

東京地方裁判所 民事第29部 御中

意見書

平成14年4月24日  
関東学院大学 教授  
工学博士

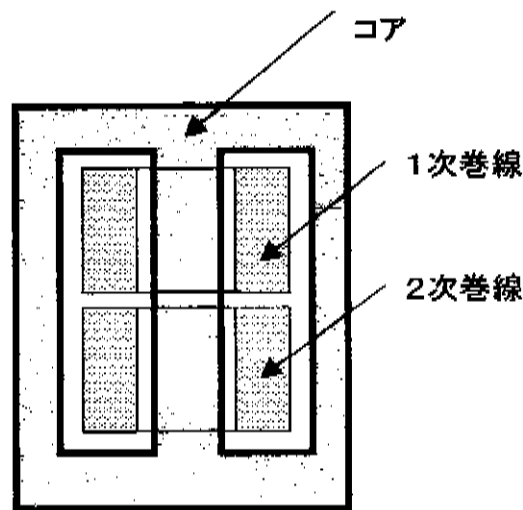
森安正司



私は、1959年4月に富士電機製造株式会社（現富士電機株式会社）に入社し、回転電気機械の設計・開発等に従事し、1993年3月に同社を退職し、同年4月に関東学院大学工学部電気・電子工学科教授に就任し、現在に至っております。私の研究業績については別紙に添付したとおりです。富士電機イー・アイ・シー株式会社の依頼に基づき、トランスの構成と磁気特性等について意見を述べます。

## 1 トランスの構成

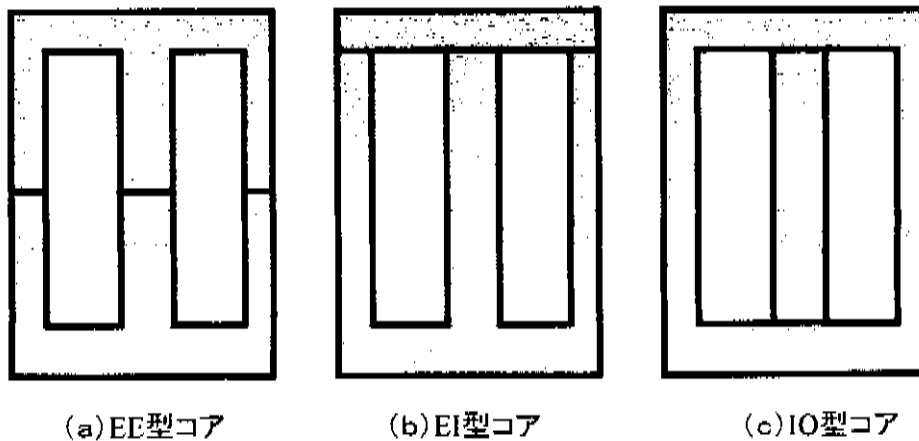
第1図は3脚構造に形成された中心コア材に一次巻線と二次巻線とを巻回して装着されたトランスを示す。導体からなる一次巻線と二次巻線の磁氣的結合特性を利用して電力等を一次巻線側から二次巻線側に伝達するトランス構成においては、磁氣的結合が重視されるため、使用するコア材の磁气的特性およびコア材で形成される磁気回路の形状は重要である。



第1図 トランスの構成例

通常のトランスの設計では、トランスのコア（鉄心）材としては磁気抵抗が小さく、磁束を通し易い磁性材料が用いられる。

このようなトランスコア形成の代表例を第2図に示す。



(a)EE型コア

(b)EI型コア

(c)IO型コア

第2図 各種コア形状

## 2 IO型コアの磁気特性はEE型またはEI型コアの磁気特性と同等である

第2図(a)はEE型コアと呼ばれるもので、E字形状をしたコア材2個を組合せたもの、(b)はEI型コアと呼ばれるもので、E字形状をしたコア材に棒状コア材を組合せたもの、(c)はI型コアにロ字状コア材を組合せたもの(以後IO型コアと称する)で、いずれも第1図に示すトランス構造のものである。いずれの構造も中心コアに巻回された巻線で発生する磁束はコア材により閉塞した磁気回路となる。

第2図(a)、(b)、(c)に示すコア形状によって、第1図のトランスのコアを形成した場合、コア部材同士の接合方法に差異があっても、接合部の磁気抵抗をできるだけ小さくする(無視できる)接合方法がとられるのが普通である。

そのような場合、コア材の材料と幾何学的構造が同一で、かつ、巻回して装着される巻線構造が同一であれば、その組合せにより得られるトランスとしての磁束分布は同一の様相を示すので、第2図(a)、(b)、(c)に示すコア材の接合方法による磁気特性の相違はなく、トランスとしての磁気特性はほぼ同一とみなすことができる。

## 3 棒状コアの磁気特性はIO型コア等の磁気特性と大きく異なる

第2図(c)のコア形状を持つトランスにおいて、ロ字状コアを取除いた棒状コアの場合、第2図(c)のコア形状を持つトランスの磁気特性とは全く異なるものである。

すなわち、第3図(a)に示すように、第2図(a)、(b)、(c)の閉塞磁束型コア形状のトランスではいずれもその磁束分布が同一であり、巻線相互の磁氣的結合状態は同一と見なすことができる。また、第3図(a)に示すように磁氣的結合係数は相当高い。すなわち、EE型、EI型およびIO型コアを持つトランスでは、大部分の磁束は空気中を通らずにコア材で作る磁気回路を流れてループ回路を形成することが出来るため、結果的に、巻線間の磁氣的結合係数が大きくなる。

一方、棒状コアのトランスの磁束分布はコア材形成される磁気ループ回路が形成されておらず、巻線中心部のコア中を通る全ての磁束は空気中を介した磁気ループ回路を形成せざるを得ないので、第3図(b)のような磁束分布となり、必然的にその磁氣的結合は小さくなる。

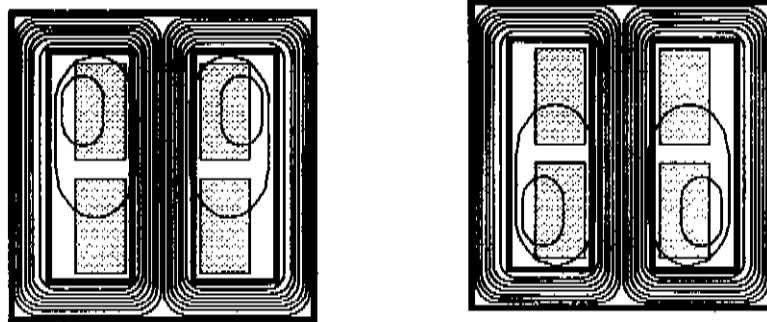
巻線の励磁インピーダンスや自己インダクタンスおよび漏れインダクタンス等の諸特性量は、巻線とコア形状とに依存する磁束分布や磁気抵抗等で決まる。したがって、前述したようにIO型コアと棒状コアとではその磁気抵抗や磁束分布の違いが明確であるので、その電磁氣的諸特性値は当然に大きく異なる。

すなわち、IO型コアと棒状コア型トランスとではその磁気回路構成の違いや磁束分布の違いが顕著であり、トランス諸特性値は大幅に異なり、両者を同等のトランスとは見なすことはできない。

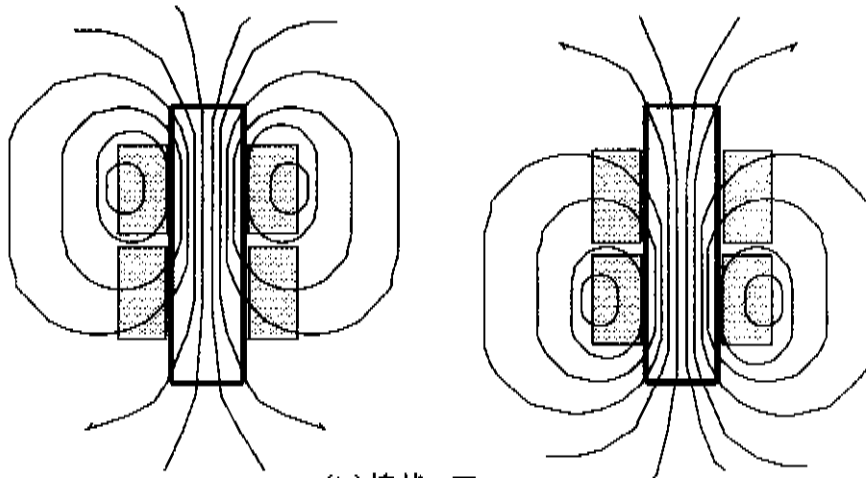
たとえば、IO型コアのトランスにおいて、励磁インダクタンス値は棒状コアのトランスより数倍大きくなると同時に、励磁インダクタンスに対する漏れインダクタンスの比もかなり小さくなる。

以上より、IO型コアを用いるトランスにおいて、IO型コアのロ字状のコア材の存在によ

り磁気回路として棒状コアとは全く異なる閉塞磁束型となるものであり、磁気特性からみると、IO型コアと棒状コアを同等とみなしうる余地はないことは明らかである。



(a)閉塞磁束型コア



(b)棒状コア

第3図 磁束分布例（概念図）

注) 左図は、2次巻線を解放したまま1次巻線を励磁した時、  
右図は、1次巻線を解放したまま2次巻線を励磁した時の磁束分布を示す。

#### 4 結合係数がトランスの疎または密結合を示す指標である

2つのコイルが磁氣的に結合しているということは、第1のコイルの自己インダクタンスを $L_1$ 、第2のコイルの自己インダクタンスを $L_2$ 、第1と第2のコイルの相互インダクタンスを $M$ とした時、変圧器の等価回路表現での各値を、

$$\text{1次巻線自己インダクタンス} \quad L_1 = L_{01} + l_1$$

$$\text{2次巻線自己インダクタンス} \quad L_2 = L_{02} + l_2$$

$$\text{相互インダクタンス} \quad M = \sqrt{L_{01} \cdot L_{02}}$$

とする。ここで、 $L_{01}$  ( $L_{02}$ ) は1次 (又は2次) 巻線共通主磁束によるインダクタンス、 $l_1$  ( $l_2$ ) は1次 (または2次) 巻線漏れインダクタンスである。

上記のインダクタンスより、結合係数 $k$ は、

$$k = \sqrt{\frac{L_{01} \cdot L_{02}}{(L_{01} + l_1) \cdot (L_{02} + l_2)}}$$

と表現される。

この磁気結合係数は、2つの巻線の磁氣的結合の度合いを示す係数である。すなわち、2つの巻線は $k$ の値が大きいほど磁氣的に密結合しており、小さい程磁氣的には疎結合している。

たとえば、1次巻線および2次巻線の自己インダクタンス ( $L_1$ 、 $L_2$ ) の50%の漏れインダクタンス ( $l_1$ 、 $l_2$ ) がある場合、結合係数は0.5となる。

磁束の漏れがなく、互いに相手巻線と鎖交する磁束のみであれば、 $k=1$ となるが、実際には磁束の漏れがあるため、 $k < 1$ となる。

この磁気結合係数の値が小さいほど、相手巻線に鎖交しない磁束、すなわち、漏れ磁束が多くなることを意味する。

変圧器巻線において、磁氣的に「疎結合」あるいは「密結合」といった場合、一般には上記結合係数の大小を意味していると考えてよく、漏れ磁束量を決定する漏れインダクタンスは結合係数と密接に関連している。

すなわち、磁束量 $\phi$ はインダクタンス $L$ と電流 $i$ の積として、

$$\phi = L \cdot i$$

として示される。

しかし、一般的にはトランスでは定格負荷電流が流れた時に漏れ磁束量の大小を問題にすることが多く、漏れ磁束(量)が多いとは漏れインダクタンスが大きいことを意味する。すなわち、漏れ磁束が多いということは自己インダクタンスの中で漏れインダクタンス成分が相対的に多くなることを意味し、結合係数の式で分かるように、結合係数が小さくなることを意味する。

以上

平成 14 年 4 月 22 日

## 履 歴 書

氏 名 森安 正司

生年月日 昭和 12 年 1 月 1 日 (65 歳)

本 籍 神奈川県横須賀市大津町 1 - 1 6 - 2 3

現住所 〒239-0808 横須賀市大津町 1 - 1 6 - 2 3  
(電話番号 0468-36-2645)

### [学位]

学士 昭和 34 年 3 月 (京都大学)

博士 昭和 56 年 9 月 (京都大学)

### [学歴]

昭和 30 年 3 月 広島県立三原高等学校 卒業

昭和 34 年 3 月 京都大学工学部電気工学科 卒業

### [職歴]

昭和 34 年 4 月 富士電機製造株式会社(現富士電機株式会社)入社。

研究部にてアナログおよびデジタル計算機の応用研究に従事。

昭和 38 年 9 月 同社川崎工場設計部にて回転電気機械の設計・開発業務に従事。

昭和 46 年 2 月 同社川崎工場回転機部主務

昭和 48 年 7 月 同社川崎工場回転機部主査

昭和 55 年 3 月 同社川崎工場回転機部主幹技師

昭和 63 年 7 月 同社回転機センター技師長

平成 1 年 2 月 山口大学工学部非常勤講師

平成 3 年 6 月 同社電機事業本部技師長

平成 5 年 4 月 関東学院大学工学部電気・電子工学科 教授(現在に至る)

### [資格]

昭和 56 年 9 月 京都大学工学博士(論文博第 1416 号)

平成 4 年 12 月 第 1 種電気主任技術者

### [賞罰]

昭和 44 年 4 月 日本電機工業会・進歩賞 受賞

昭和 48 年 11 月 電気科学技術奨励会・オーム技術賞 受賞

昭和 57 年 5 月 電気学会・進歩賞 受賞

平成 11 年 5 月 電気学会・優秀技術活動賞 受賞

## 学会ならびに社会における活動

関東学院大学工学部 電気・電子工学科 森安正司

## I. 学会

番号	期 間	委 員 会 等 の 名 称
1	1979/11~1987/02	CIGRE SC11 国内分科会 委員
2	1979/11~1987/02	CIGRE SC11 国内分科会WG-01 委員
3	1979/11~1987/02	CIGRE SC11 国内分科会WG-03 委員
4	1979/11~1987/02	CIGRE SC11 国内分科会WG-06 委員
5	1982/08~1987/05	電気学会 IEC SC2A 国内委員会 幹事
6	1983/01~	電気学会 規格調査会 IEC TC 2 委員
7	1985/07~1991/04	電気学会 回転機技術委員会 1号委員
8	1985/10~1987/03	通産省 超電導発電関連機器・フィジビリティ 調査研究委員会 委員
9	1986/04~1988/03	電気学会 東京支部 評議員
10	1986/05~1999/04	電気学会 電気機器常置委員会 1号委員
11	1987/06~1994/09	電気学会 規格調査会「回転機械一般標準」特別委員会(JEC-146) 委員
12	1987/07~1989/06	電気学会 産業応用部門誌委員会 委員
13	1987/11~1988/10	通産省 日本工業標準調査会・電動機専門委員会 委員
14	1993/08~1994/09	電気学会 規格調査会・IEC SC2A 国内委員会 委員長
15	1994/10~1996/09	電気学会 「同期機のプラシス励磁機諸特性」調査専門委員会 委員長 (平成11年度 電気学会・優秀技術活動賞受賞)
16	1994/10~1999/12	電気学会 回転機技術委員会 2号委員
17	1995/07~	電気学会 規格調査会・同期機標準特別委員会(JEC-2114) 委員
18	1997/01~1999/12	電気学会 「同期機諸定数」調査専門委員会 委員長
19	1997/04~1998/03	電気学会 規格調査会「回転電気機械通則」改定委員会(JIS C4034) 委員
20	1997/10~1999/09	電気学会 「誘導機の過渡現象シミュレーション技術」調査専門委員会委員
21	1998/07~	電気学会 論文委員会 委員
22	1999/06~	電気学会 電力・エネルギー部門研究調査運営委員会1号委員
23	1999/09~	電気学会 電気規格調査会 電気機器部会 1号委員
24	1999/11~	電気学会 電気規格調査会 回転機標準化委員会 委員
25	2000/04~2002/03	電気学会 「同期機の高調波に関する諸問題」調査専門委員会 委員
26	2000/10~	電気学会「交流機の損失評価技術調査専門委員会 委員

## II. 学内委員

1. 教務委員 1996/4～1998/3
2. 工学研究科電気工学専攻 主任 1997/4～2001/3

## III. 表彰

1. 日本電機工業会・進歩賞(1969年4月)
2. 電気科学技術奨励会・オーム技術賞(1973年11月)
3. 工学博士(1981年)
4. 電気学会・進歩賞(1982年5月)
5. 第1種電気主任技術者(1992年)
6. 電気学会・優秀技術活動賞(代表受賞)(1999年5月)
7. (電気学会・論文発表賞(大学院院生:一杉和良)(2000年4月))



(2002-4-22)

## 研究業績目録

関東学院大学 工学部 森安正司

- [1] 著書・規格・技術報告 [2] 電気学会論文誌 [3] 海外論文  
 [4] 電気学会以外の論文・解説 [5] 関東学院大学 [6] 電気学会・研究会  
 [7] 電気学会・連合大会

## 【1】著書・規格・技術報告

- (1) 電機工業会規格『電動機定格出力の標準』JEM-1188 (共著, 北野ほか 32名)  
 日本電機工業会, P.1~1, 1965年9月
- (2) 電機工業会規格『回転電気機械用スペースヒータ』JEM-1241  
 日本電機工業会, P.1~16, 1970年12月, (共著, 北野ほか 12名)
- (3) 電気学会『同期電動機始動特性試験要綱』(共著, 小貫ほか 15名)  
 電気学会技術報告 (I部) 第122号, p.1~11, 1977年10月
- (4) 電気学会『水車発電(電動)機基礎の設計法』(共著, 小貫ほか 15名)  
 電気学会技術報告 (I部) 第122号, p.13~25, 1977年10月
- (5) 電気学会『同期機の界磁電流算定法について』(共著, 小貫ほか 15名)  
 電気学会技術報告 (I部) 第126号, p.3~22, 1978年11月
- (6) 電気学会・標準規格『同期機』JEC-114 (共著, 上之園ほか 24名)  
 電気学会 電気規格調査会 1979年7月
- (7) 電気学会『同期機の逆相耐量』(共著, 小田ほか 16名)  
 電気学会技術報告 (I部) 第128号, p.35~41, 1979年9月
- (8) 電機工業会規格『ディーゼルエンジン駆動陸用同期発電機』JEM-1354  
 日本電機工業会, P.1~34, 1982年2月, (共著, 庄山ほか 16名)
- (9) 電機工業会・技術資料『同期機内外規格対照表』第1031号(共著, 庄山ほか  
 14名) 日本電機工業会, P.1~58, 1982年11月
- (10) 電気学会『昭和45年以降10年間に製作された大容量同期機諸定数の調査結果』  
 (共著, 小田ほか 16名)  
 電気学会技術報告 (II部) 第143号, p.1~83, 1983年1月
- (11) 電気学会『同期機のリアクタンスの飽和について』(共著, 小田ほか 18名)  
 電気学会技術報告 (I部) 第135号, p.1~20, 1983年5月
- (12) 電機工業会規格『回転電気機械用測温抵抗体』JEM-1252 (共著, 庄山ほか  
 15名) 日本電機工業会, P.1~16, 1983年11月,
- (13) 電気学会・標準規格『ガスタービン駆動同期発電機』JEC-2131  
 電気学会 電気規格調査会 1985年12月, (共著, 上之園ほか 19名)
- (14) 電気学会・標準規格『回転電気機械一般』JEC-2100 (共著, 山村ほか 16名)  
 電気学会 電気規格調査会 1993年8月

- (15).『電気管理士試験の傾向と対策』(石川, 宮崎, 森安)  
 (財)省エネルギーセンター, p.105~150 1995年3月
- (16).『電研第2種二次試験実戦テキスト(第2巻 機器・制御)』  
 電気書院, 全262ページ, 1995年9月
- (17).『同期機のブラシレス励磁機に関する調査研究』(共著, 森安ほか 15名)  
 電気学会技術報告 第652号, p.1~53, 1997年9月
- (18).『1980年以降に製作された大容量同期機諸定数の調査結果(1980~1997)』  
 (共著, 森安ほか 15名)  
 電気学会技術報告 第763号, p.1~81, 1999年11月
- (19)「回転電気機械 第1部: 定格及び特性」JIS C 4034-1:1999  
 日本工業標準調査会 1999年2月
- (20)「回転電気機械 第5部: 外皮構造による保護方式の分類」JIS C 4034-5:1999  
 日本工業標準調査会 1999年2月
- (21)「回転電気機械 第6部: 冷却方式による分類」JIS C 4034-6:1999  
 日本工業標準調査会 1999年2月
- (22).『同期機諸定数の適用技術』(共著, 森安ほか 15名)  
 電気学会技術報告 第798号, p.1~65, 2000年7月
- (23)「高効率低圧三相かご形誘導電動機」JIS C 4212(2000)(共著)  
 日本工業標準調査会 2000年7月
- (24)「実用電気機器学」(単著) 森北出版社, 2000年7月(全224ページ)
- (25) 電気学会・標準規格『誘導機』JEC-2137  
 電気学会 電気規格調査会 2000年9月(監修)
- (26)「電気工学ハンドブック(第6版)」, 15編4章, 2001年2月
- (27)「エレクトリックマシーン&パワーエレクトロニクス」(共著),  
 雇用問題研究会, 2001年4月

## 【2】電気学会論文誌

- 1.「水車発電機の冷却技術」(永田, 渡部, 森安),  
 電気学会誌, 99巻, 5号, P. 409~416 (1979年5月)
- 2.「誘導発電機の中小容量水力発電所への適用」(森安, 奥山),  
 電気学会誌, 100巻, 4号, P. 306~309 (1980年4月)
- 3.「電力用および工業用回転機における省資源・省エネルギー」(森安, 井上)  
 電気学会誌, 101巻, 6号, p. 420~425 (1981年5月)
- 4.「整流器付同期機の特性」(森安, 上之園),  
 電気学会論文誌B, 106巻, 2号, P. 143~150 (1986年2月)
- 5.「回転機固定子鉄心接合部の磁気特性」(中田, 河瀬, 森安),  
 電気学会論文誌D, 107巻, 1号, P. 109~114 (1987年1月)
- 6.「静止法による同期機無負荷飽和特性曲線の測定法」(谷口, 森安, 水寄)  
 電気学会論文誌D, Vol.117-D, No.11, p.1319~p.1326,(1997年11月)

7. 「Tooth-Ripple Losses in Highspeed permanent Magnet Synchronous Machines」  
(V.Hausberg, S.Moriyasu)  
電気学会論文誌D, Vol.117-D, No.11, p.1357~p.1363, (1997年 11月)
8. 「短節巻効果を有する単層巻線による交流機の特性格改善」(一杉, 森安)  
電気学会論文誌D, Vol.119-D, p.117~p.118, (1999年 1月)
9. 「かご形誘導電動機の横流損失」(一杉, 森安, 篠崎)  
電気学会論文誌D, Vol.119-D, No.2, p.217~p.225, (1999年 2月)
10. 「PWM インバータのサージ伝搬と電動機電圧」(森安, 奥山)  
電気学会論文誌D, Vol.119-D, No.4, p.508 ~p.514, (1999年 4月)
11. 「インバータ駆動誘導電動機の電磁騒音」(奥山, 森安)  
電気学会論文誌D, Vol.119-D, No.10, p.1192 ~p.1198, (1999年 10月)
12. 「端子コイルの巻数を低減した誘導電動機の等価回路と特性」(一杉, 森安, 難波)  
電気学会論文誌D, Vol.120-D, No.10, p.1189 ~p.1197, (2000年 10月)
13. 「かご形誘導電動機の母線切替時の過渡現象」(一杉, 金田, 森安, 難波)  
電気学会論文誌D, Vol.120-D, No.11, p.1360~p.1368, (2000年 11月)
14. 「同期機の短時間逆相電流値に対する直流分電流の影響」(森安)  
電気学会論文誌D, Vol.121-D, No.5, p.614~p.615, (2001年 5月)
15. 「端子コイルの巻数低減誘導電動機の特性」(一杉, 森安, 難波)  
電気学会論文誌D, Vol.122-D, No.1, p.22 ~p.28, (2002年 1月)
16. 「同期機の線間突発短絡時における健全相電圧」(一杉, 森安, 村岡)  
電気学会論文誌D, Vol.122-D, No.4, p.375 ~p.381, (2002年 4月)
17. 「PWM インバータ駆動電動機の巻線内電圧分布」(一杉, 森安, 小原)  
電気学会論文誌D, Vol.122-D, No.7, p. ~p., (2002年 7月 掲載決定)

### 【3】海外論文

- (1) 「The ripple loss at the rotor surface of synchronous machines」,  
IEEE Transactions on Power Apparatus and Systems, Vol. PAS-99, No. 6, P. 2393 (1980)
- (2) 「Development and testing of an automatic step-out prediction and control (ASPAC)  
for a synchronous generator by air gap flux」,  
IEEE Transactions on Power Apparatus and Systems, Vol. PAS-101, P. 719 (1982)
- (3) 「Analysis of damper winding current of synchronous generator due to space sub-  
harmonic M. M. F.」,  
IEEE Transactions on Magnetics, Vol. MAG-19 No. 6, P. 2643 (1983)
- (4) 「An analysis on the characteristics of a synchronous machine connected to  
a DC-link」  
Archiv fuer Elektrotechnik (ドイツ), Band 69, P. 111 (1986)
- (5) 「Distribution of eddy currents induced in steel plates near three-phase  
conductors」  
ISEF '91 Proceedings :Internat. Symposium on Electromagnetic Fields  
in Electrical Engineering, p.253 (1991)

- (6) 「Characteristics of a d.c.-link connected synchronous machine」  
Proceedings of international Conference on the Evolution and Modern Aspects of Synchronous Machines( スイス, ETH ), P.358~P.363 (1991年 8月)
- (7) 「Equivalent unbalanced current of synchronous machines」 (共著)  
Proceedings of international Symposium on Salient-Pole Machines( 武漢 )  
p.185 ~194 (1993年 10月)
- (8) 「Electromagnetic Force on the Wedge of AC Machine Armature Windings」  
(中田, 森安, 高木)  
Proceedings of the third Chinese International Conference on ELECTRICAL MACHINES (西安) P.533~ 536 (1999年 8月)
- (10) 「Surge Propagation and Overvoltages for PWM-Inverter-Driven Motors」  
(森安, 奥山) Electrical Engineering in Japan,SCRIPTA TECHNICA,Vol.132, No.2,P.65~72 (2000年 7月)
- (11) 「Electromagnetic Noise of Induction Motors by PMW Inverters」  
(奥山,森安) Electrical Engineering in Japan,SCRIPTA TECHNICA, Vol.133, No.3, P.55~62 (2000年 11月)
- (12) 「Surge Propagation and Overvoltages for PWM-Inverter-Driven Motors」  
(奥山, 一杉, 森安) International Conference on Electrical Machines(Helsinki) ICEM2000,P.1192~1196 (2000年 8月)
- (13) 「Equivalent Circuit and Characteristics of an Induction Motors wit Reduced Turns of Terminal Coils」 (一杉, 森安, 難波)  
Electrical Engineering in Japan,SCRIPTA TECHNICA, Vol.137, No.4, P.64~75 (2001年 12月)

#### 【4】電気学会以外の論文・解説

1. 「巻頭言 : 100年を刻む回転機」 (単著)  
富士時報 回転機特集号, Vol. 69, p. 556~556, 1996年 11月
2. 「高性能希土類磁石」 (単著)  
電気評論, p. 7~p.13, 1997年 4月
3. 「PWMインバータモータの過電圧」 (単著)  
1997年度モータ技術シンポジウム(日本能率協会), p. 1~p.14, 1997年 4月
4. 「スイッチングサージの解析とモータに与える影響」 (単著)  
1998年度モータ技術シンポジウム(日本能率協会),p.A3-1-1~A3-1-14, 1998年 4月
5. 「電動機の種類と特徴」(単著)  
生産と電気, 第51巻第1号, p.3~p.7, 1999年 1月
6. 「同期機の設計と技術的諸問題」電気学会北海道支部・講演会, 2000年 7月
7. 「巻頭言 : 電気はいつでも手に入れることができるのか」 (単著)  
富士時報 火力・地熱発電設備特集号, Vol. 73, p. 2~2, 2000年 12月

**【5】 関東学院大学**

1. 『ローカル・エネルギーの開発利用』  
工総研だより, No.36, P.13 ~ P.15, 1993年7月
2. 『企業での思い出と大学での抱負』  
工学部工学会 会報, No.45, P.15 ~ P.19, 1993年11月
3. 『事業用発電機の現状について』  
工総研だより, No.38, P.3~ P.5, 1994年7月
4. 『静止法による発電機特性の測定法について』 (共著)  
工学部研究発表会, No.B-13, P.53 ~ P.54, 1994年11月
5. 『インバータのサージ伝搬について』 (共著)  
工学部研究発表会, No.B-14, P.55 ~ P.56, 1994年11月
6. 『静止法による発電機特性測定法における高調波磁界と制動巻線の影響』 (共著)  
工学部研究発表会, No.C-14, P.97 ~ P.98, 1995年11月
7. 『誘導電動機の過渡現象解析(表皮効果を考慮した誘導電動機のモデル化)』 (共著)  
工学部研究発表会, No.C-14, P.99 ~ P.100, 1995年11月
8. 『電動機端子におけるインバータサージ電圧について』 (共著)  
工学部研究発表会, No.C-14, P.101~ P.102, 1995年11月
9. 『発電機の系統同期並列時の動揺と過渡電流』  
工学部研究報告, Vol.39-1, P.1 ~P.6, 1995年11月
10. 『巻頭言』  
工学部工学会 会報, No. 50, 1996年3月
11. 「直流電動機駆動系における調節器の設定法」 (一杉, 森安)  
工学部研究発表会, No.B-13, P.51~ P.52, 1996年11月
12. 「有限要素法によるコイルに働く電磁力の解析」 (高木, 森安, 中田)  
工学部研究発表会, No.C-04, P.75~ P.76, 1997年11月
13. 「かご形誘導電動機の等価回路と二次横流損失」 (一杉, 森安)  
工学部研究発表会, No.C-05, P.77~ P.78, 1997年11月
14. 「かご形誘導電動機の過渡解析」 (単著)  
工学部研究報告, Vol.41-2, P.139 ~P.146, 1998年3月
15. 「表皮効果を考慮したかご形誘導電動機の等価回路」 (金田, 一杉, 森安)  
工学部研究発表会, No.B-05, P.37~ P.38, 1998年11月
16. 「高電圧発電機のコイル表面電圧分布の解析」 (栗原, 森安)  
工学部研究発表会, No.A-14, P.27~ P.28, 1999年11月
17. 「脈動トルクを考慮した同期電動機の同期引入れ現象解析」 (佐野, 森安)  
工学部研究報告, Vol.45-1, P.17 ~P.25, 2001年11月

**【6】電気学会・研究会**

1. 『発電機の系統同期並列時の動揺について』  
電気学会・回転機研究会, No. RM-95-36, P.1~ P.10, 1995年 5月
2. 『静止法による発電機無負荷飽和特性の測定法について』(共著)  
電気学会・回転機研究会, No. RM-95-116, P.1 ~ P.11, 1995年 10月
3. 『静止法による発電機無負荷飽和特性のデジタル測定法』(共著)  
電気学会・回転機研究会, No. RM-96-7, P.11 ~ P.20, 1996年 6月
4. 『PWM インバータのサージ伝搬』(共著)  
電気学会・回転機研究会, No. RM-96-123, P.177~ P.187, 1996年 10月.
5. 「誘導電動機の過渡現象解析」(共著)  
電気学会・回転機研究会, No. RM-96-121, P.159~ P.168, 1996年 10月
6. 「永久磁石形同期機の設計法」(奥山, 森安)  
電気学会・回転機研究会, No. RM-97-25, P.1~ P.9, 1997年 6月
7. 「かご形誘導電動機の横流損失」(一杉, 森安)  
電気学会・回転機研究会, No. RM-97-86, P.31~ P.36, 1997年 9月
8. 「インバータ駆動誘導電動機の軸電圧」(奥山, 藤井, 森安)  
電気学会・回転機研究会, No. RM-98-107, P.95~ P.100, 1998年 10月
9. 「表皮効果を考慮したかご形誘導電動機の等価回路モデル」(金田, 一杉, 森安, 奥山)  
電気学会・回転機研究会, No. RM-98-92, P.7~ P.12, 1998年 10月
10. 「端子コイルの巻数を低減した誘導電動機の等価回路」(一杉, 森安, 難波, 奥山)  
電気学会・回転機研究会, No. RM-99-12, P.23~ P.29, 1999年 5月
11. 「母線切換時の電動機の電流とトルクの解析」(通山, 金田, 一杉, 森安)  
電気学会・回転機研究会, No. RM-99-107, P.53~ P.58, 1999年 10月
12. 「端子コイルの巻数低減誘導電動機の特性」(一杉, 森安)  
電気学会・回転機研究会, No. RM-99-109, P.67~ P.72, 1999年 10月
13. 「かご形誘導電動機の母線切換時の過渡現象」(金田, 一杉, 森安)  
電気学会・回転機研究会, No. RM-99-108, P.59~ P.65, 1999年 10月
14. 「2極空気冷却タービン発電機の損失」(日和佐, 小原, 木村, 新倉, 村岡, 森安)  
電気学会・回転機研究会, No. RM-00-9, P.7~ P.11, 2000年 5月
15. 「端子コイルの巻数を低減した誘導電動機の特性試験」(一杉, 森安)  
電気学会・回転機研究会, No. RM-00-95, P.19~P.23, 2000年 10月
16. 「母線切換時の誘導電動機過渡現象解析」(通山, 一杉, 森安)  
電気学会・回転機研究会, No. RM-00-96, P.25~P.30, 2000年 10月
17. 「高電圧固定子コイルのエンドコロナシールドの電位分布解析」(栗原, 森安)  
電気学会・回転機研究会, No. RM-00-125, P.79~P.84, 2000年 10月
18. 「電動機巻線内のサージ伝搬の解析」(一杉, 森安, 楠, 小原)  
電気学会・回転機研究会, No. RM-01-15, P.39~P.45, 2001年 5月
19. 「単パルス試験装置による電動機巻線内電圧分布の実測」  
(楠, 小原, 芳賀, 一杉, 森安)

- 電気学会・回転機研究会, No. RM-01-16, P.47~P.50, 2001年 5月
20. 「脈動トルクを考慮した同期電動機の同期引入れ現象」(佐野, 森安)  
電気学会・回転機研究会, No. RM-01-127, P.119~P.129, 2001年 10月
21. 「同期機の線間突発短絡時における健全相電圧波形」(一杉, 森安, 村岡)  
電気学会・回転機研究会, No. RM-01-150, P.121~P.127, 2001年 10月

### 【7】電気学会・連合大会 (1993年以降)

1. 『新設の2000MVA短絡発電機』(共著)  
電気学会全国大会, 論文 No.831, P.7-80~ P.7-81, 1993年 3月
2. 『永久磁石回転機の機械寸法とリアクタンス』  
電気学会全国大会, 論文 No.870, P.7-86~ P.7-87, 1994年 3月
3. 『静止法による発電機特性の測定法について』(共著)  
電気学会全国大会, 論文 No.992, P.5-51~ P.5-52, 1995年 3月
4. 『ケーブル線路におけるインバータサージの伝搬について』(共著)  
電気学会全国大会, 論文 No.845, P.4-272 ~ P.4-273, 1995年 3月
5. 『発電機の系統同期並列時の動揺について』  
電気学会全国大会, 論文 No.983, P.5-36~ P.5-37, 1995年 3月
6. 『電動機端子におけるインバータサージ電圧』(共著)  
電気学会全国大会, 論文 No.911, P.4-308~ P.4-309, 1996年 3月
7. 『静止法による発電機無負荷飽和特性の実機測定』(共著)  
電気学会全国大会, 論文 No.1007, P.5-5~ P.5-6, 1996年 3月
8. 『希土類磁石形同期機の軸方向磁気吸引力』(共著)  
電気学会全国大会, 論文 No.1023, P.5-32, 1996年 3月
9. 『誘導電動機の過渡現象解析』(共著)  
電気学会全国大会, 論文 No.1045, P.5-69 ~ P.5-70, 1996年 3月
10. 「母線切り替え時の誘導電動機の過渡現象解析」(共著)  
電気学会産業応用部門全国大会, 論文 No.T-9, P. T-5 ~T5, 1996年 8月
11. 「PWMインバータのサージ伝播」(共著: 森山, 森安)  
電気学会全国大会, 論文 No.968, P.4-298~ P.4-299, 1997年 3月
12. 「静止法による同期機の残留電圧の測定法」(共著: 谷口, 水寄, 森安)  
電気学会全国大会, 論文 No.1088, P.5-14~ P.5-15, 1997年 3月
13. 「二相短絡時の誘導電動機の過渡現象解析」(共著: 長谷川, 一杉, 森安)  
電気学会全国大会, 論文 No.1099, P.5-34~ P.5-35, 1997年 3月
14. 「かご形誘導電動機の回転子横流について」  
電気学会全国大会, 論文 No.1097, P.5-30~ P.5-31, 1997年 3月
15. 「希土類永久磁石同期機の一考察」(共著: 奥山, 森安)  
電気学会全国大会, 論文 No.1128, P.5-78~ P.5-79, 1997年 3月
16. 「交流機固定子巻線の楔に作用する力」(共著: 高木, 森安, 中田)  
電気学会全国大会, 論文 No.988, P.5-10~ P.5-11, 1998年 3月

17. 「かご形誘導電動機の横流抵抗」(共著：一杉，森安，篠崎)  
電気学会全国大会，論文 No.1017， P.5-56～ P. 5-57，1998年 3月
18. 「表皮効果を考慮したかご形誘導電動機のモデル化」(共著：森安，金田，奥山)  
電気学会全国大会，論文 No.1016， P.5-54～ P. 5-55，1998年 3月
19. 「鉄心飽和を考慮した同期機の定数」(共著：森安，宮西)  
電気学会全国大会，論文 No.991， P.5-15～ P.5-16，1998年 3月
20. 「PAM方式極数変換誘導電動機のトルク特性」(共著：奥山，篠崎，森安)  
電気学会全国大会，論文 No.1022， P.5-66～ P.5-67，1998年 3月
21. 「PWMインバータ駆動誘導電動機の電磁騒音」(共著：奥山，森安)  
電気学会全国大会，論文 No.1035， P.5-87～ P. 5-88，1998年 3月
22. 「インバータ駆動誘導電動機の電磁騒音」(共著：奥山，森安)  
電気学会産業応用部門全国大会，論文 No.188,P.9～ P. 14，1998年 8月
23. 「かご形誘導電動機の横流損失」(共著：一杉，森安，篠崎)  
電気学会産業応用部門全国大会，論文 No.189,P.15～ P. 20，1998年 8月
24. 「かご形誘導電動機の母線切換え時の過渡現象」(共著：金田，一杉，森安)  
電気学会全国大会，論文 No.1072， P.5-74～ P.5-75，1999年 3月
25. 「インバータサージの伝搬と電動機端子電圧」(共著：奥山，一杉，森安)  
電気学会全国大会，論文 No 1073.， P.5-76～ P.5-77，1999年 3月
26. 「電動機内のサージ伝搬」(共著：一杉，森安)  
電気学会産業応用部門全国大会，論文 No.233,P.1069～1070，2000年 8月
27. 「誘導機の過渡現象解析技術—非線形性の考慮と回路定数の決定」(森安，雨森)  
電気学会産業応用部門全国大会，  
シンポジウム論文 No.S 7-4,P.869～872，2000年 8月
28. 「コンプレッサ駆動同期電動機の同期引入れ現象」(佐野，一杉，森安)  
電気学会全国大会，論文 No 5-034.， P.1785～P.1786，2001年 3月