

# Appendix

# FPGA電源端子一覧

《Xilinx編》

福田光治



ここでは、米国Xilinx社のFPGAのうち、90nmプロセスのファミリ (Vertex-4 LX/SX/FX, Spartan-3/E/A/A DSP/N) と65nmプロセスのファミリ (Vertex-5 LX/LXT/SXT),

CPLDファミリ (CoolRunner-II) について、電源端子の種類と注意点を一覧表形式で紹介する。 (筆者)

表1 Xilinx社の主要なFPGA/CPLDの電源

Virtex					
ファミリ	プロセス	コア電圧	I/O電圧	電源の種類	電源シーケンスの有無
Virtex-5 LXT/SXT	65nm	1.0V	1.2V 1.5V 1.8V 2.5V 3.3V	$V_{CCINT}$ = コア電源(1.0V) $V_{CCAUX}$ = 補助電源(2.5V) $V_{CCO}$ = I/O電源 $V_{BATT}$ = キー・メモリ用のバックアップ・バッテリー電源(1.0 ~ 3.6V) $AV_{CC}$ = MGT アナログ電源(1.0V) $AV_{CCPLL}$ = MGT 用PLLのアナログ電源(1.2V) $AV_{TTRXC}$ = MGT キャリブレーション用電源(1.2V) $AV_{TRX}$ = MGT 受信器電源(1.2V) $AV_{TIX}$ = MGT 送信器電源(1.2V) $V_{REF}$ = 入力参照電圧	各電源電圧に投入順序の指定はないが、単調増加で電源投入する必要がある。電源投入時のランプ・レート(電源の立ち上がり時間)は $V_{CCINT}$ 、 $V_{CCO}$ 、 $V_{CCAUX}$ ともに0.20ms ~ 50ms以内である必要がある。 $V_{CCAUX}$ へ供給する電源は、電圧変動・降下を10mV/ms以内に抑える必要がある。
Virtex-5 LX	65nm	1.0V	1.2V 1.5V 1.8V 2.5V 3.3V	$V_{CCINT}$ = コア電源(1.0V) $V_{CCAUX}$ = 補助電源(2.5V) $V_{CCO}$ = I/O電源 $V_{BATT}$ = キー・メモリ用のバックアップ・バッテリー電源(1.0 ~ 3.6V)	
Virtex-4 FX	90nm	1.2V	1.2V 1.5V 1.8V 2.5V 3.3V	$V_{CCINT}$ = コア電源(1.2V) $V_{CCAUX}$ = 補助電源(2.5V) $V_{CCO}$ = I/O電源 $V_{BATT}$ = キー・メモリ用のバックアップ・バッテリー電源(未使用時はGNDもしくは $V_{CCAUX}$ ) $AV_{CCAUXRX}$ = RocketIO 受信側の補助電源 $AV_{CCAUXTX}$ = RocketIO 送信側の補助電源 $AV_{CCAUXMGT}$ = RocketIO 管理用の補助電源 $V_{TRX}$ = RocketIO 受信終端電源 $V_{TIX}$ = RocketIO 送信終端電源 $V_{REF}$ = 入力参照電圧	
Virtex-4 LX/SX	90nm	1.2V	1.2V 1.5V 1.8V 2.5V 3.3V	$V_{CCINT}$ = コア電源(1.2V) $V_{CCAUX}$ = 補助電源(2.5V) $V_{CCO}$ = I/O電源 $V_{BATT}$ = キー・メモリ用のバックアップ・バッテリー電源(未使用時はGNDもしくは $V_{CCAUX}$ )	
Spartan					
ファミリ	プロセス	コア電圧	I/O電圧	電源の種類	電源シーケンスの有無
Spartan-3E/A/A DSP/N	90nm	1.2V	1.2V 1.5V 1.8V 2.5V 3.3V	$V_{CCINT}$ = コア電源(1.2V) $V_{CCAUX}$ = 補助電源(2.5V) $V_{CCO}$ = I/O電源	$V_{CCINT}/V_{CCAUX}/V_{CCO}$ 電源の投入に指定された順序はない。 電源投入を適切に行うには、 $V_{CCINT}/V_{CCO}$ バック2, および $V_{CCAUX}$ 電源電圧をそれぞれに対応するしきい値電圧範囲で単調増加させる必要あり。
Spartan-3	90nm	1.2V	1.2V 1.5V 1.8V 2.5V 3.3V	$V_{CCINT}$ = コア電源(1.2V) $V_{CCAUX}$ = 補助電源(2.5V) $V_{CCO}$ = I/O電源	$V_{CCINT}/V_{CCAUX}/V_{CCO}$ 電源の投入に指定された順序はない。 $V_{CCAUX}$ 電源の立ち上がり前に、 $V_{CCINT}$ 電源を投入する場合、データシートの静止電流を超える過渡電流が流れる可能性がある。 電源投入を適切に行うには、 $V_{CCINT}/V_{CCO}$ バック4, および $V_{CCAUX}$ 電源電圧をそれぞれに対応するしきい値電圧範囲で単調増加させる必要あり。
CPLD					
ファミリ	プロセス	コア電圧	I/O電圧	電源の種類	電源シーケンスの有無
CoolRunner-II	0.18 $\mu$ m	1.8V	1.5V 1.8V 2.5V 3.3V	$V_{CC}$ = コア電源(1.8V) $V_{CCO}$ = I/O電源 $V_{CCAUX}$ = 補助電源(1.7 ~ 3.6V)	$V_{CCINT}$ より先に $V_{CCO}$ を立ち上げることを推奨。