

傾斜地設置型/営農型/水上設置型

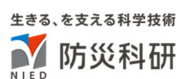
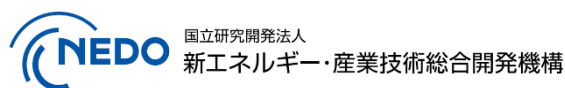
太陽光発電システムの設計・施工ガイドライン 2023 年版

技術資料：

水上設置型太陽光発電設備の風洞実験

この成果物は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の委託業務（JPNP20015）「太陽光発電主力電源化推進技術開発／太陽光発電の長期安定電源化技術開発」事業の結果として得られたものです。

2023 年 4 月 28 日



水上設置型太陽光発電設備の風洞実験

1. 概要

近年、太陽光発電設備（PV）の導入が進み、地上設置だけでなく水面を利用した水上設置の事例が見られるようになった。PV の設計用風荷重については、日本工業規格 JIS C 8955:2017「太陽電池アレイ用支持物の設計用荷重算出方法」において、地上設置 PV、勾配屋根設置 PV、陸屋根設置 PV の風力係数が示されているが、水上設置の PV については示されていない。そこで、水上設置型 PV の風力係数の評価を行う目的で、縮尺模型を用いた風圧実験を行った。なお、風洞実験方法等は、「実務者のための建築物風洞実験ガイドブック（日本建築センター,2008）」および建築基準法（施行令 87 条, 告示第 1454,1458 号）ならびに日本建築学会の「建築物荷重指針・同解説（2015）」に準拠した。

2. 対象構造物

対象構造物は、水上型 PV 設備である。想定した PV 設備の概要を表 2-1 に、平面図を図 2-1 に示す。本実験では、北に正対する風向を 0 度とした。アイランド（フロート群）は、太陽電池モジュール（以後、モジュールと称する）が設置されているメインフロート（記号：M*-*）とモジュールが設置されていないサブフロート（記号：Sa*-*、Sb*-*、Sc*-*）から構成されており、本実験ではメインフロートが 7 列×7 列で配置されている状態を想定した。また、メインフロートの外周にはサブフロートを配置している。

表 2-1 想定した太陽光発電概要

| | |
|------------|---------------------------|
| 形式 | 小型フロート（1フロート1モジュール） |
| モジュール | 72セル（2.0m×1.0m） |
| アイランド*のサイズ | 17.8m×12.9m（メインフロート7列×7行） |
| モジュール角度 | 5度, 10度, 20度 |

*：フロートを連結した状態（フロート群）



3. 実験模型

3.1 実験模型概要

本実験では、実験内容、使用風洞、計画地の周辺状況等を考慮して、縮尺率 1/20 の実験模型とした。風圧実験模型は、モジュールの傾斜角度 5 度、10 度、20 度の 3 体作成し、1 体につき、風圧測定用の模型は北側（南側）端部フロートと東側端部フロートを含むモジュール風圧模型の 2 種類とした（図 3-1 参照）。

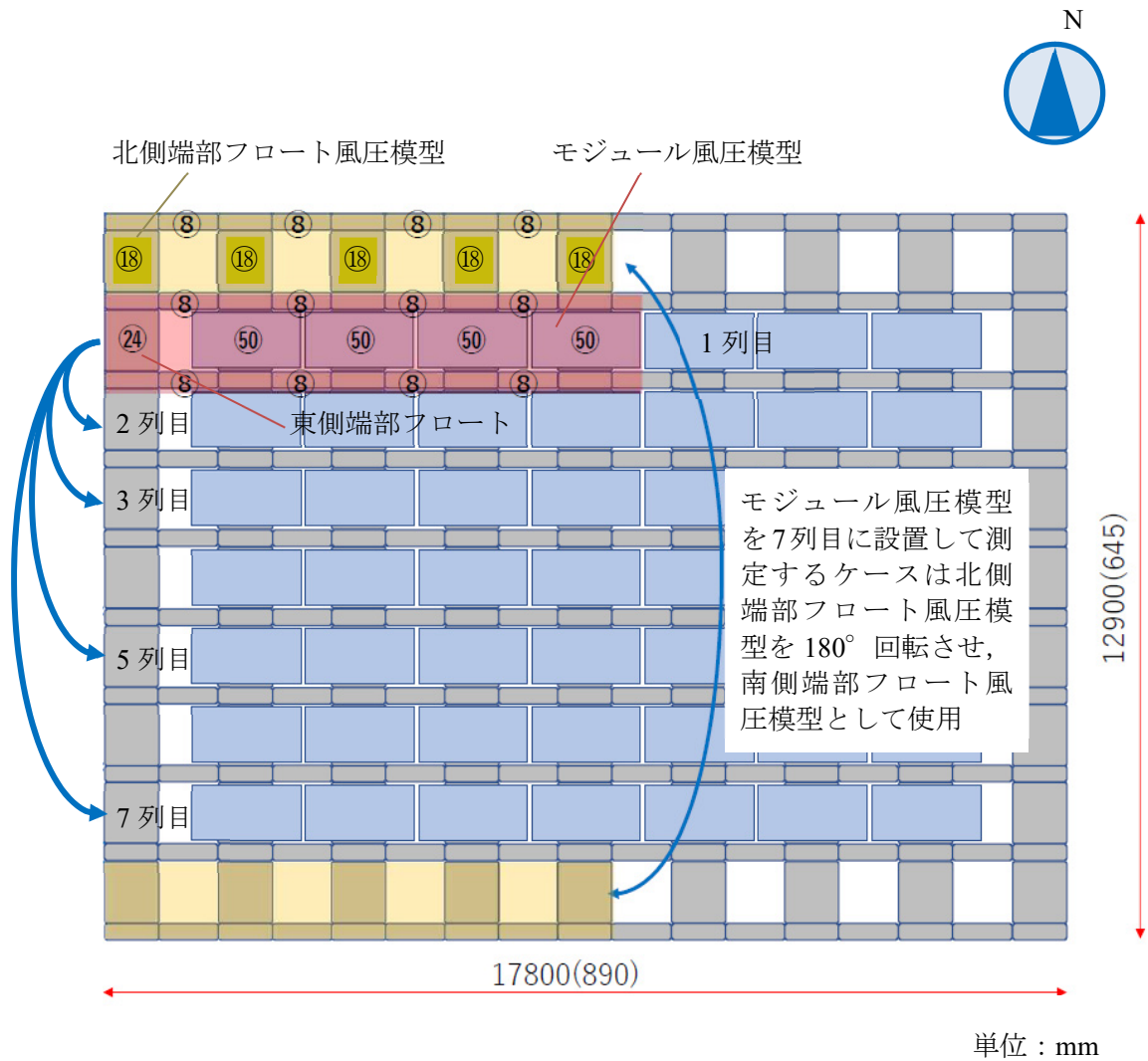


図 3-1 実験模型概要

3.2 風圧模型ならびに風圧測定点

風圧実験模型には410点の風圧測定点を配設した。測定点位置を図3-2に、測定点番号および風力係数の計算点番号(600点番台)を図3-3と図3-4に示す。

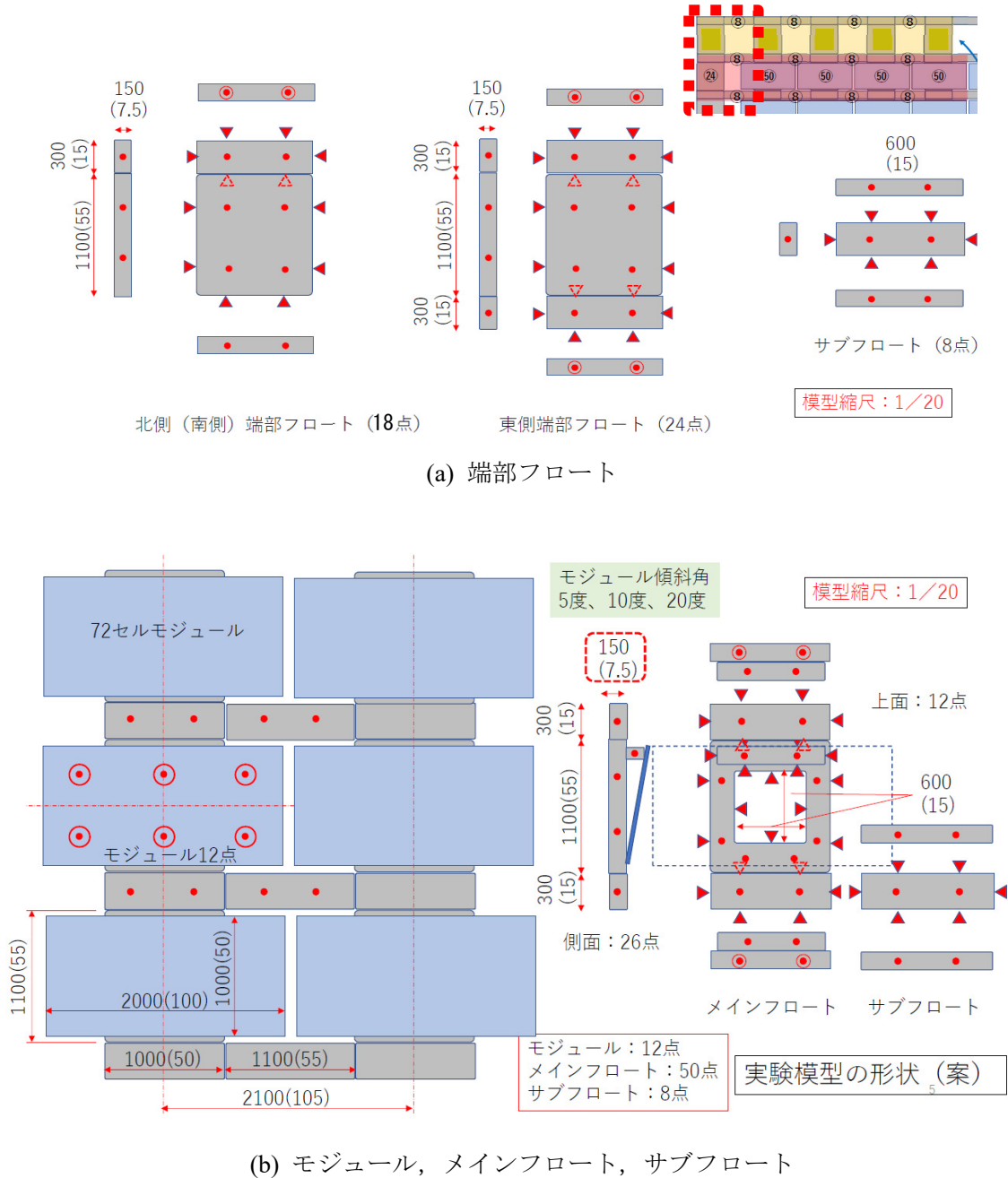


図3-2 風圧測定点位置

| | | | | | | | | | |
|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 003 01 004 | 021 022 | 029 030 | 047 048 | 055 056 | 073 074 | 081 082 | 089 090 | 100 101 | 107 108 |
| 005 01 006 | 023 024 | 031 032 | 045 046 | 053 054 | 071 072 | 079 080 | 087 088 | 097 098 | 105 106 |
| 007 008 | 025 026 | 033 034 | 051 052 | 059 060 | 077 078 | 085 086 | 103 104 | 111 112 | 119 120 |
| 013 009 | 010 014 | 035 036 | 061 062 | 065 066 | 087 088 | 091 092 | 113 114 | 117 118 | 121 122 |
| 015 011 | 012 016 | 037 038 | 063 064 | 067 068 | 089 090 | 093 094 | 115 116 | 119 120 | 121 122 |
| 125 126 | 149 150 | 165 166 | 211 212 | 221 222 | 277 278 | 287 288 | 347 348 | 363 364 | 383 384 |
| 127 123 | 151 152 | 167 168 | 213 214 | 219 220 | 281 282 | 279 280 | 345 346 | 361 362 | 381 382 |
| 129 130 | 153 154 | 169 170 | 215 216 | 225 226 | 283 284 | 285 286 | 351 352 | 367 368 | 387 388 |
| 131 132 | 155 156 | 171 172 | 217 218 | 227 228 | 285 286 | 287 288 | 353 354 | 369 370 | 389 390 |
| 133 134 | 157 158 | 173 174 | 219 220 | 229 230 | 287 288 | 289 290 | 355 356 | 371 372 | 391 392 |
| 135 136 | 159 160 | 175 176 | 221 222 | 231 232 | 289 290 | 291 292 | 357 358 | 373 374 | 393 394 |
| 137 133 | 161 162 | 177 178 | 223 224 | 233 234 | 291 292 | 293 294 | 359 360 | 375 376 | 395 396 |
| 139 140 | 163 164 | 179 180 | 225 226 | 235 236 | 293 294 | 295 296 | 361 362 | 377 378 | 397 398 |
| 141 139 | 165 166 | 181 182 | 227 228 | 237 238 | 295 296 | 297 298 | 363 364 | 379 380 | 399 400 |
| 143 145 | 167 168 | 183 184 | 229 230 | 239 240 | 297 298 | 299 300 | 365 366 | 381 382 | 401 402 |
| 144 146 | 169 170 | 185 186 | 231 232 | 241 242 | 299 300 | 301 302 | 367 368 | 383 384 | 403 404 |
| 147 148 | 171 172 | 187 188 | 233 234 | 243 244 | 301 302 | 303 304 | 369 370 | 385 386 | 405 406 |
| 149 150 | 173 174 | 189 190 | 235 236 | 245 246 | 303 304 | 305 306 | 371 372 | 387 388 | 407 408 |
| 151 152 | 175 176 | 191 192 | 237 238 | 247 248 | 305 306 | 307 308 | 373 374 | 389 390 | 409 410 |
| 153 154 | 177 178 | 193 194 | 239 240 | 249 250 | 307 308 | 309 310 | 375 376 | 391 392 | 411 412 |
| 155 156 | 179 180 | 195 196 | 241 242 | 251 252 | 309 310 | 311 312 | 377 378 | 393 394 | 413 414 |
| 157 158 | 181 182 | 197 198 | 243 244 | 253 254 | 311 312 | 313 314 | 379 380 | 395 396 | 415 416 |
| 159 160 | 183 184 | 199 200 | 245 246 | 255 256 | 313 314 | 315 316 | 381 382 | 397 398 | 417 418 |
| 161 162 | 185 186 | 201 202 | 247 248 | 257 258 | 315 316 | 317 318 | 383 384 | 399 400 | 419 420 |
| 163 164 | 187 188 | 203 204 | 249 250 | 259 260 | 317 318 | 319 320 | 385 386 | 401 402 | 421 422 |
| 165 166 | 189 190 | 205 206 | 251 252 | 261 262 | 319 320 | 321 322 | 387 388 | 403 404 | 423 424 |
| 167 168 | 191 192 | 207 208 | 253 254 | 263 264 | 321 322 | 323 324 | 389 390 | 405 406 | 425 426 |
| 169 170 | 193 194 | 209 210 | 255 256 | 265 266 | 323 324 | 325 326 | 391 392 | 407 408 | 427 428 |
| 171 172 | 195 196 | 211 212 | 257 258 | 267 268 | 325 326 | 327 328 | 393 394 | 409 410 | 429 430 |
| 173 174 | 197 198 | 213 214 | 259 260 | 269 270 | 327 328 | 329 330 | 395 396 | 411 412 | 431 432 |
| 175 176 | 199 200 | 215 216 | 261 262 | 271 272 | 329 330 | 331 332 | 397 398 | 413 414 | 433 434 |
| 177 178 | 201 202 | 217 218 | 263 264 | 273 274 | 331 332 | 333 334 | 399 400 | 415 416 | 435 436 |
| 179 180 | 203 204 | 219 220 | 265 266 | 275 276 | 333 334 | 335 336 | 401 402 | 417 418 | 437 438 |
| 181 182 | 205 206 | 221 222 | 267 268 | 277 278 | 335 336 | 337 338 | 403 404 | 419 420 | 439 440 |
| 183 184 | 207 208 | 223 224 | 269 270 | 279 280 | 337 338 | 339 340 | 405 406 | 421 422 | 441 442 |
| 185 186 | 209 210 | 225 226 | 271 272 | 281 282 | 339 340 | 341 342 | 407 408 | 423 424 | 443 444 |
| 187 188 | 211 212 | 227 228 | 273 274 | 283 284 | 341 342 | 343 344 | 409 410 | 425 426 | 445 446 |
| 189 190 | 213 214 | 229 230 | 275 276 | 285 286 | 343 344 | 345 346 | 411 412 | 427 428 | 447 448 |
| 191 192 | 215 216 | 231 232 | 277 278 | 287 288 | 345 346 | 347 348 | 413 414 | 429 430 | 449 450 |
| 193 194 | 217 218 | 233 234 | 279 280 | 289 290 | 347 348 | 349 350 | 415 416 | 431 432 | 451 452 |
| 195 196 | 219 220 | 235 236 | 281 282 | 291 292 | 349 350 | 351 352 | 417 418 | 433 434 | 453 454 |
| 197 198 | 221 222 | 237 238 | 283 284 | 293 294 | 351 352 | 353 354 | 419 420 | 435 436 | 455 456 |
| 199 200 | 223 224 | 239 240 | 285 286 | 295 296 | 353 354 | 355 356 | 421 422 | 437 438 | 457 458 |
| 201 203 | 205 | 267 269 | 271 | 267 269 | 333 335 | 337 | 389 401 | 403 | 403 |
| 207 209 | 211 | 273 275 | 277 | 273 275 | 339 341 | 343 | 405 407 | 409 | 409 |
| 202 204 | 206 | 268 270 | 272 | 268 270 | 334 336 | 338 | 400 402 | 404 | 404 |
| 208 210 | 212 | 274 276 | 278 | 274 276 | 340 342 | 344 | 406 408 | 410 | 410 |
| 601 602 | 603 | 607 608 | 609 | 607 608 | 613 614 | 615 | 619 620 | 621 | 621 |
| 604 605 | 606 | 610 611 | 612 | 610 611 | 616 617 | 618 | 622 623 | 624 | 624 |

図 3-3 結果表示フォーマット (1 列目, 2 列目, 3 列目, 5 列目)

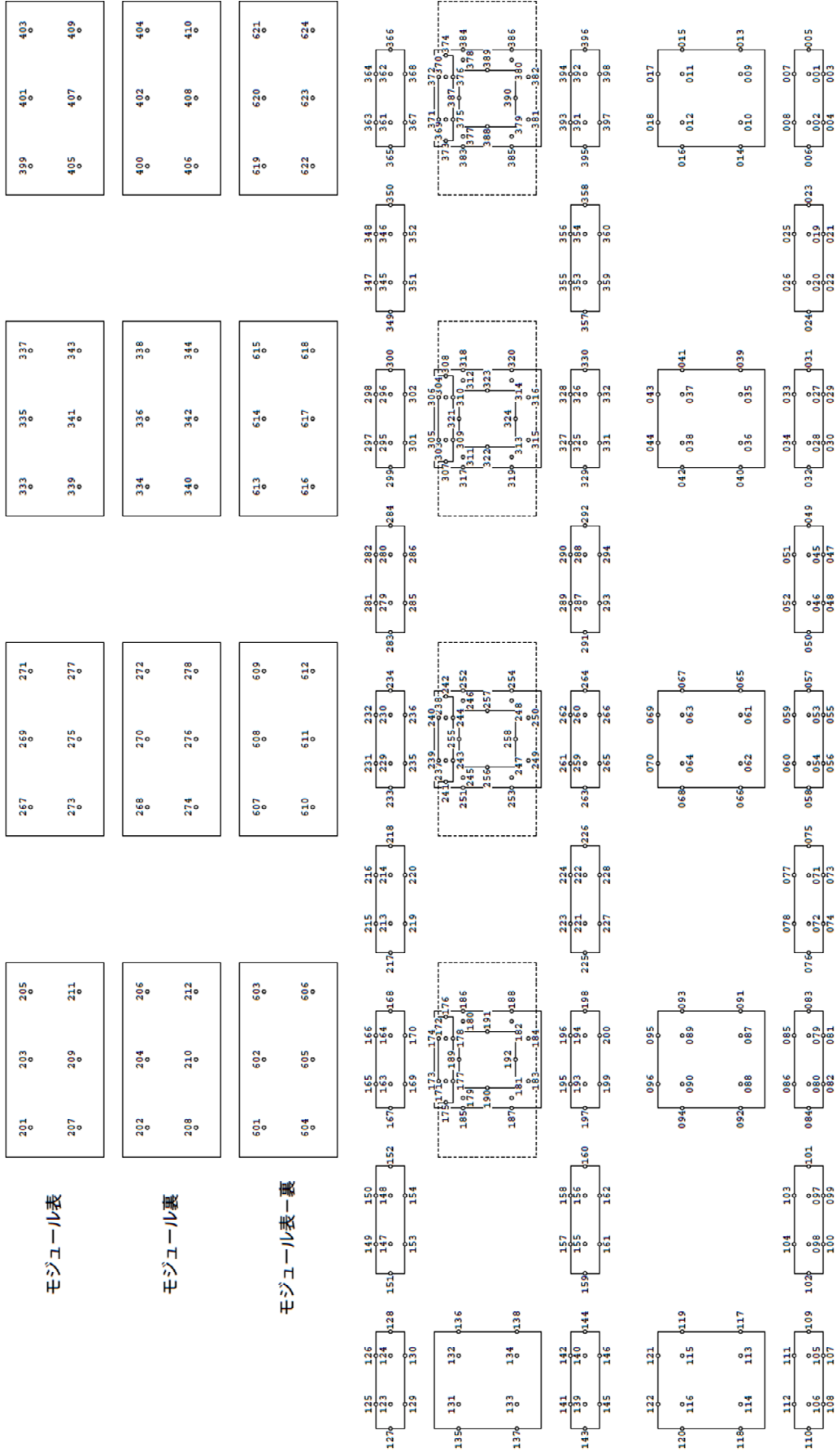


図 3-4 結果表示フォーマット (7 列目)

4. 使用風洞および風洞気流

4.1 使用風洞

本実験に用いた風洞は図 4-1 に示す大成建設(株)技術センターの風洞である。

■仕様・機能

| | |
|---------|---------------------------|
| 形 式 | 室内回流式エッフェル型風洞 |
| 測定部寸法 | 幅：3.2m, 高さ：2.0m, 長さ：23.8m |
| ターンテーブル | 直径：3.0m |
| 最大風速 | 23m/s |
| 送風機 | 軸流送風機 6 台 |

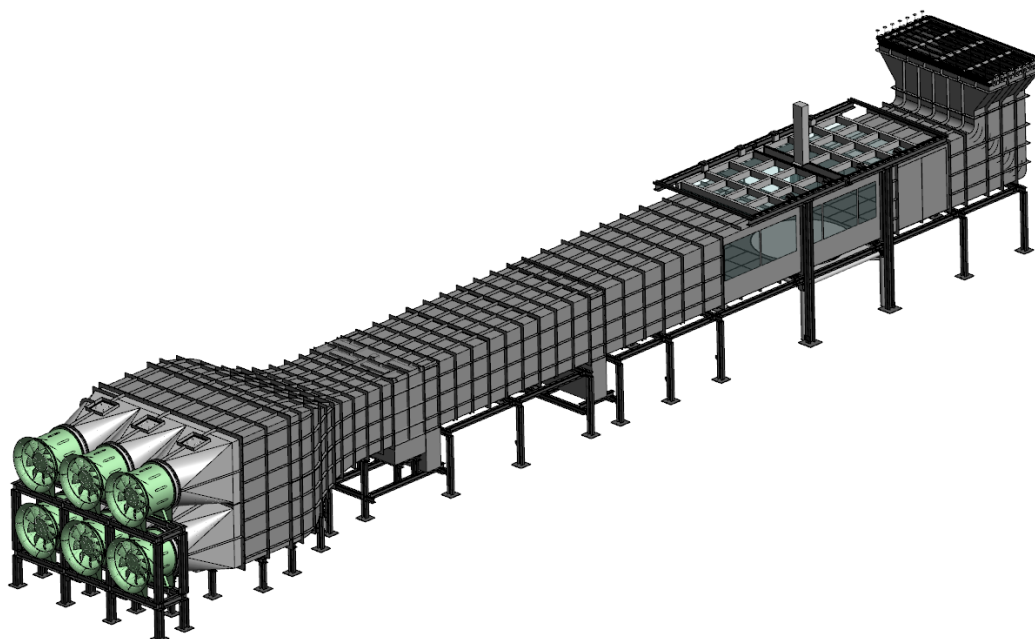


図 4-1 使用風洞の概要

4.2 風洞気流

一般に平均風速の鉛直分布は次式で表わされる。

$$U_z = U_r \left(\frac{Z}{Z_r} \right)^\alpha$$

ただし、 U_z :高さ $Z(\text{m})$ における平均風速(m/s)

U_r :基準高さ $Z_r(\text{m})$ における平均風速(m/s)

α :風速のべき指数分布のべき指数

べき指数 α が平均風速の分布形状を決定づける定数であり、建設省告示第 1454 号（平成 12 年 5 月 31 日）及び日本建築学会の建築物荷重指針・同解説（2015）（以下荷重指針と呼ぶ）には地表面粗度の状態に応じて定められている（表 4-1～表 4-2 参照）。

本実験では建設省告示に従い、建設地の地表面粗度区分を II とし、 $\alpha = 0.15$ を目標として風洞気流を作成した。

建設省告示には風の乱れに関する規定が定められていないため、風速の乱れの度合いを表す指標である乱れの強さ、渦の平均的な大きさを表す指標である乱れのスケールについては、荷重指針の地表面粗度区分 II に準拠した気流を風洞内に作成した。

実験気流の平均風速と乱れの強さの鉛直分布を図 4-2 に示す。乱れの強さは、高さ 0.2m 相当で 23%であった。平均風速の鉛直分布指数は、風洞床上高さ 25cm 以下において目標値の 0.15 に近似している。図 4-3 には、荷重指針の乱れのスケール L_u （高さ 5m で 40.8m）を 1/20（本実験の模型縮尺率）としたパワースペクトルを示す。なお、乱れのスケールは 5m 高さ相当で 66cm であった。

実験風速は実験内容等を勘案して、モジュール平均高さ相当で 7.5m/s 程度とした。

表 4-1 地表面粗度区分 (平成 12 年 5 月 31 日建設省告示第 1454 号)

| 地表面粗度区分 | | α |
|---------|---|----------|
| I | 都市計画区域外にあって、極めて平坦で障害物がないものとして特定行政庁が規則で定める区域 | 0.10 |
| II | 都市計画区域外にあって地表面粗度区分 I の区域以外の区域 (高さが 13m 以下の場合を除く.) 又は都市計画区域内にあって地表面粗度区分 IV の区域以外の区域のうち、海岸線又は湖岸線 (対岸までの距離が 1,500m 以上のものに限る. 以下同じ.) 間での距離が 500m 以内の区域 (ただし、建物高さが 13m 以下である場合又は当該海岸線若しくは湖岸線からの距離が 200m を超え、かつ、建物の高さが 31m 以下である場合を除く.) | 0.15 |
| III | 地表面粗度区分 I, II 又は IV 以外の区域 | 0.20 |
| IV | 都市計画区域内にあって、都市化が極めて著しいものとして特定行政庁が規則で定める区域. | 0.27 |

表 4-2 地表面粗度区分 (荷重指針, 2015 年)

| 地表面粗度区分 | | 建設地および風上側地域の地表面の状況 | $Z_b(m)$ | $Z_G(m)$ | α |
|---------|-----|--|----------|----------|----------|
| 滑 ↑ | I | 海面または湖面のような、ほとんど障害物のない地域 | 3 | 250 | 0.10 |
| | II | 田園地帯や草原のような農作物程度の障害物がある地域、樹木・低層建築物などが散在している平坦地 | 5 | 350 | 0.15 |
| | III | 樹木・低層建築物が多数存在する地域、あるいは中層建築物(4~9 階)が散在している地域 | 10 | 450 | 0.20 |
| ↓ 粗 | IV | 中層建築物(4~9 階)が主となる市街地 | 20 | 550 | 0.27 |
| | V | 高層建物(10 階以上)が密集する市街地 | 30 | 650 | 0.35 |

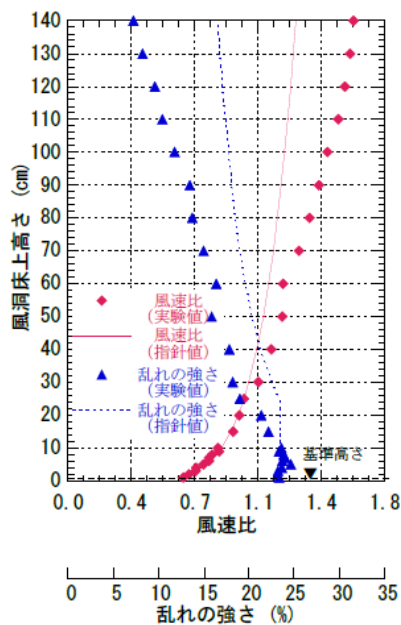


図 4-2 風洞気流の鉛直分布

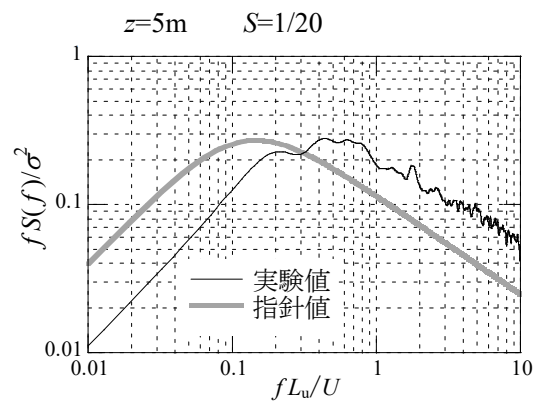


図 4-3 風洞気流のパワースペクトル密度

5. 実験方法

5.1 実験条件

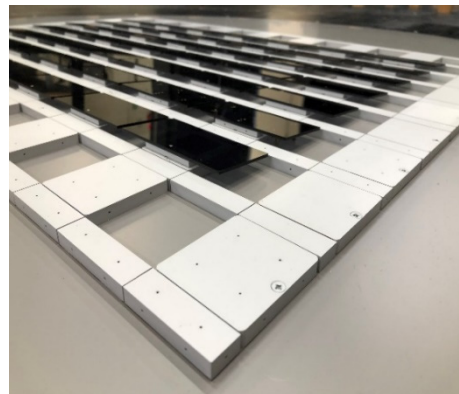
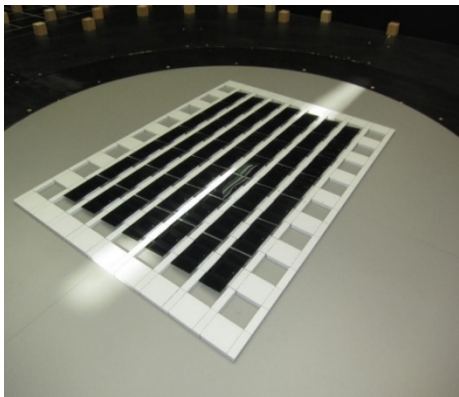
風圧実験の実験条件を以下に示す。

実験風向 0度～345度（15度ピッチの24風向）

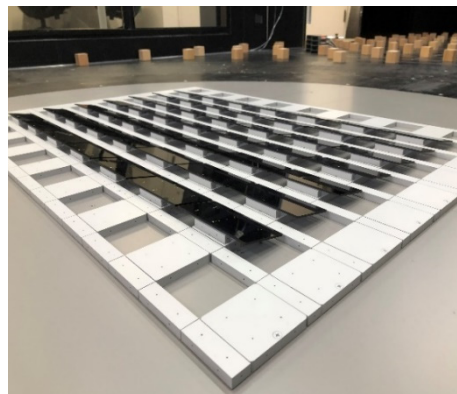
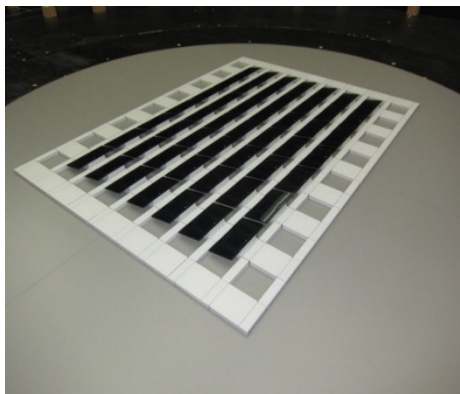
模型状況 モジュール傾斜角度5度、10度、20度（写真5-1）

実験ケース 傾斜角度3種、配置列5種（図3-1参照）、合計15ケース

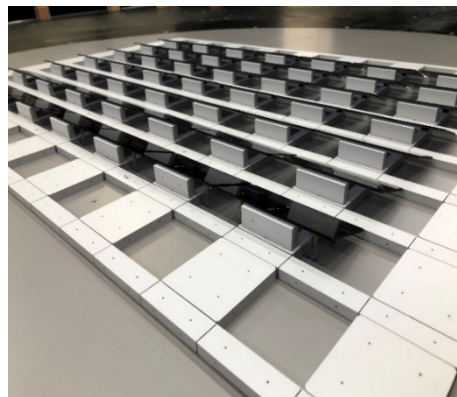
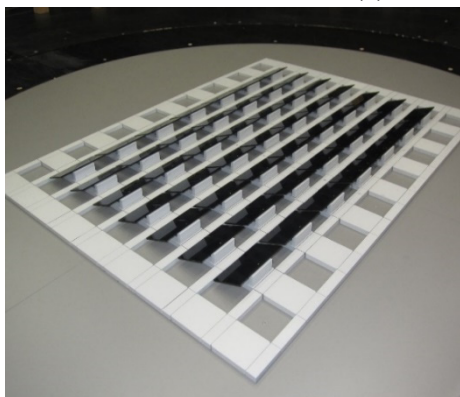
実験風向の定義は北を0度とした。



(a) モジュールの傾斜角度5度



(b) モジュールの傾斜角度10度



(c) モジュールの傾斜角度20度

写真5-1 模型状況

5.2 測定方法

5.2.1 測定装置

風圧の測定には表 5-1 に示す機器を用いたシステムを使用した。本システムは 576 点まで同時に風圧を測定することが可能である(図 5-1 参照)。

表 5-1 測定に用いた機器

| 設計装置 | メーカー, 型番 | 諸元 | 備考 |
|---------|-----------------|--|--------------------------|
| 風圧センサー | (株) クローネ | 定格 $\pm 1,250\text{Pa}$, センサ出力 $\pm 3.5\text{V}$, 応答時間 1ms | 半導体センサー 576ch |
| 基準圧発生機 | Druck PEACE6000 | $\pm 6.86\text{kPa}$, 分解能 $<0.005\%\text{FS}$ | 正圧・負圧用外部圧力源 |
| A/D 変換器 | Power DNA/DRA | 分解能 16bit, max4KHz sampling | 24ch \times 24 台, 同期接続 |

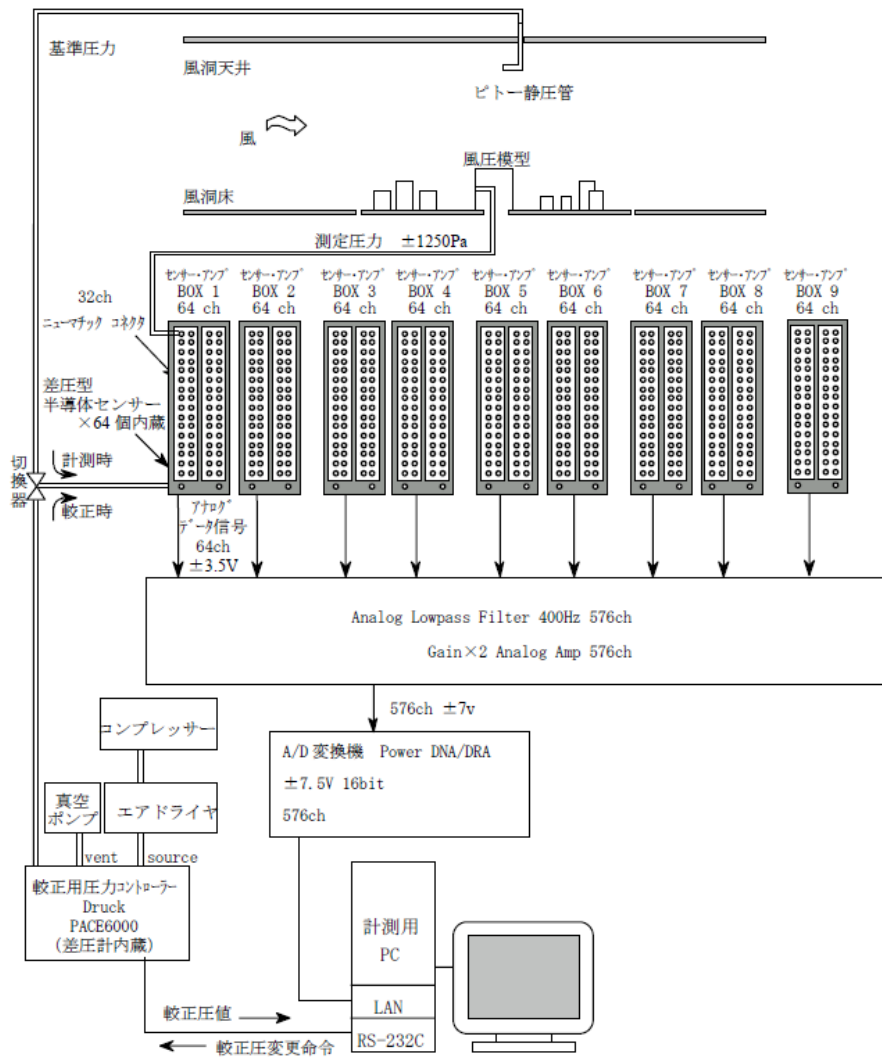


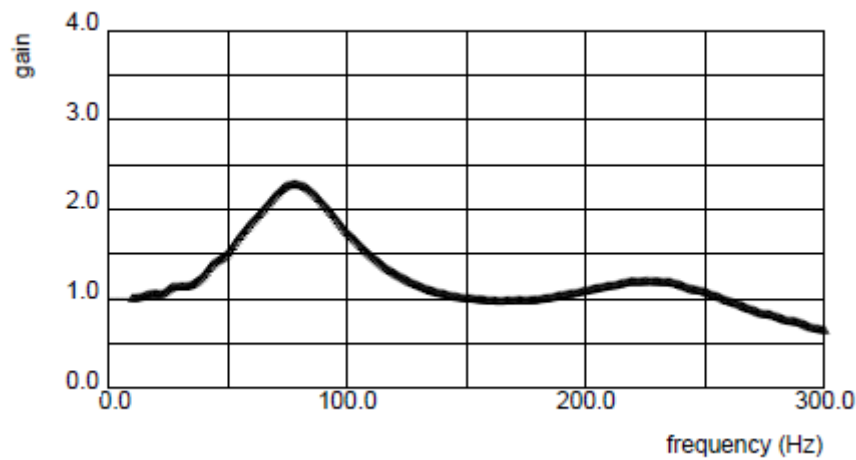
図 5-1 多点同時風圧計測システムのハード構成図

5.2.2 圧力導管の周波数応答特性

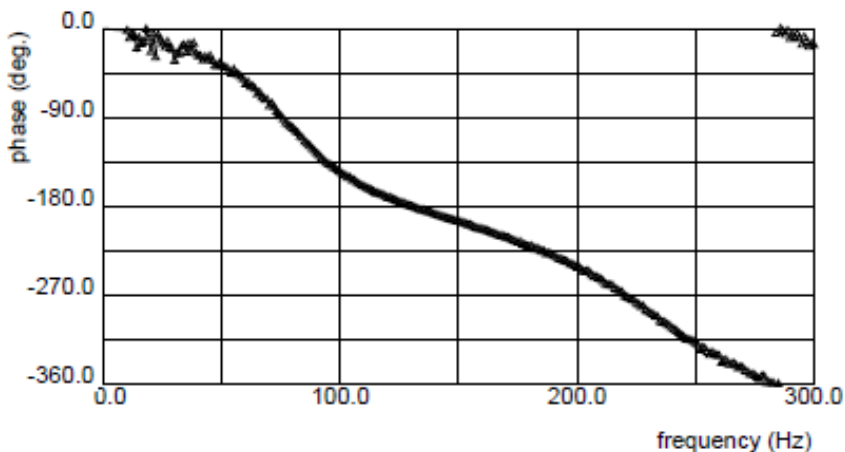
風圧は圧力タップ(内径 1.0mm、外径 1.87mm、長さ 11.5mm)、ビニールチューブ(内径 1.6mm、外径 2.5mm、長さ 600mm)を介して圧力計のセンサーに導かれる。したがって、これら圧力導管において共振現象(Helmholtz 共振)を生じるため、これを補正する必要がある。本実験では圧力導管の周波数応答特性(図 5-2 参照)をあらかじめ調べておき風圧測定後に補正した。この際、180Hz のローパスフィルターを施した。時間の縮尺率 λ_t 、長さの縮尺率 λ_l 、風速の縮尺率 λ_u には

$$\lambda_t = \lambda_l / \lambda_u$$

の関係があり、本実験では $\lambda_l = 1/20$ 、 $\lambda_u = 1/4.0$ 程度(設計風速は 30m/s を想定)となり、 $\lambda_t = 1/5$ であるので、実大相当で周波数 36Hz 程度までの変動が測定できていることになる。



(a) Gain



(b) Phase

図 5-2 圧力導管の周波数応答特性 (チューブ長 : 600mm)

5.2.3 測定条件

図 5-3 には風洞ならびに風圧測定システムをブロック図として示す。模型に作用する風圧は風洞内の静圧(基準静圧)との差圧として次のサンプリング条件で測定した。

- サンプリング間隔：0.004s(250Hz)
- サンプリング時間：131.072s(32768data/ch)×5回

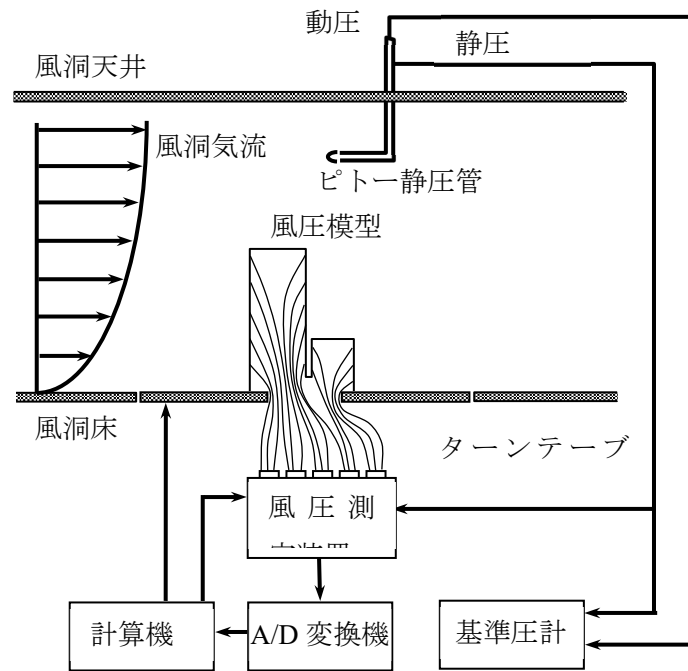


図 5-3 風洞ならびに風圧測定システム

5.3 解析方法

風洞実験で測定されたフロートおよびモジュールの表面と裏面の外圧 P_e は外圧係数 C_{pe} として評価した。モジュールに作用する風力 P_f は、モジュールの表面圧と裏面圧の差圧を風力係数 C_f として評価した。

5.3.1 外圧係数

外圧係数は風洞実験による外圧を次式で無次元化したものである。

$$C_{pe} = (P_e - P_s) / q_{He}$$

ここに、 C_{pe} : 外圧係数、 P_e : 外圧、 P_s : 基準静圧、
 q_{He} : モジュールの平均高さにおける平均速度圧

実験では、差圧計により $(P_e - P_s)$ を直接測定した。

外圧係数は風速変動等により時々刻々と変化する値(瞬時風圧係数)であり、その平均値等を次のように呼ぶ。

平均外圧係数 $C_{pe m}$: 瞬時外圧係数の平均値

変動外圧係数 $C_{pe s}$: 瞬時外圧係数の標準偏差

最大外圧係数 $C_{pe max}$: 瞬時外圧係数の正圧側の最大値

最小外圧係数 $C_{pe min}$: 瞬時外圧係数の負圧側の最大値

また、 $C_{pe max}$ 、 $C_{pe min}$ を総称してピーク外圧係数 \hat{C}_{pe} とよぶ。

本実験では、各測定点で得られた瞬間値の平均化時間を実物換算で 0.2 秒相当、評価するデータ長さを実物換算で 10 分相当とした。測定データは実大約 50 分に相当するので、 $C_{pe s}$ 、 $C_{pe max}$ 、 $C_{pe min}$ 、 C_{pm} を 5 波のアンサンブル平均 (10 分毎に分析した結果の平均) として評価した。

5.3.2 モジュールの風力係数

風力係数は風洞実験によるモジュールの表面圧と裏面圧との差圧を無次元化したものである。

$$C_f = C_{pe} - C_{pi}$$

ここに、 C_f : 風力係数、 C_{pe} : 表面の外圧係数、 C_{pi} : 裏面の外圧係数、
外圧係数と同様に、風力係数についても平均、変動、最大、最小、ピーク風力係数がそれぞれ C_{fm} 、 C_{fs} 、 C_{fmax} 、 C_{fmin} 、 \hat{C}_f として定義される。向きは下向きが正となる。

5.3.3 モジュールの風力係数，モーメント係数（モジュールの傾斜角度を基準）

図 5-4 に示す方向定義に従いモジュールの z 方向の風力係数 F_z' と x および y 方向のモーメント係数 M_x' および M_y' を算出する。

$$F_z' = q_{He} \cdot (-C_{p601} - C_{p602} - C_{p603} - C_{p604} - C_{p605} - C_{p606}) \cdot A_3$$

$$M_x' = q_{He} \cdot (C_{p601} + C_{p604} - C_{p603} - C_{p606}) \cdot A_3 \cdot B_m / 3$$

$$M_y' = q_{He} \cdot (-C_{p601} - C_{p602} - C_{p603} + C_{p604} + C_{p605} + C_{p606}) \cdot A_3 \cdot (D_m / 4)$$

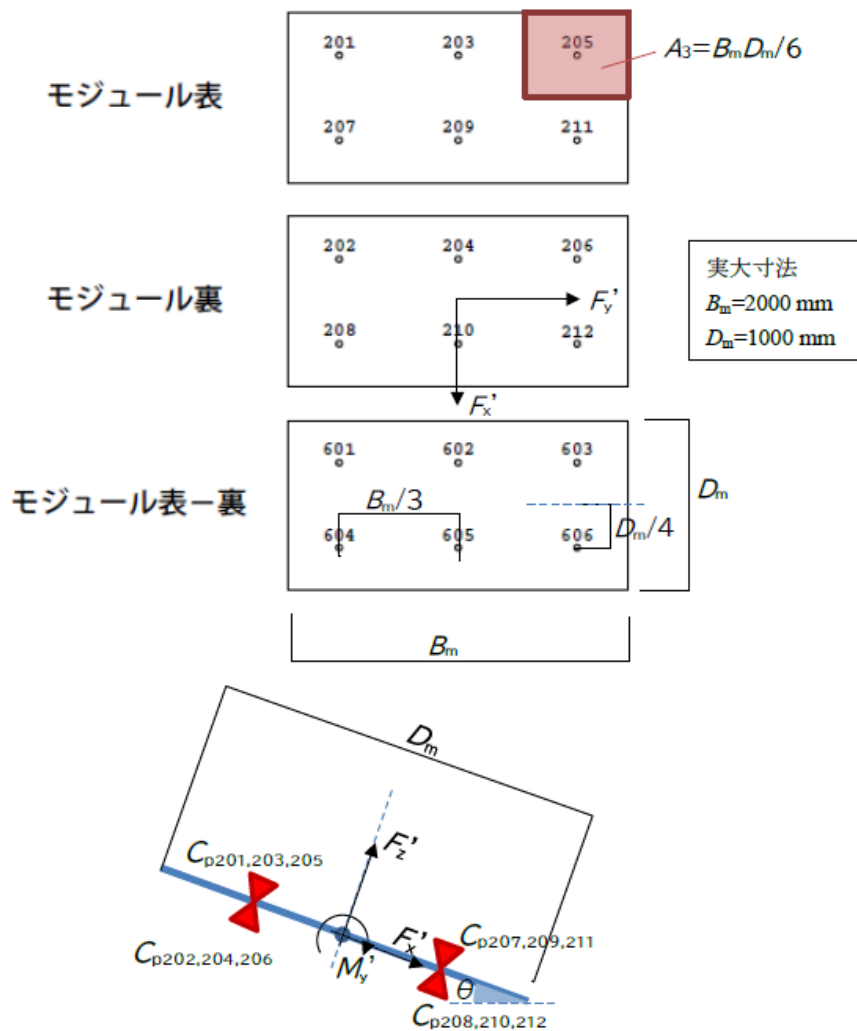
$$C_{F_x}' = 0. \quad (F_x' = 0.)$$

$$C_{F_y}' = 0. \quad (F_y' = 0.)$$

$$C_{F_z}' = F_z' / (q_{He} \cdot D_m \cdot B_m)$$

$$C_{M_x}' = M_x' / (q_{He} \cdot D_m \cdot B_m^2)$$

$$C_{M_y}' = M_y' / (q_{He} \cdot D_m^2 \cdot B_m)$$



※図中の数値は測定点番号（200 点番台）と計算点番号（600 点番台）

図 5-4 記号および方向の定義

5.3.4 風力係数, モーメント係数 (水面を基準)

図 2-1 に示したフロート Sa、Sb、Sc および穴あきフロートを含むモジュール M の風力係数とモーメント係数は、それぞれ図 5-5、図 5-6、図 5-7 に示す方向定義に従い算出する。

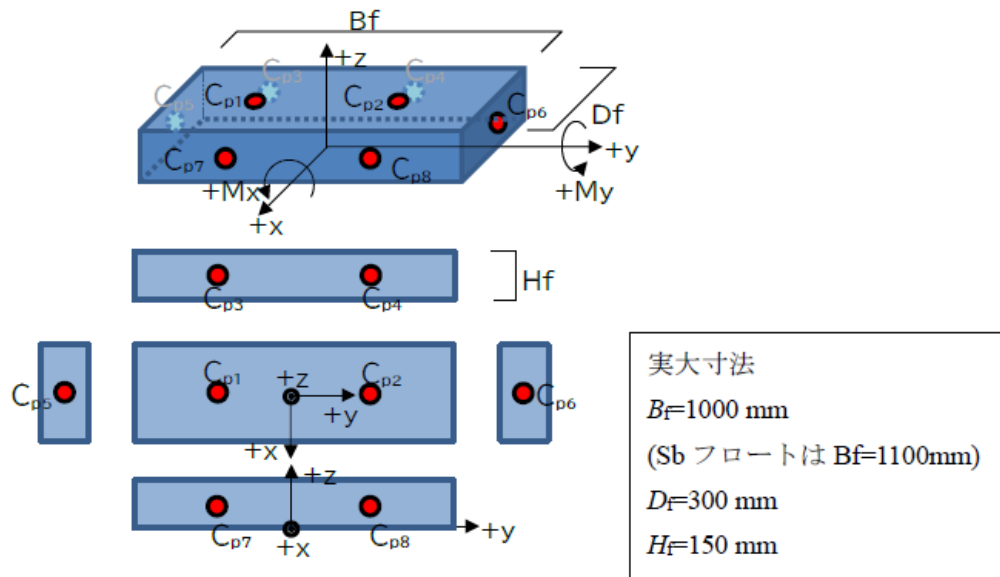


図 5-5 フロート Sa および Sb における方向定義

$$F_x = q_{He} \cdot (C_{p3} + C_{p4} - C_{p7} - C_{p8}) \cdot (H_f \cdot B_f / 2)$$

$$F_y = q_{He} \cdot (C_{p5} - C_{p6}) \cdot (H_f \cdot D_f)$$

$$F_z = q_{He} \cdot (-C_{p1} - C_{p2}) \cdot (B_f / 2 \cdot D_f)$$

$$M_x = q_{He} \cdot (C_{p1} - C_{p2}) \cdot (B_f / 2 \cdot D_f) \cdot (B_f / 4) + q_{He} \cdot (-C_{p5} + C_{p6}) \cdot (H_f \cdot D_f) \cdot (H_f / 2)$$

$$M_y = q_{He} \cdot (C_{p3} + C_{p4} - C_{p7} - C_{p8}) \cdot (B_f / 2 \cdot H_f) \cdot (H_f / 2)$$

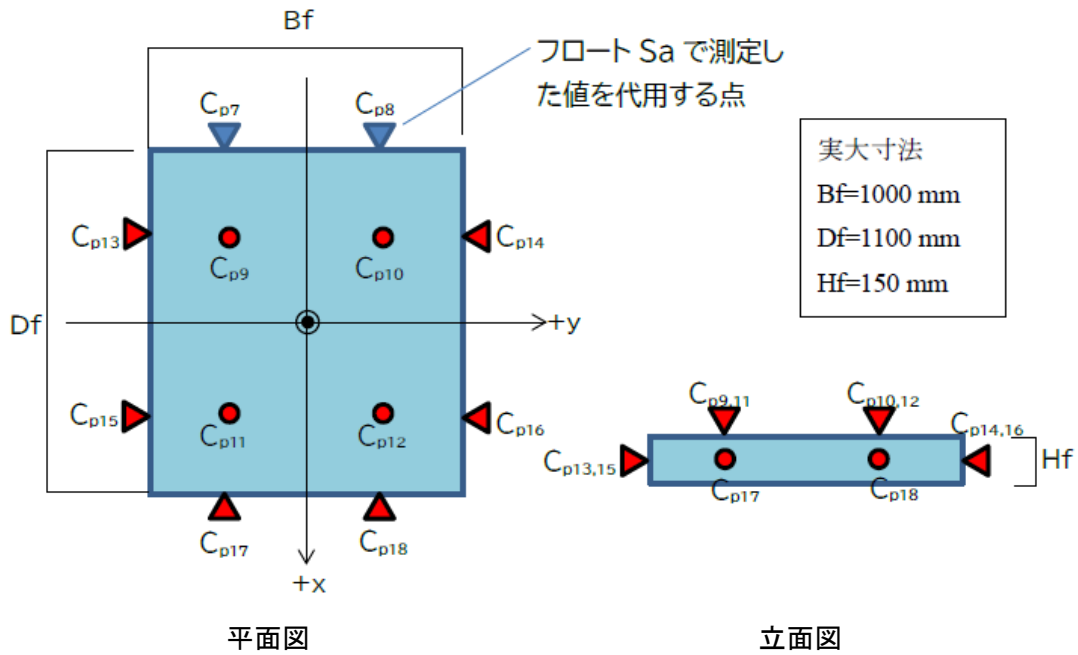
$$C_{Fx} = F_x / (q_{He} \cdot H_f \cdot B_f)$$

$$C_{Fy} = F_y / (q_{He} \cdot H_f \cdot D_f)$$

$$C_{Fz} = F_z / (q_{He} \cdot B_f \cdot D_f)$$

$$C_{Mx} = M_x / (q_{He} \cdot B_f^2 \cdot D_f)$$

$$C_{My} = M_y / (q_{He} \cdot B_f \cdot D_f^2)$$



平面図

立面図

図 5-6 フロート Sc における風向定義と測定点位置

$$F_x = q_{He} \cdot (C_{p7} + C_{p8} - C_{p17} - C_{p18}) \cdot (H_f \cdot B_f / 2)$$

$$F_y = q_{He} \cdot (C_{p13} + C_{p15} - C_{p14} - C_{p16}) \cdot (H_f \cdot D_f / 2)$$

$$F_z = q_{He} \cdot (-C_{p9} - C_{p10} - C_{p11} - C_{p12}) \cdot (B_f / 2 \cdot D_f / 2)$$

$$M_x = q_{He} \cdot (C_{p9} - C_{p10} + C_{p11} - C_{p12}) \cdot (B_f / 2 \cdot D_f / 2) \cdot (B_f / 4)$$

$$+ q_{He} \cdot (-C_{p13} - C_{p15} + C_{p14} + C_{p16}) \cdot (H_f \cdot D_f / 2) \cdot (H_f / 2)$$

$$M_y = q_{He} \cdot (-C_{p9} - C_{p10} + C_{p11} + C_{p12}) \cdot (B_f / 2 \cdot D_f / 2) \cdot (D_f / 4)$$

$$+ q_{He} \cdot (C_{p7} + C_{p8} - C_{p17} - C_{p18}) \cdot (B_f / 2 \cdot H_f) \cdot (H_f / 2)$$

$$C_{Fx} = F_x / (q_{He} \cdot H_f \cdot B_f)$$

$$C_{Fy} = F_y / (q_{He} \cdot H_f \cdot D_f)$$

$$C_{Fz} = F_z / (q_{He} \cdot B_f \cdot D_f)$$

$$C_{Mx} = M_x / (q_{He} \cdot B_f^2 \cdot D_f)$$

$$C_{My} = M_y / (q_{He} \cdot B_f \cdot D_f^2)$$

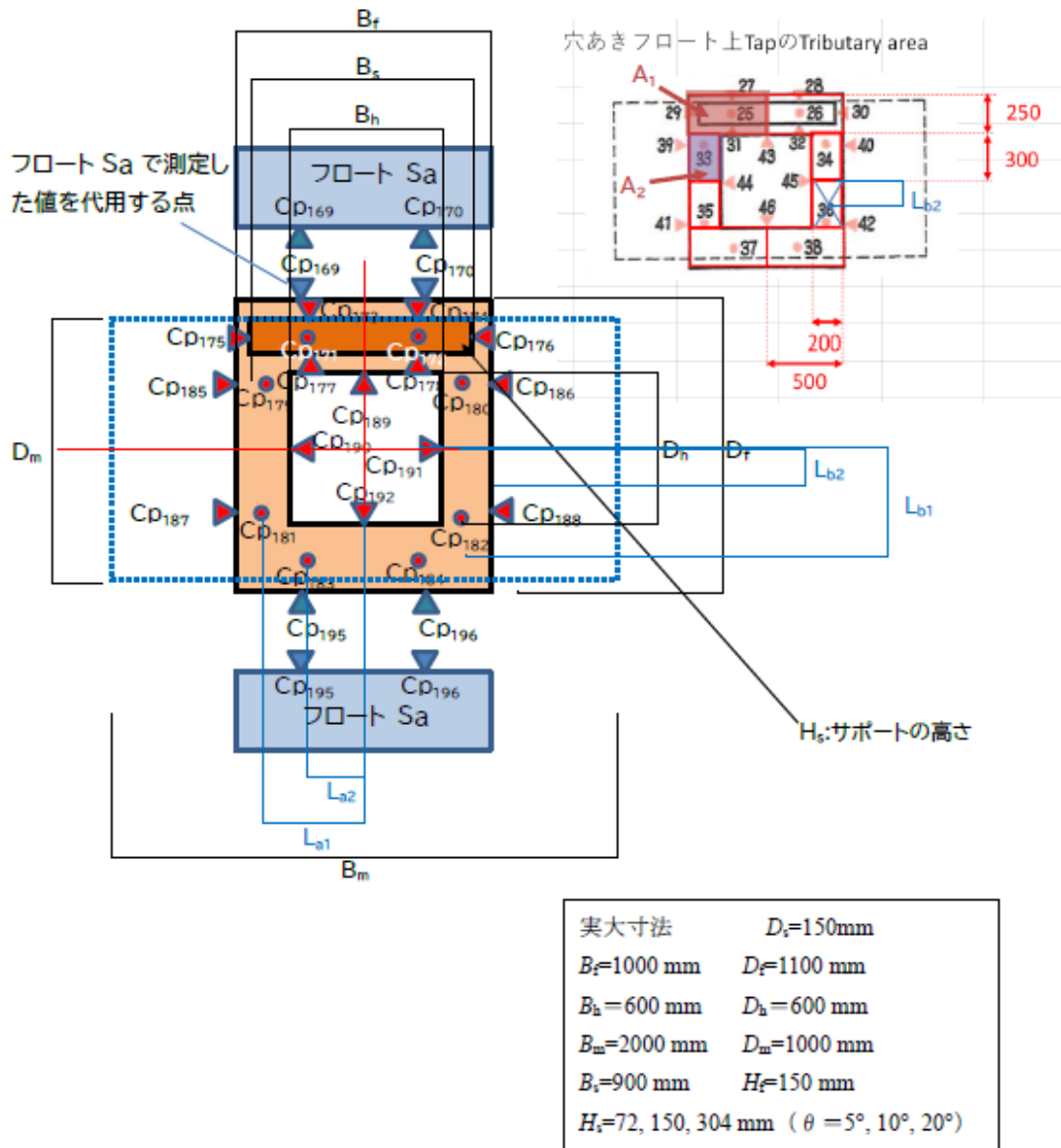


図 5-7 穴あきフロートにおける風向定義と測定点位置

$$\begin{aligned}
F_{x1} &= q_{He} \cdot \{(C_{p169}+C_{p170}-C_{p195}-C_{p196}) \cdot (B_f/2 \cdot H_f) + (C_{p173}+C_{p174}-C_{p177}-C_{p178}) \cdot (B_s/2 \cdot H_s) \\
&\quad + (C_{p192}-C_{p189}) \cdot (B_h \cdot H_f)\} \\
F_{y1} &= q_{He} \cdot \{(C_{p185}-C_{p186}+C_{p187}-C_{p188}) \cdot (D_f/2 \cdot H_f) + (C_{p191}-C_{p190}) \cdot (D_h \cdot H_f) \\
&\quad + (C_{p175}-C_{p176}) \cdot (D_s \cdot H_s)\} \\
F_{z1} &= q_{He} \cdot \{(-C_{p171}'-C_{p172}'-C_{p183}-C_{p184}) \cdot A_1 + (-C_{p179}-C_{p180}-C_{p181}-C_{p182}) \cdot A_2\} \\
M_{x1} &= q_{He} \cdot \{(C_{p171}'-C_{p172}'+C_{p183}-C_{p184}) \cdot A_1 \cdot L_{a2} + (C_{p179}-C_{p180}+C_{p181}-C_{p182}) \cdot A_2 \cdot L_{a1} \\
&\quad + (-C_{p185}+C_{p186}-C_{p187}+C_{p188}) \cdot (D_f/2 \cdot H_f) \cdot (H_f/2) + (C_{p190}-C_{p191}) \cdot (D_h \cdot H_f) \cdot (H_f/2) \\
&\quad + (-C_{p175}+C_{p176}) \cdot (D_s \cdot H_s) \cdot (H_s/2+H_f)\} \\
M_{y1} &= q_{He} \cdot \{(-C_{p179}-C_{p180}+C_{p181}+C_{p182}) \cdot A_2 \cdot L_{b2} + (-C_{p171}'-C_{p172}'+C_{p183}+C_{p184}) \cdot A_1 \cdot L_{b1} \\
&\quad + (C_{p169}+C_{p170}-C_{p195}-C_{p196}) \cdot (B_f/2 \cdot H_f) \cdot (H_f/2) + (C_{p173}+C_{p174}-C_{p177}-C_{p178}) \cdot (B_s/2 \cdot H_s) \cdot (H_s/2+H_f) \\
&\quad + (C_{p192}-C_{p189}) \cdot (B_h \cdot H_f) \cdot (H_f/2)\}
\end{aligned}$$

分担面積： $A_1 = B_f/2 \cdot (D_f - D_h)/2 = 1000/2 \times (1100 - 600)/2 = 500 \times 250$

$$A_2 = D_h/2 \cdot (B_f - B_h)/2 = 600/2 \times (1000 - 600)/2 = 300 \times 200$$

ア一△長： $L_{a1} = B_f/2 - (B_f - B_h)/4 = 1000/2 - (1000 - 600)/4 = 400$

$$L_{a2} = B_f/4 = 1000/4 = 250$$

$$L_{b1} = D_f/2 - (D_f - D_h)/4 = 1100/2 - (1100 - 600)/4 = 425$$

$$L_{b2} = D_h/4 = 600/4 = 150$$

$$C_{p171}' \Rightarrow (0.4 C_{p171} + 0.25 C_{p173} + 0.25 C_{p177} + 0.1 C_{p175})$$

$$C_{p172}' \Rightarrow (0.4 C_{p172} + 0.25 C_{p174} + 0.25 C_{p178} + 0.1 C_{p176})$$

負担面積の割合で配分

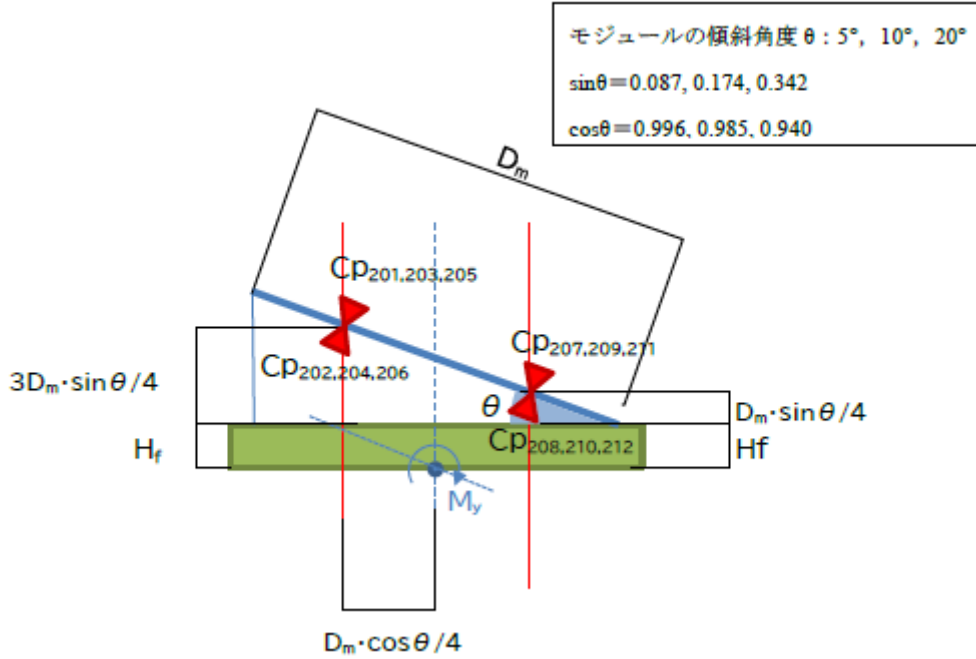


図 5-8 モジュールにおける風向定義と測定点位置

$$F_{x2} = q_{He}(-C_{p201}-C_{p203}-C_{p205}-C_{p207}-C_{p209}-C_{p211}+C_{p202}+C_{p204}+C_{p206}+C_{p208}+C_{p210}+C_{p212}) \cdot D_m \cdot B_m \cdot \sin\theta/6$$

$$= q_{He} \cdot (-C_{p601}-C_{p602}-C_{p603}-C_{p604}-C_{p605}-C_{p606}) \cdot A_3 \cdot \sin\theta$$

$$F_{y2} = 0.$$

$$F_{z2} = q_{He} \cdot (-C_{p201}-C_{p203}-C_{p205}-C_{p207}-C_{p209}-C_{p211}+C_{p202}+C_{p204}+C_{p206}+C_{p208}+C_{p210}+C_{p212}) \cdot D_m \cdot B_m \cdot \cos\theta/6$$

$$= q_{He} \cdot (-C_{p601}-C_{p602}-C_{p603}-C_{p604}-C_{p605}-C_{p606}) \cdot A_3 \cdot \cos\theta$$

$$M_{x2} = q_{He} \cdot (C_{p201}+C_{p207}-C_{p205}-C_{p211}-C_{p202}-C_{p208}+C_{p206}+C_{p212}) \cdot (D_m \cdot B_m/6) \cdot \cos\theta \cdot B_m/3$$

$$= q_{He} \cdot (C_{p601}+C_{p604}-C_{p603}-C_{p606}) \cdot A_3 \cdot \cos\theta \cdot B_m/3$$

$$M_{y2} = q_{He} \cdot (-C_{p201}-C_{p203}-C_{p205}+C_{p207}+C_{p209}+C_{p211}+C_{p202}+C_{p204}+C_{p206}-C_{p208}-C_{p210}-C_{p212})$$

$$\times (D_m \cdot B_m/6) \cdot \cos\theta \cdot (D_m \cdot \cos\theta/4)$$

$$+ q_{He} \cdot (-C_{p201}-C_{p203}-C_{p205}+C_{p202}+C_{p204}+C_{p206}) \cdot (D_m \cdot B_m/6) \cdot \sin\theta \cdot (3D_m \cdot \sin\theta/4+H_f)$$

$$+ q_{He} \cdot (-C_{p207}-C_{p209}-C_{p211}+C_{p208}+C_{p210}+C_{p212}) \cdot (D_m \cdot B_m/6) \cdot \sin\theta \cdot (D_m \cdot \sin\theta/4+H_f)$$

$$= q_{He} \cdot (-C_{p601}-C_{p602}-C_{p603}+C_{p604}+C_{p605}+C_{p606}) \cdot A_3 \cdot \cos\theta \cdot (D_m \cdot \cos\theta/4)$$

$$+ q_{He} \cdot (-C_{p601}-C_{p602}-C_{p603}) \cdot A_3 \cdot \sin\theta \cdot (3D_m \cdot \sin\theta/4+H_f)$$

$$+ q_{He} \cdot (-C_{p604}-C_{p605}-C_{p606}) \cdot A_3 \cdot \sin\theta \cdot (D_m \cdot \sin\theta/4+H_f)$$

モジュールの見つけ面積 $A_m = B_m \times D_m$

フロートのはみ出し部分の面積 $A_f = B_f \times (D_f - D_m \cdot \cos\theta)$

x 方向代表面積 $A_x = A_m \cdot \sin\theta + B_f \cdot H_f$

y 方向代表面積 $A_y = D_f \cdot H_f$

z 方向代表面積 $A_z = A_m \cdot \cos\theta + A_f$

$$C_{Fx}=(F_{x1}+F_{x2})/(q_{He} \cdot A_x)$$

$$C_{Fy}=(F_{y1}+F_{y2})/(q_{He} \cdot A_y)$$

$$C_{Fz}=(F_{z1}+F_{z2})/(q_{He} \cdot A_z)$$

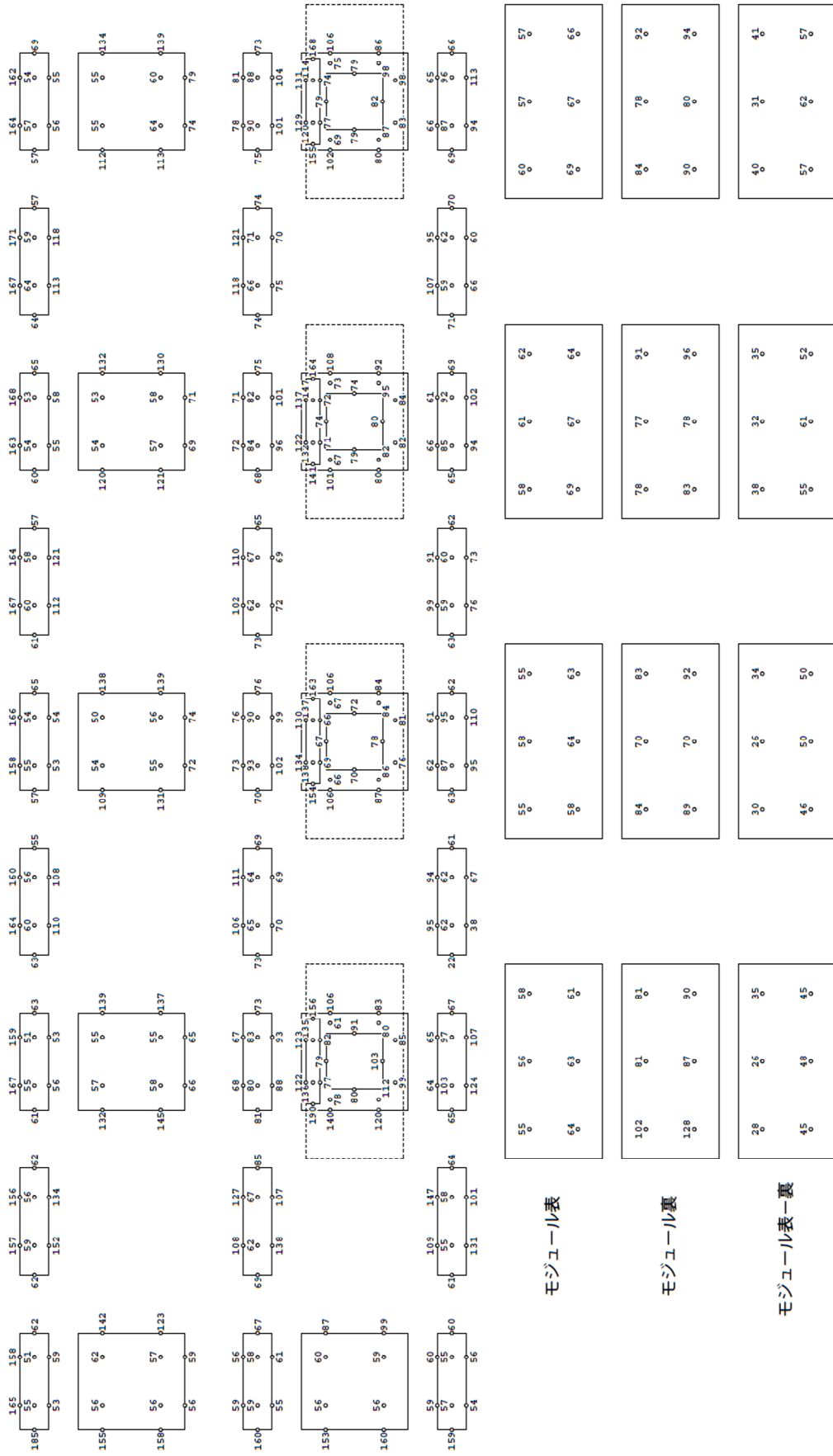
$$C_{Mx}=(M_{x1}+M_{x2})/(q_{He} \cdot A_z \cdot B_f)$$

$$C_{My}=(M_{y1}+M_{y2})/(q_{He} \cdot A_z \cdot D_f)$$

6. 実験結果

6.1 測定点における外圧係数

実験で得られた各測定点における全風向中最大および最小のピーク外圧係数分布の一例を図 6-1～図 6-3 に示す。図 6-1(1)、図 6-1(2)には傾斜角度 5 度のモジュール風圧模型を 1 列目（最北列）に配置したケースの最大ピーク外圧係数と最小ピーク外圧係数を、図 6-1(3)と図 6-1(4)には傾斜角度 5 度のモジュール風圧模型を 7 列目（最南列）に配置したケースの最大ピーク外圧係数と最小ピーク外圧係数を示す。同様に、図 6-2(1)と図 6-2(2)には傾斜角度 10 度のモジュール風圧模型を 1 列目（最北列）に配置したケースの最大ピーク外圧係数と最小ピーク外圧係数を、図 6-2(3)と図 6-2(4)には傾斜角度 10 度のモジュール風圧模型を 7 列目（最南列）に配置したケースの最大ピーク外圧係数と最小ピーク外圧係数を、図 6-3(1)と図 6-3(2)には傾斜角度 20 度のモジュール風圧模型を 1 列目（最北列）に配置したケースの最大ピーク外圧係数と最小ピーク外圧係数を、図 6-3(3)と図 6-3(4)には傾斜角度 20 度のモジュール風圧模型を 7 列目（最南列）に配置したケースの最大ピーク外圧係数と最小ピーク外圧係数を示す。



【図中の数値は、外圧(風力)係数×100】

図 6-1(1) 全風向中最大のピーク外圧(風力)係数 (傾斜角度 5° , モジュール配置列 : 1 列目)

| | | |
|----|----|----|
| 58 | 55 | 59 |
| 67 | 60 | 62 |

| | | |
|----|----|----|
| 55 | 58 | 57 |
| 61 | 59 | 60 |

| | | |
|----|----|----|
| 54 | 55 | 54 |
| 58 | 57 | 61 |

| | | |
|----|----|----|
| 54 | 55 | 55 |
| 65 | 61 | 60 |

モジュール表

| | | |
|----|----|----|
| 77 | 62 | 64 |
| 73 | 66 | 67 |

| | | |
|----|----|----|
| 66 | 64 | 68 |
| 70 | 62 | 70 |

| | | |
|----|----|----|
| 72 | 64 | 65 |
| 71 | 67 | 71 |

| | | |
|-----|----|----|
| 93 | 74 | 65 |
| 105 | 77 | 70 |

モジュール裏

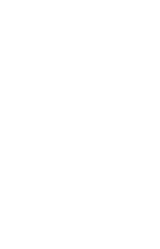
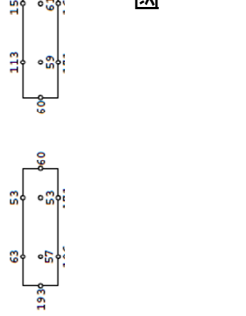
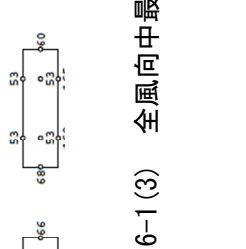
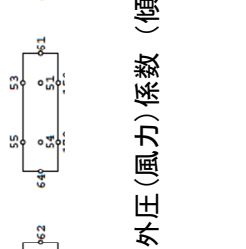
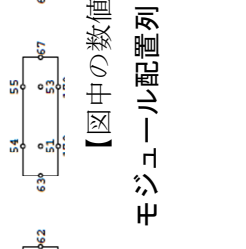
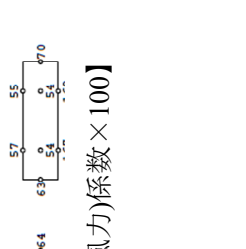
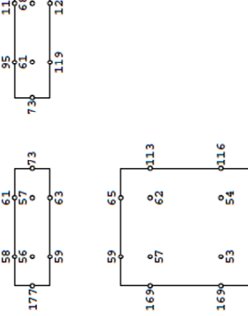
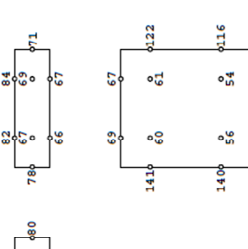
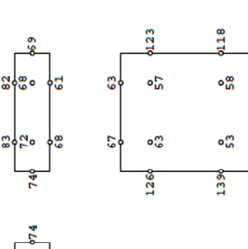
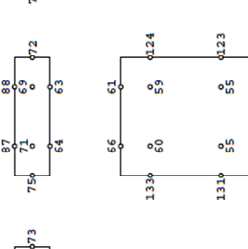
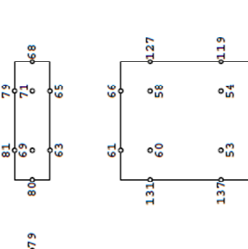
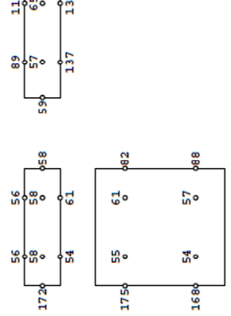
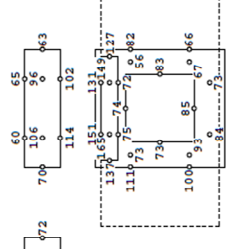
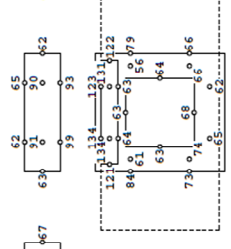
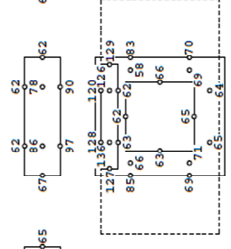
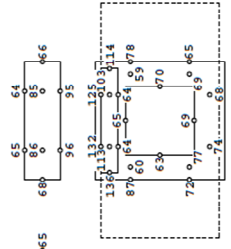
| | | |
|----|----|----|
| 29 | 26 | 32 |
| 49 | 40 | 53 |

| | | |
|----|----|----|
| 29 | 23 | 34 |
| 43 | 32 | 41 |

| | | |
|----|----|----|
| 27 | 18 | 29 |
| 37 | 25 | 39 |

| | | |
|----|----|----|
| 27 | 19 | 23 |
| 43 | 34 | 37 |

モジュール表-裏



【图中的数值は、外圧(風力)係数×100】

図 6-1 (3) 全風向中最大のピーク外圧(風力)係数 (傾斜角度 5°, モジュール配置列: 7 列目)

| | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| -72 | -77 | -60 | -62 | -79 | -60 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| -58 | -54 | -52 | -50 | -57 | -48 |

| | | |
|-----|-----|-----|
| -64 | -66 | -63 |
| 0 | 0 | 0 |
| -51 | -49 | -50 |

| | | |
|-----|-----|-----|
| -61 | -67 | -61 |
| 0 | 0 | 0 |
| -51 | -53 | -50 |

| | | |
|-----|-----|-----|
| -72 | -77 | -60 |
| 0 | 0 | 0 |
| -58 | -54 | -52 |

モジュール表

| | | |
|-----|-----|-----|
| -57 | -55 | -58 |
| 0 | 0 | 0 |
| -55 | -55 | -58 |

| | | |
|-----|-----|-----|
| -58 | -55 | -61 |
| 0 | 0 | 0 |
| -57 | -50 | -60 |

| | | |
|-----|-----|-----|
| -55 | -49 | -56 |
| 0 | 0 | 0 |
| -54 | -51 | -55 |

| | | |
|-----|-----|-----|
| -59 | -48 | -55 |
| 0 | 0 | 0 |
| -63 | -51 | -59 |

モジュール裏

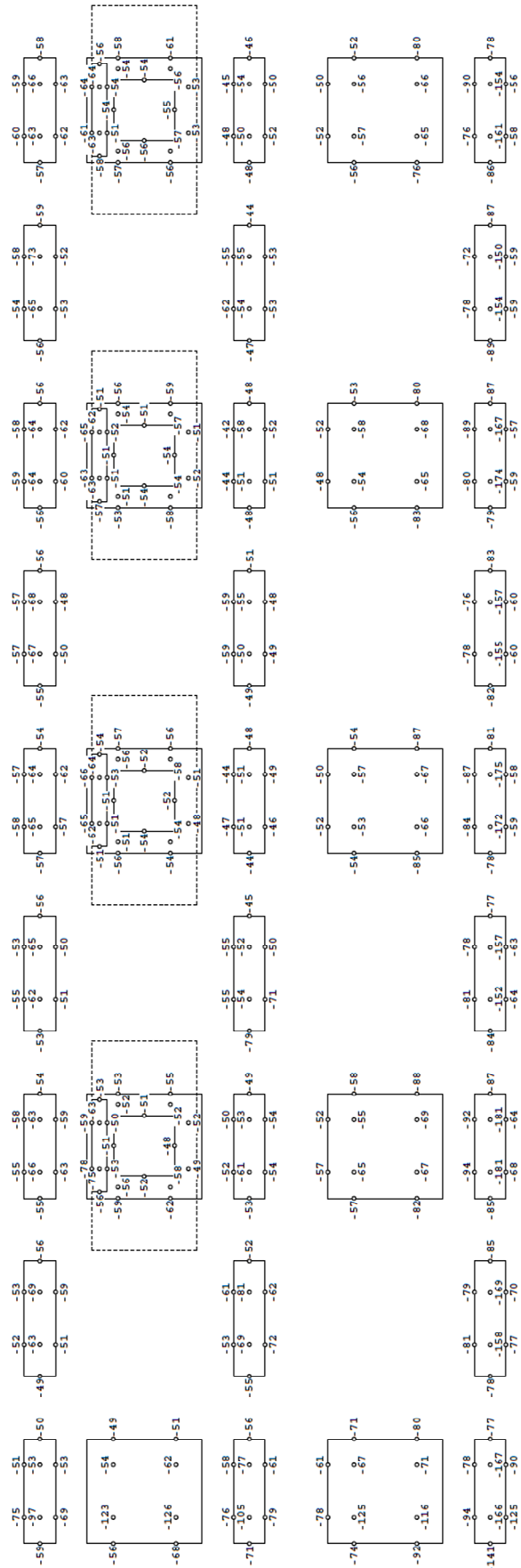
| | | |
|-----|-----|-----|
| -69 | -77 | -62 |
| 0 | 0 | 0 |
| -53 | -44 | -52 |

| | | |
|-----|-----|-----|
| -60 | -60 | -58 |
| 0 | 0 | 0 |
| -54 | -38 | -49 |

| | | |
|-----|-----|-----|
| -69 | -64 | -64 |
| 0 | 0 | 0 |
| -60 | -49 | -54 |

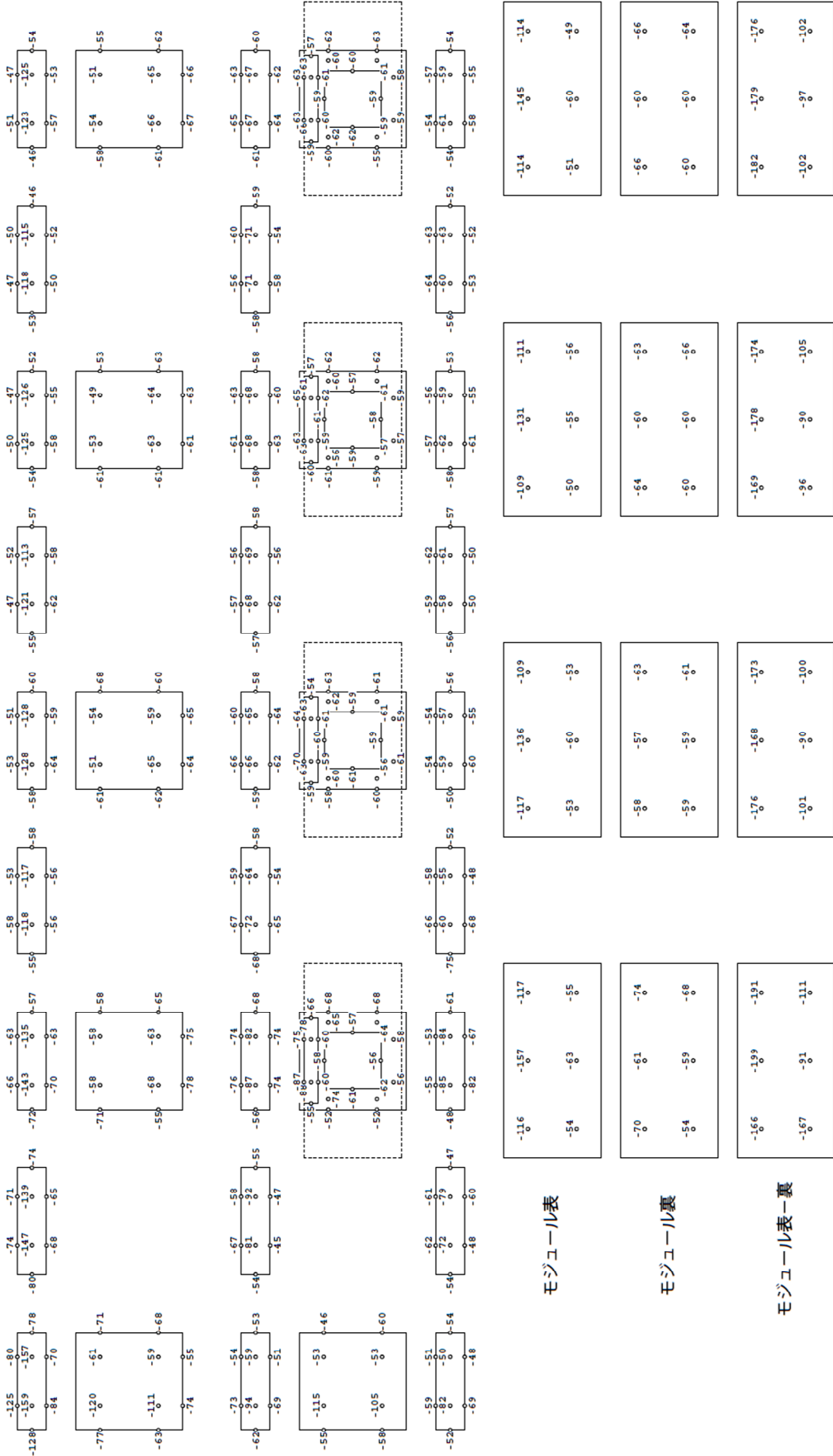
| | | |
|------|-----|-----|
| -76 | -76 | -59 |
| 0 | 0 | 0 |
| -112 | -63 | -55 |

モジュール表一裏



【図中の数値は、外圧(風力)係数×100】

図 6-1 (4) 全風向中最小のピーク外圧(風力)係数 (傾斜角度 5°, モジュール配置列: 7 列目)



【図中の数値は、外圧(風力)係数×100】

図 6-2(2) 全風向中最小のピーク外圧(風力)係数 (傾斜角度 10° , モジュール配置列 : 1 列目)

| | | |
|----|----|----|
| 58 | 53 | 56 |
| 0 | 0 | 0 |
| 76 | 69 | 78 |
| 0 | 0 | 0 |

| | | |
|----|----|----|
| 58 | 54 | 55 |
| 0 | 0 | 0 |
| 77 | 69 | 76 |
| 0 | 0 | 0 |

| | | |
|----|----|----|
| 57 | 59 | 54 |
| 0 | 0 | 0 |
| 72 | 68 | 72 |
| 0 | 0 | 0 |

| | | |
|----|----|----|
| 68 | 58 | 59 |
| 0 | 0 | 0 |
| 86 | 73 | 72 |
| 0 | 0 | 0 |

| | | |
|----|----|----|
| 88 | 53 | 83 |
| 0 | 0 | 0 |
| 93 | 70 | 86 |
| 0 | 0 | 0 |

| | | |
|----|----|----|
| 82 | 70 | 88 |
| 0 | 0 | 0 |
| 90 | 75 | 89 |
| 0 | 0 | 0 |

| | | |
|----|----|----|
| 90 | 72 | 85 |
| 0 | 0 | 0 |
| 97 | 77 | 92 |
| 0 | 0 | 0 |

| | | |
|-----|----|----|
| 95 | 75 | 83 |
| 0 | 0 | 0 |
| 108 | 83 | 87 |
| 0 | 0 | 0 |

| | | |
|----|----|-----|
| 62 | 58 | 66 |
| 0 | 0 | 0 |
| 94 | 84 | 103 |
| 0 | 0 | 0 |

| | | |
|----|----|----|
| 60 | 57 | 59 |
| 0 | 0 | 0 |
| 95 | 80 | 97 |
| 0 | 0 | 0 |

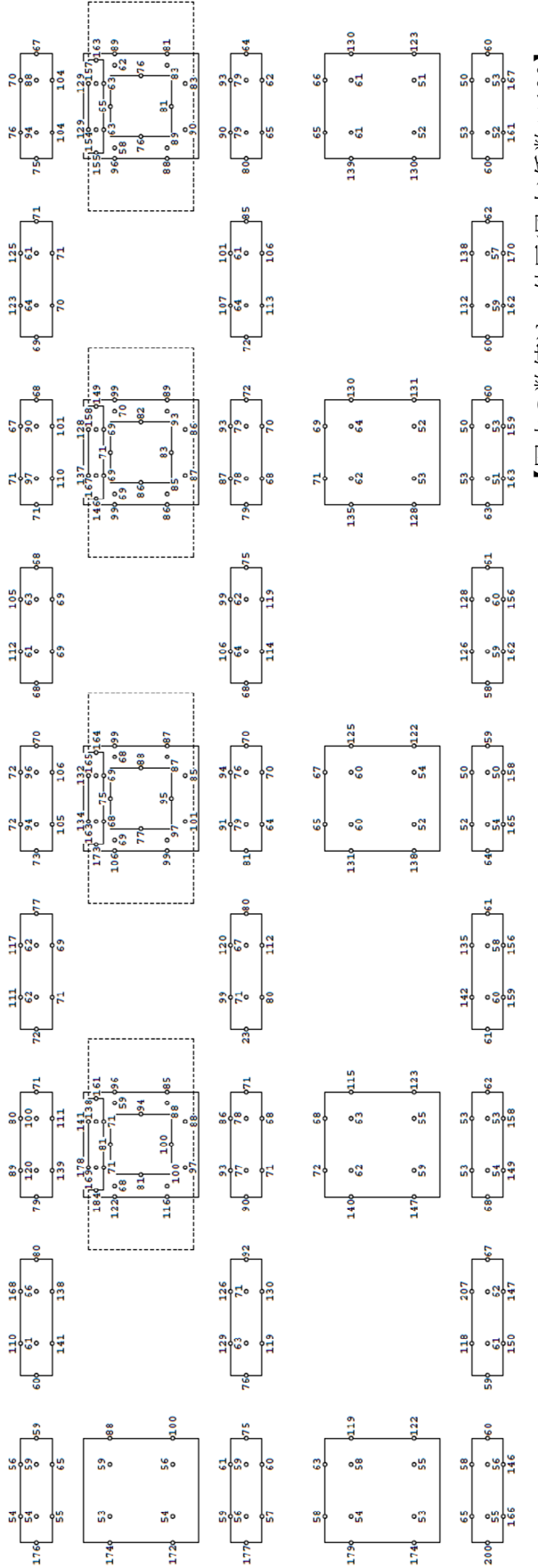
| | | |
|----|----|----|
| 49 | 51 | 51 |
| 0 | 0 | 0 |
| 87 | 75 | 90 |
| 0 | 0 | 0 |

| | | |
|----|----|----|
| 64 | 50 | 50 |
| 0 | 0 | 0 |
| 92 | 83 | 90 |
| 0 | 0 | 0 |

モジュール表

モジュール裏

モジュール表-裏



【图中的数值は、外圧(風力)係数×100】
 図 6-2(3) 全風向中最大のピーク外圧(風力)係数 (傾斜角度 10°, モジュール配置列: 7 列目)

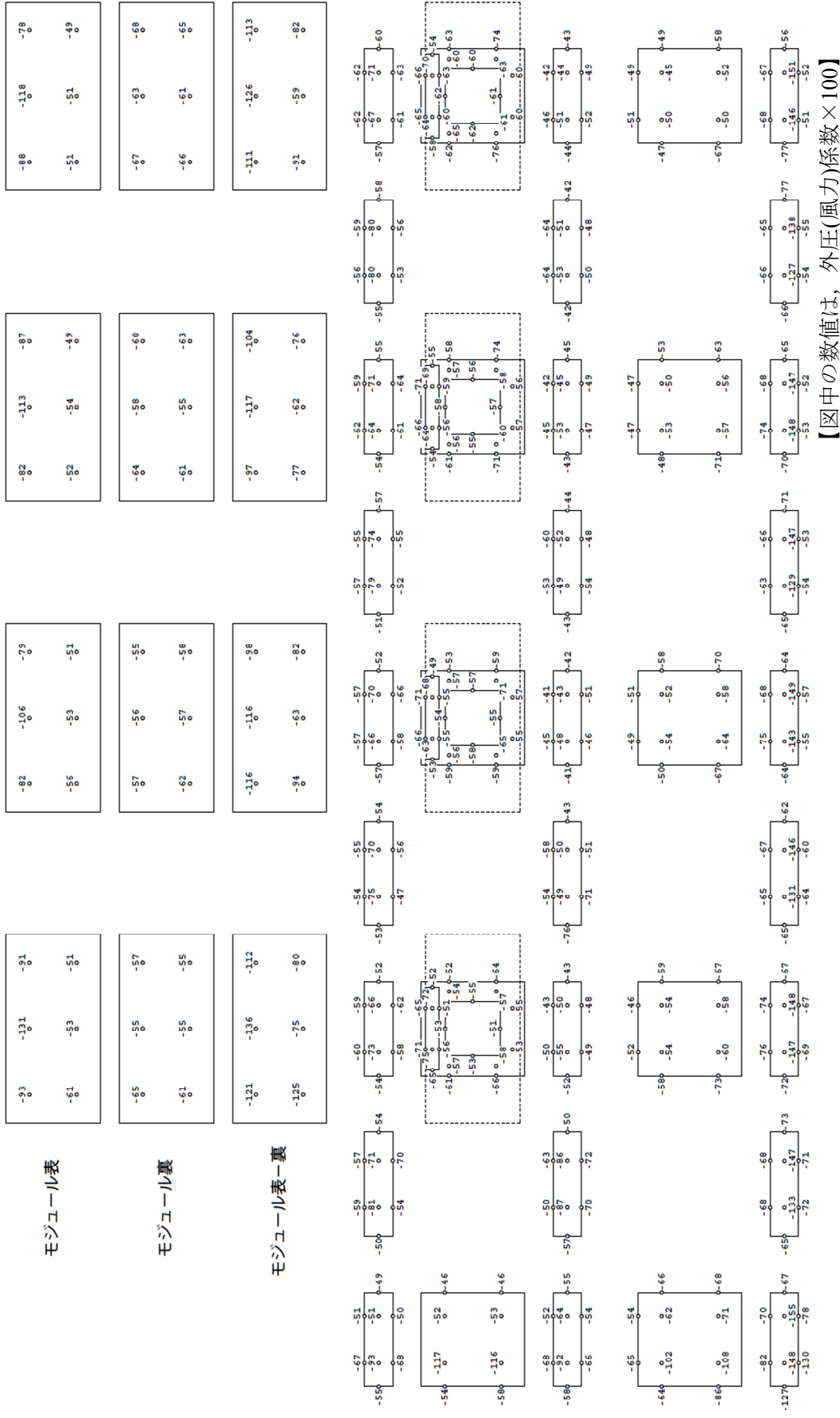
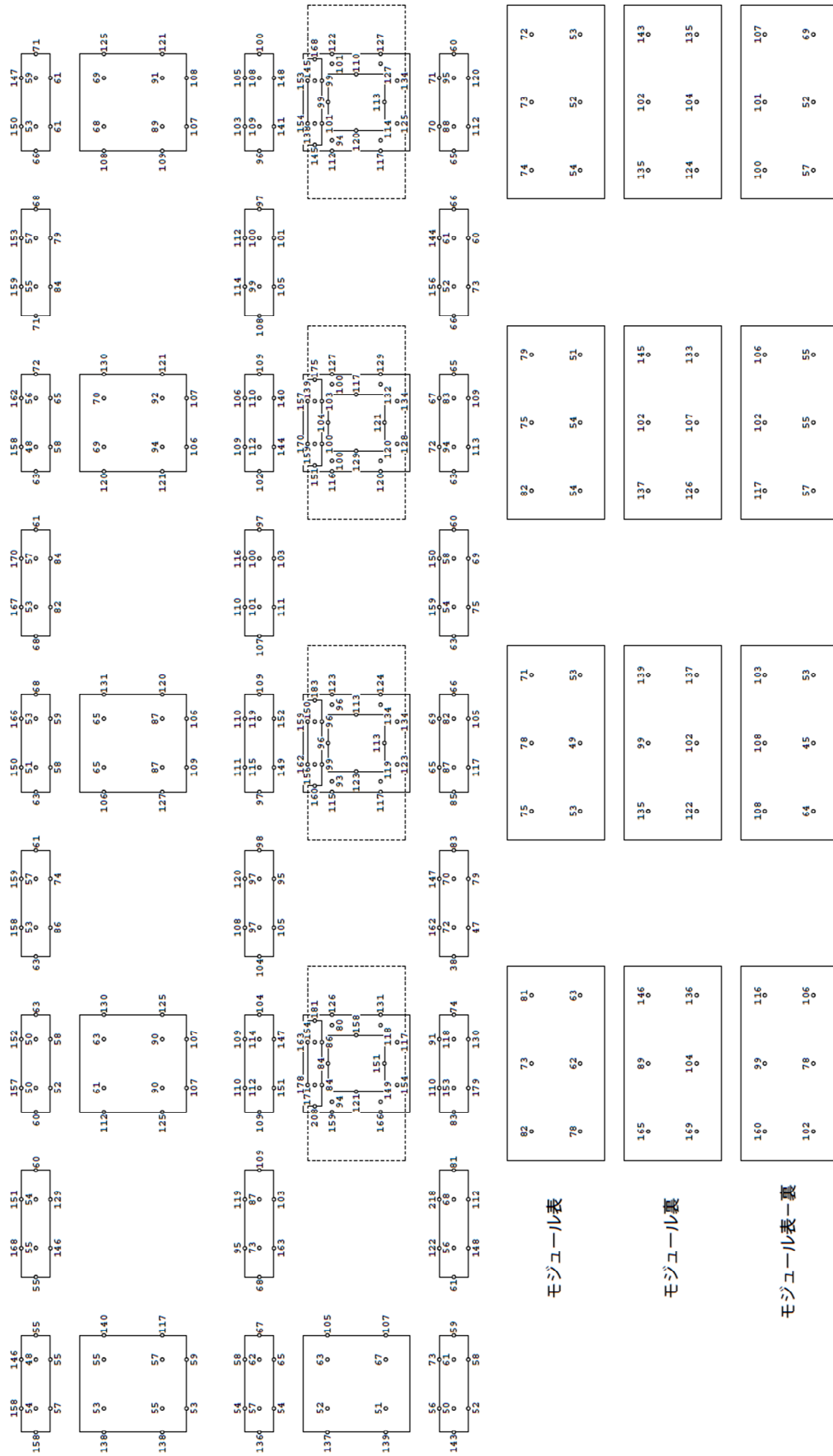
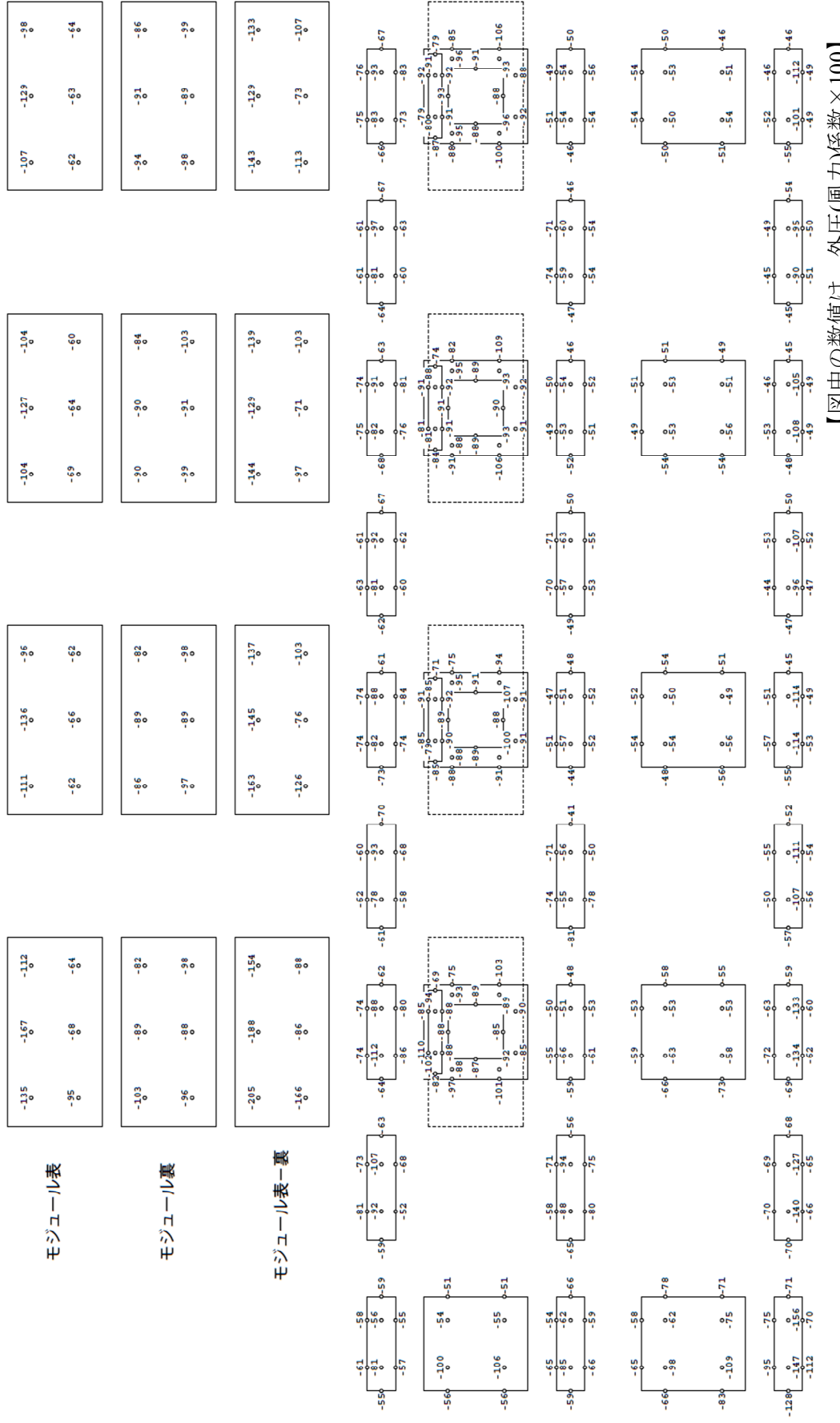


図 6-2(4) 全風向中最小のピーク外圧(風力)係数(傾斜角度 10° , モジュール配置列 : 7 列目)



【図中の数値は、外圧(風力)係数×100】

図 6-3(1) 全風向中最大のピーク外圧(風力)係数 (傾斜角度 20°, モジュール配置列: 1 列目)



【図中の数値は、外圧(風力)係数×100】

図 6-3(4) 全風向中最小のピーク外圧(風力)係数 (傾斜角度 20°, モジュール配置列: 7 列目)

6.2 モジュールの風力係数

モジュールのみの名称は図 2-1 に示す M1～M7 (穴あきフロート+モジュール) の最後に「m」を追加して区別する。表 6-1、表 6-2、表 6-3 にモジュールの傾斜角度 5 度、10 度、20 度の場合の平均風力係数とピーク風力係数を示す。なお、力の向きはモジュール面を下に押す側を正とする。

表 6-1 全風向中最大・最小のモジュールの風力係数（傾斜角度 5 度）

| モジュール | 平均風力係数 | | | | ピーク風力係数 | | | |
|-------|--------|------|--------|------|---------|------|--------|------|
| | 最大値 | 発生風向 | 最小値 | 発生風向 | 最大値 | 発生風向 | 最小値 | 発生風向 |
| M1-1m | 0.070 | 210 | -0.208 | 45 | 0.515 | 165 | -0.833 | 30 |
| M1-2m | 0.090 | 165 | -0.211 | 345 | 0.522 | 165 | -0.750 | 330 |
| M1-3m | 0.114 | 165 | -0.240 | 345 | 0.589 | 180 | -0.884 | 345 |
| M1-4m | 0.123 | 195 | -0.253 | 345 | 0.601 | 180 | -0.934 | 345 |
| M2-1m | 0.071 | 210 | -0.163 | 60 | 0.480 | 180 | -0.673 | 75 |
| M2-2m | 0.085 | 150 | -0.128 | 0 | 0.467 | 195 | -0.566 | 345 |
| M2-3m | 0.110 | 165 | -0.130 | 345 | 0.506 | 165 | -0.623 | 345 |
| M2-4m | 0.124 | 165 | -0.149 | 0 | 0.564 | 180 | -0.607 | 345 |
| M3-1m | 0.061 | 210 | -0.163 | 60 | 0.412 | 180 | -0.684 | 75 |
| M3-2m | 0.079 | 180 | -0.126 | 15 | 0.469 | 180 | -0.578 | 15 |
| M3-3m | 0.097 | 195 | -0.114 | 0 | 0.521 | 195 | -0.553 | 345 |
| M3-4m | 0.109 | 180 | -0.140 | 330 | 0.623 | 180 | -0.624 | 345 |
| M5-1m | 0.059 | 195 | -0.178 | 60 | 0.450 | 180 | -0.766 | 75 |
| M5-2m | 0.087 | 180 | -0.124 | 345 | 0.452 | 180 | -0.568 | 15 |
| M5-3m | 0.101 | 165 | -0.124 | 345 | 0.513 | 165 | -0.613 | 0 |
| M5-4m | 0.125 | 165 | -0.150 | 0 | 0.583 | 150 | -0.652 | 0 |
| M7-1m | 0.036 | 195 | -0.185 | 60 | 0.393 | 180 | -0.774 | 60 |
| M7-2m | 0.040 | 150 | -0.144 | 30 | 0.343 | 195 | -0.591 | 15 |
| M7-3m | 0.058 | 150 | -0.131 | 15 | 0.392 | 150 | -0.588 | 0 |
| M7-4m | 0.080 | 165 | -0.157 | 0 | 0.464 | 165 | -0.679 | 0 |

表 6-2 全風向中最大・最小のモジュールの風力係数（傾斜角度 10 度）

| モジュール | 平均風力係数 | | | | ピーク風力係数 | | | |
|-------|--------|------|--------|------|---------|------|--------|------|
| | 最大値 | 発生風向 | 最小値 | 発生風向 | 最大値 | 発生風向 | 最小値 | 発生風向 |
| M1-1m | 0.195 | 165 | -0.407 | 0 | 0.793 | 150 | -1.405 | 60 |
| M1-2m | 0.157 | 165 | -0.431 | 0 | 0.723 | 165 | -1.443 | 0 |
| M1-3m | 0.151 | 150 | -0.429 | 0 | 0.783 | 195 | -1.514 | 15 |
| M1-4m | 0.175 | 180 | -0.438 | 0 | 0.805 | 225 | -1.503 | 0 |
| M2-1m | 0.153 | 165 | -0.201 | 30 | 0.707 | 150 | -0.869 | 0 |
| M2-2m | 0.123 | 165 | -0.207 | 45 | 0.656 | 195 | -0.949 | 60 |
| M2-3m | 0.125 | 165 | -0.188 | 0 | 0.699 | 180 | -0.812 | 345 |
| M2-4m | 0.146 | 165 | -0.191 | 0 | 0.821 | 180 | -0.803 | 0 |
| M3-1m | 0.135 | 165 | -0.215 | 45 | 0.681 | 180 | -0.889 | 60 |
| M3-2m | 0.119 | 165 | -0.201 | 30 | 0.665 | 180 | -0.930 | 30 |
| M3-3m | 0.119 | 180 | -0.175 | 0 | 0.688 | 195 | -0.805 | 0 |
| M3-4m | 0.135 | 180 | -0.182 | 0 | 0.741 | 135 | -0.838 | 0 |
| M5-1m | 0.126 | 165 | -0.234 | 45 | 0.689 | 225 | -0.872 | 60 |
| M5-2m | 0.104 | 195 | -0.190 | 30 | 0.645 | 165 | -0.856 | 45 |
| M5-3m | 0.113 | 180 | -0.169 | 30 | 0.662 | 195 | -0.772 | 330 |
| M5-4m | 0.127 | 180 | -0.171 | 0 | 0.652 | 195 | -0.830 | 330 |
| M7-1m | 0.182 | 180 | -0.274 | 45 | 0.879 | 165 | -1.002 | 30 |
| M7-2m | 0.191 | 180 | -0.237 | 15 | 0.802 | 180 | -0.937 | 15 |
| M7-3m | 0.191 | 180 | -0.222 | 0 | 0.857 | 180 | -0.913 | 0 |
| M7-4m | 0.223 | 180 | -0.208 | 0 | 0.914 | 180 | -0.976 | 15 |

表 6-3 全風向中最大・最小のモジュールの風力係数（傾斜角度 20 度）

| モジュール | 平均風力係数 | | | | ピーク風力係数 | | | |
|-------|--------|------|--------|------|---------|------|--------|------|
| | 最大値 | 発生風向 | 最小値 | 発生風向 | 最大値 | 発生風向 | 最小値 | 発生風向 |
| M1-1m | 0.330 | 150 | -0.646 | 15 | 1.252 | 150 | -2.045 | 30 |
| M1-2m | 0.173 | 165 | -0.674 | 345 | 0.795 | 210 | -2.122 | 15 |
| M1-3m | 0.152 | 180 | -0.688 | 345 | 0.864 | 225 | -2.227 | 345 |
| M1-4m | 0.146 | 150 | -0.683 | 345 | 0.806 | 225 | -2.117 | 0 |
| M2-1m | 0.252 | 150 | -0.254 | 45 | 0.971 | 150 | -1.096 | 45 |
| M2-2m | 0.120 | 165 | -0.237 | 45 | 0.711 | 165 | -1.150 | 45 |
| M2-3m | 0.116 | 180 | -0.192 | 330 | 0.812 | 150 | -1.050 | 45 |
| M2-4m | 0.125 | 180 | -0.189 | 330 | 0.743 | 150 | -1.034 | 315 |
| M3-1m | 0.230 | 150 | -0.264 | 60 | 0.881 | 165 | -1.223 | 15 |
| M3-2m | 0.097 | 180 | -0.234 | 30 | 0.762 | 210 | -1.092 | 345 |
| M3-3m | 0.103 | 180 | -0.177 | 15 | 0.774 | 165 | -1.193 | 330 |
| M3-4m | 0.098 | 180 | -0.168 | 345 | 0.660 | 240 | -1.143 | 30 |
| M5-1m | 0.215 | 150 | -0.309 | 45 | 0.818 | 150 | -1.265 | 60 |
| M5-2m | 0.058 | 135 | -0.229 | 30 | 0.586 | 180 | -1.103 | 15 |
| M5-3m | 0.064 | 180 | -0.188 | 30 | 0.608 | 225 | -1.110 | 345 |
| M5-4m | 0.045 | 180 | -0.168 | 345 | 0.551 | 225 | -1.075 | 345 |
| M7-1m | 0.459 | 180 | -0.407 | 45 | 1.528 | 180 | -1.484 | 15 |
| M7-2m | 0.455 | 180 | -0.281 | 30 | 1.558 | 180 | -1.338 | 15 |
| M7-3m | 0.488 | 180 | -0.254 | 30 | 1.652 | 165 | -1.209 | 15 |
| M7-4m | 0.485 | 180 | -0.221 | 0 | 1.671 | 180 | -1.267 | 30 |

6.3 モジュールの風力係数、モーメント係数（モジュールの傾斜角度を基準）

方向の定義は図 5-4 に示す通りである。モジュールの風力係数は表 6-1、表 6-2、表 6-3 に示した値と正負が逆となるだけであるため、本節では、モーメント係数についてのみ示す。表 6-4、表 6-5 には、傾斜角度が 5 度のモジュールにおける全風向中最大・最小の x 方向モーメント係数、y 方向モーメント係数、表 6-6、表 6-7 には、傾斜角度が 10 度のモジュールにおける全風向中最大・最小の x 方向モーメント係数、y 方向モーメント係数、表 6-8、表 6-9 には、傾斜角度が 20 度のモジュールにおける全風向中最大・最小の x 方向モーメント係数、y 方向モーメント係数を示す。

表 6-4 全風向中最大・最小の x 方向モーメント係数（傾斜角度 5 度）

| モジュール | x 方向平均モーメント係数 | | | | x 方向ピークモーメント係数 | | | |
|-------|---------------|------|--------|------|----------------|------|--------|------|
| | 最大値 | 発生風向 | 最小値 | 発生風向 | 最大値 | 発生風向 | 最小値 | 発生風向 |
| M1-1m | 0.024 | 330 | -0.028 | 60 | 0.123 | 345 | -0.130 | 75 |
| M1-2m | 0.016 | 315 | -0.016 | 45 | 0.104 | 330 | -0.090 | 30 |
| M1-3m | 0.016 | 315 | -0.015 | 30 | 0.107 | 315 | -0.092 | 15 |
| M1-4m | 0.018 | 315 | -0.015 | 30 | 0.106 | 345 | -0.106 | 30 |
| M2-1m | 0.018 | 315 | -0.026 | 75 | 0.095 | 345 | -0.124 | 105 |
| M2-2m | 0.013 | 315 | -0.016 | 45 | 0.082 | 315 | -0.088 | 30 |
| M2-3m | 0.011 | 330 | -0.011 | 45 | 0.089 | 345 | -0.089 | 30 |
| M2-4m | 0.012 | 315 | -0.012 | 30 | 0.086 | 315 | -0.093 | 30 |
| M3-1m | 0.019 | 330 | -0.026 | 75 | 0.096 | 300 | -0.126 | 75 |
| M3-2m | 0.010 | 330 | -0.016 | 45 | 0.083 | 315 | -0.089 | 15 |
| M3-3m | 0.011 | 330 | -0.011 | 45 | 0.075 | 300 | -0.071 | 45 |
| M3-4m | 0.010 | 330 | -0.010 | 45 | 0.079 | 330 | -0.072 | 30 |
| M5-1m | 0.016 | 315 | -0.027 | 75 | 0.093 | 315 | -0.130 | 60 |
| M5-2m | 0.008 | 315 | -0.011 | 45 | 0.079 | 300 | -0.080 | 45 |
| M5-3m | 0.009 | 315 | -0.014 | 45 | 0.085 | 345 | -0.078 | 30 |
| M5-4m | 0.011 | 315 | -0.013 | 45 | 0.084 | 330 | -0.091 | 45 |
| M7-1m | 0.014 | 330 | -0.030 | 75 | 0.088 | 300 | -0.138 | 60 |
| M7-2m | 0.010 | 330 | -0.014 | 45 | 0.078 | 315 | -0.086 | 30 |
| M7-3m | 0.013 | 315 | -0.013 | 45 | 0.080 | 315 | -0.075 | 30 |
| M7-4m | 0.011 | 330 | -0.010 | 30 | 0.078 | 300 | -0.087 | 60 |

表 6-5 全風向中最大・最小の y 方向モーメント係数（傾斜角度 5 度）

| モジュール | y 方向平均モーメント係数 | | | | y 方向ピークモーメント係数 | | | |
|-------|---------------|------|--------|------|----------------|------|--------|------|
| | 最大値 | 発生風向 | 最小値 | 発生風向 | 最大値 | 発生風向 | 最小値 | 発生風向 |
| M1-1m | 0.017 | 0 | -0.003 | 90 | 0.087 | 0 | -0.047 | 105 |
| M1-2m | 0.017 | 345 | 0.001 | 90 | 0.088 | 345 | -0.039 | 255 |
| M1-3m | 0.022 | 345 | -0.001 | 270 | 0.100 | 345 | -0.049 | 240 |
| M1-4m | 0.022 | 345 | -0.002 | 90 | 0.107 | 0 | -0.046 | 240 |
| M2-1m | 0.010 | 345 | -0.003 | 75 | 0.059 | 30 | -0.045 | 105 |
| M2-2m | 0.014 | 15 | -0.001 | 270 | 0.063 | 345 | -0.039 | 210 |
| M2-3m | 0.013 | 345 | 0.000 | 270 | 0.070 | 345 | -0.039 | 135 |
| M2-4m | 0.016 | 345 | 0.000 | 90 | 0.075 | 345 | -0.035 | 255 |
| M3-1m | 0.013 | 15 | -0.002 | 90 | 0.058 | 15 | -0.041 | 75 |
| M3-2m | 0.011 | 345 | -0.001 | 105 | 0.059 | 15 | -0.038 | 210 |
| M3-3m | 0.012 | 345 | -0.001 | 270 | 0.057 | 345 | -0.039 | 255 |
| M3-4m | 0.012 | 0 | -0.004 | 90 | 0.067 | 345 | -0.040 | 255 |
| M5-1m | 0.010 | 0 | -0.002 | 90 | 0.059 | 30 | -0.049 | 105 |
| M5-2m | 0.013 | 345 | 0.000 | 90 | 0.059 | 30 | -0.036 | 135 |
| M5-3m | 0.011 | 15 | -0.001 | 270 | 0.060 | 0 | -0.037 | 255 |
| M5-4m | 0.012 | 345 | 0.000 | 285 | 0.066 | 0 | -0.040 | 105 |
| M7-1m | 0.008 | 0 | -0.003 | 90 | 0.054 | 15 | -0.049 | 60 |
| M7-2m | 0.009 | 345 | -0.002 | 105 | 0.049 | 0 | -0.039 | 120 |
| M7-3m | 0.011 | 0 | -0.001 | 255 | 0.053 | 0 | -0.036 | 90 |
| M7-4m | 0.012 | 15 | -0.002 | 270 | 0.065 | 15 | -0.038 | 90 |

表 6-6 全風向中最大・最小の x 方向モーメント係数（傾斜角度 10 度）

| モジュール | x 方向平均モーメント係数 | | | | x 方向ピークモーメント係数 | | | |
|-------|---------------|------|--------|------|----------------|------|--------|------|
| | 最大値 | 発生風向 | 最小値 | 発生風向 | 最大値 | 発生風向 | 最小値 | 発生風向 |
| M1-1m | 0.032 | 330 | -0.032 | 45 | 0.177 | 345 | -0.190 | 30 |
| M1-2m | 0.015 | 330 | -0.021 | 45 | 0.134 | 330 | -0.142 | 30 |
| M1-3m | 0.019 | 330 | -0.015 | 30 | 0.132 | 330 | -0.132 | 15 |
| M1-4m | 0.013 | 315 | -0.015 | 45 | 0.147 | 0 | -0.156 | 15 |
| M2-1m | 0.023 | 330 | -0.027 | 75 | 0.134 | 315 | -0.132 | 90 |
| M2-2m | 0.013 | 330 | -0.026 | 45 | 0.120 | 300 | -0.173 | 60 |
| M2-3m | 0.015 | 330 | -0.014 | 45 | 0.122 | 345 | -0.110 | 30 |
| M2-4m | 0.017 | 330 | -0.016 | 30 | 0.121 | 315 | -0.114 | 30 |
| M3-1m | 0.016 | 315 | -0.028 | 75 | 0.120 | 315 | -0.127 | 60 |
| M3-2m | 0.008 | 315 | -0.025 | 30 | 0.102 | 330 | -0.128 | 30 |
| M3-3m | 0.013 | 315 | -0.014 | 45 | 0.104 | 315 | -0.116 | 60 |
| M3-4m | 0.010 | 315 | -0.009 | 45 | 0.096 | 315 | -0.100 | 60 |
| M5-1m | 0.017 | 330 | -0.029 | 75 | 0.137 | 315 | -0.131 | 90 |
| M5-2m | 0.009 | 315 | -0.017 | 45 | 0.109 | 315 | -0.128 | 45 |
| M5-3m | 0.007 | 315 | -0.015 | 30 | 0.112 | 315 | -0.111 | 30 |
| M5-4m | 0.011 | 315 | -0.011 | 45 | 0.110 | 300 | -0.103 | 15 |
| M7-1m | 0.016 | 330 | -0.030 | 75 | 0.132 | 300 | -0.156 | 75 |
| M7-2m | 0.012 | 315 | -0.024 | 45 | 0.121 | 300 | -0.132 | 45 |
| M7-3m | 0.012 | 315 | -0.013 | 45 | 0.113 | 300 | -0.110 | 45 |
| M7-4m | 0.013 | 315 | -0.015 | 30 | 0.112 | 315 | -0.133 | 30 |

表 6-7 全風向中最大・最小の y 方向モーメント係数（傾斜角度 10 度）

| モデル | y 方向平均モーメント係数 | | | | y 方向ピークモーメント係数 | | | |
|-------|---------------|------|--------|------|----------------|------|--------|------|
| | 最大値 | 発生風向 | 最小値 | 発生風向 | 最大値 | 発生風向 | 最小値 | 発生風向 |
| M1-1m | 0.038 | 0 | -0.005 | 90 | 0.191 | 0 | -0.055 | 180 |
| M1-2m | 0.035 | 0 | 0.000 | 165 | 0.184 | 0 | -0.047 | 180 |
| M1-3m | 0.038 | 0 | -0.001 | 180 | 0.193 | 0 | -0.058 | 210 |
| M1-4m | 0.037 | 0 | -0.002 | 180 | 0.189 | 0 | -0.055 | 180 |
| M2-1m | 0.028 | 30 | -0.004 | 90 | 0.133 | 30 | -0.057 | 195 |
| M2-2m | 0.018 | 345 | -0.001 | 90 | 0.127 | 345 | -0.053 | 165 |
| M2-3m | 0.022 | 15 | -0.005 | 180 | 0.119 | 330 | -0.058 | 195 |
| M2-4m | 0.017 | 0 | -0.002 | 180 | 0.108 | 345 | -0.055 | 195 |
| M3-1m | 0.027 | 15 | -0.004 | 90 | 0.130 | 15 | -0.059 | 195 |
| M3-2m | 0.019 | 0 | -0.001 | 150 | 0.113 | 345 | -0.049 | 180 |
| M3-3m | 0.020 | 0 | -0.003 | 180 | 0.119 | 345 | -0.054 | 180 |
| M3-4m | 0.018 | 0 | -0.006 | 180 | 0.115 | 0 | -0.061 | 180 |
| M5-1m | 0.025 | 15 | -0.007 | 90 | 0.123 | 45 | -0.057 | 180 |
| M5-2m | 0.018 | 30 | -0.005 | 195 | 0.107 | 345 | -0.056 | 195 |
| M5-3m | 0.018 | 0 | -0.007 | 180 | 0.107 | 0 | -0.062 | 180 |
| M5-4m | 0.018 | 345 | -0.006 | 180 | 0.109 | 345 | -0.064 | 180 |
| M7-1m | 0.024 | 15 | -0.003 | 90 | 0.126 | 0 | -0.054 | 90 |
| M7-2m | 0.017 | 0 | 0.000 | 90 | 0.111 | 0 | -0.038 | 135 |
| M7-3m | 0.017 | 0 | 0.002 | 270 | 0.106 | 0 | -0.038 | 240 |
| M7-4m | 0.019 | 0 | 0.000 | 270 | 0.121 | 0 | -0.033 | 255 |

表 6-8 全風向中最大・最小の x 方向モーメント係数（傾斜角度 20 度）

| モジュール | x 方向平均モーメント係数 | | | | x 方向ピークモーメント係数 | | | |
|-------|---------------|------|--------|------|----------------|------|--------|------|
| | 最大値 | 発生風向 | 最小値 | 発生風向 | 最大値 | 発生風向 | 最小値 | 発生風向 |
| M1-1m | 0.047 | 345 | -0.040 | 45 | 0.277 | 345 | -0.211 | 45 |
| M1-2m | 0.023 | 315 | -0.026 | 45 | 0.235 | 345 | -0.221 | 15 |
| M1-3m | 0.022 | 345 | -0.022 | 15 | 0.225 | 330 | -0.201 | 30 |
| M1-4m | 0.020 | 345 | -0.022 | 15 | 0.237 | 345 | -0.227 | 15 |
| M2-1m | 0.023 | 330 | -0.031 | 75 | 0.168 | 330 | -0.199 | 15 |
| M2-2m | 0.014 | 330 | -0.033 | 45 | 0.141 | 315 | -0.214 | 45 |
| M2-3m | 0.015 | 330 | -0.016 | 30 | 0.137 | 315 | -0.151 | 45 |
| M2-4m | 0.018 | 330 | -0.014 | 30 | 0.139 | 315 | -0.146 | 30 |
| M3-1m | 0.016 | 165 | -0.033 | 75 | 0.158 | 330 | -0.203 | 0 |
| M3-2m | 0.009 | 315 | -0.030 | 30 | 0.146 | 0 | -0.177 | 30 |
| M3-3m | 0.008 | 315 | -0.016 | 45 | 0.148 | 315 | -0.152 | 60 |
| M3-4m | 0.012 | 300 | -0.011 | 45 | 0.142 | 345 | -0.137 | 45 |
| M5-1m | 0.020 | 165 | -0.034 | 75 | 0.155 | 0 | -0.182 | 15 |
| M5-2m | 0.010 | 315 | -0.020 | 45 | 0.138 | 330 | -0.174 | 45 |
| M5-3m | 0.010 | 315 | -0.018 | 30 | 0.149 | 300 | -0.145 | 30 |
| M5-4m | 0.011 | 315 | -0.015 | 45 | 0.148 | 315 | -0.160 | 15 |
| M7-1m | 0.016 | 315 | -0.040 | 60 | 0.154 | 15 | -0.195 | 45 |
| M7-2m | 0.014 | 315 | -0.027 | 45 | 0.152 | 315 | -0.183 | 45 |
| M7-3m | 0.014 | 330 | -0.017 | 45 | 0.155 | 300 | -0.151 | 0 |
| M7-4m | 0.013 | 330 | -0.017 | 30 | 0.143 | 0 | -0.158 | 45 |

表 6-9 全風向中最大・最小の y 方向モーメント係数（傾斜角度 20 度）

| モジュール | y 方向平均モーメント係数 | | | | y 方向ピークモーメント係数 | | | |
|-------|---------------|------|--------|------|----------------|------|--------|------|
| | 最大値 | 発生風向 | 最小値 | 発生風向 | 最大値 | 発生風向 | 最小値 | 発生風向 |
| M1-1m | 0.037 | 45 | -0.016 | 210 | 0.196 | 30 | -0.154 | 180 |
| M1-2m | 0.027 | 330 | -0.022 | 150 | 0.165 | 330 | -0.142 | 180 |
| M1-3m | 0.028 | 345 | -0.018 | 195 | 0.177 | 330 | -0.168 | 195 |
| M1-4m | 0.027 | 345 | -0.020 | 195 | 0.171 | 330 | -0.150 | 165 |
| M2-1m | 0.032 | 30 | -0.016 | 210 | 0.168 | 30 | -0.148 | 195 |
| M2-2m | 0.014 | 30 | -0.025 | 150 | 0.132 | 345 | -0.148 | 195 |
| M2-3m | 0.009 | 30 | -0.018 | 195 | 0.147 | 15 | -0.167 | 180 |
| M2-4m | 0.011 | 330 | -0.020 | 165 | 0.140 | 345 | -0.154 | 165 |
| M3-1m | 0.029 | 15 | -0.015 | 195 | 0.206 | 15 | -0.143 | 180 |
| M3-2m | 0.012 | 30 | -0.027 | 150 | 0.153 | 0 | -0.157 | 180 |
| M3-3m | 0.013 | 0 | -0.020 | 195 | 0.152 | 345 | -0.157 | 195 |
| M3-4m | 0.012 | 0 | -0.019 | 195 | 0.172 | 0 | -0.150 | 180 |
| M5-1m | 0.027 | 15 | -0.016 | 210 | 0.179 | 15 | -0.132 | 180 |
| M5-2m | 0.015 | 15 | -0.023 | 150 | 0.141 | 330 | -0.138 | 195 |
| M5-3m | 0.013 | 345 | -0.021 | 195 | 0.141 | 330 | -0.132 | 195 |
| M5-4m | 0.010 | 0 | -0.023 | 165 | 0.140 | 0 | -0.135 | 165 |
| M7-1m | 0.031 | 15 | -0.004 | 90 | 0.194 | 15 | -0.055 | 120 |
| M7-2m | 0.029 | 180 | -0.001 | 270 | 0.157 | 15 | -0.041 | 345 |
| M7-3m | 0.033 | 180 | -0.001 | 90 | 0.151 | 0 | -0.045 | 0 |
| M7-4m | 0.028 | 180 | 0.000 | 270 | 0.152 | 0 | -0.051 | 15 |

6.4 風力係数、モーメント係数（水面を基準）

図 2-1 に示す Sa、Sb、Sc の各フロートおよび、穴あきフロート+モジュールの M における風力係数とモーメント係数（水面を基準）を 5.3.4 項に従い算出する。本節では、重複して測定されている Sa0-1～Sa0-5、Sb0-1～Sb0-4、Sc0-1～Sa0-5 については 1 列目測定ケースの結果、Sa2-1～Sa2-5、Sb2-1～Sb2-4 は 2 列目測定ケースの結果、Sa3-1～Sa3-5、Sb3-1～Sb3-4 は 3 列目測定ケースの結果を用いてアイランド全体の結果を合成することとした。図 6-4(1)、図 6-4(2)、図 6-4(3)、図 6-4(4)、図 6-4(5)、にアイランド全体の C_{Fx} 、 C_{Fy} 、 C_{Fz} 、 C_{Mx} 、 C_{My} 結果表示フォーマットを示す。図中の数値は計算点番号を示しており、 C_{Fx} は A-1～A-125、 C_{Fy} は A-201～A-325、 C_{Fz} は A-401～A-525、 C_{Mx} は A-601～A-725、 C_{My} は A-801～A-925 とした。なお、図 3-3 と図 3-4 に示す測定点番号およびモジュールの風力係数計算点番号と本節における計算点番号を区別するため、計算点番号の頭に「A-」をつけて表示している。

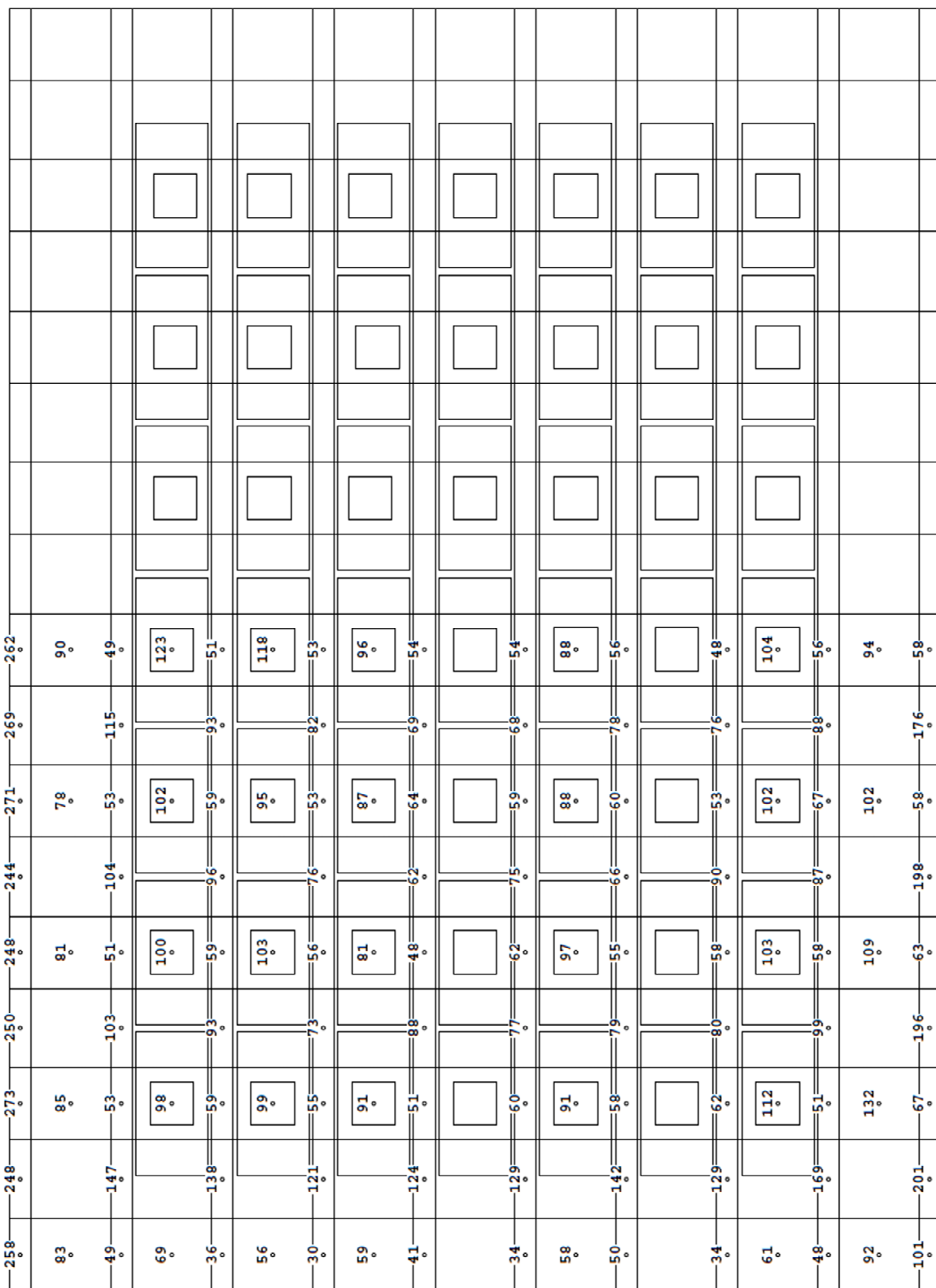
図 6-5、図 6-6、図 6-7、図 6-8、図 6-9 には、 C_{Fx} 、 C_{Fy} 、 C_{Fz} 、 C_{Mx} 、 C_{My} の全風向中最大最小の分布図を示す。それぞれ(1)は傾斜角度 5 度の最大値、(2)は傾斜角度 5 度の最小値、(3)は傾斜角度 10 度の最大値、(4)は傾斜角度 10 度の最小値、(5)は傾斜角度 20 度の最大値、(6)は傾斜角度 20 度の最小値である。

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| A-1 | A-6 | A-2 | A-7 | A-3 | A-8 | A-4 | A-9 | A-5 | | | | | | | | | | | | | |
| A-10 | | A-11 | | A-12 | | A-13 | | A-14 | | | | | | | | | | | | | |
| A-15 | A-20 | A-16 | A-21 | A-17 | A-22 | A-18 | A-23 | A-19 | | | | | | | | | | | | | |
| A-24 | | A-25 | | A-26 | | A-27 | | A-28 | | | | | | | | | | | | | |
| A-29 | A-34 | A-30 | A-35 | A-31 | A-36 | A-32 | A-37 | A-33 | | | | | | | | | | | | | |
| A-38 | | A-39 | | A-40 | | A-41 | | A-42 | | | | | | | | | | | | | |
| A-43 | A-48 | A-44 | A-49 | A-45 | A-50 | A-46 | A-51 | A-47 | | | | | | | | | | | | | |
| A-52 | | A-53 | | A-54 | | A-55 | | A-56 | | | | | | | | | | | | | |
| A-57 | A-62 | A-58 | A-63 | A-59 | A-64 | A-60 | A-65 | A-61 | | | | | | | | | | | | | |
| A-66 | | A-67 | | A-68 | | A-69 | | A-70 | | | | | | | | | | | | | |
| A-75 | | A-76 | | A-77 | | A-78 | | A-79 | | | | | | | | | | | | | |
| A-80 | A-85 | A-81 | A-86 | A-82 | A-87 | A-83 | A-88 | A-84 | | | | | | | | | | | | | |
| A-89 | | A-90 | | A-91 | | A-92 | | A-93 | | | | | | | | | | | | | |
| A-98 | | A-99 | | A-100 | | A-101 | | A-102 | | | | | | | | | | | | | |
| A-103 | A-108 | A-104 | A-109 | A-105 | A-110 | A-106 | A-111 | A-107 | | | | | | | | | | | | | |
| A-112 | | A-113 | | A-114 | | A-115 | | A-116 | | | | | | | | | | | | | |
| A-117 | A-122 | A-118 | A-123 | A-119 | A-124 | A-120 | A-125 | A-121 | | | | | | | | | | | | | |

図 6-4 (1) G_x 用結果表示フォーマット

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| A-601 | A-606 | A-602 | A-607 | A-603 | A-608 | A-604 | A-609 | A-605 | | | | | | | | | | | |
| A-610 | | A-611 | | A-612 | | A-613 | | A-614 | | | | | | | | | | | |
| A-615 | A-620 | A-616 | A-621 | A-617 | A-622 | A-618 | A-623 | A-619 | | | | | | | | | | | |
| A-624 | | A-625 | | A-626 | | A-627 | | A-628 | | | | | | | | | | | |
| A-629 | A-634 | A-630 | A-635 | A-631 | A-636 | A-632 | A-637 | A-633 | | | | | | | | | | | |
| A-638 | | A-639 | | A-640 | | A-641 | | A-642 | | | | | | | | | | | |
| A-643 | A-648 | A-644 | A-649 | A-645 | A-650 | A-646 | A-651 | A-647 | | | | | | | | | | | |
| A-652 | | A-653 | | A-654 | | A-655 | | A-656 | | | | | | | | | | | |
| A-657 | A-662 | A-658 | A-663 | A-659 | A-664 | A-660 | A-665 | A-661 | | | | | | | | | | | |
| A-666 | | A-667 | | A-668 | | A-669 | | A-670 | | | | | | | | | | | |
| A-675 | | A-676 | | A-677 | | A-678 | | A-679 | | | | | | | | | | | |
| A-680 | A-685 | A-681 | A-686 | A-682 | A-687 | A-683 | A-688 | A-684 | | | | | | | | | | | |
| A-689 | | A-690 | | A-691 | | A-692 | | A-693 | | | | | | | | | | | |
| A-698 | | A-699 | | A-700 | | A-701 | | A-702 | | | | | | | | | | | |
| A-703 | A-708 | A-704 | A-709 | A-705 | A-710 | A-706 | A-711 | A-707 | | | | | | | | | | | |
| A-712 | | A-713 | | A-714 | | A-715 | | A-716 | | | | | | | | | | | |
| A-717 | A-722 | A-718 | A-723 | A-719 | A-724 | A-720 | A-725 | A-721 | | | | | | | | | | | |

図 6-4 (4) G_{MX} 用結果表示フォーマット



【図中の数値は、風力係数×100】

図 6-5(1) 全風向中最大の x 方向風力係数 (傾斜角度 5°)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 254 | 231 | 224 | 176 | 195 | 184 | 215 | 179 | 184 | | | | | | | | | | | |
| 65 | | 108 | | 104 | | 103 | | 119 | | | | | | | | | | | |
| 48 | 115 | 35 | 71 | 35 | 62 | 30 | 63 | 31 | | | | | | | | | | | |
| 67 | | 232 | | 228 | | 243 | | 226 | | | | | | | | | | | |
| 37 | 194 | 51 | 217 | 36 | 201 | 37 | 217 | 34 | | | | | | | | | | | |
| 60 | | 166 | | 132 | | 123 | | 121 | | | | | | | | | | | |
| 40 | 183 | 48 | 109 | 36 | 100 | 33 | 93 | 28 | | | | | | | | | | | |
| 61 | | 168 | | 128 | | 134 | | 132 | | | | | | | | | | | |
| 40 | 158 | 55 | 159 | 27 | 112 | 33 | 126 | 29 | | | | | | | | | | | |
| 40 | 194 | 46 | 128 | 30 | 126 | 28 | 119 | 31 | | | | | | | | | | | |
| 77 | | 145 | | 133 | | 134 | | 129 | | | | | | | | | | | |
| 41 | 171 | 57 | 150 | 29 | 124 | 24 | 117 | 27 | | | | | | | | | | | |
| 31 | 193 | 48 | 152 | 31 | 137 | 25 | 144 | 27 | | | | | | | | | | | |
| 59 | | 184 | | 152 | | 146 | | 155 | | | | | | | | | | | |
| 33 | 187 | 50 | 155 | 51 | 140 | 51 | 142 | 55 | | | | | | | | | | | |
| 71 | | 110 | | 94 | | 98 | | 90 | | | | | | | | | | | |
| 85 | 213 | 71 | 203 | 58 | 162 | 54 | 157 | 62 | | | | | | | | | | | |

【図中の数値は、風力係数×100】

図 6-5(5) 全風向中最大の x 方向風力係数 (傾斜角度 20°)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| -79 | -191 | -40 | -91 | -50 | -93 | -52 | -90 | -41 | | | | | | | | | | | | | |
| -79 | | -131 | | -121 | | -109 | | -108 | | | | | | | | | | | | | |
| -31 | -190 | -103 | -55 | -88 | -54 | -96 | -50 | -105 | | | | | | | | | | | | | |
| -59 | | -116 | | -70 | | -76 | | -74 | | | | | | | | | | | | | |
| -32 | -218 | -107 | -59 | -99 | -53 | -100 | -46 | -112 | | | | | | | | | | | | | |
| -70 | | -103 | | -63 | | -67 | | -61 | | | | | | | | | | | | | |
| -39 | -213 | -158 | -109 | -137 | -98 | -148 | -104 | -148 | | | | | | | | | | | | | |
| -74 | | -95 | | -57 | | -57 | | -59 | | | | | | | | | | | | | |
| -39 | -212 | -145 | -63 | -127 | -84 | -121 | -90 | -120 | | | | | | | | | | | | | |
| -37 | -183 | -128 | -69 | -123 | -77 | -129 | -66 | -135 | | | | | | | | | | | | | |
| -72 | | -88 | | -49 | | -49 | | -49 | | | | | | | | | | | | | |
| -38 | -189 | -143 | -61 | -120 | -69 | -129 | -75 | -129 | | | | | | | | | | | | | |
| -36 | -195 | -131 | -76 | -126 | -71 | -111 | -72 | -130 | | | | | | | | | | | | | |
| -69 | | -150 | | -142 | | -155 | | -151 | | | | | | | | | | | | | |
| -38 | -162 | -50 | -156 | -49 | -176 | -55 | -177 | -42 | | | | | | | | | | | | | |
| -67 | | -70 | | -86 | | -80 | | -90 | | | | | | | | | | | | | |
| -211 | -209 | -212 | -207 | -204 | -191 | -195 | -192 | -201 | | | | | | | | | | | | | |

【図中の数値は、風力係数×100】

図 6-5(6) 全風向中最小の x 方向風力係数 (傾斜角度 20°)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 238 | 79 | 71 | 77 | 64 | 71 | 78 | 76 | 79 | | | | | | | | | | |
| 199 | | 165 | | 150 | | 150 | | 135 | | | | | | | | | | |
| 206 | 112 | 92 | 83 | 85 | 75 | 74 | 85 | 84 | | | | | | | | | | |
| 184 | | 167 | | 111 | | 113 | | 127 | | | | | | | | | | |
| 231 | 78 | 80 | 68 | 68 | 65 | 60 | 80 | 63 | | | | | | | | | | |
| 187 | | 143 | | 129 | | 105 | | 107 | | | | | | | | | | |
| 224 | 85 | 78 | 79 | 66 | 65 | 62 | 78 | 56 | | | | | | | | | | |
| 185 | | 145 | | 116 | | 106 | | 92 | | | | | | | | | | |
| 221 | 79 | 77 | 38 | 65 | 66 | 63 | 83 | 59 | | | | | | | | | | |
| 236 | 75 | 77 | 65 | 66 | 72 | 62 | 70 | 71 | | | | | | | | | | |
| 209 | | 150 | | 107 | | 116 | | 111 | | | | | | | | | | |
| 251 | 87 | 84 | 36 | 59 | 66 | 63 | 69 | 71 | | | | | | | | | | |
| 234 | 77 | 78 | 65 | 58 | 59 | 66 | 76 | 64 | | | | | | | | | | |
| 208 | | 151 | | 113 | | 99 | | 102 | | | | | | | | | | |
| 251 | 97 | 79 | 49 | 83 | 77 | 76 | 78 | 94 | | | | | | | | | | |
| 224 | | 187 | | 176 | | 170 | | 166 | | | | | | | | | | |
| 267 | 75 | 75 | 73 | 76 | 75 | 80 | 75 | 80 | | | | | | | | | | |

【図中の数値は、風力係数×100】

図 6-6(1) 全風向中最大の y 方向風力係数 (傾斜角度 5°)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| -159 ₀ | -74 ₀ | -90 ₀ | -75 ₀ | -78 ₀ | -71 ₀ | -79 ₀ | -64 ₀ | -72 ₀ | | | | | | | | | | | | | |
| -189 ₀ | | -176 ₀ | | -170 ₀ | | -164 ₀ | | -173 ₀ | | | | | | | | | | | | | |
| -100 ₀ | -88 ₀ | -93 ₀ | -76 ₀ | -92 ₀ | -81 ₀ | -83 ₀ | -71 ₀ | -72 ₀ | | | | | | | | | | | | | |
| -121 ₀ | | -157 ₀ | | -124 ₀ | | -128 ₀ | | -126 ₀ | | | | | | | | | | | | | |
| -100 ₀ | -72 ₀ | -73 ₀ | -77 ₀ | -68 ₀ | -70 ₀ | -65 ₀ | -74 ₀ | -63 ₀ | | | | | | | | | | | | | |
| -113 ₀ | | -121 ₀ | | -111 ₀ | | -112 ₀ | | -112 ₀ | | | | | | | | | | | | | |
| -102 ₀ | -72 ₀ | -85 ₀ | -69 ₀ | -70 ₀ | -70 ₀ | -74 ₀ | -62 ₀ | -67 ₀ | | | | | | | | | | | | | |
| -111 ₀ | | -134 ₀ | | -103 ₀ | | -98 ₀ | | -101 ₀ | | | | | | | | | | | | | |
| -97 ₀ | -78 ₀ | -73 ₀ | -93 ₀ | -66 ₀ | -71 ₀ | -62 ₀ | -67 ₀ | -56 ₀ | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| -97 ₀ | -79 ₀ | -79 ₀ | -75 ₀ | -64 ₀ | -78 ₀ | -63 ₀ | -75 ₀ | -65 ₀ | | | | | | | | | | | | | |
| -110 ₀ | | -112 ₀ | | -96 ₀ | | -103 ₀ | | -102 ₀ | | | | | | | | | | | | | |
| -98 ₀ | -90 ₀ | -76 ₀ | -113 ₀ | -65 ₀ | -83 ₀ | -62 ₀ | -85 ₀ | -66 ₀ | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| -97 ₀ | -78 ₀ | -75 ₀ | -85 ₀ | -61 ₀ | -79 ₀ | -63 ₀ | -74 ₀ | -60 ₀ | | | | | | | | | | | | | |
| -114 ₀ | | -105 ₀ | | -105 ₀ | | -99 ₀ | | -91 ₀ | | | | | | | | | | | | | |
| -109 ₀ | -83 ₀ | -92 ₀ | -124 ₀ | -77 ₀ | -86 ₀ | -77 ₀ | -89 ₀ | -63 ₀ | | | | | | | | | | | | | |
| -191 ₀ | | -173 ₀ | | -164 ₀ | | -160 ₀ | | -160 ₀ | | | | | | | | | | | | | |
| -177 ₀ | -83 ₀ | -86 ₀ | -74 ₀ | -73 ₀ | -79 ₀ | -71 ₀ | -73 ₀ | -88 ₀ | | | | | | | | | | | | | |

【图中的数值は，風力係数×100】

图 6-6(2) 全風向中最小の y 方向風力係数 (傾斜角度 5°)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| -142 | -70 | -87 | -66 | -78 | -74 | -69 | -67 | -68 | | | | | | | | | | | | | |
| -172 | | -164 | | -151 | | -160 | | -155 | | | | | | | | | | | | | |
| -97 | -99 | 104 | 76 | 92 | 83 | 82 | 78 | 75 | | | | | | | | | | | | | |
| -126 | | -229 | | -160 | | -151 | | -165 | | | | | | | | | | | | | |
| -87 | -79 | 92 | 72 | 76 | 69 | 83 | 81 | 68 | | | | | | | | | | | | | |
| -128 | | -168 | | -151 | | -143 | | -142 | | | | | | | | | | | | | |
| -92 | -81 | 85 | 71 | 73 | 73 | 82 | 67 | 71 | | | | | | | | | | | | | |
| -114 | | -172 | | -130 | | -131 | | -121 | | | | | | | | | | | | | |
| -90 | -81 | 82 | 83 | 66 | 74 | 69 | 72 | 63 | | | | | | | | | | | | | |
| -93 | -76 | 92 | 76 | 82 | 68 | 74 | 70 | 70 | | | | | | | | | | | | | |
| -111 | | -175 | | -148 | | -147 | | -124 | | | | | | | | | | | | | |
| -85 | -83 | 90 | 111 | 73 | 83 | 71 | 73 | 68 | | | | | | | | | | | | | |
| -97 | -85 | 93 | 79 | 76 | 72 | 79 | 67 | 75 | | | | | | | | | | | | | |
| -118 | | -180 | | -157 | | -149 | | -121 | | | | | | | | | | | | | |
| -114 | -86 | 85 | 127 | 85 | 96 | 76 | 89 | 65 | | | | | | | | | | | | | |
| -159 | | -141 | | -157 | | -152 | | -157 | | | | | | | | | | | | | |
| -142 | -69 | 75 | 67 | 76 | 69 | 66 | 70 | 84 | | | | | | | | | | | | | |

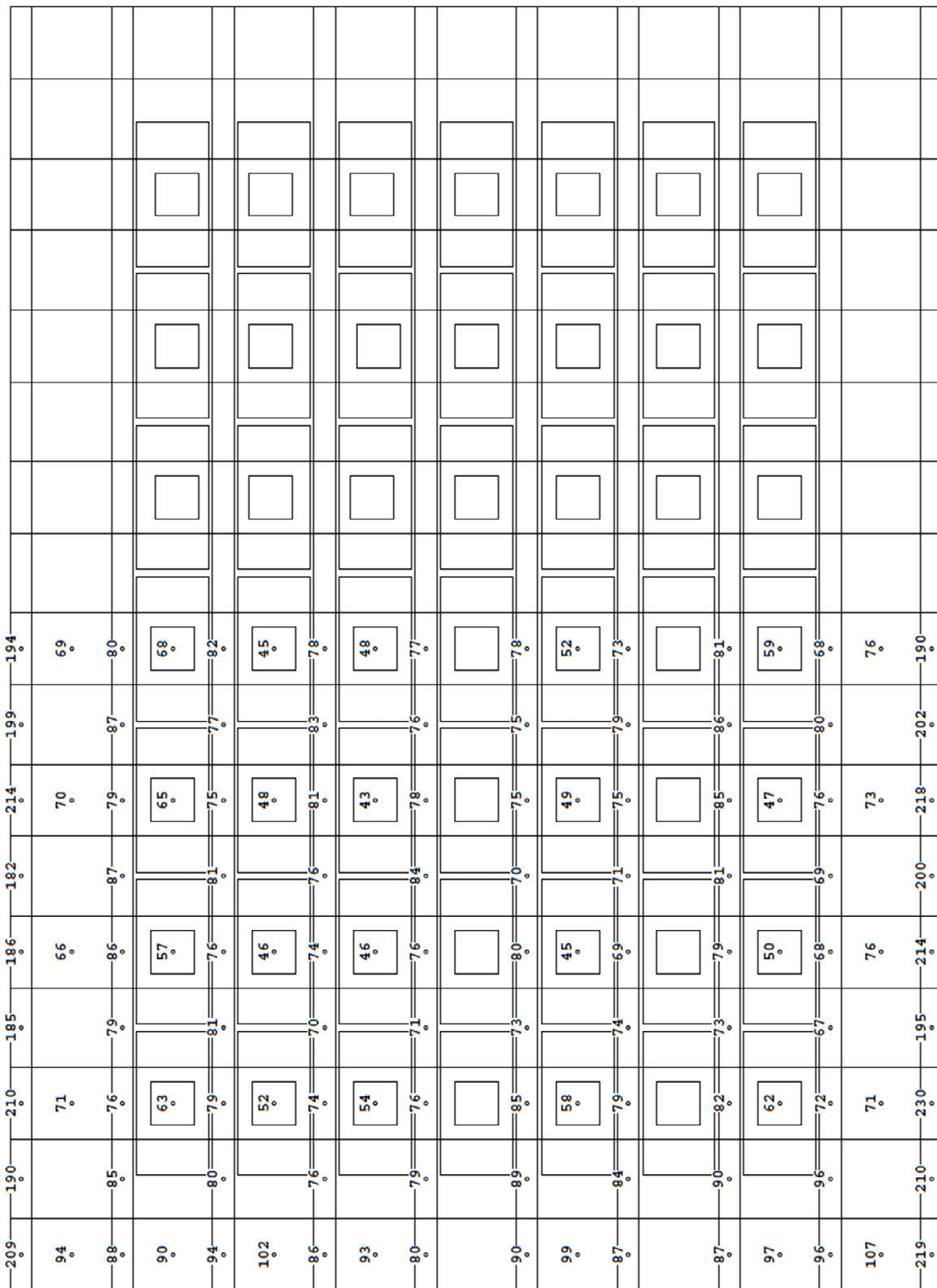
【図中の数値は、風力係数×100】

図 6-6(4) 全風向中最小の y 方向風力係数 (傾斜角度 10°)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| -171 | -65 | -87 | -66 | -73 | -84 | -65 | -83 | -76 | | | | | | | | | | | | | |
| -172 | | -158 | | -155 | | -154 | | -150 | | | | | | | | | | | | | |
| -98 | -84 | -123 | -69 | -108 | -66 | -98 | -73 | -99 | | | | | | | | | | | | | |
| -131 | | -324 | | -239 | | -243 | | -232 | | | | | | | | | | | | | |
| -78 | -112 | -105 | -94 | -92 | -76 | -84 | -80 | -83 | | | | | | | | | | | | | |
| -181 | | -257 | | -224 | | -212 | | -208 | | | | | | | | | | | | | |
| -86 | -107 | -103 | -81 | -89 | -107 | -92 | -79 | -88 | | | | | | | | | | | | | |
| -142 | | -214 | | -187 | | -195 | | -182 | | | | | | | | | | | | | |
| -98 | -103 | -104 | -107 | -86 | -76 | -93 | -104 | -98 | | | | | | | | | | | | | |
| -88 | -105 | -98 | -86 | -93 | -87 | -97 | -78 | -92 | | | | | | | | | | | | | |
| -137 | | -230 | | -199 | | -204 | | -190 | | | | | | | | | | | | | |
| -81 | -108 | -106 | -116 | -94 | -89 | -87 | -83 | -90 | | | | | | | | | | | | | |
| -83 | -102 | -102 | -82 | -90 | -83 | -100 | -78 | -99 | | | | | | | | | | | | | |
| -131 | | -209 | | -208 | | -196 | | -186 | | | | | | | | | | | | | |
| -97 | -86 | -96 | -109 | -78 | -81 | -86 | -79 | -75 | | | | | | | | | | | | | |
| -166 | | -152 | | -150 | | -148 | | -161 | | | | | | | | | | | | | |
| -143 | -64 | -80 | -61 | -65 | -64 | -60 | -65 | -75 | | | | | | | | | | | | | |

【図中の数値は、風力係数×100】

図 6-6(6) 全風向中最小の y 方向風力係数 (傾斜角度 20°)



【図中の数値は、風力係数×100】

図 6-7(1) 全風向中最大の z 方向風力係数 (傾斜角度 5°)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| -64 | -65 | -72 | -65 | -72 | -65 | -73 | -70 | | | | | | | | | | | |
| -72 | -70 | -66 | -67 | -68 | -68 | -68 | -68 | | | | | | | | | | | |
| -73 | -81 | -114 | -86 | -119 | -82 | -113 | -87 | -123 | | | | | | | | | | |
| -71 | -46 | -48 | -50 | -51 | -51 | -51 | -51 | -51 | | | | | | | | | | |
| -72 | -75 | -121 | -81 | -121 | -84 | -124 | -77 | -122 | | | | | | | | | | |
| -68 | -47 | -47 | -49 | -49 | -49 | -49 | -49 | -49 | | | | | | | | | | |
| -73 | -72 | -132 | -82 | -119 | -87 | -119 | -82 | -120 | | | | | | | | | | |
| -68 | -41 | -44 | -50 | -50 | -50 | -50 | -50 | -50 | | | | | | | | | | |
| -71 | -71 | -137 | -78 | -123 | -80 | -115 | -76 | -121 | | | | | | | | | | |
| -79 | -75 | -135 | -88 | -131 | -82 | -127 | -87 | -114 | | | | | | | | | | |
| -72 | -47 | -44 | -51 | -51 | -51 | -51 | -51 | -51 | | | | | | | | | | |
| -75 | -78 | -135 | -77 | -128 | -78 | -131 | -85 | -125 | | | | | | | | | | |
| -70 | -77 | -126 | -71 | -134 | -75 | -118 | -84 | -112 | | | | | | | | | | |
| -64 | -39 | -35 | -41 | -41 | -41 | -41 | -41 | -41 | | | | | | | | | | |
| -65 | -78 | -90 | -72 | -93 | -75 | -90 | -78 | -89 | | | | | | | | | | |
| -64 | -69 | -68 | -67 | -68 | -68 | -68 | -68 | -68 | | | | | | | | | | |
| -63 | -72 | -64 | -69 | -68 | -72 | -68 | -74 | -70 | | | | | | | | | | |

【図中の数値は，風力係数×100】

図 6-7(2) 全風向中最小の z 方向風力係数 (傾斜角度 5°)

| | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 201 | 174 | 151 | 178 | 167 | 159 | 156 | 159 |
| 98 | 74 | | 68 | | 68 | | 70 |
| 96 | 112 | 98 | 79 | 81 | 81 | 83 | 87 |
| 88 | | 108 | | 109 | | | 113 |
| 78 | 99 | 98 | 70 | 77 | 79 | 77 | 77 |
| 83 | | 62 | | 64 | | 62 | 60 |
| 74 | 95 | 81 | 69 | 77 | 67 | 68 | 75 |
| 75 | 80 | 80 | 68 | 67 | 69 | 80 | 80 |
| 76 | | 66 | | 64 | | 58 | 59 |
| 78 | 79 | 80 | 67 | 67 | 69 | 80 | 74 |
| 75 | 83 | 77 | 67 | 72 | 71 | 74 | 76 |
| 84 | | 62 | | 61 | | 60 | 63 |
| 77 | 83 | 83 | 75 | 74 | 75 | 72 | 80 |
| 85 | 87 | 76 | 79 | | | | 79 |
| 86 | | 82 | | 73 | | 72 | 75 |
| 82 | 100 | 69 | 62 | 67 | 67 | 68 | 66 |
| 85 | | 68 | | 70 | | 66 | 62 |
| 189 | 174 | 188 | 171 | 188 | 174 | 180 | 182 |
| | | | | | | | 179 |

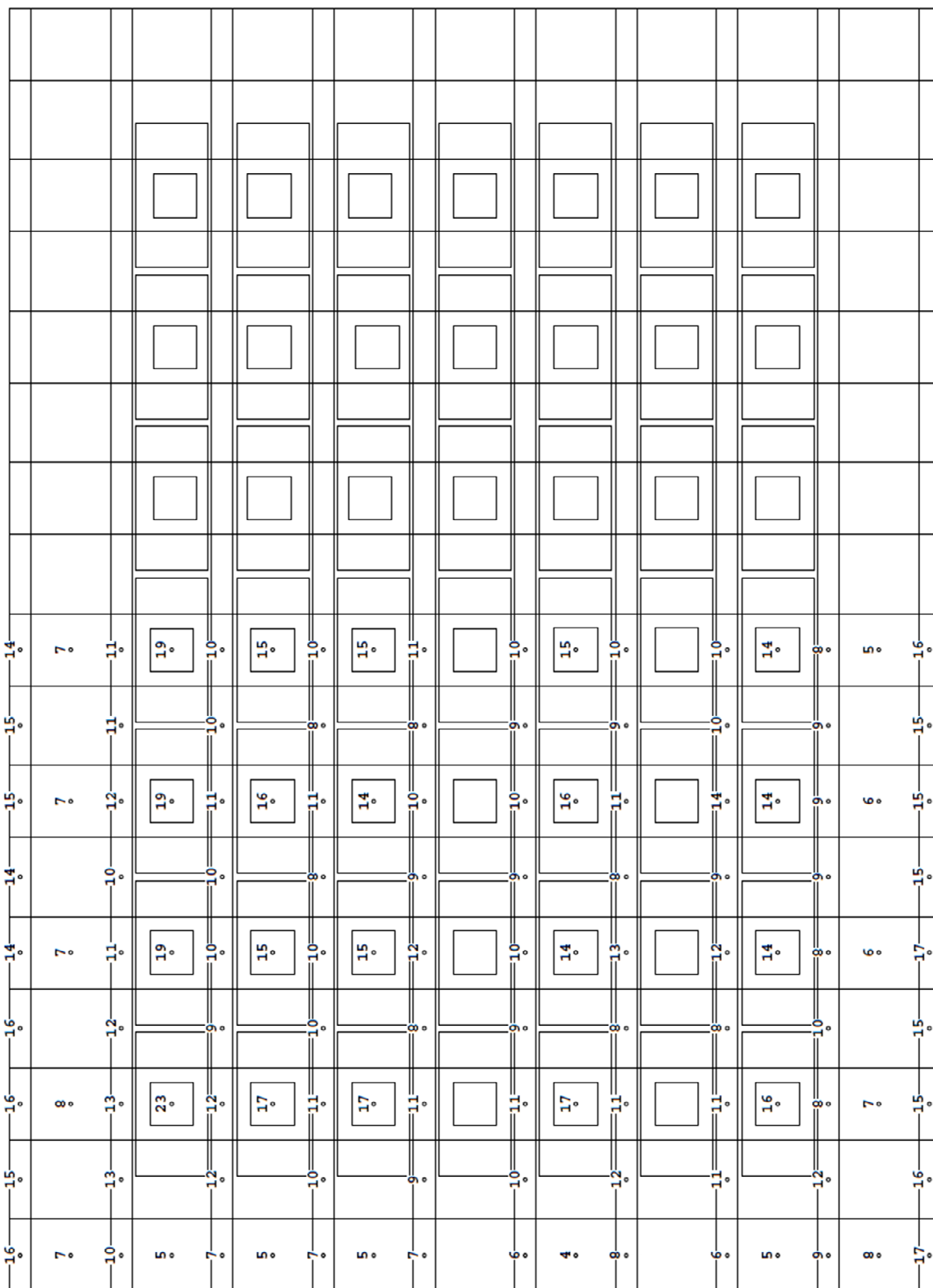
【图中的数值は，風力係数×100】

图 6-7(3) 全風向中最大の z 方向風力係数（傾斜角度 10°）

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| -63 | -74 | -65 | -71 | -66 | -67 | -62 | -67 | -66 | | | | | | | | | | | | |
| -69 | | -79 | | -79 | | -76 | | -76 | | -76 | | | | | | | | | | |
| -76 | -94 | -149 | -104 | -150 | -103 | -149 | -107 | -143 | | | | | | | | | | | | |
| -73 | | -65 | | -58 | | -63 | | -67 | | | | | | | | | | | | |
| -72 | -75 | -171 | -89 | -155 | -83 | -131 | -81 | -121 | | | | | | | | | | | | |
| -67 | | -63 | | -57 | | -60 | | -70 | | | | | | | | | | | | |
| -65 | -73 | -149 | -89 | -129 | -83 | -132 | -86 | -120 | | | | | | | | | | | | |
| -65 | | -61 | | -60 | | -61 | | -63 | | | | | | | | | | | | |
| -64 | -73 | -145 | -93 | -132 | -80 | -125 | -93 | -123 | | | | | | | | | | | | |
| -69 | -77 | -147 | -86 | -133 | -84 | -116 | -85 | -118 | | | | | | | | | | | | |
| -65 | | -60 | | -56 | | -56 | | -58 | | | | | | | | | | | | |
| -67 | -72 | -154 | -84 | -124 | -85 | -115 | -86 | -121 | | | | | | | | | | | | |
| -73 | -77 | -142 | -82 | -129 | -81 | -130 | -82 | -125 | | | | | | | | | | | | |
| -69 | | -74 | | -66 | | -71 | | -72 | | | | | | | | | | | | |
| -70 | -77 | -100 | -81 | -96 | -77 | -99 | -75 | -95 | | | | | | | | | | | | |
| -70 | | -71 | | -66 | | -67 | | -67 | | | | | | | | | | | | |
| -66 | -67 | -65 | -68 | -60 | -69 | -65 | -68 | -62 | | | | | | | | | | | | |

【図中の数値は、風力係数×100】

図 6-7(4) 全風向中最小の z 方向風力係数（傾斜角度 10°）



【図中の数値は，モーメント係数（傾斜角度 5°）
 図 6-8(1) 全風向中最大の x 方向モーメント係数（傾斜角度 5°）】

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|
| -16 | -14 | -18 | -13 | -16 | -14 | -14 | -13 | -14 | -14 | -13 | -14 | | | | | | | | |
| -16 | | -5 | | -7 | | -7 | | -7 | | -7 | | | | | | | | | |
| -14 | -11 | -12 | -9 | -12 | -10 | -13 | -9 | -13 | -9 | -12 | | | | | | | | | |
| -16 | | -34 | | -27 | | -24 | | -20 | | -28 | | | | | | | | | |
| -15 | -14 | -18 | -12 | -17 | -13 | -17 | -12 | -17 | -12 | -16 | | | | | | | | | |
| -17 | | -24 | | -31 | | -20 | | -21 | | -21 | | | | | | | | | |
| -13 | -13 | -17 | -10 | -14 | -9 | -16 | -10 | -15 | | -15 | | | | | | | | | |
| -16 | | -23 | | -23 | | -21 | | -18 | | -18 | | | | | | | | | |
| -13 | -14 | -15 | -11 | -14 | -9 | -14 | -10 | -13 | | -13 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| -13 | -12 | -16 | -10 | -15 | -9 | -14 | -9 | -12 | | -12 | | | | | | | | | |
| -17 | | -24 | | -23 | | -20 | | -19 | | -19 | | | | | | | | | |
| -15 | -14 | -16 | -10 | -17 | -10 | -14 | -9 | -13 | | -13 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| -15 | -14 | -16 | -10 | -13 | -10 | -14 | -10 | -13 | | -13 | | | | | | | | | |
| -17 | | -28 | | -24 | | -20 | | -24 | | -24 | | | | | | | | | |
| -14 | -14 | -10 | -9 | -8 | -8 | -8 | -9 | -8 | | -8 | | | | | | | | | |
| -15 | | -6 | | -6 | | -6 | | -6 | | -6 | | | | | | | | | |
| -14 | -13 | -14 | -12 | -15 | -12 | -14 | -12 | -14 | | -14 | | | | | | | | | |

【図中の数値は、モーメント係数×100】

図 6-8(4) 全風向中最小の x 方向モーメント係数 (傾斜角度 10°)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| -16 | -12 | -15 | -12 | -14 | -12 | -13 | -10 | -12 | | | | | | | | | | | | | |
| -14 | | -6 | | -6 | | -7 | | -8 | | | | | | | | | | | | | |
| -11 | -10 | -11 | -8 | -11 | -8 | -11 | -9 | -11 | | | | | | | | | | | | | |
| -14 | | -38 | | -40 | | -36 | | -41 | | | | | | | | | | | | | |
| -14 | -19 | -20 | -14 | -24 | -13 | -25 | -14 | -24 | | | | | | | | | | | | | |
| -15 | | -34 | | -39 | | -28 | | -26 | | | | | | | | | | | | | |
| -13 | -16 | -20 | -12 | -18 | -13 | -20 | -13 | -17 | | | | | | | | | | | | | |
| -15 | | -34 | | -32 | | -28 | | -24 | | | | | | | | | | | | | |
| -12 | -18 | -18 | -11 | -16 | -13 | -17 | -11 | -15 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| -12 | -16 | -17 | -11 | -16 | -12 | -16 | -11 | -16 | | | | | | | | | | | | | |
| -15 | | -33 | | -31 | | -26 | | -28 | | | | | | | | | | | | | |
| -12 | -18 | -18 | -11 | -16 | -11 | -18 | -11 | -17 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| -13 | -18 | -19 | -11 | -17 | -12 | -17 | -10 | -17 | | | | | | | | | | | | | |
| -16 | | -35 | | -33 | | -27 | | -29 | | | | | | | | | | | | | |
| -14 | -20 | -13 | -10 | -12 | -10 | -12 | -11 | -12 | | | | | | | | | | | | | |
| -15 | | -8 | | -9 | | -8 | | -9 | | | | | | | | | | | | | |
| -15 | -12 | -15 | -13 | -13 | -12 | -14 | -11 | -12 | | | | | | | | | | | | | |

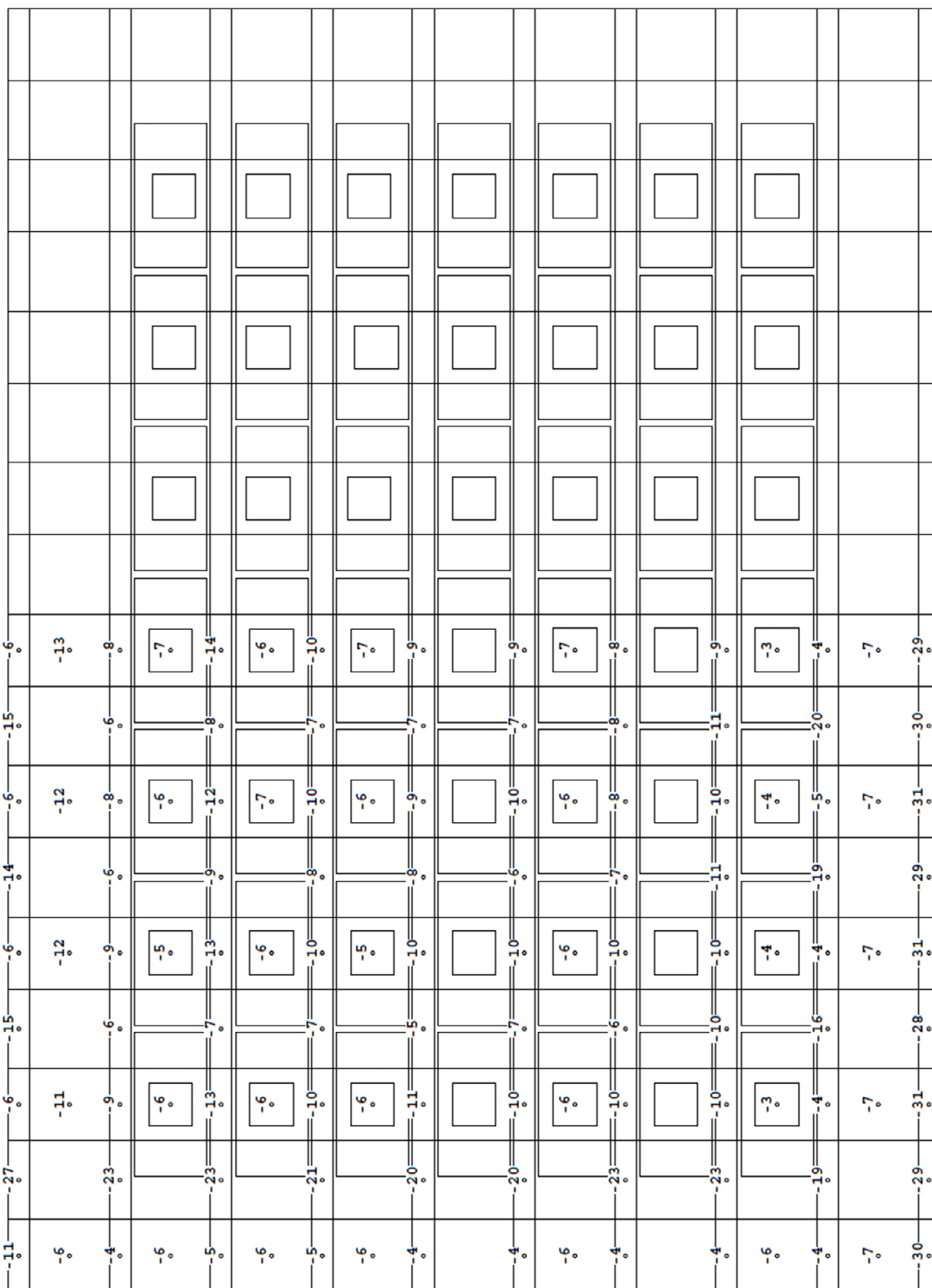
【図中の数値は、モーメント係数×100】

図 6-8(6) 全風向中最小の x 方向モーメント係数 (傾斜角度 20°)

| 32° | 31° | 31° | 31° | 30° | 35° | 34° | 33° | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 6° | | 8° | 8° | 9° | 7° | 7° | 7° | | | | | | | | | |
| 6° | 18° | 7° | 13° | 7° | 7° | 14° | 6° | | | | | | | | | |
| 7° | | 8° | 7° | 9° | 9° | | 10° | | | | | | | | | |
| 4° | 17° | 7° | 12° | 7° | 7° | 12° | 6° | | | | | | | | | |
| 7° | | 5° | 6° | 6° | 6° | | 7° | | | | | | | | | |
| 4° | 15° | 7° | 9° | 7° | 7° | 10° | 7° | | | | | | | | | |
| 7° | | 5° | 5° | 5° | 5° | | 6° | | | | | | | | | |
| 5° | 15° | 6° | 11° | 8° | 8° | 9° | 7° | | | | | | | | | |
| 4° | 16° | 8° | 10° | 7° | 7° | 9° | 7° | | | | | | | | | |
| 7° | | 5° | 6° | 5° | 5° | | 6° | | | | | | | | | |
| 6° | 18° | 7° | 10° | 7° | 7° | 10° | 7° | | | | | | | | | |
| 4° | 16° | 8° | 10° | 7° | 7° | 9° | 6° | | | | | | | | | |
| 7° | | 5° | 5° | 5° | 5° | | 6° | | | | | | | | | |
| 6° | 21° | 6° | 12° | 8° | 8° | 11° | 7° | | | | | | | | | |
| 7° | | 6° | 8° | 6° | 6° | | 6° | | | | | | | | | |
| 13° | 25° | 8° | 24° | 7° | 7° | 22° | 7° | | | | | | | | | |

【図中の数値は、モーメント係数×100】

図 6-9(1) 全風向中最大の y 方向モーメント係数 (傾斜角度 5°)



【図中の数値は、モーメント係数×100】

図 6-9(4) 全風向中最小の y 方向モーメント係数 (傾斜角度 10°)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 32 | 29 | 28 | 22 | 24 | 23 | 27 | 22 | 23 | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | 9 | | 8 | | 8 | | 7 | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 14 | 4 | 9 | 4 | 8 | 4 | 8 | 4 | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | 37 | | 36 | | 38 | | 35 | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 24 | 6 | 27 | 4 | 25 | 5 | 27 | 4 | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | 27 | | 22 | | 20 | | 19 | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 23 | 6 | 14 | 4 | 12 | 4 | 12 | 3 | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | 31 | | 21 | | 21 | | 23 | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 20 | 7 | 20 | 3 | 14 | 4 | 16 | 4 | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 24 | 6 | 16 | 4 | 16 | 3 | 15 | 4 | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | 27 | | 23 | | 22 | | 22 | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 21 | 7 | 19 | 4 | 15 | 3 | 15 | 3 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 24 | 6 | 19 | 4 | 17 | 3 | 18 | 3 | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | 32 | | 25 | | 25 | | 26 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 23 | 6 | 19 | 6 | 18 | 6 | 18 | 7 | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | 8 | | 8 | | 8 | | 8 | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 27 | 9 | 25 | 7 | 20 | 7 | 20 | 8 | | | | | | | | | | | | |

【図中の数値は、モーメント係数×100】

図 6-9 (5) 全風向中最大の y 方向モーメント係数 (傾斜角度 20°)

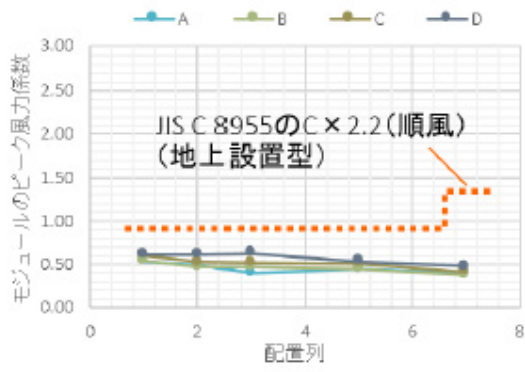
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| -10 | -24 | -5 | -11 | -6 | -12 | -7 | -11 | -5 | | | | | | | | | | | | | |
| -9 | | -13 | | -14 | | -13 | | -14 | | | | | | | | | | | | | |
| -4 | -24 | -13 | -7 | -11 | -7 | -12 | -6 | -13 | | | | | | | | | | | | | |
| -8 | | -21 | | -19 | | -21 | | -20 | | | | | | | | | | | | | |
| -4 | -27 | -13 | -7 | -12 | -7 | -13 | -6 | -14 | | | | | | | | | | | | | |
| -8 | | -18 | | -18 | | -20 | | -19 | | | | | | | | | | | | | |
| -5 | -27 | -20 | -14 | -17 | -12 | -18 | -13 | -19 | | | | | | | | | | | | | |
| -7 | | -18 | | -19 | | -19 | | -18 | | | | | | | | | | | | | |
| -5 | -27 | -18 | -8 | -16 | -11 | -15 | -11 | -15 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| -5 | -23 | -16 | -9 | -15 | -10 | -16 | -8 | -17 | | | | | | | | | | | | | |
| -8 | | -16 | | -16 | | -15 | | -15 | | | | | | | | | | | | | |
| -5 | -24 | -18 | -8 | -15 | -9 | -16 | -9 | -16 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| -4 | -23 | -16 | -10 | -16 | -9 | -14 | -9 | -16 | | | | | | | | | | | | | |
| -6 | | -10 | | -9 | | -10 | | -10 | | | | | | | | | | | | | |
| -5 | -20 | -6 | -20 | -6 | -22 | -7 | -22 | -5 | | | | | | | | | | | | | |
| -7 | | -7 | | -7 | | -7 | | -6 | | | | | | | | | | | | | |
| -26 | -26 | -26 | -26 | -25 | -24 | -24 | -24 | -25 | | | | | | | | | | | | | |

【图中的数值は、モーメント係数×100】

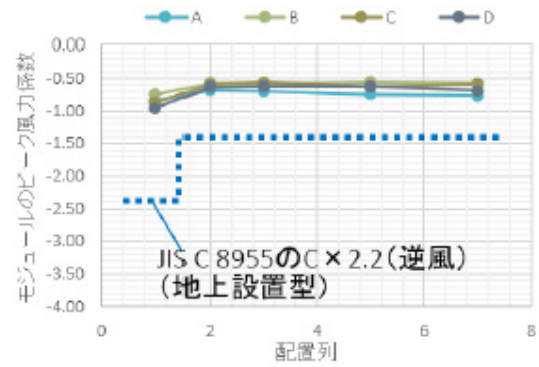
图 6-9 (6) 全风向中最小の y 方向モーメント係数 (傾斜角度 20°)

6.5 JIS C 8955 との比較

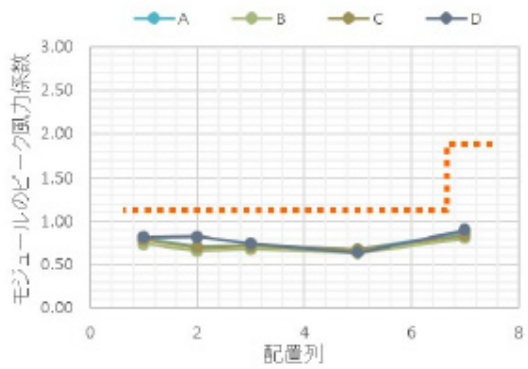
実験結果の速報として、全風向中最大・最小のピーク風力係数を図 6-10 に示す。最も西に配置されるモジュールを A とし、中央に近くなるにつれ、B、C、D としている。モジュール D は東西方向の中央モジュールである。点線は JIS C 8955 : 2017 に示されている地上設置型のモジュールの風力係数にガスト影響係数として 2.2 を乗じたものである。本実験で得られたモジュールのピーク風力係数の方が JIS 値よりも絶対値で小さい結果となった。



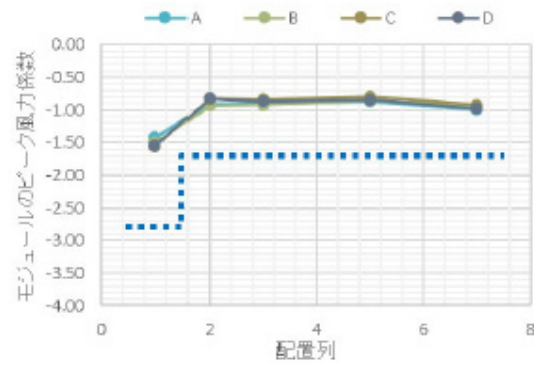
(a) 傾斜角度 5° の最大値



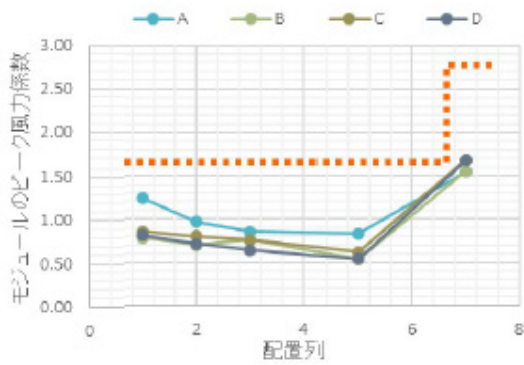
(b) 傾斜角度 5° の最小値



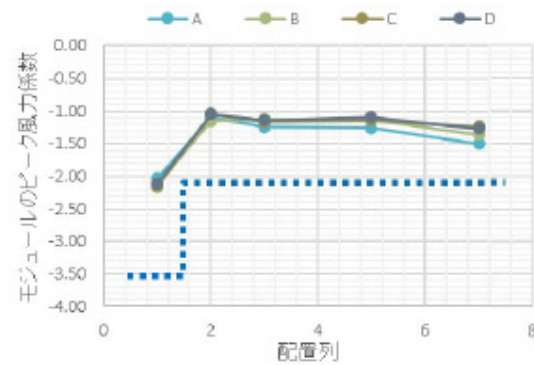
(c) 傾斜角度 10° の最大値



(d) 傾斜角度 10° の最小値



(e) 傾斜角度 20° の最大値



(f) 傾斜角度 20° の最小値

図 6-10 全風向中最大・最小のモジュールの風力係数

7. フロートの設計用風力係数について

6.4 節に示したフロートの風力係数をもとに、設計用風力係数について検討する。アイランドを構成した水上設置型太陽光発電設備は、アイランドの外周部で係留されることが多いことから、アイランド全体に作用する風荷重を設定する必要がある。また、風上側のフロートが強風によって捲れ上がる被害が発生していることから、風上側 1 列目のフロートに作用する捲れる方向へのモーメント風力や浮上がる方向への風力（揚力）を設定し、捲れ等の防止について検討することも重要である。ここでは、これらの風荷重を対象とした設計用風力係数を与えることとする。

7.1 アイランド全体の設計用風力係数

アイランドを構成する各フロートの風圧荷重は、アイランド内の位置（風上側からの列数など）によって風圧荷重が変化する。一般的には風上側 1 列目の風圧荷重が最も大きくなり、後列では風圧荷重が小さくなるため、その傾向を把握したうえで、アイランド全体の風圧荷重を設定する必要がある。そこで、アイランド全体を対象とした設計用風力係数は、次の方針で設定することとした。

- ① 設計風荷重の対象は主として風上側の係留索およびフロート間接合部とし、アイランド内のフロートの列ごとの荷重を与えることによってアイランド全体の荷重分布を設定できることとする。
- ② メインフロートの設計用風力係数は、フロートとモジュールが一体の状態での風力係数で与える。
- ③ 設計荷重はアイランド内の風方向への荷重分布として与えるため、設計用風力係数には風上側から 1 列目、2 列目、3 列目以降、最後列の各フロートの抗力係数を設定する。
- ④ 設計用風力係数は、順風（南風）、逆風（北風）、横風（西風または東風）について設定する。
- ⑤ 列ごとの風力係数は、同じ列のフロートのピーク風力係数の平均値とし、全ての列の風力係数を合算してアイランド全体の風力係数を求める。ただし、ピーク値の同時性はない。
- ⑥ アイランド全体の風力係数が最大値および最小値（負側の絶対値の最大値）を示す風向を抽出し、その風向時における列ごと風力係数を設計用風力係数とする。
- ⑦ 横風の設計用風力係数の設定においては、フロートおよびアイランドの形状の軸対称性を利用して、西側半分のフロートの風圧測定結果を東側半分に折り返して適用し検討する。
- ⑧ 設計用風力係数は、JIS C 8955:2017 でのアレイ面の風力係数と同様にピーク風力係数をガスト影響係数（風洞実験での流入風の設定条件である地表面粗度区分Ⅱの値： $G_f=2.2$ ）で除した等価風力係数で与える。

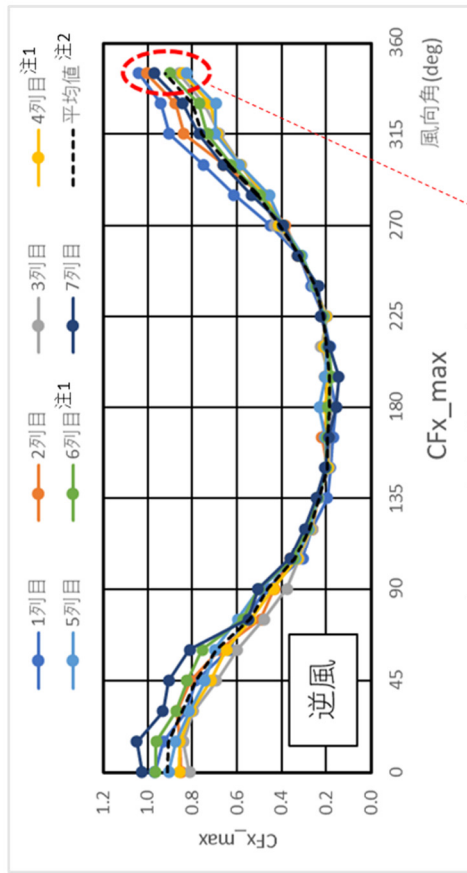
アイランド設計風荷重を対象としたメインフロートの設計用風力係数の検討結果を図 7-1(1)～図 7-3(3)および表 7-1(1)～表 7-1(3)に示す。なお、これらの風力係数はピーク風力係数であるため、JIS C 8955:2017 と同様の等価風力係数 (=ピーク風力係数/ガスト影響係数) に換算し、その結果を表 7-2(1)～表 7-2(3)に示した。このとき、同 JIS での表現に合わせて荷重の向きを特定したうえで風力係数 (抗力係数 C_D) は絶対値で表している。

サブフロート Sa および Sb の設計用風力係数についても同様の検討を行った。それらの結果を図 7-4(1)～図 7-6(3)および表 7-3(1)～表 7-4(3)に示す。

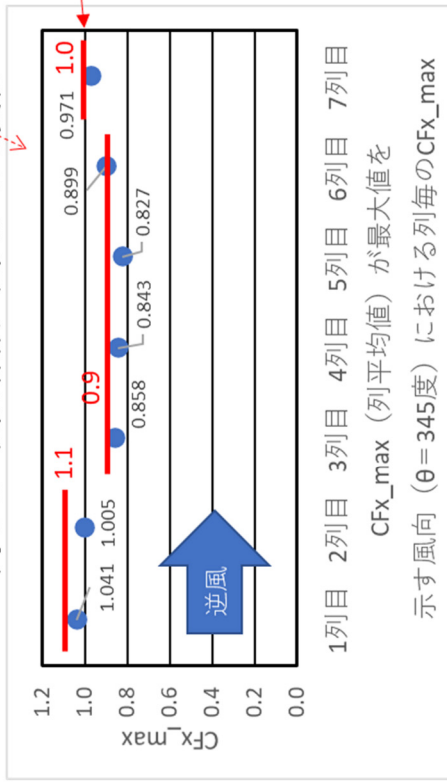
サブフロート Sc については、逆風、順風、横風の際に必ずしもそれらの風向方向の風力 (抗力) が大きくなるため、ここでは下記に示す逆風、順風、横風の風向範囲を限定し、それらの風向範囲のなかで風力係数の最も大きくなる風力係数を示した。また、サブフロート Sc については、アイランドの外周のみに配置されているので、風上側 1 列目と最後列に注目してまとめている。それらの結果を図 7-7(1)～図 7-7(3)および表 7-5(1)～表 7-6(3)

- ・ 逆風 : 風向角 315 度～45 度
- ・ 順風 : 風向角 135 度～225 度
- ・ 横風 : 風向角 45 度～135 度

逆風（北風）の風力係数

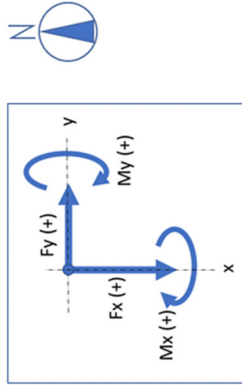


列ごとの風力係数の風向による変化



赤い線で示した値は設計用風力係数の提案値 (Gfで除する前の値)

| | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| SC0-1 | SC0-2 | SC0-3 | SC0-4 | SC0-5 |
| SB0-1 | SB0-2 | SB0-3 | SB0-4 | SB0-5 |
| SB1-1 | SB1-2 | SB1-3 | SB1-4 | SB1-5 |
| SC1-1 | M1-1 | M1-2 | M1-3 | M1-4 |
| SB2-1 | SB2-2 | SB2-3 | SB2-4 | SB2-5 |
| SC2-1 | M2-1 | M2-2 | M2-3 | M2-4 |
| SB3-1 | SB3-2 | SB3-3 | SB3-4 | SB3-5 |
| SC3-1 | M3-1 | M3-2 | M3-3 | M3-4 |
| SB4-1 | SB4-2 | SB4-3 | SB4-4 | SB4-5 |
| SC5-1 | M5-1 | M5-2 | M5-3 | M5-4 |
| SB5-1 | SB5-2 | SB5-3 | SB5-4 | SB5-5 |
| SC6-1 | M6-1 | M6-2 | M6-3 | M6-4 |
| SB6-1 | SB6-2 | SB6-3 | SB6-4 | SB6-5 |
| SC7-1 | M7-1 | M7-2 | M7-3 | M7-4 |
| SB7-1 | SB7-2 | SB7-3 | SB7-4 | SB7-5 |
| SC8-1 | M8-1 | M8-2 | M8-3 | M8-4 |
| SB8-1 | SB8-2 | SB8-3 | SB8-4 | SB8-5 |
| SC9-1 | M9-1 | M9-2 | M9-3 | M9-4 |
| SB9-1 | SB9-2 | SB9-3 | SB9-4 | SB9-5 |




風力の定義

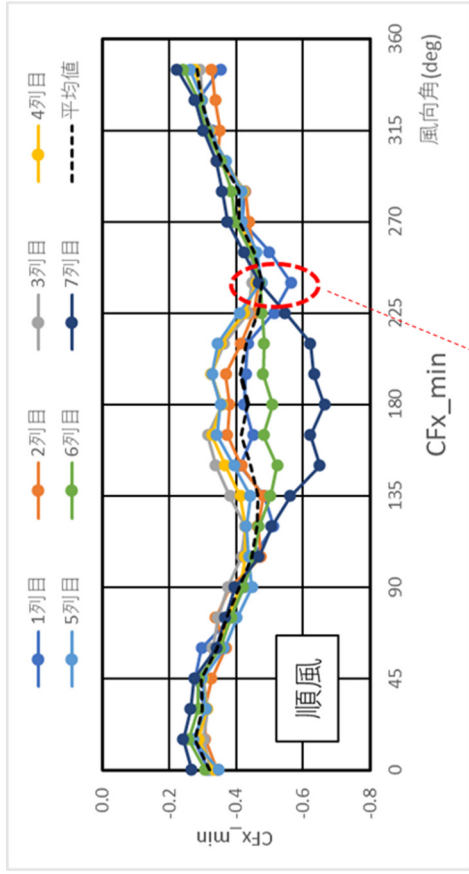
注1：4列目および6列目は測定対象外であったが、それらの風力係数については3列目と5列目および5列目と7列目の測定値の中央値として風力係数を仮定した。
 注2：アイランド全体の風力係数は全列の風力係数の平均値として求めた。

図 7-1 (1) アイランド設計用のメインフロート設計用風力係数検討結果（モジュール傾斜角度 5°，逆風）

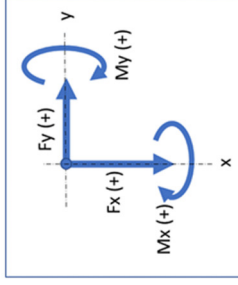
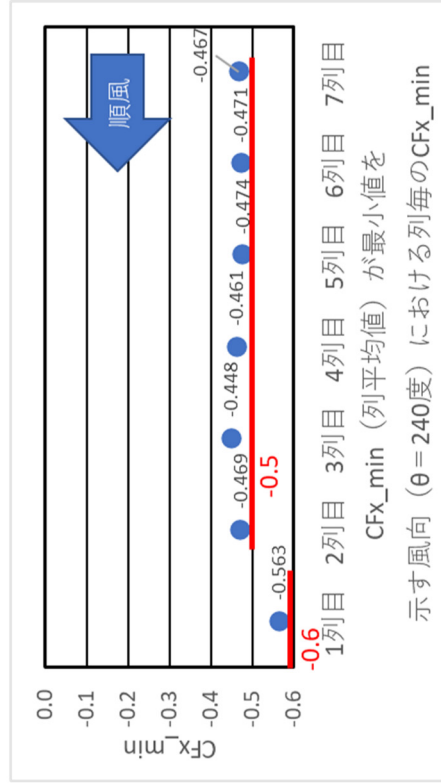
順風（南風）の風力係数



| | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| SCO-1 | SCO-2 | SCO-3 | SCO-4 | SCO-5 |
| SCL-1 | SCL-2 | SCL-3 | SCL-4 | SCL-5 |
| SC1-1 | M1-1 | M1-2 | M1-3 | M1-4 |
| SC2-1 | M2-1 | M2-2 | M2-3 | M2-4 |
| SC3-1 | M3-1 | M3-2 | M3-3 | M3-4 |
| SCL-1 | SCL-2 | SCL-3 | SCL-4 | SCL-5 |
| SC5-1 | M5-1 | M5-2 | M5-3 | M5-4 |
| SC6-1 | SC6-2 | SC6-3 | SC6-4 | SC6-5 |
| SC7-1 | SC7-2 | SC7-3 | SC7-4 | SC7-5 |
| SC7-1 | M7-1 | M7-2 | M7-3 | M7-4 |
| SC8-1 | SC8-2 | SC8-3 | SC8-4 | SC8-5 |
| SC9-1 | SC9-2 | SC9-3 | SC9-4 | SC9-5 |



列ごとの風力係数の風向による変化



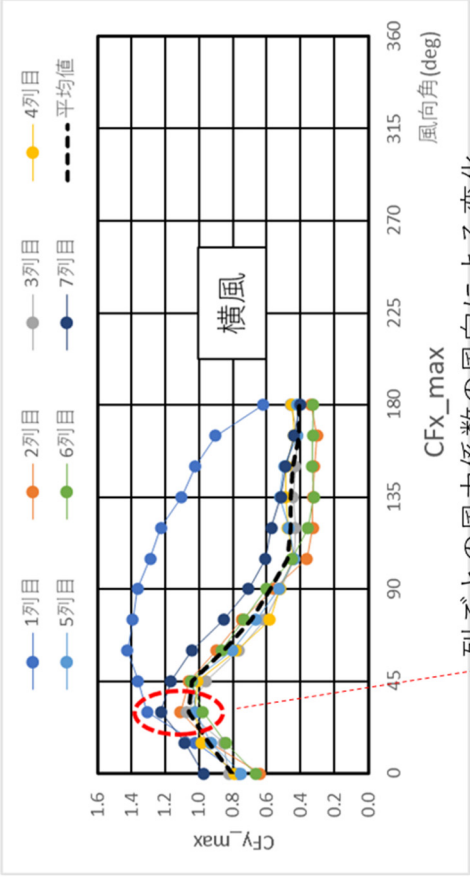
風力の定義

図 7-1 (2) アイランド設計用のメインフロート設計用風力係数検討結果 (モジュール傾斜角度 5°, 順風)

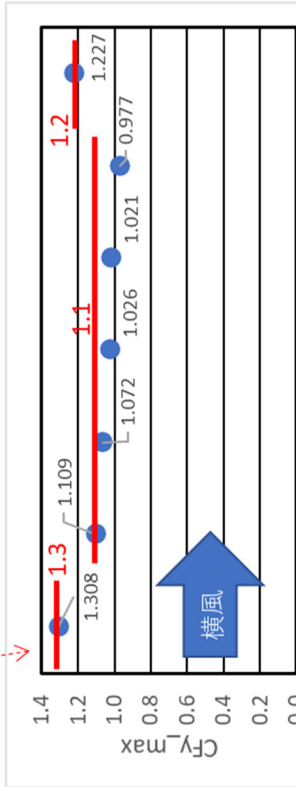
横風（西風）の風力係数

| | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| CFy | 1列目 | 2列目 | 3列目 | 4列目 | 5列目 | 6列目 | 7列目 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

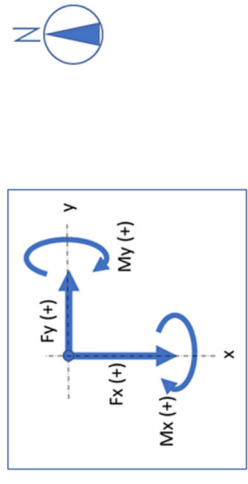
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Sa0-1 | Sa0-2 | Sa0-3 | Sa0-4 | Sa0-5 | Sa1-1 | Sa1-2 | Sa1-3 | Sa1-4 | Sa1-5 | M1-1 | M1-2 | M1-3 | M1-4 | M2-1 | M2-2 | M2-3 | M2-4 | M3-1 | M3-2 | M3-3 | M3-4 | M5-1 | M5-2 | M5-3 | M5-4 | M5-5 | M7-1 | M7-2 | M7-3 | M7-4 | M7-5 | Sc8-1 | Sc8-2 | Sc8-3 | Sc8-4 | Sc8-5 | Sa9-1 | Sa9-2 | Sa9-3 | Sa9-4 | Sa9-5 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|



列ごとの風力係数の風向による変化



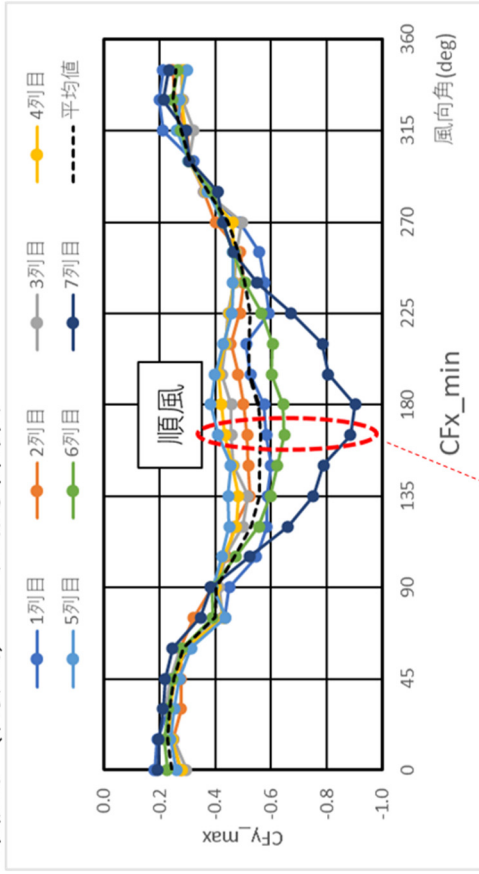
1列目 2列目 3列目 4列目 5列目 6列目 7列目
 CFy_max (列平均値) が最大値を示す風向 ($\theta = 30^\circ$) における列毎のCFy_max



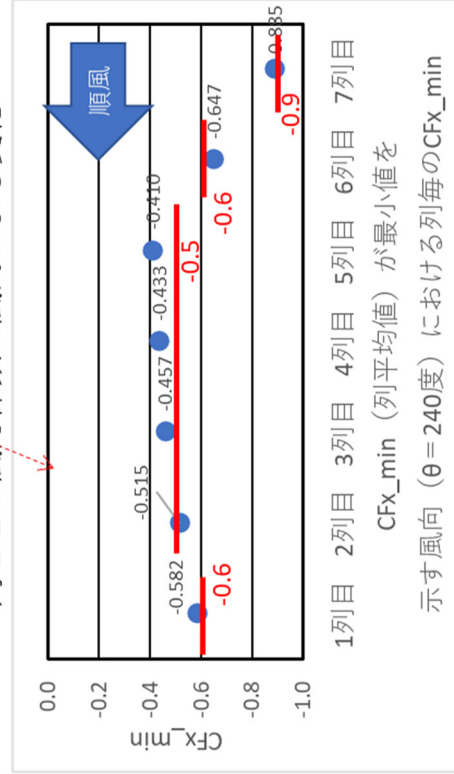
風力の定義

図 7-1 (3) アイランド設計用のメインフロート設計用風力係数検討結果 (モジュール傾斜角度 5° , 横風)

順風（南風）の風力係数

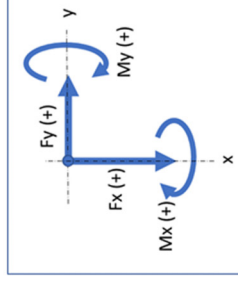


列ごとの風力係数の風向による変化



CFx
1列目
2列目
3列目
4列目
5列目
6列目
7列目

| | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| SC0-1 | SC0-2 | SC0-3 | SC0-4 | SC0-5 | SC0-1 | SC0-2 | SC0-3 | SC0-4 | SC0-5 |
| SC1-1 | SC1-2 | SC1-3 | SC1-4 | SC1-5 | SC1-1 | SC1-2 | SC1-3 | SC1-4 | SC1-5 |
| SC2-1 | SC2-2 | SC2-3 | SC2-4 | SC2-5 | SC2-1 | SC2-2 | SC2-3 | SC2-4 | SC2-5 |
| SC3-1 | SC3-2 | SC3-3 | SC3-4 | SC3-5 | SC3-1 | SC3-2 | SC3-3 | SC3-4 | SC3-5 |
| SC4-1 | SC4-2 | SC4-3 | SC4-4 | SC4-5 | SC4-1 | SC4-2 | SC4-3 | SC4-4 | SC4-5 |
| SC5-1 | SC5-2 | SC5-3 | SC5-4 | SC5-5 | SC5-1 | SC5-2 | SC5-3 | SC5-4 | SC5-5 |
| SC6-1 | SC6-2 | SC6-3 | SC6-4 | SC6-5 | SC6-1 | SC6-2 | SC6-3 | SC6-4 | SC6-5 |
| SC7-1 | SC7-2 | SC7-3 | SC7-4 | SC7-5 | SC7-1 | SC7-2 | SC7-3 | SC7-4 | SC7-5 |
| SC8-1 | SC8-2 | SC8-3 | SC8-4 | SC8-5 | SC8-1 | SC8-2 | SC8-3 | SC8-4 | SC8-5 |
| SC9-1 | SC9-2 | SC9-3 | SC9-4 | SC9-5 | SC9-1 | SC9-2 | SC9-3 | SC9-4 | SC9-5 |



風力の定義

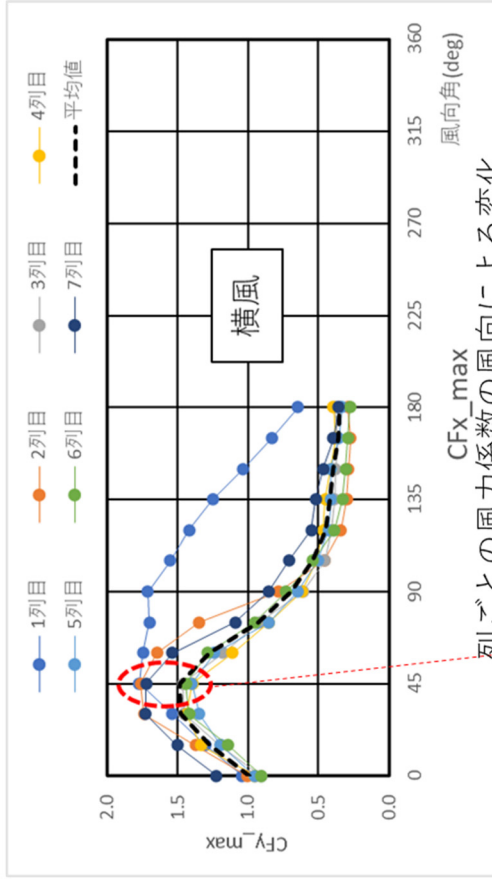


図 7-2 (2) アイランド設計用のメインフロート設計用風力係数検討結果（モジュール傾斜角度 10° ，順風）

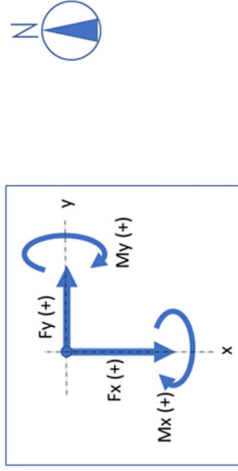
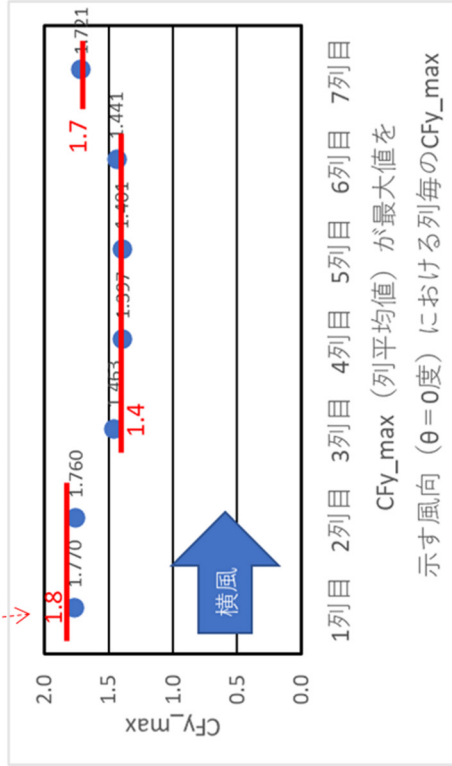
横風（西風）の風力係数

- CFy
- 1列目
- 2列目
- 3列目
- 4列目
- 5列目
- 6列目
- 7列目

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Sa0-1 | Sa0-2 | Sa0-3 | Sa0-4 | Sa0-5 | Sa1-1 | Sa1-2 | Sa1-3 | Sa1-4 | Sa1-5 | Sa2-1 | Sa2-2 | Sa2-3 | Sa2-4 | Sa2-5 | Sa3-1 | Sa3-2 | Sa3-3 | Sa3-4 | Sa3-5 | Sa4-1 | Sa4-2 | Sa4-3 | Sa4-4 | Sa4-5 | Sa5-1 | Sa5-2 | Sa5-3 | Sa5-4 | Sa5-5 | Sa6-1 | Sa6-2 | Sa6-3 | Sa6-4 | Sa6-5 | Sa7-1 | Sa7-2 | Sa7-3 | Sa7-4 | Sa7-5 | Sa8-1 | Sa8-2 | Sa8-3 | Sa8-4 | Sa8-5 | Sa9-1 | Sa9-2 | Sa9-3 | Sa9-4 | Sa9-5 |
| Sc0-1 | Sc0-2 | Sc0-3 | Sc0-4 | Sc0-5 | Sc1-1 | Sc1-2 | Sc1-3 | Sc1-4 | Sc1-5 | Sc2-1 | Sc2-2 | Sc2-3 | Sc2-4 | Sc2-5 | Sc3-1 | Sc3-2 | Sc3-3 | Sc3-4 | Sc3-5 | Sc4-1 | Sc4-2 | Sc4-3 | Sc4-4 | Sc4-5 | Sc5-1 | Sc5-2 | Sc5-3 | Sc5-4 | Sc5-5 | Sc6-1 | Sc6-2 | Sc6-3 | Sc6-4 | Sc6-5 | Sc7-1 | Sc7-2 | Sc7-3 | Sc7-4 | Sc7-5 | Sc8-1 | Sc8-2 | Sc8-3 | Sc8-4 | Sc8-5 | Sc9-1 | Sc9-2 | Sc9-3 | Sc9-4 | Sc9-5 |
| M1-1 | M1-2 | M1-3 | M1-4 | M1-5 | M2-1 | M2-2 | M2-3 | M2-4 | M2-5 | M3-1 | M3-2 | M3-3 | M3-4 | M3-5 | M4-1 | M4-2 | M4-3 | M4-4 | M4-5 | M5-1 | M5-2 | M5-3 | M5-4 | M5-5 | M6-1 | M6-2 | M6-3 | M6-4 | M6-5 | M7-1 | M7-2 | M7-3 | M7-4 | M7-5 | M8-1 | M8-2 | M8-3 | M8-4 | M8-5 | M9-1 | M9-2 | M9-3 | M9-4 | M9-5 | | | | | |



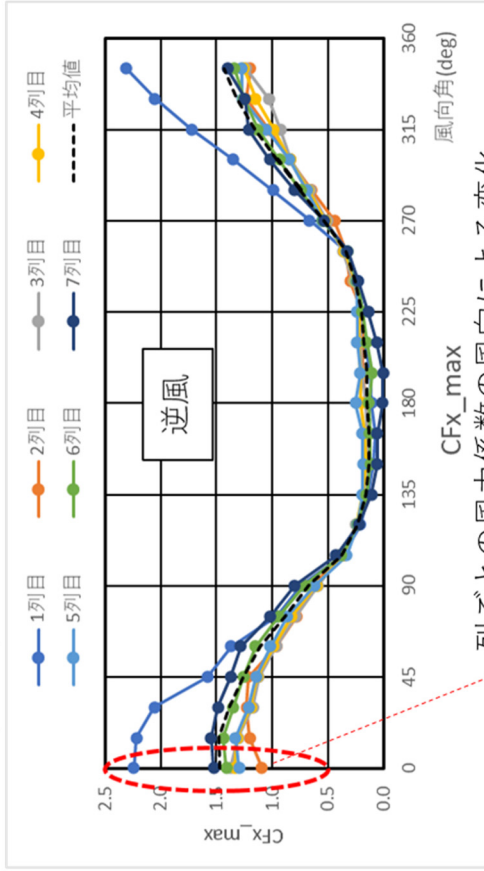
列ごとの風力係数の風向による変化



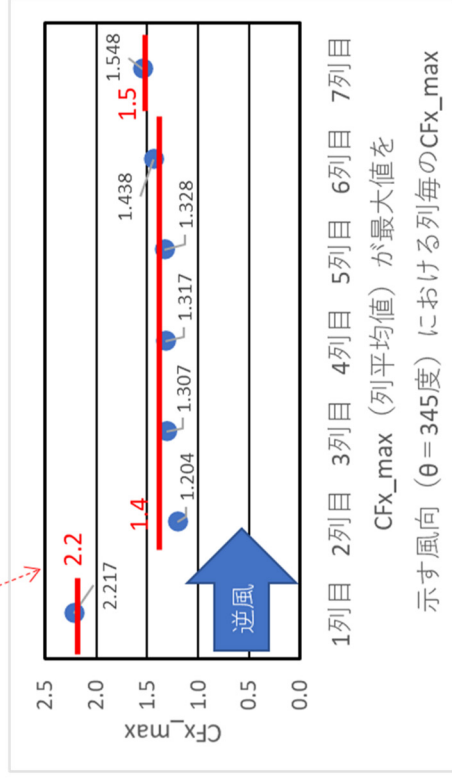
風力の定義

図 7-2 (3) アイランド設計のメインフロート設計用風力係数検討結果 (モジュール傾斜角度 10° , 横風)

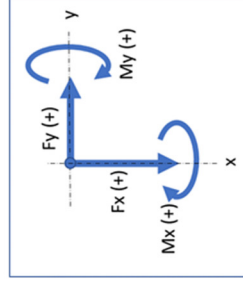
逆風（北風）の風力係数



列ごとの風力係数の風向による変化



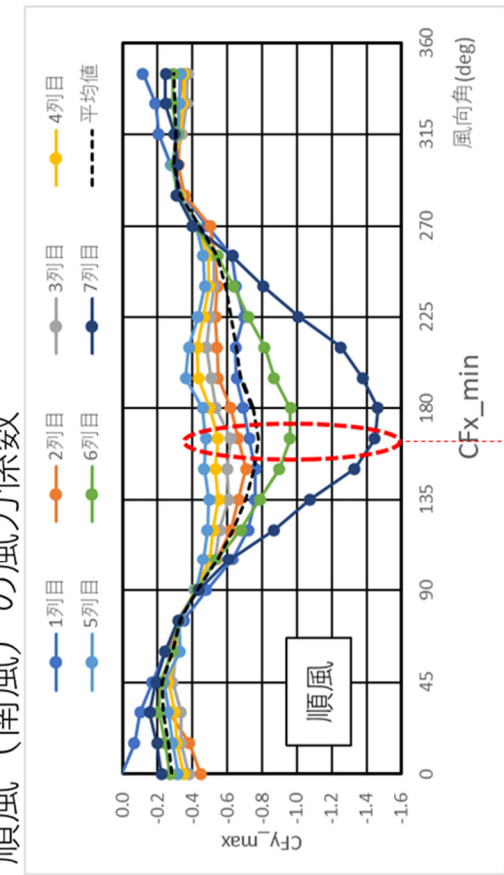
| | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| SC0-1 | SB0-1 | SC0-2 | SB0-2 | SC0-3 | SB0-3 | SC0-4 | SB0-4 | SC0-5 | SB0-5 |
| SA1-1 | SB1-1 | SA1-2 | SB1-2 | SA1-3 | SB1-3 | SA1-4 | SB1-4 | SA1-5 | SB1-5 |
| SC1-1 | M1-1 | M1-2 | M1-3 | M1-4 | | | | | |
| SC2-1 | M2-1 | M2-2 | M2-3 | M2-4 | | | | | |
| SC3-1 | M3-1 | M3-2 | M3-3 | M3-4 | | | | | |
| SC4-1 | M4-1 | M4-2 | M4-3 | M4-4 | | | | | |
| SC5-1 | M5-1 | M5-2 | M5-3 | M5-4 | | | | | |
| SC6-1 | M6-1 | M6-2 | M6-3 | M6-4 | | | | | |
| SC7-1 | M7-1 | M7-2 | M7-3 | M7-4 | | | | | |
| SC8-1 | M8-1 | M8-2 | M8-3 | M8-4 | | | | | |
| SC9-1 | M9-1 | M9-2 | M9-3 | M9-4 | | | | | |



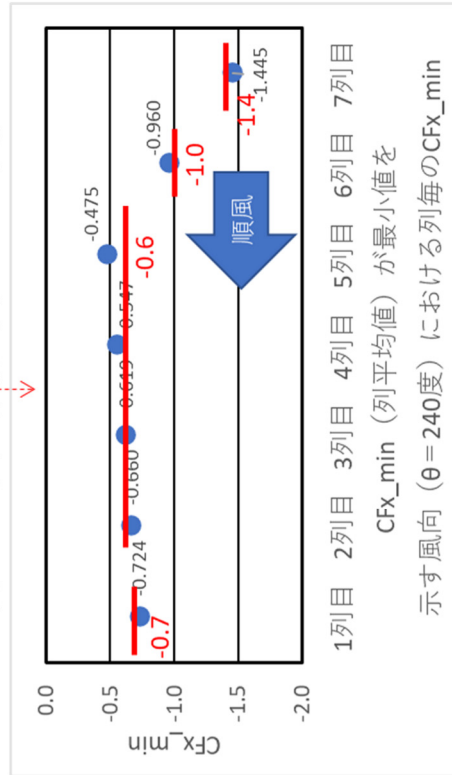
風力の定義

図 7-3 (1) アイランド設計用のメインフロート設計用風力係数検討結果 (モジュール傾斜角度 20° , 逆風)

順風（南風）の風力係数

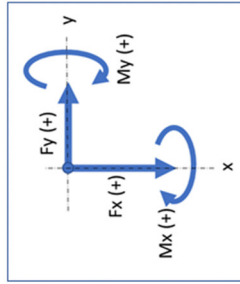


列ごとの風力係数の風向による変化



CFx
1列目
2列目
3列目
4列目
5列目
6列目
7列目

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| SA0-1 | SB0-1 | SC0-1 | SD0-1 | SE0-1 | SF0-1 | SG0-1 | SH0-1 | SI0-1 | SJ0-1 | SK0-1 | SL0-1 | SM0-1 | SN0-1 | SO0-1 | SP0-1 | SQ0-1 | SR0-1 | RS0-1 | RT0-1 | RU0-1 | RV0-1 | SW0-1 | SX0-1 | SY0-1 | SZ0-1 |
| SA0-2 | SB0-2 | SC0-2 | SD0-2 | SE0-2 | SF0-2 | SG0-2 | SH0-2 | SI0-2 | SJ0-2 | SK0-2 | SL0-2 | SM0-2 | SN0-2 | SO0-2 | SP0-2 | SQ0-2 | SR0-2 | RS0-2 | RT0-2 | RU0-2 | RV0-2 | SW0-2 | SX0-2 | SY0-2 | SZ0-2 |
| SA1-1 | SB1-1 | SC1-1 | SD1-1 | SE1-1 | SF1-1 | SG1-1 | SH1-1 | SI1-1 | SJ1-1 | SK1-1 | SL1-1 | SM1-1 | SN1-1 | SO1-1 | SP1-1 | SQ1-1 | SR1-1 | RS1-1 | RT1-1 | RU1-1 | RV1-1 | SW1-1 | SX1-1 | SY1-1 | SZ1-1 |
| SA1-2 | SB1-2 | SC1-2 | SD1-2 | SE1-2 | SF1-2 | SG1-2 | SH1-2 | SI1-2 | SJ1-2 | SK1-2 | SL1-2 | SM1-2 | SN1-2 | SO1-2 | SP1-2 | SQ1-2 | SR1-2 | RS1-2 | RT1-2 | RU1-2 | RV1-2 | SW1-2 | SX1-2 | SY1-2 | SZ1-2 |
| SA2-1 | SB2-1 | SC2-1 | SD2-1 | SE2-1 | SF2-1 | SG2-1 | SH2-1 | SI2-1 | SJ2-1 | SK2-1 | SL2-1 | SM2-1 | SN2-1 | SO2-1 | SP2-1 | SQ2-1 | SR2-1 | RS2-1 | RT2-1 | RU2-1 | RV2-1 | SW2-1 | SX2-1 | SY2-1 | SZ2-1 |
| SA2-2 | SB2-2 | SC2-2 | SD2-2 | SE2-2 | SF2-2 | SG2-2 | SH2-2 | SI2-2 | SJ2-2 | SK2-2 | SL2-2 | SM2-2 | SN2-2 | SO2-2 | SP2-2 | SQ2-2 | SR2-2 | RS2-2 | RT2-2 | RU2-2 | RV2-2 | SW2-2 | SX2-2 | SY2-2 | SZ2-2 |
| SA3-1 | SB3-1 | SC3-1 | SD3-1 | SE3-1 | SF3-1 | SG3-1 | SH3-1 | SI3-1 | SJ3-1 | SK3-1 | SL3-1 | SM3-1 | SN3-1 | SO3-1 | SP3-1 | SQ3-1 | SR3-1 | RS3-1 | RT3-1 | RU3-1 | RV3-1 | SW3-1 | SX3-1 | SY3-1 | SZ3-1 |
| SA3-2 | SB3-2 | SC3-2 | SD3-2 | SE3-2 | SF3-2 | SG3-2 | SH3-2 | SI3-2 | SJ3-2 | SK3-2 | SL3-2 | SM3-2 | SN3-2 | SO3-2 | SP3-2 | SQ3-2 | SR3-2 | RS3-2 | RT3-2 | RU3-2 | RV3-2 | SW3-2 | SX3-2 | SY3-2 | SZ3-2 |
| SA4-1 | SB4-1 | SC4-1 | SD4-1 | SE4-1 | SF4-1 | SG4-1 | SH4-1 | SI4-1 | SJ4-1 | SK4-1 | SL4-1 | SM4-1 | SN4-1 | SO4-1 | SP4-1 | SQ4-1 | SR4-1 | RS4-1 | RT4-1 | RU4-1 | RV4-1 | SW4-1 | SX4-1 | SY4-1 | SZ4-1 |
| SA4-2 | SB4-2 | SC4-2 | SD4-2 | SE4-2 | SF4-2 | SG4-2 | SH4-2 | SI4-2 | SJ4-2 | SK4-2 | SL4-2 | SM4-2 | SN4-2 | SO4-2 | SP4-2 | SQ4-2 | SR4-2 | RS4-2 | RT4-2 | RU4-2 | RV4-2 | SW4-2 | SX4-2 | SY4-2 | SZ4-2 |
| SA5-1 | SB5-1 | SC5-1 | SD5-1 | SE5-1 | SF5-1 | SG5-1 | SH5-1 | SI5-1 | SJ5-1 | SK5-1 | SL5-1 | SM5-1 | SN5-1 | SO5-1 | SP5-1 | SQ5-1 | SR5-1 | RS5-1 | RT5-1 | RU5-1 | RV5-1 | SW5-1 | SX5-1 | SY5-1 | SZ5-1 |
| SA5-2 | SB5-2 | SC5-2 | SD5-2 | SE5-2 | SF5-2 | SG5-2 | SH5-2 | SI5-2 | SJ5-2 | SK5-2 | SL5-2 | SM5-2 | SN5-2 | SO5-2 | SP5-2 | SQ5-2 | SR5-2 | RS5-2 | RT5-2 | RU5-2 | RV5-2 | SW5-2 | SX5-2 | SY5-2 | SZ5-2 |
| SA7-1 | SB7-1 | SC7-1 | SD7-1 | SE7-1 | SF7-1 | SG7-1 | SH7-1 | SI7-1 | SJ7-1 | SK7-1 | SL7-1 | SM7-1 | SN7-1 | SO7-1 | SP7-1 | SQ7-1 | SR7-1 | RS7-1 | RT7-1 | RU7-1 | RV7-1 | SW7-1 | SX7-1 | SY7-1 | SZ7-1 |
| SA7-2 | SB7-2 | SC7-2 | SD7-2 | SE7-2 | SF7-2 | SG7-2 | SH7-2 | SI7-2 | SJ7-2 | SK7-2 | SL7-2 | SM7-2 | SN7-2 | SO7-2 | SP7-2 | SQ7-2 | SR7-2 | RS7-2 | RT7-2 | RU7-2 | RV7-2 | SW7-2 | SX7-2 | SY7-2 | SZ7-2 |
| SA8-1 | SB8-1 | SC8-1 | SD8-1 | SE8-1 | SF8-1 | SG8-1 | SH8-1 | SI8-1 | SJ8-1 | SK8-1 | SL8-1 | SM8-1 | SN8-1 | SO8-1 | SP8-1 | SQ8-1 | SR8-1 | RS8-1 | RT8-1 | RU8-1 | RV8-1 | SW8-1 | SX8-1 | SY8-1 | SZ8-1 |
| SA8-2 | SB8-2 | SC8-2 | SD8-2 | SE8-2 | SF8-2 | SG8-2 | SH8-2 | SI8-2 | SJ8-2 | SK8-2 | SL8-2 | SM8-2 | SN8-2 | SO8-2 | SP8-2 | SQ8-2 | SR8-2 | RS8-2 | RT8-2 | RU8-2 | RV8-2 | SW8-2 | SX8-2 | SY8-2 | SZ8-2 |
| SA9-1 | SB9-1 | SC9-1 | SD9-1 | SE9-1 | SF9-1 | SG9-1 | SH9-1 | SI9-1 | SJ9-1 | SK9-1 | SL9-1 | SM9-1 | SN9-1 | SO9-1 | SP9-1 | SQ9-1 | SR9-1 | RS9-1 | RT9-1 | RU9-1 | RV9-1 | SW9-1 | SX9-1 | SY9-1 | SZ9-1 |
| SA9-2 | SB9-2 | SC9-2 | SD9-2 | SE9-2 | SF9-2 | SG9-2 | SH9-2 | SI9-2 | SJ9-2 | SK9-2 | SL9-2 | SM9-2 | SN9-2 | SO9-2 | SP9-2 | SQ9-2 | SR9-2 | RS9-2 | RT9-2 | RU9-2 | RV9-2 | SW9-2 | SX9-2 | SY9-2 | SZ9-2 |



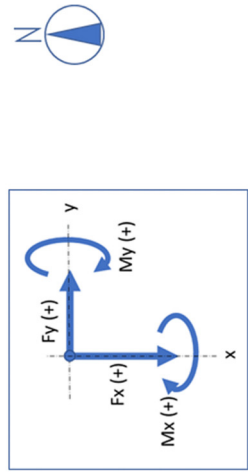
風力の定義

図 7-3 (2) アイランド設計用のメインフロート設計用風力係数検討結果 (モジュール傾斜角度 20°, 順風)

横風（西風）の風力係数

- CFy
- 1列目
- 2列目
- 3列目
- 4列目
- 5列目
- 6列目
- 7列目

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Sa0-1 | Sa0-2 | Sa0-3 | Sa0-4 | Sa0-5 | Sa1-1 | Sa1-2 | Sa1-3 | Sa1-4 | Sa1-5 | Sa2-1 | Sa2-2 | Sa2-3 | Sa2-4 | Sa2-5 | Sa3-1 | Sa3-2 | Sa3-3 | Sa3-4 | Sa3-5 | Sa4-1 | Sa4-2 | Sa4-3 | Sa4-4 | Sa4-5 | Sa5-1 | Sa5-2 | Sa5-3 | Sa5-4 | Sa5-5 | Sa6-1 | Sa6-2 | Sa6-3 | Sa6-4 | Sa6-5 | Sa7-1 | Sa7-2 | Sa7-3 | Sa7-4 | Sa7-5 | Sa8-1 | Sa8-2 | Sa8-3 | Sa8-4 | Sa8-5 | Sa9-1 | Sa9-2 | Sa9-3 | Sa9-4 | Sa9-5 |
| Sc0-1 | Sc0-2 | Sc0-3 | Sc0-4 | Sc0-5 | Sc1-1 | Sc1-2 | Sc1-3 | Sc1-4 | Sc1-5 | Sc2-1 | Sc2-2 | Sc2-3 | Sc2-4 | Sc2-5 | Sc3-1 | Sc3-2 | Sc3-3 | Sc3-4 | Sc3-5 | Sc4-1 | Sc4-2 | Sc4-3 | Sc4-4 | Sc4-5 | Sc5-1 | Sc5-2 | Sc5-3 | Sc5-4 | Sc5-5 | Sc6-1 | Sc6-2 | Sc6-3 | Sc6-4 | Sc6-5 | Sc7-1 | Sc7-2 | Sc7-3 | Sc7-4 | Sc7-5 | Sc8-1 | Sc8-2 | Sc8-3 | Sc8-4 | Sc8-5 | Sc9-1 | Sc9-2 | Sc9-3 | Sc9-4 | Sc9-5 |
| M1-1 | M1-2 | M1-3 | M1-4 | M1-5 | M2-1 | M2-2 | M2-3 | M2-4 | M2-5 | M3-1 | M3-2 | M3-3 | M3-4 | M3-5 | M4-1 | M4-2 | M4-3 | M4-4 | M4-5 | M5-1 | M5-2 | M5-3 | M5-4 | M5-5 | M6-1 | M6-2 | M6-3 | M6-4 | M6-5 | M7-1 | M7-2 | M7-3 | M7-4 | M7-5 | M8-1 | M8-2 | M8-3 | M8-4 | M8-5 | M9-1 | M9-2 | M9-3 | M9-4 | M9-5 | | | | | |



風力の定義

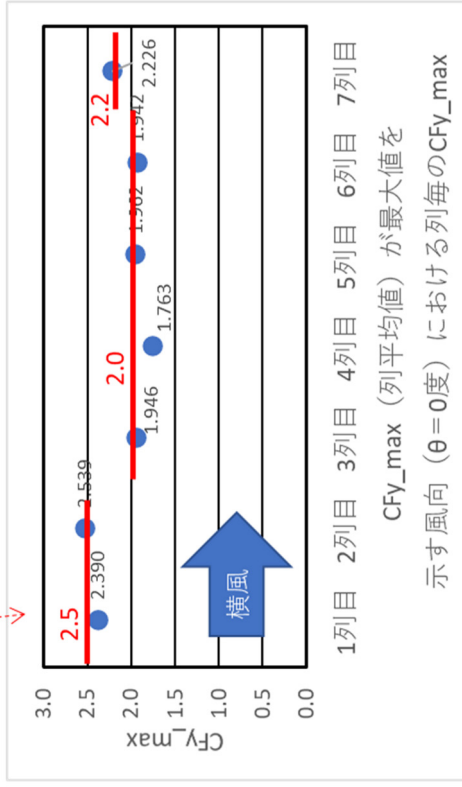
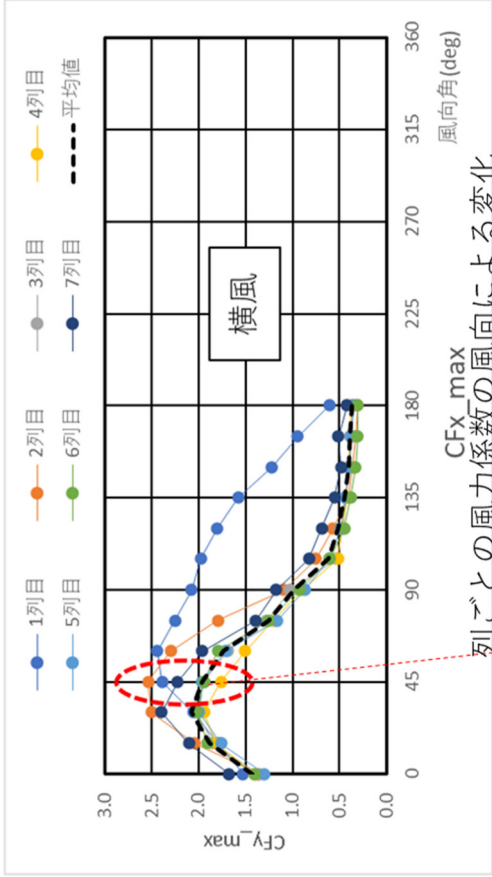


図 7-3 (3) アイランド設計用のメインフロート設計用風力係数検討結果 (モジュール傾斜角度 20°, 横風)

表 7-1(1) アイランド設計用ピーク風力係数 $C_{f,x,max}$ の提案値
(メインフロート、逆風(北風))

| モジュール 傾斜角度 | 風上側から 1列目 | 2列目 | 3列目以降 | 最後列 |
|---------------|--------------|-----|-------|-----|
| 5度 | 1.1 | 1.1 | 0.9 | 1.0 |
| 10度 | 1.6 | 1.2 | 1.1 | 1.3 |
| 20度 | 2.2 | 1.4 | 1.4 | 1.5 |

表 7-1(2) アイランド設計用ピーク風力係数 $C_{f,x,min}$ の提案値
(メインフロート、順風(南風))

| モジュール 傾斜角度 | 風上側から 1列目 | 2列目 | 3列目以降 | 最後列 |
|---------------|--------------|------|-------|------|
| 5度 | -0.5 | -0.5 | -0.5 | -0.6 |
| 10度 | -0.9 | -0.6 | -0.5 | -0.6 |
| 20度 | -1.4 | -1.0 | -0.6 | -0.7 |

表 7-1(3) アイランド設計用ピーク風力係数 $C_{f,y,max}$ の提案値
(メインフロート、横風(西風))

| モジュール 傾斜角度 | 風上側から 1列目 | 2列目 | 3列目以降 | 最後列 |
|---------------|--------------|-----|-------|-----|
| 5度 | 1.3 | 1.1 | 1.1 | 1.2 |
| 10度 | 1.8 | 1.8 | 1.4 | 1.7 |
| 20度 | 2.5 | 2.5 | 2.0 | 2.2 |

表 7-2(1) アイランド設計用風力係数 C_d の提案値
(メインフロート、逆風(北風))

| モジュール 傾斜角度 | 風上側から 1列目 | 2列目 | 3列目以降 | 最後列 |
|---------------|--------------|------|-------|------|
| 5度 | 0.50 | 0.50 | 0.40 | 0.45 |
| 10度 | 0.75 | 0.55 | 0.50 | 0.60 |
| 20度 | 1.00 | 0.65 | 0.65 | 0.70 |



表 7-2(2) アイランド設計用風力係数 C_d の提案値
(メインフロート、順風(南風))

| モジュール 傾斜角度 | 風上側から 1列目 | 2列目 | 3列目以降 | 最後列 |
|---------------|--------------|------|-------|------|
| 5度 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.30 |
| 10度 | 0.40 | 0.30 | 0.25 | 0.30 |
| 20度 | 0.65 | 0.45 | 0.30 | 0.35 |

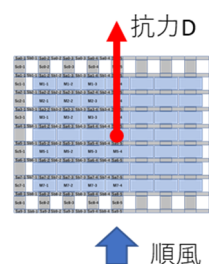
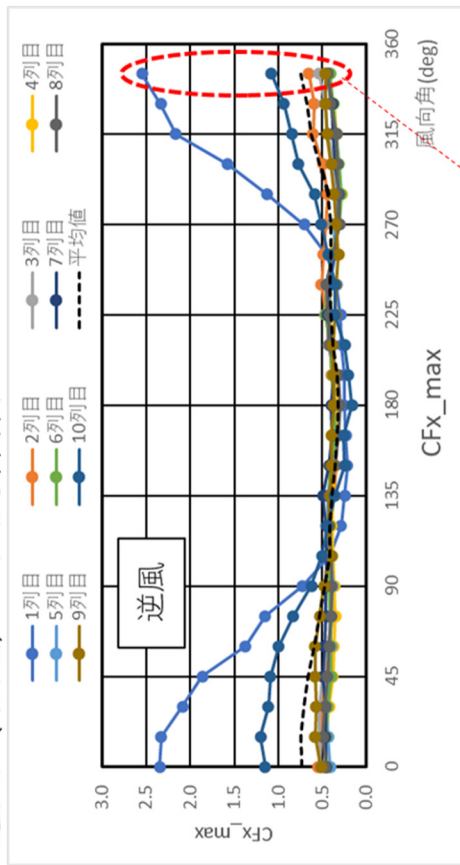


表 7-2(3) アイランド設計用風力係数 C_d の提案値
(メインフロート、横風(西風または東風))

| モジュール 傾斜角度 | 風上側から 1列目 | 2列目 | 3列目以降 | 最後列 |
|---------------|--------------|------|-------|------|
| 5度 | 0.60 | 0.50 | 0.50 | 0.55 |
| 10度 | 0.80 | 0.80 | 0.65 | 0.80 |
| 20度 | 1.15 | 1.15 | 0.90 | 1.00 |



逆風（北風）の風力係数



列ごとの風力係数の風向による変化

CFx

| | | | | | | | | | | | |
|-----|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| 1列目 | Sa0-1 Sa0-2 Sa0-3 Sa0-4 Sa0-5 | Sa1-1 Sa1-2 Sa1-3 Sa1-4 Sa1-5 | Sa2-1 Sa2-2 Sa2-3 Sa2-4 Sa2-5 | Sa3-1 Sa3-2 Sa3-3 Sa3-4 Sa3-5 | Sa4-1 Sa4-2 Sa4-3 Sa4-4 Sa4-5 | Sa5-1 Sa5-2 Sa5-3 Sa5-4 Sa5-5 | Sa6-1 Sa6-2 Sa6-3 Sa6-4 Sa6-5 | Sa7-1 Sa7-2 Sa7-3 Sa7-4 Sa7-5 | Sa8-1 Sa8-2 Sa8-3 Sa8-4 Sa8-5 | Sa9-1 Sa9-2 Sa9-3 Sa9-4 Sa9-5 | Sa10-1 Sa10-2 Sa10-3 Sa10-4 Sa10-5 |
| 2列目 | M1-1 M1-2 M1-3 M1-4 M1-5 | M2-1 M2-2 M2-3 M2-4 M2-5 | M3-1 M3-2 M3-3 M3-4 M3-5 | M4-1 M4-2 M4-3 M4-4 M4-5 | M5-1 M5-2 M5-3 M5-4 M5-5 | M6-1 M6-2 M6-3 M6-4 M6-5 | M7-1 M7-2 M7-3 M7-4 M7-5 | M8-1 M8-2 M8-3 M8-4 M8-5 | M9-1 M9-2 M9-3 M9-4 M9-5 | M10-1 M10-2 M10-3 M10-4 M10-5 | M11-1 M11-2 M11-3 M11-4 M11-5 |

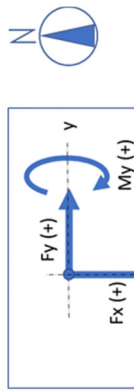
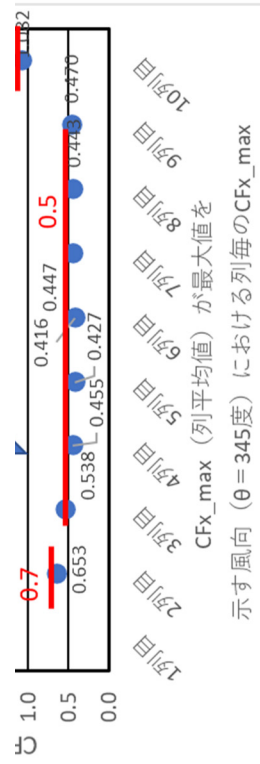


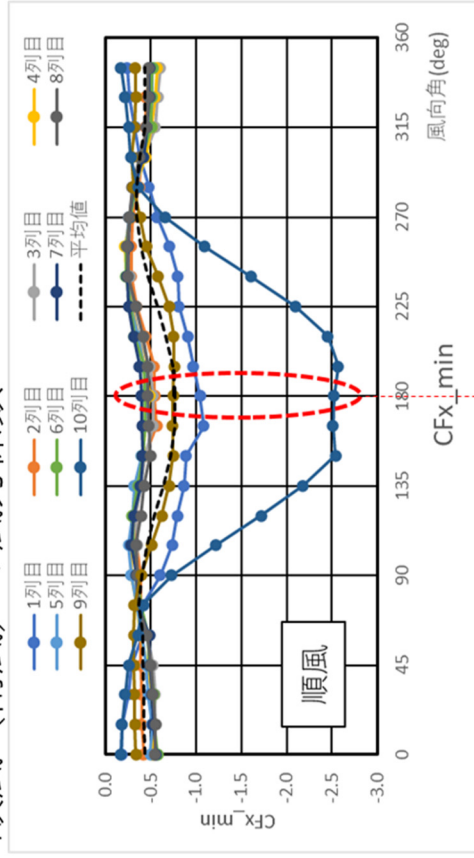
図 7-4 (1) アイランド設計用のサブポート Sa および Sb の設計用風力係数検討結果
(メインフロートのモジュール傾斜角度 5°, 逆風)



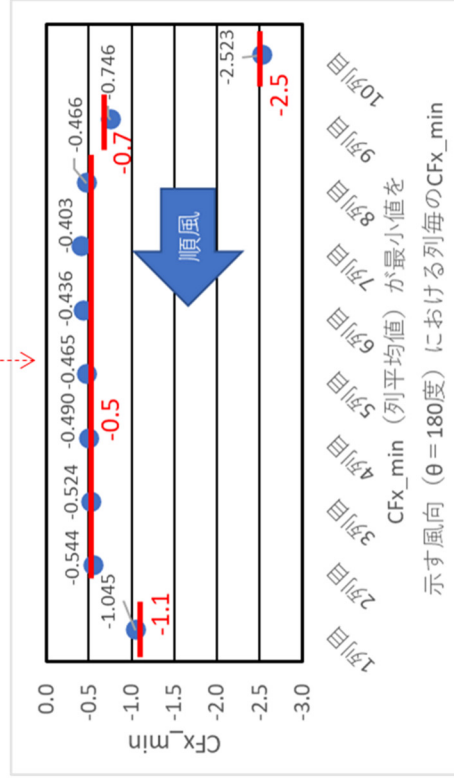
風力の定義

図 7-4(1) アイランド設計用のサブポート Sa および Sb の設計用風力係数検討結果
(メインフロートのモジュール傾斜角度 5°, 逆風)

順風 (南風) の風力係数



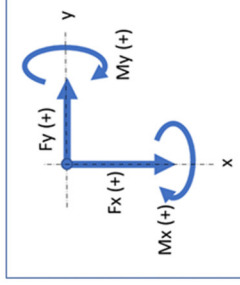
列ごとの風力係数の風向による変化



示す風向 (θ = 180度) における列毎のCFX_min

CFX_min (列平均値) が最小値を

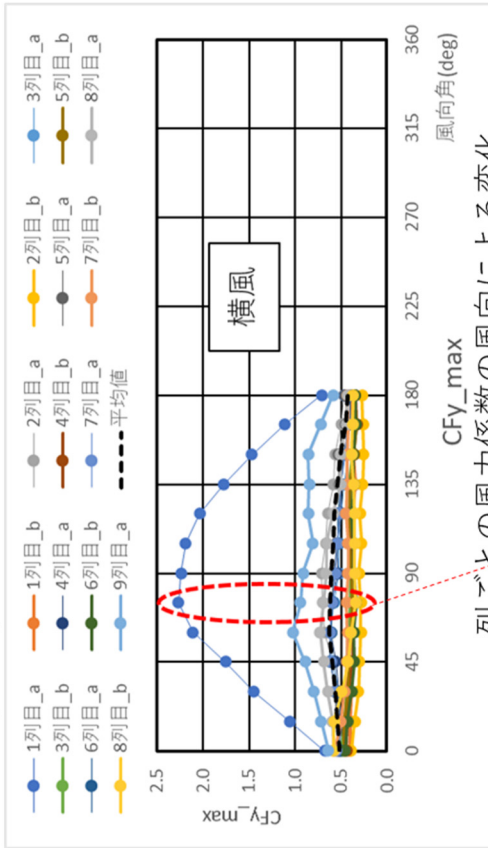
| CFx | 1列目 | 2列目 | 3列目 | 4列目 | 5列目 | 6列目 | 7列目 | 8列目 | 9列目 | 10列目 |
|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|
| S0-1 | S0-1 | S0-2 | S0-3 | S0-4 | S0-5 | | | | | |
| S0-2 | S0-2 | S0-3 | S0-4 | S0-5 | | | | | | |
| S1-1 | S1-1 | S1-2 | S1-3 | S1-4 | S1-5 | | | | | |
| S1-2 | S1-2 | S1-3 | S1-4 | S1-5 | | | | | | |
| S2-1 | S2-1 | S2-2 | S2-3 | S2-4 | S2-5 | | | | | |
| S2-2 | S2-2 | S2-3 | S2-4 | S2-5 | | | | | | |
| S3-1 | S3-1 | S3-2 | S3-3 | S3-4 | S3-5 | | | | | |
| S3-2 | S3-2 | S3-3 | S3-4 | S3-5 | | | | | | |
| S4-1 | S4-1 | S4-2 | S4-3 | S4-4 | S4-5 | | | | | |
| S4-2 | S4-2 | S4-3 | S4-4 | S4-5 | | | | | | |
| S5-1 | S5-1 | S5-2 | S5-3 | S5-4 | S5-5 | | | | | |
| S5-2 | S5-2 | S5-3 | S5-4 | S5-5 | | | | | | |
| S6-1 | S6-1 | S6-2 | S6-3 | S6-4 | S6-5 | | | | | |
| S6-2 | S6-2 | S6-3 | S6-4 | S6-5 | | | | | | |
| S7-1 | S7-1 | S7-2 | S7-3 | S7-4 | S7-5 | | | | | |
| S7-2 | S7-2 | S7-3 | S7-4 | S7-5 | | | | | | |
| S8-1 | S8-1 | S8-2 | S8-3 | S8-4 | S8-5 | | | | | |
| S8-2 | S8-2 | S8-3 | S8-4 | S8-5 | | | | | | |
| S9-1 | S9-1 | S9-2 | S9-3 | S9-4 | S9-5 | | | | | |
| S9-2 | S9-2 | S9-3 | S9-4 | S9-5 | | | | | | |



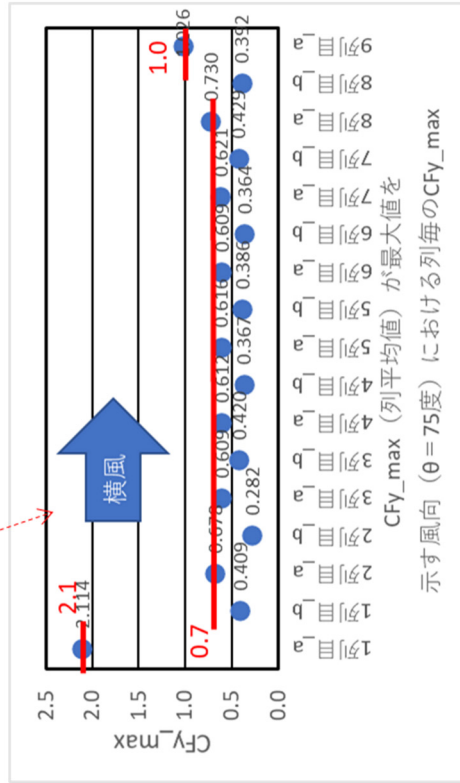
風力の定義

図 7-4(2) アイランド設計用のサブポート Sa および Sb の設計用風力係数検討結果
(メインポートのモジュール傾斜角度 5° , 順風)

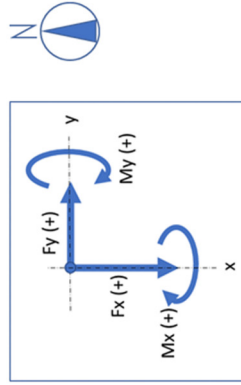
横風（西風）の風力係数



列ごとの風力係数の風向角による変化



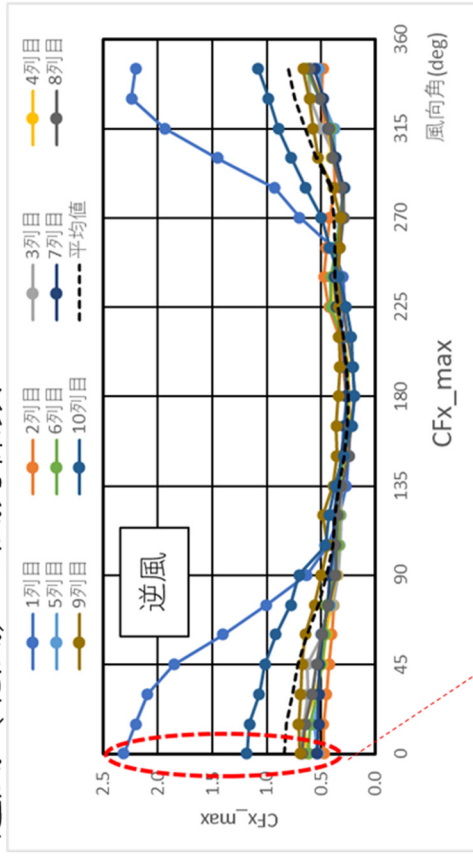
| CFy | 1列目 | 2列目 | 3列目 | 4列目 | 5列目 | 6列目 | 7列目 | 8列目 | 9列目 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|
| S00-1 | S00-1 | S00-2 | S00-3 | S00-3 | S00-4 | S00-4 | S00-5 | | |
| S00-2 | S00-2 | S00-2 | S00-3 | S00-3 | S00-4 | S00-4 | S00-5 | | |
| S00-3 | S00-3 | S00-3 | S00-3 | S00-3 | S00-4 | S00-4 | S00-5 | | |
| S00-4 | S00-4 | S00-4 | S00-4 | S00-4 | S00-4 | S00-4 | S00-5 | | |
| S00-5 | S00-5 | S00-5 | S00-5 | S00-5 | S00-5 | S00-5 | S00-5 | | |
| M1-1 | M1-1 | M1-2 | M1-3 | M1-3 | M1-4 | | | | |
| M1-2 | M1-2 | M1-2 | M1-3 | M1-3 | M1-4 | | | | |
| M1-3 | M1-3 | M1-3 | M1-3 | M1-3 | M1-4 | | | | |
| M1-4 | M1-4 | M1-4 | M1-4 | M1-4 | M1-4 | | | | |
| M2-1 | M2-1 | M2-2 | M2-3 | M2-3 | M2-4 | | | | |
| M2-2 | M2-2 | M2-2 | M2-3 | M2-3 | M2-4 | | | | |
| M2-3 | M2-3 | M2-3 | M2-3 | M2-3 | M2-4 | | | | |
| M2-4 | M2-4 | M2-4 | M2-4 | M2-4 | M2-4 | | | | |
| M3-1 | M3-1 | M3-2 | M3-3 | M3-3 | M3-4 | | | | |
| M3-2 | M3-2 | M3-2 | M3-3 | M3-3 | M3-4 | | | | |
| M3-3 | M3-3 | M3-3 | M3-3 | M3-3 | M3-4 | | | | |
| M3-4 | M3-4 | M3-4 | M3-4 | M3-4 | M3-4 | | | | |
| M4-1 | M4-1 | M4-2 | M4-3 | M4-3 | M4-4 | | | | |
| M4-2 | M4-2 | M4-2 | M4-3 | M4-3 | M4-4 | | | | |
| M4-3 | M4-3 | M4-3 | M4-3 | M4-3 | M4-4 | | | | |
| M4-4 | M4-4 | M4-4 | M4-4 | M4-4 | M4-4 | | | | |
| M5-1 | M5-1 | M5-2 | M5-3 | M5-3 | M5-4 | | | | |
| M5-2 | M5-2 | M5-2 | M5-3 | M5-3 | M5-4 | | | | |
| M5-3 | M5-3 | M5-3 | M5-3 | M5-3 | M5-4 | | | | |
| M5-4 | M5-4 | M5-4 | M5-4 | M5-4 | M5-4 | | | | |
| M6-1 | M6-1 | M6-2 | M6-3 | M6-3 | M6-4 | | | | |
| M6-2 | M6-2 | M6-2 | M6-3 | M6-3 | M6-4 | | | | |
| M6-3 | M6-3 | M6-3 | M6-3 | M6-3 | M6-4 | | | | |
| M6-4 | M6-4 | M6-4 | M6-4 | M6-4 | M6-4 | | | | |
| M7-1 | M7-1 | M7-2 | M7-3 | M7-3 | M7-4 | | | | |
| M7-2 | M7-2 | M7-2 | M7-3 | M7-3 | M7-4 | | | | |
| M7-3 | M7-3 | M7-3 | M7-3 | M7-3 | M7-4 | | | | |
| M7-4 | M7-4 | M7-4 | M7-4 | M7-4 | M7-4 | | | | |
| S07-1 | S07-1 | S07-2 | S07-3 | S07-3 | S07-4 | | | | |
| S07-2 | S07-2 | S07-2 | S07-3 | S07-3 | S07-4 | | | | |
| S07-3 | S07-3 | S07-3 | S07-3 | S07-3 | S07-4 | | | | |
| S07-4 | S07-4 | S07-4 | S07-4 | S07-4 | S07-4 | | | | |
| S08-1 | S08-1 | S08-2 | S08-3 | S08-3 | S08-4 | | | | |
| S08-2 | S08-2 | S08-2 | S08-3 | S08-3 | S08-4 | | | | |
| S08-3 | S08-3 | S08-3 | S08-3 | S08-3 | S08-4 | | | | |
| S08-4 | S08-4 | S08-4 | S08-4 | S08-4 | S08-4 | | | | |
| S09-1 | S09-1 | S09-2 | S09-3 | S09-3 | S09-4 | | | | |
| S09-2 | S09-2 | S09-2 | S09-3 | S09-3 | S09-4 | | | | |
| S09-3 | S09-3 | S09-3 | S09-3 | S09-3 | S09-4 | | | | |
| S09-4 | S09-4 | S09-4 | S09-4 | S09-4 | S09-4 | | | | |



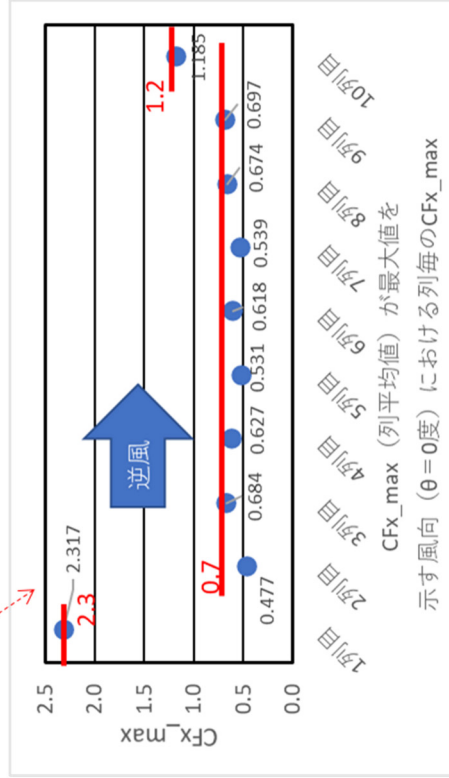
風力の定義

図 7-4(3) アイランド設計用のサブポート Sa および Sb の設計用風力係数検討結果
(メインポートのモジュール傾斜角度 5°，横風)

逆風（北風）の風力係数

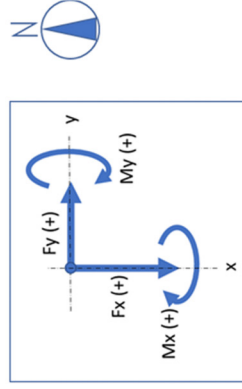


列ごとの風力係数の風向角による変化



CFx

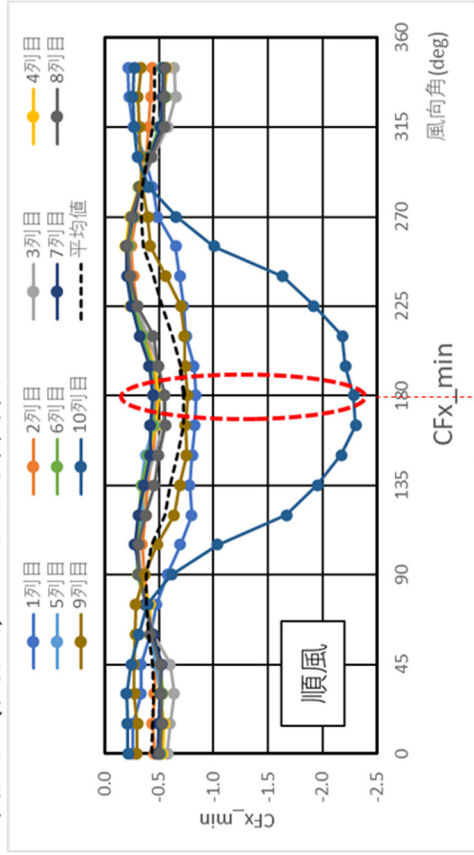
| | |
|------|---|
| 1列目 | S10-2, S10-3, S10-4, S10-5, S10-1, S10-2, S10-3, S10-4, S10-5 |
| 2列目 | S11-2, S11-3, S11-4, S11-5, S11-1, S11-2, S11-3, S11-4, S11-5 |
| 3列目 | S12-2, S12-3, S12-4, S12-5, S12-1, M1-1, M1-2, M1-3, M1-4 |
| 4列目 | S13-2, S13-3, S13-4, S13-5, S13-1, M2-1, M2-2, M2-3, M2-4 |
| 5列目 | S14-2, S14-3, S14-4, S14-5, S14-1, M3-1, M3-2, M3-3, M3-4 |
| 6列目 | S15-2, S15-3, S15-4, S15-5, S15-1, M5-1, M5-2, M5-3, M5-4 |
| 7列目 | S16-2, S16-3, S16-4, S16-5, S16-1, M7-1, M7-2, M7-3, M7-4 |
| 8列目 | S17-2, S17-3, S17-4, S17-5, S17-1, M7-1, M7-2, M7-3, M7-4 |
| 9列目 | S18-2, S18-3, S18-4, S18-5, S18-1, S18-2, S18-3, S18-4, S18-5 |
| 10列目 | S19-2, S19-3, S19-4, S19-5, S19-1, S19-2, S19-3, S19-4, S19-5 |



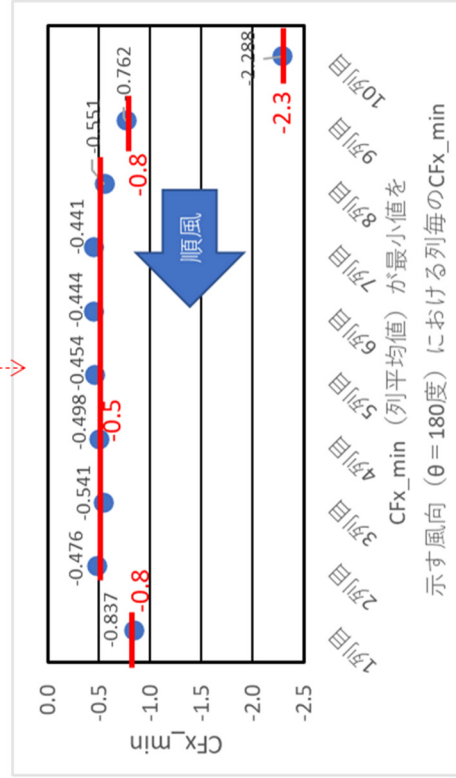
風力の定義

図 7-5(1) アイランド設計用のサブポート Sa および Sb の設計用風力係数検討結果
(メインポートのモジュール傾斜角度 10°，逆風)

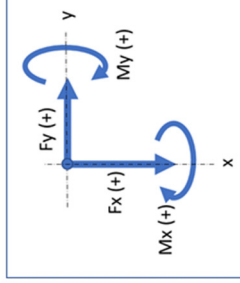
順風（南風）の風力係数



列ごとの風力係数の風向による変化



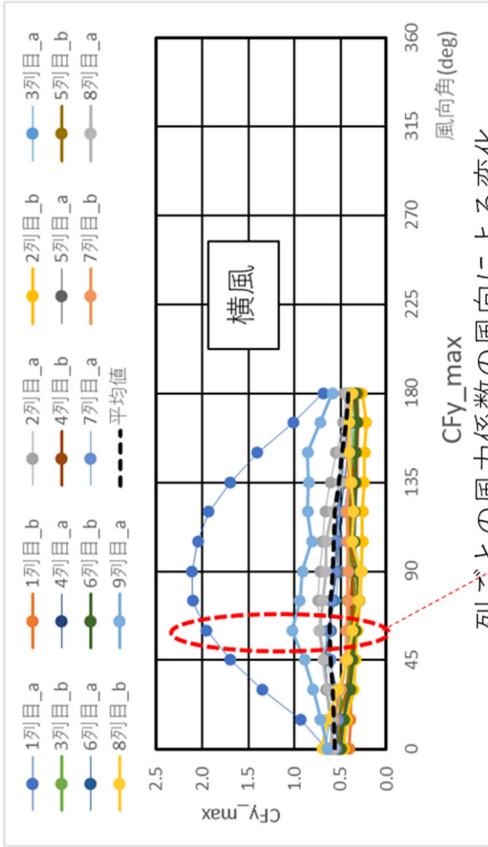
| CFx | 1列目 | 2列目 | 3列目 | 4列目 | 5列目 | 6列目 | 7列目 | 8列目 | 9列目 | 10列目 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| S001 | S001 | S002 | S003 | S004 | S005 | S006 | S007 | S008 | S009 | S010 |
| S011 | S011 | S012 | S013 | S014 | S015 | S016 | S017 | S018 | S019 | S020 |
| S021 | S021 | S022 | S023 | S024 | S025 | S026 | S027 | S028 | S029 | S030 |
| S031 | S031 | S032 | S033 | S034 | S035 | S036 | S037 | S038 | S039 | S040 |
| S041 | S041 | S042 | S043 | S044 | S045 | S046 | S047 | S048 | S049 | S050 |
| S051 | S051 | S052 | S053 | S054 | S055 | S056 | S057 | S058 | S059 | S060 |
| S061 | S061 | S062 | S063 | S064 | S065 | S066 | S067 | S068 | S069 | S070 |
| S071 | S071 | S072 | S073 | S074 | S075 | S076 | S077 | S078 | S079 | S080 |
| S081 | S081 | S082 | S083 | S084 | S085 | S086 | S087 | S088 | S089 | S090 |
| S091 | S091 | S092 | S093 | S094 | S095 | S096 | S097 | S098 | S099 | S100 |



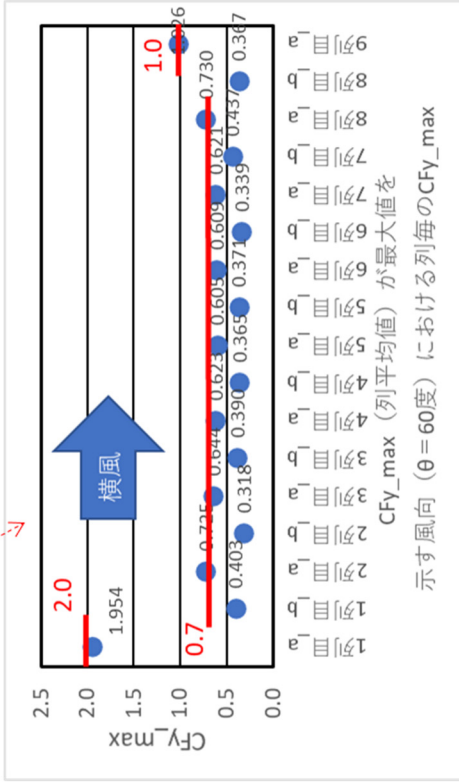
風力の定義

図 7-5(2) アイランド設計用のサブポート Sa および Sb の設計用風力係数検討結果
(メインポートのモジュール傾斜角度 10°， 順風)

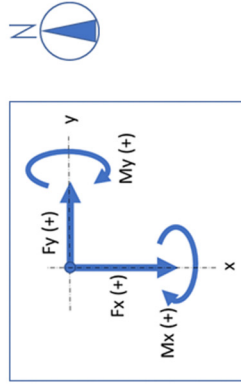
横風（西風）の風力係数



列ごとの風力係数の風向による変化



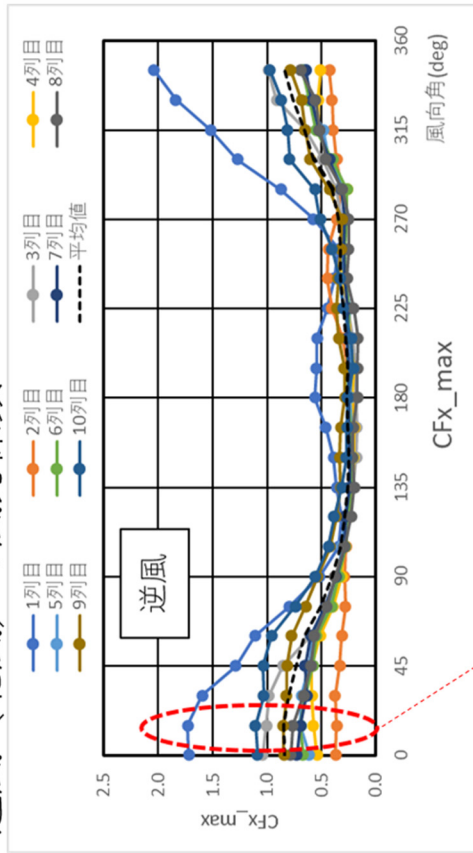
| CFy | 1列目 | 2列目 | 3列目 | 4列目 | 5列目 | 6列目 | 7列目 | 8列目 | 9列目 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| S00-1 | S00-1 | S00-2 | S00-3 | S00-3 | S00-3 | S00-4 | S00-4 | S00-5 | |
| S00-2 | S00-2 | S00-2 | S00-3 | S00-3 | S00-4 | S00-4 | S00-5 | | |
| S01-1 | S01-1 | S01-2 | S01-3 | S01-3 | S01-4 | S01-4 | S01-5 | | |
| S01-2 | S01-2 | S01-2 | S01-3 | S01-3 | S01-4 | S01-4 | S01-5 | | |
| S02-1 | S02-1 | S02-2 | S02-3 | S02-3 | S02-4 | S02-4 | S02-5 | | |
| S02-2 | S02-2 | S02-2 | S02-3 | S02-3 | S02-4 | S02-4 | S02-5 | | |
| S03-1 | S03-1 | S03-2 | S03-3 | S03-3 | S03-4 | S03-4 | S03-5 | | |
| S03-2 | S03-2 | S03-2 | S03-3 | S03-3 | S03-4 | S03-4 | S03-5 | | |
| S04-1 | S04-1 | S04-2 | S04-3 | S04-3 | S04-4 | S04-4 | S04-5 | | |
| S04-2 | S04-2 | S04-2 | S04-3 | S04-3 | S04-4 | S04-4 | S04-5 | | |
| S05-1 | S05-1 | S05-2 | S05-3 | S05-3 | S05-4 | S05-4 | S05-5 | | |
| S05-2 | S05-2 | S05-2 | S05-3 | S05-3 | S05-4 | S05-4 | S05-5 | | |
| S06-1 | S06-1 | S06-2 | S06-3 | S06-3 | S06-4 | S06-4 | S06-5 | | |
| S06-2 | S06-2 | S06-2 | S06-3 | S06-3 | S06-4 | S06-4 | S06-5 | | |
| S07-1 | S07-1 | S07-2 | S07-3 | S07-3 | S07-4 | S07-4 | S07-5 | | |
| S07-2 | S07-2 | S07-2 | S07-3 | S07-3 | S07-4 | S07-4 | S07-5 | | |
| S08-1 | S08-1 | S08-2 | S08-3 | S08-3 | S08-4 | S08-4 | S08-5 | | |
| S08-2 | S08-2 | S08-2 | S08-3 | S08-3 | S08-4 | S08-4 | S08-5 | | |
| S09-1 | S09-1 | S09-2 | S09-3 | S09-3 | S09-4 | S09-4 | S09-5 | | |
| S09-2 | S09-2 | S09-2 | S09-3 | S09-3 | S09-4 | S09-4 | S09-5 | | |



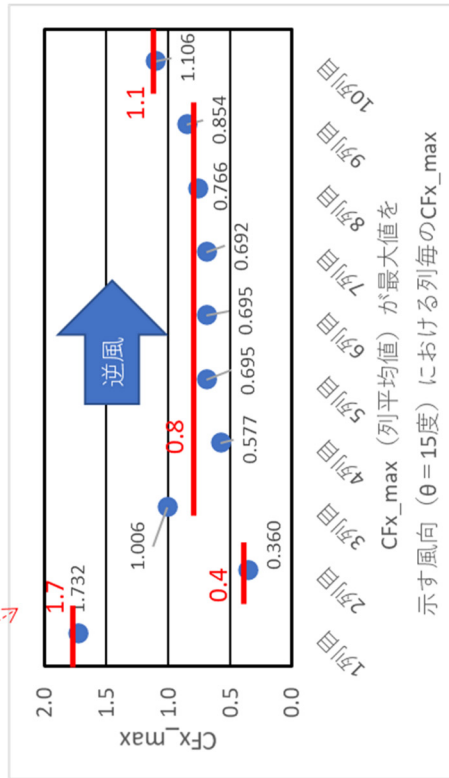
風力の定義

図 7-5(3) アイランド設計用のサブポート Sa および Sb の設計用風力係数検討結果
(メインフロントのモジュール傾斜角度 10°，横風)

逆風（北風）の風力係数

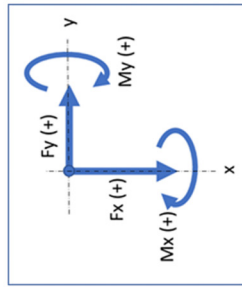


列ごとの風力係数の風向による変化



CFx

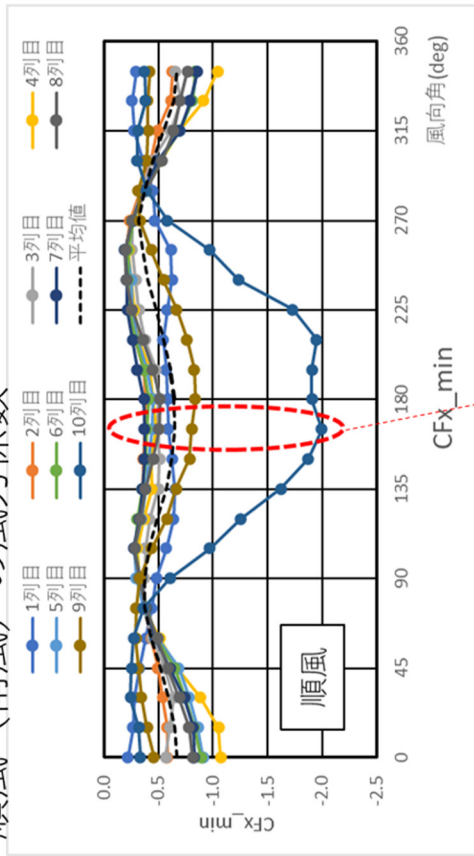
| | |
|------|--|
| 1列目 | S10-1 S10-2 S10-3 S10-4 S10-5 S10-6 S10-7 S10-8 S10-9 S10-10 |
| 2列目 | S20-1 S20-2 S20-3 S20-4 S20-5 S20-6 S20-7 S20-8 S20-9 S20-10 |
| 3列目 | S30-1 S30-2 S30-3 S30-4 S30-5 S30-6 S30-7 S30-8 S30-9 S30-10 |
| 4列目 | S40-1 S40-2 S40-3 S40-4 S40-5 S40-6 S40-7 S40-8 S40-9 S40-10 |
| 5列目 | S50-1 S50-2 S50-3 S50-4 S50-5 S50-6 S50-7 S50-8 S50-9 S50-10 |
| 6列目 | S60-1 S60-2 S60-3 S60-4 S60-5 S60-6 S60-7 S60-8 S60-9 S60-10 |
| 7列目 | S70-1 S70-2 S70-3 S70-4 S70-5 S70-6 S70-7 S70-8 S70-9 S70-10 |
| 8列目 | S80-1 S80-2 S80-3 S80-4 S80-5 S80-6 S80-7 S80-8 S80-9 S80-10 |
| 9列目 | S90-1 S90-2 S90-3 S90-4 S90-5 S90-6 S90-7 S90-8 S90-9 S90-10 |
| 10列目 | S100-1 S100-2 S100-3 S100-4 S100-5 S100-6 S100-7 S100-8 S100-9 S100-10 |



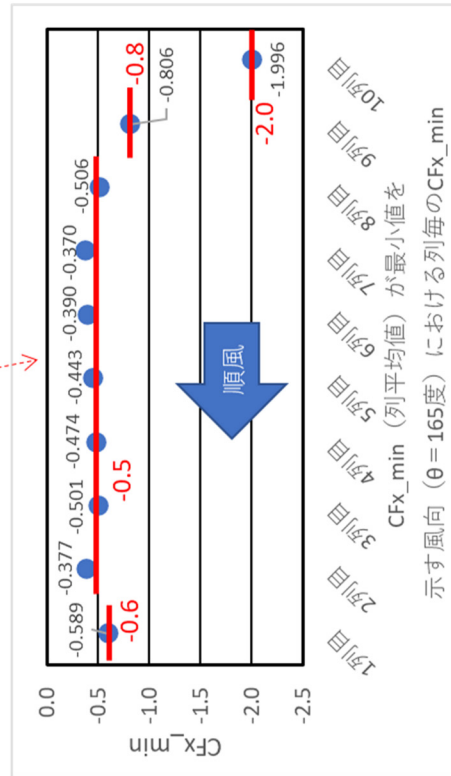
風力の定義

図 7-6(1) アイランド設計用のサブポート Sa および Sb の設計用風力係数検討結果
 (メインポートのモジュール傾斜角度 20° , 逆風)

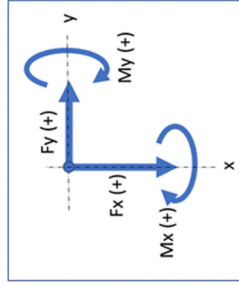
順風（南風）の風力係数



列ごとの風力係数の風向による変化



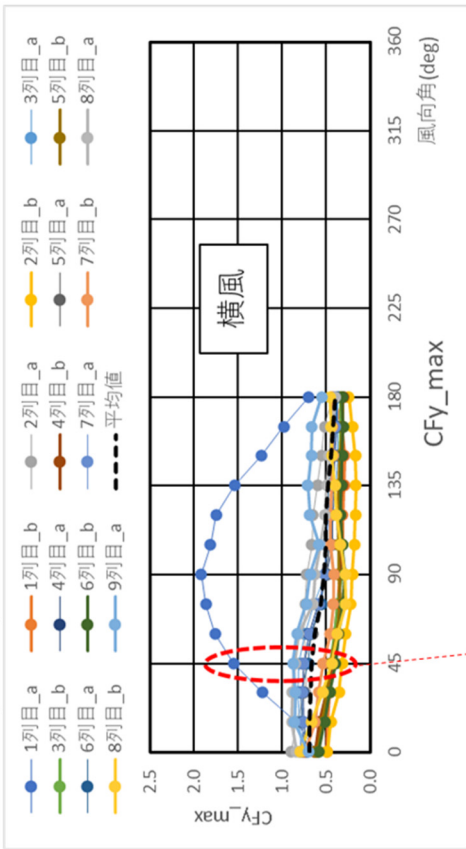
| CFx | 1列目 | 2列目 | 3列目 | 4列目 | 5列目 | 6列目 | 7列目 | 8列目 | 9列目 | 10列目 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| S001 | S002 | S003 | S004 | S005 | S006 | S007 | S008 | S009 | S010 | S011 |
| S012 | S013 | S014 | S015 | S016 | S017 | S018 | S019 | S020 | S021 | S022 |
| S023 | S024 | S025 | S026 | S027 | S028 | S029 | S030 | S031 | S032 | S033 |
| S034 | S035 | S036 | S037 | S038 | S039 | S040 | S041 | S042 | S043 | S044 |
| S045 | S046 | S047 | S048 | S049 | S050 | S051 | S052 | S053 | S054 | S055 |
| S056 | S057 | S058 | S059 | S060 | S061 | S062 | S063 | S064 | S065 | S066 |
| S067 | S068 | S069 | S070 | S071 | S072 | S073 | S074 | S075 | S076 | S077 |
| S078 | S079 | S080 | S081 | S082 | S083 | S084 | S085 | S086 | S087 | S088 |
| S089 | S090 | S091 | S092 | S093 | S094 | S095 | S096 | S097 | S098 | S099 |



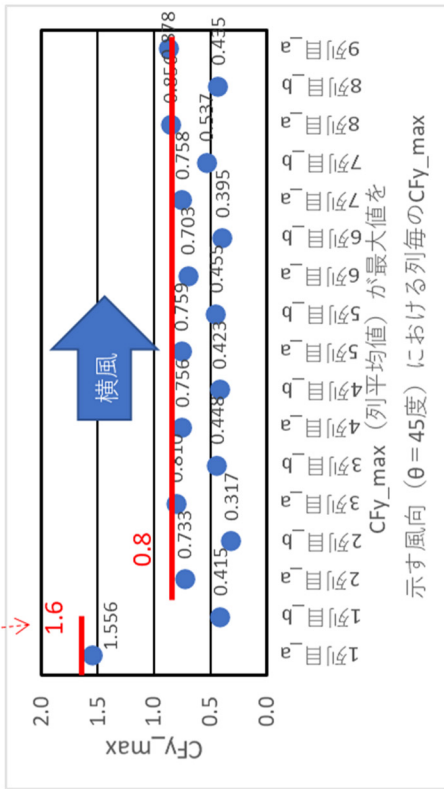
風力の定義

図 7-6(2) アイランド設計用のサブポート Sa および Sb の設計用風力係数検討結果
(メインポートのモジュール傾斜角度 20° , 順風)

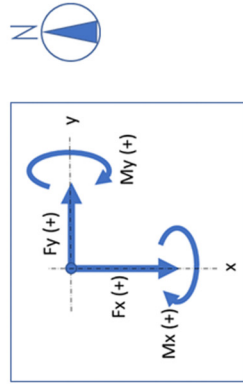
横風（西風）の風力係数



列ごとの風力係数の風向による変化

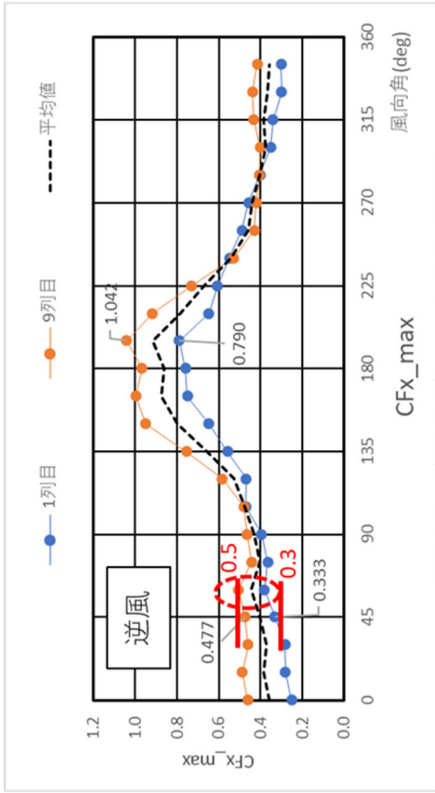


| CFy | 1列目 | 2列目 | 3列目 | 4列目 | 5列目 | 6列目 | 7列目 | 8列目 | 9列目 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|
| S00-1 | S00-1 | S00-2 | S00-3 | S00-4 | S00-5 | | | | |
| S00-2 | S00-1 | S00-2 | S00-3 | S00-4 | S00-5 | | | | |
| S00-3 | S00-1 | S00-2 | S00-3 | S00-4 | S00-5 | | | | |
| S00-4 | S00-1 | S00-2 | S00-3 | S00-4 | S00-5 | | | | |
| S00-5 | S00-1 | S00-2 | S00-3 | S00-4 | S00-5 | | | | |
| M1-1 | M1-1 | M1-2 | M1-3 | M1-4 | | | | | |
| M2-1 | M2-1 | M2-2 | M2-3 | M2-4 | | | | | |
| M3-1 | M3-1 | M3-2 | M3-3 | M3-4 | | | | | |
| M4-1 | M4-1 | M4-2 | M4-3 | M4-4 | | | | | |
| M5-1 | M5-1 | M5-2 | M5-3 | M5-4 | | | | | |
| M6-1 | M6-1 | M6-2 | M6-3 | M6-4 | | | | | |
| M7-1 | M7-1 | M7-2 | M7-3 | M7-4 | | | | | |
| S08-1 | S08-1 | S08-2 | S08-3 | S08-4 | S08-5 | | | | |
| S09-1 | S09-1 | S09-2 | S09-3 | S09-4 | S09-5 | | | | |

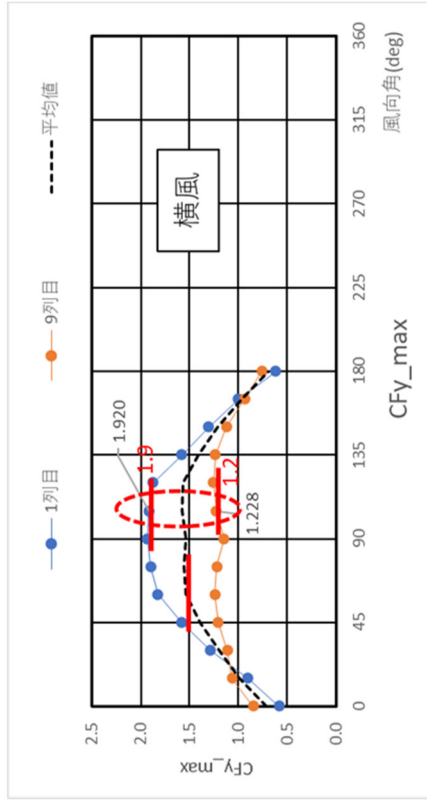


風力の定義

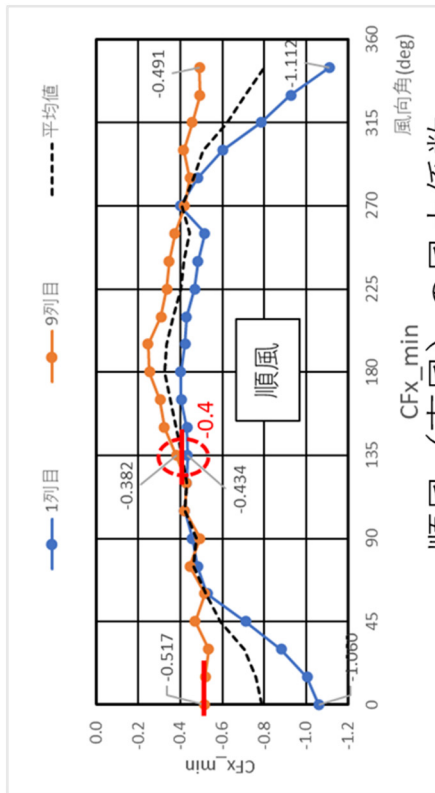
図 7-6(3) アイランド設計用のサブポート Sa および Sb の設計用風力係数検討結果
(メインフロントのモジュール傾斜角度 20°，横風)



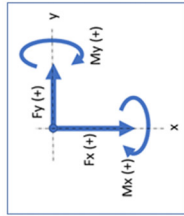
逆風（北風）の風力係数



横風（西風）の風力係数



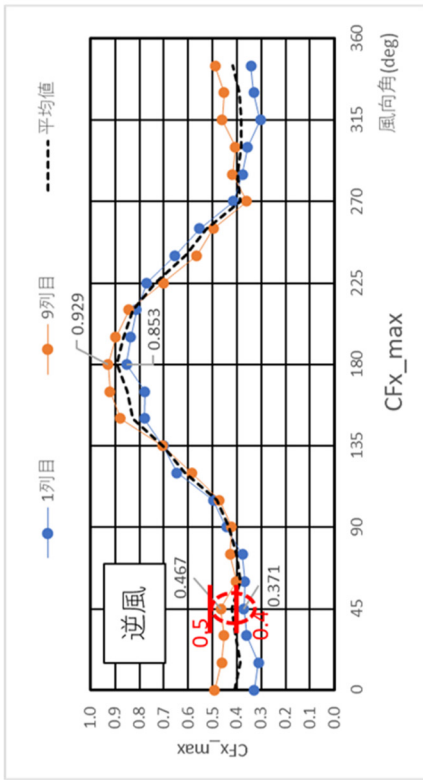
順風（南風）の風力係数



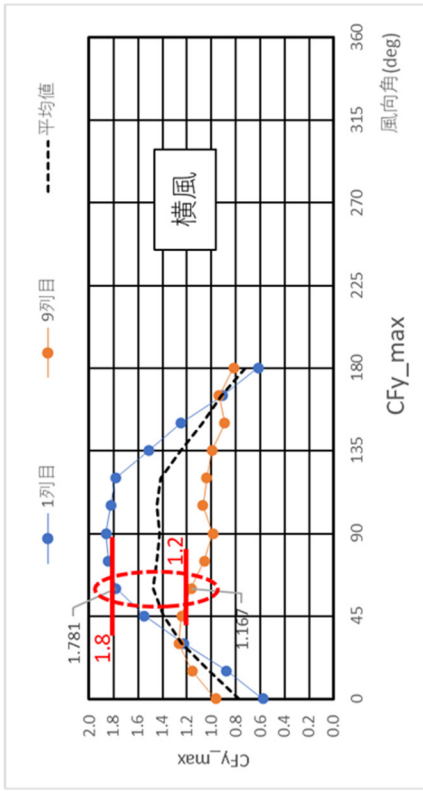
風力の定義

| CFx_max | | CFy_max | | CFx_min | | CFy_min | |
|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|
| 1列目 | 9列目 | 1列目 | 9列目 | 1列目 | 9列目 | 1列目 | 9列目 |
| S02 | S01 | S02 | S01 | S02 | S01 | S02 | S01 |
| S03 | S04 | S03 | S04 | S03 | S04 | S03 | S04 |
| S05 | S06 | S05 | S06 | S05 | S06 | S05 | S06 |
| S07 | S08 | S07 | S08 | S07 | S08 | S07 | S08 |
| S09 | S10 | S09 | S10 | S09 | S10 | S09 | S10 |
| S11 | S12 | S11 | S12 | S11 | S12 | S11 | S12 |
| S13 | S14 | S13 | S14 | S13 | S14 | S13 | S14 |
| S15 | S16 | S15 | S16 | S15 | S16 | S15 | S16 |
| S17 | S18 | S17 | S18 | S17 | S18 | S17 | S18 |
| S19 | S20 | S19 | S20 | S19 | S20 | S19 | S20 |
| S21 | S22 | S21 | S22 | S21 | S22 | S21 | S22 |
| S23 | S24 | S23 | S24 | S23 | S24 | S23 | S24 |
| S25 | S26 | S25 | S26 | S25 | S26 | S25 | S26 |
| S27 | S28 | S27 | S28 | S27 | S28 | S27 | S28 |
| S29 | S30 | S29 | S30 | S29 | S30 | S29 | S30 |
| S31 | S32 | S31 | S32 | S31 | S32 | S31 | S32 |
| S33 | S34 | S33 | S34 | S33 | S34 | S33 | S34 |
| S35 | S36 | S35 | S36 | S35 | S36 | S35 | S36 |
| S37 | S38 | S37 | S38 | S37 | S38 | S37 | S38 |
| S39 | S40 | S39 | S40 | S39 | S40 | S39 | S40 |
| S41 | S42 | S41 | S42 | S41 | S42 | S41 | S42 |
| S43 | S44 | S43 | S44 | S43 | S44 | S43 | S44 |
| S45 | S46 | S45 | S46 | S45 | S46 | S45 | S46 |
| S47 | S48 | S47 | S48 | S47 | S48 | S47 | S48 |
| S49 | S50 | S49 | S50 | S49 | S50 | S49 | S50 |
| S51 | S52 | S51 | S52 | S51 | S52 | S51 | S52 |
| S53 | S54 | S53 | S54 | S53 | S54 | S53 | S54 |
| S55 | S56 | S55 | S56 | S55 | S56 | S55 | S56 |
| S57 | S58 | S57 | S58 | S57 | S58 | S57 | S58 |
| S59 | S60 | S59 | S60 | S59 | S60 | S59 | S60 |
| S61 | S62 | S61 | S62 | S61 | S62 | S61 | S62 |
| S63 | S64 | S63 | S64 | S63 | S64 | S63 | S64 |
| S65 | S66 | S65 | S66 | S65 | S66 | S65 | S66 |
| S67 | S68 | S67 | S68 | S67 | S68 | S67 | S68 |
| S69 | S70 | S69 | S70 | S69 | S70 | S69 | S70 |
| S71 | S72 | S71 | S72 | S71 | S72 | S71 | S72 |
| S73 | S74 | S73 | S74 | S73 | S74 | S73 | S74 |
| S75 | S76 | S75 | S76 | S75 | S76 | S75 | S76 |
| S77 | S78 | S77 | S78 | S77 | S78 | S77 | S78 |
| S79 | S80 | S79 | S80 | S79 | S80 | S79 | S80 |
| S81 | S82 | S81 | S82 | S81 | S82 | S81 | S82 |
| S83 | S84 | S83 | S84 | S83 | S84 | S83 | S84 |
| S85 | S86 | S85 | S86 | S85 | S86 | S85 | S86 |
| S87 | S88 | S87 | S88 | S87 | S88 | S87 | S88 |
| S89 | S90 | S89 | S90 | S89 | S90 | S89 | S90 |
| S91 | S92 | S91 | S92 | S91 | S92 | S91 | S92 |
| S93 | S94 | S93 | S94 | S93 | S94 | S93 | S94 |
| S95 | S96 | S95 | S96 | S95 | S96 | S95 | S96 |
| S97 | S98 | S97 | S98 | S97 | S98 | S97 | S98 |
| S99 | S100 | S99 | S100 | S99 | S100 | S99 | S100 |

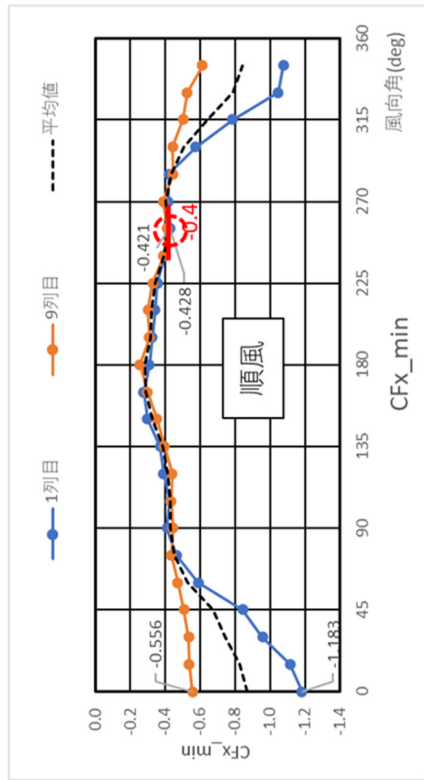
図 7-7(1) アイランド設計用のサブポート Sc の設計用風力係数検討結果
(メインプロットのモジュール傾斜角度 5°, 逆風・順風・横風)



逆風（北風）の風力係数



横風（西風）の風力係数



順風（南風）の風力係数

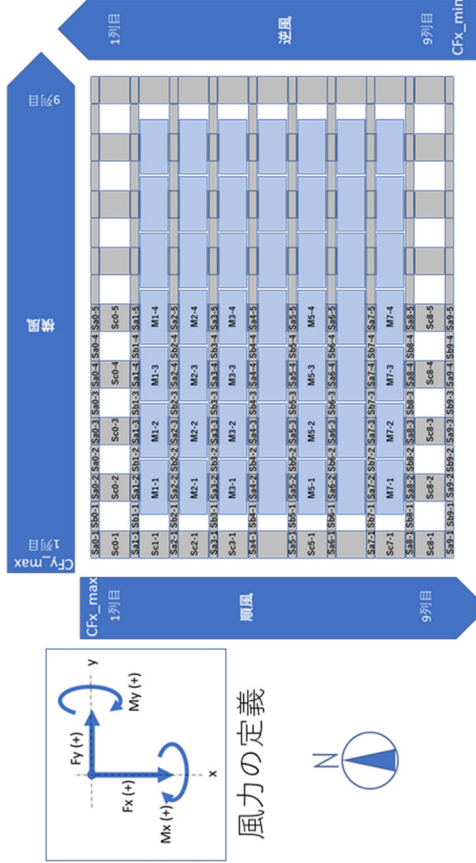
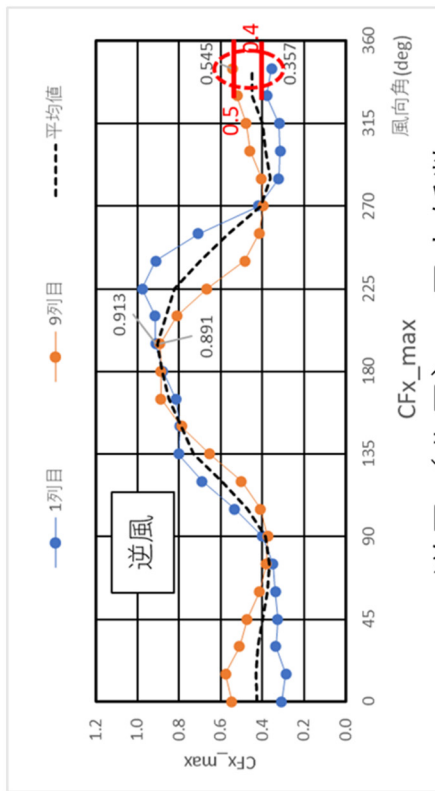
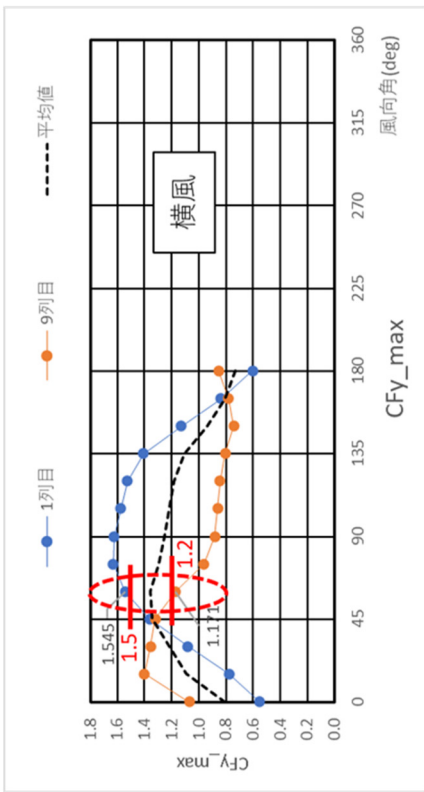


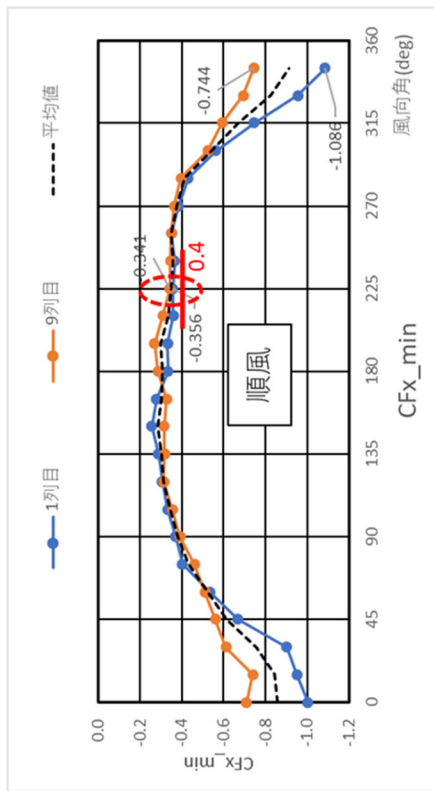
図 7-7(2) アイランド設計用のサブポート c の設計用風力係数検討結果
(メインフロントのモジュール傾斜角度 10°, 逆風・順風・横風)



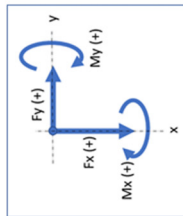
逆風（北風）の風力係数



横風（西風）の風力係数



順風（南風）の風力係数



風力の定義

| CFx_max | 1列目 | 2列目 | 3列目 | 4列目 | 5列目 | 6列目 | 7列目 | 8列目 | 9列目 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| CFx_max | S203 | S202 | S201 | S200 | S199 | S198 | S197 | S196 | S195 |
| CFx_min | S203 | S202 | S201 | S200 | S199 | S198 | S197 | S196 | S195 |
| CFy_max | S203 | S202 | S201 | S200 | S199 | S198 | S197 | S196 | S195 |
| CFy_min | S203 | S202 | S201 | S200 | S199 | S198 | S197 | S196 | S195 |
| CFx_max | S203 | S202 | S201 | S200 | S199 | S198 | S197 | S196 | S195 |
| CFx_min | S203 | S202 | S201 | S200 | S199 | S198 | S197 | S196 | S195 |
| CFy_max | S203 | S202 | S201 | S200 | S199 | S198 | S197 | S196 | S195 |
| CFy_min | S203 | S202 | S201 | S200 | S199 | S198 | S197 | S196 | S195 |
| CFx_max | S203 | S202 | S201 | S200 | S199 | S198 | S197 | S196 | S195 |
| CFx_min | S203 | S202 | S201 | S200 | S199 | S198 | S197 | S196 | S195 |
| CFy_max | S203 | S202 | S201 | S200 | S199 | S198 | S197 | S196 | S195 |
| CFy_min | S203 | S202 | S201 | S200 | S199 | S198 | S197 | S196 | S195 |

図 7-7 (3) アイランド設計用のサブポート c の設計用風力係数検討結果
(メインフロートのモジュール傾斜角度 20°，逆風・順風・横風)

表 7-3(1) アイランド設計用ピーク風力係数 $C_{f,x,max}$ の提案値
(サブフロート Sa、Sb、逆風 (北風))

| メインフロートのモジュール傾斜角度 ^注 | 風上側から 1 列目 | 2 列目 | 3 列目以降 | 最後列 |
|--------------------------------|---------------|------|--------|-----|
| 5 度 | 2.5 | 0.7 | 0.5 | 1.1 |
| 10 度 | 2.3 | 0.7 | 0.7 | 1.2 |
| 20 度 | 1.7 | 0.4 | 0.8 | 1.1 |

表 7-3(2) アイランド設計用ピーク風力係数 $C_{f,x,min}$ の提案値
(サブフロート Sa、Sb、順風 (南風))

| メインフロートのモジュール傾斜角度 ^注 | 風上側から 1 列目 | 2 列目 | 3 列目以降 | 最後列 |
|--------------------------------|---------------|------|--------|------|
| 5 度 | -2.5 | -0.7 | -0.5 | -1.1 |
| 10 度 | -2.3 | -0.8 | -0.5 | -0.8 |
| 20 度 | -2.0 | -0.8 | -0.5 | -0.6 |

表 7-3(3) アイランド設計用ピーク風力係数 $C_{f,y,min}$ の提案値
(サブフロート Sa、Sb、横風 (西風))

| メインフロートのモジュール傾斜角度 ^注 | 風上側から 1 列目 | 2 列目 | 3 列目以降 | 最後列 |
|--------------------------------|---------------|------|--------|-----|
| 5 度 | 2.1 | 0.7 | 0.7 | 1.0 |
| 10 度 | 2.0 | 0.7 | 0.7 | 1.0 |
| 20 度 | 1.6 | 0.8 | 0.8 | 0.8 |

注：サブフロートへの影響を考慮してメインフロートのモジュール傾斜角別の数値を示している。

表 7-4(1) アイランド設計用ピーク風力係数 C_d の提案値
(サブフロート Sa、Sb、逆風 (北風))

| メインフロートのモジュール傾斜角度 ^注 | 風上側から1列目 | 2列目 | 3列目以降 | 最後列 |
|--------------------------------|----------|------|-------|------|
| 5度 | 1.15 | 0.30 | 0.25 | 0.50 |
| 10度 | 1.05 | 0.30 | 0.30 | 0.55 |
| 20度 | 0.75 | 0.20 | 0.35 | 0.50 |



表 7-4(2) アイランド設計用ピーク風力係数 C_d の提案値
(サブフロート Sa、Sb、順風 (南風))

| メインフロートのモジュール傾斜角度 ^注 | 風上側から1列目 | 2列目 | 3列目以降 | 最後列 |
|--------------------------------|----------|------|-------|------|
| 5度 | 1.15 | 0.30 | 0.25 | 0.50 |
| 10度 | 1.05 | 0.35 | 0.25 | 0.35 |
| 20度 | 0.90 | 0.35 | 0.25 | 0.27 |

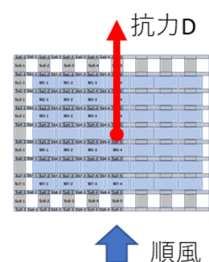


表 7-4(3) アイランド設計用ピーク風力係数 C_d の提案値
(サブフロート Sa、Sb、横風 (西または東風))

| メインフロートのモジュール傾斜角度 ^注 | 風上側から1列目 | 2列目 | 3列目以降 | 最後列 |
|--------------------------------|----------|------|-------|------|
| 5度 | 0.95 | 0.30 | 0.30 | 0.45 |
| 10度 | 0.90 | 0.30 | 0.30 | 0.45 |
| 20度 | 0.75 | 0.35 | 0.35 | 0.35 |



注：サブフロートへの影響を考慮してメインフロートのモジュール傾斜角別の数値を示している。

表 7-5(1) アイランド設計用ピーク風力係数 $C_{f_x, \max}$ の提案値
(サブフロート Sc、逆風 (北風))

| メインフロートのモジュール傾斜角度 ^注 | 風上側から 1 列目 | 最後列 (9 列目) |
|--------------------------------|---------------|---------------|
| 5 度 | 0.3 | 0.5 |
| 10 度 | 0.4 | 0.5 |
| 20 度 | 0.4 | 0.5 |

表 7-5(2) アイランド設計用ピーク風力係数 $C_{f_x, \min}$ の提案値
(サブフロート Sc、順風 (南風))

| メインフロートのモジュール傾斜角度 ^注 | 風上側から 1 列目 | 最後列 (9 列目) |
|--------------------------------|---------------|---------------|
| 5 度 | -0.4 | -0.4 |
| 10 度 | -0.4 | -0.4 |
| 20 度 | -0.4 | -0.4 |

表 7-5(3) アイランド設計用ピーク風力係数 $C_{f_y, \max}$ の提案値
(サブフロート Sc、横風 (西風または東風))

| メインフロートのモジュール傾斜角度 ^注 | 風上側から 1 列目 | 最後列 (9 列目) |
|--------------------------------|---------------|---------------|
| 5 度 | 1.5 | 1.2 |
| 10 度 | 1.8 | 1.2 |
| 20 度 | 1.5 | 1.2 |

注：サブフロートへの影響を考慮してメインフロートのモジュール傾斜角別の数値を示している。

表 7-6(1) アイランド設計用ピーク風力係数 C_d の提案値
(サブフロート S_c 、逆風 (北風))

| メインフロートの モジュール 傾斜角度 ^注 | 風上側から 1 列目 | 最後列 (9 列目) |
|--|---------------|----------------|
| 5 度 | 0.15 | 0.25 |
| 10 度 | 0.20 | 0.25 |
| 20 度 | 0.20 | 0.25 |



表 7-6(2) アイランド設計用ピーク風力係数 C_d の提案値
(サブフロート S_c 、順風 (南風))

| メインフロートの モジュール 傾斜角度 ^注 | 風上側から 1 列目 | 最後列 (9 列目) |
|--|---------------|----------------|
| 5 度 | 0.20 | 0.20 |
| 10 度 | 0.20 | 0.20 |
| 20 度 | 0.20 | 0.20 |



表 7-6(3) アイランド設計用ピーク風力係数 C_d の提案値
(サブフロート S_c 、横風 (西風または東風))

| メインフロートの モジュール 傾斜角度 ^注 | 風上側から 1 列目 | 最後列 (9 列目) |
|--|---------------|----------------|
| 5 度 | 0.70 | 0.55 |
| 10 度 | 0.80 | 0.55 |
| 20 度 | 0.70 | 0.55 |



注：サブフロートへの影響を考慮してメインフロートのモジュール傾斜角別の数値を示している。

7.2 風上側 1 列目の設計用風力係数

風上側 1 列目のメインフロートに着目し、フロートの捲れ上がり等の防止を検討するための風力係数について検討した。設計用風力係数の設定方針は次のとおりである。

- ① 北側、南側および西側（または東側）の 1 列目のフロートに着目し、それらが風上側となる風向（逆風、順風および横風）における捲れ方向へのモーメント（ピッチングモーメント）のピーク値が最も大きくなるフロート位置と風向を抽出する。
- ② 抽出したフロート位置と風向でのピークモーメント係数とピーク揚力係数（鉛直上向き）の風力係数）を設計用風力係数とする。
- ③ NEDO ガイドラインでの設計用風力係数は、地表面粗度区分Ⅱ（風洞実験での流入風の設定条件： $G_f=2.2$ ）のガス影響係数で除した等価風力係数で与える。

なお、モーメント係数と揚力係数のそれぞれのピーク値の同時性は確認していないが、両者は比較的高い相関を有していることは把握している（図 7-8）。

逆風、順風および横風におけるピッチングモーメント（ M_y および M_x ）と揚力（ F_z ）の設計用風力係数の検討結果を図 7-9(1)～図 7-11(3)、表 7-7(1)～表 7-7(3)に示す。ここで、順風および横風におけるピッチングモーメント（ M_y および M_x ）は風力の定義上、負の値となることに注意されたい。

また、表 7-7(1)～表 7-7(3)に示した風力係数はピーク風力係数であるので、JIS C 8955:2017 と同様の等価風力係数（＝ピーク風力係数／ガス影響係数）に換算し、その結果を表 7-8(1)～表 7-8(3)に示した。このとき、同 JIS での表現に合わせて荷重の向きを特定したうえで風力係数（モーメント係数 C_M と揚力係数 C_L ）は絶対値で表している。

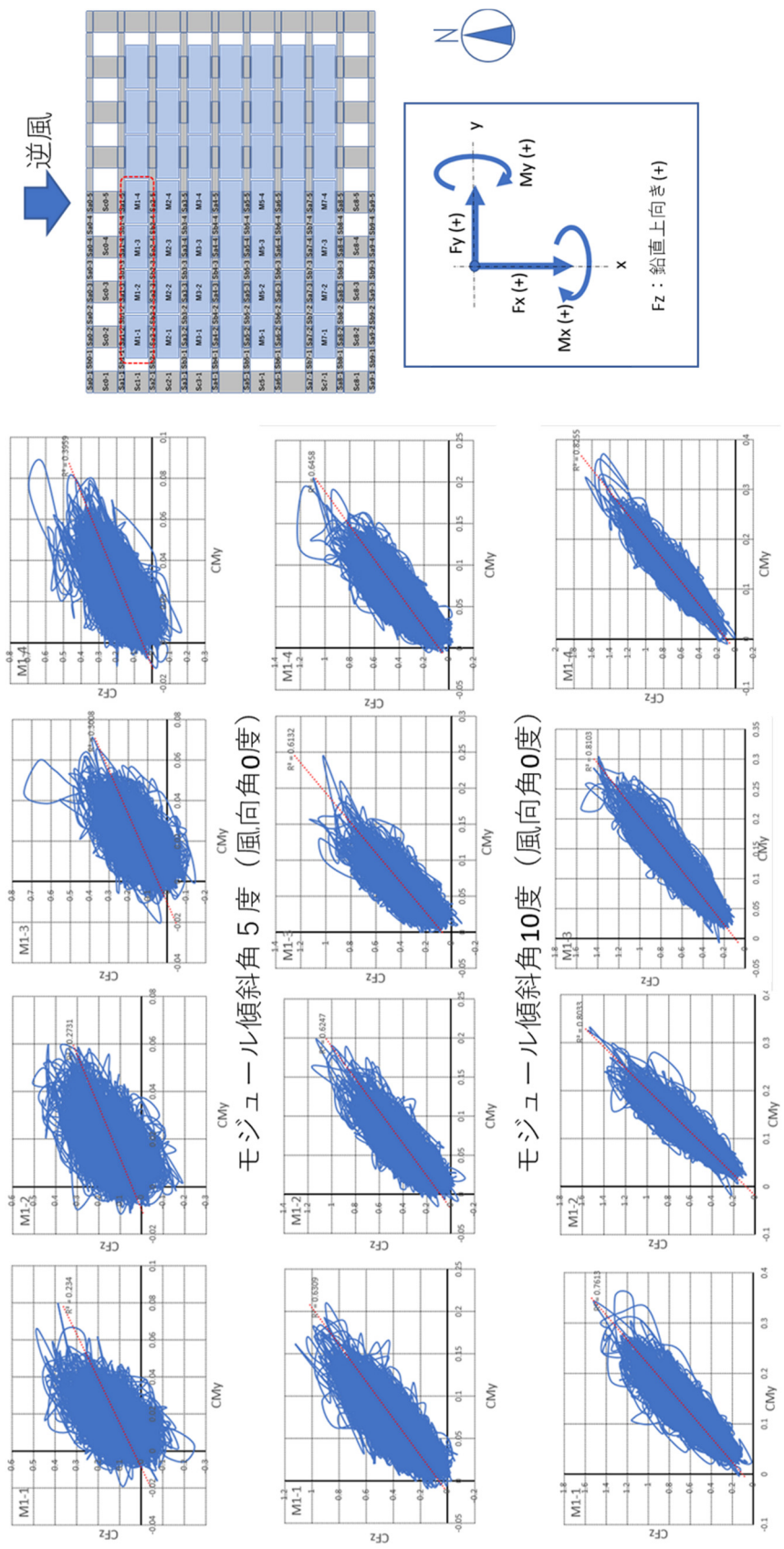
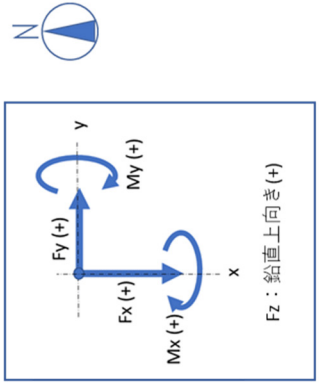


図 7-8 風上側 1 列目のメインフロートにけるピッチングモーメント (C_{My}) と揚力の (C_{Fz}) の相関 (風向角 0 度)

逆風

| | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| S01-1 | S02-1 | S03-1 | S04-1 | S05-1 | S06-1 | S07-1 | S08-1 | S09-1 | S10-1 |
| S01-2 | S02-2 | S03-2 | S04-2 | S05-2 | S06-2 | S07-2 | S08-2 | S09-2 | S10-2 |
| S01-3 | S02-3 | S03-3 | S04-3 | S05-3 | S06-3 | S07-3 | S08-3 | S09-3 | S10-3 |
| S01-4 | S02-4 | S03-4 | S04-4 | S05-4 | S06-4 | S07-4 | S08-4 | S09-4 | S10-4 |
| S01-5 | S02-5 | S03-5 | S04-5 | S05-5 | S06-5 | S07-5 | S08-5 | S09-5 | S10-5 |
| S01-6 | S02-6 | S03-6 | S04-6 | S05-6 | S06-6 | S07-6 | S08-6 | S09-6 | S10-6 |
| S01-7 | S02-7 | S03-7 | S04-7 | S05-7 | S06-7 | S07-7 | S08-7 | S09-7 | S10-7 |
| S01-8 | S02-8 | S03-8 | S04-8 | S05-8 | S06-8 | S07-8 | S08-8 | S09-8 | S10-8 |
| S01-9 | S02-9 | S03-9 | S04-9 | S05-9 | S06-9 | S07-9 | S08-9 | S09-9 | S10-9 |
| S01-10 | S02-10 | S03-10 | S04-10 | S05-10 | S06-10 | S07-10 | S08-10 | S09-10 | S10-10 |
| S01-11 | S02-11 | S03-11 | S04-11 | S05-11 | S06-11 | S07-11 | S08-11 | S09-11 | S10-11 |
| S01-12 | S02-12 | S03-12 | S04-12 | S05-12 | S06-12 | S07-12 | S08-12 | S09-12 | S10-12 |
| S01-13 | S02-13 | S03-13 | S04-13 | S05-13 | S06-13 | S07-13 | S08-13 | S09-13 | S10-13 |
| S01-14 | S02-14 | S03-14 | S04-14 | S05-14 | S06-14 | S07-14 | S08-14 | S09-14 | S10-14 |
| S01-15 | S02-15 | S03-15 | S04-15 | S05-15 | S06-15 | S07-15 | S08-15 | S09-15 | S10-15 |
| S01-16 | S02-16 | S03-16 | S04-16 | S05-16 | S06-16 | S07-16 | S08-16 | S09-16 | S10-16 |
| S01-17 | S02-17 | S03-17 | S04-17 | S05-17 | S06-17 | S07-17 | S08-17 | S09-17 | S10-17 |
| S01-18 | S02-18 | S03-18 | S04-18 | S05-18 | S06-18 | S07-18 | S08-18 | S09-18 | S10-18 |
| S01-19 | S02-19 | S03-19 | S04-19 | S05-19 | S06-19 | S07-19 | S08-19 | S09-19 | S10-19 |
| S01-20 | S02-20 | S03-20 | S04-20 | S05-20 | S06-20 | S07-20 | S08-20 | S09-20 | S10-20 |
| S01-21 | S02-21 | S03-21 | S04-21 | S05-21 | S06-21 | S07-21 | S08-21 | S09-21 | S10-21 |
| S01-22 | S02-22 | S03-22 | S04-22 | S05-22 | S06-22 | S07-22 | S08-22 | S09-22 | S10-22 |
| S01-23 | S02-23 | S03-23 | S04-23 | S05-23 | S06-23 | S07-23 | S08-23 | S09-23 | S10-23 |
| S01-24 | S02-24 | S03-24 | S04-24 | S05-24 | S06-24 | S07-24 | S08-24 | S09-24 | S10-24 |
| S01-25 | S02-25 | S03-25 | S04-25 | S05-25 | S06-25 | S07-25 | S08-25 | S09-25 | S10-25 |
| S01-26 | S02-26 | S03-26 | S04-26 | S05-26 | S06-26 | S07-26 | S08-26 | S09-26 | S10-26 |
| S01-27 | S02-27 | S03-27 | S04-27 | S05-27 | S06-27 | S07-27 | S08-27 | S09-27 | S10-27 |
| S01-28 | S02-28 | S03-28 | S04-28 | S05-28 | S06-28 | S07-28 | S08-28 | S09-28 | S10-28 |
| S01-29 | S02-29 | S03-29 | S04-29 | S05-29 | S06-29 | S07-29 | S08-29 | S09-29 | S10-29 |
| S01-30 | S02-30 | S03-30 | S04-30 | S05-30 | S06-30 | S07-30 | S08-30 | S09-30 | S10-30 |
| S01-31 | S02-31 | S03-31 | S04-31 | S05-31 | S06-31 | S07-31 | S08-31 | S09-31 | S10-31 |
| S01-32 | S02-32 | S03-32 | S04-32 | S05-32 | S06-32 | S07-32 | S08-32 | S09-32 | S10-32 |
| S01-33 | S02-33 | S03-33 | S04-33 | S05-33 | S06-33 | S07-33 | S08-33 | S09-33 | S10-33 |
| S01-34 | S02-34 | S03-34 | S04-34 | S05-34 | S06-34 | S07-34 | S08-34 | S09-34 | S10-34 |
| S01-35 | S02-35 | S03-35 | S04-35 | S05-35 | S06-35 | S07-35 | S08-35 | S09-35 | S10-35 |
| S01-36 | S02-36 | S03-36 | S04-36 | S05-36 | S06-36 | S07-36 | S08-36 | S09-36 | S10-36 |
| S01-37 | S02-37 | S03-37 | S04-37 | S05-37 | S06-37 | S07-37 | S08-37 | S09-37 | S10-37 |
| S01-38 | S02-38 | S03-38 | S04-38 | S05-38 | S06-38 | S07-38 | S08-38 | S09-38 | S10-38 |
| S01-39 | S02-39 | S03-39 | S04-39 | S05-39 | S06-39 | S07-39 | S08-39 | S09-39 | S10-39 |
| S01-40 | S02-40 | S03-40 | S04-40 | S05-40 | S06-40 | S07-40 | S08-40 | S09-40 | S10-40 |



- 風上側1列目のフロートのピッチングモーメント(捲れる方向へのモーメント)が最大となるときの、モーメント係数と揚力係数(鉛直上向き)で設計用風力係数を与えることとする。

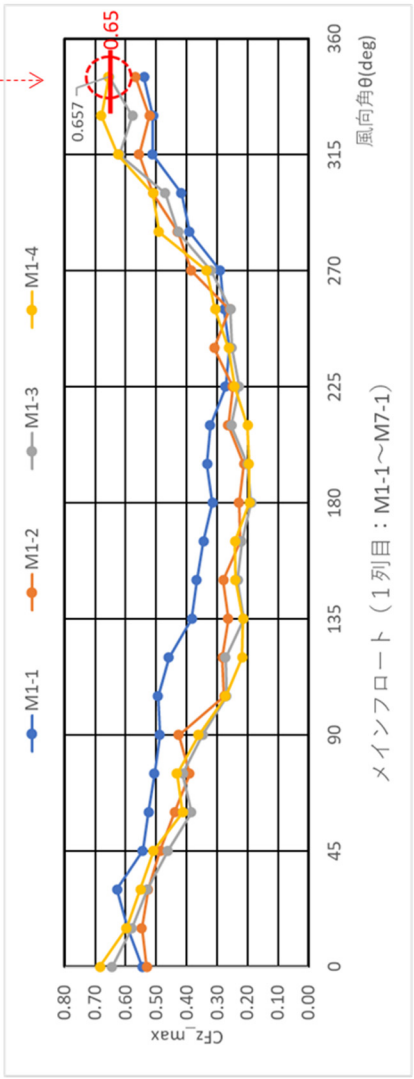
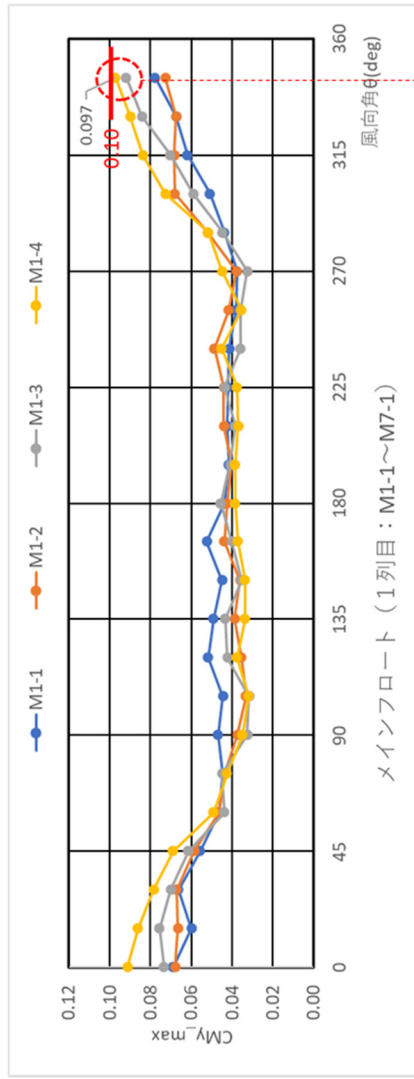


図 7-9(1) メインフロート風上側1列目の捲れに対する設計用風力係数の検討結果
(逆風にけるピッチングモーメント係数 C_{My} と揚力係数 C_{Fz} : モジュール傾斜角度 5 度)

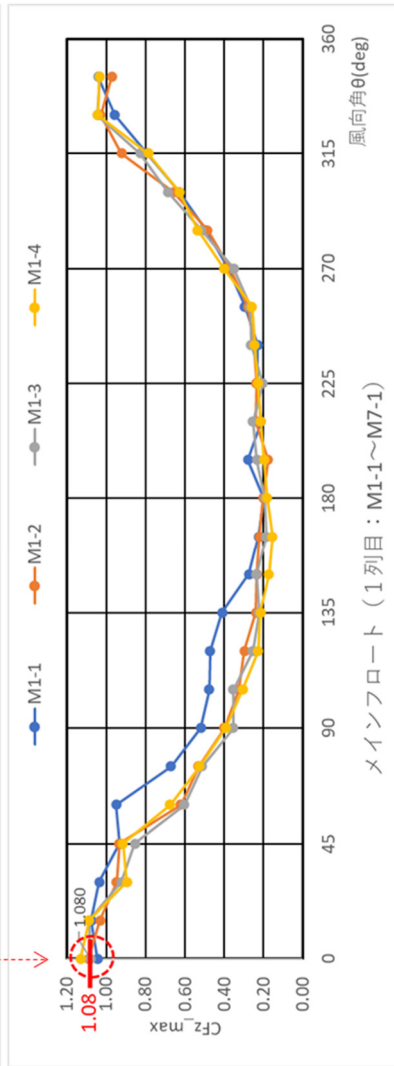
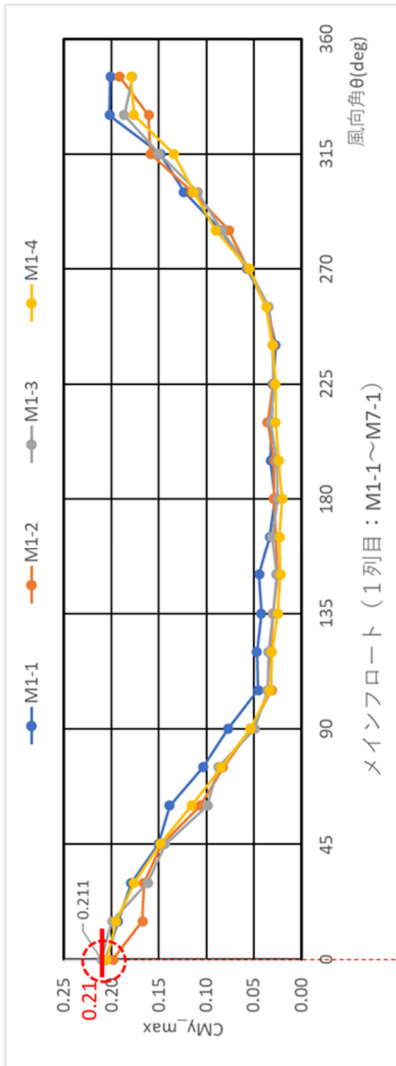
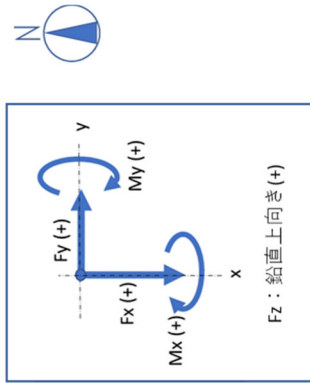
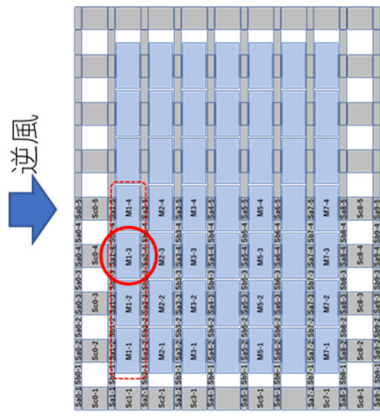


図 7-9(2) メインプロート風上側 1 列目の捲れに対する設計用風力係数の検討結果
(逆風にけるピッチングモーメント係数 C_{My} と揚力係数 C_{Fz} : モジュール傾斜角度 10 度)

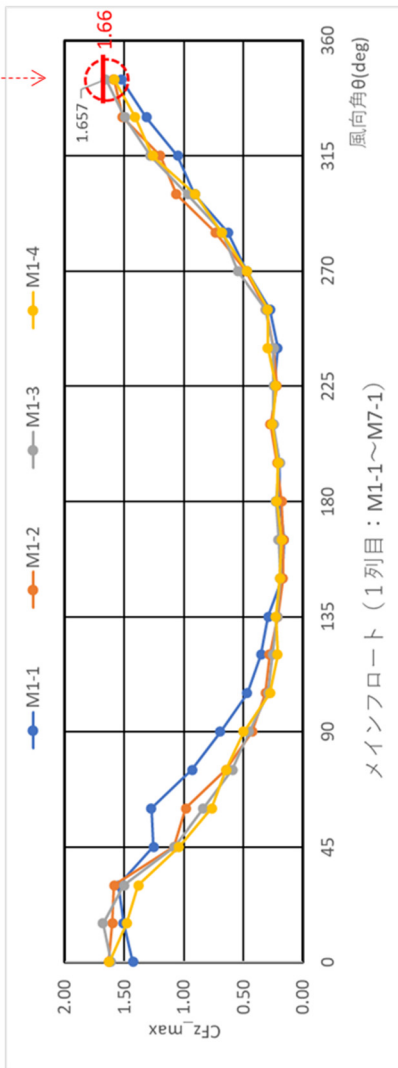
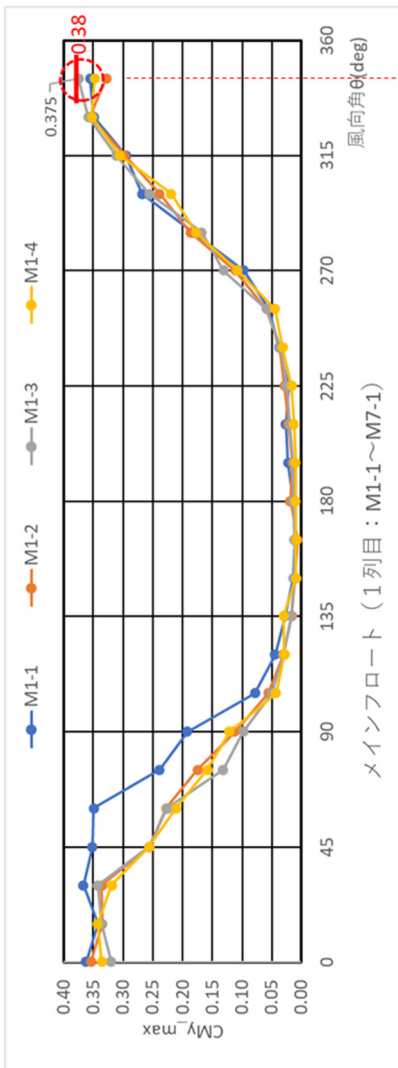
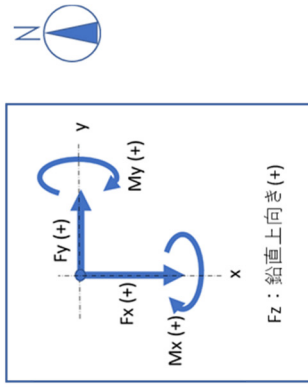
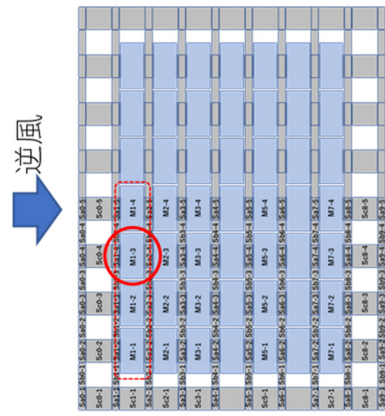
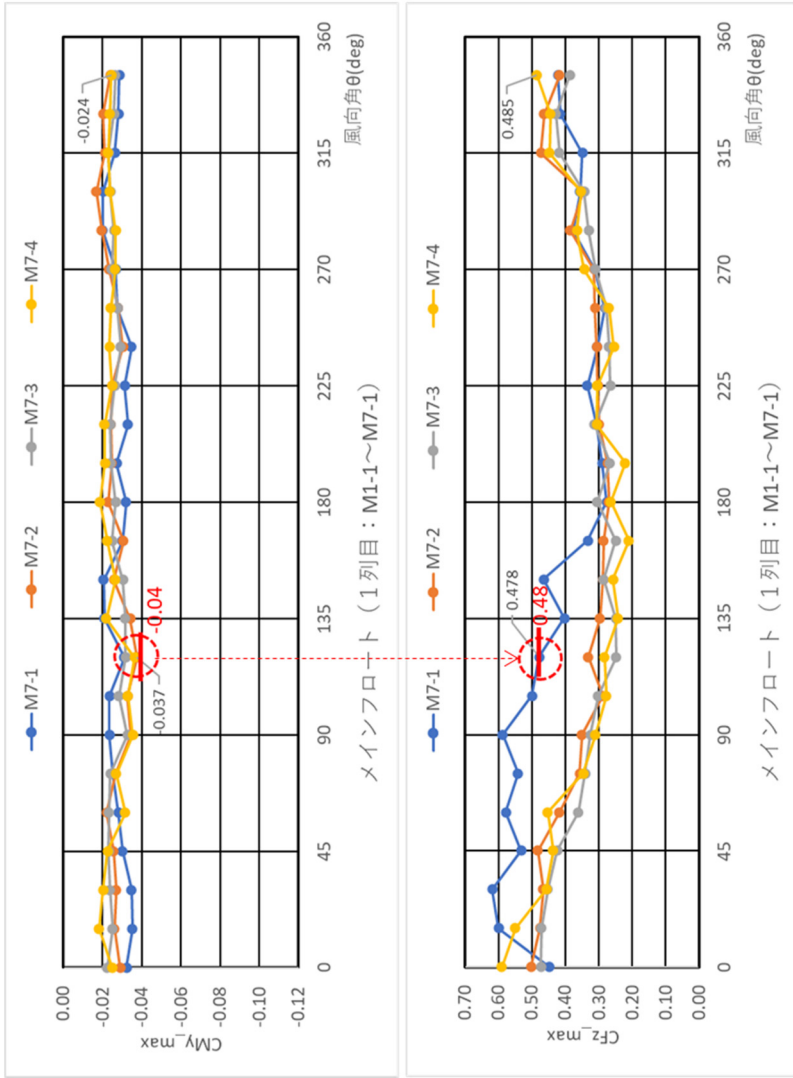


図 7-9 (3) メインフロート風上側 1 列目の捲れに対する設計用風力係数の検討結果
(逆風におけるピッチングモーメント係数 C_{My} と揚力係数 C_{Fz} : モジュール傾斜角度 20 度)



| | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 560-1 | 560-2 | 560-3 | 560-4 | 560-5 |
| 561-1 | 561-2 | 561-3 | 561-4 | 561-5 |
| 562-1 | 562-2 | 562-3 | 562-4 | 562-5 |
| 563-1 | 563-2 | 563-3 | 563-4 | 563-5 |
| 564-1 | 564-2 | 564-3 | 564-4 | 564-5 |
| 565-1 | 565-2 | 565-3 | 565-4 | 565-5 |
| 566-1 | 566-2 | 566-3 | 566-4 | 566-5 |
| 567-1 | 567-2 | 567-3 | 567-4 | 567-5 |
| 568-1 | 568-2 | 568-3 | 568-4 | 568-5 |
| 569-1 | 569-2 | 569-3 | 569-4 | 569-5 |
| 570-1 | 570-2 | 570-3 | 570-4 | 570-5 |
| 571-1 | 571-2 | 571-3 | 571-4 | 571-5 |
| 572-1 | 572-2 | 572-3 | 572-4 | 572-5 |
| 573-1 | 573-2 | 573-3 | 573-4 | 573-5 |
| 574-1 | 574-2 | 574-3 | 574-4 | 574-5 |
| 575-1 | 575-2 | 575-3 | 575-4 | 575-5 |
| 576-1 | 576-2 | 576-3 | 576-4 | 576-5 |
| 577-1 | 577-2 | 577-3 | 577-4 | 577-5 |
| 578-1 | 578-2 | 578-3 | 578-4 | 578-5 |
| 579-1 | 579-2 | 579-3 | 579-4 | 579-5 |
| 580-1 | 580-2 | 580-3 | 580-4 | 580-5 |
| 581-1 | 581-2 | 581-3 | 581-4 | 581-5 |
| 582-1 | 582-2 | 582-3 | 582-4 | 582-5 |
| 583-1 | 583-2 | 583-3 | 583-4 | 583-5 |
| 584-1 | 584-2 | 584-3 | 584-4 | 584-5 |
| 585-1 | 585-2 | 585-3 | 585-4 | 585-5 |
| 586-1 | 586-2 | 586-3 | 586-4 | 586-5 |
| 587-1 | 587-2 | 587-3 | 587-4 | 587-5 |
| 588-1 | 588-2 | 588-3 | 588-4 | 588-5 |
| 589-1 | 589-2 | 589-3 | 589-4 | 589-5 |
| 590-1 | 590-2 | 590-3 | 590-4 | 590-5 |
| 591-1 | 591-2 | 591-3 | 591-4 | 591-5 |
| 592-1 | 592-2 | 592-3 | 592-4 | 592-5 |
| 593-1 | 593-2 | 593-3 | 593-4 | 593-5 |
| 594-1 | 594-2 | 594-3 | 594-4 | 594-5 |
| 595-1 | 595-2 | 595-3 | 595-4 | 595-5 |
| 596-1 | 596-2 | 596-3 | 596-4 | 596-5 |
| 597-1 | 597-2 | 597-3 | 597-4 | 597-5 |
| 598-1 | 598-2 | 598-3 | 598-4 | 598-5 |
| 599-1 | 599-2 | 599-3 | 599-4 | 599-5 |
| 600-1 | 600-2 | 600-3 | 600-4 | 600-5 |

順風

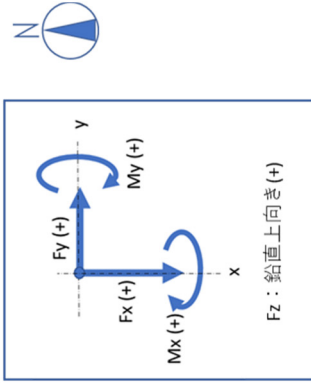
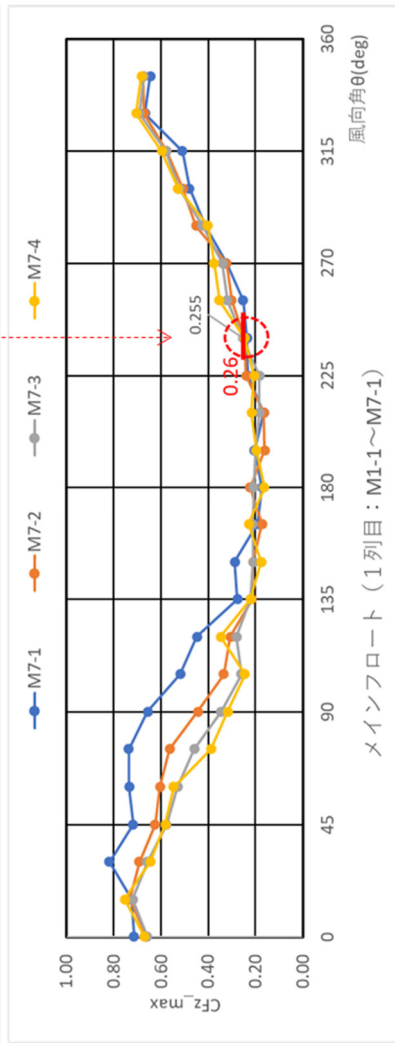
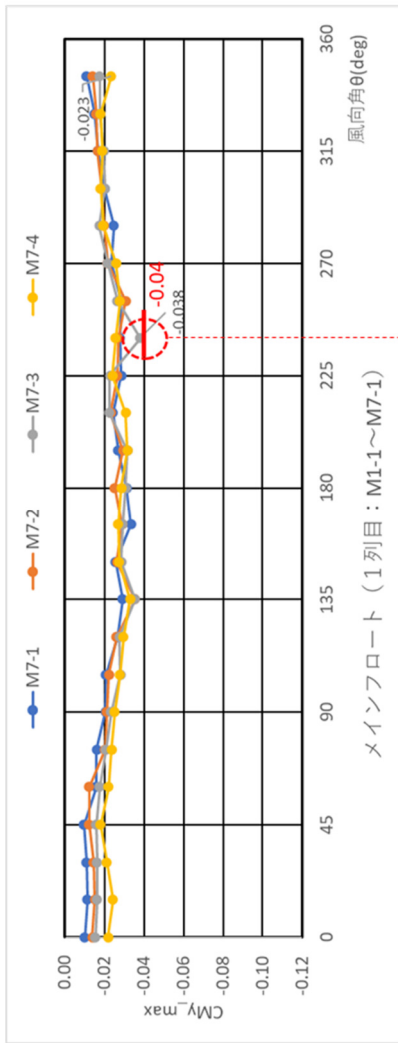


図 7-10(1) メインプロット風上側 1 列目の捲れに対する設計用風力係数の検討結果
(順風におけるピッチングモーメント係数 C_{My} と揚力係数 C_{Fz} : モジュール傾斜角度 5 度)



| | | | |
|------|------|------|------|
| M1-1 | M1-2 | M1-3 | M1-4 |
| M2-1 | M2-2 | M2-3 | M2-4 |
| M3-1 | M3-2 | M3-3 | M3-4 |
| M4-1 | M4-2 | M4-3 | M4-4 |
| M5-1 | M5-2 | M5-3 | M5-4 |
| M6-1 | M6-2 | M6-3 | M6-4 |
| M7-1 | M7-2 | M7-3 | M7-4 |

順風

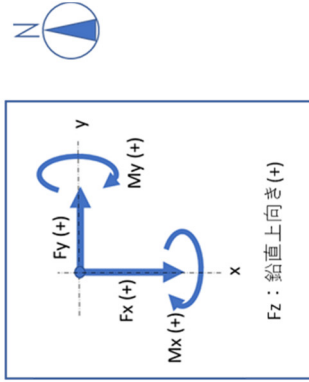
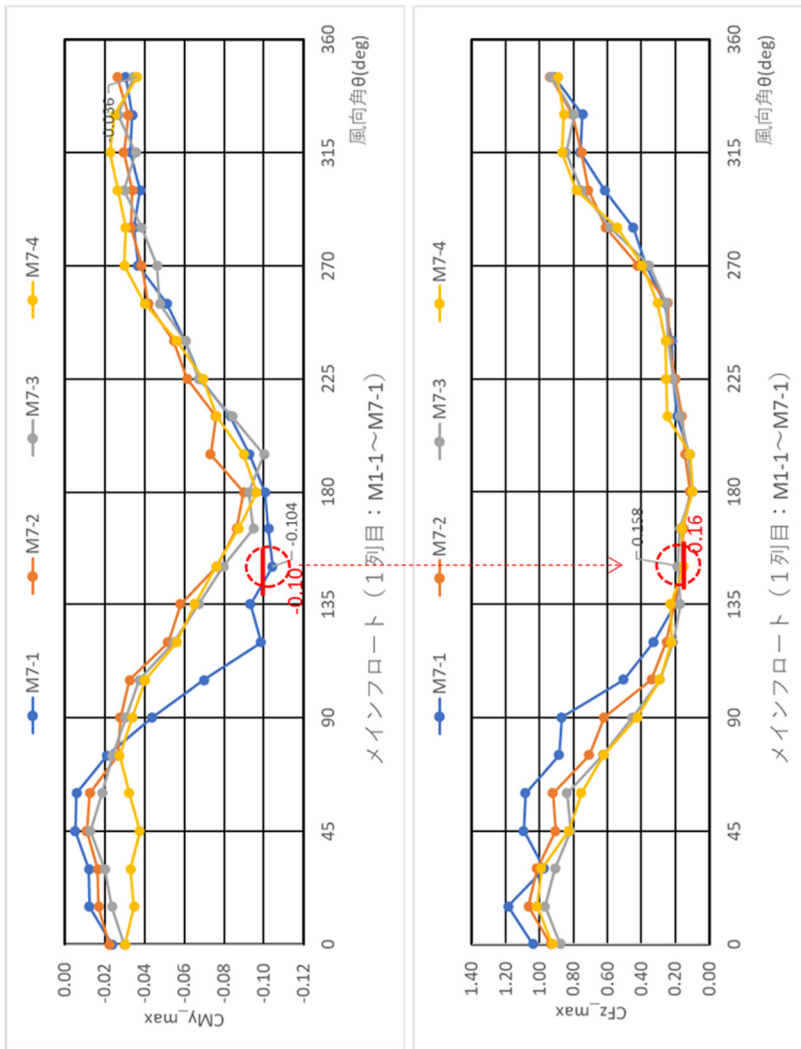


図 7-10(2) メインプロット風上側 1 列目の捲れに対する設計用風力係数の検討結果
(順風におけるピッチングモーメント係数 G_{My} と揚力係数 G_z : モジュール傾斜角度 10 度)



| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| S63 | S603 | S62 | S63 | S64 | S65 | S66 | S67 | S68 | S69 | S70 | S71 | S72 | S73 | S74 | S75 |
| S63 | S603 | S62 | S63 | S64 | S65 | S66 | S67 | S68 | S69 | S70 | S71 | S72 | S73 | S74 | S75 |
| S41 | M1-1 | M1-2 | M1-3 | M1-4 | | | | | | | | | | | |
| S42 | M2-1 | M2-2 | M2-3 | M2-4 | | | | | | | | | | | |
| S43 | M3-1 | M3-2 | M3-3 | M3-4 | | | | | | | | | | | |
| S44 | M4-1 | M4-2 | M4-3 | M4-4 | | | | | | | | | | | |
| S45 | M5-1 | M5-2 | M5-3 | M5-4 | | | | | | | | | | | |
| S46 | M6-1 | M6-2 | M6-3 | M6-4 | | | | | | | | | | | |
| S47 | M7-1 | M7-2 | M7-3 | M7-4 | | | | | | | | | | | |
| S48 | S49 | S50 | S51 | S52 | S53 | S54 | S55 | S56 | S57 | S58 | S59 | S60 | S61 | S62 | S63 |

順風

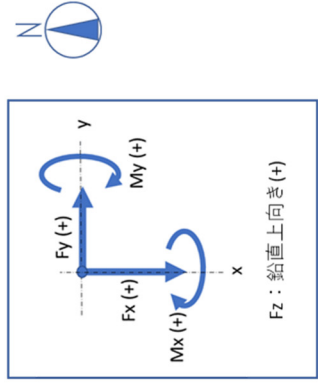
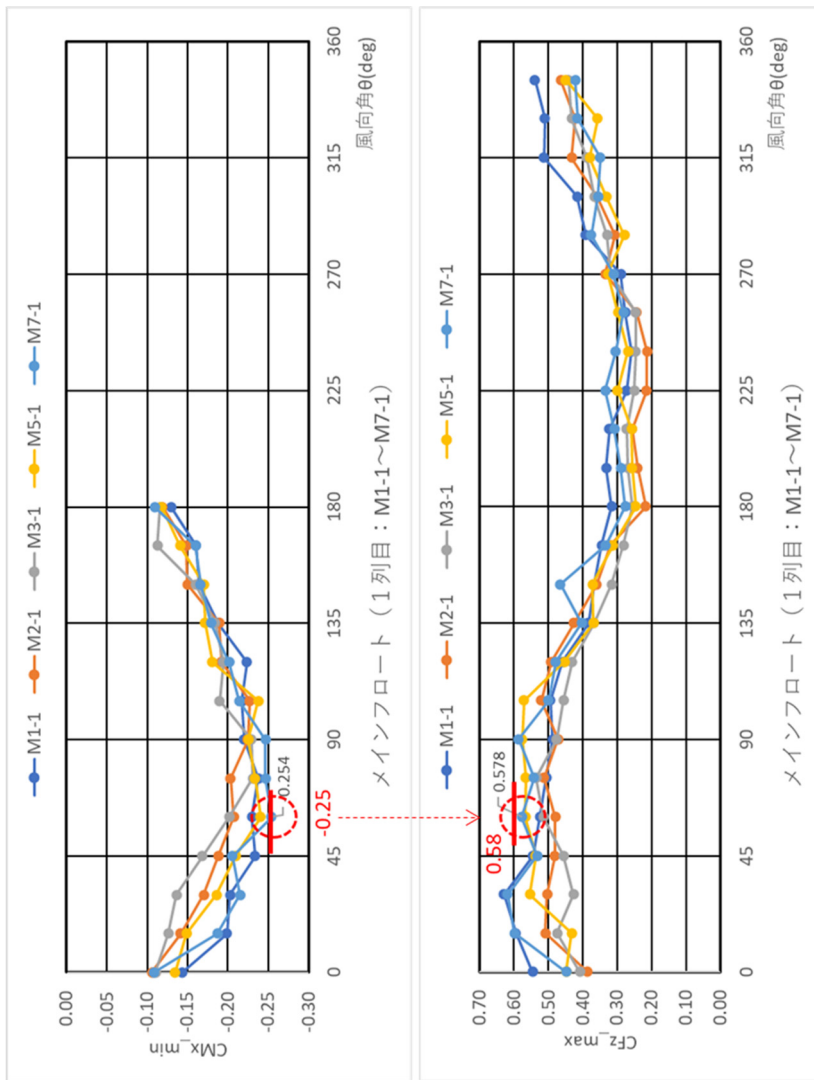


図 7-10(3) メインポート風上側 1 列目の捲れに対する設計用風力係数の検討結果
(順風におけるピッチングモーメント係数 C_{My} と揚力係数 C_{fz} : モジュール傾斜角度 20 度)



横風

| Blade | Box 1 | Box 2 | Box 3 | Box 4 | Box 5 | Box 6 | Box 7 | Box 8 | Box 9 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| M1-1 | | | | | | | | | |
| M2-1 | | | | | | | | | |
| M3-1 | | | | | | | | | |
| M4-1 | | | | | | | | | |
| M5-1 | | | | | | | | | |
| M6-1 | | | | | | | | | |
| M7-1 | | | | | | | | | |

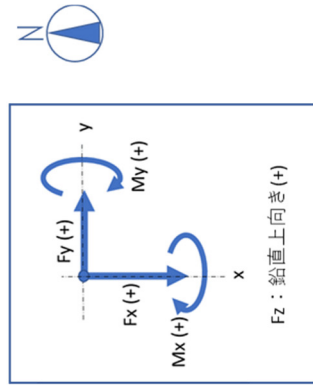


図 7-11 (1) メインフロート風上側 1 列目の捲れに対する設計用風力係数の検討結果
 (横風にけるピッチングモーメント係数 C_{Mx} と揚力係数 C_{Lz} : モジュール傾斜角度 5°)

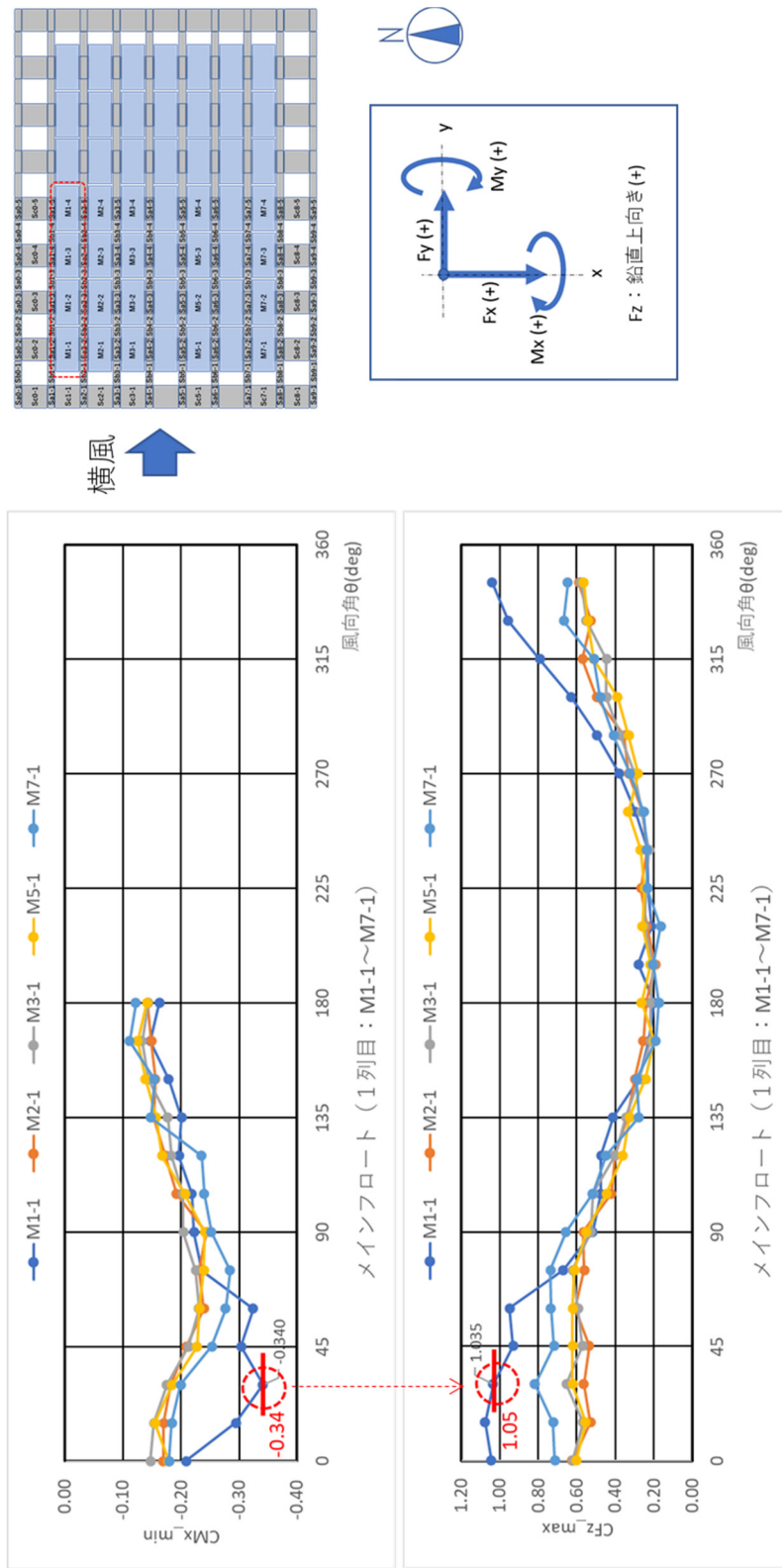
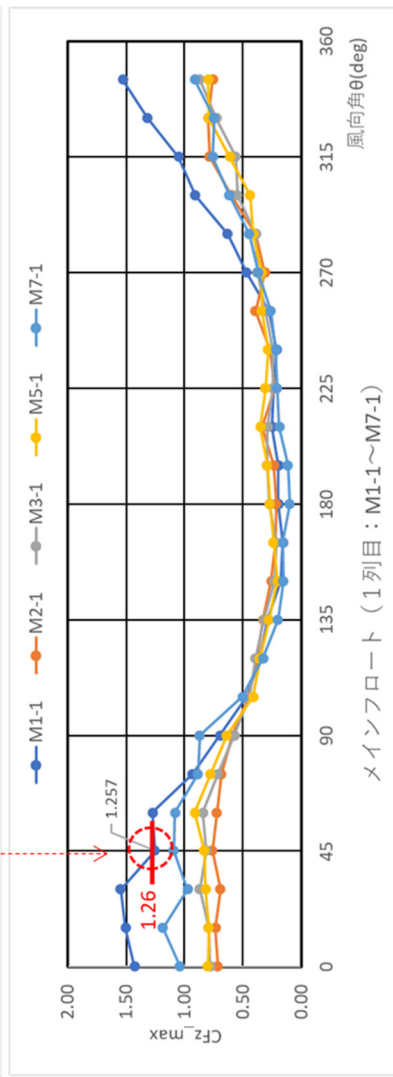
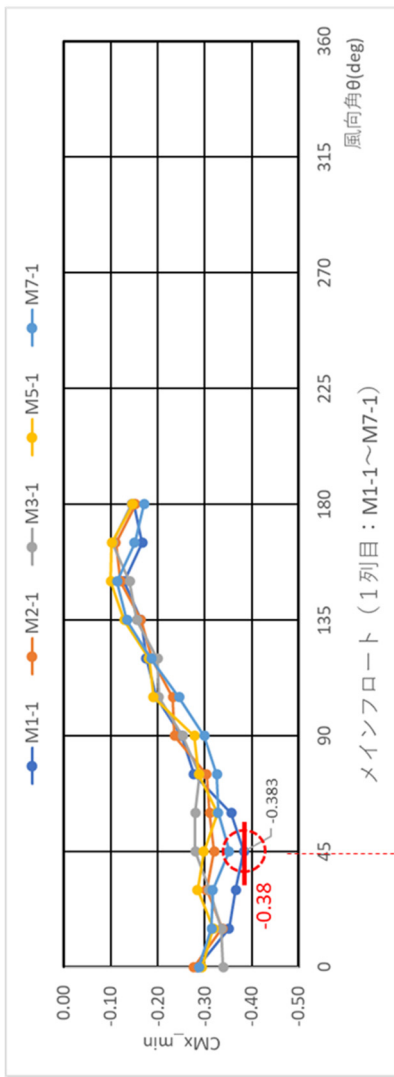


図 7-11(2) メインフロート風上側 1 列目の捲れに対する設計用風力係数の検討結果
 (横風にけるピッチングモーメント係数 C_{mx} と揚力係数 C_{Fz} : モジュール傾斜角度 10 度)



| Sub-1 | Sub-2 | Sub-3 | Sub-4 | Sub-5 |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| S002 | S003 | S004 | S005 | S006 |
| M1-1 | M2-1 | M3-1 | M4-1 | M5-1 |
| M1-2 | M2-2 | M3-2 | M4-2 | M5-2 |
| M1-3 | M2-3 | M3-3 | M4-3 | M5-3 |
| M1-4 | M2-4 | M3-4 | M4-4 | M5-4 |
| M1-5 | M2-5 | M3-5 | M4-5 | M5-5 |
| M1-6 | M2-6 | M3-6 | M4-6 | M5-6 |
| M1-7 | M2-7 | M3-7 | M4-7 | M5-7 |
| M1-8 | M2-8 | M3-8 | M4-8 | M5-8 |
| M1-9 | M2-9 | M3-9 | M4-9 | M5-9 |
| M1-10 | M2-10 | M3-10 | M4-10 | M5-10 |
| M1-11 | M2-11 | M3-11 | M4-11 | M5-11 |
| M1-12 | M2-12 | M3-12 | M4-12 | M5-12 |
| M1-13 | M2-13 | M3-13 | M4-13 | M5-13 |
| M1-14 | M2-14 | M3-14 | M4-14 | M5-14 |
| M1-15 | M2-15 | M3-15 | M4-15 | M5-15 |
| M1-16 | M2-16 | M3-16 | M4-16 | M5-16 |
| M1-17 | M2-17 | M3-17 | M4-17 | M5-17 |
| M1-18 | M2-18 | M3-18 | M4-18 | M5-18 |
| M1-19 | M2-19 | M3-19 | M4-19 | M5-19 |
| M1-20 | M2-20 | M3-20 | M4-20 | M5-20 |
| M1-21 | M2-21 | M3-21 | M4-21 | M5-21 |
| M1-22 | M2-22 | M3-22 | M4-22 | M5-22 |
| M1-23 | M2-23 | M3-23 | M4-23 | M5-23 |
| M1-24 | M2-24 | M3-24 | M4-24 | M5-24 |
| M1-25 | M2-25 | M3-25 | M4-25 | M5-25 |
| M1-26 | M2-26 | M3-26 | M4-26 | M5-26 |
| M1-27 | M2-27 | M3-27 | M4-27 | M5-27 |
| M1-28 | M2-28 | M3-28 | M4-28 | M5-28 |
| M1-29 | M2-29 | M3-29 | M4-29 | M5-29 |
| M1-30 | M2-30 | M3-30 | M4-30 | M5-30 |
| M1-31 | M2-31 | M3-31 | M4-31 | M5-31 |
| M1-32 | M2-32 | M3-32 | M4-32 | M5-32 |
| M1-33 | M2-33 | M3-33 | M4-33 | M5-33 |
| M1-34 | M2-34 | M3-34 | M4-34 | M5-34 |
| M1-35 | M2-35 | M3-35 | M4-35 | M5-35 |
| M1-36 | M2-36 | M3-36 | M4-36 | M5-36 |
| M1-37 | M2-37 | M3-37 | M4-37 | M5-37 |
| M1-38 | M2-38 | M3-38 | M4-38 | M5-38 |
| M1-39 | M2-39 | M3-39 | M4-39 | M5-39 |
| M1-40 | M2-40 | M3-40 | M4-40 | M5-40 |
| M1-41 | M2-41 | M3-41 | M4-41 | M5-41 |
| M1-42 | M2-42 | M3-42 | M4-42 | M5-42 |
| M1-43 | M2-43 | M3-43 | M4-43 | M5-43 |
| M1-44 | M2-44 | M3-44 | M4-44 | M5-44 |
| M1-45 | M2-45 | M3-45 | M4-45 | M5-45 |
| M1-46 | M2-46 | M3-46 | M4-46 | M5-46 |
| M1-47 | M2-47 | M3-47 | M4-47 | M5-47 |
| M1-48 | M2-48 | M3-48 | M4-48 | M5-48 |
| M1-49 | M2-49 | M3-49 | M4-49 | M5-49 |
| M1-50 | M2-50 | M3-50 | M4-50 | M5-50 |

横風 ↑

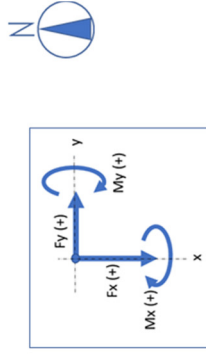


図 7-11 (3) メインプロット風上側 1 列目の捲れに対する設計用風力係数の検討結果 (横風にけるピッチングモーメント係数 C_{Mx} と揚力係数 C_{fz} : モジュール傾斜角度 20 度)

表 7-7(1) 風上側 1 列目のフロートの
設計用ピーク風力係数 $C_{My, max}$ および $C_{Fz, max}$ の提案値
(メインフロート、逆風(北風))

| モジュール 傾斜角度 | C_{My} | C_{Fz} |
|---------------|----------|----------|
| 5 度 | 0.10 | 0.65 |
| 10 度 | 0.21 | 1.08 |
| 20 度 | 0.38 | 1.66 |

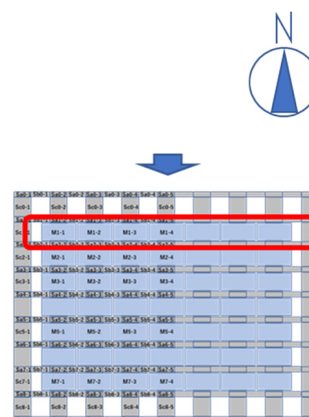


表 7-7(2) 風上側 1 列目のフロートの
設計用ピーク風力係数 $C_{My, min}$ および $C_{Fz, max}$ の提案値
(メインフロート、順風(南風))

| モジュール 傾斜角度 | C_{My} | C_{Fz} |
|---------------|----------|----------|
| 5 度 | -0.04 | 0.48 |
| 10 度 | -0.04 | 0.26 |
| 20 度 | -0.10 | 0.16 |

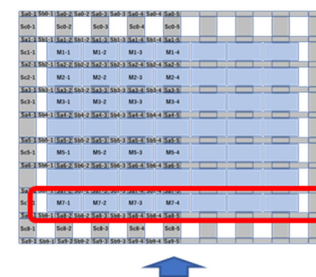
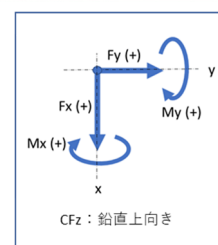


表 7-7(3) 風上側 1 列目のフロートの
設計用ピーク風力係数 $C_{Mx, min}$ および $C_{Fz, max}$ の提案値
(メインフロート、横風(西風))

| モジュール 傾斜角度 | C_{My} | C_{Fz} |
|---------------|----------|----------|
| 5 度 | -0.25 | 0.58 |
| 10 度 | -0.34 | 1.05 |
| 20 度 | -0.38 | 1.26 |

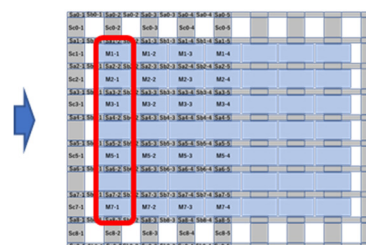


表 7-8(1) 風上側 1 列目のフロートの捲れ検討用
モーメント係数 C_M および揚力係数 C_L の提案値
(メインフロート、逆風 (北風))

| モジュール 傾斜角度 | C_M | C_L |
|---------------|-------|-------|
| 5 度 | 0.05 | 0.30 |
| 10 度 | 0.10 | 0.49 |
| 20 度 | 0.17 | 0.75 |

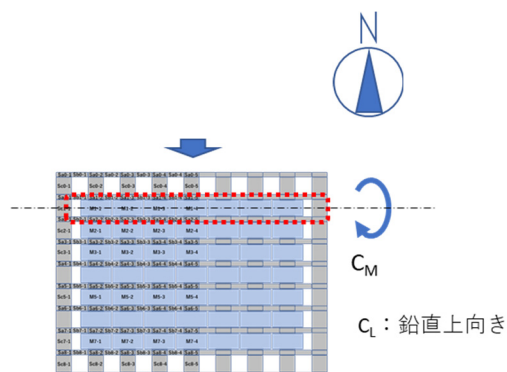


表 7-8(2) 風上側 1 列目のフロートの捲れ検討用
モーメント係数 C_M および揚力係数 C_L の提案値
(メインフロート、順風 (南風))

| モジュール 傾斜角度 | C_M | C_L |
|---------------|-------|-------|
| 5 度 | 0.02 | 0.22 |
| 10 度 | 0.02 | 0.12 |
| 20 度 | 0.05 | 0.07 |

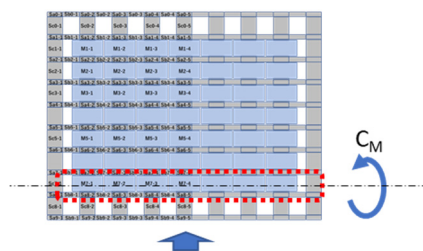
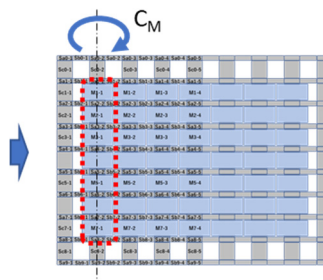


表 7-8(3) 風上側 1 列目のフロートの捲れ検討用
モーメント係数 C_M および揚力係数 C_L の提案値
(メインフロート、横風 (西風または東風))

| モジュール 傾斜角度 | C_M | C_L |
|---------------|-------|-------|
| 5 度 | 0.11 | 0.26 |
| 10 度 | 0.15 | 0.48 |
| 20 度 | 0.17 | 0.57 |



8. 実験写真

風洞の内観と実験模型の様子を写真 8-1～写真 8-8 に示す。

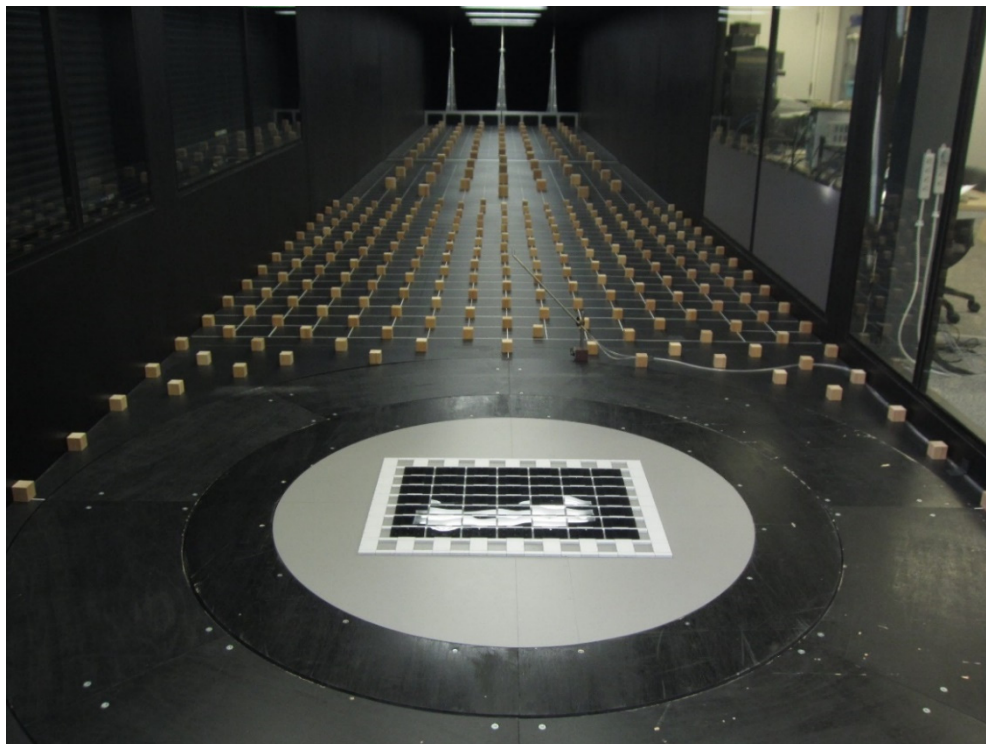


写真 8-1 風洞内観（モジュールの傾斜角度 5 度）

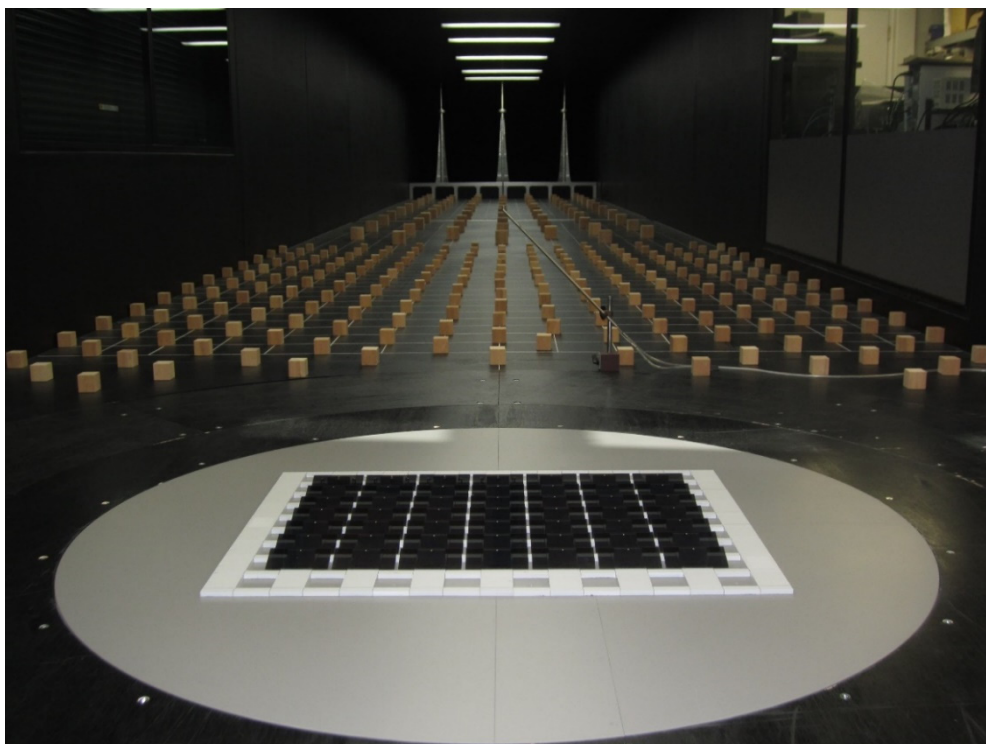


写真 8-2 風洞内観（モジュールの傾斜角度 20 度）

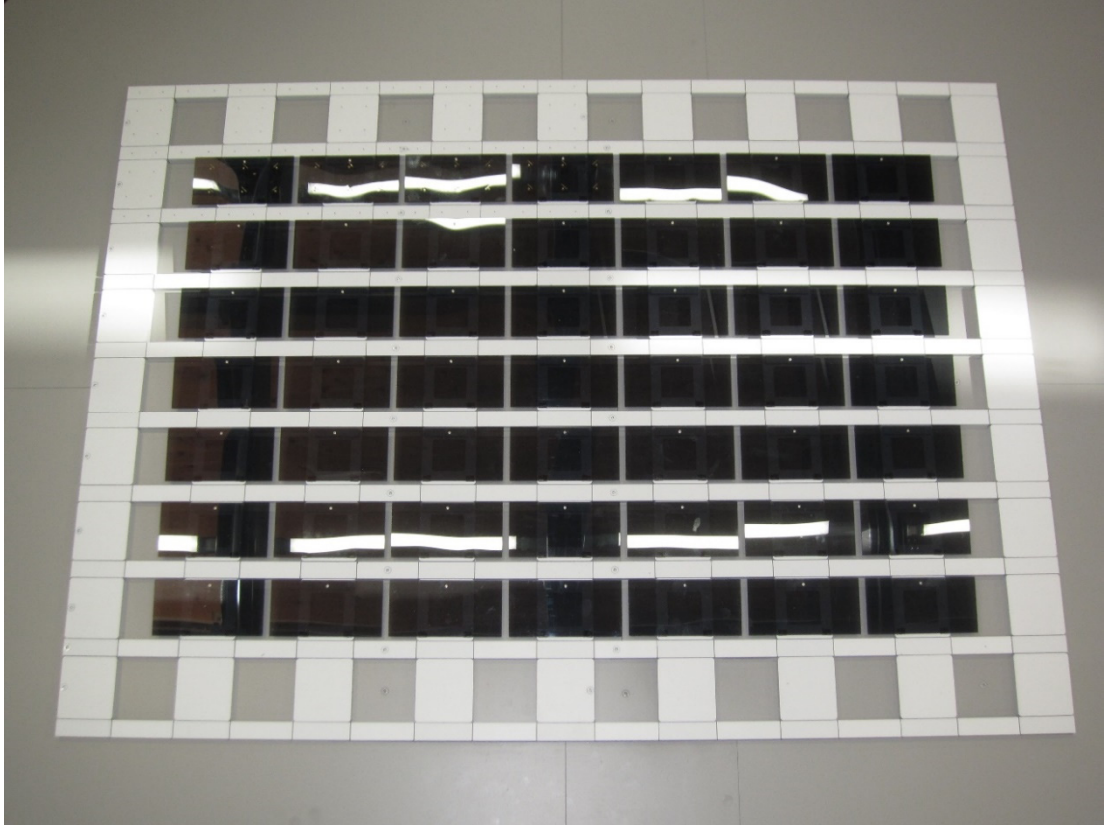


写真 8-3 実験模型（モジュールの傾斜角度 5 度）

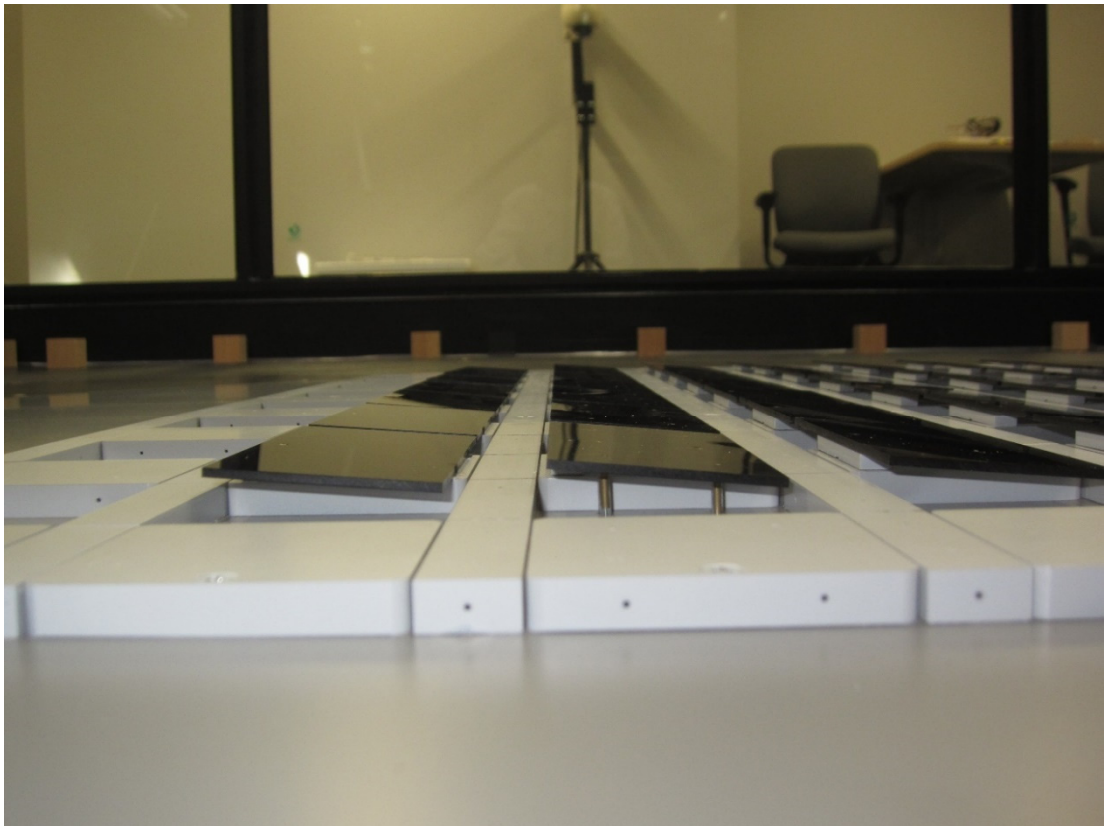


写真 8-4 実験模型（モジュールの傾斜角度 5 度、2 列目測定ケース）

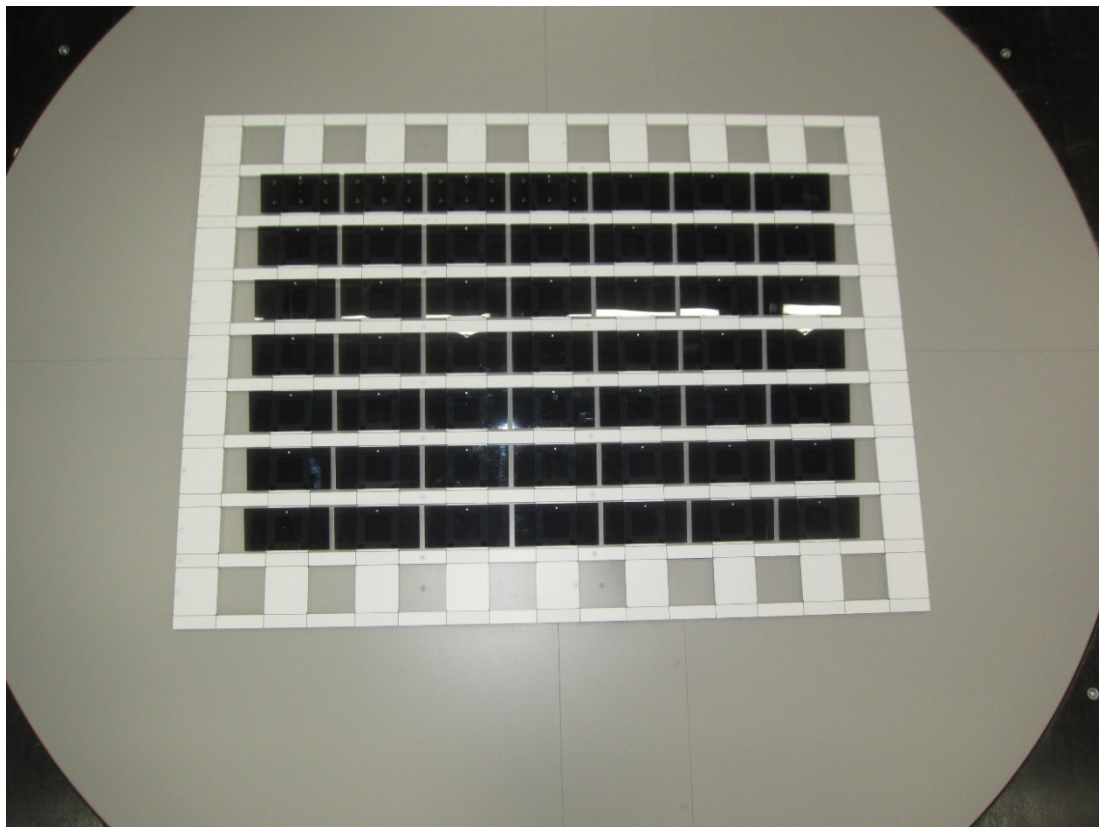


写真 8-5 実験模型（モジュールの傾斜角度 10 度）

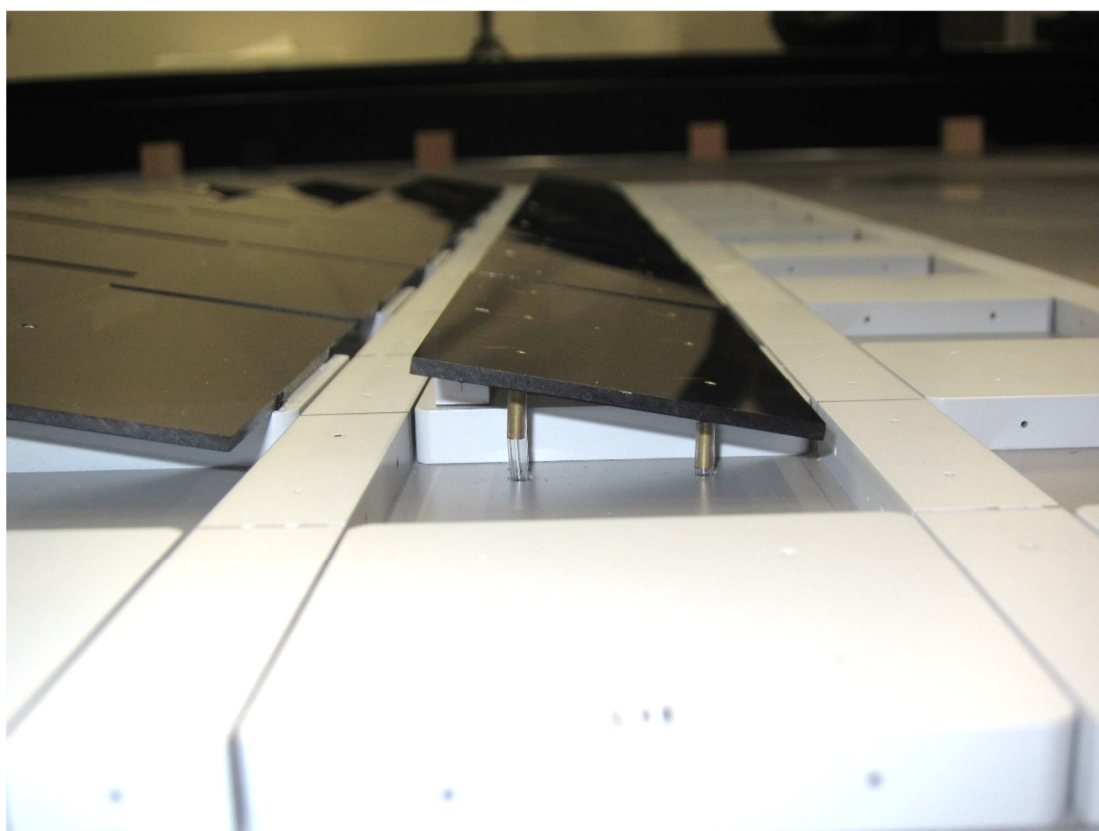


写真 8-6 実験模型（モジュールの傾斜角度 10 度、7 列目測定ケース）

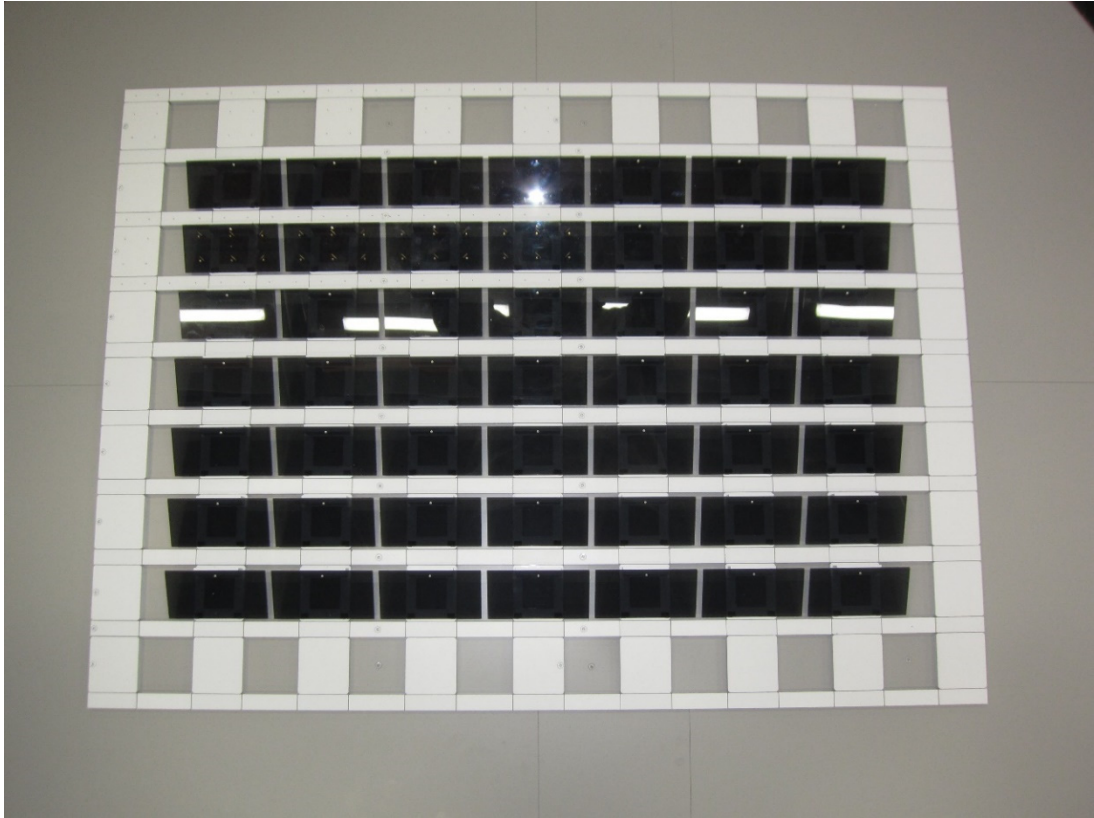


写真 8-7 実験模型（モジュールの傾斜角度 20 度）

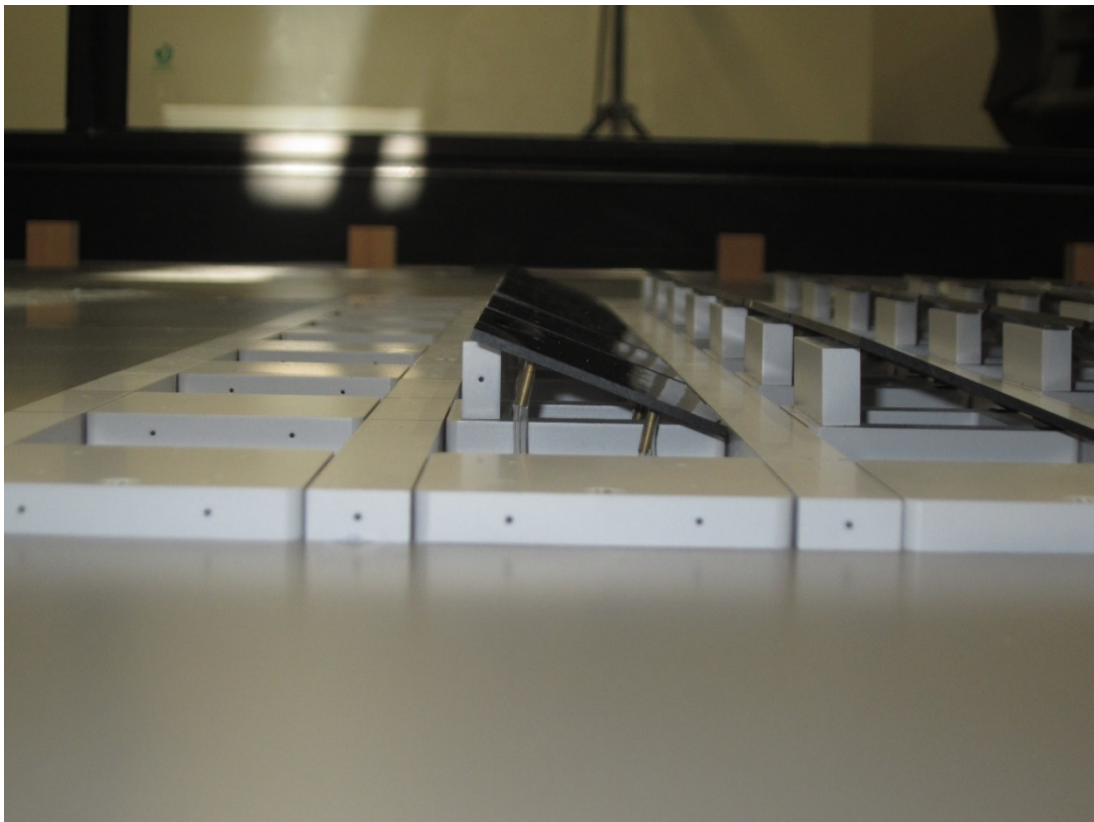


写真 8-8 実験模型（モジュールの傾斜角度 20 度、1 列目測定ケース）

9. まとめ

太陽電池モジュールがフロートに直接取り付けられているシステムでは、太陽電池モジュールとフロートが一体の状態での風力係数を設定する必要があるが、その風力係数に関する既往の文献等はほとんどないことから、国内で導入されている典型的なフロートの形状を再現した縮小模型を用いて風洞実験を実施し、設計用風力係数に関する基礎資料を作成した。提案した設計用風力係数は、アイランド全体の風荷重を求めるための抗力係数や風上側 1 列目のフロートの捲れ検討用のモーメント係数、揚力係数であり、いずれも JIS C 8955:2017 での風圧荷重の算定式に適用できるように等価風力係数として与えている。ただし、本実験で再現したフロートの形状と大幅に異なる場合には、ここで示した風力係数が適用できないので、専門家の指導のもと風洞実験を行うことを推奨する。

この成果物は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の委託業務（JPNP20015）「太陽光発電主力電源化推進技術開発／太陽光発電の長期安定電源化技術開発」事業の結果として得られたものです。