

平成23年度 住宅・建築関連先導技術開発助成事業

「見える化」を有効活用する
設備運用モデルの策定と
ユーザーインターフェースの技術開発
～設備の高効率利用を支援する「省エネアシストツール」の提案～

- ・半澤 久 北海道尚志学園北海道工業大学
空間創造学部建築学科 教授
- ・吉田 稔 パナソニック電工エンジニアリング
株式会社 ソリューション開発部 部長
- ・落合 総一郎 株式会社システック環境
研究所 所長

背景・目的

- 新体育館
 - ・地中採熱ヒートポンプ
(平成24年度導入予定)

- HITプラザ
 - ・真空式温水ボイラ×1機
 - ・空冷ヒートポンプチラー×1機

- 1～8号館・図書館・体育館
 - ・貫流式蒸気ボイラ×7機
→台数制御(1号館に設置)
 - ・一部個別パッケージ

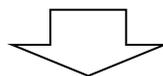


- G棟(講義棟)
 - ・吸収式冷温水発生機×2機
 - ・真空式温水ボイラー×1機

- 図書館
 - ・蓄熱槽

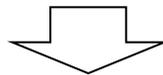
北海道工業大学 手稲キャンパス施設配置と設備機器

STEP1: 「見える化システム」導入 (平成21年)



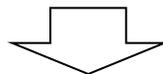
施設合計12棟×計測ポイント数260

STEP2: データ収集・分析による (平成21年)



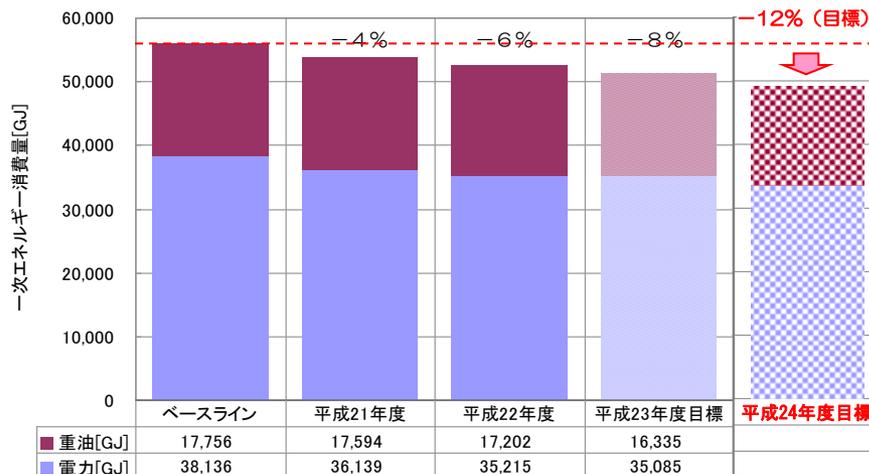
消費エネルギーの定量的把握

STEP3: 省エネ活動の実践による (平成22年)



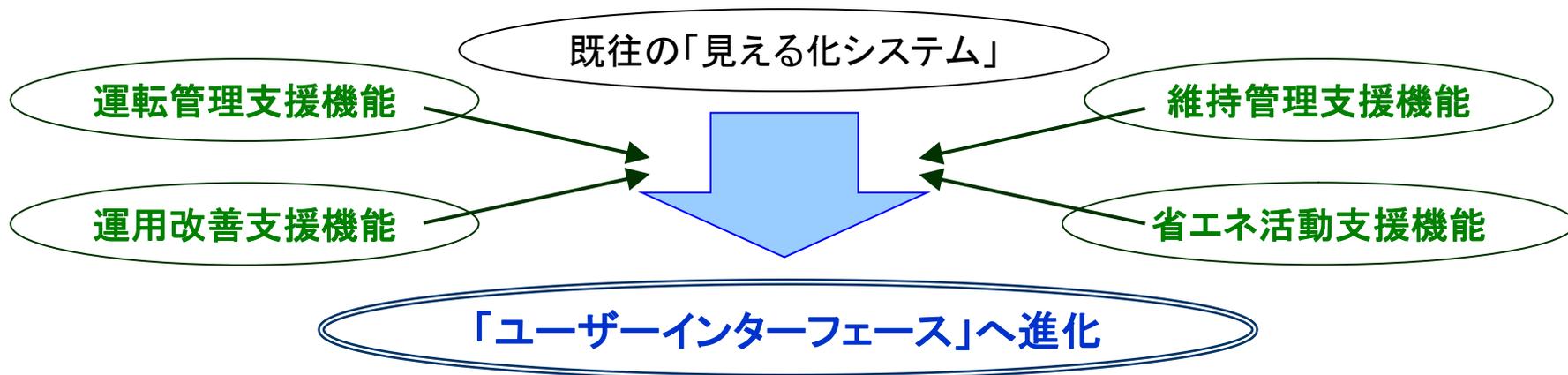
エネルギー削減に一定の成果を達成

STEP4: 「見える化」のユーザビリティ向上
⇒ さらに実効性のある省エネツールの開発 (平成23年)



一次エネルギーの消費量の推移

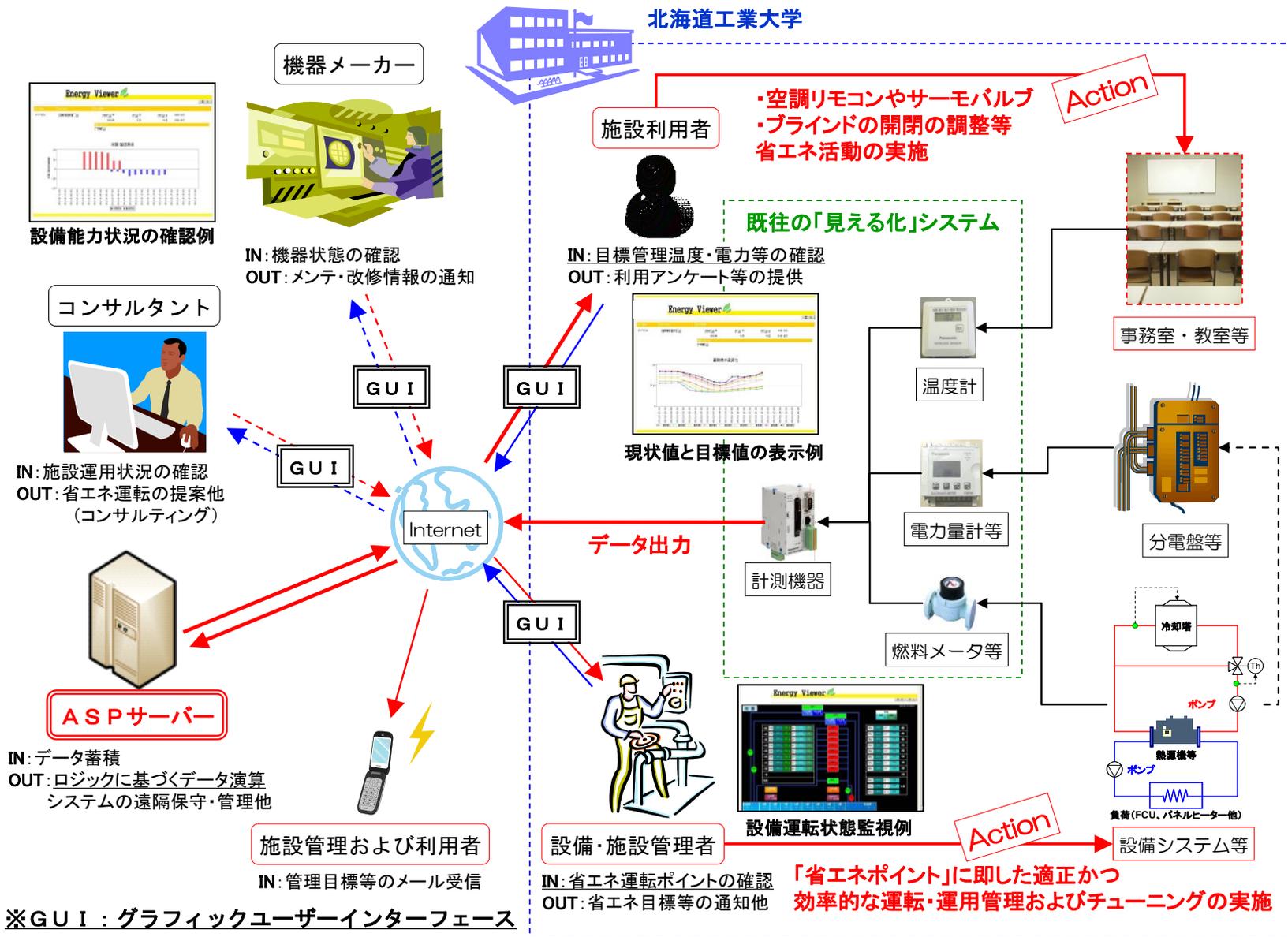
技術開発の概要



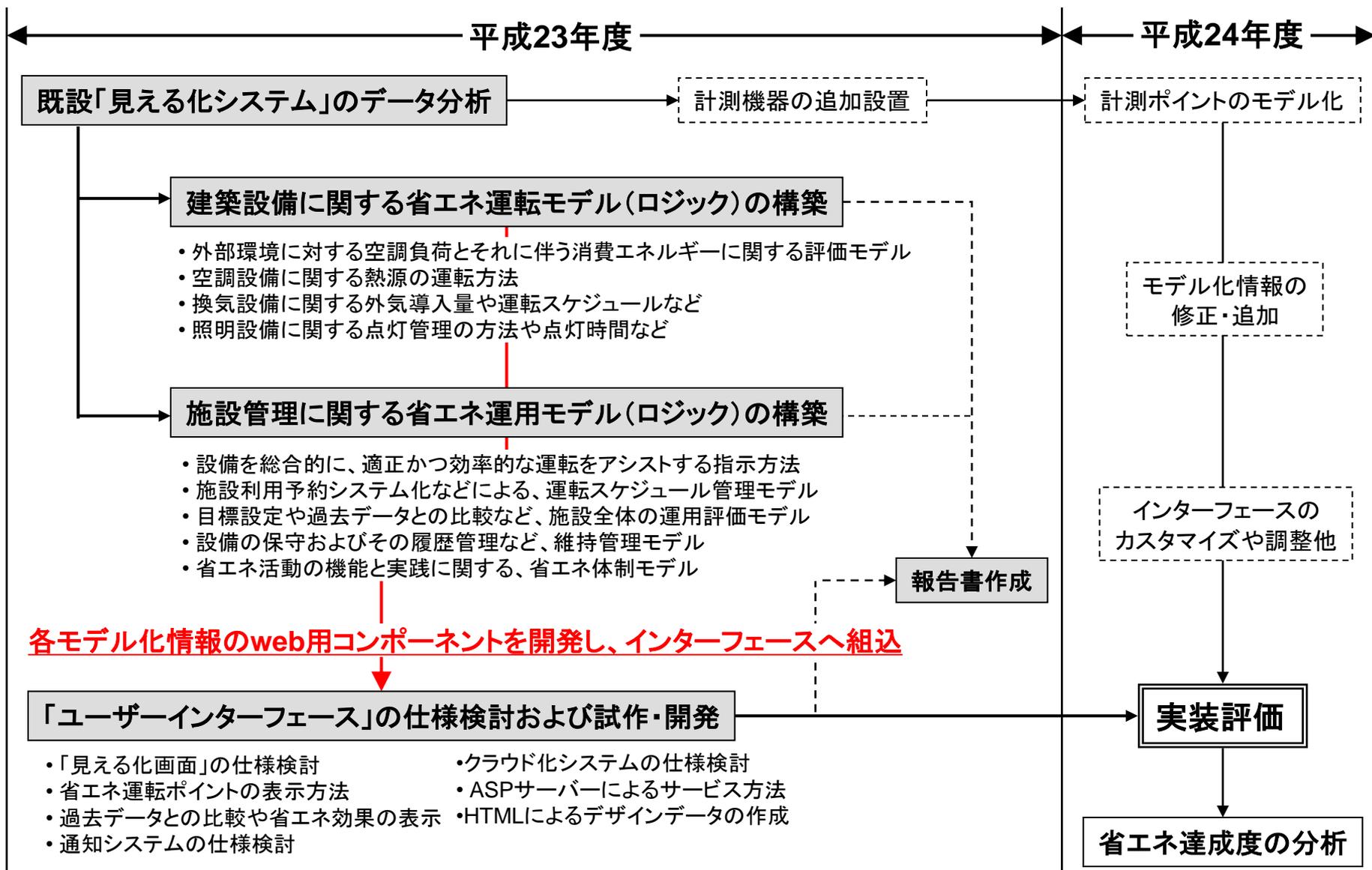
既往の「見える化システム」との違い

	既往の「見える化システム」	新「ユーザーインターフェース」
位置づけ (※概要・機能)	一方向の「モニタリングツール」 ※主に電力量や温度等のグラフ表示やデータ取得が目的のため、データを活用できるかは管理・分析者次第	双方向の「省エネアシストツール」 ※建築施設の省エネ利用に関して、関係者への省エネ支援および情報共有が可能
運転管理	管理者のスキル任せ	■設備ごとの「省エネ運転ポイント」表示や通知機能 →わかりやすく設備運転管理者をアシスト
運用改善	管理者のスキルおよび利用者任せ	■適性かつ効率的な施設運用と省エネ活動支援機能 →省エネモデル化された温度や照度、施設利用予約などを関係者に通知して、施設の省エネ利用をサポート
維持管理	<ul style="list-style-type: none"> ■主に、紙媒体による履歴管理 ■実施予定表の作成 ■定期点検による 	<ul style="list-style-type: none"> ■保守履歴の入力・データ管理機能 ■実施予定などの通知機能 ■複数事業者参画のサポート機能とサービスの提供

「省エネアシストシステム」の構成イメージ



技術開発・実用化のプロセス



技術開発の必要性、緊急性

- 「見える化」技術は確立・製品化されているものの、建築物の省エネはまだまだ進んでいない。
- さらに、東日本大震災を機に、緊急を要する節電と、エネルギー削減対策は、国を挙げての重要課題となっている。

さまざまな施設や事業者にとって、容易かつ安価に導入可能な省エネ対策・技術が望まれている。

- ◎ 既往の「見える化」をより実効性のある省エネアシストツールとして進化させた「ユーザーインターフェース」を開発・導入
 - 適正かつ効率的なエネルギー利用と無駄の排除
 - 確実性の高いエネルギー削減が実行可能
 - 緊急対策としても効果的なソリューションツール

技術開発の先導性

■ 設備の効率的利用を支援する「省エネアシスト機能」

- ◎ 建築設備の適正かつ効率的な運転・運用による省エネを可能とする。
 - 運転管理者への、設備ごとの省エネポイントの通知機能
 - 温度や電力等の目標値表示による、省エネ活動支援機能

■ システムのクラウド化による「双方向サービス」の提供

- ◎ 建築設備の省エネ運用に関して、関係者間の情報共有を可能とする。
 - 複数事業者の参画による「維持管理支援機能」と「サービス体制」の提供
 - インターフェースを介した、コンサルティングによる運用改善提案

■ ASPサーバーを利用した「エコシステム」の構築

- ◎ エコロジーかつエコノミーなシステムの保守・メンテナンスを可能とする。
 - カスタマイズやバージョンアップサービスの遠隔保守管理が可能
 - 保守・メンテナンスに関わるエネルギーロスおよび費用を削減



※ これら技術を組み合わせ、これまでの「見える化システム」では得られない高いユーザビリティと、より実効性のある省エネを実現する。

技術開発の実現可能性

■ 目標達成の技術的可能性

- ※ 北海道工業大学でのエネルギー削減のプロセスをフィードバック+ α することで、目標達成は可能
- 既設「見える化」データの有効活用
- 省エネ活動における成果のフィードバック

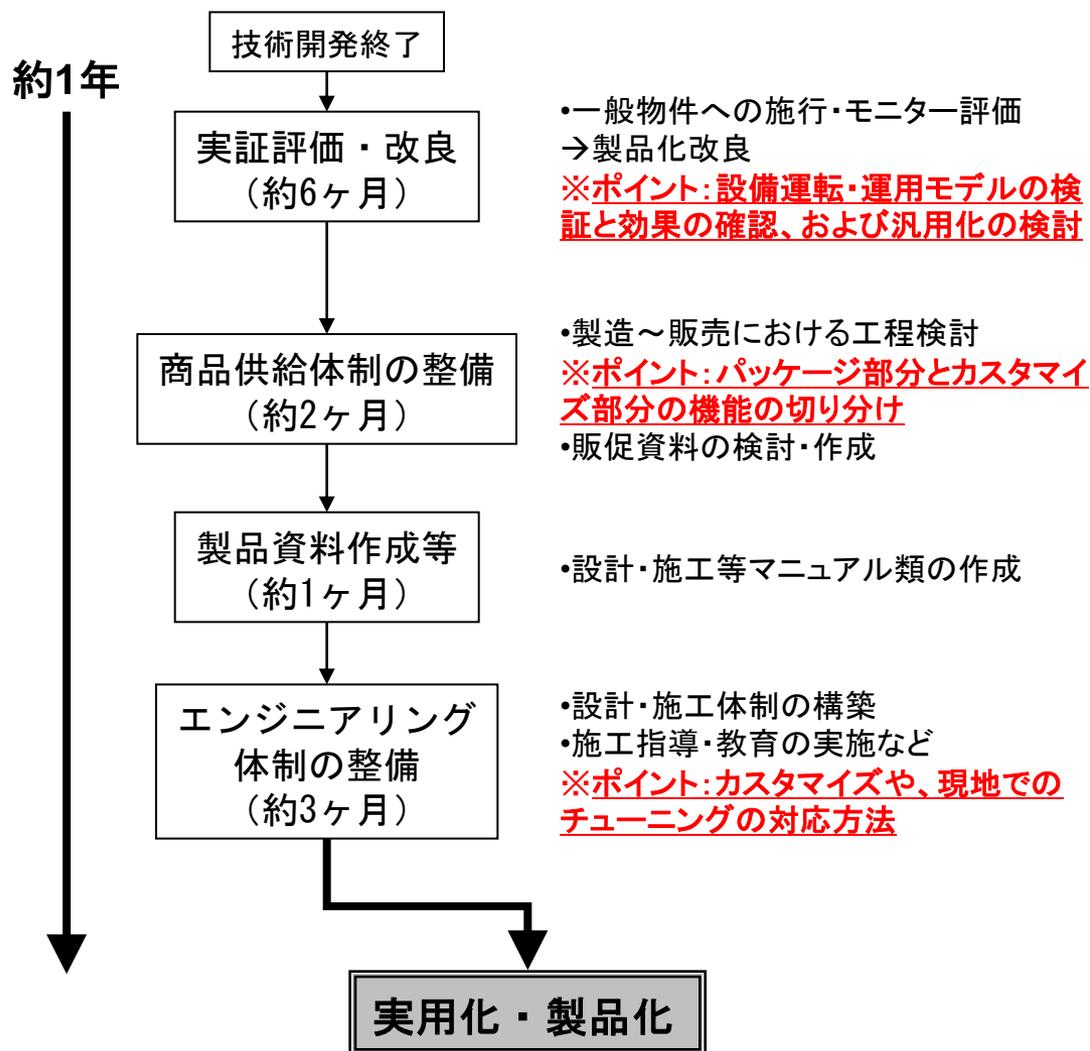
■ 当該技術開発の資金計画

- 開発期間: 2年
- 初年度開発予算: 約1,300万円(計画)
- ※ 既設「見える化」装置を最大限利用し、開発予算を縮小

■ 実施体制

- 北海道工業大学: 開発フィールドの提供、実装評価他
- パナソニック電工EG: 計測機器、ASPサーバーの構築他
- システック環境研究所: 運転・運用のモデル化、ソフト開発他

実用化・製品化の見通し



実用化・製品化までのプロセスと実施項目

■ 製品化イメージ

- 設備運転・建物運用の省エネ支援システム
- 遠隔保守管理システム

■ 考えられる効用

- 運転・運用支援による省エネ率: 10%向上
- 遠隔保守管理によるエネルギーロス: 5%削減
- 保守費用削減: 20%他