荷制限器