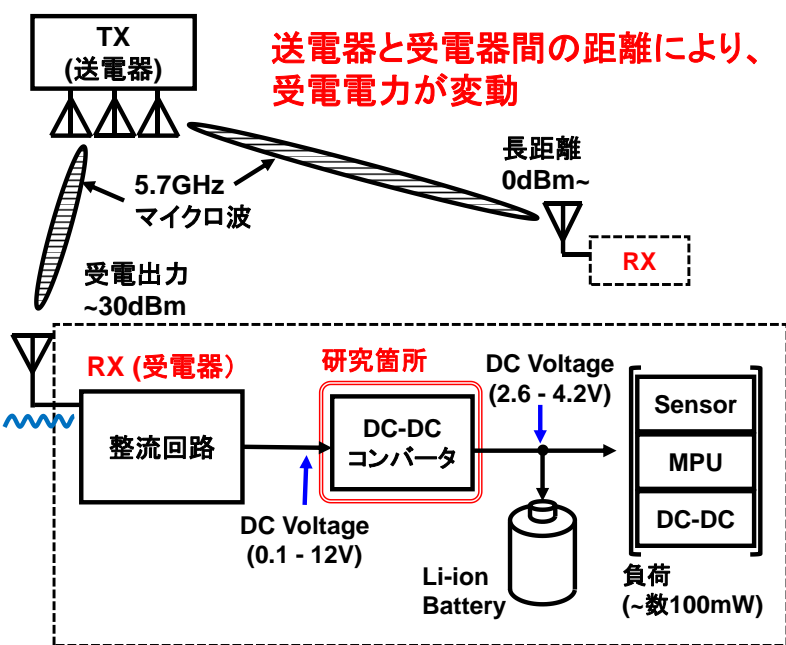


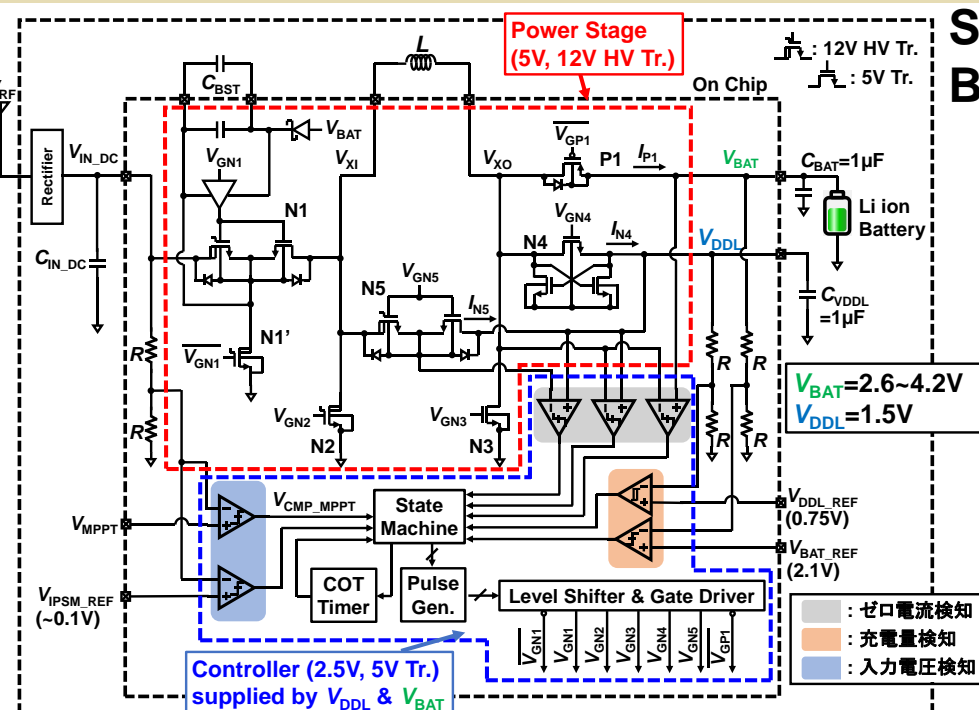
### ■ 受電用DC-DCコンバータ



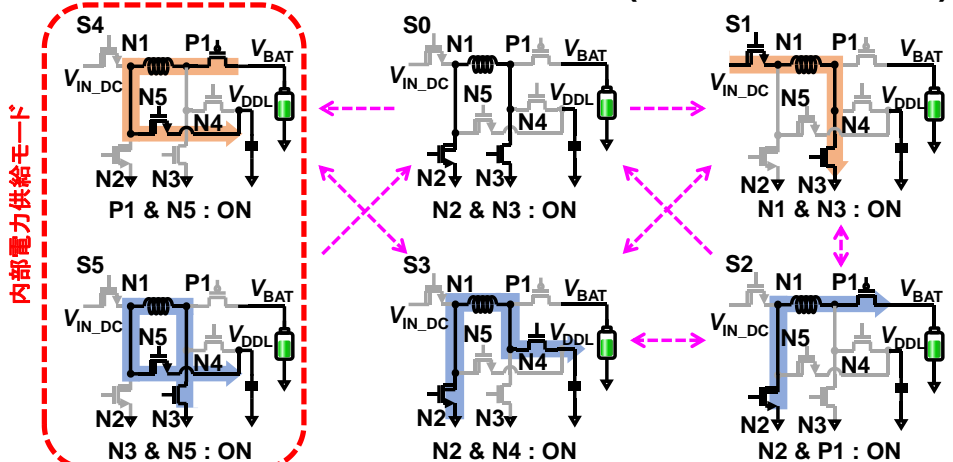
### 受電用DC-DCコンバータへの要求

- 広範囲入力電力、電圧に対応
- 非給電時の受電回路の保持
- 集積化技術による受電器の小型化
- 整流器出力**十分**  
整流器出力から充電  
 $V_{BAT}$  (バッテリー電圧)  
 $V_{DDL}$  (内部制御回路用電源)
- 内部電力保持  
整流器出力**不十分**  
 $V_{BAT}$ から $V_{DDL}$ へ充電

### ■ 研究成果



### Single Inductor Dual Output (SIDO) Buck-Boost DC-DC Converter (A-SSCC2021発表)



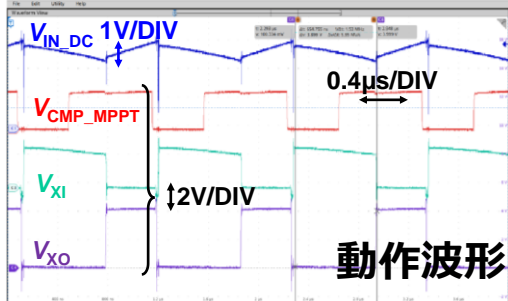
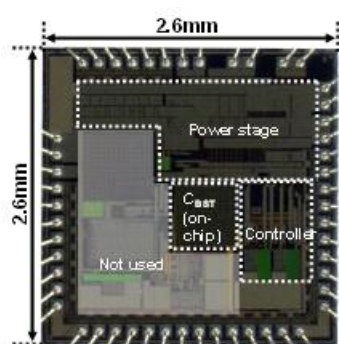
	TCASI-15 [1]	TPE-19 [2]	JSSC-19 [3]	TCASI-21 [4]	This Work
Process	180nm	180nm	180nm	180nm	250nm HV BCD
RF Frequency [MHz]	830	900	915	403.5	5700
RF input power [dBm]	-17 ~ -4	-20 ~ 20	-22 ~ 4	-24 ~ 15	11.5 ~ 28.6
Input DC-DC voltage range [V]	~ 0.5	2.5 ~ 3.3	0.2-1.7	NA	1.4 ~ 10
Output voltage [V]	2	5	0.8-2.2	0.6/1.8/1.8	$V_{BAT}=2.6 \sim 4.2$ $V_{DDL}=1.5$
Peak efficiency [%]	44.1% (@ $P_{IN}=12dBm$ )	48.2% (@ $P_{IN}=0dBm$ )	34.4% (@ $P_{IN}=1.3dBm$ )	40.2% (@ $V_{dq}=1.8V, P_{IN}=9.1dBm$ )	DC-DC Only: 84.5% (@ $V_{OC}=9.6V$ ) DC-DC + Rectifier: 50% (@ $P_{IN}=26.5dBm$ )
System architecture	Rectifier+ DC-DC Conv.	Rectifier+ DC-DC Conv.	Reconfigurable stage rectifier	Rectifier + DC-DC Conv.	Rectifier + DC-DC Conv.
DC-DC converter architecture	Boost Conv.	Boost Conv.	NA	SIDITO Buck-Boost Conv.	SIDO Buck-Boost Conv. (with IPS Mode)

[1] P-H. Hsieh et al., IEEE TCAS-I 2015, pp. 1528-1537. [2] S-Y. Kim et al., IEEE TPE 2019, pp. 6803-6817. [3] Z. Zeng et al., IEEE JSSC 2019, pp. 2601-2613. [4] G. C. Martins et al., IEEE TCAS-I 2021, pp. 1342-1352.

### その他機能：CC-CV充電

### 結論

- 広範囲入力DC-DCコンバータ
- 内部電力保持動作を搭載
- 整流器+DC-DCで効率50%



### 整流器IC

金沢工業大学  
伊東研究室 協力

