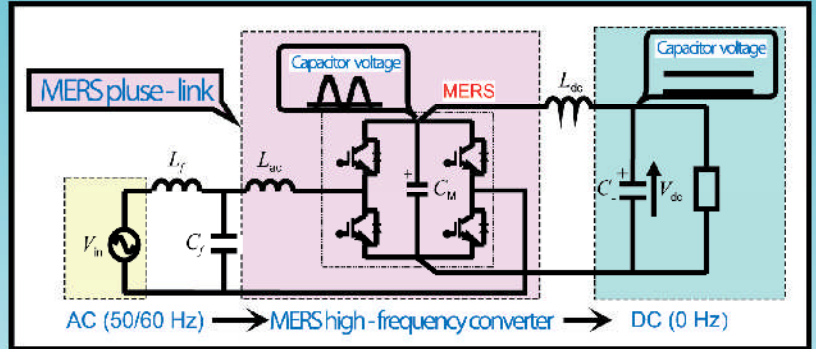


MERS式パルスリンクPFCコンバータの提案

An AC/DC solution using MERS plus-link PFC converter

MERS式パルスリンクPFCコンバータ (MERS plus-link PFC converter)

- MERSのDC部から出力を得ることによる、**AC/DC変換回路**。
Additional DC circuit to MERS configuration
- 高周波スイッチングにおいて、コンデンサ電圧を毎サイクルゼロにし、**ソフトスイッチング**を実現。
Capacitor voltage comes zero each half cycle of high frequency switching.
→ **Soft-switching**
- 電源電圧位相と同期してPWM制御を行い、**電流波形を正弦波状に制御**。(PFC動作)
PWM control results in high power factor, **sinusoidal current**.



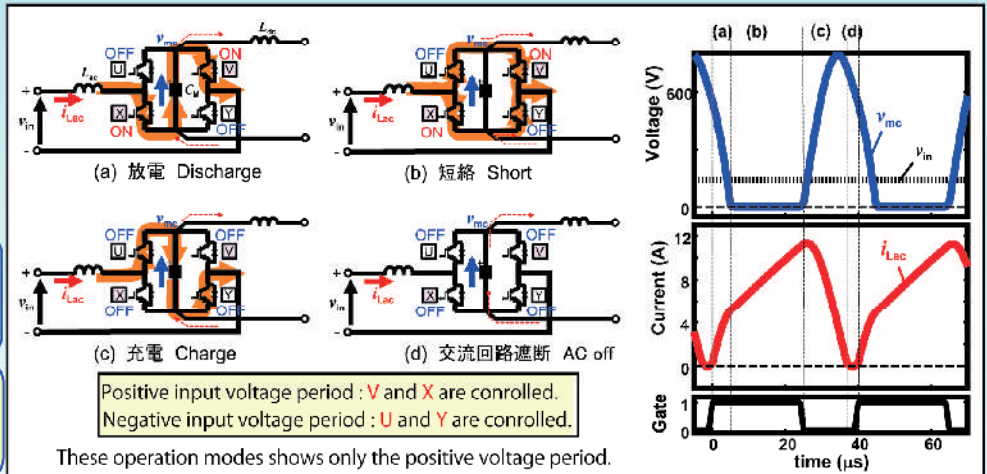
高周波のソフトスイッチングにより、装置の小型化が期待できる。
Compact and high efficiency due to the high frequency soft switching operation

MERS式パルスリンク方式の動作原理 (Operation principles)

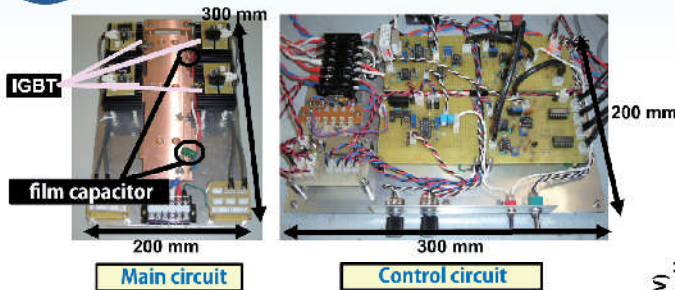
- 交流周波数の半サイクルは、**1つのペアのみスイッチング**。他ペアはOFF。
One pair of switches is controlled while half cycle of input ac voltage. Another pair controls while the other half cycle.

Turn off
オフ時のIGBT両端電圧はゼロから始まる。**ゼロ電圧ターンオフ**
Zero current turn off.

Turn on
オン時のIGBT導通電流はゼロ。**ゼロ電流ターンオン**
Zero current turn on.

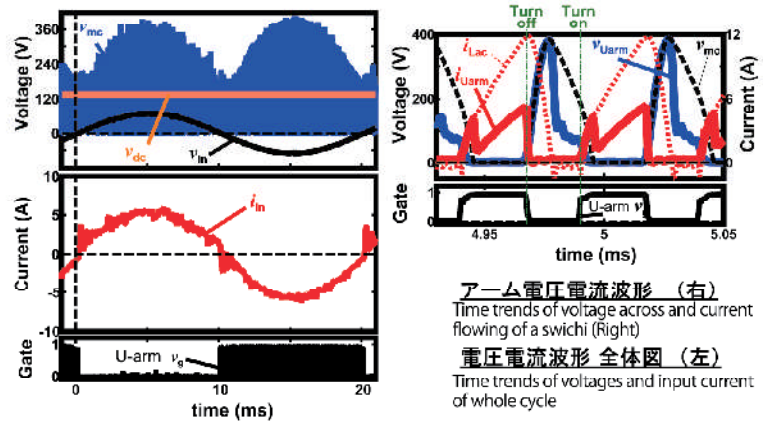
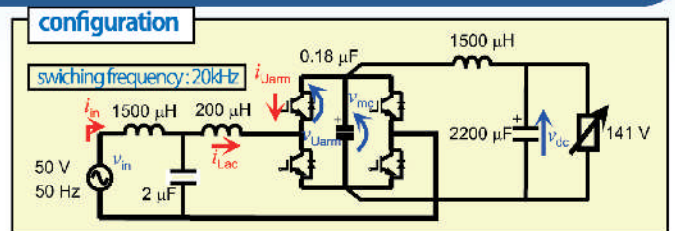


MERS式パルスリンク方式の動作実験 (Demonstration)



- Output power : **150 W**
- Input power factor : **98%**
- THD : **11.0%**

- 入力電流をほぼ**正弦波状**に制御。
Sinusoidal input current
- ターンオン、ターンオフともに**ソフトスイッチング**を実現。
Turn-on and turn-off under **soft switching** condition
- コンデンサ電圧のピーク値は、**出力電圧の3倍程度**。
Peak voltage is **almost 3 times** of output dc voltage



アーム電圧電流波形 (右)
Time trends of voltage across and current flowing of a switch (Right)
電圧電流波形 全体図 (左)
Time trends of voltages and input current of whole cycle