

スポーツイベントの声出し応援に関する 新型コロナウイルスの感染リスク評価 その2(速報版) —声出し応援段階的導入試合の調査結果—



※速報値のため最終報告時には数値が変更になる可能性がある

産業技術総合研究所

新型コロナウイルス感染リスク計測評価研究ラボ

大西正輝・保高徹生・内藤航・坂東宜昭



協力機関

Jリーグ、鹿島アントラーズ、東京ヴェルディ

産総研 産総研の取り組み

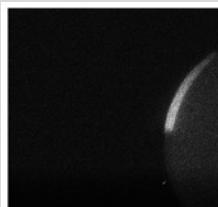
6月10日公開の
主な研究成果

STEP1対象試合前

[1-1] 声出し時のマスク効果



マスクなし



不織布マスク

慶應義塾大学(奥田知明教授)・花王・鹿島アントラーズ・産総研の共同研究

[1-2] 声出し応援のリスク評価



Jリーグ

情報提供

声出し応援に関するガイドライン (STEP1)

STEP1対象試合

今回の報告

[1-3] 実際の試合での調査



マスク着用率



観客の声援

情報提供

運営検証

情報提供

STEP2に向けて運営検証結果に基づくガイドライン改定などの検討

STEP2に向けて

[2] 声出し応援のリスク評価の再評価

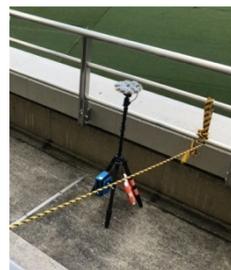
情報提供

評価項目	声出し応援席の状況・ルール	調査結果概要
リアルタイムマスク着用率の把握 	<ul style="list-style-type: none"> ・不織布マスク着用の義務化 ・声出し応援席の飲食を禁止(水分補給はOK) 	<ul style="list-style-type: none"> ・声出し応援エリアのマスク着用率：試合中 99.7～99.8% ・一般席(96.8%)や、声出し応援再開前の結果(94.3%)と比較して非常に高い着用率
声出し応援エリアの観客間距離の把握 	声出し応援席では格子配置(25%収容)	<ul style="list-style-type: none"> ・カメラによる撮影およびAIによる解析を実施 ・試合中に格子の座席位置を守っている割合は94.5～97.0%であった。 ・守っていないケースの大半は子供が親と近くにいるケースであった。
スタジアム内の密の程度の評価 	声出し応援席では格子配置(25%収容)	<ul style="list-style-type: none"> ・声出しエリアや一般席でCO₂濃度を計測 ・声出しエリア、一般席ともに、CO₂濃度は高くでも500ppm程度であり、空気が停滞しているような状況は確認されなかった。
観客の応援状況などの把握 	特に規制なし	<ul style="list-style-type: none"> ・マイクロホンアレイによる計測およびAIによる解析を実施 ・ホーム側声出し応援席の応援状況を解析した結果、声出し応援エリアの声出し応援割合は、120分中88分～95分(73.3%～79%)であった。 ・一般席(声出し応援席禁止席)からの声出し応援状況は、マイクロホンアレイによる解析中であるが、現地で確認する限り一般席からの声出しは確認されなかった。
声出し応援エリアの運用状況	不織布マスク配布(カシマ) リストバンド配布(味の素)	<ul style="list-style-type: none"> ・声出し応援エリアの入退場等について、円滑なオペレーションができているかをレーザーレーダーにより調査 ・解析を現在実施中

評価項目	概要
声出し応援エリアの運用状況	<ul style="list-style-type: none"> ・声出し応援エリアの入退場等について、円滑なオペレーションができているかをレーザーレーダーにより調査
声出し応援エリアのソーシャルディスタンスの把握	<ul style="list-style-type: none"> ・ハンディカメラによる撮影およびAIによる解析 ・お客様同士の平均距離などを経時的に計測 ・拍手や万歳など10種類程度の行動の計測
スタジアム内の密の程度の評価および換気状況の把握	<ul style="list-style-type: none"> ・声出し応援の観客席を中心として、CO₂濃度計測器による濃度計測
リアルタイムマスク着用率の把握	<ul style="list-style-type: none"> ・カメラによる撮影およびAIによる解析 ・リアルタイムマスク着用率の計測 ・マスク着用率をリアルタイムで計測し90%を下回ることがあれば運営本部に連絡
観客の応援状況などの把握	<ul style="list-style-type: none"> ・マイクロホンアレイによる計測およびAIによる解析 ・声出し応援の計測および音による盛り上がりの計測



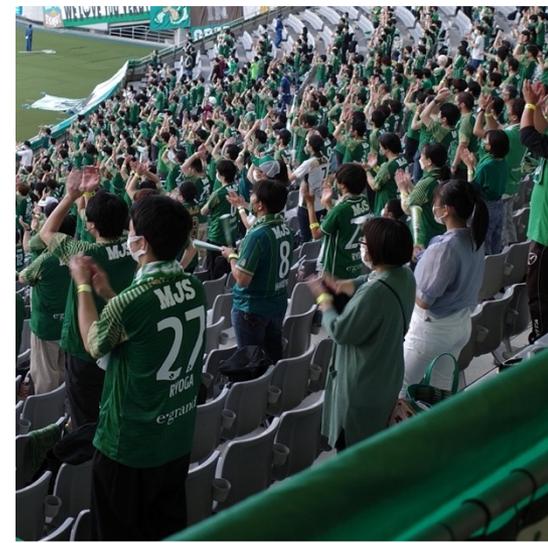
カメラ



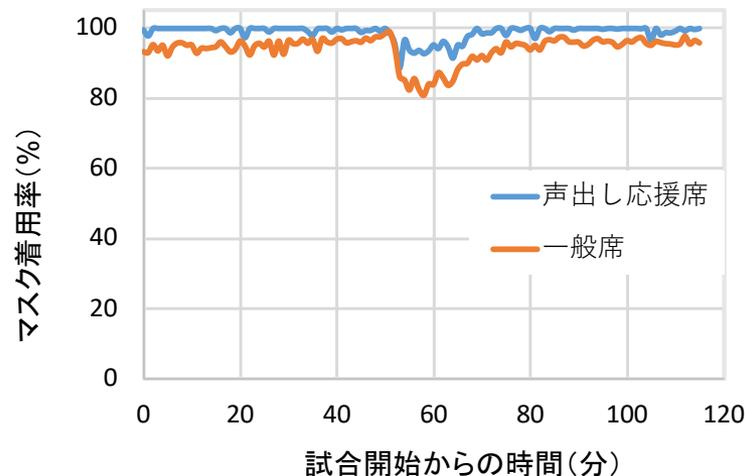
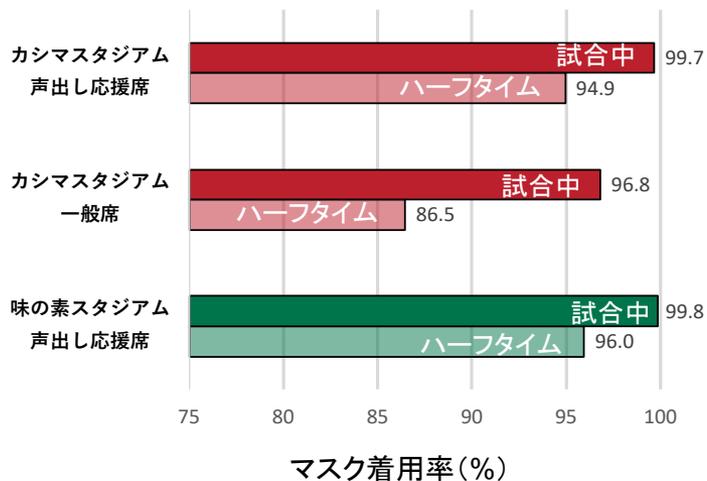
マイクロホンアレイ

CO₂計

試合	日程	会場	カメラ撮影	レーザー レーダー	マイクロホ ンアレイ	CO2測定
JリーグYBCル ヴァンカップ プレーオフステー ジ	2022/6/11	カシマスタ ジアム	実施	実施	実施	実施
明治安田生命J 2リーグ第21節	2022/6/12	味の素スタ ジアム	実施	実施	実施	実施



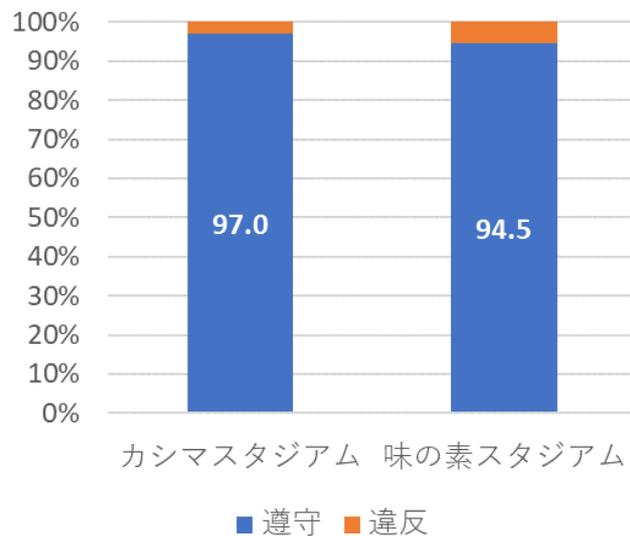
- 声出し応援エリアのマスク着用率: 試合中 **99.7** ~ **99.8** %
- 一般席 (96.8%) や声出し応援再開前の結果 (94.3%) と比較して非常に高い着用率



カシマスタジアムのマスク着用率の経時変化

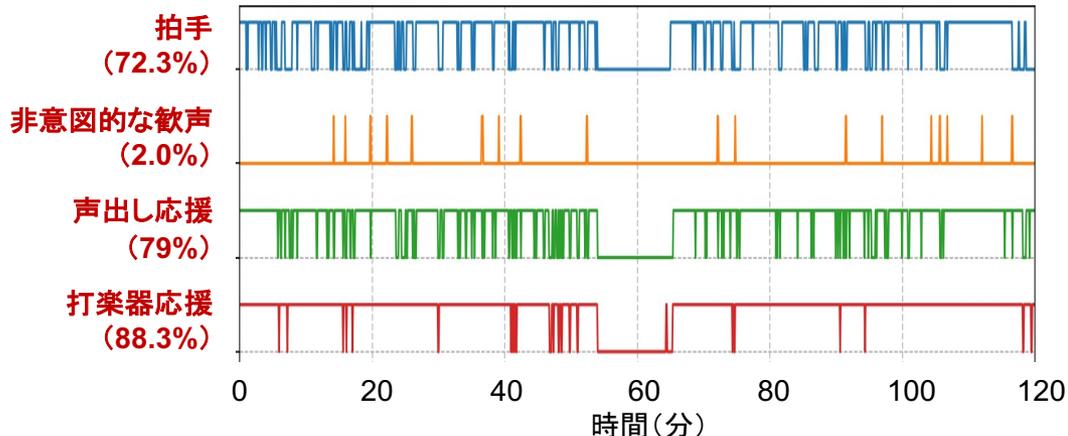


- 格子配置時の周り8席の格子内に人が居る状況を確認（誤認識ケースを除外して評価）

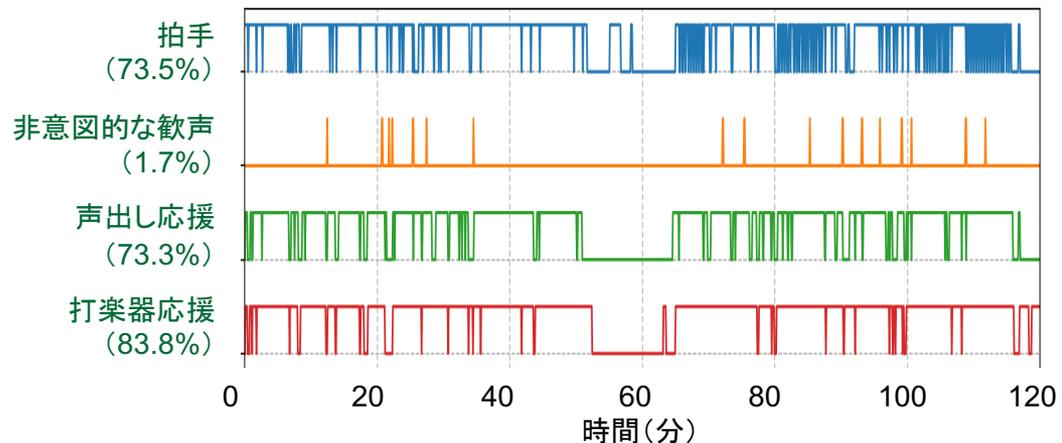


- 試合中に格子の座席位置を守っている割合は94.5～97.0%であった。
- 守っていないケースの大半は子供が親と近くにいるケースであった。

- 声出し応援エリアの声出し応援割合：120分中 **73.3%~79%**（88分~95分）
- 一般席（声出し応援席禁止席）からの声出し応援状況は、マイクロホンアレイによる解析中であるが、現地で確認する限り一般席からの声出しは確認されなかった。



カシマスタジアム(ホームゴール裏)



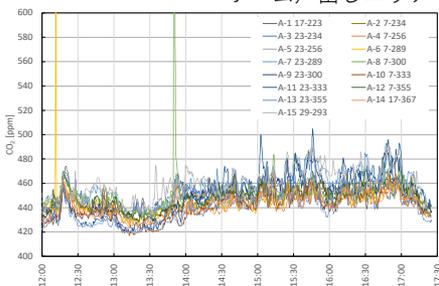
味の素スタジアム(ホームゴール裏)

- 声出しエリアのCO₂濃度は高くても500ppm程度であり、空気が停滞しているような状況は確認されなかった。

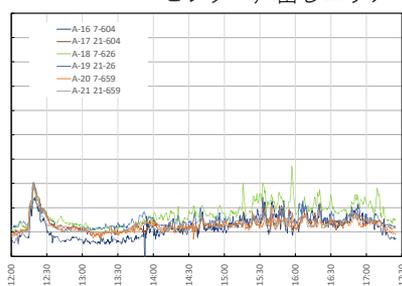
場所	カシマスタジアム 6月11日 15時—17時		味の素スタジアム 6月12日 18時—20時	
	箇所数	平均値 (最小—最大)	箇所数	平均値 (最小—最大)
ホーム声出しエリア	15	457 (432—505)	17	459 (375—562)
ビジター声出しエリア	6	432 (417—474)	2	410 (404—431)
メインスタンド	4	443 (419—511)	3	424 (406—449)
バックスタンド	4	453 (428—514)	—	—

カシマスタジアム(ゴール裏)

ホーム声出しエリア

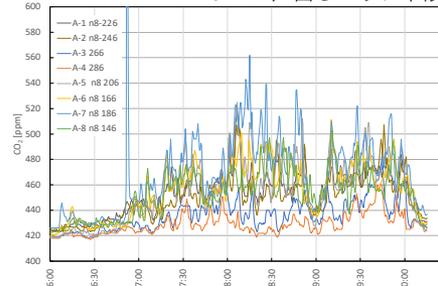


ビジター声出しエリア

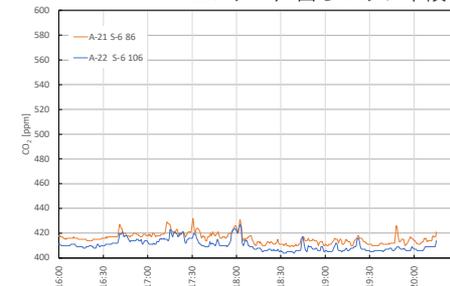


味の素スタジアム(ゴール裏)

ホーム声出しエリア下段

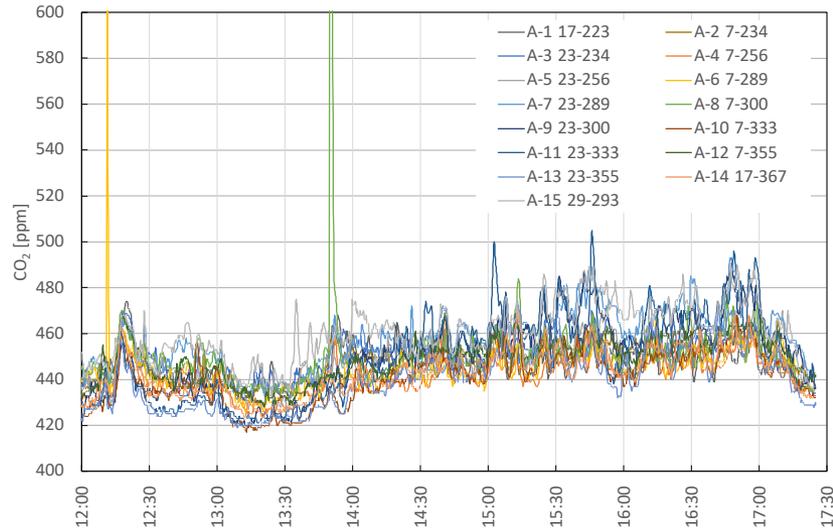


ビジター声出しエリア下段

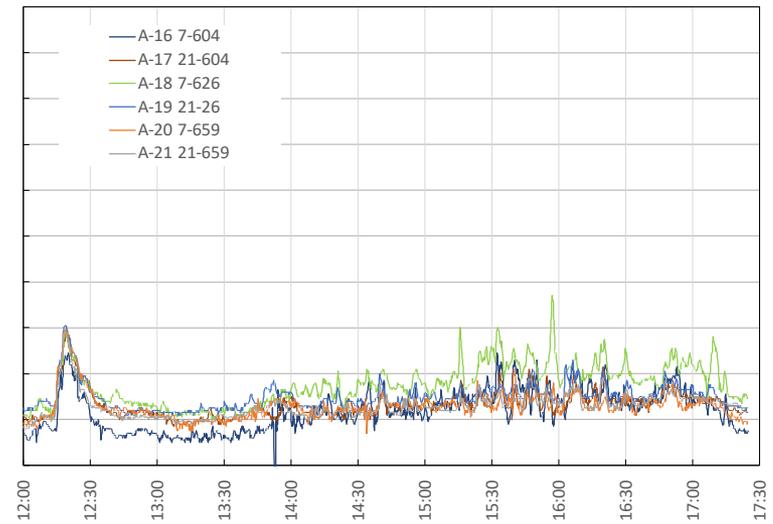


評価項目とA	声出し応援席の状況・ルール	調査結果概要
リアルタイムマスク着用率の把握 	<ul style="list-style-type: none"> ・不織布マスク着用の義務化 ・声出し応援席の飲食を禁止 (水分補給はOK) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 声出し応援エリアのマスク着用率：試合中 99.7～99.8% ・ 一般席(96.8%)や、声出し応援再開前の結果(94.3%)と比較して非常に高い着用率
声出し応援エリアの観客間距離の把握 	声出し応援席では格子配置(25%収容)	<ul style="list-style-type: none"> ・ カメラによる撮影およびAIによる解析を実施 ・ 試合中に格子の座席位置を守っている割合は94.5～97.0%であった。 ・ 守っていないケースの大半は子供が親と近くにいるケースであった。
スタジアム内の密の程度の評価 	声出し応援席では格子配置(25%収容)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 声出しエリアや一般席でCO₂濃度を計測 ・ 声出しエリア、一般席ともに、CO₂濃度は高くても500ppm程度であり、空気が停滞しているような状況は確認されなかった。
観客の応援状況などの把握 	特に規制なし	<ul style="list-style-type: none"> ・ マイクロホンアレイによる計測およびAIによる解析を実施 ・ ホーム側声出し応援席の応援状況を解析した結果、声出し応援エリアの声出し応援割合は、120分中88分～95分(73.3%～79%)であった。 ・ 一般席(声出し応援席禁止席)からの声出し応援状況は、マイクロホンアレイによる解析中であるが、現地で確認する限り一般席からの声出しは確認されなかった。
声出し応援エリアの運用状況	不織布マスク配布(カシマ) リストバンド配布(味の素)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 声出し応援エリアの入退場等について、円滑なオペレーションができているかをレーザーレーダーにより調査 ・ 解析を現在実施中

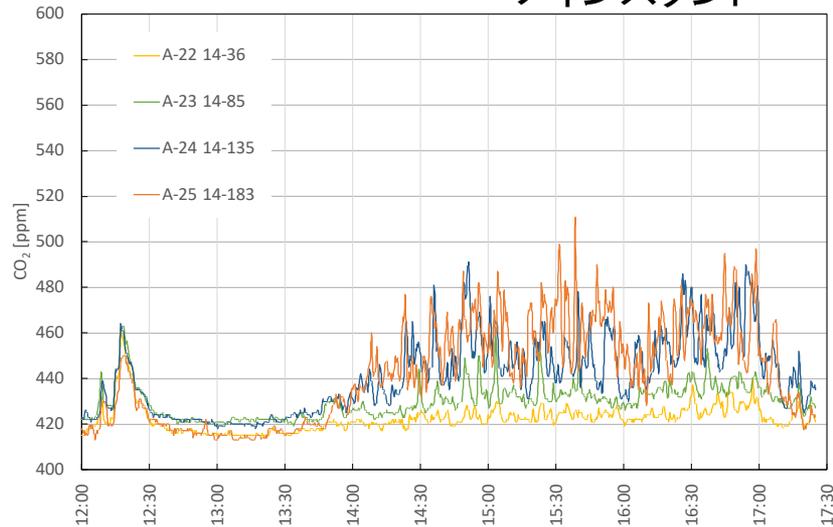
ホーム声出しエリア



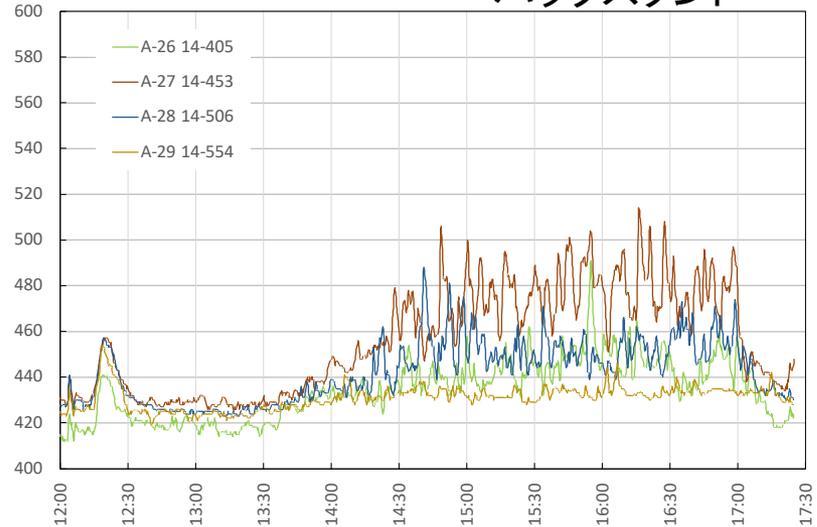
ビジター声出しエリア



メインスタンド

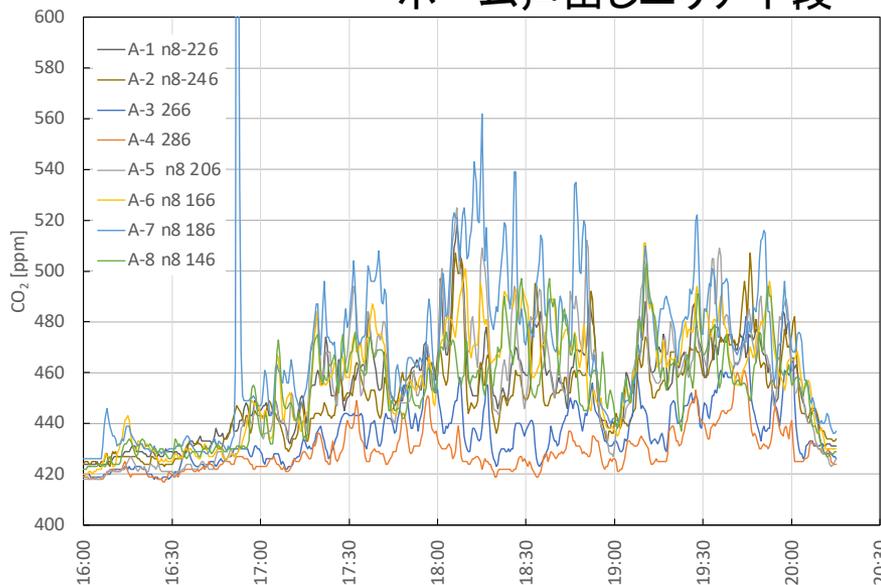


バックスタンド

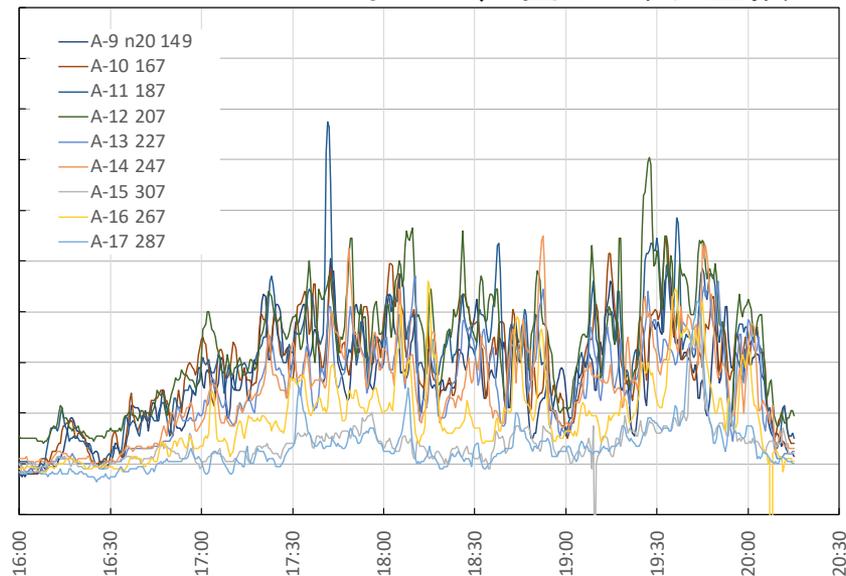




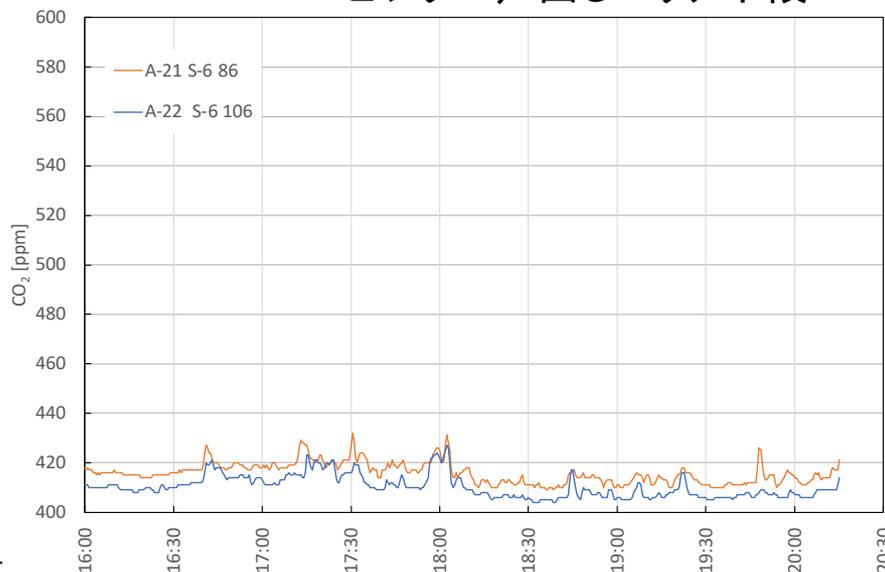
ホーム声出しエリア下段



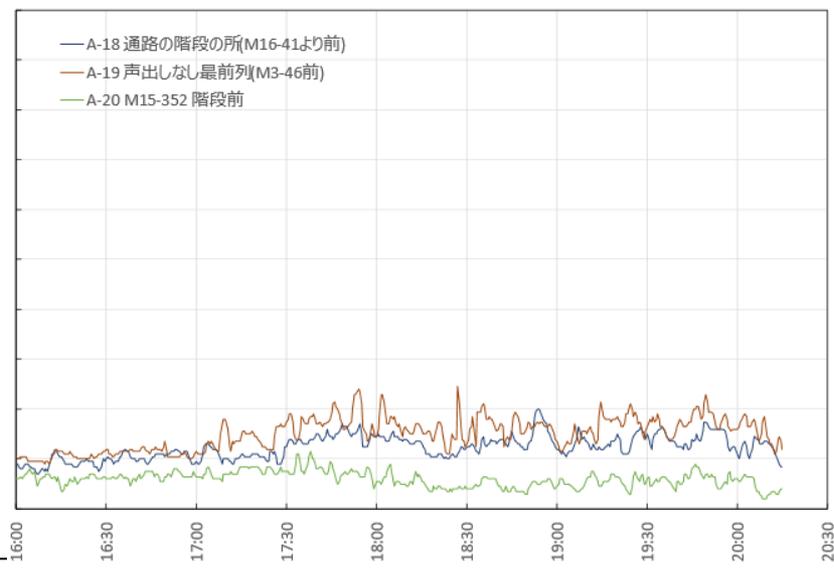
ホーム声出しエリア上段



ビジター声出しエリア下段



メインスタンド



参考: CO₂計設置場所:味の素スタジアム(6月12日)

