

北海道の未来のために

# For the future in Hokkaido



**ほくでん総合研究所**

*Research & Development Department  
Hokkaido Electric Power Co.,Inc.*

## 北海道と未来づくりを。

電力小売における厳しい競争や送配電部門の法的分離など事業環境が大きく変化しています。また、広域分散型社会・寒冷地という特性を持つ北海道においては、人口減少・脱炭素化という環境変化も生じています。

このようななか、ほくでん総合研究所は、ほくでんグループが北海道の責任あるエネルギー供給の担い手であり続けるために、電力会社として必須の3つの基盤領域

**「電力の安定供給」**

**「環境負荷の低減」**

**「効率的なエネルギー利用」**

に加えて、北海道の地域課題解決に貢献するために新たに4つの強化領域

- **新たな時代の安定供給の実現**
- **新たなエネルギーサービスの展開**
- **オープンイノベーションの推進**
- **先端技術の活用によるDXの推進**

を設定し、研究開発を積極的に推進しています。

これらの研究開発を通じて、総合エネルギー企業として地域の持続的な発展に尽くしてまいりますので、一層のご支援を賜りますようお願い申し上げます。

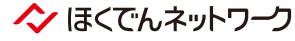
総合研究所長

# 組織

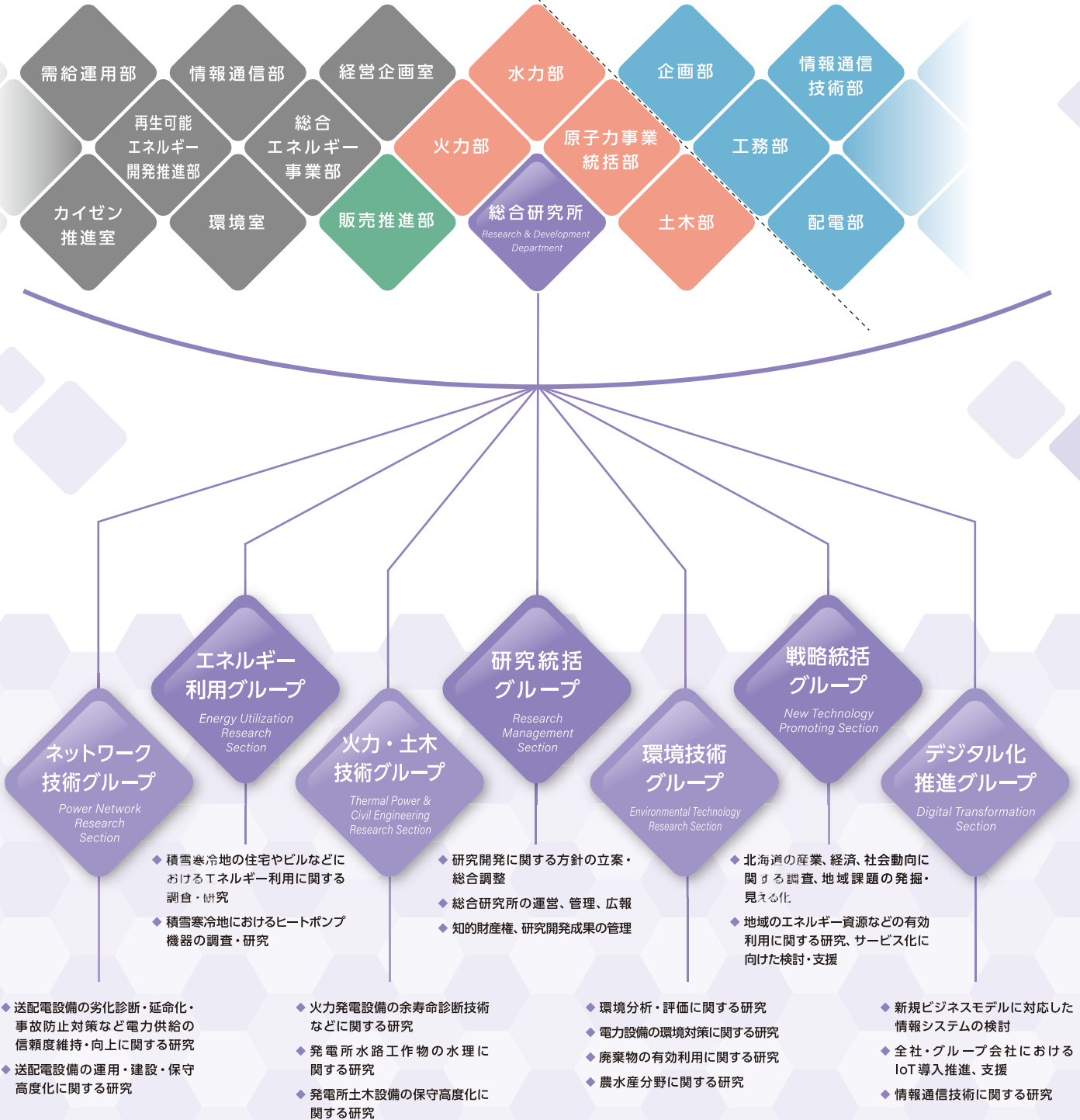
## Organization



北海道電力株式会社



北海道電力ネットワーク株式会社



地域社会の持続的な発展を目指して  
時代を先取りする研究開発に果敢に挑んでいます。

ほくでん総合研究所は、電力会社としての「基盤領域」に加えて、北海道の課題解決を目指す「強化領域」を新たに設定し、積極的な研究開発に取り組んでいます。  
時代の変化を先取りする研究開発に全力でチャレンジし、地域社会の持続的な発展に貢献していきます。

- 経年設備の設備保全・延命化対策に関わる課題解決
- 火力発電所環境対策設備の運用改善や石炭灰の新たな用途開発と長期環境安全性の実証

発電分野  
(火力・水力・土木)

- 北海道固有の設備仕様や運用実態を踏まえた既存設備の診断・保全・延命化・事故障害対策
- ドローンなど先進技術を活用した鉄塔・電線・電柱などの設備診断技術の高度化

送配電分野  
(送電・配電・通信)

- 電化拡大に資する寒冷地向け機器の性能評価
- 住宅・ビルなどのエネルギー計測・評価

販売分野

基盤領域

# 強化領域

## 新たな時代の 安定供給の 実現

- 分散型エネルギーリソース（再生可能エネルギー、蓄電池、電気自動車など）の有効活用による設備投資の抑制と安定供給が両立する新たな仕組みの構築に向けた研究開発

## 新たな エネルギーサービスの 展開

- ほくでんグループ独自の北海道らしい「省エネ・安心・快適」につながるエネルギーサービスの展開

## オープン イノベーションの 推進

- 社内外の技術やアイデアの取り込み・組み合わせによる新たな価値の創造
- 基盤領域の強みを活かしたビジネス領域拡大

## 先端技術の 活用による DXの推進

- 新たなビジネスモデルやサービスを実現するためのデジタルプラットフォームの実現
- ※DX：デジタルトランスフォーメーション

戦略統括グループ

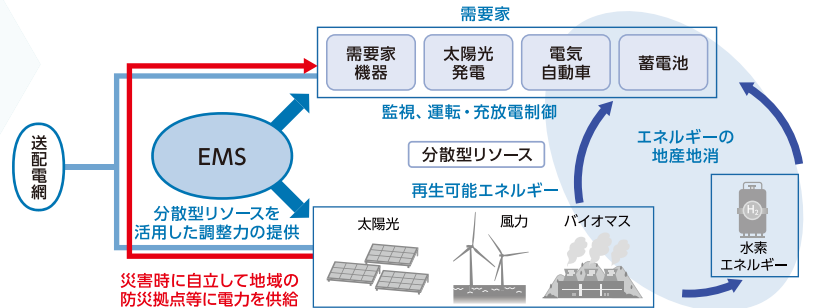
▶ 再生可能エネルギーの地域共生、分散型エネルギーリソースの有効活用への取り組み

The effort to make good use of renewable energy for local interests and effective use of distributed energy resources

地域マイクログリッド構築に向けた取り組み

地域マイクログリッド  
Microgrid

再生可能エネルギー、蓄電池や電気自動車など、工場やご家庭が保有する分散型リソースをエネルギーマネジメントシステム (EMS) を用いて統合制御することで、地域のエネルギー資源を平時は「産業の基盤強化」や「需給の調整」に用いるとともに、災害時には「レジリエンス確保」に利用する新たなエネルギーシステム「地域マイクログリッド」の実現に、自治体や地元事業者の皆さまとともに取り組んでいます。



戦略統括グループ

▶ 30年後の低炭素社会の実現と望ましい北海道の実現に向けた調査・検討

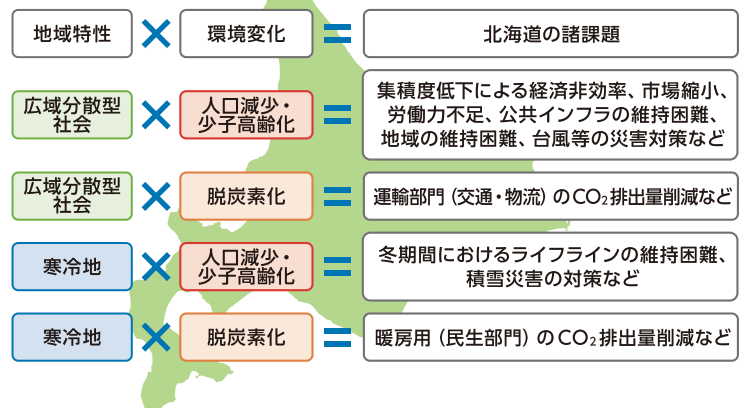
Studies on how to realize the low-carbon and desirable future in Hokkaido after 30 years

地域特性と環境変化の観点から課題を分析

「広域分散型社会」「寒冷地」という特徴を持つ北海道で、低炭素の望ましい社会を30年後に実現するため、地域特性と環境変化の観点から課題の分析や再整理を行うほか、同じ寒冷地の特徴を有する北欧の先進事例調査などで当研究所が取り組むべきことを検討しています。また、北海道経済連合会などと連携し、北海道が持続的に発展していくための成長戦略などについての検討も行っています。

「地域特性」×「環境変化」に伴う北海道の諸課題

Issues in Hokkaido due to 'regional characteristics' by 'environmental changes'



エネルギー利用グループ

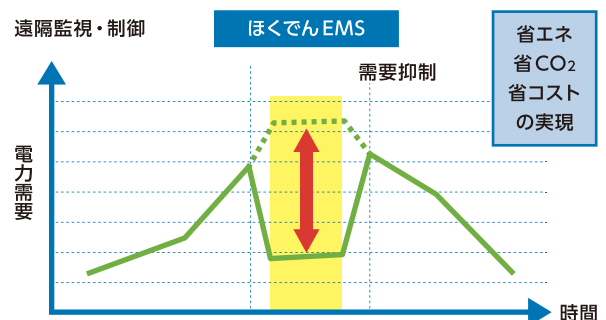
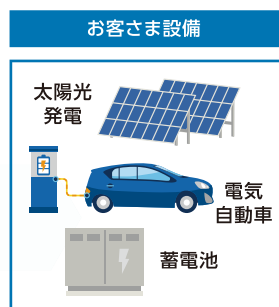
▶ 新たな価値を備えたエネルギーサービスに関する研究

Studies on energy management services added new value

新たなエネルギーサービスで省エネ・省CO<sub>2</sub>を実現

EMSによる需要抑制イメージ  
Demand controlled by EMS

省エネ・省CO<sub>2</sub>を実現する新たなエネルギーサービスの展開に向けて、太陽光発電をはじめとする再生可能エネルギー、蓄電池、電気自動車など、お客さまのリソースを最適制御できるEMSの高度化に関する実証研究に取り組んでいます。



## ▶ 送電設備の事故防止と保守効率化に関する研究

*Studies on mitigating damages due to severe weather and maintenance efficiency of transmission lines*

### ICT技術を活用してデバイスを開発

経年化が進む送電設備を効率的に保守運用するため、電源確保が困難な山岳地でも使用できる画像監視装置の実用化、現場状況を迅速に事務所と共有するウェアラブルカメラ、LPWA※を用いた安価な通信ネットワークの構築など、ICT技術を用いたデバイス開発を進めています。

※LPWA(Low Power Wide Area) :  
消費電力を抑えて遠距離通信を実現する通信方式



画像監視装置 (左)・ウェアラブルカメラ (右)  
*Point View Camera, Wearable Cameras*

## ▶ ドローン画像解析、センサ情報分析手法の研究開発

*Development for methods to analyze images or multiple sensor data from drone*

### 電力設備の維持管理や地域インフラ点検などを展開

ドローンで得られる多くのデータから、電力設備の維持管理の高度化に必要な情報を導き出す三次元画像表示機能や画像解析技術、センサ情報分析手法の研究開発に取り組んでいます。これらの研究開発で培った技術や設備維持管理のためのドローン運行ノウハウをもとに、地域インフラ点検などの活用にも展開していきます。



プラント上空からのドローンによる撮影 (上: 通常カメラ 下: 熱画像)  
*Thermal image from above the plant*

## ▶ EV充電プラットフォームに関する研究

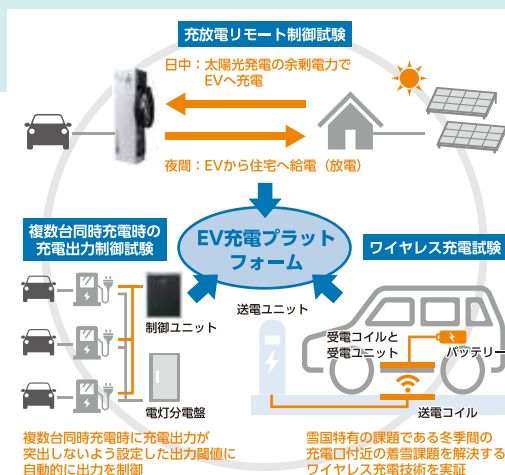
*Studies on energy management system for EV charging station*

### カーボンニュートラル実現に向けたEV普及拡大の取り組み

カーボンニュートラルの実現に向け、EVの加速的な普及が見込まれることに伴い、EV充電インフラのさらなる整備・拡充が求められています。

総合研究所では、充放電リモート制御試験、複数台同時充電時の充電出力制御試験およびワイヤレス充電試験の実証環境を構築し、積雪寒冷地である北海道に即したEV充電プラットフォームに関する種々の検討を行うとともに、得られた知見をもとにEVの普及拡大に向けて取り組んでいます。

EV充電プラットフォームのイメージ  
*Image of EMS for EV charging station*



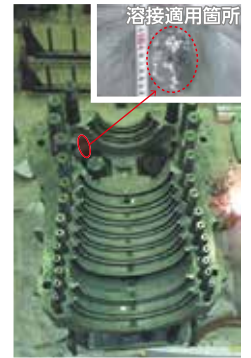
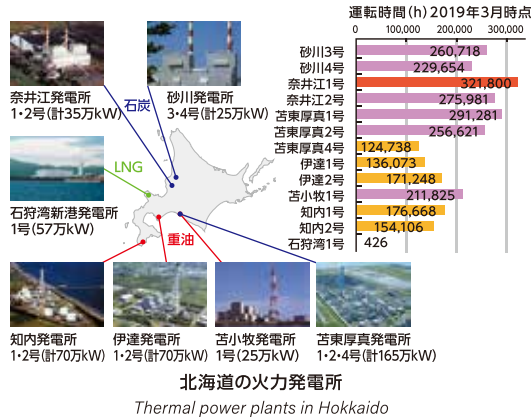
火力・土木技術グループ

▶ 火力発電プラントの損傷評価・寿命延伸に関する研究

Assessment and extension techniques in life of thermal power plant

よりの確な設備保守・延命化対策のために

火力発電のボイラやタービンは非常に高い温度と圧力で使われるため、材料が徐々に劣化・損傷します。トラブルを防ぐには損傷度を把握して余寿命を診断するほか、老朽設備の保守・延命化なども必要なことから、部分的に取り替えたボイラ廃材から残部の余寿命を推定する研究、タービンのき裂を溶接補修する研究などを進めています。



タービンの溶接補修  
Weld repair of turbine casing

火力・土木技術グループ

▶ 土木設備の保守費用低減・保守高度化および石炭灰の土木材料への利用拡大に関する研究

Studies on the cost down and the improvement of the maintenance for civil engineering facilities, and further utilization of the coal ash for civil engineering material

設備の保守維持管理に関する幅広い研究を推進

発電所の土木設備の保守費用低減を目的に補修材料に関する材料試験や性能評価、ダム堆砂対策や水路の設計に関する水理模型実験などを実施しています。また、ドローンや光ファイバ技術を活用した保守高度化に向けた研究、石炭火力発電所で発生する石炭灰の盛土材などへの利用やフライアッシュ\*コンクリートに関する研究にも取り組んでいます。

\*石炭灰



コンクリート物性試験  
Physical properties measurement of the concrete



屋内ドローン飛行試験  
Indoor flight test of the drone

環境技術グループ

▶ 乾式排煙脱硫装置の性能評価に関する研究

Evaluation for efficiency of dry desulfurization of flue gas

海外からも評価される乾式脱硫技術

石炭灰を有効利用した硫黄酸化物除去剤(脱硫剤)を開発し、苫東厚真発電所1号機の乾式排煙脱硫装置で活用しています。脱硫性能を安定的に維持するため、性能評価装置を構築し、脱硫性能変動要因の解明などに取り組んでいます。当社の乾式脱硫技術は海外でも評価されており、中国など海外への事業拡大に向けた研究開発も行っています。



乾式脱硫性能評価装置  
The evaluation system for efficiency of dry desulfurization



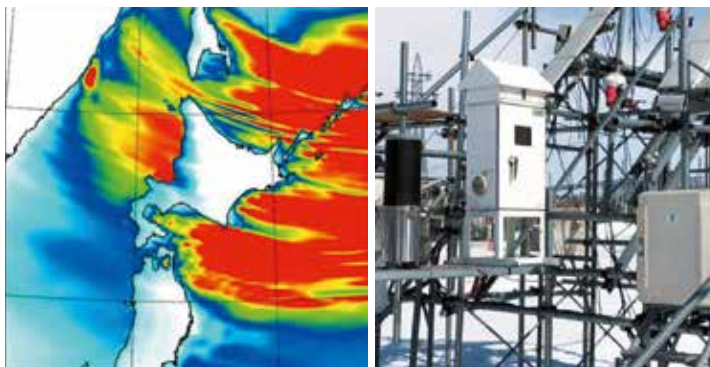
## ▶ 送電設備の事故防止と保守効率化に関する研究

*Studies on mitigating damages due to severe weather and maintenance efficiency of transmission lines*

### 気象解析・予測システムで電力の安定供給を

道内の送電設備の多くは、山間部や沿岸部で常に厳しい環境にさらされているため、流通設備に被害を及ぼす気象条件の予測は電力の安定供給に重要な役割を果たします。気象解析・予測システムやフィールド観測装置を構築し、電線着雪が発生する気象条件や絶縁耐力低下の原因となる海塩の輸送状況の解析などを行っています。

海塩輸送量の解析結果と観測装置  
Sea salts analysis result & Monitoring equipment



## ▶ 配電ネットワークの機能向上・保守技術高度化に関する研究

*Studies on function improvement and advanced maintenance technology of power distribution network*

### 維持管理の効率性を高める技術開発へ

電柱や変圧器をはじめとする多岐にわたる配電設備は、北海道の厳しい自然環境化でも、信頼性と経済性を両立しながら効率的に維持管理していくことが重要です。このため、「塩・雪害による絶縁性能の低下防止対策」「豪雪地域における冠雪の抑制技術」などの研究のほか、ICTを活用した設備点検技術の開発などに取り組んでいます。



冠雪対策前後の状況  
Snow cap mitigation

ドローンによる配電設備の点検試験  
Inspection of a power distribution line by a drone

## ▶ 寒冷地の快適な生活づくりに関する研究開発

*Studies on enhancing indoor comfort in cold region*

### エネルギーを通じて快適性と省エネ性を両立する暮らしを追及

高気密・高断熱の実験住宅やZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)向け空調システムの実験設備などを利用して、温熱環境の評価や空調・給湯機器の省エネ制御性などについて検討しています。暖房・給湯に多くのエネルギーを消費する北海道の地域特性を踏まえた安心・快適な暮らしの実現に向けて、研究を進めています。



スマートエネルギー実験住宅  
Smart Energy Model House



天井放射空調実験室  
Radiant Air-condition Room

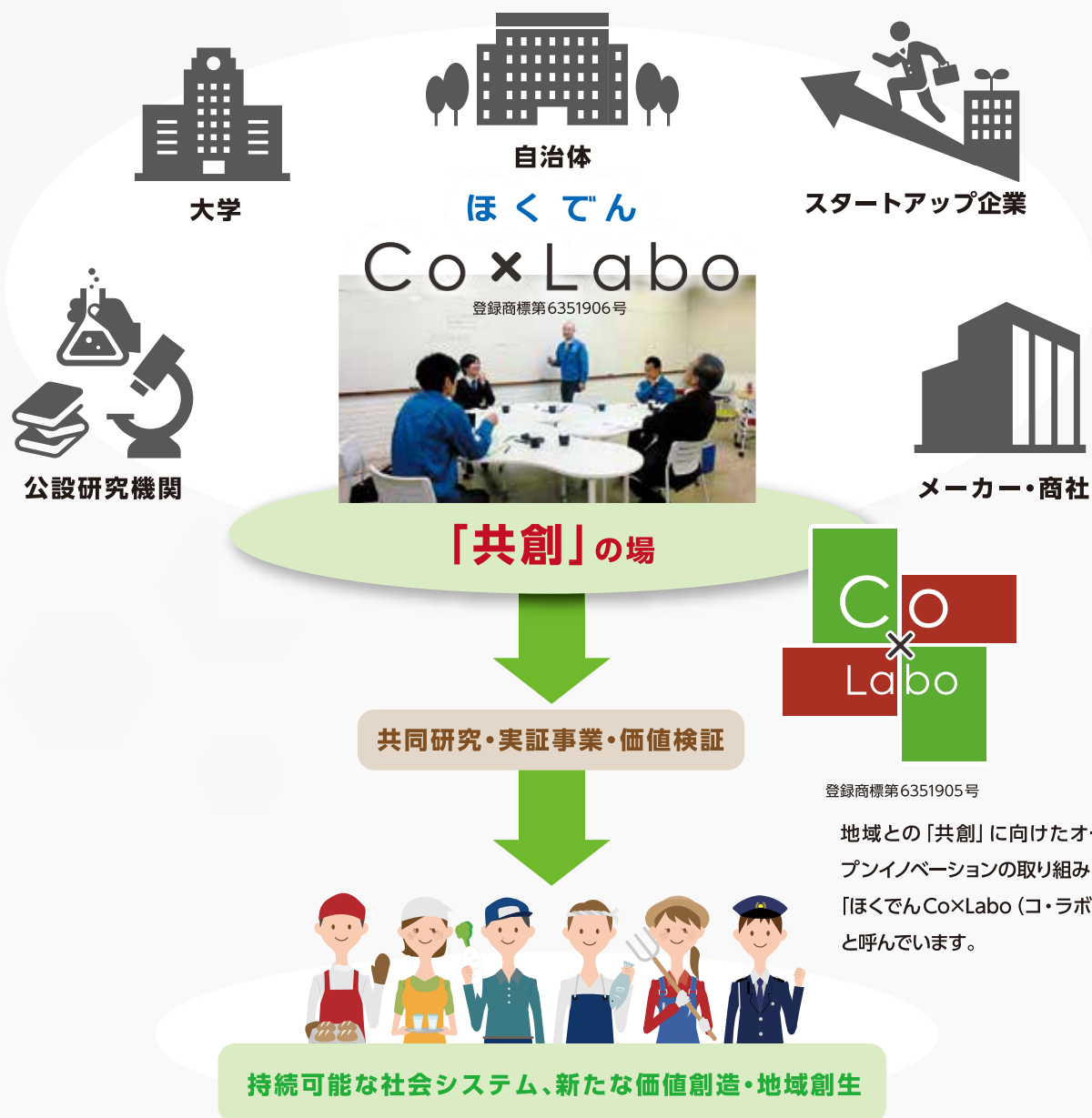
## 社外・地域との連携を通じたオープンイノベーションの推進

デジタル化など技術革新のスピードが目覚ましい近年において、一つの企業が自前の技術力で実現できることには限界が来ています。また、地域の活性化なくして自社の発展は成し得ません。社外の新しい技術やアイデアを積極的に取り入れて共同研究などを加速するため、総合研究所内にオープンラボを開設し、地域や異業種との協働・共創を推進しています。



### ■オープンラボのイメージ

Image of the open laboratory



## 知的財産

Intellectual property

当社が保有する技術や研究成果などの知的財産は、「事業活動の維持」、「新規事業展開」、「知的財産による収益獲得」など当社事業の維持・発展に重要な資産となります。

そこで、当社では、知的財産の適切な保護、権利侵害の回避、社員の意識向上を基本方針として、当社単独に限らず、社外と連携しながら、知的財産権の取得に取り組んでいます。

## 保有特許事例

### ▶ 馬鈴薯緑化防止用照明装置「ポテライト」

#### 馬鈴薯の緑化を防ぎ作業環境も改善

馬鈴薯の生産量日本一の北海道には大型貯蔵庫が多数ありますが、馬鈴薯は照明の弱い灯りでも緑化しやすく食中毒の原因物質が増加することから、貯蔵庫内を暗く保つため作業の安全性などが懸念されていました。ポテライトは当社が有する知見をもとに開発、馬鈴薯の緑化防止と、明るさの確保を実現しました。

特許第4958928号、特許第5779564号、  
特許第6289569号、特許第6666491号

国際出願済み



馬鈴薯緑化防止用照明装置「ポテライト」  
明るさを確保するための“白色 LED 灯”と、緑化を防止するための“赤色 LED 灯”で構成



設置前



設置後



通常の白色蛍光灯下



本装置下



暗所下

### ▶ コンクリート柱補強板

#### 取り付けが簡単で高強度・安価な補強材

コンクリート柱に簡単に取り付けことができ、高強度で安価な補強材を開発。接着剤などを使用せず、鋼板と金具のみで大幅な強度アップを実現しました。鋼板は薄板で軽量のため作業性に優れているほか、取り付けバンドに高強度のステンレスを採用して突起を小さくし、安全性にも配慮しました。

※イワプチ株式会社と共同開発  
特許第5398598号



コンクリート柱補強板

新仕様バンド 突起8mm



新仕様バンド



旧バンド

旧バンド 突起36mm

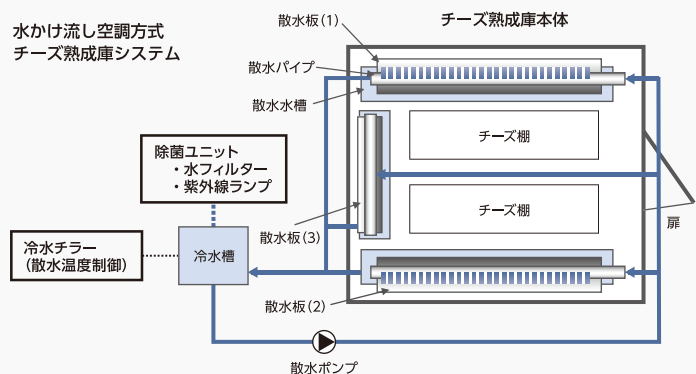
### ▶ チーズ熟成装置「熟成名人」

#### チーズ熟成条件の低温、高湿度、微風を実現

チーズ熟成に適する温湿度環境を安定的に維持できる熟成庫をシステム化。従来方式と比較、装置構成がシンプルで、省エネルギー性が高く、無風化が容易な「水かけ流し空調方式」を開発。熟成管理負担の低減と高品位なチーズを安定生産できる体制作りに貢献しています。

特許第4865007号

水かけ流し空調方式  
チーズ熟成庫システム





研究棟

- 化学実験室 ●事務室
- 材料実験室 ●研究員居室
- 電子顕微鏡室 ●図書室
- 情報研究室 ●中央監視室
- 通信実験室

アトリウム棟

- Co×Labo スペース
- 展示コーナー
- ロビー
- コンベンションホール

実験棟

- エネルギー利用実験室 ●電力実験室
- 熱環境実験室 ●高電圧配電実験室
- 住宅環境実験室 ●生物環境実験室
- 水理実験室 ●電気室
- 土木大実験室 ●機械室
- 配合試験室

【敷地面積】	約120,000㎡
【建築面積】	7,915㎡
【延床面積】	17,235㎡
■研究棟	8,310㎡
■アトリウム棟	1,151㎡
■実験棟	7,774㎡

【構造】

■研究棟	RC造一部S造
■アトリウム棟	S造一部RC造
■実験棟	S造一部RC造

【階数】

■研究棟	地上5階、地下1階
■アトリウム棟	地上3階
■実験棟	地上2階、地下1階

アクセス Access



**電車で** 【JR 函館本線】  
「JR 江別駅」下車 車（タクシー）で約5分、徒歩約25分

**バスで** 【北海道中央バス】  
新さっぽろ駅から「5、55、60江別・新さっぽろ線」  
「新さっぽろ線」→（約40分）→「第3中学校」下車 徒歩約10分  
江別駅から「90札江線」ほか  
「江別駅前」→（約2分）→「第1小学校前」下車 徒歩約10分

**お車で** 【札幌方面から】  
道央自動車道 江別西インターから約10分  
【新札幌方面から】  
国道12号線を江別方面に直進、  
公園通りを左折（約5分）

## 北海道電力株式会社 総合研究所

〒067-0033 北海道江別市対雁2番地の1  
TEL.011-385-6553 FAX.011-385-6710

<https://www.hepco.co.jp/corporate/research/index.html>

