

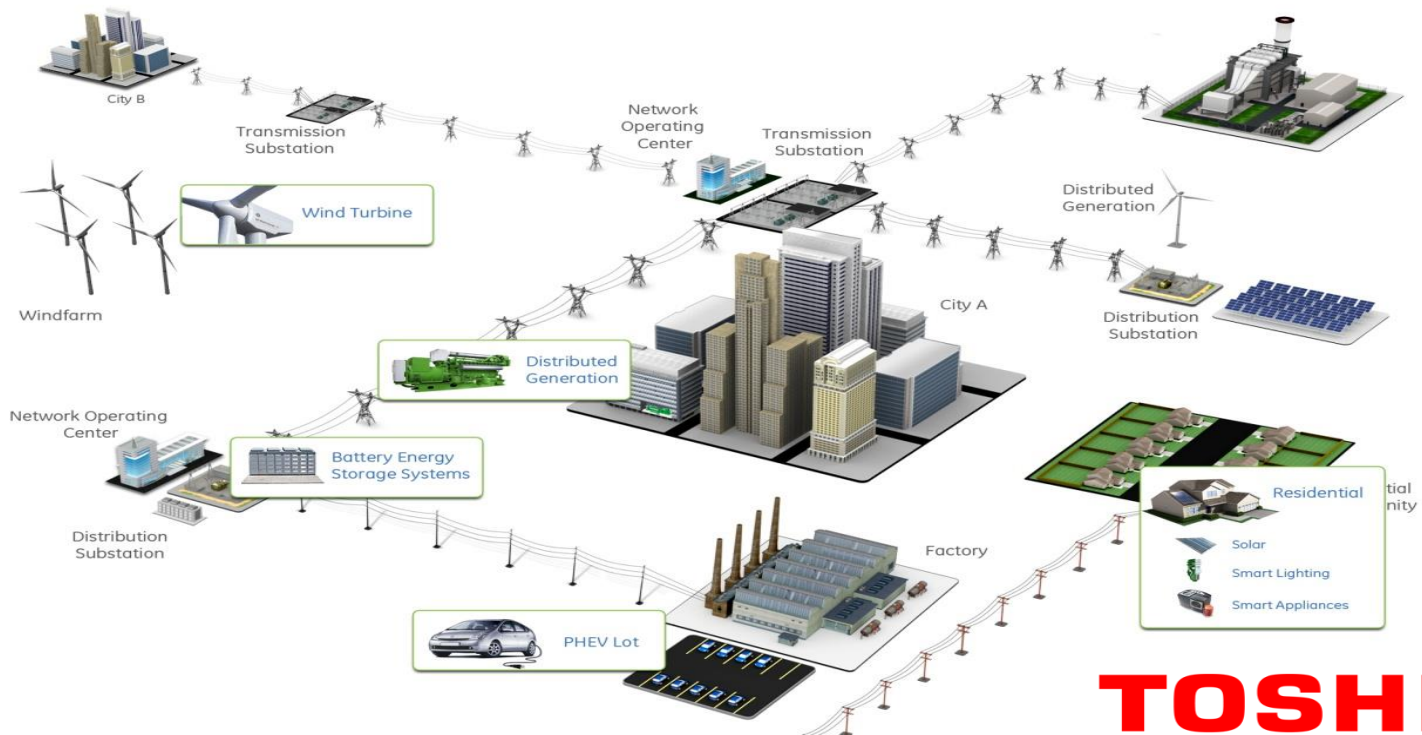


TOSHIBA
Leading Innovation >>>

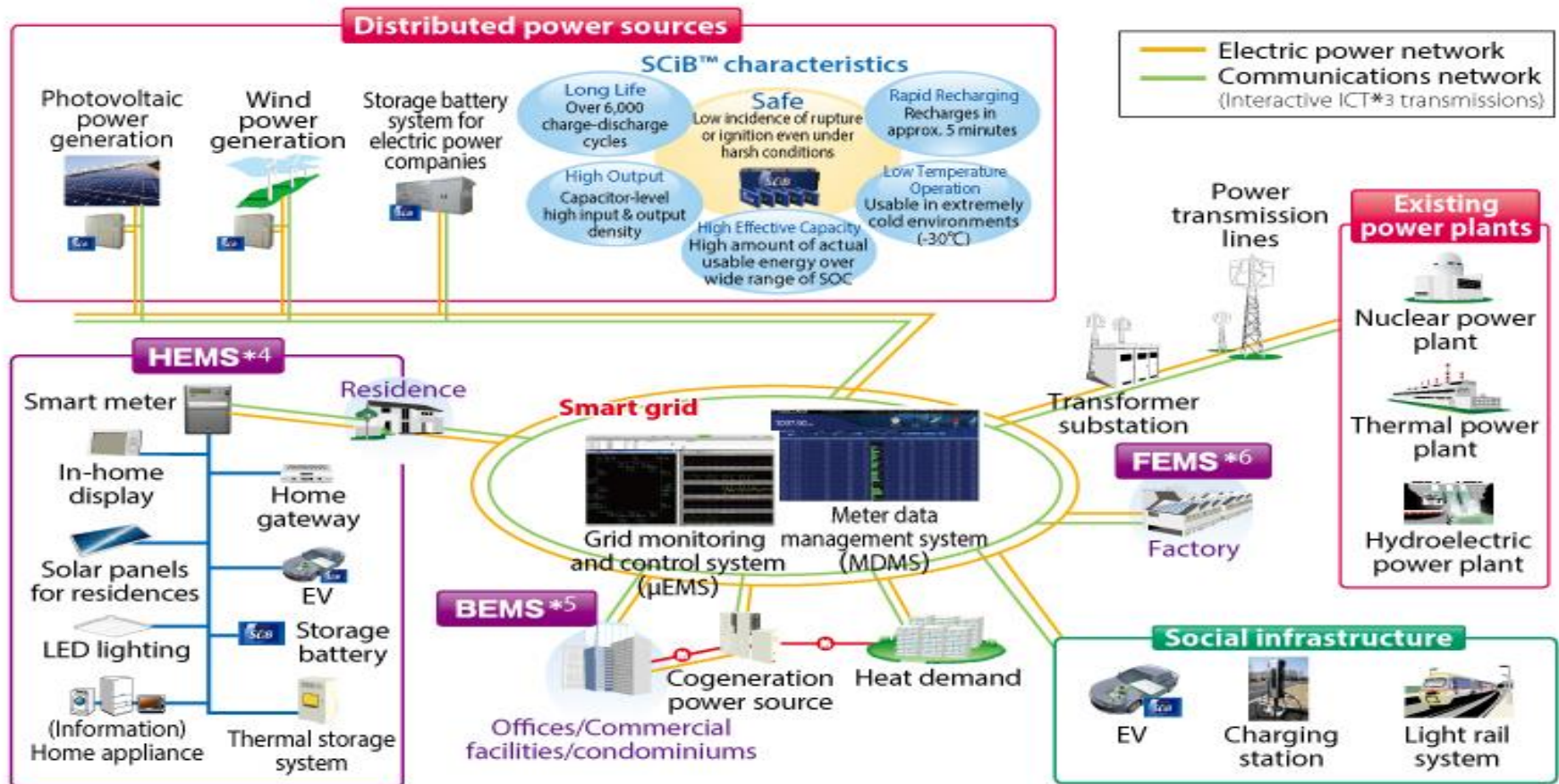


Akumulace & Internet věcí

Toshiba: Smart Grids



Intelligentní sítě a Internet věcí



Inovace v Energetice

Rozvoj OZE, systémy akumulace energií (BESS),

E-Mobilita, EV, infrastruktura dobíjecích stanic

Domácí, komerční a průmyslové automatizace vč nových systémů osvětlení

Koncept Smart Grids, distribuční sítě nové generace, automatizace DS, Smart Community



OZE a Nová Energetika

Kombinace OZE s ukládáním elektrické energie, baterie SCiB / BESS systémy

Větrné zdroje: zaměření na efektivitu výroby

FVE: zaměření na vysoko výkonné střídače

Palivové články / Vodíková energetika: PEFC technologie pro residenční aplikace

Geotermální technologie

Měření a systémy multi-energií (elektrina, plyn, teplo, voda)



Internet věcí a aplikace

Inteligentní osvětlení LED / CFL – dálkové řízení a kontrola

Monitorování a měření – nové optické technologie senzorů, parametry integrace

Smart Grids - automatizace DS, optimalizace výkonu zdrojů vč OZE, zátěže sítí a systémů

Dálkové ovládání spotřebičů – úspory energií, odstraňování a předcházení nehodám

Nastavený rozvoj IoT podporuje rozvoj nových technologií a systémů:

- **Systemy: EMS, SCADA, VPP**
- **Měření: PQ v DS, multi-energie**
- **Komunikace: LPWAN: LoRa, Sigfox, 5G, ZigBee**
- **Bezpečnost: šifrování**



**Toshiba Group se orientuje na Li-io technologii a bateriové systémy SCiB.
Hlavním zaměřením jsou aplikace v Energetice a Dopravě:**

- **Energetika: Toshiba/ Landis+Gyr velké akumulární sestavy.**

BESS malé akumulární soupravy 3 – 10 kWh .

- **Doprava**: Dobíjecí stanice a akumulací
Elektromobilita a baterie pro EV.
- **Další aplikace**: UPS, záložní zdroje atd.

Toshiba Group charakteristika SCiB

Uvedená funkcionálna je vhodná k zajištění stabilních dodávek elektrické energie zejména z OZE jako např. FVE a větrné elektrárny.



SCiB™: baterie, akumulace
SOC: Status Charge - baterie

Představení LTO Technologie

Rychlé dobíjení a vysoká hustota

- Nanotechnologie LTO (Titaničitan litný $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$) částice vyvinuté speciálně pro aplikace v anodách SCiB (Li-ion) baterií.
- Nízká objemová změna během inserce lithia prodlužuje životnost baterie.

Rychlé dobíjení, široký rozsah provozních teplot , životnost a kapacita

Tepelná stabilita nanovláken s LTO částicemi

Nanovlákná LTO představují oxid lithia a titanu

LTO eliminuje rizika spojená s přetížením nebo přehřátím a nevznítí se při vysokých teplotách

SCiB produktové portfolio

SCiB™20Ah článek



Jmenovité napětí	2.3V (1.5V ~ 2.7V)
Jmenovitá kapacita	20Ah
Hustota energie	176Wh/L
Rozměry	115(Š)x22(D)x103(V)mm (w/o terminal)
Hmotnost	515g

SCiB™20Ah 2P12S modul



Jmenovité napětí	18V ~ 32.4V
Jmenovitá kapacita	40Ah
Rozměry	359(Š)x190(D)x125(V)mm
Hmotnost	14kg
Funkcionatita	Napěťový / Teplotní senzor CAN komunikace k BMS

Technologie sekundárních článků

Lithiové baterie a články tzn. Lithium-iontové (Li-Ion), lithium-polymerové (Li-pol)

Alkalické baterie a články na bázi MnO_2 (oxid mangančitý, burel)

Nikl-kadmiové (NiCd), nikl-ocelové (NiFe) a nikl-zinkové (NiZn) akumulátory

Nikl-metalhydridové akumulátory (NiMH)

Stříbro-oxidové baterie a články, kdy anodu tvoří Ag_2O (oxid stříbrný)

Zinko-vzduchové baterie a články (ZnO_2)

Olověné akumulátory (PbA)

Sodíkově sírové akumulátory (NaS)

Hybridní baterie (HB) a Ultrakapacitory (UCAP)

Ochranná a řídicí elektronika

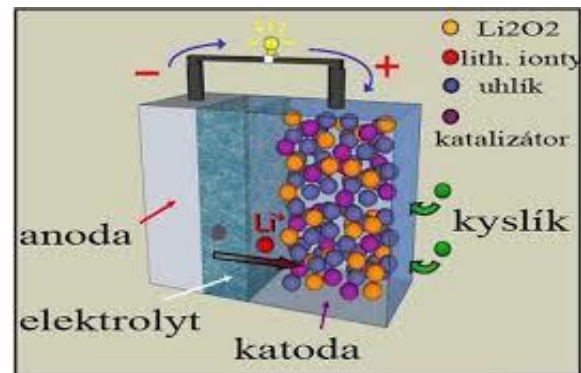
Zajištění ochrany pomocí rovnoměrného napětí na všech člancích akumulátoru.

Přerušení nabíjecího proudu při vnitřním přetlaku, kontrola teplotních limitů.

Ochrana proti přetížení u různých nabíjecích a vybíjecích režimů.

Hybridní baterie/akumulátory: řešení optimalizace a řízení zátěže na více akumulátorech tj. Balancer.

Nábojová pumpa: rezervace energie



Nadstavbové systémy a řídicí automatika

Toshiba systém μ EMS poskytuje standardní funkce EMS systému jako je plánování výroby, řízení zátěže a kontrolu síťových frekvencí.

Funkcionalita μ EMS systému zároveň umožňuje optimalizovat zatížení síťových prvků např. transformátorů, a tak prodlužovat jejich životnost.

Koncepce systému umožňuje dynamickou kontrolu a řízení sítí v kombinaci s akumuláčními sestavami a záložními zdroji jako jsou přečerpávací stanice, vodní elektrárny a plynové zdroje s rychlým náběhem v řádu desítek minut.



Toshiba
'Micro-EMS' for Smart Grid

Přehled funkcí

FUNKCE / PARAMETR	POPIS
Dohledy	D-SCADA standardní funkcionalita
Síťová analýza	Síťová topologie
	Výpočet zátěže sítě
	Třífázová analýza chování sítě
GIS	Standard GIS + mapování stavu sítě
Komunikační protokoly	Mod bus (Ethernet)
	IEC60870
	DNP3.0
	IEC61850(MMS)
Diagnóza	Včetně D-SCADA funkcí
Zálohování	Kontrola přes zálohový serverový systém (HA funkce)
Kontrola napětí	(I)TVR/RDT---Kontrola přívodů s využitím vícenásobného měření napětí
	(II)Baterie---Systém napájení využívá vícenásobného měření napětí
	(III)Kombinace I + II
RES kontrola	Tabulka příkazů v nastavbovém systému a příslušných DLL
Regulace špiček	Výpočet zátěže a energetických špiček. Konverze SOC a DLL.
Bilanční fázová kontrola na NN	Výpočet fázové bilance na základě programovatelných DLL
FLISR	Identifikace výpadků a GIS vizualizace. Optimalizace obnovovacích procesů.
D-SCADA koordinace	Sledování dat přes standardní rozhraní
Správa majetku	Sledování a správa majetku DB

Přehled funkcí

FUNKCE / PARAMETR	POPIS
Dohledy	Provedení postaveno na LabView
Komunikační protokoly	Mod bus (Ethernet)
	IEC60870
	DNP3.0
	IEC61850(MMS)
Diagnóza	Diagnostický systém, alarmy
Zálohování	Standardně jednoduchý způsob zálohování
Kontrola napětí	(I) TVR/RDT-lokální napětí+Power flow direction (Kontrola odboček)
	(II) Baterie --- kontrola lokálního napětí + směru toku energie (kontrola P/Q)
	(III) Kombinace I+ II
RES Control	Kontrola PV/WT přes kontrolní tabulky
Regulace špiček	Kontrola sekundárních článků s pomocí SOC
NN fázová bilance	Korekce fázových asymetrií s pomocí kontroly P/Q.
FLISR	Provozní zařízení nastavené v souladu se seznamem příkazů

Toshiba micro EMS

μEMS rozvoj vycházel ze zkušeností z následujících projektů

- Miyako island
- New Mexico
- ACEA, Itálie
- Fuchu PV system
- Yokohama Smart City (CEMS, baterie, SCADA)
- Simon Mall (ESN)



V současnosti probíhá standardizace μEMS funkcí

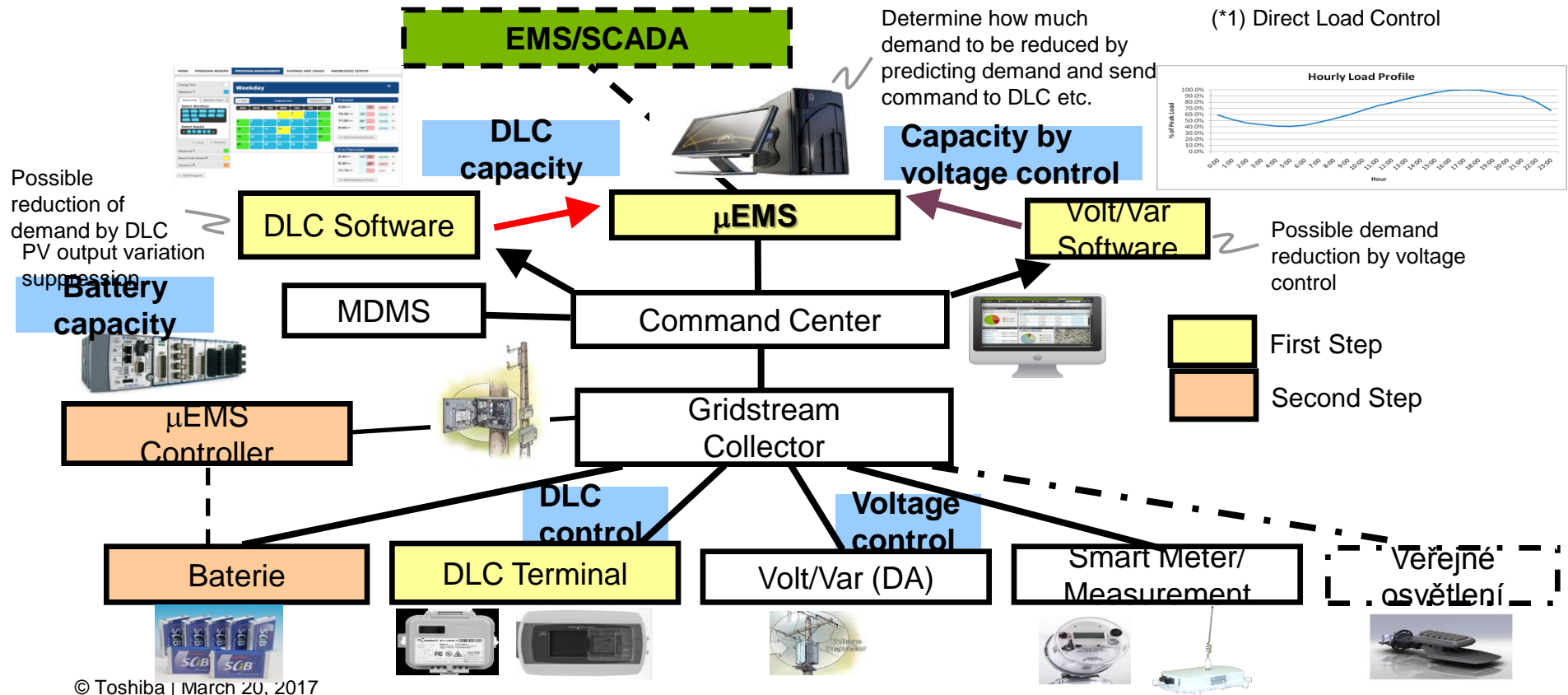


Standardní zákaznické provedení (pouze konfigurace)

Standardní ceny

Uživatelsky příjemné rozhraní a adaptace

Landis+Gyr / Toshiba systémová integrace



Elektromobilita: Integrace EV

Echonet Lite-compliant HEMS platforma:

Využívá měřících sestav & IT technologií

Kontrola Smart Home aplikací v kombinaci s alternativními energiemi a jejich vizualizace

HEMS Cloud Cloud Engine

Demand Response při eliminaci špiček bez omezování komfortu zákazníka.

Vizualizace energetických úspor: 5 – 10 % ve špičkách



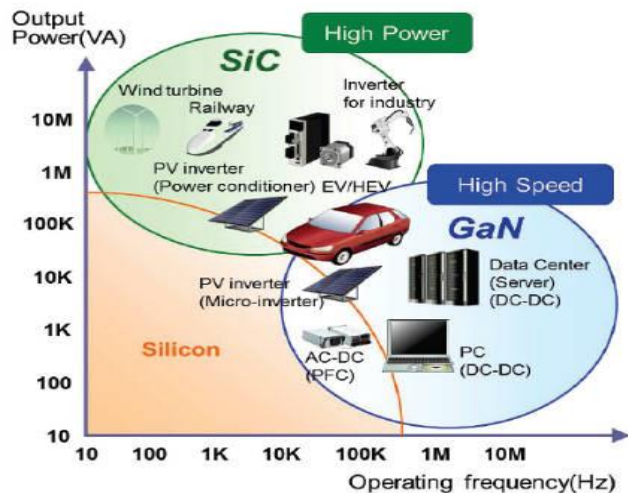
Úzká spolupráce se spol. Landis+Gyr

EV – Elektrická auta, Elektronika

Střídače, motory, navigační/telematické systémy
(čipy STA2059, procesory TMPV75, -76) např. ADAS

Akumulace energií: SCiB a hybridní systémy

Dobíjecí stanice, řešení pro trakční systémy



SiC for high power
voltages (>1kV) with high
current
= niche market

GaN on Si for high
frequency at midrange voltages
(<1kV, up to 100A)
= mass market



EV – Elektrická auta, Elektronika

▼ Driving Assistance Applications

- Lane Change Assist
- Backward Collision Warning
- Backover Prevention (BOP)



- Driver Authentication
- Driver Monitoring
- Passenger Monitoring

- Top-View Parking Assist
- Obstacle and Pedestrian Detection



- Left/Right-Turn Awareness
- Blind-Spot Detection
- Lane Change Assist



- Lane Departure Warning
- Forward Collision Warning
- Traffic Sign Recognition
- Traffic Signal Recognition
- Intersection Assist
- Night Vision
- Forward Pedestrian Collision Warning

Procesory pro řízení dopravy a rozpoznávání obrazu

Toshiba's Smart Community Business

**Big Data, Cloud,
Ensuring security**

**Secure highly-efficient,
stable power source**

Total Storage Innovation



Digital products solutions

Retail solutions



Smart Community

Total Energy Innovation

Base power



Renewable energy



Power electronics, EV



Healthcare solutions

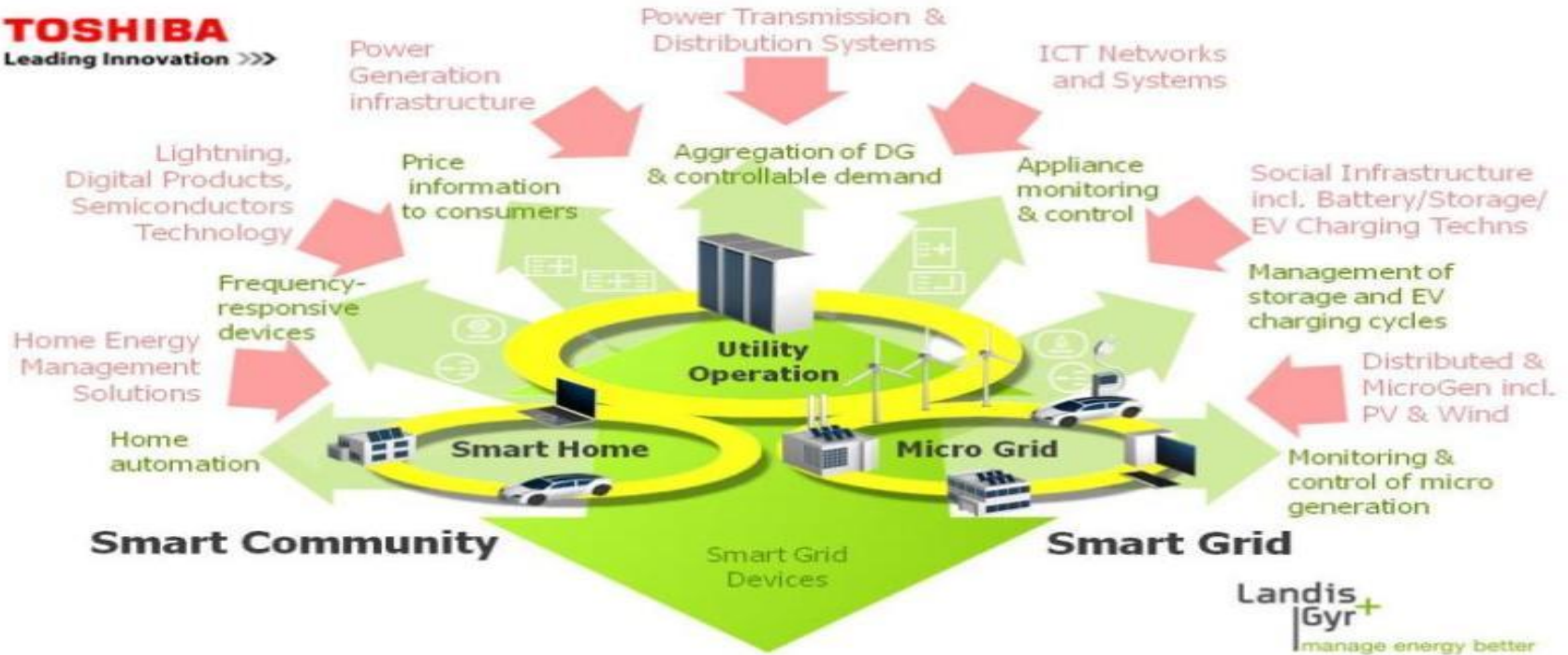
Home solutions

Factory, building solutions



Toshiba Smart Community

TOSHIBA
Leading Innovation >>>



Toshiba a Microsoft IoT řešení

Toshiba Group se v rámci své Strategie “Human Smart Community“ a řešení IoT zaměřuje na Energetiku, Zdravotnictví a Datová Uložiště.

Toshiba Corp. XaaS (X as a Service)

ApP Lite TM (Application Processor Lite)

Microsoft Corp. IaaS (Infrastructure as a Service)

Private Line Services (Azure Express Route)

Analytics (Azure Machine Learning) “Microsoft Azure“

https://www.toshiba.co.jp/about/press/2015_06/pr0301.htm

<https://blogs.microsoft.com/iot/2015/06/05/microsoft-and-toshiba-team-up-on-next-gen-iot-solutions/>

Toshiba Cloud Systémy

Toshiba vyvinula Cloud Systémy pro infrastrukturu s dálkovým ovládáním s kapacitou nad 1 mil zařízení.

Jedná se zejména o domácí spotřebiče a senzory s připojením na centrální servery systému.

System je plně automatizován a připojuje a odpojuje pouze servery potřebné k obsluze připojených zařízení.

System dočasně ukládá příkazy z mobilních zařízení na Cloud serverech a domácích zařízení, které přistupují na servery pravidelně, aby zjistili zda jsou zde příslušné příkazy.

Kontrolní příkazy jsou okamžitě přenášeny přes spojení mezi serverem a domácími / mobilními zařízeními s pomocí protokolu Web Socket. Komunikace je zabezpečena pomocí kryptování s omezením současně připojených zařízení.

http://www.toshiba.co.jp/rdc/rd/detail_e/e1501_01.html

Reference: projekt HELEN

- Projekt Landis+Gyr / Toshiba: Systém 1.2MW-0.6 MWh SCiB™ BESS pro Helen Finsko
- Největší BESS systém ve Skandinávii
- Součástí Smart Community projektů pro oblast Helsink Kalasatama Distrikt
 - Projekt byl spuštěn v březnu 2016
 - V komerčním provozu od května 2016



Děkuji za pozornost



Ing. Miroslav Hladík