

東北ずんちゃんと学ぶ

IT入門講座



今回のテーマ

【中級】

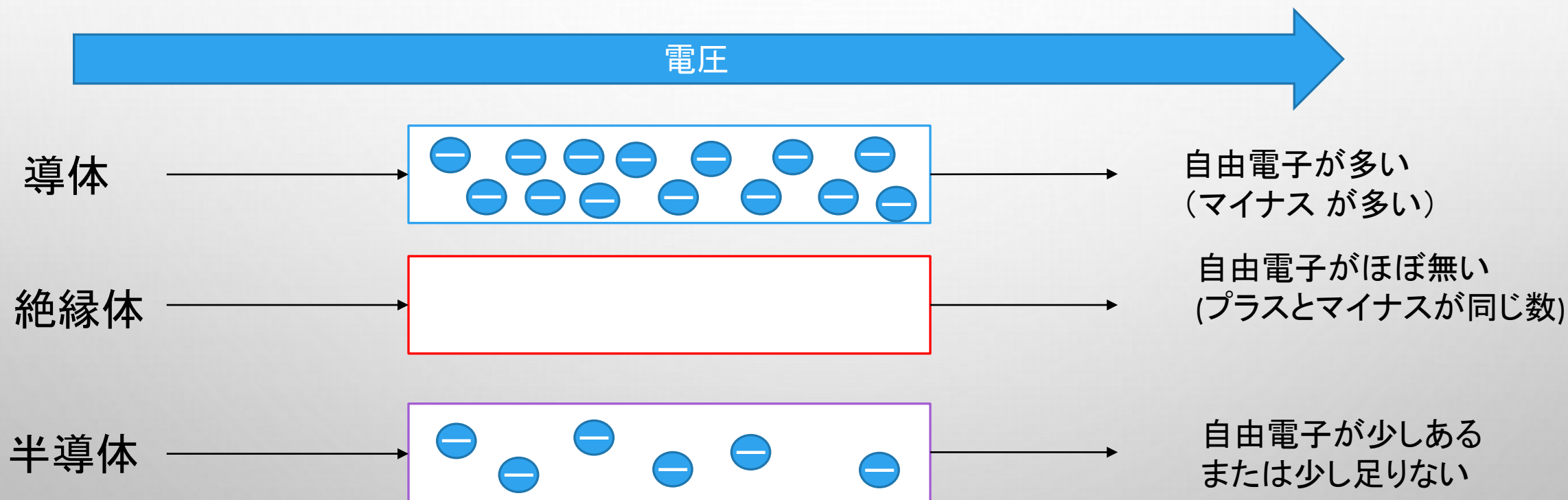
演算装置の内部構造

講座のゴール

- トランジスタによるスイッチングについて学ぶ
- 論理回路について学ぶ
- 加算器について学ぶ

コンピュータを構成する半導体とは？

電気を流した時にちょっとだけ電気が流れる物体のこと

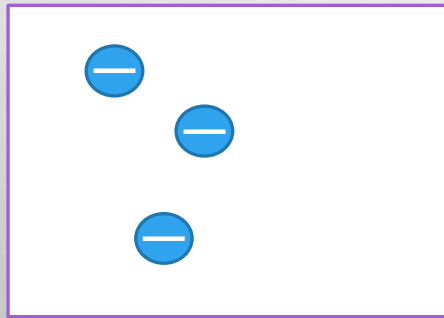


コンピュータを構成する半導体とは？

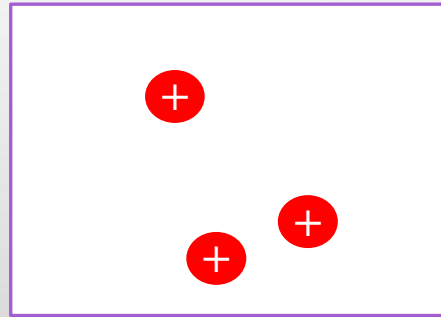
半導体には2種類ある

＋ の電荷をもつ **P型半導体**

－ の電荷をもつ **N型半導体**



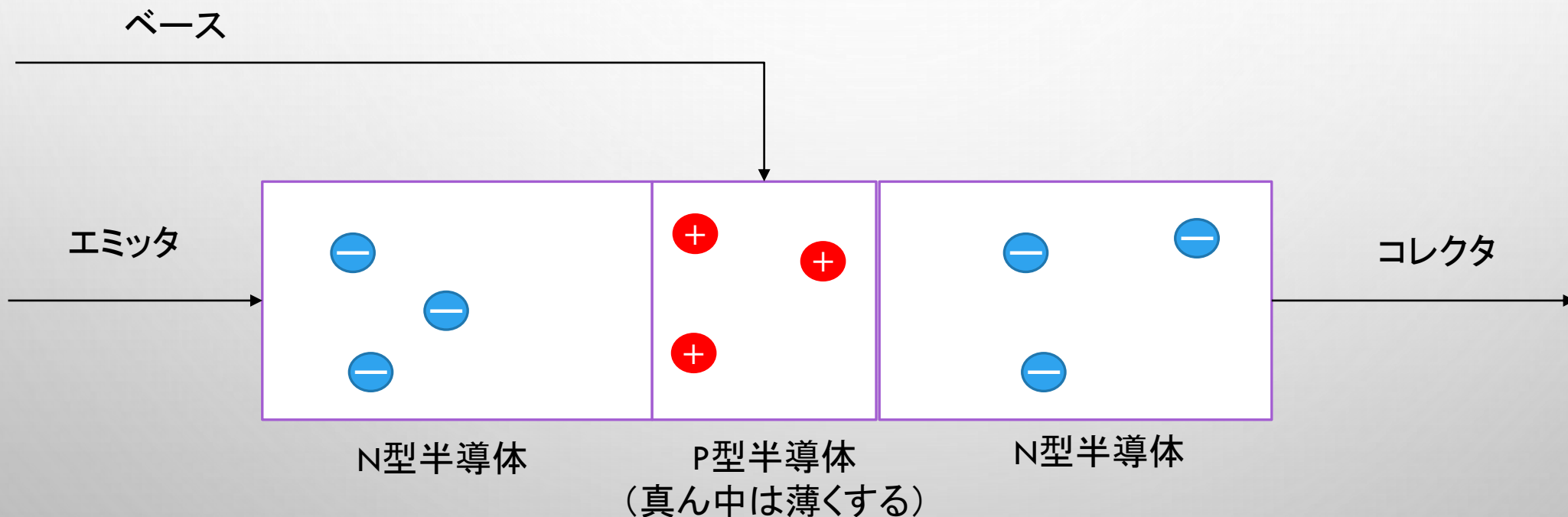
N型半導体
(電子が余っている)



P型半導体
(電子が足りなくて + の穴が開いている)

スイッチの役割をするトランジスタ

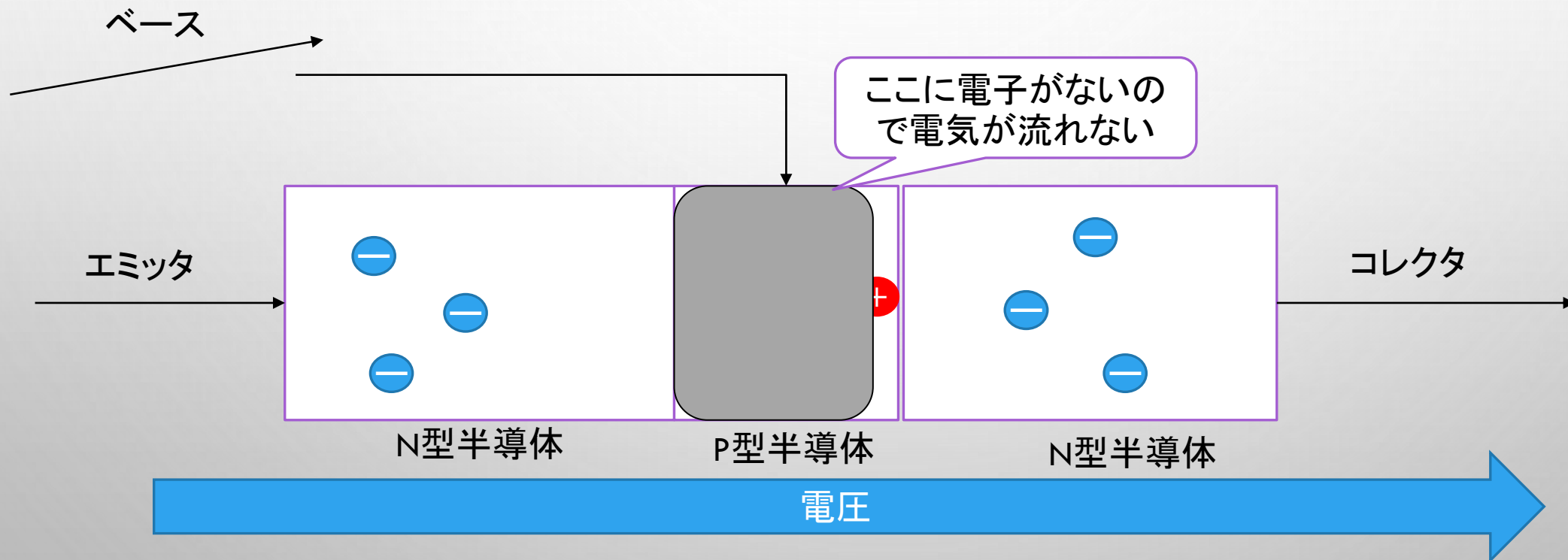
N型半導体2つでP型半導体をサンド(NPNTランジスタ)



スイッチの役割をするトランジスタ

エミッタ - コレクタ間に電圧をかける

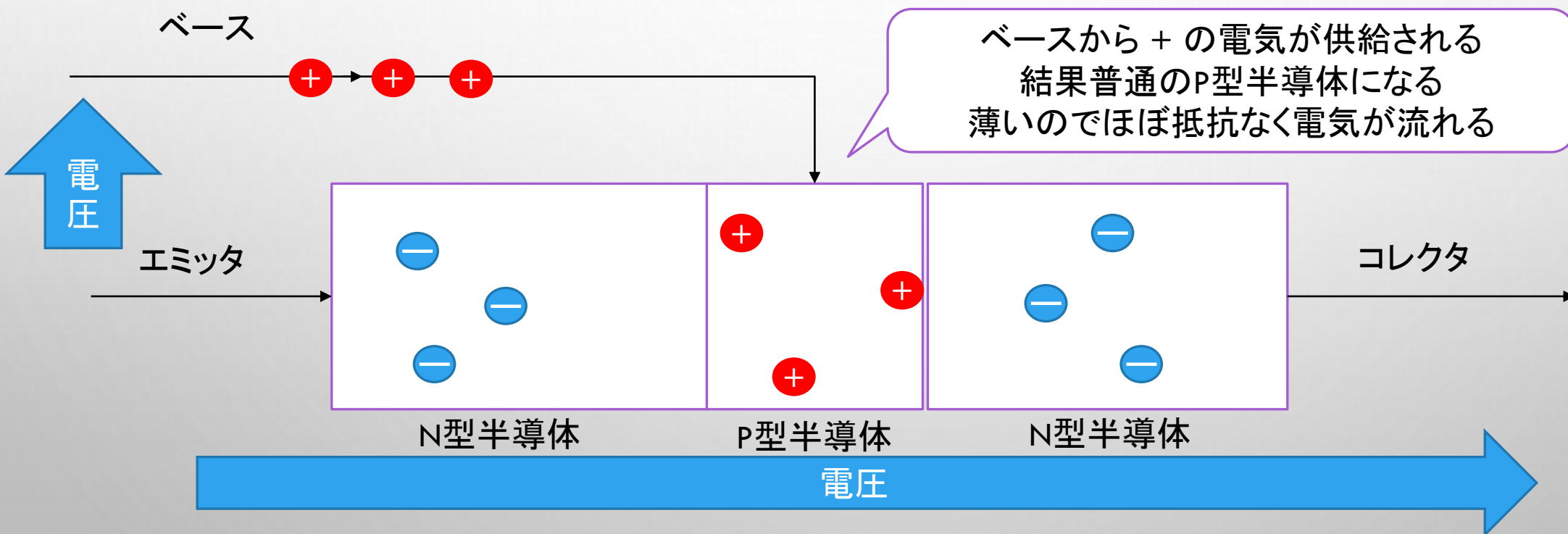
電気が流れない



スイッチの役割をするトランジスタ

エミッタ - コレクタ間 + エミッタ - ベース間に電圧をかける

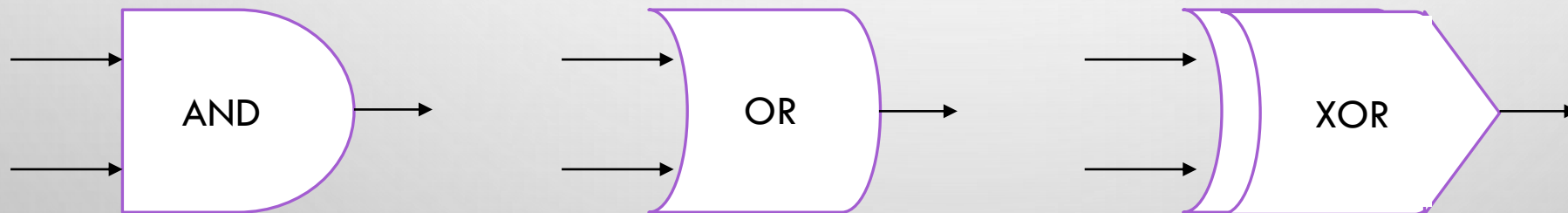
電気が流れる



論理回路

トランジスタのスイッチングの性質を使って

各種論理演算の結果を出力する回路を論理回路と呼ぶ

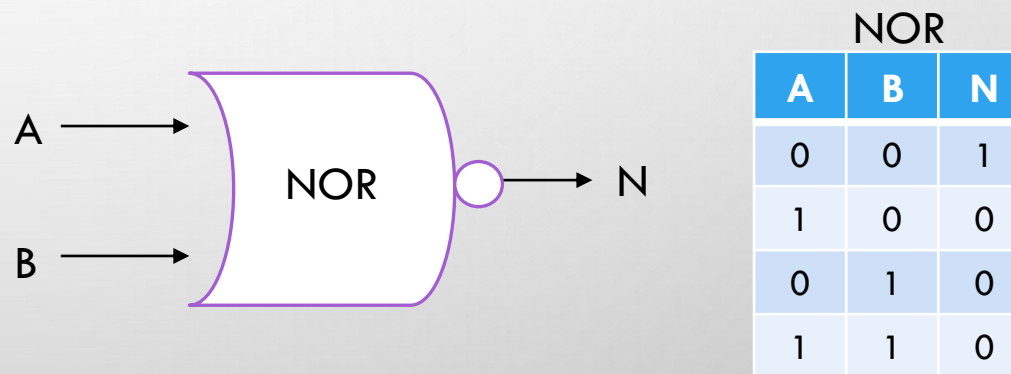
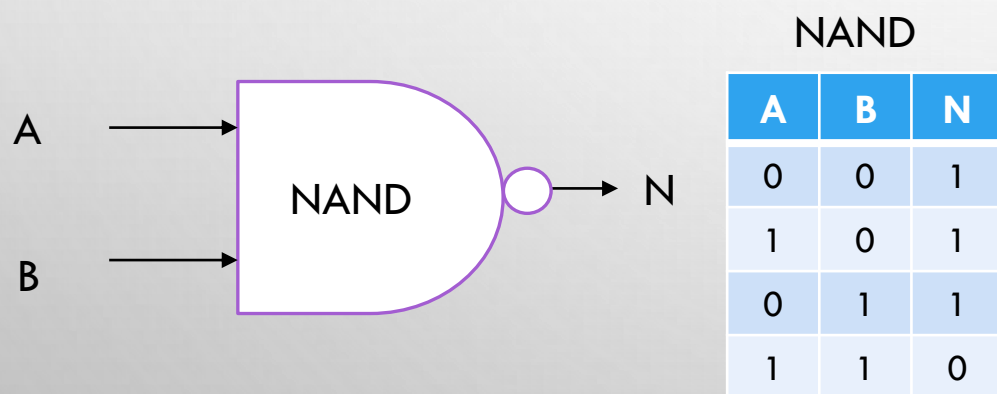


論理回路の NAND と NOR

ANDの結果を反転させた **NAND**

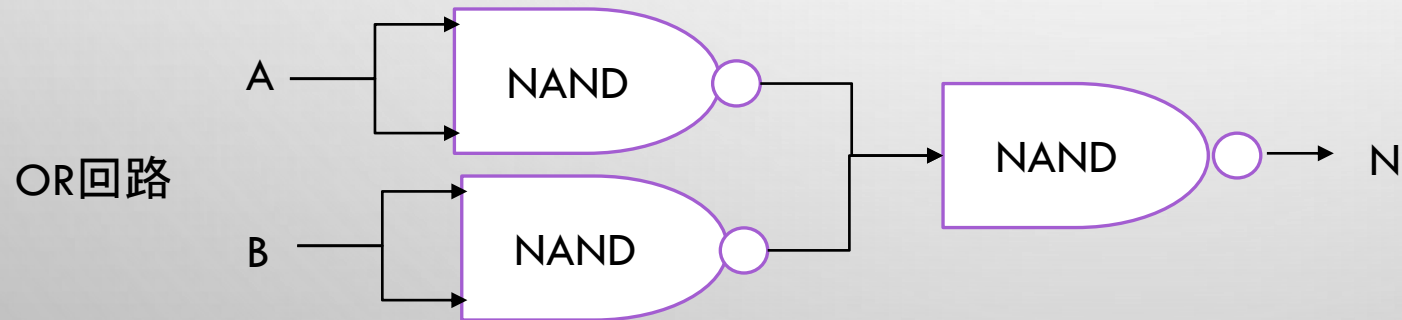
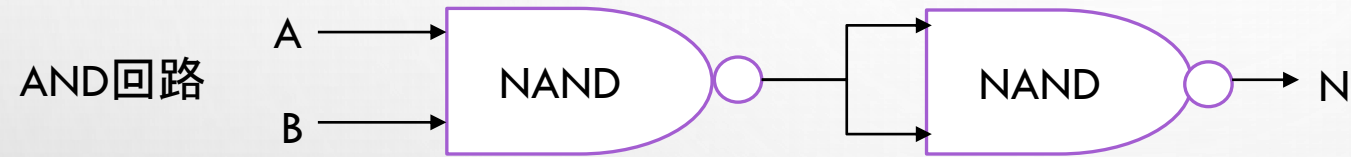
ORの結果を反転させた **NOR**

この二つは完全性を持ち、**単体で全ての論理回路**を実現可能



論理回路の NAND と NOR

例) NANDで他の論理回路を再現



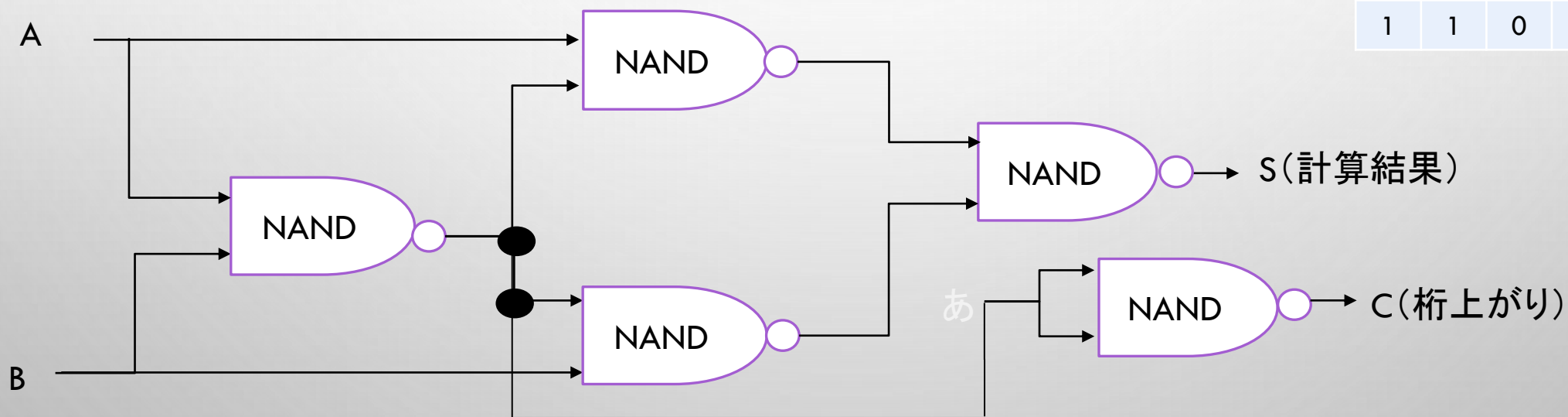
半加算器

1bit同士の足し算を実施する論理回路 = 加算器

半加算器は、入力に桁上がりを取らない

半加算器

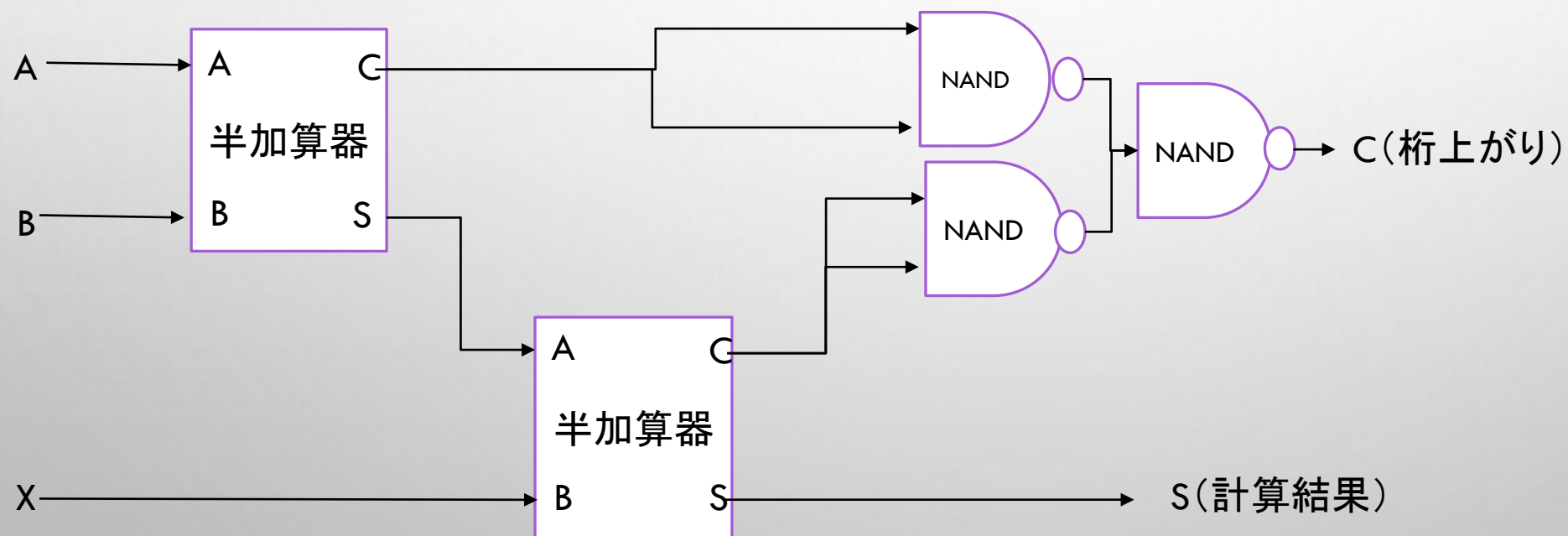
A	B	S	C
0	0	0	0
1	0	1	0
0	1	1	0
1	1	0	1



全加算器

1bit同士の足し算を実施する論理回路 = 加算器

全加算器は、入力に桁上がりを取る



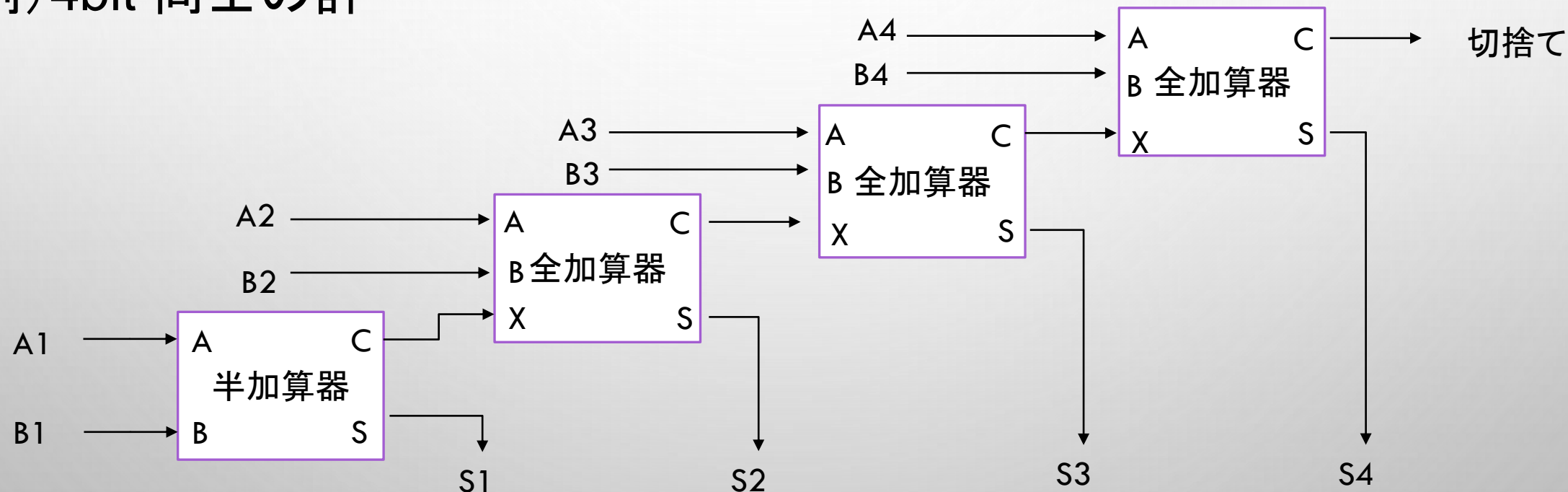
全加算器

A	B	X	S	C
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

加算器を使って複数BIT同士で計算

複数Bit同士の計算も、加算器をつなげることで実現可能

例) 4bit 同士の計



今回のまとめ

- ✓トランジスタによるスイッチングを学習
- ✓論理回路を学習
- ✓半加算器、全加算器を学習

SPECIAL THANKS

利用させていただいた素材

- BGM素材（DOVA様より）
 - いつもの昼下がり (松浦洋介様)
 - ブギービール(マニーラ様)
 - Three_Keys_(Freestyle_Rap_Beat_No.02)
(Khami 様)
 - neon_city(syappon様)
- 画像素材
 - いらすとや様

動画制作ツール

- VOICE ROIDO+ 東北ずん子 EX
- Reccote Studio
- Microsoft Power Point



ご視聴ありがとうございました！

Thank you for Watching!

