

TSC版 BEMSデータ等分析ツールの活用 TSCネーミングコードと連携可能な エネルギー分析ツールの提供

TSC21 オープンセミナー 2018
2018年7月10日 NSRIホール

分析(Chart)ツール について

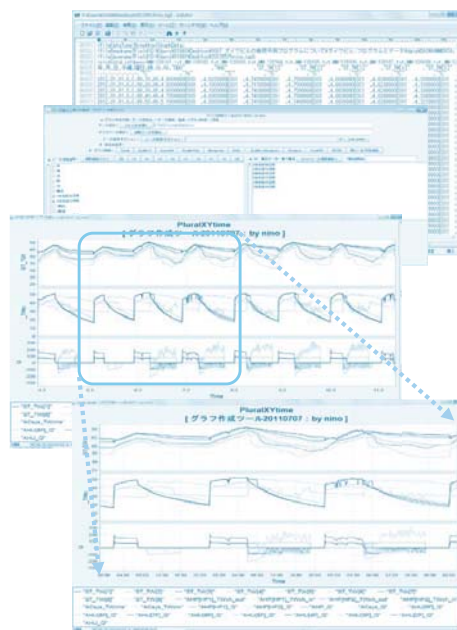
BEMSデータ、実測データ、シミュレーションデータ、 気象データ・・・など

主に時系列データをグラフ表示するツールです。

数年前、TSC21ではBEMSデータの活用方法の勉強会を開催しました。
実測データの信頼性問題、センサーや変換器で発生する計測誤差がどの程度あるのか
といった基本事項を専門講師が担当した講座は良いのですが、
実際のBEMSデータをもとにしたパートでは、何をやるの？ 何が出来るの？ 何がわかるの？・・・と、
答えのないところからのスタートでした。
担当講師がデータのもつ意味や、データの見方のヒントを少し与えると、
受講生はデータを平均化、集計や累積など二次処理をしたり、グラフ表示したりを始めます。
一つのデータの部分的な値を見ていただけではわからないが、同時に複数のデータを比較すること長期間の状況を見る
ことで、この部分が何か変だという発見をします。(…この部分を拡大表示できれば便利だが…)
このデータとこのデータの関係はどうなっているのか？(…トレンドグラフだけでなく、散布図を描いてみるか…)
このデータは目標値に制御されているのか？(…ヒストグラムでチェックしてみようか…)
時間経過によるデータ変化を再現できないか？(…時刻を自由にスライドできると便利だが…)・・・
などと、受講生は感じたはずでした。

今回のこの分析Chartは、勉強会の様子も参考に機能追加したものとなっています。
お試しください。

分析ツールの概要



分析ツールの概要

トレンドグラフ、散布図、ヒストグラム、ポーラチャート、散布図+XYヒストグラム、
カテゴリーグラフ、トレンド3Dグラフ、XYZ 3Dグラフ、空気線図グラフ・・・など

特徴 1

定型グラフのメニュー登録と描画

- グラフ描画の定義情報を作成し描画メニューに登録
- 定型グラフメニューから選択で簡単に描画

特徴 2

グラフ描画後の操作で分析・思考の中断を減らす

- 表示期間やレンジの縮小・拡大, スライド, 昇順・降順表示
- 表示データの絞込み (月, 曜日, 日, 時刻), 最小最大平均値表示

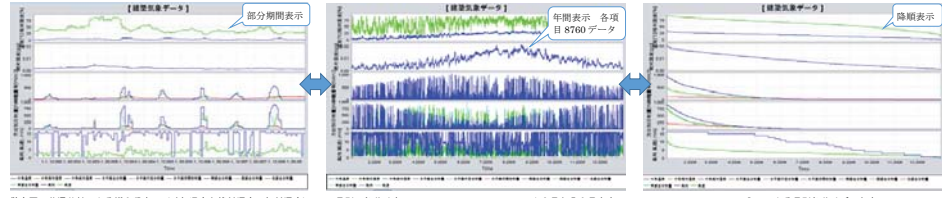
特徴 3

グラフ描画調整後のデータ項目、グラフの表示・非表示

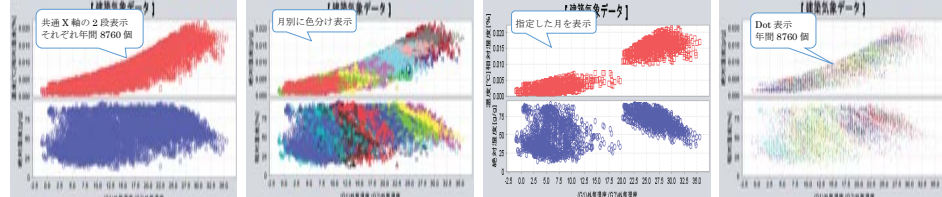
- データ項目、グラフの表示・非表示、サイズなどの描画調整
- PNG形式の画像ファイルとして保存可能、自動PNGファイル保存機能

・トレンド、散布図、ヒストグラムについて例を示す。各タイプの左側のグラフが描画初期の状態。それぞれのグラフにある機能ボタンなどを操作することで右に並ぶグラフが容易に作成できる。

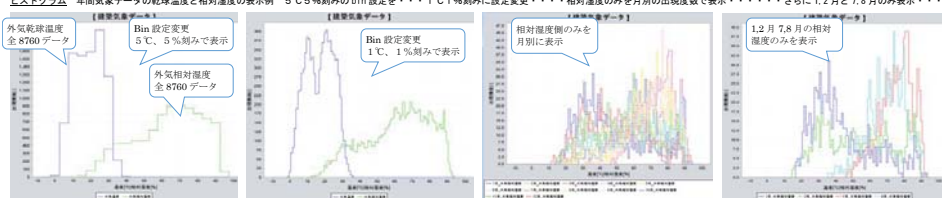
トレンドグラフ 気象データの作成例 (湿度、温度、日射量、風向、風速を5段表示)・・・年間の時系列データからある期間を部分拡大表示、部分期間から長期表示、年間データを項目別に隣隣に並べ替えた例



散布図 共通 X軸による縦2段表示 (外気温度と絶対湿度/相対湿度)・・・月別に分けて表示・・・1,2月と7,8月を表示・・・Dotによる月別色分けデータ表示・・・



ヒストグラム 年間気象データの乾燥温度と相対湿度の表示例 5℃5%刻みのbin設定を・・・1℃1%刻みに設定変更・・・相対湿度のみを月別の出現度数で表示・・・さらに1,2月と7,8月のみ表示・・・

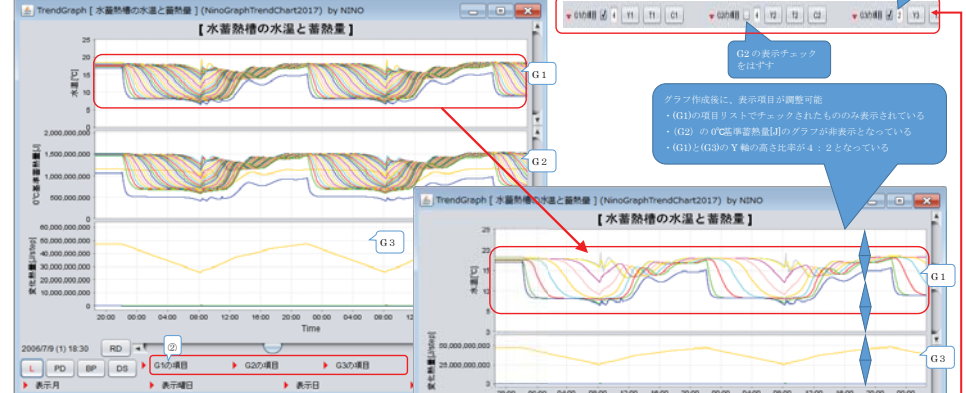


・グラフ作成後に表示項目の調整が可能・・・下図の表示例は水蓄熱槽 (始端槽から終端槽までを30に分割) の水温[℃] (G1上段)、0℃基準蓄熱量[L] (G2中段)、変化熱量[J/step] (G3下段) を初期表示

・表示項目の表示/非表示設定機能: グラフ作成後に個々の系列の表示/非表示機能: が設定可能に

・G1とG2のY軸表示/非表示設定機能: 作成後の画面でn段目のグラフの表示/非表示が設定可能に・・・下の図は(G2)を非表示とした例

・G1とG3のY軸表示/非表示設定機能: 縦横のY軸の表示高さ比率を設定可能に・・・下の図は(G1)と(G3)のY軸の高さ比率を4:2とした例



- ① グラフの下側にある G1 の項目 の文字上でクリックする
- ② 上側の (G1) グラフに表示されている項目リストと各種調整ボタンが表示する
- ③ 項目リストで表示する項目のみチェック
- ④ RD ボタンをクリックしグラフを再描画する

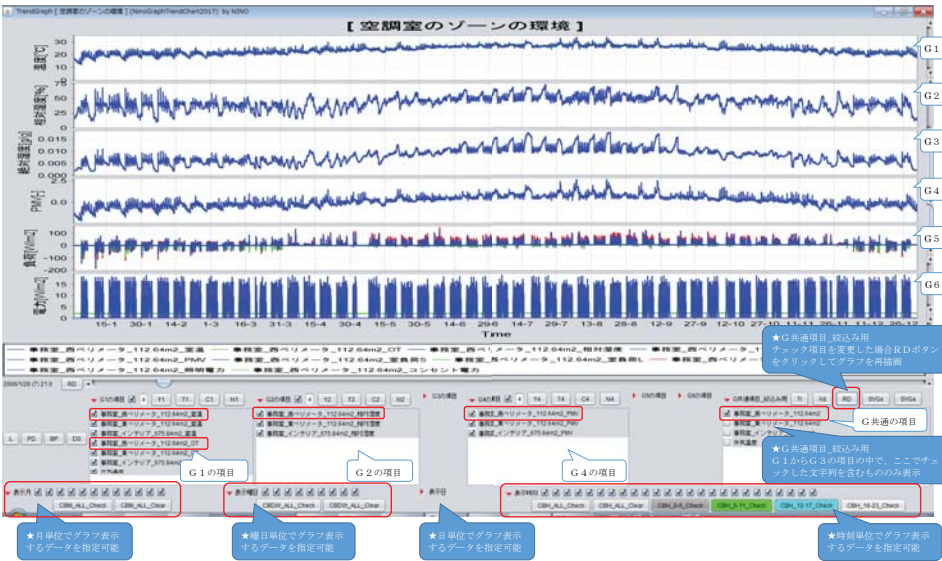
- 上段グラフ⇒G1の項目
- 中段グラフ⇒G2の項目
- 下段グラフ⇒G3の項目
- 全グラフ共通⇒G共通項目、絞込み用

・時系列データを10段まで同ドメインの時間帯で表示可能に・・・下図の表示例は空調ゾーンのシミュレーション結果から(G1)地球温度、(G2)相対湿度、(G3)絶対湿度、(G4)PMV、(G5)負荷、(G6)電力を1年間表示

・共通項目設定/非表示機能: G共通項目 絞込み用 欄でチェックした文字列(ゾーン名)を含む(G1)から(G6)の項目名を抽出し表示する・・・下図の例では「事務室_西ペリメータ_112.04m2」の文字列で表示項目を抽出

・計測データの項目名称と共通となる「ゾーン名」をまとめておくことでこの機能が利用できる。

・表示時系列データの条件設定機能: 表示するデータを、月(例えば2月と8月)、曜日(例えば月～金)、日(例えば各月の1日)、時刻(例えば夜間22時から8時) の組み合わせで条件設定ができる。



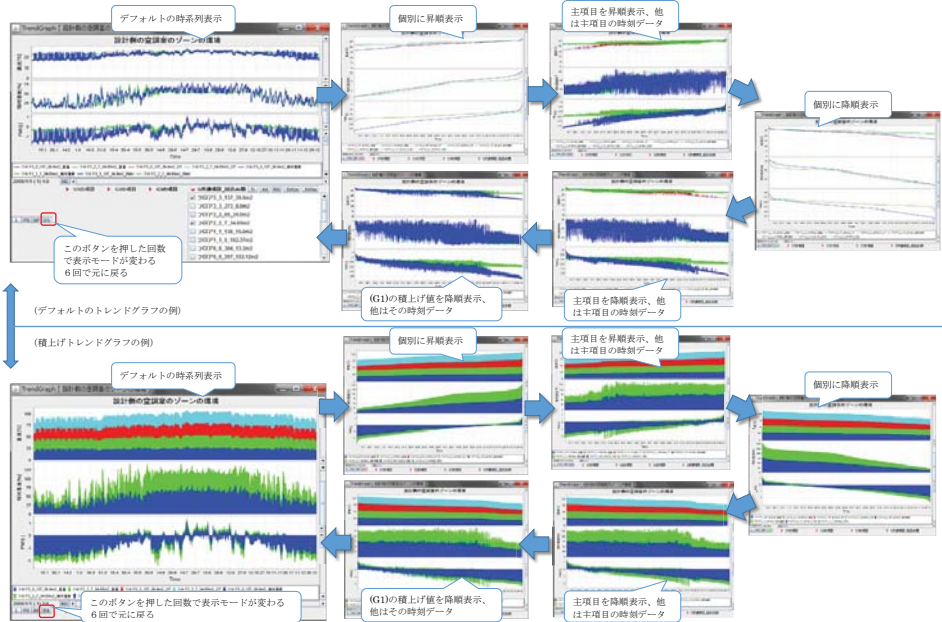
・グラフ画像出力機能を追加した。グラフ画像はPNG形式でファイル保存され、Picture Manager などの画像ツールで表示可能。共通項目の絞込み機能を利用した表示データの自動切り替えで定常グラフを一気に出力可能。

・表示グラフ画像の PNG 形式ファイル出力機能: G共通項目 絞込み用欄 の SV6a ボタンをクリック 表示中のグラフを PNG 形式でファイル保存する

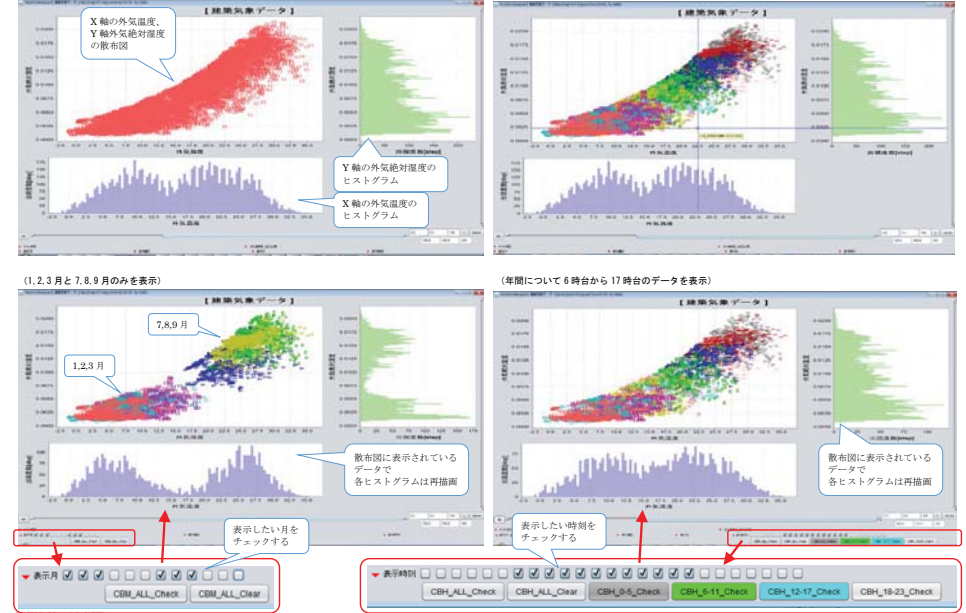
・SV6a ボタンをクリック 共通項目の個々のグラフ画像をすべて自動作成した PNG 形式でファイル保存する



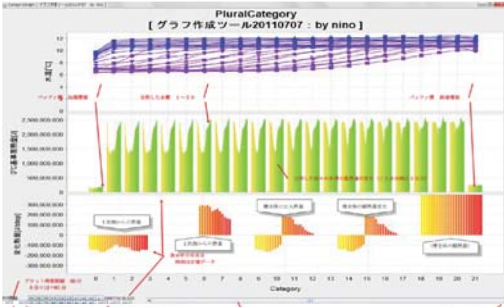
・時系列データの値の並べ替えが可能・・・下の表示例は空調ゾーンの乾球温度、OT [C] (G1)、相対湿度 [%] (G2)、PMV [-] (G3) の年間データを、グラフ作成後にリアルタイムで並べ替え操作をする例である
 ☆時系列表示一階層、昇降並べ替え表示機能 DS ボタンのクリックを繰り返す 一階層時系列表示一主項目昇降表示一個別降階表示一個別降階表示一(G1)の種上げ値を降階表示一に戻る



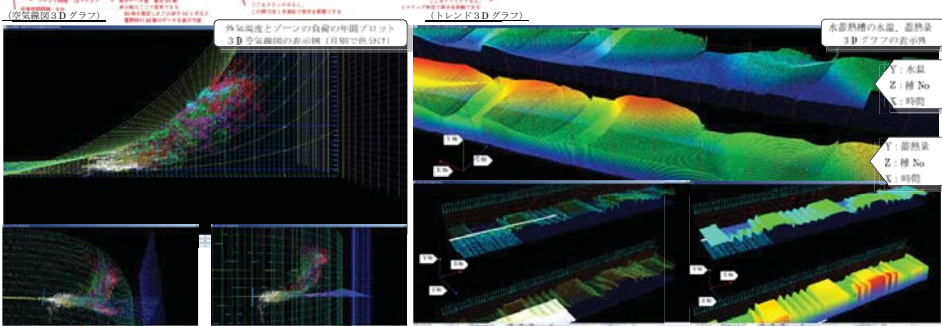
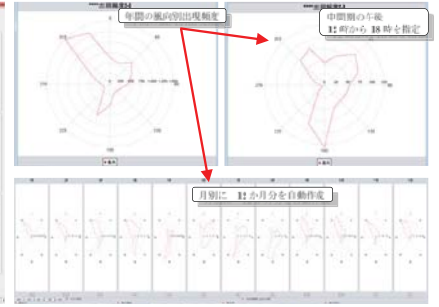
・2つの項目から散布図と各項目のヒストグラムをX軸Y軸に合わせて表示・・・下の表示例は年間気象データから外気温度と絶対湿度を年間表示した例 (外気温度と絶対湿度の状態値の分布とそれぞれの出現頻度)
 ・グラフ表示後に、月、曜日、時刻の組み合わせで、さらに表示データを絞り込むことが可能。この時、X軸とY軸のヒストグラムの出現頻度は表示データのみで再集計処理したものを描画している (デフォルトの散布図+XYヒストグラムの表示) (散布図を月別に色分け表示)



(カテゴリーグラフ) 水蓄熱槽の温度プロファイルと出入り熱量の表示例

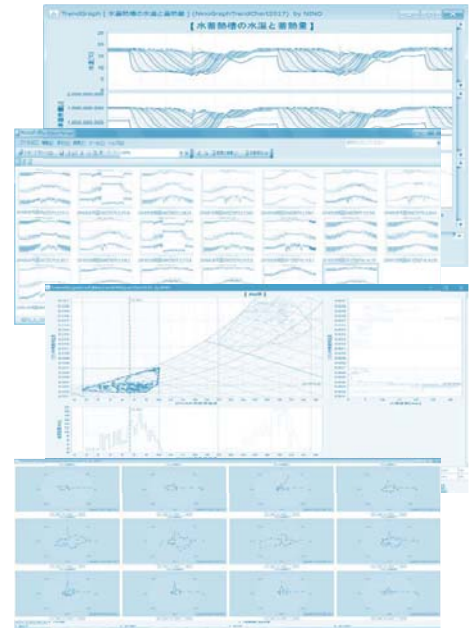


(ポーラチャート) 気象データの風向き風向別出現頻度をポーラチャート表示した例



分析ツールの活用

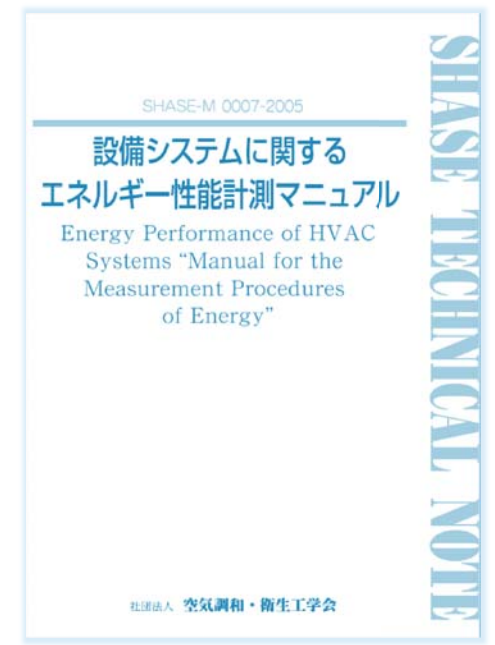
実測データの分析
 シミュレーション結果の分析
 気象データの分析



分析ツールの利用例

トレンドグラフ、散布図、ヒストグラム、ポーラチャート、散布図+XYヒストグラム、カテゴリーグラフ、トレンド3Dグラフ、XYZ 3Dグラフ、空気線図グラフ・・・など

- 例 1** 実測データの分析に・・・TSC/codesとの連携
 - 計測ポイントのネーミングルールを利用した定型グラフの登録
 - 分析方法はSHASEの計測マニュアル等を参考に
- 例 2** シミュレーション結果の分析に
 - 設計で年間エネルギーシミュレーションが行われるようになった
 - 年間の負荷・エネルギー・室内環境の状況の把握
- 例 3** 設計条件となる気象データの分析に
 - 空気線図(+Histogram)表示、風向・風速頻度、日射・・・
 - 計測場所の異なるデータ比較、年度の異なるデータ比較

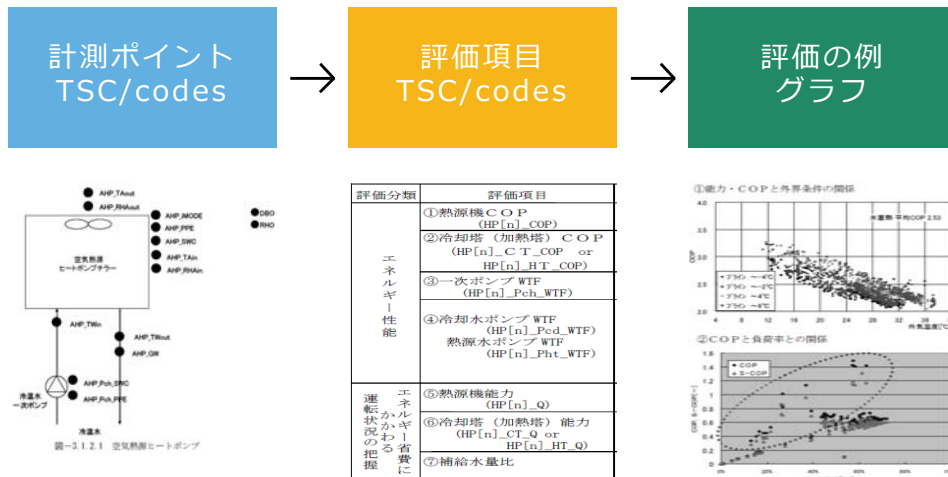


分析ツールの活用 実測データの分析 TSC/codesとの連携

設備システムに関するエネルギー性能計測マニュアルにはエネルギー性能について何をどのように計測し、処理し、評価したら良いか、考え方が整理されている

SHASE 建築設備のエネルギー性能計測マニュアル

空調と給排水衛生設備を対象に、その性能把握方法に関する考え方が整理されている。システムごとに、実務上利用可能な計測手法、得られたデータの処理方法を示している。



計測ポイント

空気熱源ヒートポンプチャラーの計測ポイントの例
図には計測ポイントの位置が、表には計測対象の項目と計測ポイント記号(TSC/codes)が示されている。

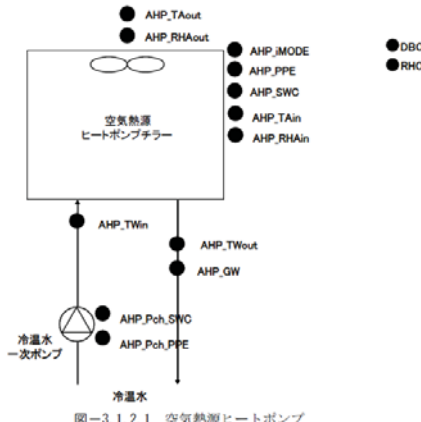


図-3.1.2.1 空気熱源ヒートポンプ

機器	計測対象	計測ポイント記号 TSC/naming_code
空気熱源ヒートポンプチャラー	運転状態	DBO
	運転モード	RHO
	電力	AHP_MODE
	電圧	AHP_PPE
	電流	AHP_SWC
	温度	AHP_TIn
	湿度	AHP_RHIn
	質量	AHP_TOut
	湿度	AHP_Pch_SWC
	質量	AHP_Pch_PPE
空気熱源ダブルランドルヒートポンプチャラー	運転状態	DBO
	運転モード	RHO
	電力	AHP_MODE
	電圧	AHP_PPE
	電流	AHP_SWC
	温度	AHP_TIn
	湿度	AHP_RHIn
	質量	AHP_TOut
	湿度	AHP_Pch_SWC
	質量	AHP_Pch_PPE

評価項目（単体性能）

表-3.1.2.3 単体性能における評価項目

評価分類	評価項目	内容と説明
エネルギー性能	①熱源機COP (HP[n]_COP)	熱源機のエネルギー効率を示す評価指標。メーカーのカタログ性能を判断基準として利用することが可能。
	②冷却塔（加熱塔）COP (HP[n]_CT_COP or HP[n]_HT_COP)	冷却塔または加熱塔を熱源と見立てた場合の評価指標。フリークーリングの性能だけでなく、低外気温時のファン制御の効果などを評価できる。
	③一次ポンプWTF (HP[n]_Pch_WTF)	熱源機一次ポンプの熱搬送エネルギー効率。
	④冷却水ポンプWTF (HP[n]_Pcd_WTF) 熱源水ポンプWTF (HP[n]_Pht_WTF)	冷却水ポンプまたは熱源水ポンプの熱搬送エネルギー効率。WTFに関しては、熱源機と冷却塔（加熱塔）の設置位置の高差や外気湿球温度、冷却塔（加熱塔）のファン制御や三方弁制御の結果などにより影響を受けるため、単純なベンチマーク比較によって適否の判定は行いにくいものの、WTF自体の経時的な変化、水側の出入口温度差、ファンなどの制御設定値と水温との関係などを相互比較することで、過流量などによるポンプ動力増加を判別できる。
運転状況の把握	⑤熱源機能力 (HP[n]_Q)	熱源機の供給可能能力。設計どおり能力が出ているかの確認や、熱源機COP算出の際に必要となる。
	⑥冷却塔（加熱塔）能力 (HP[n]_CT_Q or HP[n]_HT_Q)	冷却塔での冷却水冷却能力、または加熱塔での熱源水加熱能力。
	⑦補給水量比	冷凍機能力あたりの補給水量を示す。ブロー量、飛散水量の適否を判定する。

評価項目の定義式（単体性能）

表-3.1.2.4 単体性能における評価項目の定義式

評価項目	定義式
①熱源機COP HP[n]_COP	$HP[n]_{COP} = \frac{\int \text{能力 } dt [MJ]}{3.6 [MJ/kWh] \times \text{電力量} [kWh]} = \frac{\int [HP[n]_{Qc}/h] dt}{3.6 \times [HP[n]_{PPE}[c/h]]}$ <p>ここで、HP：種別に応じAHP, DBAHP, HTWHP, DEWHPが入る（以下同様） c/h：種別および運転モードに応じc, h, chが入る（以下同様）</p>
②冷却塔（加熱塔）COP WCR[n]_CT/HT_COP	$HP[n]_{CT/HT_COP} = \frac{\int \text{能力 } dt [MJ]}{3.6 [MJ/kWh] \times \text{電力量} [kWh]} = \frac{\int [HP[n]_{CT/HT_Q}] dt}{3.6 \times [HP[n]_{CT/HT_PPE}]}$ <p>ここで、CT/H T：種別によりCTまたはHTが入る（以下同様）</p>
③一次ポンプWTF HP[n]_Pc/h_WTF	$HP[n]_{Pc/h_WTF} = \frac{\int \text{能力 } dt [MJ]}{3.6 [MJ/kWh] \times \text{一次ポンプ消費電力量} [kWh]} = \frac{\int [HP[n]_{Q}[c/h]] dt}{[HP[n]_{Pc/h_PPE}]}$
④冷却水ポンプWTF 熱源水ポンプWTF HP[n]_Pcd/ht_WTF	$HP[n]_{Pcd/ht_WTF} = \frac{\int \text{能力 } dt [kWh]}{\text{冷却水（熱源水）ポンプ消費電力量} [kWh]} = \frac{\int [HP[n]_{CT/HT_Q}] dt}{[HP[n]_{Pcd/ht_PPE}]}$ <p>ここで、cd/ht：種別によりcdまたはhtが入る（以下同様）</p>
⑤熱源機能力 HP[n]_Q	$HP[n]_{Q} = (\text{入口水温} [^{\circ}C] - \text{出口水温} [^{\circ}C]) \times \text{流量} [L/s] \times \text{比重} [kg/L] \times \text{比熱} [kJ/kg^{\circ}C]$ $= ([HP[n]_{TWC}/h_{out}] - [HP[n]_{TWC}/h_{in}]) \times [HP[n]_{GW}/h] \times 1.0 [kg/L] \times 4.186 [kJ/kg^{\circ}C]$ <p>ここで、正負：冷却をマイナス、加熱をプラスで表現 水冷機の場合、能力は冷却水温度に応じて変化するので、冷却水温度との関係で整理し、カタログスペックと比較する必要がある。空冷機は冷却運転では外気の乾球温度、加熱運転では湿球温度に応じて変化するため、煩雑さを避けるため、両者ともに乾球温度で整理しても実用上はさほど問題ない。熱回収機の場合には、熱回収モードか片肺モードかによって能力が異なるため、集計は運転モードごとに行う必要がある。</p>
⑥冷却塔能力 加熱塔能力 HP[n]_CT_Q or	冷却塔の場合、蒸発による物質移動を伴い、補給水の水温は通常冷却水と異なるため、冷却塔の瞬時的な能力は厳密には下式では表現できないが、実用上は熱交換器と見なして集計しても問題ないものと考えられる。加熱塔も大気中の水蒸気が凝縮して熱源水濃度が増えるため同様である。 $HP[n]_{CT_Q} = (\text{冷却塔入口水温} [^{\circ}C] - \text{冷却塔出口水温} [^{\circ}C]) \times \text{流量} [L/s] \times \text{比重} [kg/L] \times \text{比熱} [kJ/kg^{\circ}C]$ $= ([HP[n]_{CT_Twin}] - [HP[n]_{CT_Tfout}]) \times [HP[n]_{CT_GW}] \times 1.0 [kg/L] \times 4.186 [kJ/kg^{\circ}C]$

評価項目（システム性能）

表-3.1.2.5 システム性能における評価項目

評価分類	評価項目	内容と説明
エネルギー性能	①熱源システムCOP 熱源機器系統別 HP[n][all]_COP* システム全体 HP[total][all]_COP*	熱源システムのエネルギー効率を熱源機器の能力基準で評価する指標。単体性能のCOPとの相違は、一次ポンプなどの補機動力を含めて評価を行う点である。評価は、熱源機器の系統別、系統をまとめて熱源システム全体で行うこともある。熱源機器あるいは熱源システムの運転モードに応じて、指標の記号を下記ののとおり表示する。 * = c : 熱源機器あるいは熱源システムが冷房モードの場合。 * = h : 熱源機器あるいは熱源システムが暖房モードの場合。 * = c h : 熱源機器あるいは熱源システムが熱回収モードの場合 注) ここで、[n]は、系統別に評価する場合は、熱源機器の番号、熱源システム全体を評価する場合は“[total]”と表示する。
	②熱源負荷率 (LF_*[%])	熱源機の台数分割およびその運用（台数制御）の適否を判断するため、負荷率の頻度分布、負荷率と運転台数との関係と把握する冷熱源システムに区分し、指標の記号を下記ののとおり表示する。 * = c : 冷熱源システムの負荷率 * = h : 温熱源システムの負荷率
	③熱回収率 DBHP[n]_HRR[%]	ダブルバンドルヒートポンプにおける熱回収率。熱回収運転の比率が高まれば非常に省エネルギー性が向上するが、冷房負荷と暖房負荷の発生時刻がずれたり、両者の熱量バランスが大きく崩れると、熱回収運転が行えなくなることもある。蓄熱槽の設置などのシステム上の工夫によりこれらの不均衡を解消し、熱回収運転の比率を高めることができる。

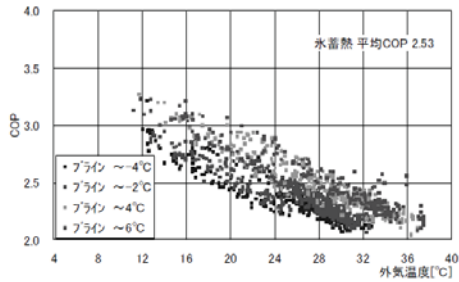
評価項目の定義式（システム性能）

表-3.1.2.6 システム性能における評価項目の定義式

評価項目	定義式
①熱源システムCOP HP[n][all]_COP*	・熱源機器系統別 $HP[n][all]_{COPc} = \frac{\text{冷熱製造熱量} [MJ]}{3.6 [MJ/kWh] \times \text{システム電力量} [kWh]} = \frac{\int [HP[n]_{Qc}] dt}{3.6 \times ([HP[n]_{PPEc}] + [HP[n]_{CT/HT_PPEc}] + [HP[n]_{Pcd/ht_PPEc}] + [HP[n]_{Pc/h_PPEc}])}$
	$HP[n][all]_{COPh} = \frac{\text{温熱製造熱量} [MJ]}{3.6 [MJ/kWh] \times \text{システム電力量} [kWh]} = \frac{\int [HP[n]_{Qh}] dt}{3.6 \times ([HP[n]_{PPEh}] + [HP[n]_{HT_PPEh}] + [HP[n]_{Pht_PPEh}] + [HP[n]_{Pc/h_PPEh}])}$
	$HP[n][all]_{COPch} = \frac{\text{冷凍機製造熱量} [MJ] + \text{温熱消費熱量} [MJ]}{3.6 [MJ/kWh] \times \text{系統別システム電力量} [kWh]} = \frac{\int [HP[n]_{Qc}] dt + \int [HP[n]_{Qh}] dt}{3.6 \times ([HP[n]_{PPE}] + [HP[n]_{CT_PPE}] + [HP[n]_{Pcd/ht_PPE}] + [HP[n]_{Pc_PPE}] + [HP[n]_{Ph_PPE}])}$
	・熱源システム全体 $HP[total][all]_{COPc} = \frac{\text{合計冷熱製造熱量} [MJ]}{3.6 [MJ/kWh] \times \text{合計システム電力量} [kWh]} = \frac{\sum (\int [HP[n]_{Qc}] dt)}{\sum (3.6 \times ([HP[n]_{PPEc}] + [HP[n]_{CT/HT_PPEc}] + [HP[n]_{Pcd/ht_PPEc}] + [HP[n]_{Pc_PPEc}])}$
$HP[total][all]_{COPh} = \frac{\text{合計温熱製造熱量} [MJ]}{3.6 [MJ/kWh] \times \text{合計システム電力量} [kWh]} = \frac{\sum (\int [HP[n]_{Qh}] dt)}{\sum (3.6 \times ([HP[n]_{PPEh}] + [HP[n]_{HT_PPEh}] + [HP[n]_{Pht_PPEh}] + [HP[n]_{Ph_PPEh}])}$	
$HP[total][all]_{COPch} = \frac{\text{合計冷熱製造熱量} [MJ] + \text{合計温熱製造熱量} [MJ]}{3.6 [MJ/kWh] \times \text{合計システム電力量} [kWh]} = \frac{\sum (\int [HP[n]_{Qc}] dt) + \sum (\int [HP[n]_{Qh}] dt)}{\sum (3.6 \times ([HP[n]_{PPE}] + [HP[n]_{CT/HT_PPE}] + [HP[n]_{Pcd/ht_PPE}] + [HP[n]_{Pc_PPE}] + [HP[n]_{Ph_PPE}])}$	
	ここに、CT/HT：冷却塔または加熱塔の種別によってCTまたはHTが入る。 cd/ht：冷却塔または加熱塔の種別によってcdまたはhtが入る。 c/h：冷水または温水のモードによってcまたはhが入る。

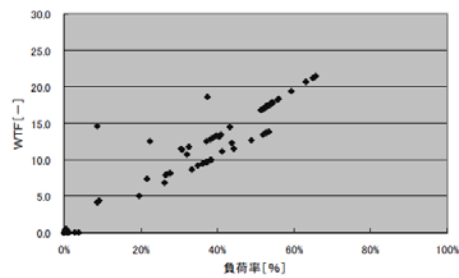
評価の例

①能力・COPと外界条件の関係



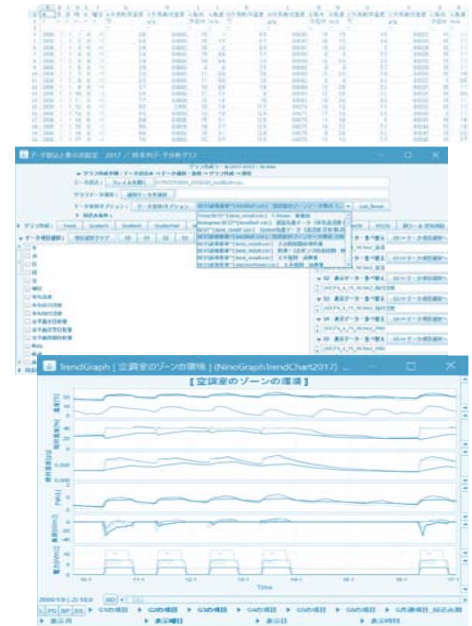
評価対象とした能力やCOPを縦軸に、これに影響を与える外界条件を横軸に取ってグラフ化する。出口水温など、他の影響因子が考えられる場合は、その因子の範囲ごとにプロットマークや色を変えるとわかりやすい。左図はブライン冷凍機のCOPと外気温との関係をブライン温度ごとに示したものの。

③WTFと負荷率との関係

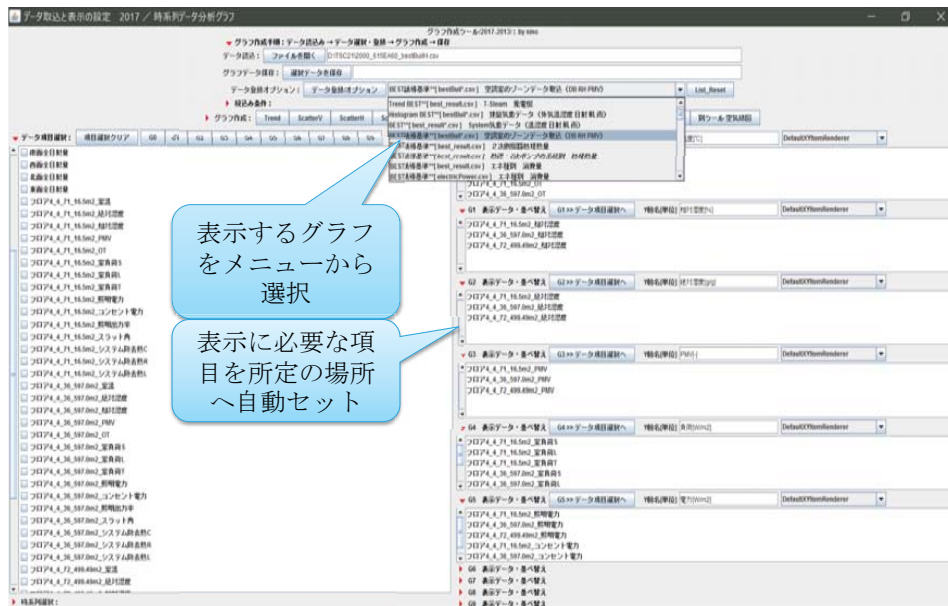


同様に負荷率とWTFの関係を図化したもの。定流量(CWV)制御のため負荷率の低下に比例して搬送効率が低下していることがわかる。変流量(VWV)制御であっても吐出圧一定制御の場合やバイパス弁圧力設定が低い場合はこうした傾向に陥りやすい。

グラフ作図データの登録機能 //データ登録オプション



データ登録オプションで簡単にグラフ表示



表示するグラフをメニューから選択

表示に必要な項目を所定の場所へ自動セット

データ登録オプションの定義の例

```
<dataSet>
<dataSetName>BEST誘導基準*[ bestBuil*.csv | 空調室のゾーンデータ取込 (DB RH PMV) </dataSetName>
<graphTitle>空調室のゾーンの環境</graphTitle>
<graphType>1</graphType>
<graphNumber>4</graphNumber>
<yName0>温度[°C]</yName0>
<yName1>相対湿度[%]</yName1>
<yName2>絶対湿度[g/g]</yName2>
<yName3>PMV[-]</yName3>
<yName4>負荷[W/m2]</yName4>
<yName5>電力[W/m2]</yName5>
<categoryRendererType>BarRenderer,BarRenderer,BarRenderer</categoryRendererType>
<trendRendererType>DefaultXYItemRenderer,DefaultXYItemRenderer,DefaultXYItemRenderer</trendRendererType>
<histgramRendererType>DefaultXYItemRenderer,DefaultXYItemRenderer,DefaultXYItemRenderer</histgramRendererType>
<searchingListG0>
<List>+、空温、+base,+非空調室</List>
<List>+、OT,+base,+非空調室</List>
<List>||外気温度</List>
</searchingListG0>
<searchingListG1>
<List>+、相対湿度,+base,+非空調室</List>
</searchingListG1>
<searchingListG2>
<List>+、絶対湿度,+base,+非空調室</List>
</searchingListG2>
<searchingListG3>
<List>+、PMV,+base,+非空調室</List>
</searchingListG3>
<searchingListG4>
<List>+、空負荷,+base,+非空調室</List>
</searchingListG4>
<searchingListG5>
<List>+、照明電力,+base,+非空調室</List>
<List>+、コンセント電力,+base,+非空調室</List>
</searchingListG5>
</dataSet>
```

グラフの数

Y軸名と単位

項目の絞り込み

データ登録オプションの定義の例 TSC/codes

```

<dataSet>
<dataSetName>BEST誘導基準*[ bestBuil*.csv ] 空調室のゾーンデータ取込 (DB RH PMV) </dataSetName>
<graphTitle>空調室のゾーンの環境</graphTitle>
<graphType>1</graphType>
<graphNumber>4</graphNumber>
<yName0>温度[℃]</yName0>
<yName1>相対湿度[%]</yName1>
<yName2>絶対湿度[g/g]</yName2>
<yName3>PMV</yName3>
<yName4>負荷[W/m2]</yName4>
<yName5>電力[W/m2]</yName5>
<categoryRendererType>BarRenderer,BarRenderer</categoryRendererType>
<trendRendererType>DefaultXYItemRenderer,DefaultXYItemRenderer,DefaultXYItemRenderer</trendRendererType>
<histgramRendererType>DefaultXYItemRenderer,DefaultXYItemRenderer,DefaultXYItemRenderer</histgramRendererType>
<searchingListG0>
<List>+>+>_ROOM_DB,+lbase,+!非空調室</List>
<List>+>+>_ROOM_OT,+lbase,+!非空調室</List>
<List>+>+>_DBO</List>
</searchingListG0>
<searchingListG1>
<List>+>+>_ROOM_RH,+lbase,+!非空調室</List>
</searchingListG1>
<searchingListG2>
<List>+>+>_ROOM_X,+lbase,+!非空調室</List>
</searchingListG2>
<searchingListG3>
<List>+>+>_ROOM_PMV,+lbase,+!非空調室</List>
</searchingListG3>
<searchingListG4>
<List>+>+>_ROOM_Q,+lbase,+!非空調室</List>
</searchingListG4>
<searchingListG5>
<List>+>+>_ROOMLighting_PPE,+lbase,+!非空調室</List>
<List>+>+>_ROOMConcent_PPE,+lbase,+!非空調室</List>
</searchingListG5>
</dataSet>
    
```

グラフの数

Y軸名と単位

項目の絞り込み

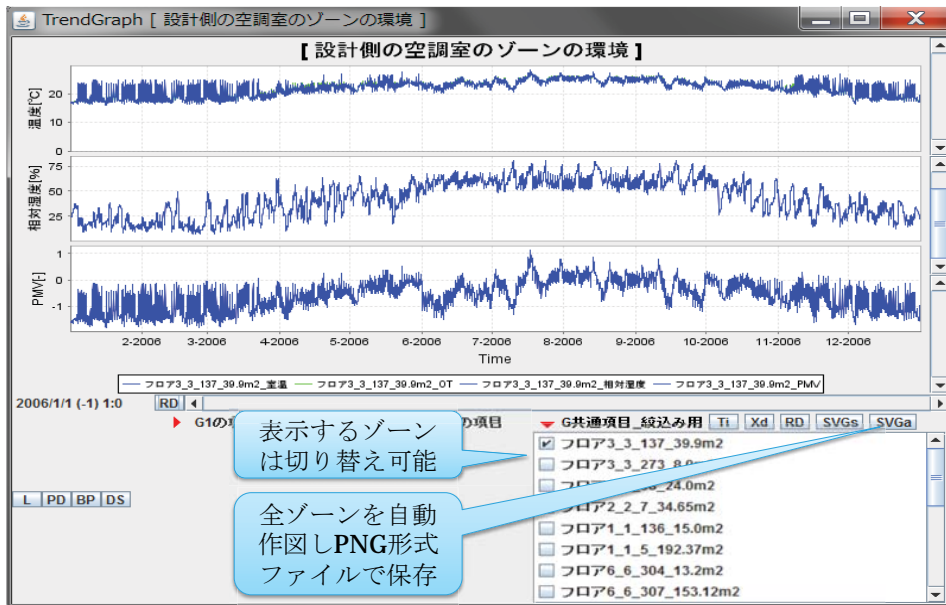
*データ登録オプションのグラフ作成メニューの定義ファイルはxml形式

分析ツールの活用 シミュレーション結果の分析

BESTの計算結果には、
負荷・エネルギー・室内環境などの
年間時系列データが出力されている。
機器の能力不足や制御の良否は
室温等へ反映されるので
これらをチェックしておくとうい。



シミュレーション計算結果から乾球温度、相対湿度、PMVの年間の トレンドグラフを表示

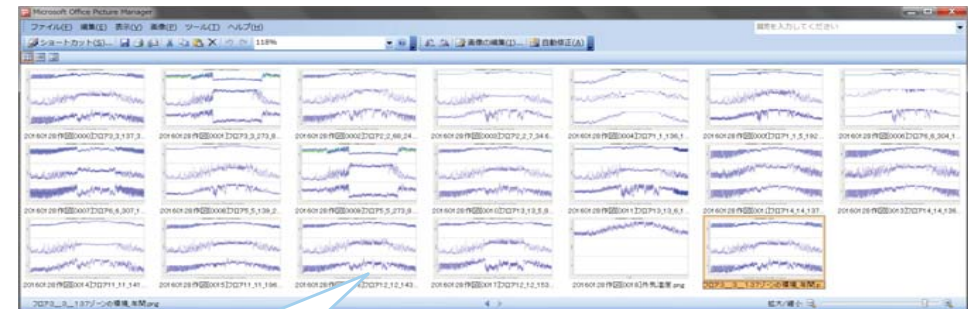


表示するゾーン
は切り替え可能

全ゾーンを自動
作図しPNG形式
ファイルで保存

*シミュレーションの年間計算結果より全ゾーンの乾球温度、相対湿度、PMVデータを取り
込みトレンドグラフを表示

PNG形式ファイル作成機能で乾球温度、相対湿度、PMVの年間の 全ゾーンのトレンドグラフを保存



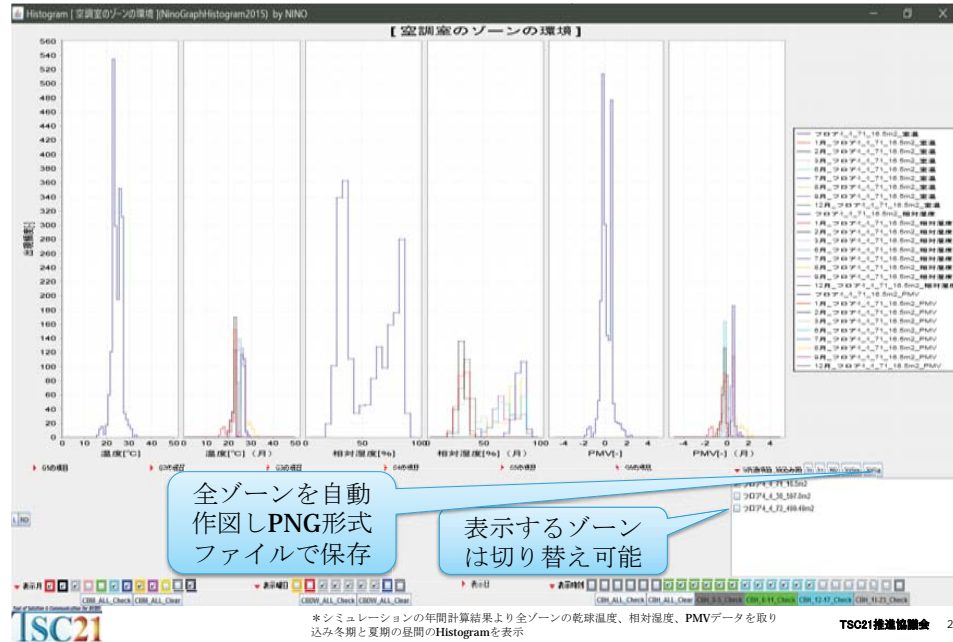
Picture Manger の場合
一覧表示で 傾向の違いが分かる

エクスプローラの場合
アイコンサイズを大とし一覧が可能
プレビュー機能を利用して拡大表示可能

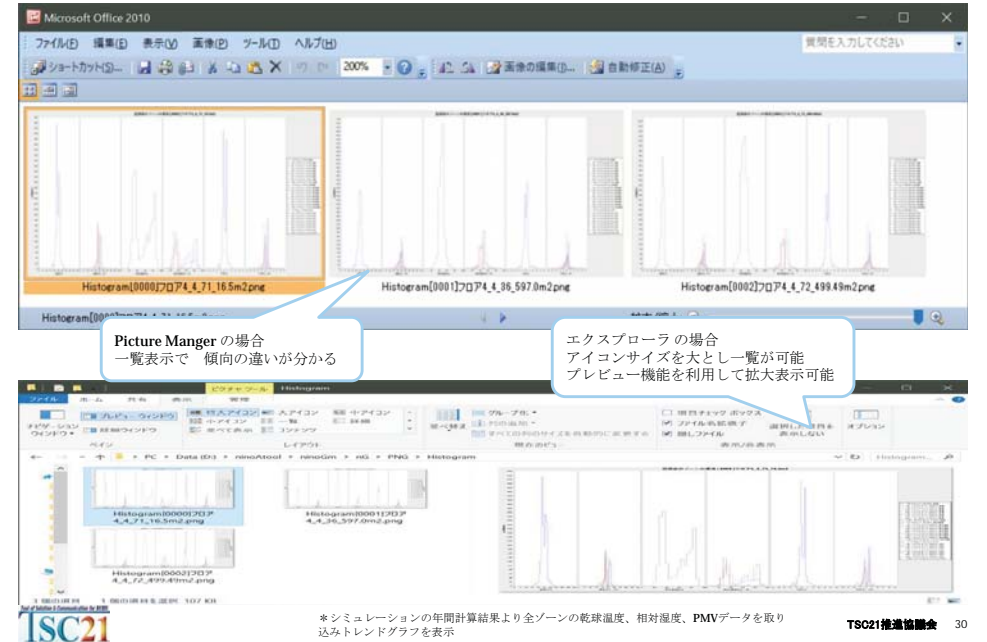


*シミュレーションの年間計算結果より全ゾーンの乾球温度、相対湿度、PMVデータを取り
込みトレンドグラフをPNG形式ファイルで自動保存

シミュレーション計算結果から乾球温度、相対湿度、PMVの冬期と夏期の昼間のHistogramを表示



PNG形式ファイル作成機能で乾球温度、相対湿度、PMVの冬期と夏期の昼間の全ゾーンのHistogramを保存

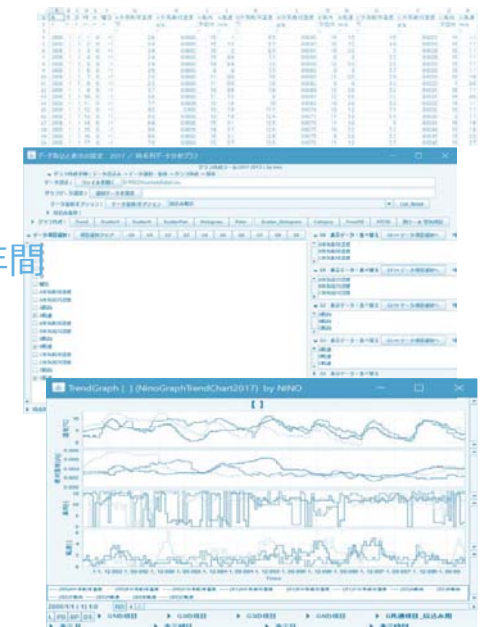


分析ツールの活用 設計条件となる気象データの分析

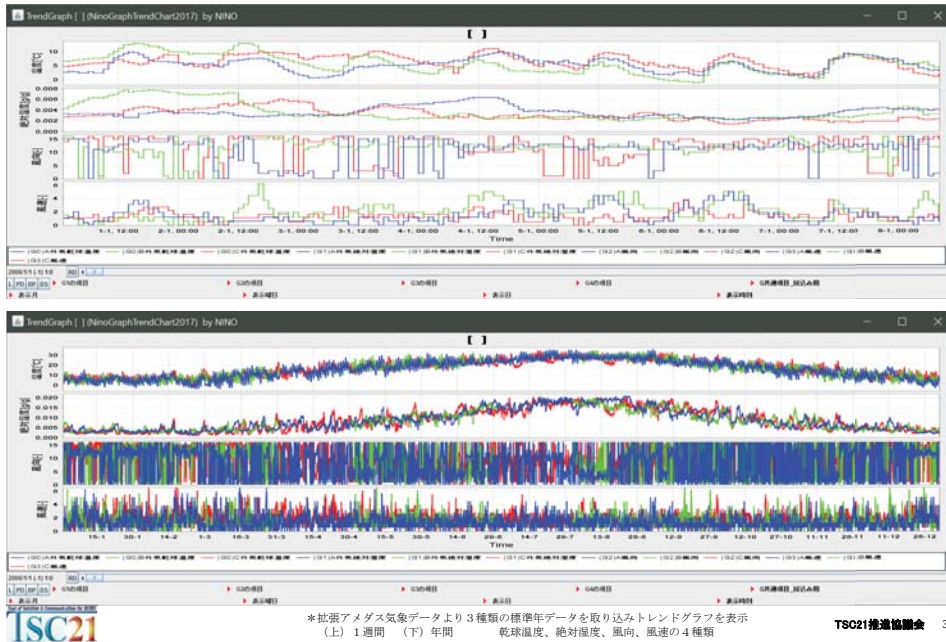


空調設備設計に欠かせない気象データ
ZEBを目指すには
立地場所の気象データの特徴を把握は欠かせない
運用後においても
気象データの違いによるエネ消費への影響があり
年度間の気象データの比較ができるとよい
自然換気や室外機置き場などの計画では
卓越風の風向風速などを把握しておくとうい

トレンドグラフで3種類の年間 気象データを表示・・・

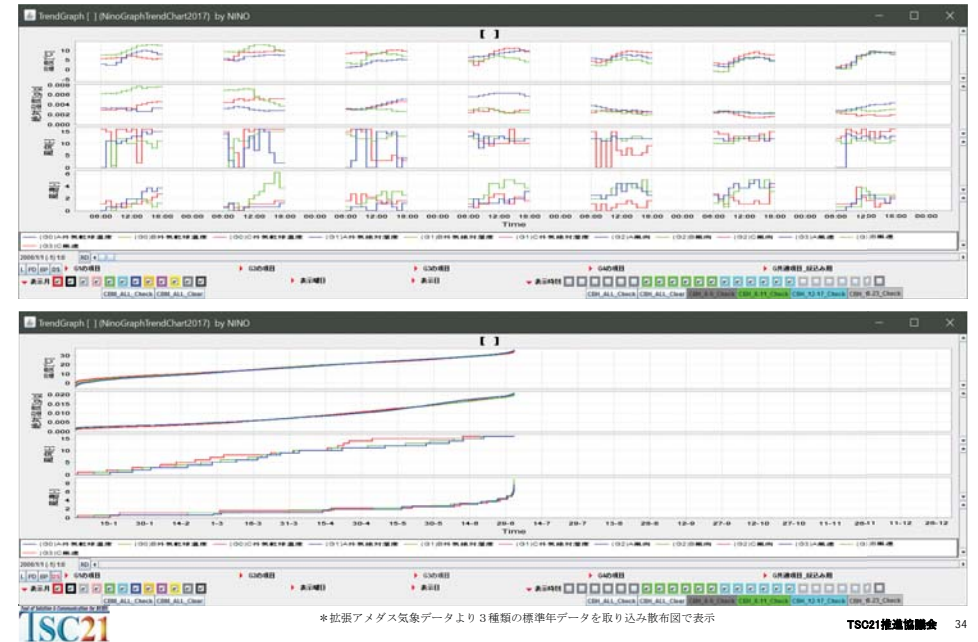


3種類の年間気象データから乾球温度、絶対湿度、風向、風速の
トレンドグラフを表示



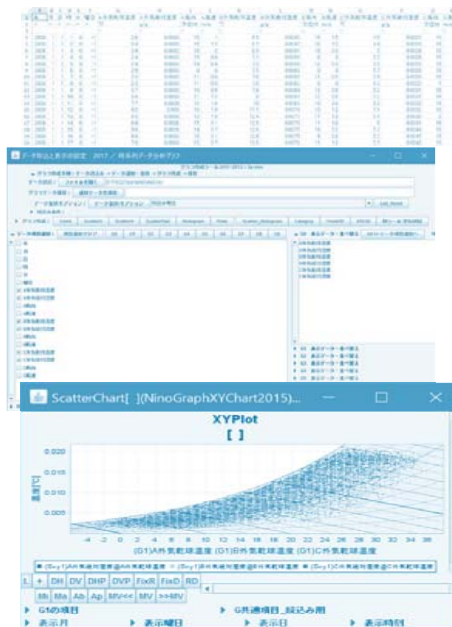
*拡張メダス気象データより3種類の標準データを取り込みトレンドグラフを表示
(上) 1週間 (下) 年間
乾球温度、絶対湿度、風向、風速の4種類

昼間のデータのみ表示し、個々の項目を昇順に並べ替え

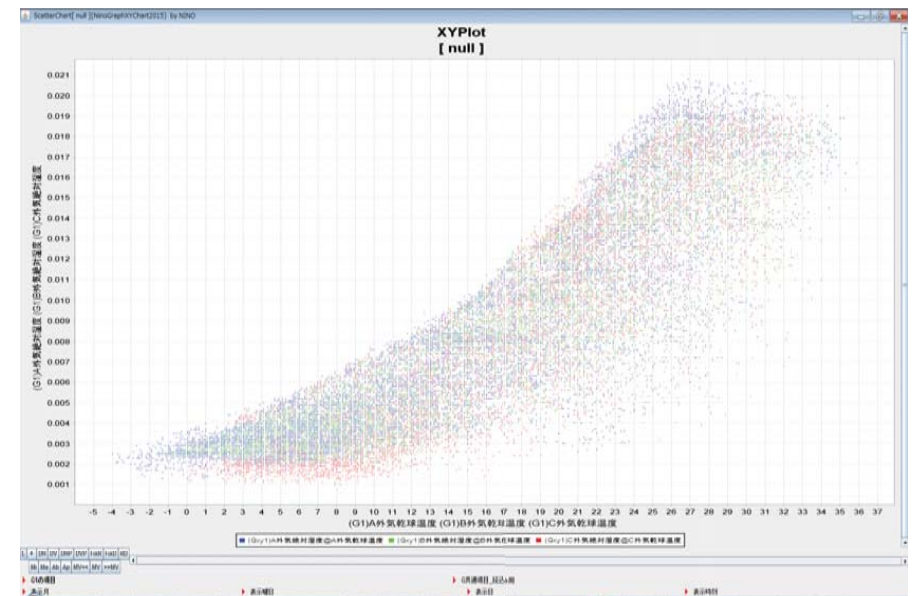


*拡張メダス気象データより3種類の標準データを取り込み散布図で表示

空気線図で3種類の年間
気象データを表示・・・

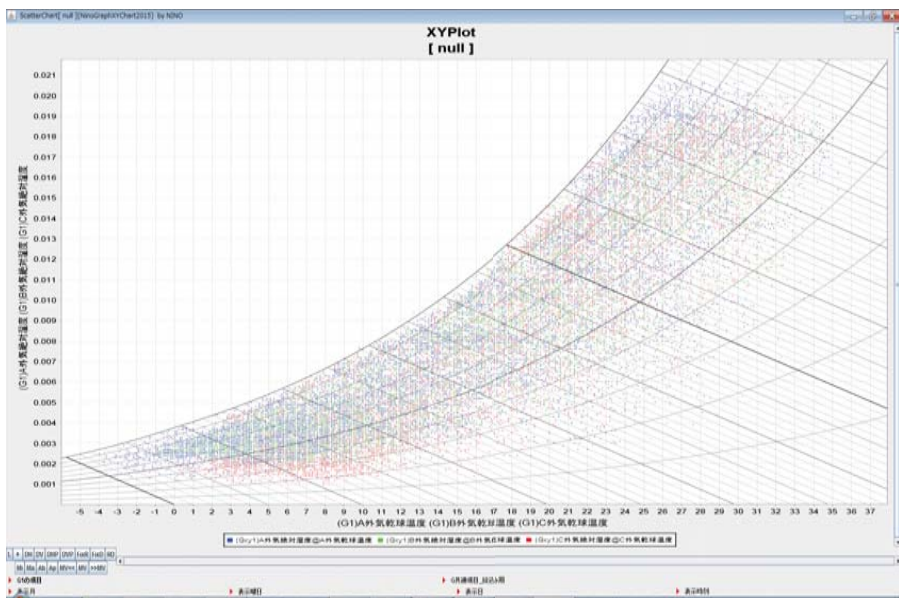


3種類の年間気象データから乾球温度と絶対湿度で散布図を表示

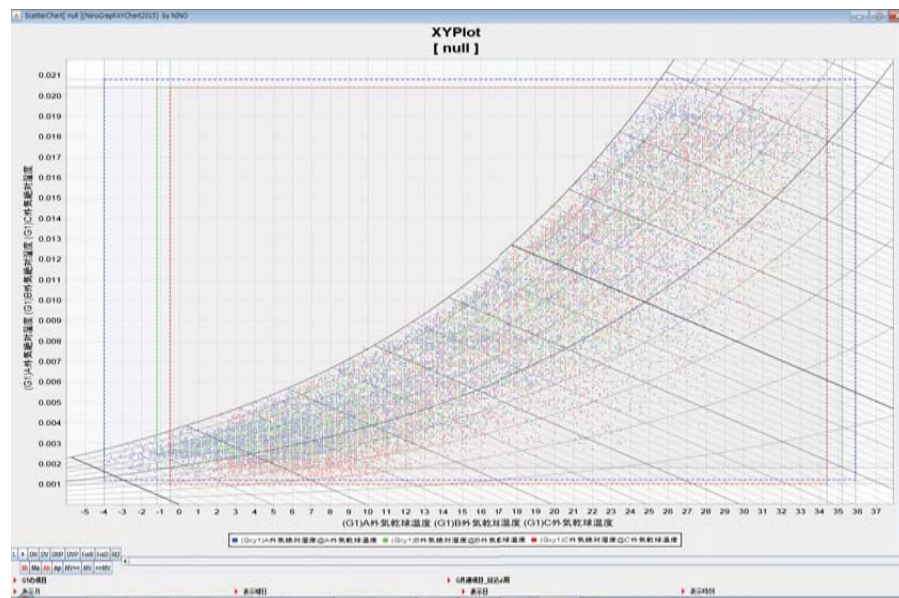


*拡張メダス気象データより3種類の標準データを取り込み散布図で表示

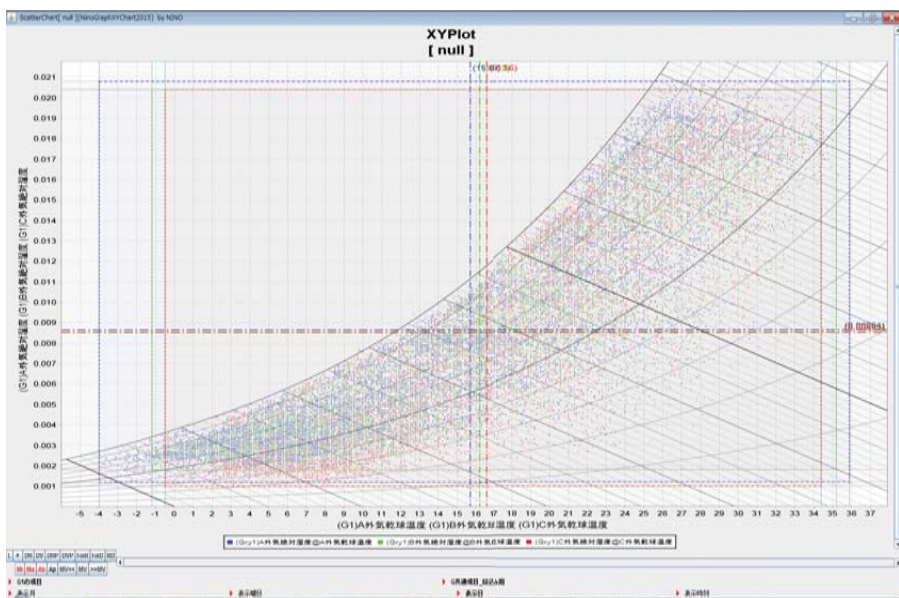
空気線図上で気象データを表示する



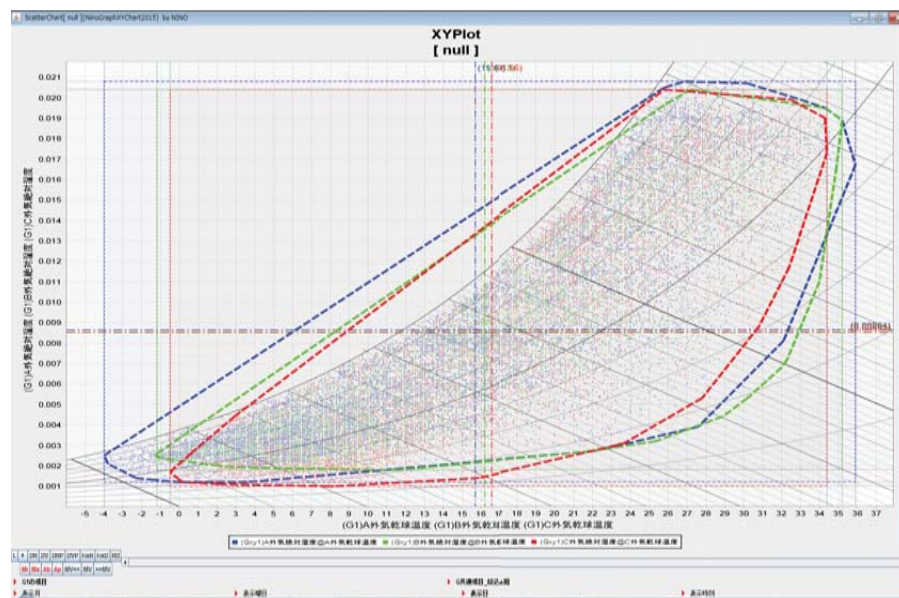
乾球温度と絶対湿度の最大値・最小値を表示する



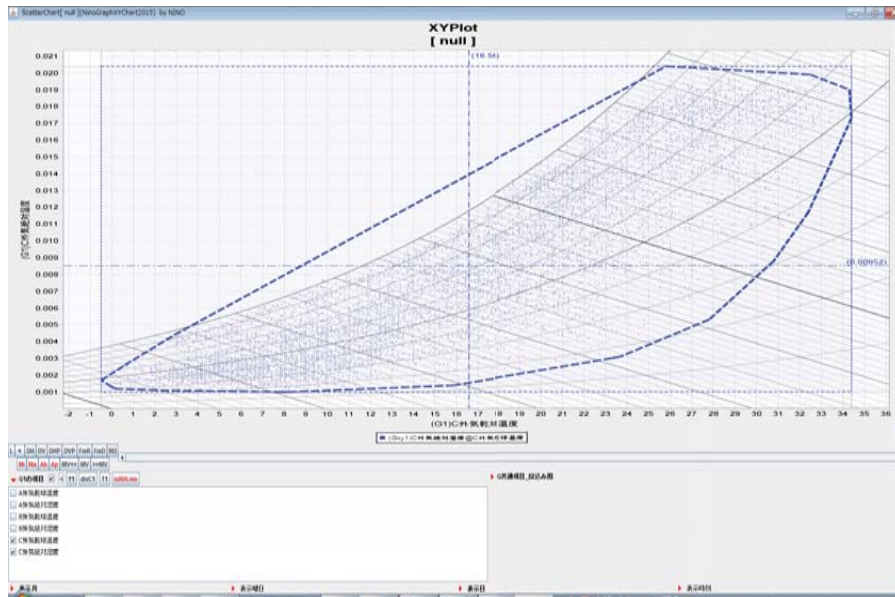
乾球温度と絶対湿度の平均値を表示する



凸多角形で囲み表示する

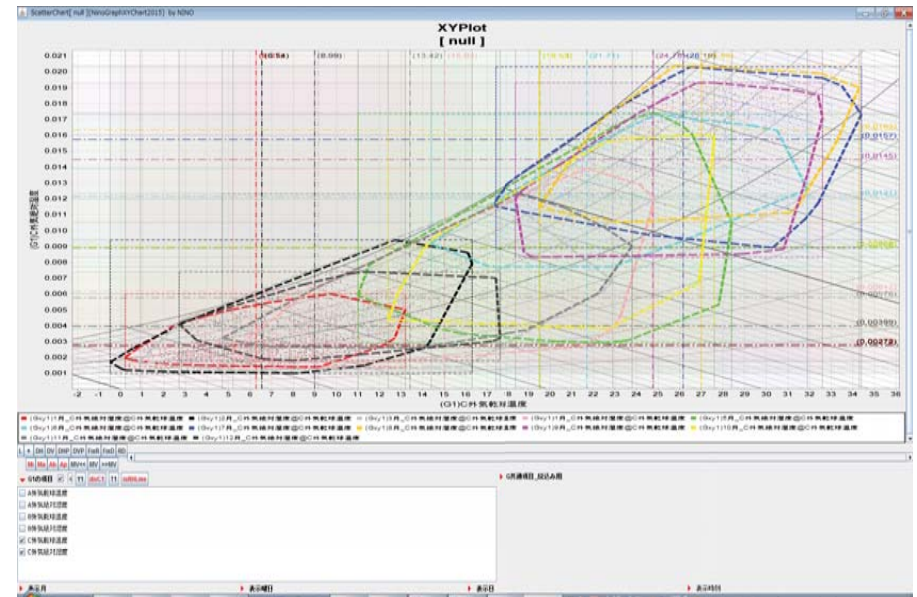


特定の気象データのみを表示する



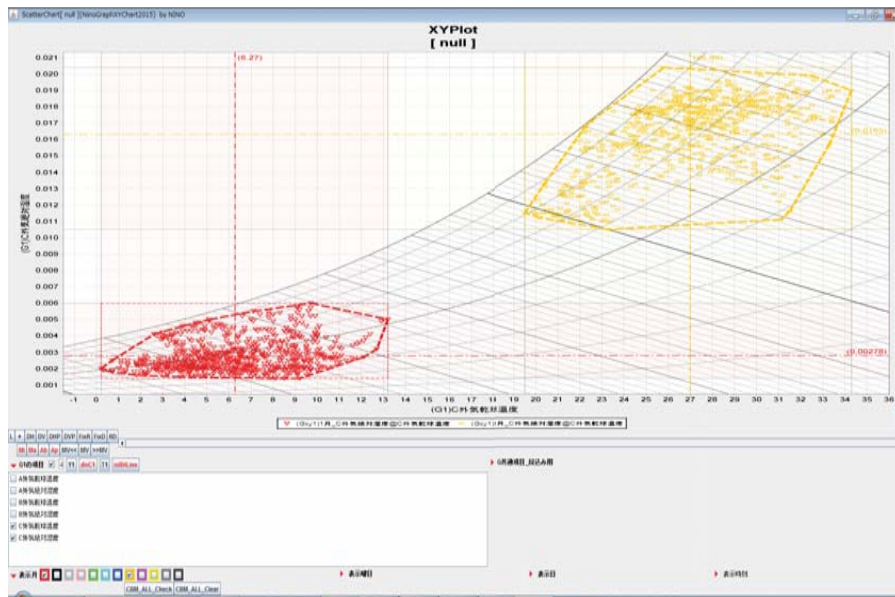
*G1の項目欄で表示したい気象データのみ指定する

月別に表示する



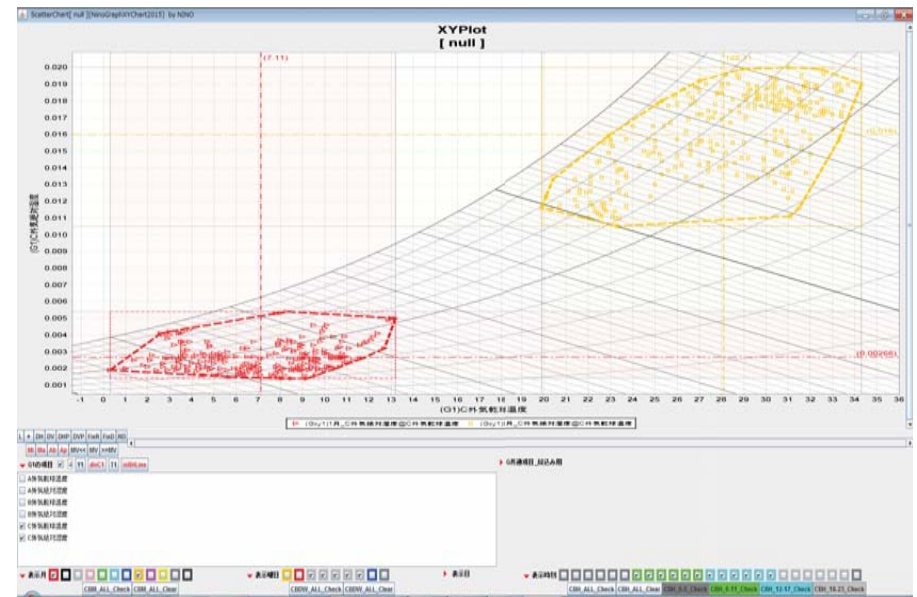
*月別に最大値・最小値、平均値、凸多角形で囲み表示

1月と8月を表示する



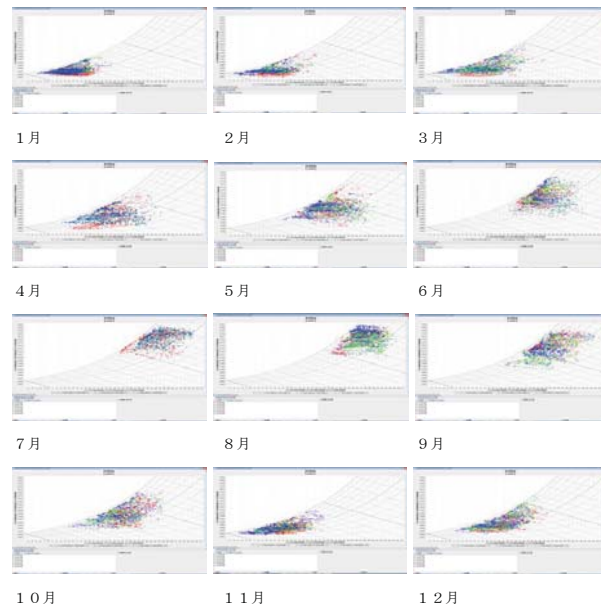
*表示月欄のチェックされた月をrendererを変えて表示

1月と8月の平日の昼間だけを表示する



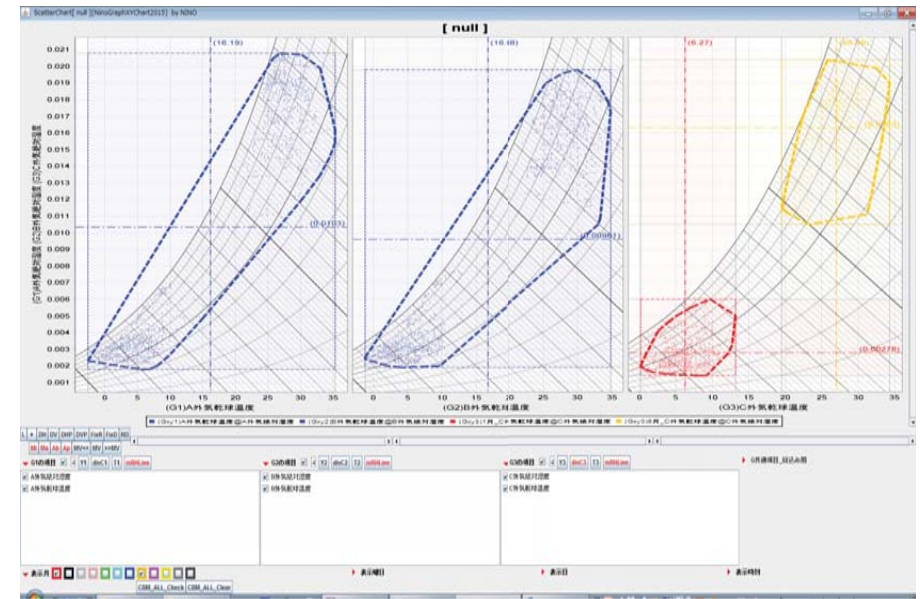
*表示時刻欄のチェックされた時刻範囲を表示
*最大値・最小値・平均値および凸多角形の囲み表示は、表示データで再描画

月単位で切替え表示する



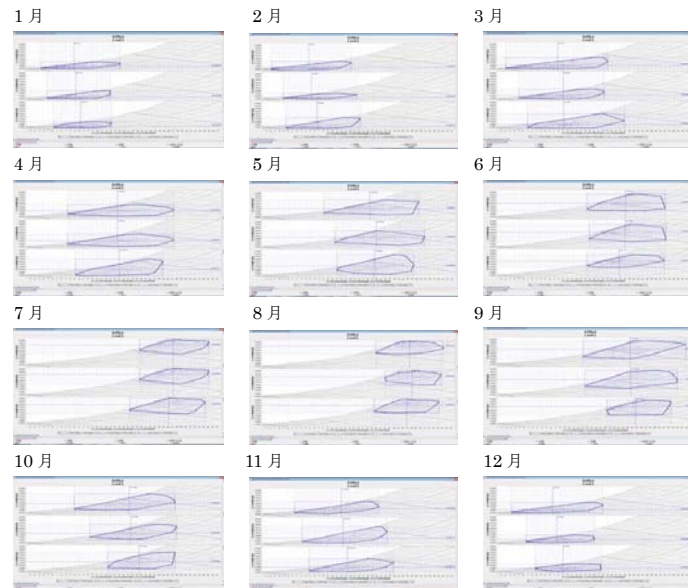
*翌月ボタン、前月ボタンの操作で月を切替え表示

1月と8月の平日の昼間だけを横3空気線図で表示する



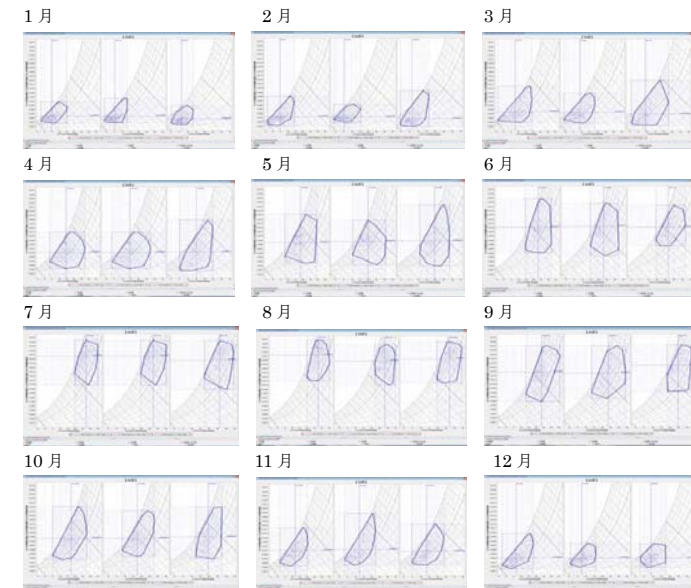
*表示時刻欄のチェックされた時刻範囲を表示
*最大値・最小値・平均値および凸多角形の囲み表示は、それぞれの表示データで再描画

3種類の気象データを縦3空気線図で表示する



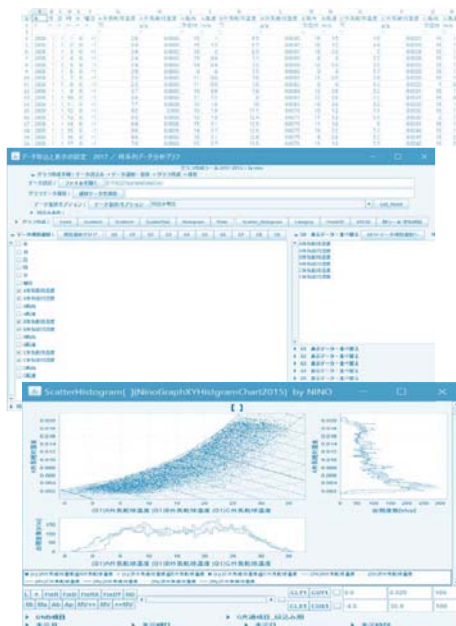
*乾球温度のX軸を共通とし、3種類の気象データの空気線図を縦に表示

3種類の気象データを横3空気線図を表示する



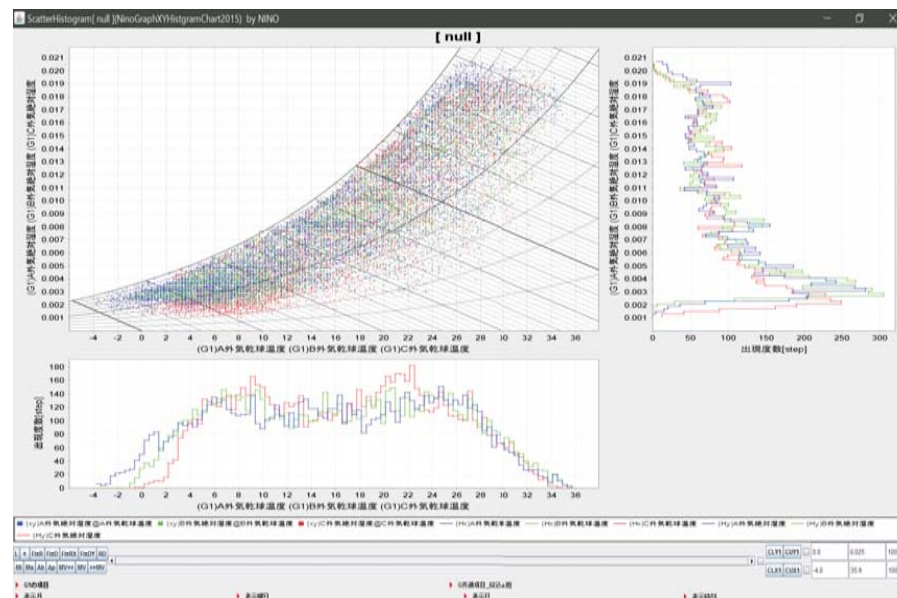
*絶対湿度のY軸を共通とし、3種類の気象データの空気線図を横に表示

ScatterHistogram 空気線図で3種類の年間 気象データを表示・・・



TSC21推進協議会

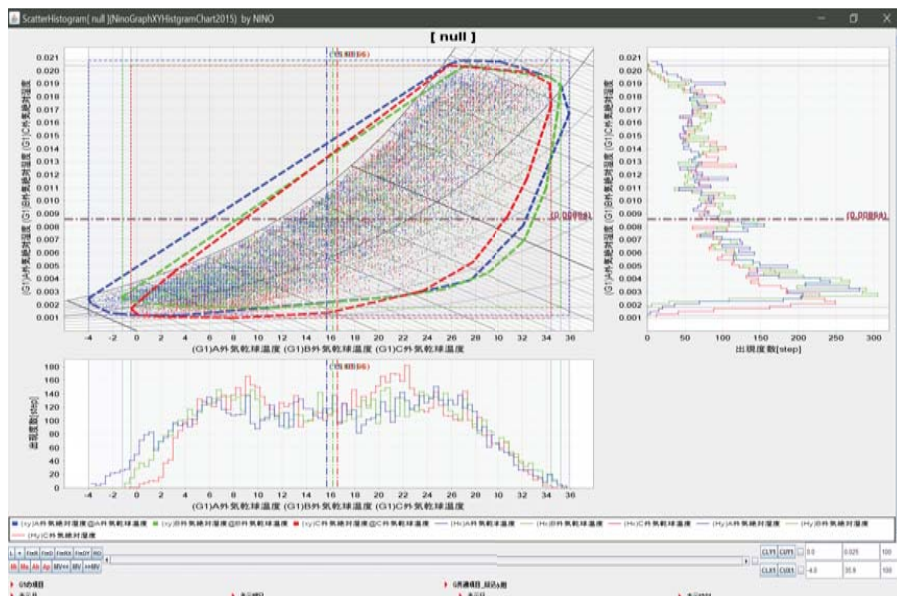
ScatterHistogramで空気線図上で気象データを表示する



* 空気線図のRH線、比エンタルピ線を表示

TSC21推進協議会 50

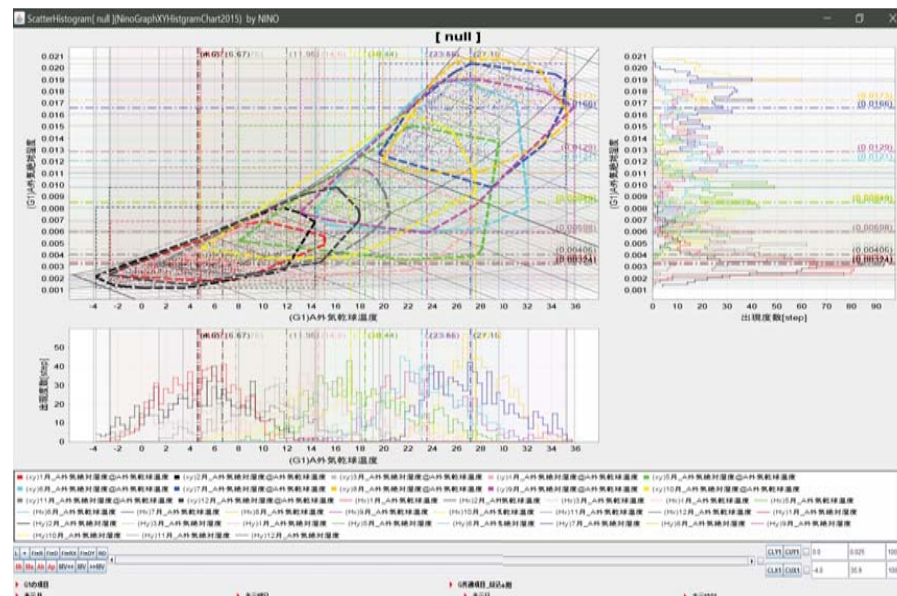
ScatterHistogramで凸多角形で囲み表示する



* 3種類の気象データごとに凸多角形で囲み表示

TSC21推進協議会 51

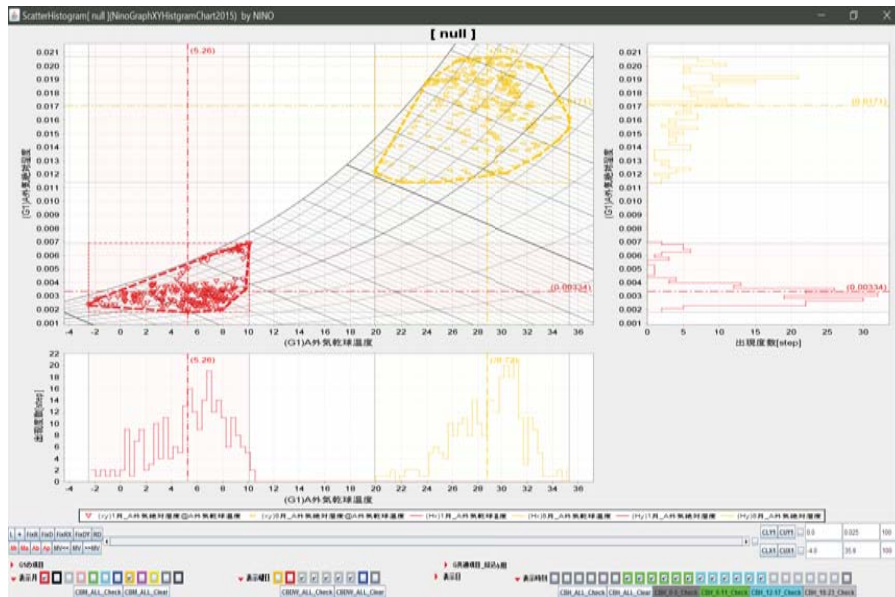
ScatterHistogramで月別に表示する



* 月別に最大値・最小値、平均値、凸多角形で囲み表示 (A気象データのみのみ)

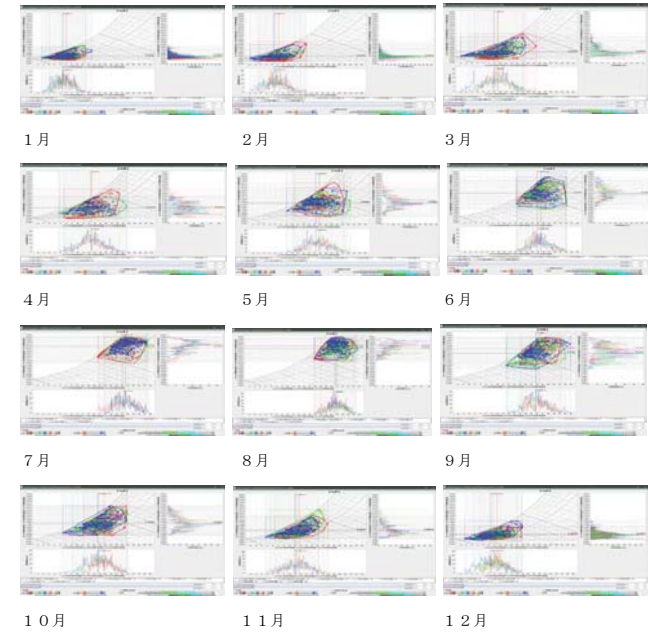
TSC21推進協議会 52

ScatterHistogramで1月と8月の平日の昼間だけを表示する



*表示時刻欄のチェックされた時刻範囲を表示
*最大値・最小値・平均値および凸多角形の囲み表示は、表示データで再描画

ScatterHistogramで月単位で切替え表示する

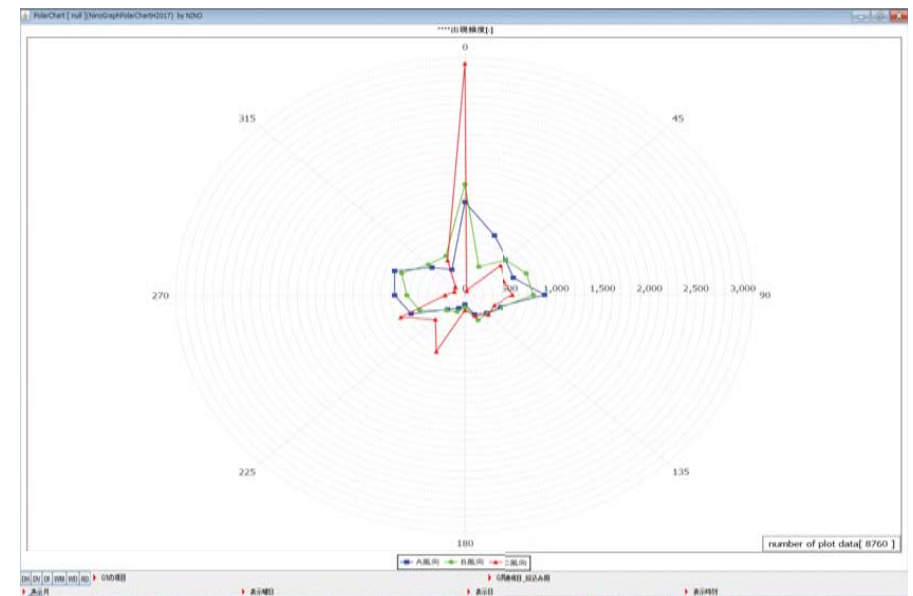


*翌月ボタン、前月ボタンの操作で月を切替え表示
*最大・最小・平均値、凸多角形囲みおよびヒストグラムは、表示データで再描画

PolarChartで3種類の年間気象データの風を表示・・・

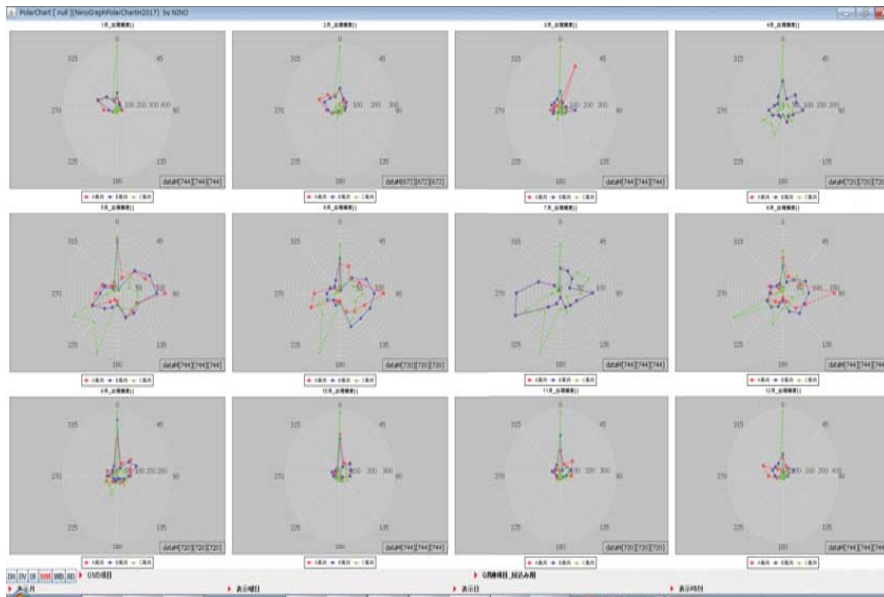


3種類の年間気象データから風向頻度をPolarChart表示

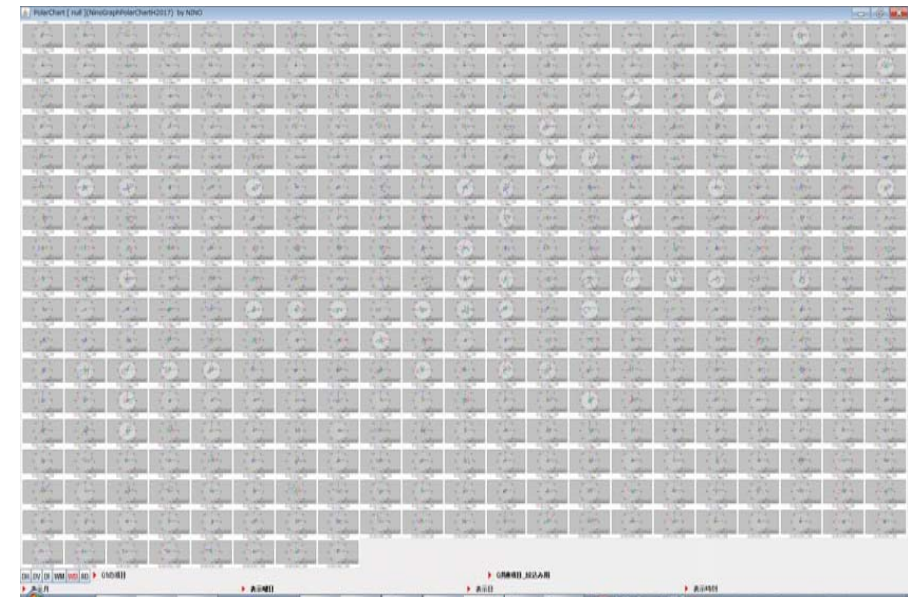


*拡張メタデータより3種類の標準年データを取り込みPolarChartで表示

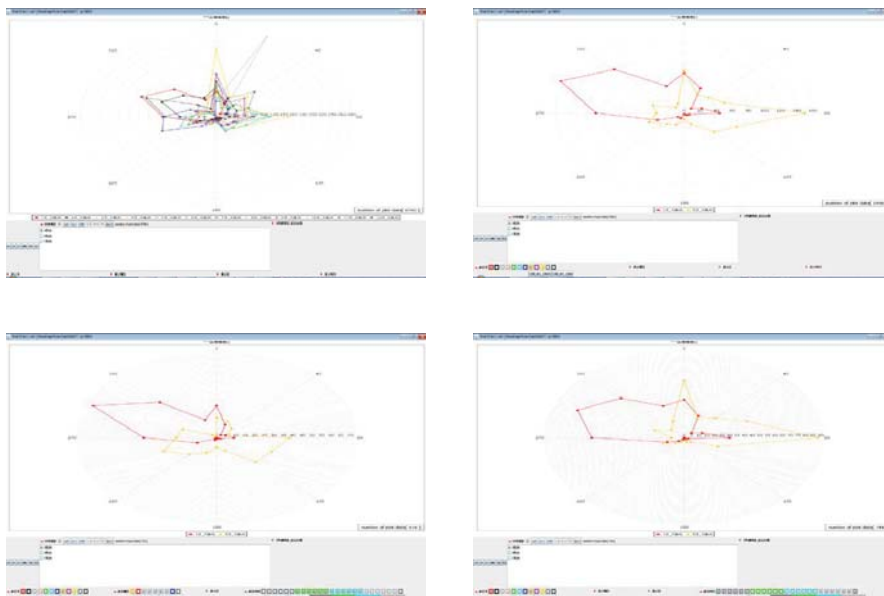
月単位で風向頻度を表示



日単位で風向頻度を表示



月別→1・8月→平日昼間→平日夜間の風向頻度を表示



こちらから体験版が
ダウンロードできます。→

会員版はこちらです。→

2018年7月10日



分析ツールの改良について

ユーザーのご要望、ご意見をもとに改良検討を行う予定
例えば次のようなことができます・・・

例 1

分析機能の強化

- トレンドグラフで日積算や月積算グラフへの描画
- SHASEの計測マニュアル等を参考に描画方法の強化

例 2

二次データ作成機能

- データファイルの項目名から、作成可能な二次データを自動作成
- 計測データの欠測や異常値の自動検知およびそのデータ処理

例 3

分析グラフの自動作図

- データファイルの項目名から、作成可能な分析グラフを自動作成
- 不具合などの自動検知とメッセージ化