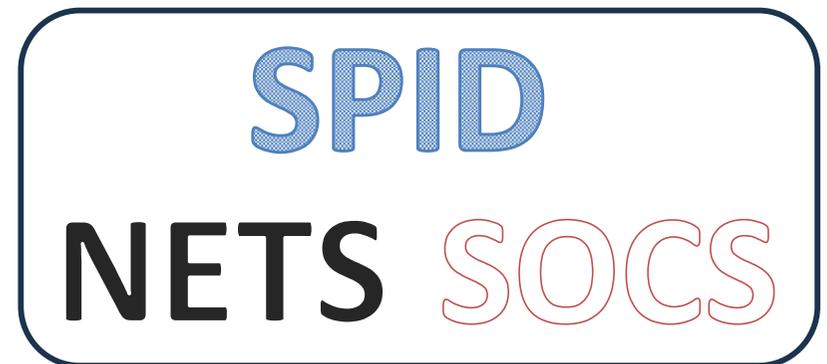
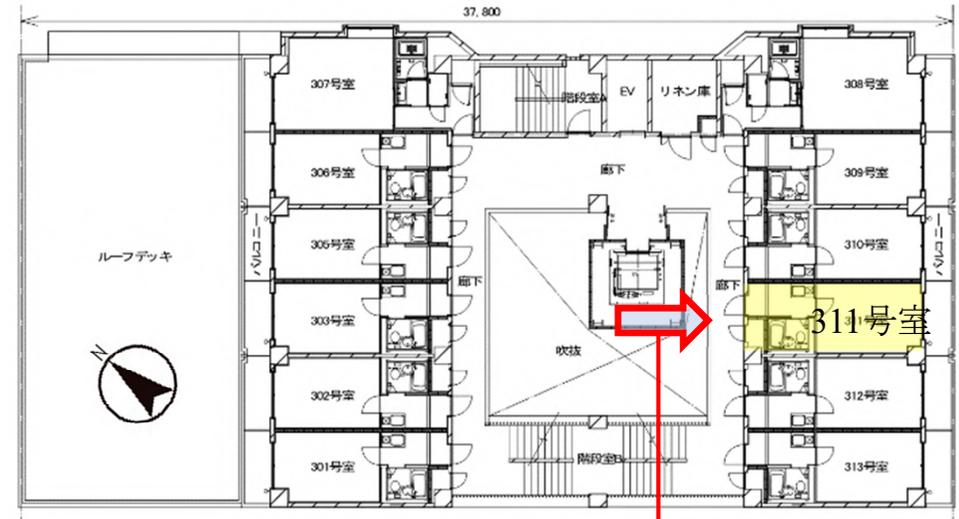
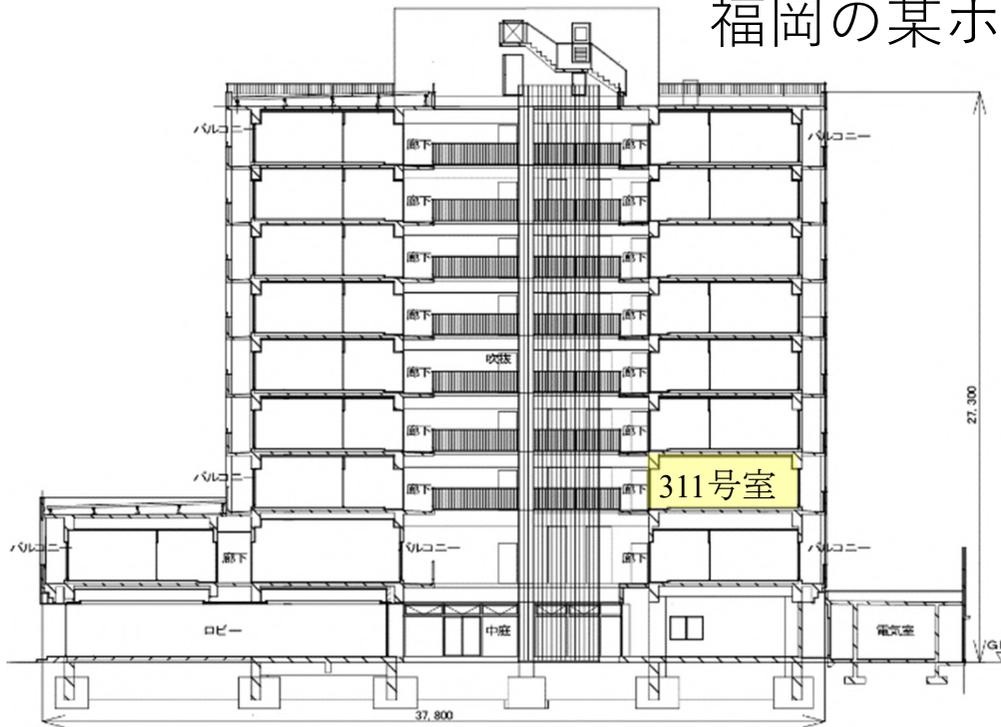


改良した熱・換気性能の測定法の実験 8スライド

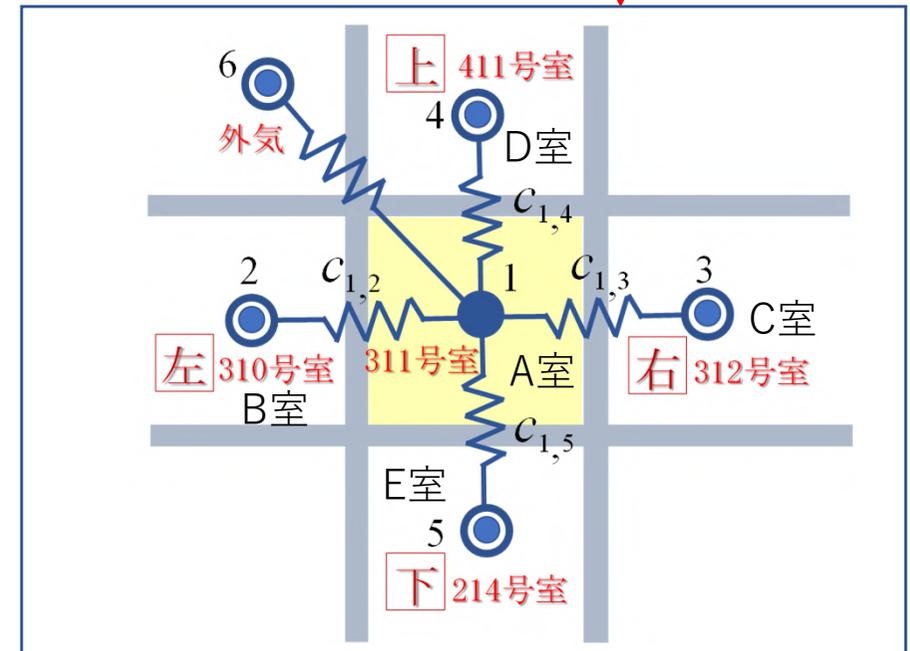


隣住戸の影響も考慮した現場測定法の実験

福岡の某ホステル(株)インテリックス提供

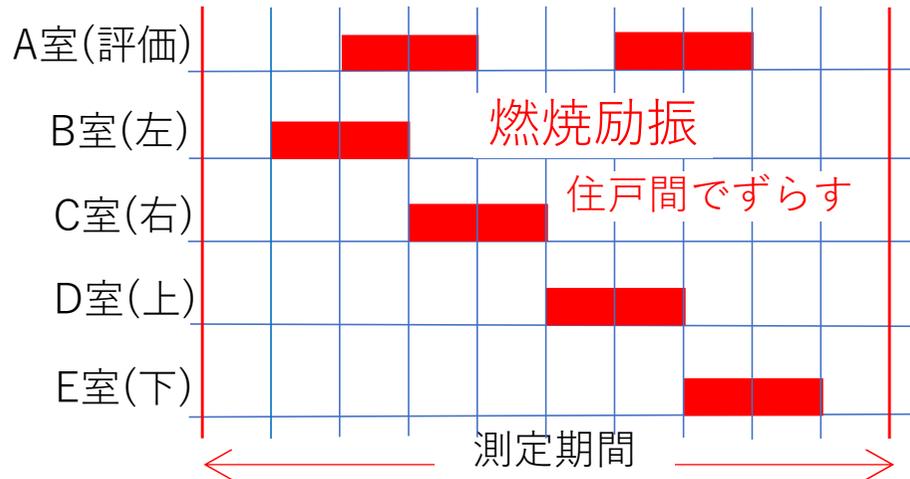


システム同定モデル



測定期間は2022年2月8日18時から2月18日の18時までの10日間

第1日 第2日 第3日 第4日 第5日 第6日 第7日 第8日 第9日 第10日 第11日

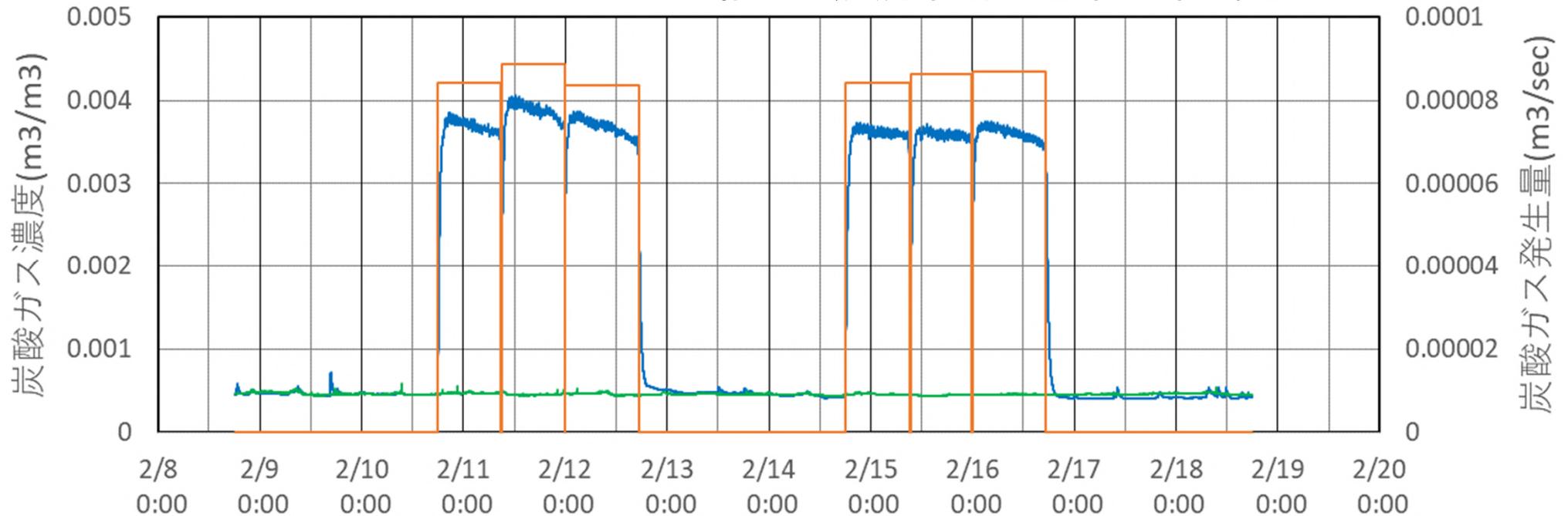


燃烧励振

住戸間でずらす

評価対象室の炭酸ガス発生量とガス濃度変化と外気濃度

給油で燃焼中断が途中で2回ある

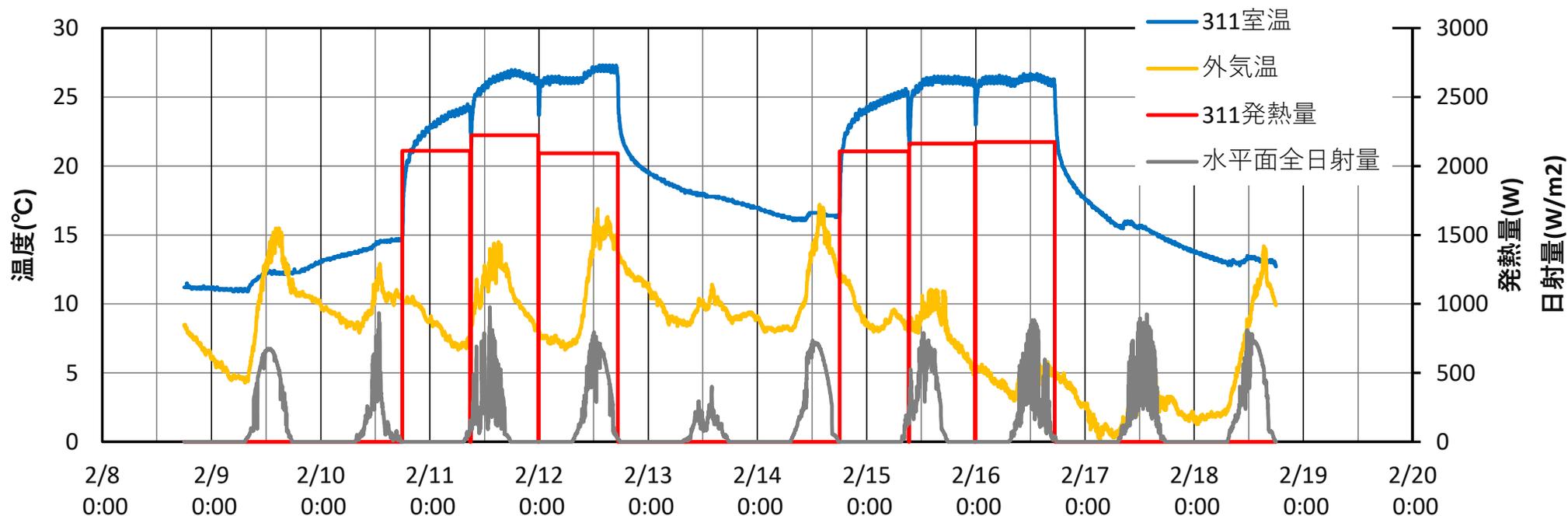


- ・測定データの期間は、2022年2月8日18時から、2月18日の18時までの10日間

次のガス移動回路網のシステム同定結果を得た。

- ・換気風量：96.2[m³/h]（毎時約2回の換気回数）
- ・有効混合容積：31.9[m³]（幾何的容積は約50[m³]）
- ・決定係数 COD：0.989

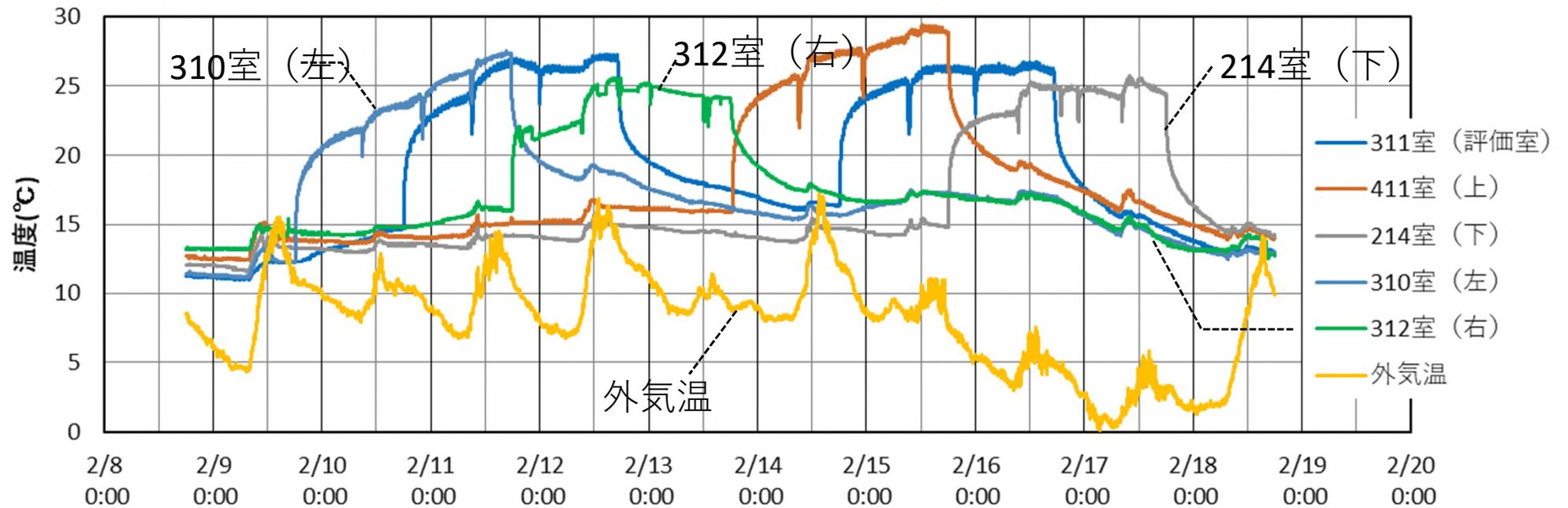
評価対象室の発熱量と室温と水平面全日射量と外気温の変化



- ・ 灯油暖房器の発熱量が、計画の2.5kWに達せず、2.0kWであった。
(灯油暖房器の型番RB-250から2.5kWと勘違いした)

事前のNETSとSPIDによる模擬測定は2.5kWで行い成功していた。

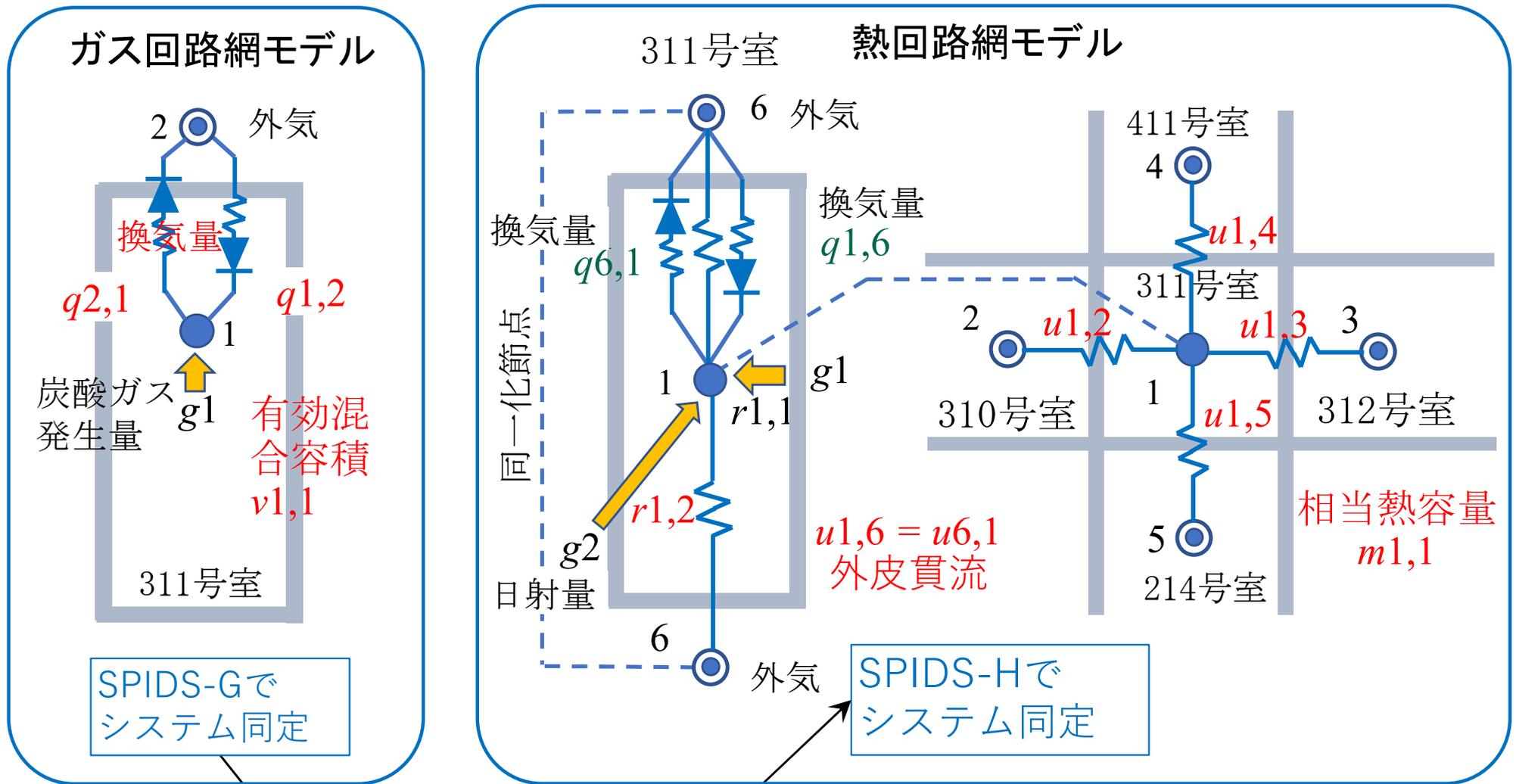
全ての住戸（5住戸）の室温と外気温の変化



- ・隣住戸でも2日間の燃焼発熱をさせた。
- ・どの2住戸の間でも、1日はズレて室温が異なるようにした。
- ・住戸間での温度差と変化がつくようにした。

熱とガス移動のシステム同定モデル

SPIDの入出力の表計算プログラムは，ガス用がSPIDS-Gで，熱用がSPIDS-H



同定風量 $q_{i,j}$ を与える

赤文字が被同定係数

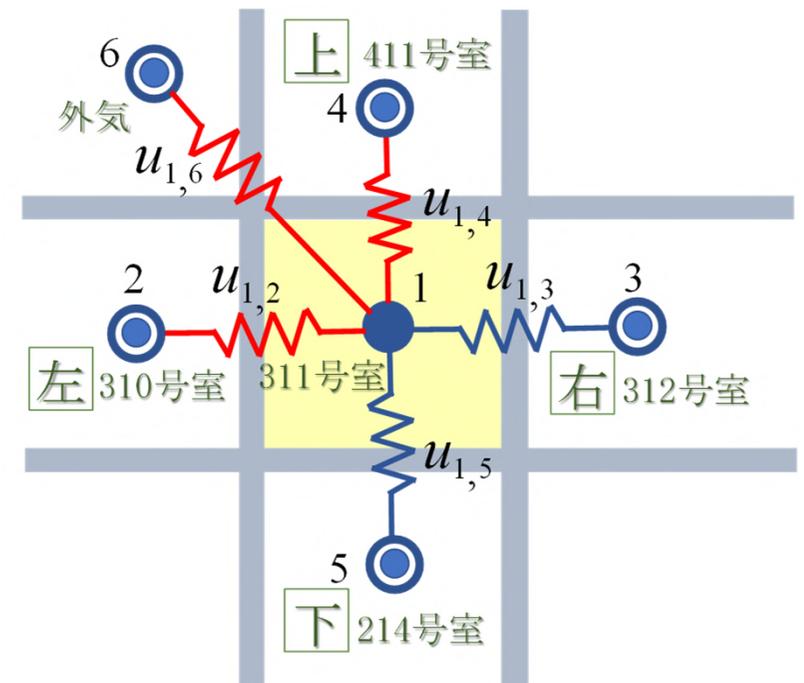
まずガス回路網で換気量を同定してから，熱回路網の同定の条件として与える

伝熱系のシステム同定結果

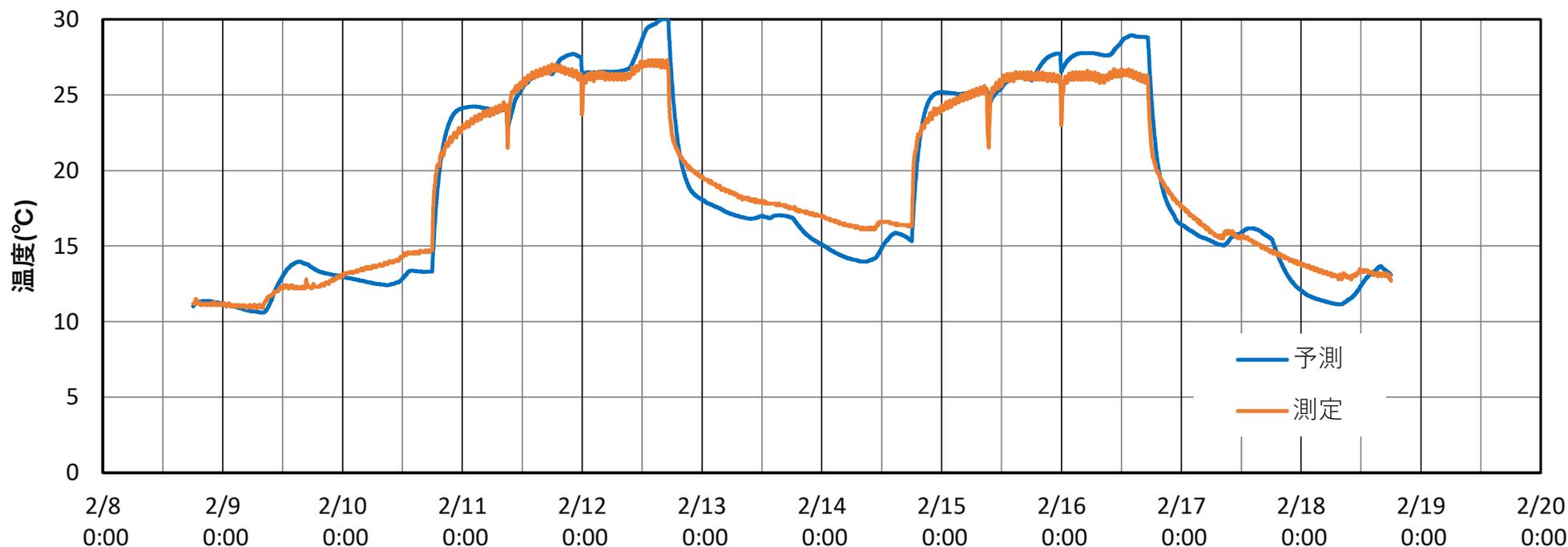
同定係数	310室と 311室 (1,2)節点間	312室と 311室 (1,3)節点間	411室と 311室 (1,4)節点間	214室と 311室 (1,5)節点間	外気と 311室 (1,6)節点間
$q(i,j)$ [m ³ /h]	0	0	0	0	96.2
$c(i,j)$ [W/K]	0.001	70.0	0.001	71.6	44.8
$u(i,j)$ [W/K]	0.001	70.0	0.001	71.6	12.5

日射取得 係数 [m ²]	相当熱容量 [kJ/K]	決定係数 COD	システム同定の 前提の 不適合率 β
0.00	1100	0.956	2.45

- ・ 赤色数字の熱貫流コンダクタンス u_{ij} が小さくて、不合理な結果になった。
- ・ 日射熱は入りにくい状況だったので、0の同定結果はそれほど不合理ではない。



同定された熱回路網による予測室温と測定室温の比較



- ・同定された熱回路網に，外気温や隣住戸の室温と励振発熱を与えて，室温変化を予測計算し，測定の室温変化と比較した。
- ・大局的な変化は似ているが，予測室温の方は，急激な上昇・下降の変化が多い。

NETSで模擬測定しSPIDの同定結果と正解値を比較検討

	310-311室 (1,2)節点間[W/K]	312-311室 (1,3)節点間[W/K]	411-311室 (1,4)節点間[W/K]	214-311室 (1,5)節点間[W/K]	外気-311室 (1,6)節点間[W/K]	日射熱取得係数 [m ²]	相当熱容量 [kJ/K]	決定係数	正解との偏差の二乗和
同定係数	$u(1,2)$	$u(1,3)$	$u(1,4)$	$u(1,5)$	$u(1,6)$	$r(1,2)$	$m(1,1)$	COD	dev^2
正解値	59.6	44.1	70.1	70.1	52.8	-	-	-	0
A: 2.5kW10日間	59.1	54.7	78.9	79.5	53.7	0.0855	6771	0.953	279
B: 2.0kW10日間	0.00155	0.813	15.2	17.4	112.8	1.1	7887	0.845	14820
C: 2.5kW18日間	62.1	54.3	73.7	75.8	52.9	0.197	6463	0.954	156

- ・ 模擬測定でも2 kW発熱では不合理が見られ、2.5 kWならば妥当な結果になる。
- ・ 励振の回数と測定期間を二倍にすれば、誤差の二乗和は半減して同定精度は向上する。
- ・ 必要な発熱量は次式で概算できる。

$$Hg = (UA + cp \cdot \rho \cdot Q / 3600) \cdot \Delta\theta$$
 ここに内外相当温度差は約8°Cとする。
- ・ 事前の十分な模擬測定と再実験が期待される。

