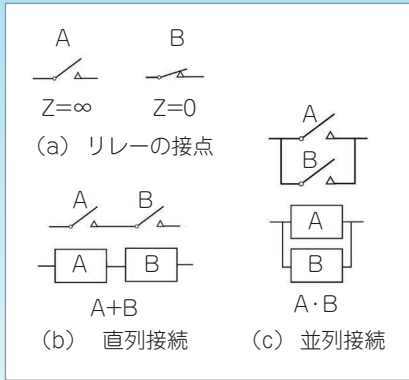




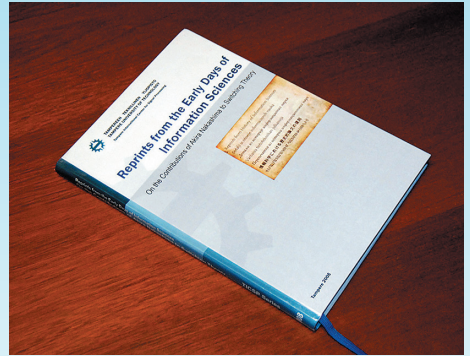
①

「スイッチング理論」は、論理代数にもとづくデジタルシステムの基礎理論です。論理式は、19世紀に英国のジョージ・ブールが、古来あった論理学に数学的表現を導入しようとして初めて提案したもので、ブール式と呼ばれます。一方で、20世紀に入り電話交換機などに多数のリレーが用いられるようになると、これを効率的に設計する必要性が生じました。日本電気株式会社の中嶋章は先人が設計した回路を、まとめた動作機能を有する構成部分毎に分類した結果、ある法則性を有することに気づきました。中嶋は同僚榛澤正夫の協力の下に、さらに考究を深めてその法則性を代数的表現にまとめることができました。中嶋はこの結果を榛澤と連名で1936年（昭和11年）に論文として発表しました。この論文が後に発展する「スイッチング理論」の礎となるのです。一般にはスイッチング理論の始祖はシャノンであるといわれていますが、中嶋らはシャノンに2年先行していたのです。また、中嶋らがこの理論の数学的背景を調べて行くうちに、ブールが提唱したブール代数とまったく同じものであることが分かりました。スイッチング理論の誕生により、その後、論理式（論理回路）の簡単化の研究が進められ、1980年代後半には論理設計の自動化が実現しました。今日の大規模なデジタルシステムの設計の礎となった「スイッチング理論」を世界に先駆けて発表した中嶋章の功績は非常に大きいといえます。

- ☆顕彰先 : 日本電気株式会社
- ☆所在地 : 〒108-8001 東京都港区芝5-7-1 NEC本社ビル
- ☆ホームページ : <https://jpn.nec.com/index.html>
- ☆アクセス（最寄駅）: JR 田町駅西口（三田側）より徒歩約5分



②



③

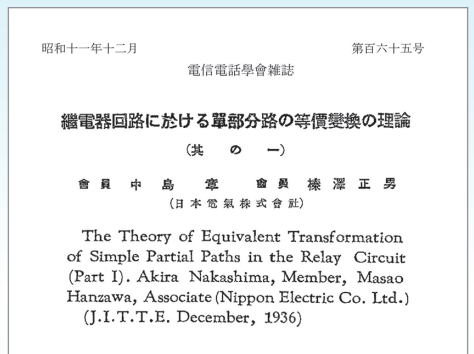
・1847年：ブール代数提案 G. ブール  
論理の記号化（論理式表現）

・1936年：スイッチング理論 中嶋章  
(1938年：C. シャノン, 1939年：ピーシュ)  
論理（式）と実回路の対応付け。  
ブール代数（論理式）を用いて  
論理回路の設計が可能になる。

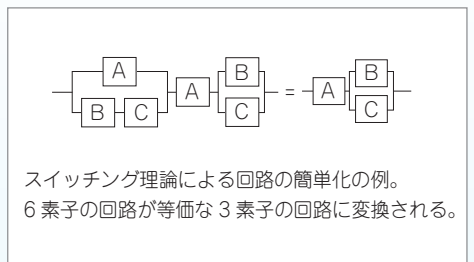
・1952年：論理回路（論理式）の簡単化  
カルノー図…人手による簡単化  
クーン-マクスキー法  
…コンピュータによる簡単化  
1950～1970年代 簡単化アルゴリズムの改良  
・1986年：論理回路自動設計システム実用化  
GE：SOCRATES

・1990年代～：自動設計システム（CAD）の普及  
デジタルシステムの自動設計実現

④



⑤



⑥

<写真・図提供：①日本電気株式会社，②③④⑥山田昭彦氏，⑤電子情報通信学会>

- ① 中嶋章
- ② 中嶋章の表記法（現在の表現とは「+」「·」が逆）
- ③ 中嶋章生誕100周年記念復刻英文論文集（フィンランド Tampere 工科大学出版）
- ④ スwitching理論の発展
- ⑤ 1936年12月に電信電話学会雑誌に掲載された中嶋章のスイッチング理論論文のタイトル
- ⑥ スwitching理論による回路の簡単化