

XTAP 例題集		番 号	MAC-02
例題名	誘導電動機の 3LG-O シミュレーション		
分 野	基本計算（電力系統）		
文 献	宜保直樹，野田琢，竹中清：「過渡現象解析のための誘導電動機瞬時値シミュレーション手法の開発」，電中研報告 R08022，2009 年（平成 21 年）6 月		
概 要	<p>本例題では誘導電動機の 3LG-O シミュレーションの計算を行う。</p> <p>本例題の狙いは，3LG などの系統事故により系統電圧が変化した場合，有効電力・無効電力が事故除去後も変動が継続すること，ならびに，事故期間中では誘導電動機の電流は減衰し同期機のように短絡電流供給源となりにくいことを波形で確認することである。</p> <p>機器定数など詳細は文献を見て頂くとする。また，アナログシミュレータ試験結果，XTAP 結果，EMTP 結果，Y 法結果の比較を行っている。これも文献を参照されたい。</p>		

# 解析回路・解析条件

図1に解析回路を示す。

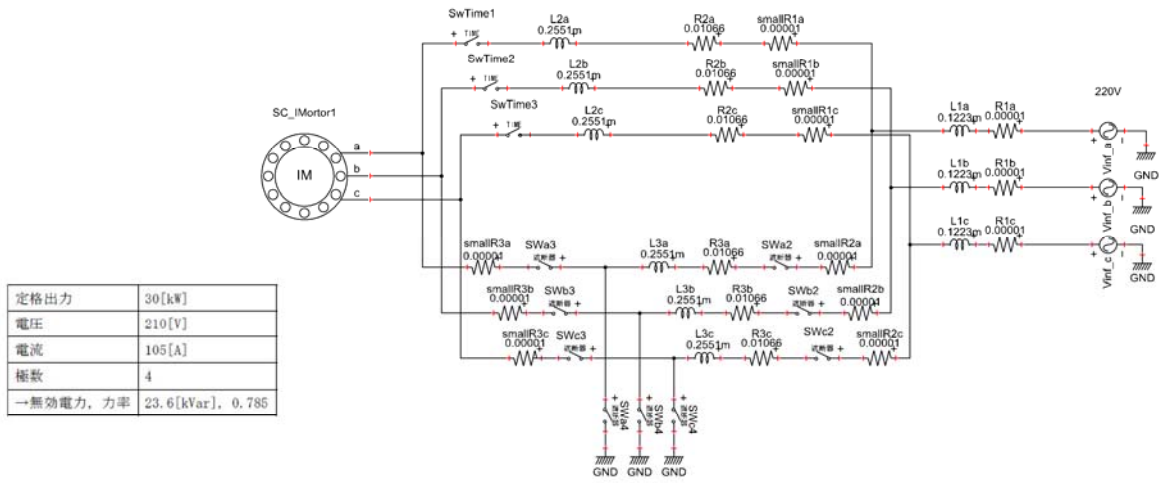
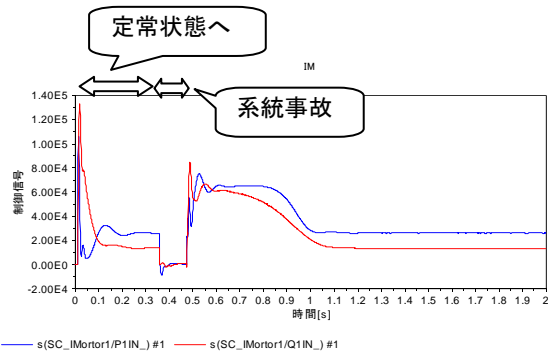


図1 解析回路

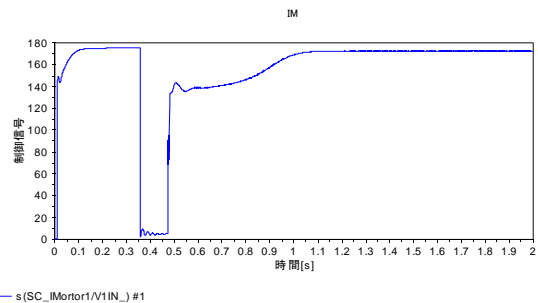
[基本的な条件]

- t = 0.01 : 系統に IM を並列
- t = 0.04 : 負荷トルク TL=0.78 を加える
- t = 0.36 : 系統事故発生
- t = 0.47 : 系統事故をクリア 瞬低期間 110ms=0.11s

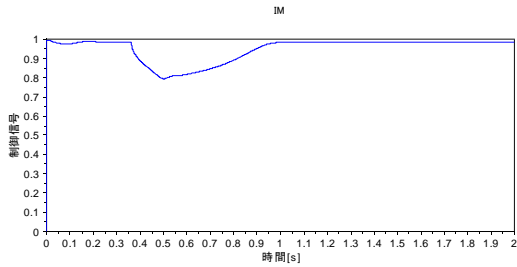
## 解析結果



誘導機 PQ[W, Var]

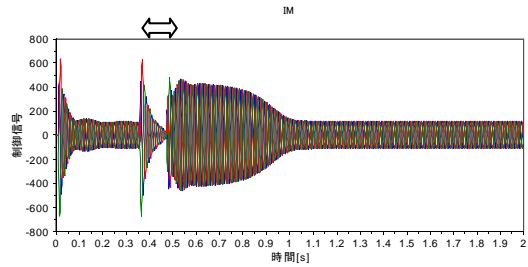


誘導機の端子電圧[V] (相電圧)



s(SC\_IMotor1/OMERPU\_)#1

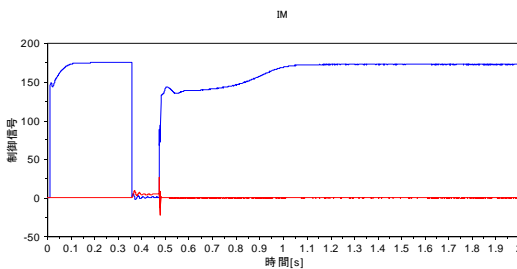
誘導機  $\omega_r$ [pu]



s(SC\_IMotor1/IA\_)#1 s(SC\_IMotor1/IB\_)#1 s(SC\_IMotor1/IC\_)#1

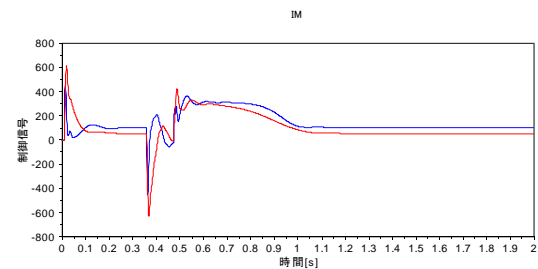
誘導機の三相電流[A]

○誘導電動機は二次側が短絡されており、電力系統からみると可変の RL 負荷である。系統事故期間中は、誘導電動機の電流は減衰し同期機のように短絡電流供給源となりにくいことが誘導電動機の三相電流を見ることでわかるだろう。また、負荷であるから、事故期間中、電力系統から有効電力をもらう量が少なくなると回転数が低下する ( $\omega_r$  参照)。事故が除去されてもすべりが変化することで回転体のロスが大きくなるため  $\omega_r$  が 1pu にすぐに戻ることはない (誘導電動機の負荷トルク特性に依存する)。



s(SC\_IMotor1/vd\_)#1 s(SC\_IMotor1/vq\_)#1

Vd, Vq[pu]

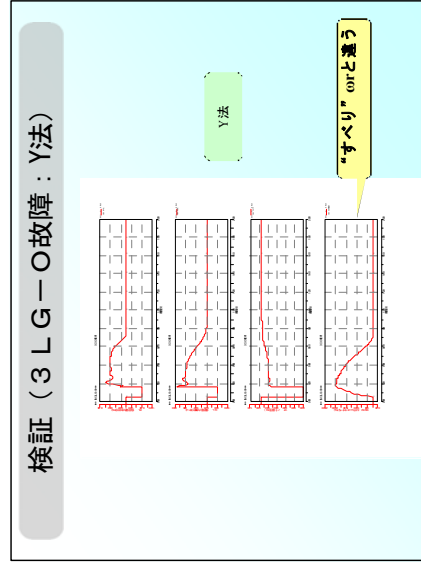
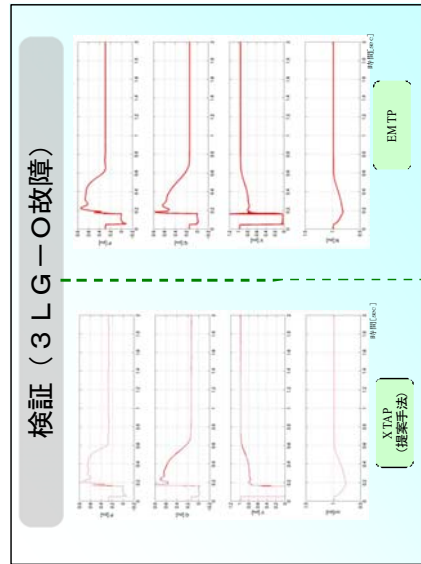
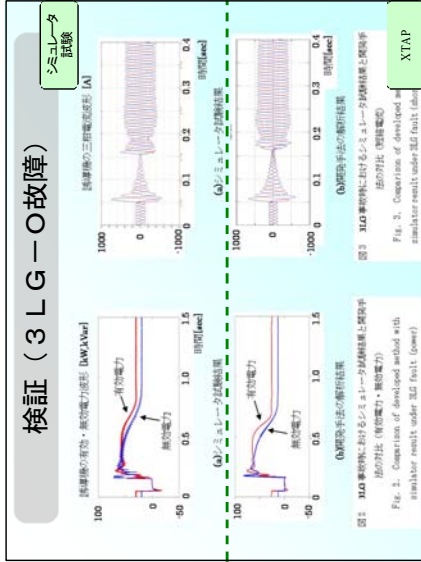
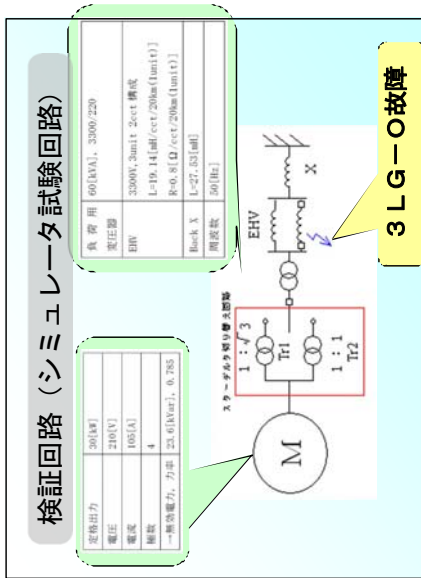


s(SC\_IMotor1/id\_)#1 s(SC\_IMotor1/iq\_)#1

Id, Iq[pu]

上記は誘導電動機モデル内の d q 軸の電圧・電流波形である。Vq=0 となるように d q 軸を選定しているため、誘導機端子電圧=Vd となりわかりやすくなっている。

# シミュレータ試験結果, EMTF 解析結果, Y法結果の比較



## 更 新 履 歴

日 付	例題ファイル バージョン	変 更 内 容
2014/11/19	2.0	XTAP Version 2.00 用に修正
2012/07/05	1.2	XTAP Version 1.20 用に修正
2011/09/02	1.1	XTAP Version 1.11 用に修正
2010/08/30	1.0	初版作成 (XTAP Version 1.10 用)

