

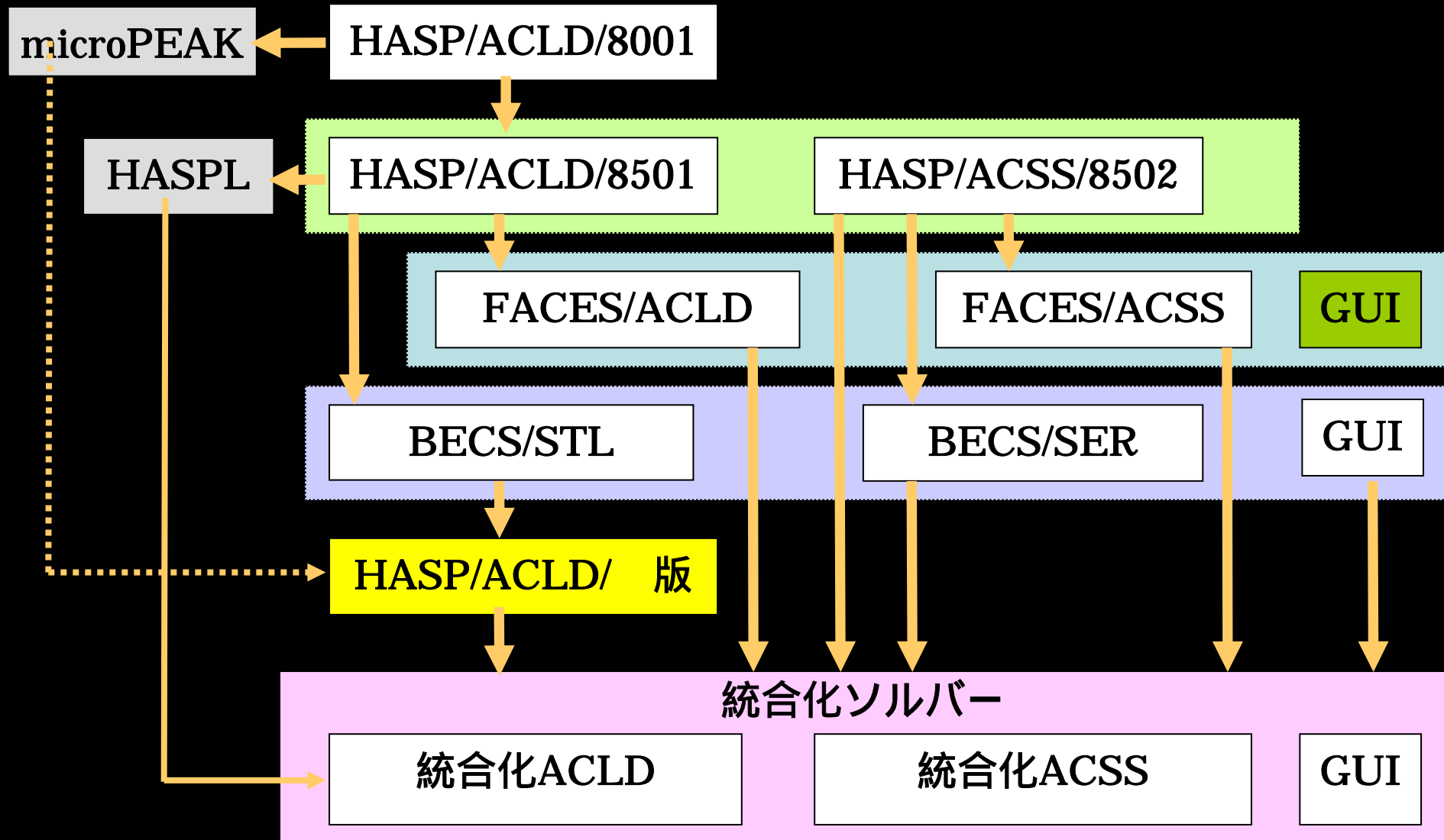
HASP系プログラムの統合化

- 1 . なぜ統合化か
- 2 . なぜ今か
- 3 . 新しいプログラムに求められること
- 4 . スケジュール
- 5 . 開発体制
- 6 . 新しいプログラムが有すべき機能 / 課題
- 7 . 国内外のプログラムの調査
 - ・何ができる → どのように実現しているか

中部大学 建築学科

猪岡 達夫

HASP系プログラムの系譜



負荷計算プログラムの比較

		8001 の ACLD	ACLD/8501	BECS/STL	FACES/ACLD
除去熱量の計算				装置容量の制限を設けない	
出力情報		除去熱量 室内温湿度	連続空調負荷 WF の補正值	除去熱量	除去熱量
与条件	装置容量	定数を与える		制限しない	ピーク負荷計算と連動
	設定室温湿度	任意に与える		法条件に固定	任意に与える
	運転スケジュール	任意に与える		任意に与える	任意に与える
シミュレーションとの連動			ACSS と連動	SER と連動	FACES/ACSS と連動

シミュレーションプログラムの比較

	ACSS/8502	BECS/SER	FACES/ACSS
熱負荷計算からの与条件	連続空調負荷 WF の補正項	除去熱量	除去熱量
出力情報	エネルギー消費量 実現される室の温湿度	エネルギー消費量 CEC/AC、未処理負荷	エネルギー消費量
過負荷の扱い	反復法で熱平衡・流量平衡を求める	未処理負荷の繰り越し	未処理負荷の単純集計
計算時間間隔	1時間毎	1時間毎	1時間毎

1. なぜ統合化か

HASP/ACLD/8501とHASP/ACSS/8502が世に出てから20年が経過した。

- ・この間、殆どメンテされていない。
 - ・時代に取り残されている？ (512kBのメモリ)
- ・別の派生プログラムが生まれた。
 - ・似て非なる部分がある (BECS、FACES)
 - ・メンテが数倍

→ 統合化は必須

2. なぜ今か

COP3を直前に控えている。

- ・実質的に6%減を達成しなければならない。

- ・実質的にCO₂排出量を減じる。

- ・現在、省エネルギー法の改定中

- ・大型改修も対象になる。

そのための新たなツールが必要 (とアピール)

日本のことは自ら評価する。

3. 新しいプログラム化に求められること

国交省支援の下での動き

環境負荷削減のための建築物の総合的な設備
性能検証

なぜ新たに開発するのか

- ・20年前のHASP/ACLD/ACSSでは使いにくい
- ・近年の建築・設備の現状を検証できない
- ・新築以外の既存お運用改善も検討できる。
- ・海外のプログラムでは日本の実情を反映できない

3. 新しいプログラム化に求められること

国交省支援の下での動き

新たなプログラムに何を求めるのか

- ・HASP/ACLD/ACSSを改良 → 比較的開発は容易
- ・熱源、ポンプ、空調機の部分でも検討できる
- ・既存の実負荷データで計算できる
- ・1時間より細かい時間で計算できる
- ・制御設定値などが及ぼす影響を反映できる
- ・多種多様な機器・システムに対応できる
 - 新たな機器やシステムを容易に追加できる
 - 自然採光・通風、エアフロー、コージェネ、躯体蓄熱
 - 照明、給湯を総合的に計算
 - BECS/CEC/ACとの互換性を保つ
 - 計画、設計、運用段階まで一貫して使える

4 . スケジュール

H17年度・・・国交省支援

- ・国内外のプログラム調査
- ・仕様書の作成

IBEC

仮称 “BEST”

- ・H18年度・・・ソフト開発
- ・H19年度・・・検証、公開
- ・H20年度以降・・・継続的な維持メンテ

4 . 開発体制

IBECが事務局

開発普及委員会

プログラム委員会

- 部会
- ・ 建築設備負荷シミュレーション
 - ・ 気象データ
 - ・ 建築設備システムシミュレーション
 - ・ インターフェース
 - ・ 機器特性
 - ・ ケーススタディ

普及委員会

4 . 開発体制

開発体制

主査

幹事

専門委員 (アドバイザー委員)

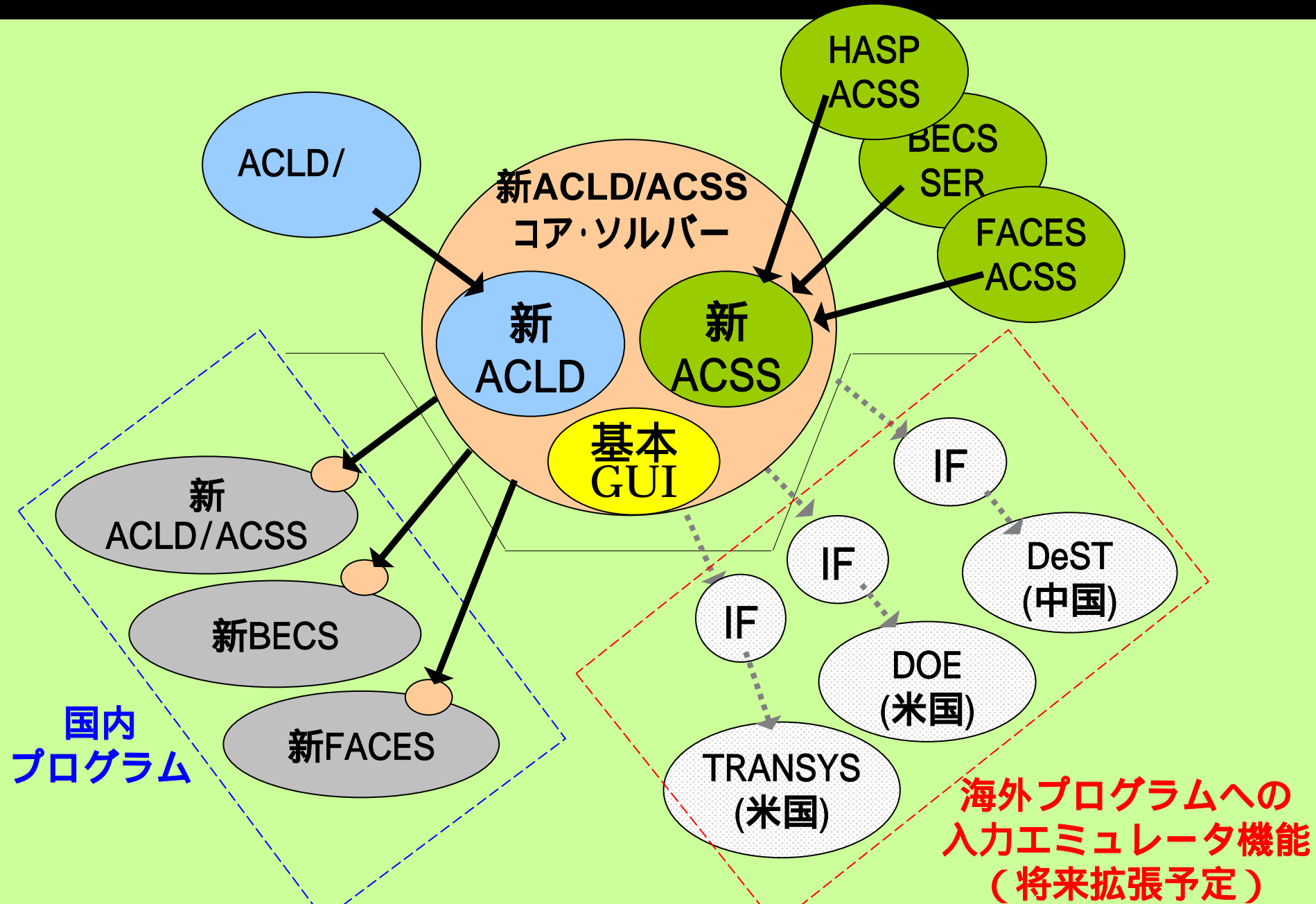
開発委員 (企業)

- ・仕様書をまとめる
- ・継続的にプログラムを維持できる

HASP系プログラムの統合化

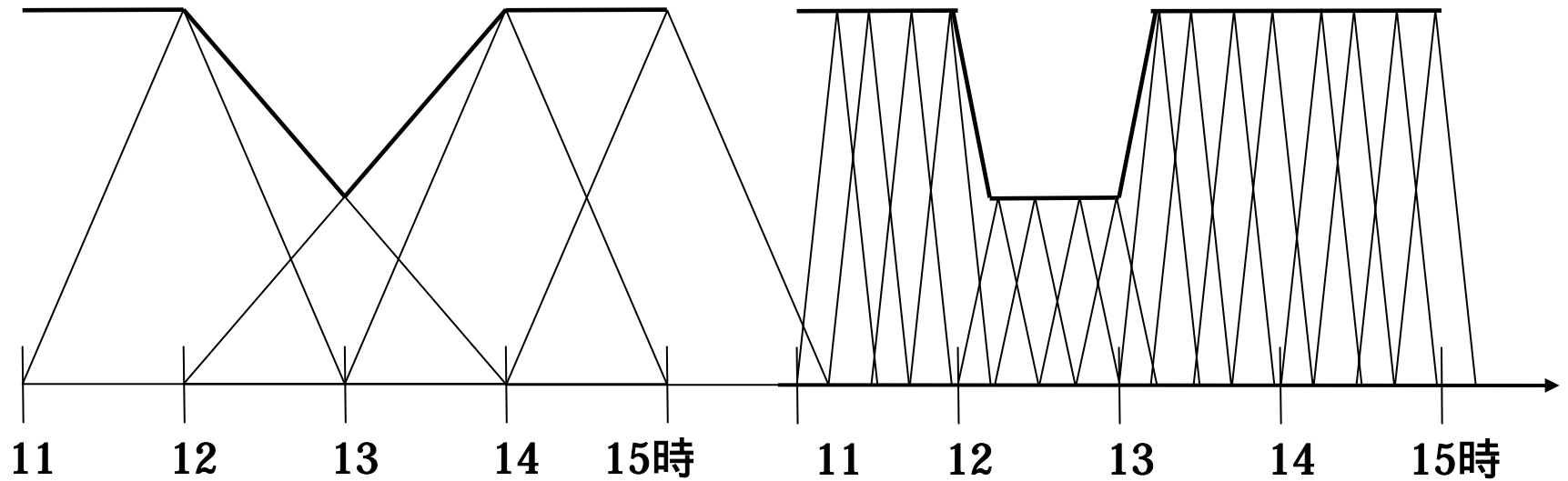
具体的にどうするか

当初の構想



計算時間間隔

1時間 → 10 ~ 15分間隔 → 更に短い時間間隔で
細かなスケジュールが組める



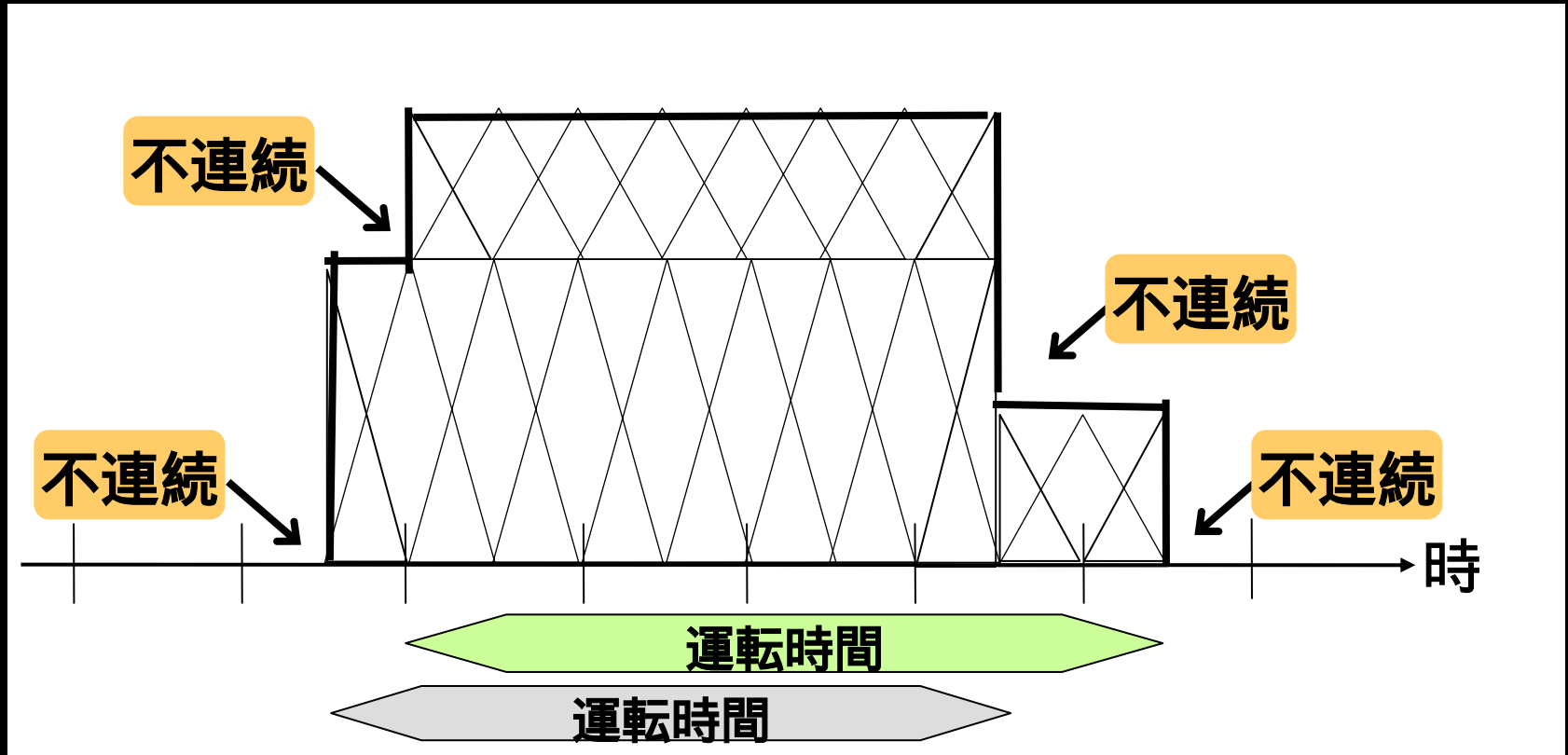
1時間間隔のスケジュール

15分間隔のスケジュール

統合化ソルバーの機能

波だけでも計算可能

波のメリット → 異なる運転時間の重ね合わせが簡単



波 + Δ 波の混在はロジック・データ構造が複雑になる

Δ 波だけならロジック・データ構造が簡素化

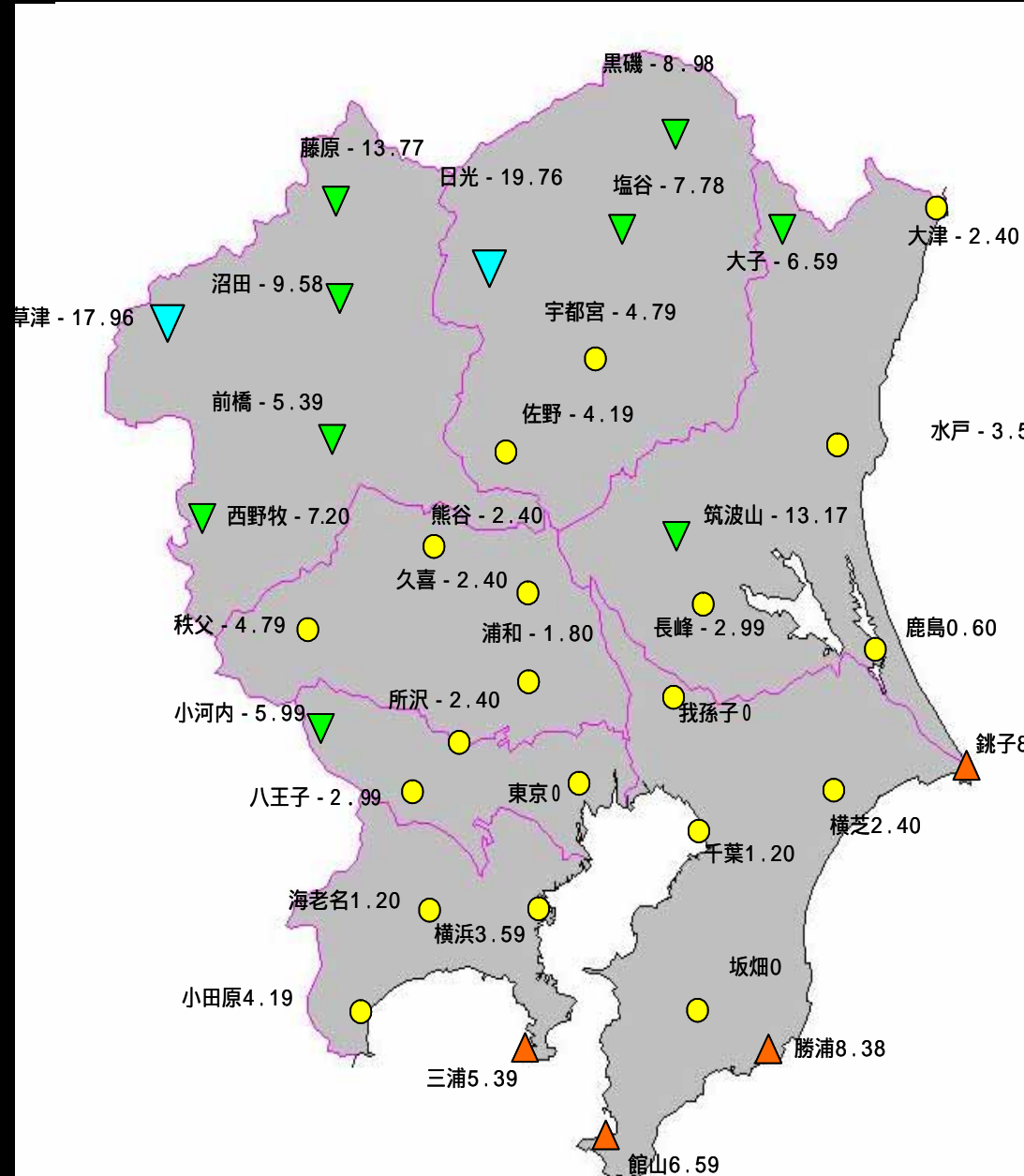
気象データは拡張アメダス

計画される地点の
気象データ

建物が計画される
地点の気象データ
を使うべき。

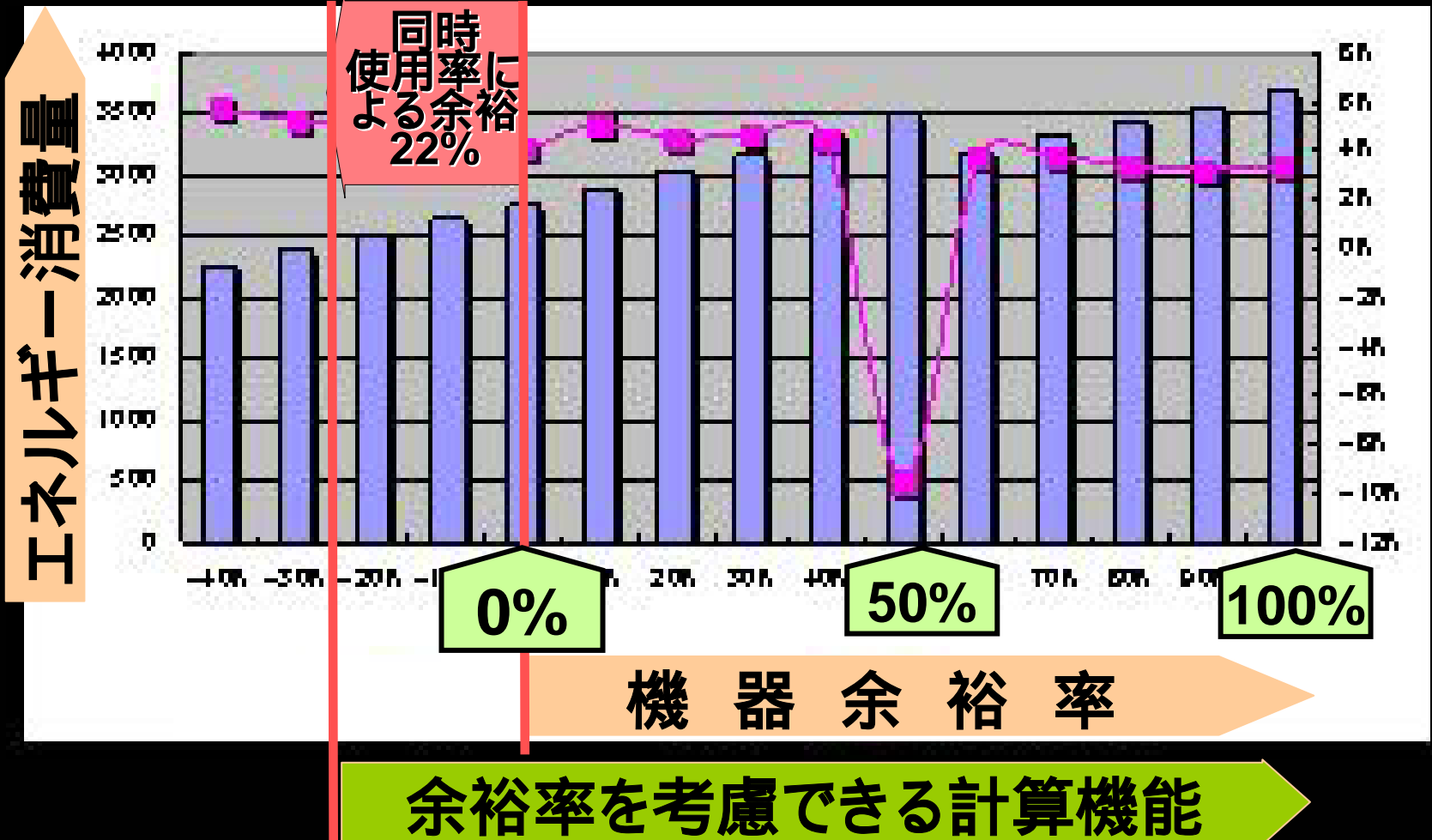
→ 拡張アメダス
気象データ

→ 右図
拡張アメダスによる
BECSでの試算結果
CEC/ACのバラツキ
は意外と大きい



適正なシステム設計のためのツール

過剰な余裕率 → 効率低下 → 非省エネ



新ソルバーの課題

新たに追加されるべき機能

建築・設備

- 1) エアーフローウインド
- 2) 躯体蓄熱
- 3) 自然通風・ナイトパーージ

設備・システム

- 1) ビルマル、GHP (BECS、FACES)
- 2) 氷ビルマル (FACES)
- 3) コージェネ (FACES)
- 4) 予測制御 (TSC)

新ソルバーの課題

インターフェース(IF)

- ・最低限の機能

 - インターフェース別ビジネス (dBECs、FACES)

 - PAL/CEC

 - 入力は一度にしたい

 - 海外ソフトとのインターフェース

GUI、ソルバー、ファイルの独立性

- ・これらは互いに独立であるべき

- ・市販のソフトに左右されないこと

 - GUIとソルバー

 - ソルバーとファイル(機器特性)

- ・どんな言語を選ぶか

新ソルバーの課題

研究目的か実務目的か

実務者が使えること

どんな実務者かにより簡易化の意味が変わる

研究者の使用にも耐えうる

自由に改変できるか

改変できること \leftrightarrow プログラムの統一化

どのような言語を使うか

FORTRANではない？

新ソルバーの課題

既存ソフトの調査

何ができるか

(既存の研究調査をまとめる)

これからは

→ どうやってそれを実現しているかが重要

データ構造

解法(特に非線形、非定常の解)

例) コ - ジェネでのバランス

コージェネの運転が変わると需要である

負荷が変わる