

# 「分散型エネルギー資源としての可搬型蓄電池シェアリ ング実証研究（インドネシア）」（事後評価） （2018年度～2021年度 3年間）

## 事業概要説明資料【公開】

本田技研工業株式会社、パナソニック株式会社  
パシフィックコンサルタンツ株式会社、PT.HPP Energy Indonesia  
NEDOプロジェクトチーム(スマートコミュニティ・エネルギーシステム部/国際部)

2022年6月

## ■スコープ

・インドネシアにおいて可搬型蓄電池シェアリングシステム（着脱・持ち運び可能なバッテリーを電動バイクから切り離してユーザー間でシェアする方式）を採用し、また、バッテリー稼働状況の集中管理を行い、交換バッテリー配置の最適化を含めたシステム全体の有効性を検証する実証を行う。

- ①バッテリーパック交換機及びバッテリーパック充電器を設置し、EV二輪車及びEV小型四輪車ユーザを対象にバッテリー交換サービスを実施する。
- ②EV二輪車での用途を終えたバッテリーの電力分野での二次利用の有効性を検証する。

## ■ミッション

- ・インドネシア政府との連携強化により、プロジェクトへの支援及び普及展開への協力体制を構築する。
- ・事業者が計画の実証成果を上げられるようプロジェクトの運営を的確に管理する。

### （スマエネ部の役割）

- また、当該技術分野においては他国との標準化争いが熾烈になっており、早期の事業化及び国際標準化が求められるなど、民間だけでのインフラ開発から普及拡大には時間を要する。これら状況を踏まえ当該実証には、NEDOが関与する意義がある。
- 電動モビリティの普及には充電時間の長さが課題であることに加え、使用後のバッテリーの再利用も将来に向けて対策が必要となっている。現在、同国での二輪・四輪車販売台数の9割以上を日本メーカーが占めていることから、日本が同国において果たすべき役割は大きい。

# 1. 事業の位置付け・必要性 (3) NEDO関与の必要性



## NEDOが推進すべき事業

NEDOのミッション：エネルギー・地球環境問題の解決、産業技術の強化

国際エネルギー実証のミッション：将来の先行実証、エネルギーセキュリティへの貢献、日本企業の海外展開支援



実証事業を円滑に遂行していくためには、官民一体となった取り組みが必要であり、政府機関とのネットワークを活用し、民間企業の海外市場での取り組みをサポートすることが不可欠



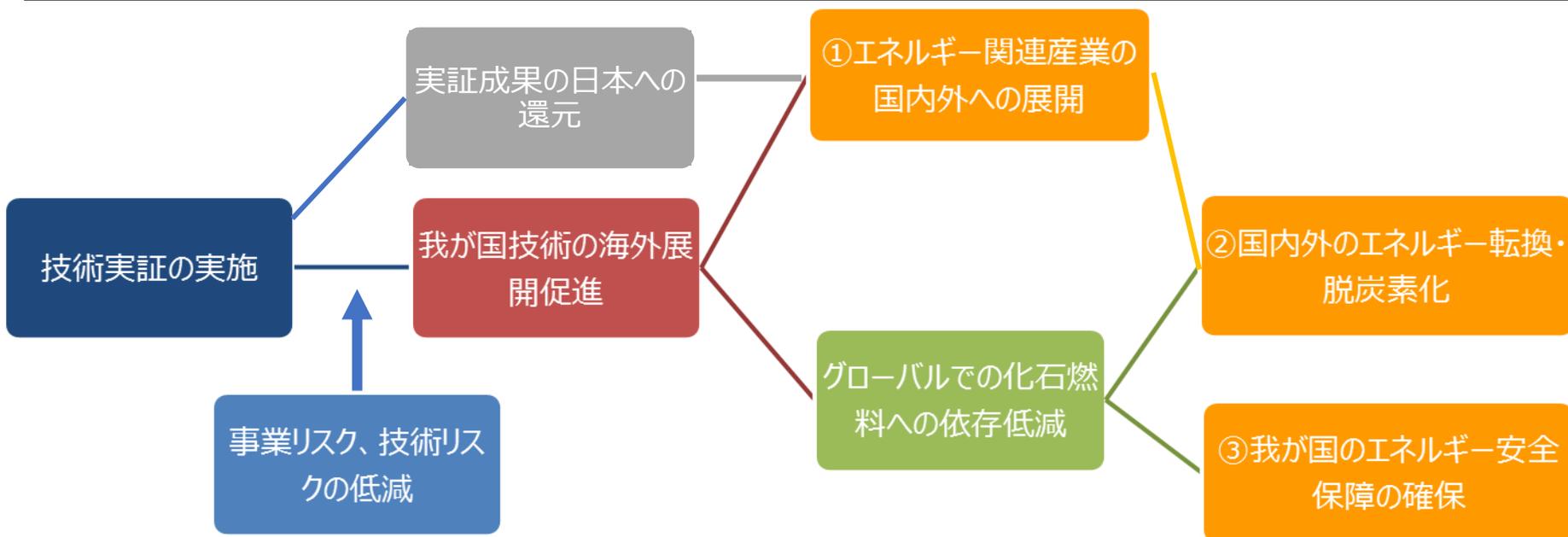
## 「実証の場」を創出

☞ バッテリーステーション設置に関連する土地利用や規制緩和が必要であり、NEDO実証スキームを活用した相手国政府・自治体レベルの協力支援を要請する必要がある。



## エネルギー消費の効率化等に資する我が国技術の国際実証事業

3E+S（安定供給、経済性、環境適合、安全性）の実現に資する、我が国の先進的技術の海外実証を通じて実証技術の普及に結び付ける。  
さらに、制度的に先行している海外のエネルギー市場での実証を通じて、日本への成果の還元を目指す。  
これらの取組を通じて、我が国のエネルギー関連産業の国内外への展開、国内外のエネルギー転換・脱炭素化、我が国のエネルギーセキュリティに貢献することを目的としている。（出所：基本計画）



1. **事業の位置付け・必要性（NEDO）**
  - （1）事業の意義**
  - （2）政策的必要性**
  - （3）NEDO関与の必要性**
2. 実証事業マネジメント（NEDO）
  - （1）相手国との関係構築の妥当性
  - （2）実施体制の妥当性
  - （3）事業内容・計画の妥当性
3. 実証事業成果（コンソさま）
  - （1）事業内容・計画の達成状況と成果の意義
4. 事業成果の普及可能性（コンソさま）
  - （1）事業成果の競争力【一部非公開】
  - （2）普及体制【非公開】
  - （3）ビジネスモデル【一部非公開】
  - （4）政策形成・支援措置
  - （5）対象国・地域又は日本への波及効果の可能性

## (1) 事業の意義

### ■ インドネシアとしての期待

#### ◎ 国家目標としてのEV普及の促進

- ・ EV普及による温室効果ガス排出削減に期待している。(運輸セクターは約30%を占める)
- ・ 国家エネルギー計画 (RUEN) においてEVの普及目標を定め、EV関連法制度の整備を進めている。  
特に二輪車については2025年までEV二輪車を210万台(全体の20%)製造するという目標を掲げている。
- ・ **EV普及促進に関する大統領令(2019年8月施行)のもとに、工業省、運輸省やエネルギー・鉱物資源省などが政策・法整備中。(EVの奢侈税を実質0%とする政令No.73施行されるなど)**

### ■ 日本としての期待

当該インフラ分野における日系技術・システムのスペックインや日系企業群全体で可搬型バッテリーにおける標準化便益を享受することができ、将来にわたって我が国の産業競争力や技術力の向上、産業界の育成に繋がると考える。我が国のエネルギーセキュリティの観点を踏まえ、新興国でのパーソナルモビリティの脱化石燃料・電動化を進めることで、化石燃料使用削減、GHG排出削減及び対象国での環境改善貢献を図る。

## (2) 政策的必要性

### ■ EV二輪車の普及が進む環境

- ① 安全性や機能性能：インドネシア市場の二輪車市場で日系ブランドは約99%のシェアを誇り、EVにおいても高い品質へのニーズが大きい。
- ② 環境意識の高さ：インドネシアの二輪車ユーザーは、EV二輪車のメリットとして80%近くが環境への配慮を挙げている。
- ③ 相対的コストの低減：EV二輪車は現時点では従来二輪車より価格・維持費面で高いものの、普及展開による製造費の削減や今後のガソリン価格上昇が予想される。  
⇒CPI (Consumer Price Index)上昇率4.3%で、相殺。  
革新による価格低減効果(年率3%低下を想定)も期待される。
- ④ 再エネ導入と補助金：再エネ導入による電力価格の上昇率抑制や政府による補助金に加わり、よりEV二輪車への需要は大きくなると推察。  
⇒EV二輪車の販売台数は、毎年5-15万台のペースが見込まれる。

### ■ バッテリーシェアリングサービス事業の普及

- ・ 利便性の向上：将来的な他社とのバッテリー互換利用やバッテリー交換インフラの増大により、主流になると想定。
- ・ 市場規模：2021年の9.0億円から2030年には54.0億円に拡大するものと推察(サービス利用料：月3,000円、年間36,000円と想定)

1. 事業の位置付け・必要性（NEDO）
  - （1）事業の意義
  - （2）政策的必要性
  - （3）NEDO関与の必要性
- 2. 実証事業マネジメント（NEDO）**
  - （1）相手国との関係構築の妥当性**
  - （2）実施体制の妥当性**
  - （3）事業内容・計画の妥当性**
3. 実証事業成果（コンソさま）
  - （1）事業内容・計画の達成状況と成果の意義
4. 事業成果の普及可能性（コンソさま）
  - （1）事業成果の競争力【一部非公開】
  - （2）普及体制【非公開】
  - （3）ビジネスモデル【一部非公開】
  - （4）政策形成・支援措置
  - （5）対象国・地域又は日本への波及効果の可能性

### (1) 相手国との関係構築と事業推進

- **2018年** 12月21日 NEDOと尼工業省とのMOU(Memorandum of Understanding)締結
- **2019年** 8月28日 運転開始式開催 (ジャカルタ工業省内)
  - 8月 バンドン市個人ユーザーにサービス提供開始
- **2020年** 1月 バリ州Ayana Hotelにサービス提供開始 (EV小型四輪車2台)  
※残り1台はCOVID-19による遅延で2021年4月にITDC利用開始
- 3月COVID-19の影響で現地入国が事実上不可に
- 4月6日 COVID-19に伴う現地大規模社会的活動制限発令(10日実施)
- 10月 バリ州Grab、Pos Indonesiaほかにてサービス提供開始
- 12月10日 MOU期間延長
- **2021年** 1月 バンドン市政府ほか、B2B2Cサービス提供開始
- 6月インドネシア5機関共同研究開始
- 10月西ジャワ州タングシジャヤ村での二次利用実証開始
- **2022年** 2月28日 **事業終了**
- 5月24日 **現地成果報告会開催**



運転開始式の様子

## 2. 実証事業マネジメント (2) 実施体制と課題共有・問題解決

### 実施体制

METI

尼国 日本大使館

協力



助成

助成先 (コンソ)

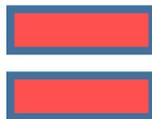
本田技研工業

パナソニック

パシフィックコンサルタンツ

PT.HPP ENERGY  
INDONESIA

MOU



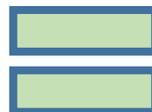
インドネシア 工業省



協力

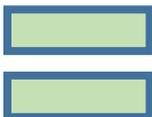
尼国  
行政機関

Implementation Document



アストラオートパーツ

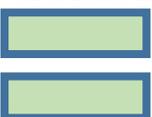
Cooperation Agreement



インドネシア  
研究5機関

尼二輪協会(AISI)、B4T、  
バンドン工科大学  
ウダヤナ大学  
インドネシア大学

Private Partnership



アルファマート、PLN  
バンドン市

バンドン協力先 (BtoBtoC)  
バリ協力先 (BtoB)

## 2. 実証事業マネジメント (2) 実施体制と課題共有・問題解決

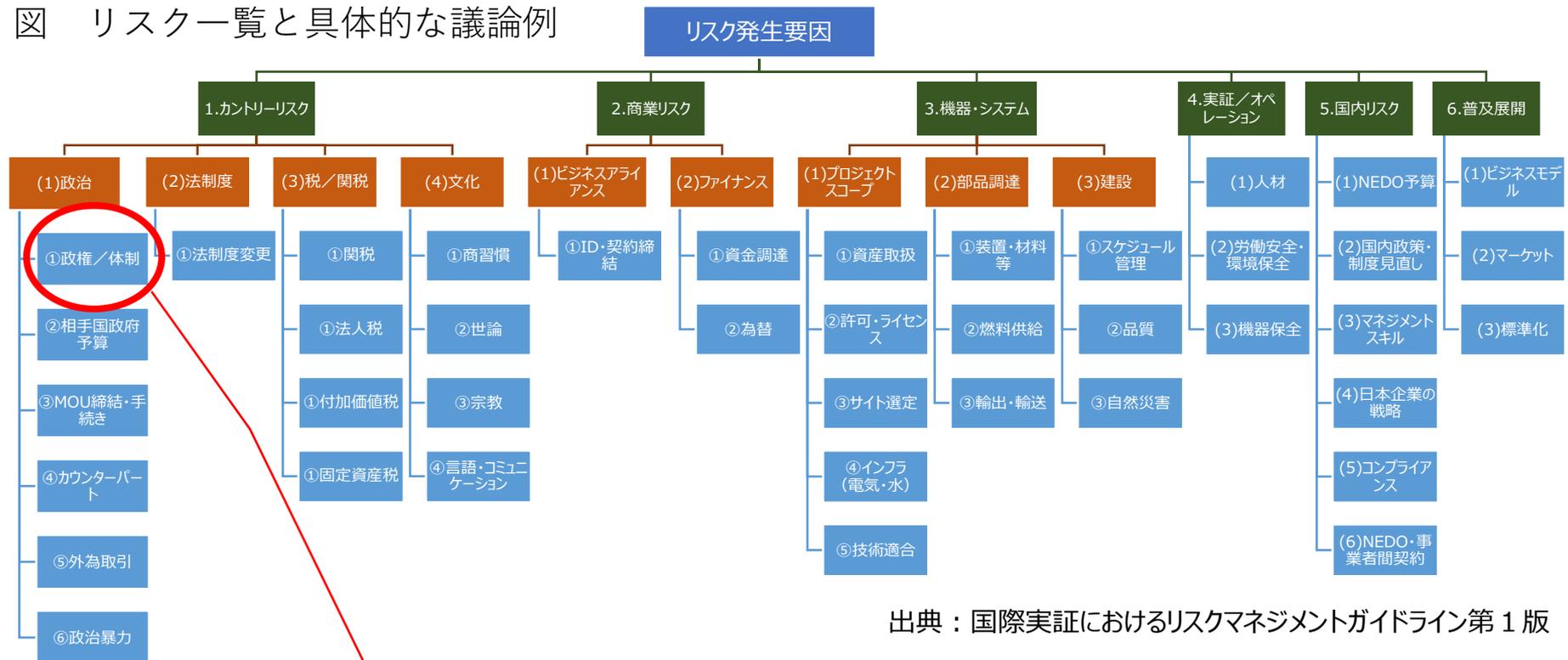


会議体等	頻度回数	目的	具体例
<b>■ steering committee</b> ・NEDO ・工業省 ・実証助成先	年 2～3回	<ul style="list-style-type: none"> <li>プロジェクト・スケジュール管理</li> <li>情報共有・課題解決に向けたコンセンサス形成</li> <li>事業の円滑な推進のための便宜供与の依頼</li> <li>必要な実務処理のための働きかけ</li> <li>成果の情報発信・広報の共同推進</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>追加実証実施等の提案と合意形成</li> <li>実証終了後の資産運用・管理のためのコンセンサス形成</li> </ul>
<b>■ 定例会議</b> ・NEDO ・実証助成先	月 1回程度	<ul style="list-style-type: none"> <li>NEDO⇔助成企業間で交わす「実施計画書」に基づく、進捗実行管理。</li> <li>NEDO規定・責任範囲内の意思決定、承認のため協議等</li> </ul>	定例プロジェクト進捗管理 <ul style="list-style-type: none"> <li>情報・課題・問題の共有</li> <li>予算の適切な管理</li> <li>情報発信・広報の推進</li> <li>対処方針・審議（適宜）</li> </ul>
<b>■ 4 社会議</b> ・実証助成先	月1回	<ul style="list-style-type: none"> <li>プロジェクト・スケジュール管理</li> <li>実証実績・成果の共有(機器類設置等)</li> <li>実証事業上の課題共有</li> <li>助成事業上の必要手続等の共有</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>機器類設置やユーザー獲得状況の確認と計画からの乖離に関する対策検討</li> <li>実績報告書内容の検討</li> </ul>
<b>■ ユーザーフォロー定例会議</b> ・実証助成先 ・現地パートナー(AOP社)	毎週 木曜日	<ul style="list-style-type: none"> <li>実証事業ユーザー(個人、事業者等組織)の新規獲得戦略策定や利用状況フォロー(トラブル対応、満足度調査など)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新規ユーザー獲得のための販促イベント計画検討</li> <li>満足度調査実施計画検討</li> </ul>
<b>■ 各種作業項目別WG</b> ・実証助成先	毎週～隔週	<ul style="list-style-type: none"> <li>各作業項目別のスケジュール管理</li> <li>課題共有と対応方針検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>機器類設置工事のスケジュール・設計図書確認</li> <li>各種契約内容の確認</li> </ul>
リスク管理	適宜	「国際実証におけるリスクマネジメントガイドライン」に基づき、実証を実施する上でのリスク要因について、NEDOと事業者で議論を行い、想定されるリスクに対する対応計画を検討・策定する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>次項参照</li> </ul>

## 2. 実証事業マネジメント (2) 実施体制と課題共有・問題解決

2018年2月にNEDO国際部が制定した「国際実証におけるリスクマネジメントガイドライン」に基づき、国際実証を実施する上でのリスク要因について、NEDOと事業者で議論を行い、想定されるリスクに対する対応計画を検討・策定し、事業に臨んだ。

図 リスク一覧と具体的な議論例



出典：国際実証におけるリスクマネジメントガイドライン第1版

● **尼国政策 (EVの大統領令発令) にかかるMOU締結対応・助成事業の認識説明等**

**MOUカウンターパートとの交渉**

事業主体も資産所有も助成先となるため、

- ① **全実証機器の免税措置を獲得することは困難であったものの、交渉を継続しBEX、EV四輪 (ATAカルネ) の輸入関税は免除**
- ② **MOUドラフト作成時、度重なる工業省より提示された要求を助成先とも連携しながら粘り強く交渉し、MOU締結につなげた。**
- ③ **大統領令発令の時期と重なったため、運転開始式の延期など工程の変更を余儀なくされたが、各所連携し対応した。**

## 実証運転開始式



アイランガ大臣も出席し、EVバイクへの試乗も行った。



**THE DAILY NNA** 30th Anniversary インドネシア版  
www.nna.jp

PT. NNA INDONESIA

### バッテリー共用の実証研究 ホンダやパナなど、電動バイクで

本田技研工業とパナソニック、パシフィックコンサルタンツ（東京都千代田区）などは28日、インドネシアで電動スクーター用の着脱式バッテリーを利用者が共同で利用する実証研究を開始した。西ジャワ州バンドン市とバリ州の2地域で、2020年末までに、300台の電動スクーターと約1,000台のバッテリーを利用する。電動スクーターの普及に向けて利用状況などの情報を収集し、ビジネスモデルの確立を図り、インドネシア政府による政策の策定にも実証結果が生かされることを目指す。

にリースを実施する。年内のサービス開始を目指す。同州が推進するエコツーリズムや物流用車両としての需要を見込んでいる。電動スクーター30台、充電設備10基のほか、小型電気自動車（EV）も数台利用する計画。PCCXエレクトリックは2台のバッテリーを備え、充電1回当たりの走行距離は最大41キロメートル。充電設備は1基当たり6台のバッテリーを同時に充電できる。充電時間は約4時間だが、充電済みのバッテリーと交換できるので、給油するよりも短時間で済む。利用者は専用サイトで充電所の充電状況などを確認できる。問い合わせ先は info@hpenergy.co.id。

電動スクーター用としてのバッテリーの寿命は最大で約7年。使い終わったバッテリーを補助電源など他の用途に再利用することも計画している。

電動スクーター実証研究の開始式典で着脱式バッテリーを持つアイランガ副議長（左）とパナソニック（右）の代表者

### 実証研究に向け合併設立

事業は、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）とインドネシア産業者による共同事業の一環。両者は昨年12月、実証研究に関する覚書（MOU）を締結した。

ホンダとパナソニック、パシフィックコンサルタンツは昨年、この実証研究を行うためにインドネシアに合弁会社HPPエナジー・インドネシアを設立した。現在の持ち株比率はホンダが約53%、パナソニックが約48%、パシフィックコンサルタンツが1%未満。従事業費約20億円のうち、NEDOが5割を助成している。

インドネシア側からはアルファマートのほか、自動車部品アストラ・オートパーツが充電設備のメンテナンスなどで、二輪車製造業者協会（AISI）やバンドン工科大学（ITB）、インドネシア大学などがデータの収集でそれぞれ協力する。

産業者会派・機械・輸送機器・電子機器（ILMATA）

実証研究では、ホンダの電動スクーター「PCCXエレクトリック」をリースし、パナソニックが日本で生産するリチウムイオン電池の可搬式バッテリー「ホンダ・モバイルパワーバック」を利用者間でシェアする。情報通信技術（ICT）を活用してバッテリーの稼働状況などを管理して情報を収集する。20年末まで実証研究を行い、21年2月までに研究結果をまとめる。

バンドンでは8月から消費者向けにリースの試験運用を開始しており、既に約10人が利用している。1カ月のリース代金は115万ルピア（約8,500円）。最終的に270台の電動スクーターをリースする。バッテリーの充電は原則的に自宅では行えず、域内に設置された充電設備で充電済みのバッテリーと交換する。

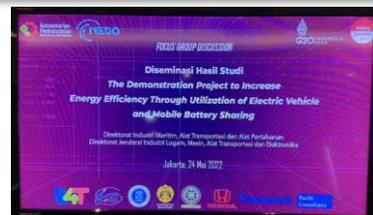
現在は域内のミニマーケット「アルファマート」9店舗とホンダの正規ディーラー1店舗に充電設備を設置しており、リース契約者の拡大に合わせて充電設備の設置場所を30カ所に増やす。

バリ州のデンパサール市とバンドン県では、企業向け

## 現地成果報告会



挨拶する弓取理事



イントロダクション



挨拶するバワジル総局長



会場



助成事業者(HEIN)発表



出席者集合



5機関(大学)発表

### 事業内容

### アクションプラン

同国の二輪・四輪車保有台数は東南アジア第1位で、自動車向け燃料費補助金による財政圧迫と大気汚染の進行を理由に、2025年に電動二輪車210万台、電気自動車（EV）2,200台の生産を目指している。しかしながら、それら電動モビリティの普及には充電時間の長さが課題であることに加え、使用後のバッテリーの再利用も将来にむけて対策が必要となっている。現在、同国での二輪・四輪車販売台数の9割以上を日本メーカーが占めていることから、日本が同国において果たすべき役割は大きい。そこで、NEDOは、インドネシアでの電動モビリティ普及の課題解決に資するバッテリーシェアリングシステムを実証するため、分散型エネルギー資源としての可搬型蓄電池シェアリング実証研究を支援することとした。



#### 目的・テーマ①

電動バイクの弱点である充電時間の問題を根本的に改善するため、バッテリーのシェアリングシステム（着脱・持ち運び可能なバッテリーを電動バイクから切り離してシェアする）によりバッテリー交換時間を大幅に短縮させる。

また、バッテリー稼働状況の集中管理を行い、交換バッテリー配置の最適化まで含めたシステム全体の有効性を検証する。

バッテリーパック交換機及びバッテリーパック充電器をバンドン市・デンパサル市・バドゥン県クタ地区に全42か所設置し、EV二輪車及びEV小型四輪車ユーザを対象にバッテリー交換サービスの実施。

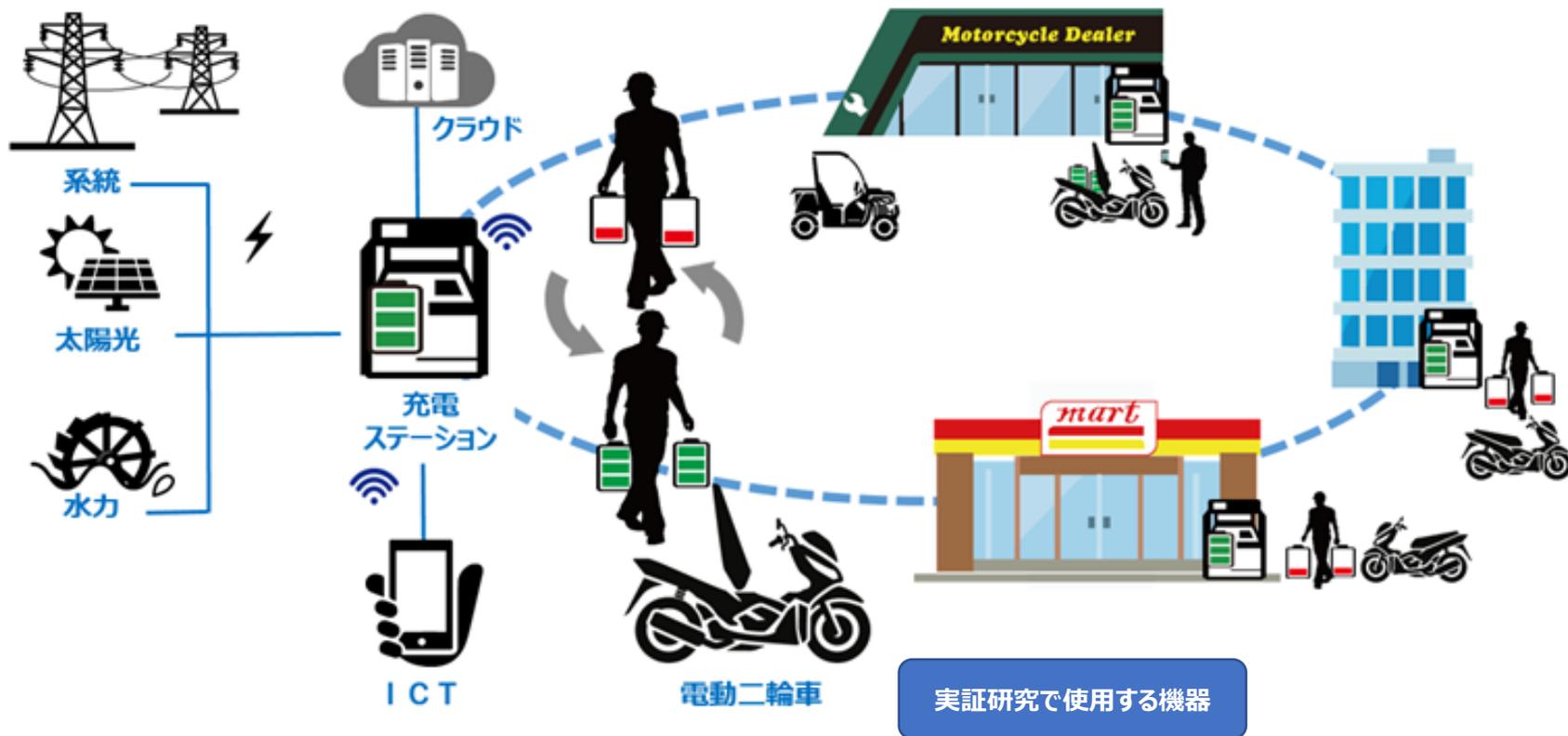
- サービス利用ユーザは個人ユーザ（バンドン市）・業務ユーザ（デンパサル市・バドゥン県クタ地区）があり、いずれもバッテリーを交換するサービス利用権を毎月の定額料金支払いによって得る。



#### 目的・テーマ②

- 西ジャワ州西バンドン県タングシジャヤ村では、バッテリーリユースに関する実証を行う。
- バッテリーパックとバッテリーパック充放電器3基を、西ジャワ州西バンドン県タングシジャヤ村で村のマイクロ水力発電から供給される電力のみ利用する4つの一般家庭に設置する。
- 対象となる家庭でバッテリーパックに夜間電力を蓄電し、早朝及び夕方の電力需要ピーク時に蓄電した電力を代替電源として活用する。

## 実証イメージ



(バッテリーパック)



(充電ステーション)



(EV二輪車「PCX Electric」)  
(NEDOの助成対象外)

## 2. 実証事業マネジメント (3) 事業内容・計画の妥当性



### スケジュール

年度	FY2018				FY2019				FY2020				FY2021			
	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3
実行	★ MOU締結				★ 運転開始式 バンドン市B2Cユーザサービス開始				★ MOU延長改訂				★ 二次利用実証開始			
					★ バリ州Ayana HotelにSXS導入				★ バンドン市B2B2Cサービス開始				★ 尼研究5機関調査開始			
	システム設計・輸送・据付け				実証運転											
	実証事業															
NEDO負担額	1.66億円				3.85億円				2.30億円				2.69億円			

【NEDO負担額】 総計 10.5億円

【相手国負担額】 総計 1.0億円

充電器にかかる設置場所の手配(土地代含む)・整備、土地交渉時のサポート、充電器メンテナンス等  
サービス料・車両費・バッテリーパック交換機の電気代 (時期、協業先による)

1. 事業の位置付け・必要性
  - (1) 事業の意義
  - (2) 政策的必要性
  - (3) NEDO関与の必要性
2. 実証事業マネジメント
  - (1) 相手国との関係構築の妥当性
  - (2) 実施体制の妥当性
  - (3) 事業内容・計画の妥当性
- 3. 実証事業成果**
  - (1) 事業内容・計画の達成状況と成果の意義**
4. 事業成果の普及可能性
  - (1) 事業成果の競争力
  - (2) 普及体制
  - (3) ビジネスモデル
  - (4) 政策形成・支援措置
  - (5) 対象国・地域又は日本への波及効果の可能性

## 分散型エネルギー資源としての可搬型蓄電池シェアリング実証研究 (インドネシア) 2018.7 - 2022.2



本田技研工業株式会社  
パナソニック株式会社  
PT. HPP Energy Indonesia  
パシフィックコンサルタンツ株式会社

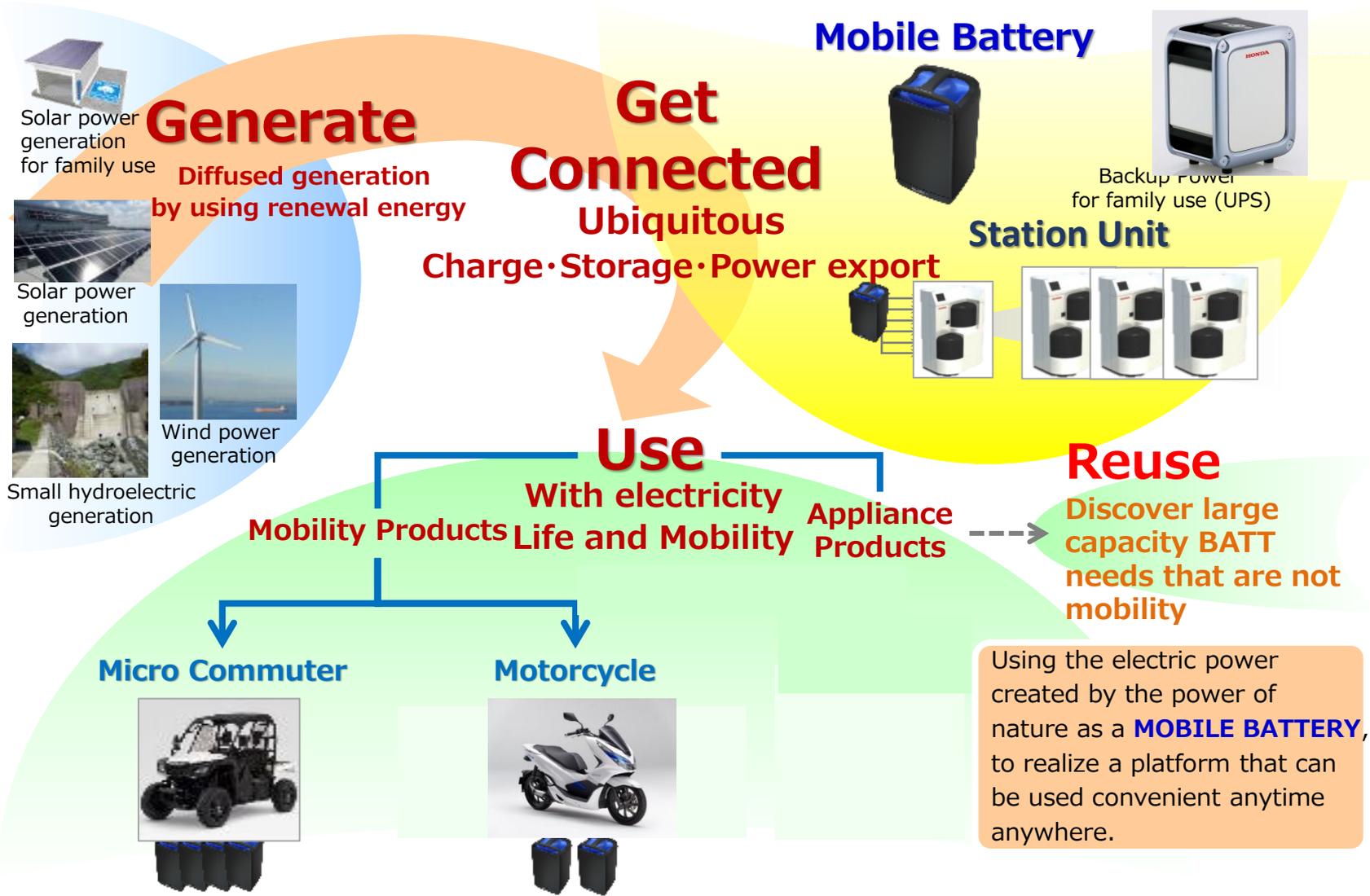
実証事業コンセプト図  
出典：本田技研工業（株）

# 3. 実証事業成果

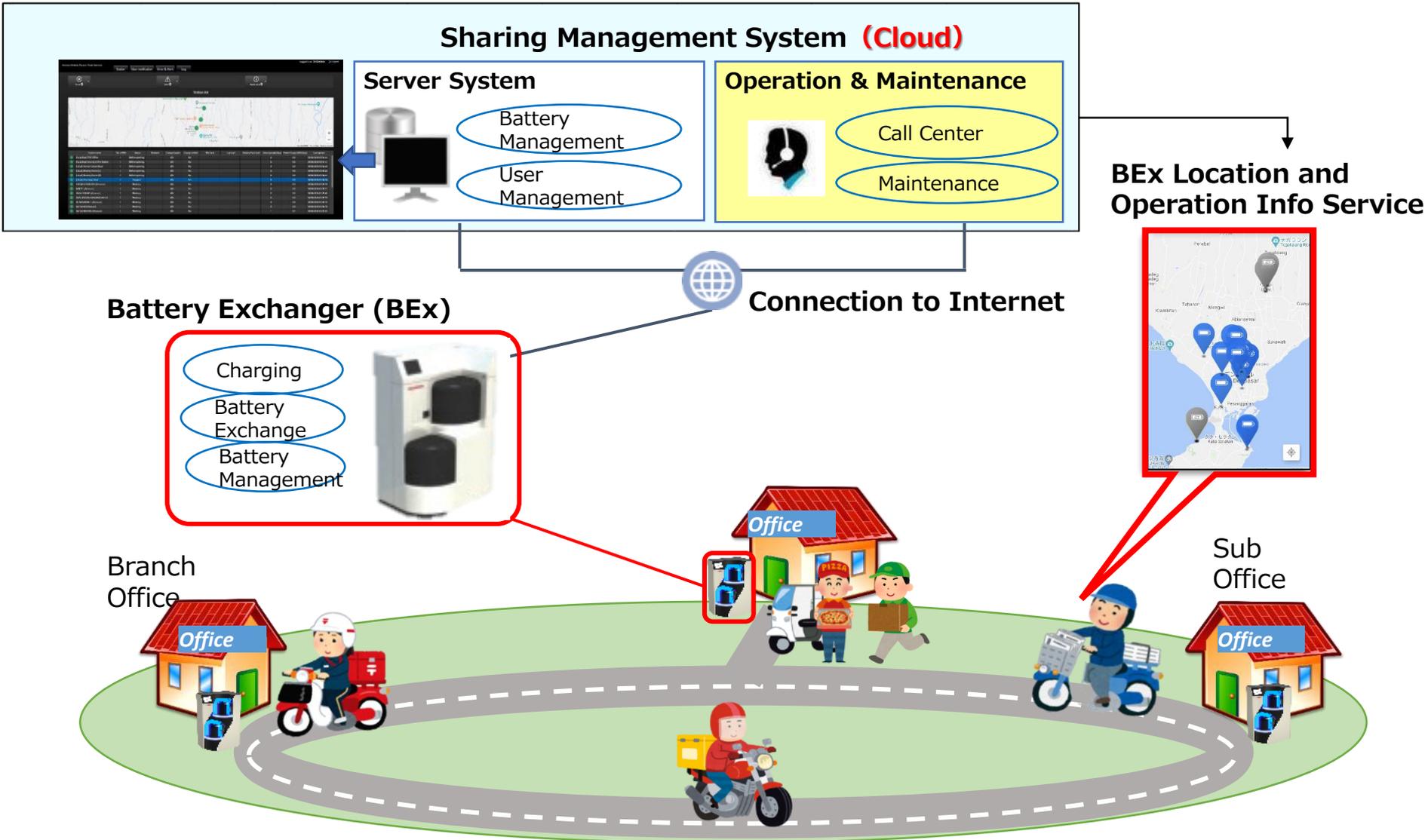
No.	プロジェクト	目標	成果	達成度	残った課題/ 変更した内容/その他
1	<b>BtoC</b> (個人) <b>BtoBtoC</b> (政府⇒個人) <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin-top: 10px;">バンドン市</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ユーザー獲得状況を踏まえバンドン市に24か所のBE x 設置。</li> <li>・EV二輪向けバッテリー交換サービスを有償で個人ユーザーに提供。 ⇒目標270台</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・25か所のBE xを20年10月設置完了(計3回)</li> <li>・58人個人ユーザー(19年8月)と147人政府系職員(20年2月)にサービス提供</li> <li>⇒コロナによる影響大</li> </ul>	100%	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コロナによる収入減により途中から無償提供に変更 ⇒データ取得を最優先</li> <li>・BtoBtoC増により先方指定場所へBE xを設置 ⇒BtoCは当方選定</li> </ul>
2	<b>BtoB</b> (事業者) <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin-top: 10px;">バリ州</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業者ユーザー要望を踏まえバリ州内に16か所のBE xを設置。</li> <li>・EV二輪向けバッテリー交換サービスを有償で事業者ユーザーに提供。 ⇒目標30台</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・17か所のBE xを20年10月設置完了</li> <li>・4事業者82台分にサービス提供(20年11月)</li> <li>⇒観光業: コロナによる影響大</li> <li>⇒フード、郵便: 影響なし</li> </ul>	100%	<ul style="list-style-type: none"> <li>・観光事業者がコロナによる影響により無償提供 ⇒データ取得を最優先</li> <li>・フードデリバリー事業者で想定以上の交換需要があり、1台を追加設置。</li> </ul>
3	<b>EV小型四輪</b> (観光事業者) <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin-top: 10px;">バリ州</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・EV小型四輪向けバッテリー交換サービスを無償で事業者に提供。 ⇒3台</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Ayana Reort &amp; Spa Baliに2台、ITDC(尼観光開発公社)に1台を無償貸与し、走行実証を実施。</li> </ul>	75%	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コロナにより、事業性検証は困難であった。</li> <li>・今後の観光経済回復時は当該車両についてもニーズ拡大は見込まれる。</li> </ul>
4	<b>バッテリーリユース</b> (無電化地域) <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin-top: 10px;">西ジャワ州 タングシジャヤ村</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バッテリー劣化後の再利用を想定し、バッテリーパック充放電器(BIPS)を無電化地域各世帯に設置。</li> <li>・マイクロ水力発電の電力を利用する住民の生活改善、及びバッテリー再利用モデルの可能性を検証。 ⇒3台</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・村内の4世帯を対象に2期に分けBIPSを設置し、バッテリー電力のみで生活をして頂いた。</li> <li>・バッテリー電力のみで日常生活を賄えるという結果。 再利用方法として技術的に有効</li> </ul>	75%	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大雨による大規模停電発生時に予備BIPSを対象世帯以外に設置</li> <li>・村民の不便性を解消</li> <li>・本格普及にはPLN(国営電力)との連携必須</li> </ul>

# 3. 実証事業成果

Charge and Discharge Unit



# 3. 実証事業成果



# 3. 実証事業成果

## Honda Battery Exchanger : BEx バッテリー交換機



### <仕様概要>

用途	Honda Mobile Power Pack 専用
MPP搭載数	最大8個
充電時間	4~5時間程度
電源	単相 AC200V 50/60Hz
通信	有線LAN
設置環境	屋内/屋外 ※ 地震地域除く等の制限あり
使用環境温度	-10~40℃
使用環境高度	2000m以下
外形寸法 (概寸)	800(W)×600(D)×1200(H) mm
重量	約200kg



## Honda Mobile Power Pack : バッテリー



### <指標>

- 構造・デザイン
  - ・耐振動性
  - ・防水・防泥性
  - ・耐衝撃性
  - ・熱拡散性
  - ・繰り返し性
- 電気特性
  - ・自己安全制御
  - ・データ通信

### <仕様>

バッテリータイプ	リチウムイオン
定格電圧	約50V (48Vシステム)
最大運転電圧	60V以下
容量	1000wh以上
重量	約10kg
外形寸法	約300×180×160mm
準拠	UN ECE R136 Part II UN38.3

## EV二輪車 (アストラホンダモーター (本田技研工業現地法人) 製造)

### <実証用車両投入台数>

計 300台

### <車両提供方法>

リース/レンタル提供

(リース/レンタル会社とパートナーシップ)



PCX ELECTRIC

### <スペック>

- 走行距離：60 km (40 km/hで走行時)
- バッテリー：2個 (50.4 V リチウムイオンバッテリー)
- 最大出力：4.2 kW
- 最大トルク：18.0 N.m

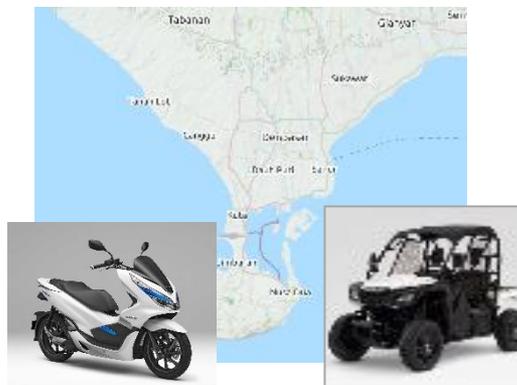
# 3. 実証事業成果：各事業成果

プロジェクト  
コンポーネント

個人ユーザー(BtoC)/  
政府系ユーザー(BtoBtoC)



事業者ユーザー(BtoB)



バッテリーリユース



プロジェクト  
サイト

バンドン

バリ

西ジャワ州  
タングシジャヤ村

プロジェクト  
概要

•BtoC/BtoBtoC顧客向け  
バッテリーシェアリングサービス

•BtoB顧客向け  
バッテリーシェアリングサービス

•バッテリーの2次利用を  
想定した充放電器提供

•バンドン市内の  
コンビニ、PLN、ディーラー  
政府系公共スペース等に  
BEXを設置。

•各顧客の要望する場所  
事務所、駐車場、PLN等  
にBEXを設置。

•無電化村内で小水力発電  
のみ利用する世帯に設置

•インドネシア5研究機関  
(大学、政府規格部門等)  
との共同研究に車両を提供

•配送業者、観光業者等を  
ユーザーとして想定

•電力利用状況改善、  
ピークシフト、バックアップ  
電源としての活用を想定。

車両：EV二輪車214台

車両①EV二輪車86台  
車両②EV小型四輪車3台

バッテリー：3個  
充放電器：3台

### 3. 実証事業成果：実証対象地



#### 【インドネシア概要】

面積：約190万 km<sup>2</sup>※日本の約5倍

人口：273.5百万人（2020年）※世界第4位

宗教：イスラム教86.7%、キリスト教10.7%、ヒンズー教1.7%、その他0.9%

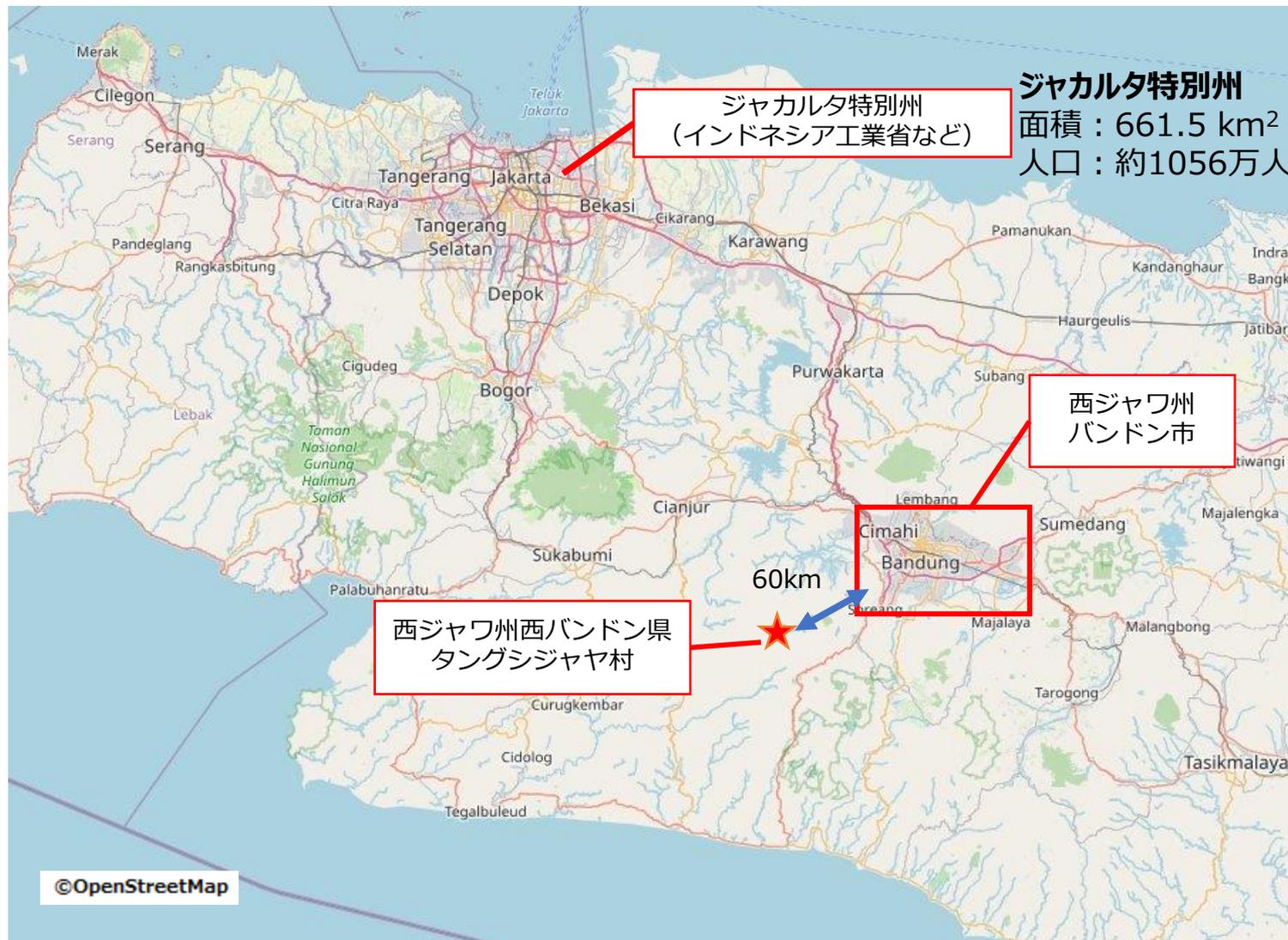
経済：名目GDP11.2 trillion USD（2019年）一人当たり名目GDP3,911 USD（2020年）

特徴：二輪車の保有台数世界第3位（中国、インドに次ぐ）年間700万台の2輪生産

ASEAN唯一のG20メンバーで、初の議長国として2022年11月にサミットをバリで主催。

# 3. 実証事業成果：実証対象地

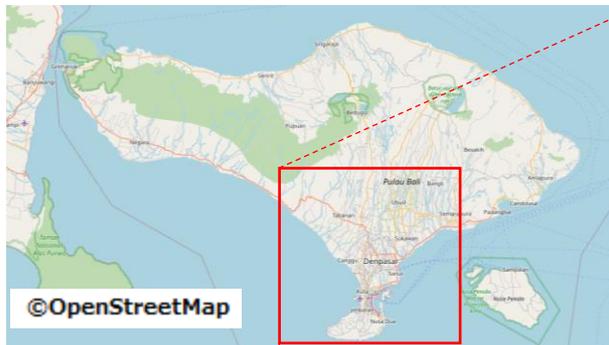
## 【バンドン市】



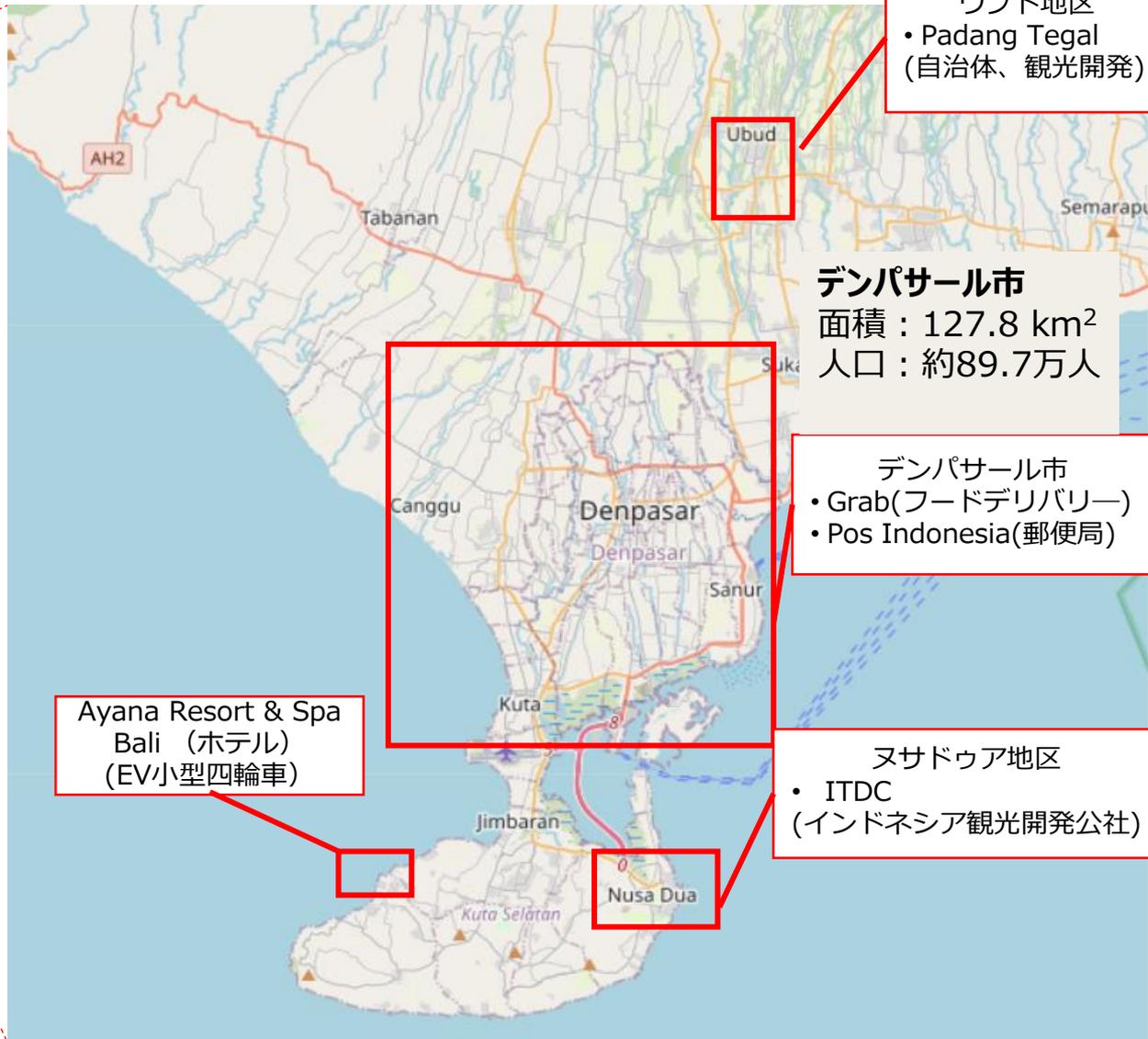
**バンドン市**  
面積：167.3 km<sup>2</sup>  
人口：約250万人

# 3. 実証事業成果：実証対象地

## 【バリ州】



**バリ州**  
面積：5,780 km<sup>2</sup>  
人口：約436万人



ウブド地区  
• Padang Tegal  
(自治体、観光開発)

Ubud

デンパサール市  
面積：127.8 km<sup>2</sup>  
人口：約89.7万人

デンパサール市  
• Grab(フードデリバリー)  
• Pos Indonesia(郵便局)

Ayana Resort & Spa  
Bali (ホテル)  
(EV小型四輪車)

ヌサドゥア地区  
• ITDC  
(インドネシア観光開発公社)

Nusa Dua

# 3. 実証事業成果：実証実施体制の構築

## 実施体制

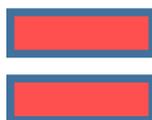
METI

尼国 日本大使館

協力



MOU



インドネシア 工業省



協力

尼国  
行政機関

助成

助成先 (コンソ)

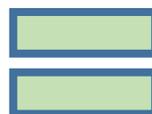
本田技研工業

パナソニック

パシフィックコンサルタンツ

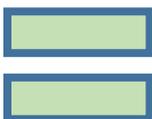
PT.HPP ENERGY  
INDONESIA

Implementation Document



アストラオートパーツ

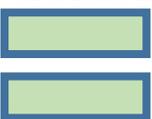
Cooperation Agreement



インドネシア  
研究5機関

尼二輪協会(AISI)、B4T、  
バンドン工科大学  
ウダヤナ大学  
インドネシア大学

Private Partnership



アルファマート、PLN  
バンドン市

バンドン協力先 (BtoBtoC)  
バリ協力先 (BtoB)

# 3. 実証事業成果：実証実施スケジュール構築



MOU交渉遅延  
(インドネシア側大統領令準備)

コロナ禍による  
BtoB遅延

遅延を考慮した  
実証期間延長

	2018				2019				2020				2021				2022	
	Jan - Mar	Apr - Jun	Jul - Sep	Oct - Dec	Jan - Mar	Apr - Jun	Jul - Sep	Oct - Dec	Jan - Mar	Apr - Jun	Jul - Sep	Oct - Dec	Jan - Mar	Apr - Jun	Jul - Sep	Oct - Dec	Jan - Mar	Apr -
本事業採択		★																
MOU締結			★															
ID締結 (Astra Otoparts)			★															
バンドンBEx設置			1次	2次					3次									
バリBEx設置						1次	2次											
バンドンBtoC																		21年10月末
バンドンBtoBtoC																		21年10月末
バリBtoB																		22年1月末
タングシジャヤ村 バッテリー単体利用																		21年12月末
実証終了																	★	22年2月末
実証後継続事業展開																		

# 3. 実証事業成果：各事業成果

プロジェクト  
コンポーネント

<p><b>個人ユーザー (BtoC) / 政府系ユーザー (BtoBtoC)</b></p>	<p><b>事業者ユーザー (BtoB)</b></p>	<p><b>バッテリーリユース</b></p> <p>Renewable Energy</p> <p>Storage</p> <p>Village</p>
---	------------------------------	---

プロジェクト  
サイト

<p>バンドン</p>	<p>バリ</p>	<p>西ジャワ州 タングシジャヤ村</p>
-------------	-----------	---------------------------

プロジェクト  
概要

<ul style="list-style-type: none"> <li>• BtoC/BtoBtoC顧客向け バッテリーシェアリングサービス</li> <li>• バンドン市内の コンビニ、PLN、ディーラー 政府系公共スペース等に BEXを設置。</li> <li>• インドネシア 5 研究機関 (大学、政府規格部門等) との共同研究に車両を提供 <b>車両：EV二輪車214台</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BtoB顧客向け バッテリーシェアリングサービス</li> <li>• 各顧客の要望する場所 事務所、駐車場、PLN等 にBEXを設置。</li> <li>• 配送業者、観光業者等を ユーザーとして想定</li> </ul> <p><b>車両①EV二輪車86台</b> <b>車両②EV小型四輪車3台</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• バッテリーの2次利用を 想定した充放電器提供</li> <li>• 無電化村内で小水力発電 のみ利用する世帯に設置</li> <li>• 電力利用状況改善、 ピークシフト、バックアップ 電源としての活用を想定。</li> </ul> <p><b>バッテリー：3個</b> <b>充放電器：3台</b></p>
---	---	---

# 3. 実証事業成果：バンドン実証の様子

## 【BtoC/BtoBtoC成果】

- 2019年8月に**運転開始式**を開催し、BtoCユーザーによる走行実証をスタート。
- メンテナンススタッフ最大**80人**態勢で実証運営（**現地雇用・人材育成**にも貢献）
- 工業省の協力で2021年2月より傘下組織や西ジャワ州・バンドン市参加（**BtoBtoC**）
- 契約締結時や配車時の式典が地元新聞、ウェブニュースなどに掲載。

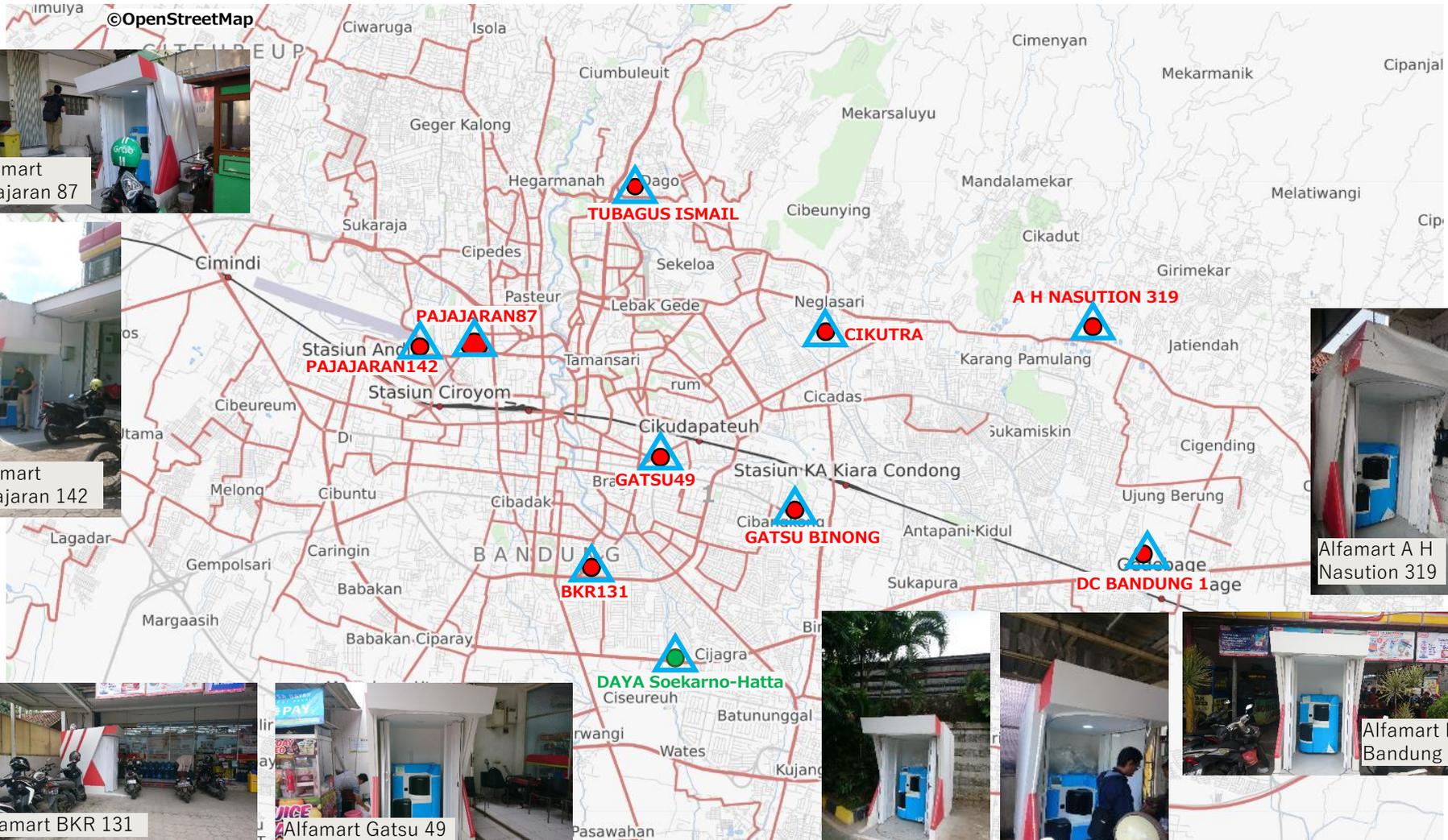


# 3. 実証事業成果 : BExステーション (2019年8月~)



△ BEx Station since Aug. 2019 (7 locations)

● Alfamart ● DAYA



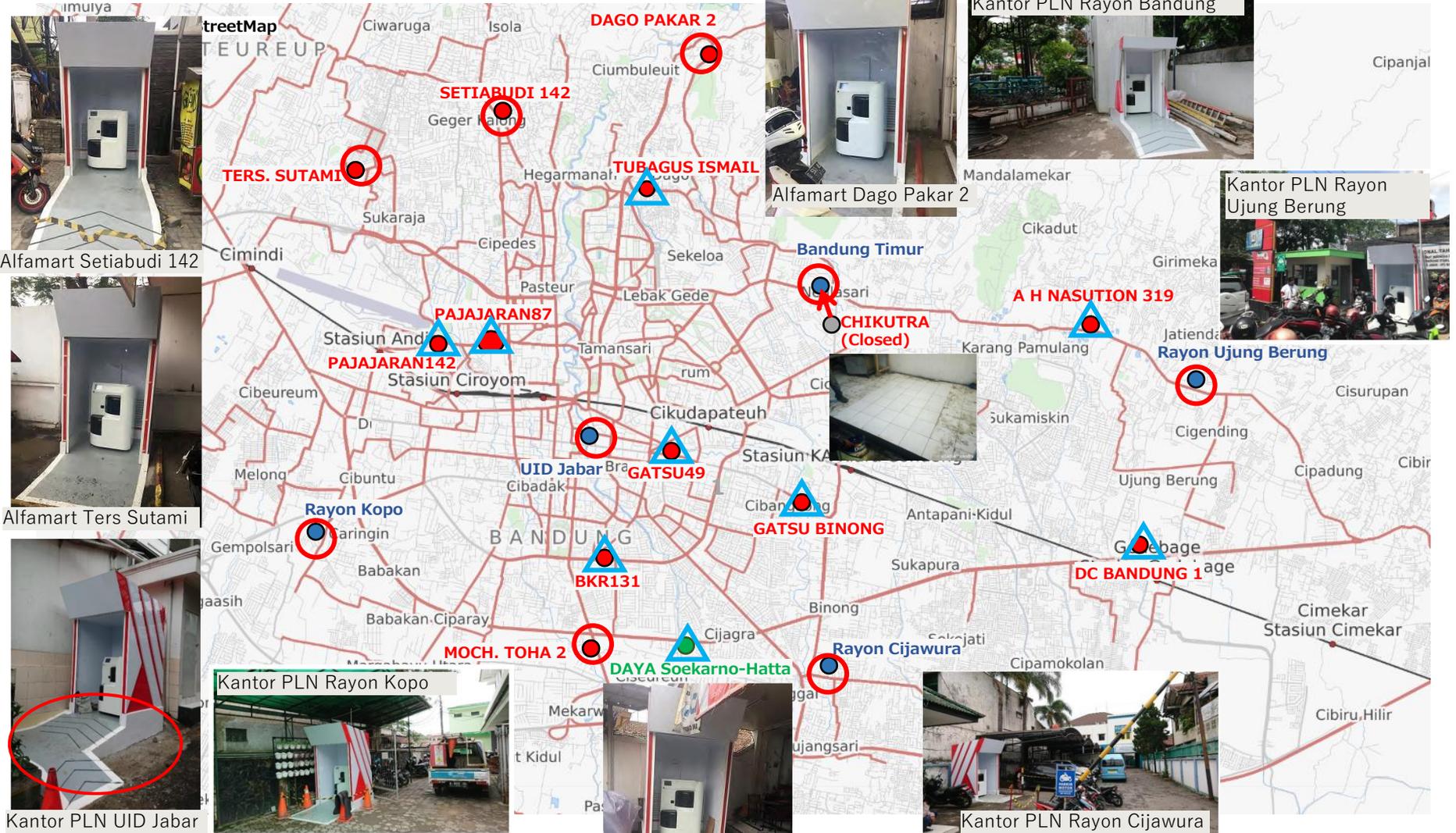
# 3. 実証事業成果：BExステーション (2019年11月～)



△ BEx Station since Aug. 2019 (7 locations)

○ BEx Station since Nov. 2019 (9 locations)

● Alfamart ● DAYA ● PLN



嵩上げの工夫 (洪水対策)

# 3. 実証事業成果：BExステーション (2020年12月～)

△ BEx Station since Aug. 2019 (7 locations)

○ BEx Station since Nov. 2019 (9 locations)

◇ BEx Station since Dec. 2020 (7 locations)

● Alfamart ● DAYA ● PLN  
● Government ● Pos Indonesia



全25か所稼働

嵩上げの工夫 (洪水対策)

# 3. 実証事業成果：各事業成果

プロジェクト  
コンポーネント

**個人ユーザー (BtoC) / 政府系ユーザー (BtoBtoC)**

**事業者ユーザー (BtoB)**

**バッテリーリユース**

Renewable Energy

Storage

Village

プロジェクト  
サイト

バンドン

バリ

西ジャワ州  
タングシジャヤ村

プロジェクト  
概要

- BtoC/BtoBtoC顧客向け  
バッテリーシェアリングサービス
- バンドン市内の  
コンビニ、PLN、ディーラー  
政府系公共スペース等に  
BEXを設置。
- インドネシア 5 研究機関  
(大学、政府規格部門等)  
との共同研究に車両を提供  
**車両：EV二輪車214台**

- BtoB顧客向け  
バッテリーシェアリングサービス
- 各顧客の要望する場所  
事務所、駐車場、PLN等  
にBEXを設置。
- 配送業者、観光業者等を  
ユーザーとして想定

**車両①EV二輪車86台**  
**車両②EV小型四輪車3台**

- バッテリーの2次利用を  
想定した充放電器提供
- 無電化村内で小水力発電  
のみ利用する世帯に設置
- 電力利用状況改善、  
ピークシフト、バックアップ  
電源としての活用を想定。

**バッテリー：3個**  
**充放電器：3台**

### 3. 実証事業成果：バリ実証の様子

#### 【BtoB成果】

- COVID-19によって開始遅延。2020年11月に約1年遅れで走行実証をスタート。
- バリでもメンテナンススタッフを雇用・常駐。
- Grab走行開始式にはバリ州知事が出席し、電動モビリティへの高い期待を表明。
- COVID-19により観光業利用が減少の一方、フードデリバリー需要でGrabの稼働増。

Grab (フードデリバリー)



Pos Indonesia (郵便局)



ITDC (インドネシア観光開発公社)



Desa Adat Padantegal (自治体※)  
※ホテルやモンキーフォレスト経営



# 3. 実証事業成果 : BExステーション (2020年11月~)

- PLN
- Grab Office
- Astra Honda Dealer
- Pos Indonesia
- Padangtegal
- ITDC

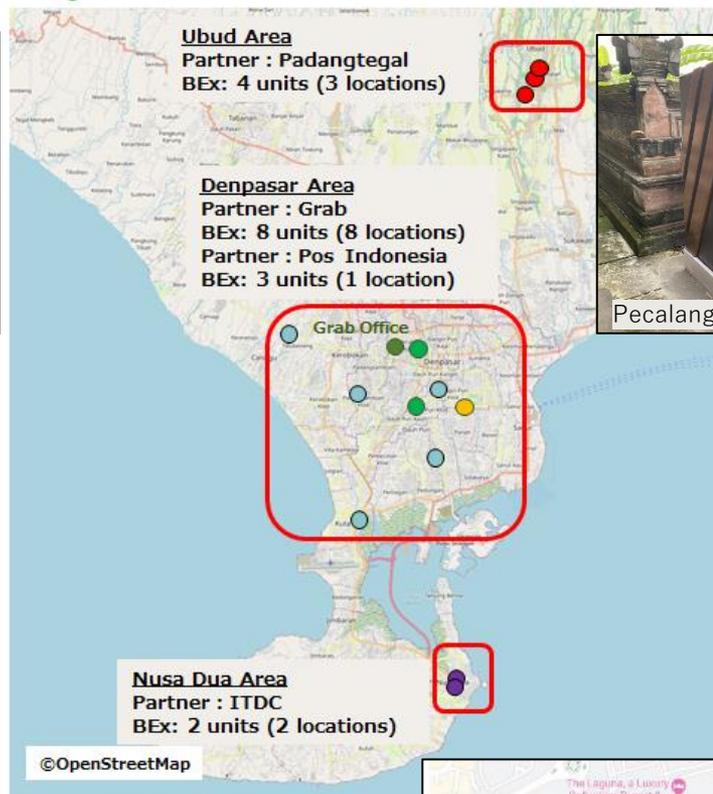
Kantor Pelayanan Teknik PLN

Rumah Kreatif Denpasar (PLN)

PLN canggu



● Grab Office ● Pos Indonesia ● PLN ● Astra Honda Dealer



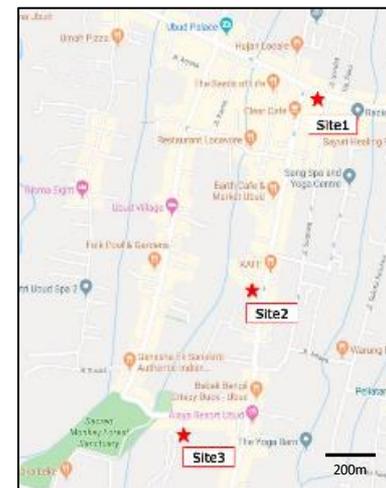
Pecalang (Security Center)



Kantor Camat Ubud



Pos Indonesia Denpasar



PLN ULP Denpasar



PLN Tegal Buah



HSO cokroaminoto



Pemadam Kebakaran



HSO Teuku Umar



ITDC Office



Monkey Forest Parking Area

# 3. 実証事業成果：EV小型四輪車実証の様子

## 【EV小型四輪車成果】

- 2020年1月にAyanaで2台稼働開始。その後のCOVID-19によってITDC1台の稼働は2021年4月より開始。



実証サイト (Ayana敷地)



実証サイト立地



実証サイト (ITDC敷地)



荷物運搬用BOX



走行風景



Network Offboard Charger (NOC)  
Ayanaに4セット (バッテリー8個分) 設置



ITDC利用の車両  
(四輪と二輪両方利用 & BEx共用)



アンケート調査の実施

# 3. 実証事業成果：各事業成果

プロジェクト  
コンポーネント

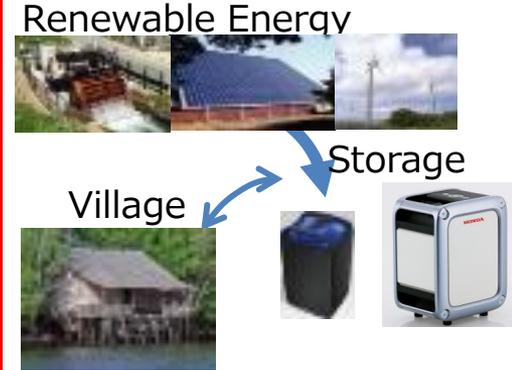
個人ユーザー(BtoC)/  
政府系ユーザー(BtoBtoC)



事業者ユーザー(BtoB)



バッテリーリユース



プロジェクト  
サイト

バンドン

バリ

西ジャワ州  
タングシジャヤ村

プロジェクト  
概要

- BtoC/BtoBtoC顧客向け  
バッテリーシェアリングサービス
- バンドン市内の  
コンビニ、PLN、ディーラー  
政府系公共スペース等に  
BEXを設置。
- インドネシア5研究機関  
(大学、政府規格部門等)  
との共同研究に車両を提供  
**車両：EV二輪車214台**

- BtoB顧客向け  
バッテリーシェアリングサービス
- 各顧客の要望する場所  
事務所、駐車場、PLN等  
にBEXを設置。
- 配送業者、観光業者等を  
ユーザーとして想定

**車両①EV二輪車86台**  
**車両②EV小型四輪車3台**

- バッテリーの2次利用を  
想定した充放電器提供
- 無電化村内で小水力発電  
のみ利用する世帯に設置
- 電力利用状況改善、  
ピークシフト、バックアップ  
電源としての活用を想定。

**バッテリー：3個**  
**充放電器：3台**

# 3. 実証事業成果：バッテリーリユース実証概要

## 【バッテリーリユース概要】

- 西ジャワ州**タングシジャヤ村**で実証実施。村の一部では系統電源も一部使用可能  
しかしながら電力品質が低く、多くの世帯が**マイクロ水力発電**を利用。



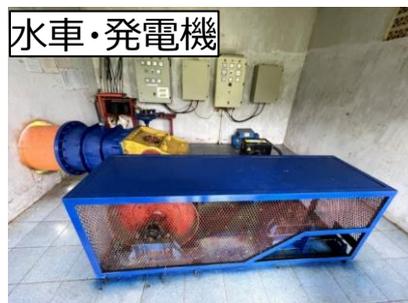
タングシジャヤ村風景



マイクロ水力発電小屋



実証参加者民家



水車・発電機

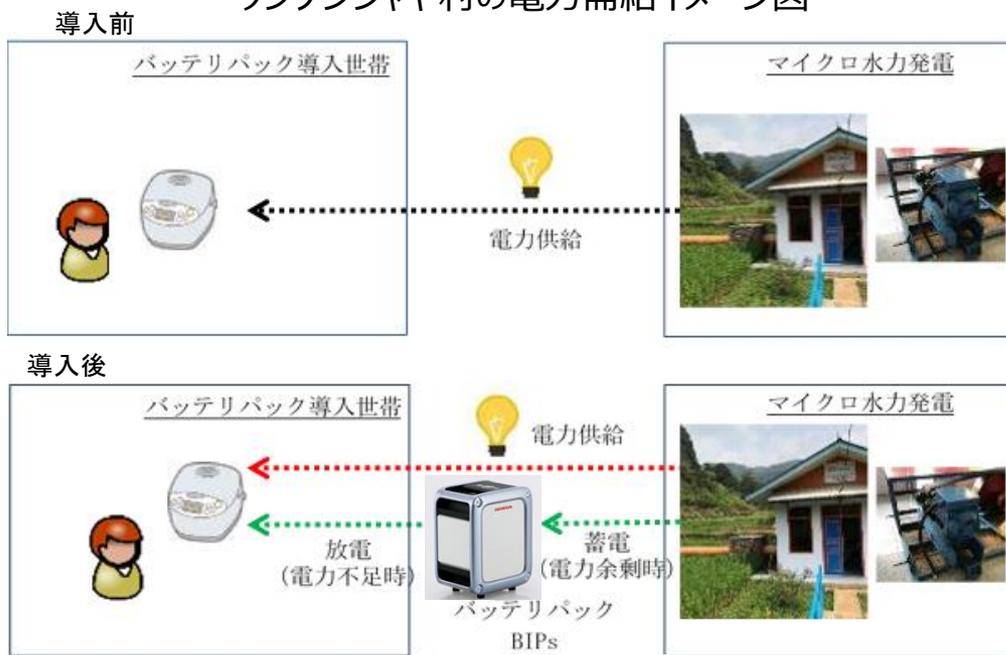
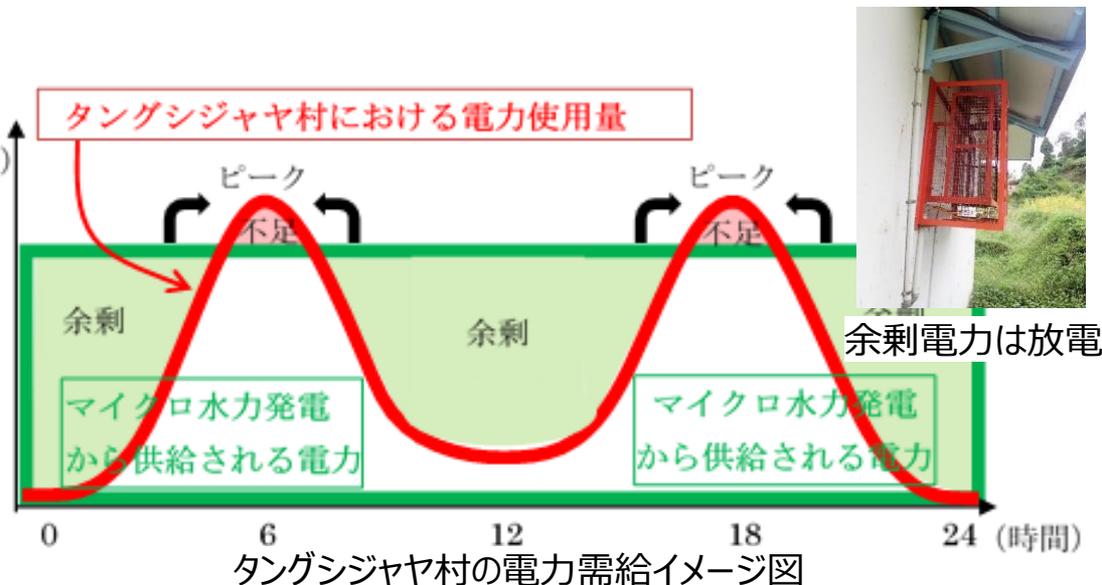


実証サイト（タングシジャヤ村）概要	
世帯数	90
人口	約300人
主な産業	農業（稲作、野菜、コーヒー）
電源	マイクロ水力発電（クロスフロータイプ、20kW、2007年～）、PLN系統
マイクロ水力発電のみ利用	46か所（1A：11か所、2A：35か所）
PLN電力のみ利用	19か所（450VA：10か所、900VA：8か所、1300VA：1か所）
マイクロ水力発電とPLN両方利用	22か所（マイクロ水力発電1A：7か所、2A：15か所、PLN 450W：15か所、900W：6か所、1300W：1か所）
主な使用家電類	ブラウン管テレビ、洗濯機、炊飯器、冷蔵庫、アイロン、携帯電話（旧来型）、スマートフォン
今後購入が検討されている家電	LEDテレビ、洗濯機、炊飯器、冷蔵庫

# 3. 実証事業成果：バッテリーリユース実証概要

## 【バッテリーリユース概要】

- 村での電力使用量は小さいが、**朝夕のピーク時**は村全体の電力需要が供給を上回り、**停電が発生**。
- **充放電器（BIPS）とバッテリー**を対象世帯に設置し、充放電器による**電力利用状況改善**や**ピークシフト効果**などを検証。

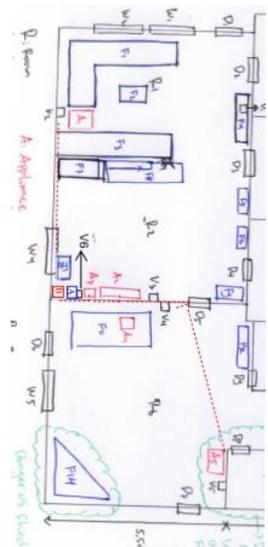


実証コンセプト図

### 3. 実証事業成果：バッテリーリユース実証の様子

#### 【バッテリーリユース概要】

- 家電の合計電力消費量、家族構成等を基準にBIPSを設置する**4世帯**を選定。
- 設置候補世帯では主にTV.炊飯器.洗濯機.アイロン.ウォーターサーバーを使用中。
- これら家電を複数同時に使用した場合の合計出力は、マイクロ水力発電使用世帯の上限（約440W）を超えるため、**通常は順番を決めて一つずつ**使用している。
- 設置候補世帯の間取図を作成し、接続家電の配置を考慮してBIPSからの延長コード配線を計画（接続家電は通常時と同位置）。



# 実証事業成果のまとめ

# 3. 実証事業成果：成果報告会



- 実証事業の成果を日本側・インドネシア側（5機関）双方がNEDO・工業省に報告。
- 工業省のモビリティ電動化を担うILMATE（運輸関連製品管轄）のTaufiek総局長より、**本事業への高評価と、事業継続による電動化推進への期待**が表明された。

日時 2022年5月24日（火）9：00 – 15:45@Hotel Mercure Gatot Subroto 3F  
出席者 【インドネシア工業省】 Mr. Taufiek Bawazier総局長（ILMATE）、Mr. Hendro Martono局長、他  
【IRI（5機関）】 インドネシア二輪車工業会(AISI)、バンドン工科大、インドネシア大、ウダヤナ大、  
B4T(工業省標準化担当研究機関)  
【在インドネシア日本国大使館】 松本（参事官）  
【NEDO】 弓取（理事）、藤田、川北（NEDOスマコミ部）、山下、アルマン（NEDOジャカルタ事務所）  
【実証実施者】 村上、後藤、Gusty（PT. HPP Energy Indonesia）、浜谷、藤田（本田技研工業）、  
加藤（パナソニック）、岡田、阿部（パシフィックコンサルタンツ）



IMATAP局長Mr. Hendro Martono



ILMATE総局長Mr. Taufiek Bawazier



NEDO弓取理事



集合写真



実証実施者プレゼン



5機関プレゼン

- 実証計画通り、すべての項目の実証が完了し、分析に  
十分な量・質のデータが得られた。
- バッテリーシェアリングサービスが、BtoC（個人利用）／ BtoBtoC（政府機関等組織幹旋での個人利用）、BtoB（事業者利用）、すべてのユーザーの電動化推進に対して有効であることが示された。
- バッテリーリユースによる電力供給の可能性が示された。
- インドネシア政府より、今後の事業拡大に向けた協力の方針を頂いた。