

日本語版への序

2007年の出版当時、この本が日本語に翻訳されるとは思ってもみなかった。それを実現してくれた訳者の國頭延行、荒井信隆、川田章弘の各氏と須藤俊夫教授に感謝の意を表したい。この本で紹介しているトピックのいくつかは、日本の友人たちや同僚との議論や協力の結果として生まれたものだ。何人かの方とは個人的にも友好を深めた。ここに、これらの方々の貢献を、誇りと称賛をもって紹介させていただきたい。

私は3年間にわたり、ソニー株式会社の村山敏夫氏、竹内勇人氏、安田憲司氏、荻野達也氏、村田雅義氏、松波敬祐氏の各氏と共に働く機会を得た。この間、彼らとは電源ノイズとその原因、およびそれを低減するためのデカップリングキャパシタの使用方法について非常に詳細な議論を行った。2007年の中頃には、私は本書の第1章を仕上げようとしていて、ジッタと電源ノイズの関係を説明するのに苦労していた。これは初学者向けに説明するのが難しい概念だった。安田憲司氏が本書の図1-11を提案してくれたおかげで、この概念を説明するのが非常に容易になった。ジッタと電源ノイズの関係を示す複雑な概念をこれほどシンプルな図で明確に説明したものは他に類を見ず、非常に優れたアイデアとして安田憲司氏に感謝するところである。

電磁バンドギャップ (EBG) 構造は2003年頃から注目を集めるようになり、いくつかの大学での研究課題となった。私がEBGに興味を持ったのはNECの佐々木英樹氏によるもので、当時彼が直面していた電磁干渉に関連する問題を話題にしてくれたおかげだ。彼とはGeorgia Tech (ジョージア工科大学) に客員研究員として彼が1年間滞在した際に一緒に仕事をする機会があり、その間に問題の原因を見つけることができた。これは最終的に本書の5.7節で説明しているEBGのコンセプトに至るものだった。この頃、われわれは-100dB以上のアイソレーションを実現可能なEBGに関する最初の論文を発表し、EDAPS2004において日本の参加者の興味を引くこととなった。このイベントは京都大学を会場にしたIEEEのワークショップで、須藤俊夫教授がチェアパーソンを務めた。須藤教授はこの論文に強い興味を示してその後数年の研究テーマに選び、テスト基板を

vi ■ 日本語版への序

実際に測定してわれわれの結果を検証した。これが日本でEBGが普及する大きな契機となった。

長年にわたり、私はパナソニック社の瓜生一英氏、山田徹氏、福本幸弘氏と一緒に仕事をする機会があった。いくつかの重要なプロジェクトに関する6年間に及ぶ協力関係により、本書で紹介している多層有限差分法 (M-FDM) を使ったモデリングにおいて、非常に興味深い前進があった。Georgia Techで1年間客員研究員として過ごした瓜生一英氏との非常に熱心な議論から生まれた重要な成果について紹介しておきたい。当時、瓜生氏と私はEBG構造をモデル化しようと努力していたが、バンドギャップ領域についてモデルと実測の間で良い相関を得ることができなかった。この経験からフリンジ電界およびギャップ電界に関係する補正要素の着想を得た。これは本書の5.7.4節で説明しているもので、この考えを使うとスロットを介した結合を非常に正確にモデル化することができ、幅の細い金属についても解析することができた。この議論から生まれた一連のテスト基板により、補正要素を考慮したM-FDMが電圧アイランド間のスロットの結合を評価する際に非常に正確であることを実際に示すことができた。パナソニック社との協力によりPanSwitchと呼ばれるソフトウェアツールが開発され、これがSphinx開発の基盤の1つとなった。Sphinxについては付録Bで紹介しており、本書の出版後には製品化もされている。

岡山大学の豊田啓孝氏がGeorgia Techの客員研究員だった時、彼と一緒に働く機会を得た。豊田氏はGeorgia Tech滞在中EBG構造について非常に興味を持ち、彼の研究によって本書の5.7.3.2節で紹介した、2次元EBG構造の分散ダイアグラムの構築に関する初めての論文を発表することになった。その後、豊田氏はEBG構造に関する数々の論文を発表し、彼の磁性材料の使い方に関するアイデアのいくつかは非常にユニークなものである。

われわれはオーク三井テクノロジー社の山崎一浩氏、桑子富士夫氏、Dr. John Andresakis氏とhigh-k材料の特性評価やEBG構造の小型化への応用に関して一緒に働く機会があった。この共同作業からはいくつかの興味深い成果が得られ、本書の5.5.2節および5.7.5節で紹介している。

浅井秀樹教授 (静岡大学)、および渡邊貴之教授 (静岡県立大学) の2人は日本のEDA分野で非常に著名な研究者だが、長年の交流を通じて親しい友人となった。渡邊教授は卓越したソフトウェア開発者だが、客員研究員としてGeorgia Techで6か月間過ごし、この間の彼の成果はSwitchと呼ばれるソフトウェアツールのためのGUIの開発につながり、これが後にSphinxの基礎となった。

過去15年にわたり、私は日本を数回訪れ、仙台-神戸間の主要な都市の多くを訪れた。2003年の訪問の際には東京・新宿に滞在していたが、パスポートやラップトップPCその他をなくしてしまうアクシデントに見舞われた。私は大変困ったが、幸いにも日本の友人たちの手助けにより無事に出国することができ、このことに非常に感謝している。

この時最も私の力になってくれたのが須藤俊夫教授だった。須藤教授は多忙なスケジュールを差し置いても、私のために奔走してくれた。このため、須藤教授が本書の監訳者であり訳者の1人であることを知った時には非常に感激し光栄に感じた。この日本語版への序を通じ、須藤教授に今一度感謝申し上げたい。

マドハバン・スワミナサン