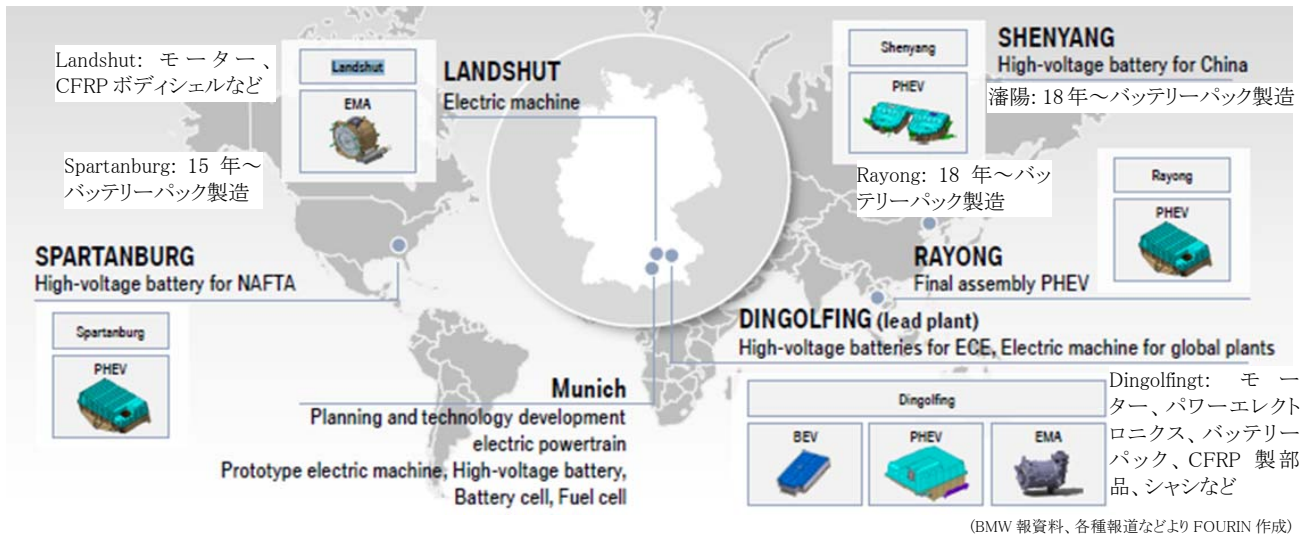


【BMW、電動車ドライブトレイン部品生産体制】



【BMW、電動車部品内製/調達戦略】

**▽EVドライブトレイン部品内製重視**

- EV モーター、バッテリーパックを内製。
  - 先進技術搭載での先行、内製及びサプライヤーの技術のフレキシブルな選択、コスト構造における透明性確保、部品のモジュラー化、開発/量産化のスピードアップを重視し、電動車戦略モデル向けの基幹コンポーネントで内製を優先。
  - パワーエレクトロニクスは Bosch が技術協力。
- ドイツ Dingolfing 工場が電動車部品のリード工場。i3 や i8 向けなどのモーター、バッテリーパックを製造、パワーエレクトロニクス適合を行う。
  - 2016年までの数年間で Dingolfing 工場での Eドライブ関連生産向けに累計 1 億ユーロ以上を投資。
- ドイツ Landshut 工場でもモーターを生産。
- 中国瀋陽のエンジン工場がバッテリーパック生産ラインを建設、2018 年稼働予定。投資額 3.24 億元。生産能力 3.3 万セット。
- 米国 SC 州 Spartanburg 工場では X5 PHEV 向けのバッテリーパックの製造を 2015 年夏から行っている。
- タイ Rayong 工場でも複数の PHEV の組立生産を行っており、バッテリーパック製造を 2018 年から行う計画。

**▽バッテリーセルは Samsung SDI から調達**

- バッテリーパックではコスト、エネルギー密度、比エネルギー、充電電流で競争力や技術の強化が必要、安全性、寿命、出力、温度マネジメントでは業界トップの技術力を確保できているとの認識。
- バッテリーセルは現行製品では Samsung SDI からの調達。

-2014 年 7 月に Samsung SDI からのセル調達拡大合意発表。i3、i8 やその他 HEV モデル向けのセル調達を向こう数年間継続することで合意。

-48V MHEV 向けでは LG Chem からバッテリーセルを調達する。

**▽既存モデルの電動車派生バージョン向けでは外注も活用**

- ・i8、2 シリーズ/X1 PHEV でアイシン AW 製 6 速 AT、GKN 製 2 速 eAxle を搭載。
- ・5/7 シリーズ、X5 の PHEV 向けモーター+8 速 AT は ZF 製。
- ・米 Spartanburg 工場で生産する X5 PHEV 向けのパワーエレクトロニクスを Delphi から調達している可能性。

**▽CFRP 素材調達で SGL と提携**

- ・BMW 49%、SGL 51%出資の SGL Automotive Carbon Fibers の米/独工場から CFRP 素材を調達。BMW の Landshut 工場が CFRP 製のボディシェルを製造。
- 炭素繊維製造に必要な原料であるポリアクリロニトリル系炭素繊維プレカーサーを広島県大竹市にある SGL と三菱レイヨンの合弁工場で製造し、このポリアクリロニトリル繊維を BMW/SGL の米 Moses Lake の合弁工場が炭素繊維に加工する。さらに独 Wackersdorf にある合弁工場が炭素繊維織布へと加工され、BMW の工場に供給。

**▽FCEV 技術開発でトヨタと提携**

- ・トヨタと FCEV 技術開発で提携。燃料電池スタック、水素タンク、モーターやバッテリーなどの基幹部品の開発で連携。
- BMW は 2021 年から FCEV の少量生産を行う意向。

(BMW 広報資料、各種報道などより FOURIN 作成)

【BMW、電動車主要部品調達先一覧】

モデル	モーター +トランスミッション	パワー エレクトロニクス	バッテリー	
			システム	セル
<b>▽BEV</b>				
BMW i3 (2013 年～)	BMW 内製	BMW システム適合、Bosch 協力	BMW 内製 (2013 年に Bosch から引き継ぎ)	Samsung SDI
BMW X3 EV (2020 年～)	BMW 内製	BMW システム適合、Bosch 協力	BMW 内製	Samsung SDI (可能性)
BMW iNEXT (2021 年～)	BMW 内製	BMW システム適合、Bosch 協力	BMW 内製	Samsung SDI (可能性)
Mini EV (2019 年～)	BMW 内製 or ZF (可能性)	BMW システム or ZF (可能性)	BMW 内製	Samsung SDI
<b>▽PHEV</b>				
BMW i8 (2014 年～)	BMW モーター/GKN eAxle/アイシン AW 6 速 AT	BMW システム適合、Bosch 協力	BMW 内製	Samsung SDI
BMW 225xe (2016 年～)/X1 xDrive 25Le (中国 2017 年～)	GKN モーター+eAxle /アイシン AW 6 速 AT	BMW システム適合、Bosch 協力	BMW 内製	Samsung SDI
BMW 330e (2016 年～)	ZF モーター/8 速 AT	BMW システム適合、Bosch 協力	BMW 内製	Samsung SDI
BMW 740e (2016 年～)/X5 xDrive40e	ZF モーター/8 速 AT	BMW システム/X5 外注 (Delphi 可能性)	BMW 内製	Samsung SDI

注) FOURIN による推測を含む。

(BMW 広報資料、各種報道、ヒアリング情報などから FOURIN 作成)

システム全体をBMWが自ら行っている。パワーエレクトロニクスではBoschの技術協力を得ている。ドイツDingolfing工場がモーター、パワーエレクトロニクス、バッテリーシステム内製の中心拠点で、同工場での電動車ドライブトレイン部品生産強化に向けた投資額は累計1億ユーロに及ぶ(2016年現在)。Dingolfing工場に加え、独Landshut工場でモーターやCFRPボディシェルなどを内製。CFRP素材の加工、調達はSGLとの合弁で手がけている。ドイツ以外では、PHEV車両生産を行う米国SC州Spartanburg工場でバッテリーパックの組立も行い、中国やタイの工場でも2018年以降バッテリーパックの組立開始を計画している。既存車種の電動車バージョンでは、サプライヤーのドライブトレイン部品も採用されている。2シリーズやX1のPHEVではGKN製のAWD電動駆動システムのeAxleを採用しており、モーターもGKNからセットで調達している可能性がある。3/5/7シリーズやX5のPHEVではZFの8速AT+モーターを搭載している。

現行の電動車モデル向けのバッテリーセルの調達はSamsung SDI製で、iNEXTなど次世代モデルでも同社製搭載が予想される。中国ではCATL製のセルが幅広く採用される見込みである。

i3はCFRP製コックピットのLifeモジュール、主にアルミ製のシャシのDriveモジュールから成る構造で、i8やiNEXTでも同様のコンセプトが採用される。EV専用の車体構造やアーキテクチャを使い、走行性能追及

【BMW、EV 生産動向/計画】

拠点	動向/計画
ドイツDingolfing	2016年7月に7シリーズPHEVの740e生産開始。2021年にiNEXT生産開始予定。電動車ドライブトレインシステムのリード工場、モーター、バッテリーシステムを製造。
ドイツLeipzig	2013年9月にi3、2014年4月にi8の生産を開始、i電動車生産向けに4億ユーロを投資、800人増員(2010年11月発表)。2016年前半に225e生産開始。2019～2020年投入のMini EV、X3 EVの生産も行う可能性が高い。
ドイツMunich	2016年10月に330eの生産を開始。3/4シリーズの内燃機関車と同一ラインでフレキシブルに生産。
ドイツLandshut	電動車モーター、CFRP製ボディシェルなどを生産。
米国Spartanburg	2015年夏にX5 xDrive40eの生産を開始。PHEVのバッテリーパックの製造も行う。
中国瀋陽 華晨BMW	2015～2016年に5シリーズL、X1LのPHEVの生産を開始。両モデルとも中国専用車。エンジン工場にバッテリーパック製造ラインを設け、2018年に稼働予定。
タイRayong	2016年から3シリーズ、X5のPHEVの組立を行う。2017年に7シリーズ、2018年に5シリーズの組立も追加する計画。

(BMW 広報資料、各種報道より作成)

【BMW、電動車生産工場一覧】

国	拠点	アーキテクチャ/車種	モデル	時期	備考	
ドイツ	Leipzig	EV 専用	BEV/REV	BMW i3	2013年～	2016年FL
		EV 専用	BEV/REV	BMW i4	2023年頃～	スモールクーペ or CUVの可能性
		EV 専用	PHEV	BMW i8	2014年～	2018年Roadster追加、将来的にEVに切り替わる可能性
		UKL	BEV	Mini EV	2019年～	
		UKL	BEV	BMW X1	2022年頃～	Mini EVとシステム共有
		UKL	BEV	BMW X2	2025年頃～	X1 EVとシステム共有
		UKL	PHEV	BMW 225xe	2016年～	
	Dingolfing	CLAR	BEV	BMW X3	2020年～	
		EV 専用	BEV	BMW iNEXT(i5)	2021年～	i5の位置づけの製品となる可能性
		EV 専用	BEV	BMW i6	2022年頃～	
		EV 専用	BEV	BMW i7	2024年頃～	
	Munich	CLAR	PHEV	BMW 740e	2016年～	
		CLAR	BEV	BMW 3シリーズ	2021年頃～	可能性
		CLAR	BEV	BMW 330e	2016年～	
オランダ	VDL, Born	UKL	PHEV	Mini Countryman	2017年～	
オーストリア	Graz	CLAR	PHEV	BMW 5シリーズ	2017年～	Magna Steyrに生産委託
米国	SC州 Spartanburg	CLAR	BEV	BMW X5	2022年～	可能性
		CLAR	BEV	BMW X7	2026年～	可能性
		CLAR	PHEV	BMW X5	2015年～	
		CLAR	PHEV	BMW X6	2020年～	
		CLAR	PHEV	BMW X7	2020年～	
中国	華晨 BMW 瀋陽	UKL	PHEV	BMW X1L	2016年～	
		UKL	BEV	BMW X1	2021年頃～	
		UKL	PHEV	BMW 2シリーズ	2020年～	
		UKL	BEV	Zinoro 1E	2017年～	X1Lベース
		UKL	PHEV	Zinoro 60H	2017年～	X1Lベース
		CLAR	BEV	BMW 3シリーズ	2021年～	
		EV 専用	BEV/REV	BMW i3	2022年頃～	可能性
		EV 専用	BEV	BMW i5	2022年頃～	可能性

注) FOURINによる推測を含む。

(BMW 広報資料、各種報道などから FOURIN 作成)