APC-II (金沢 2016/7/6)

実験説明(2)
(非定常圧力計測)

宇宙航空研究開発機構
次世代航空イノベーションハブ
○小池　俊輔

1

APC-II (金沢 2016/7/6)

関連情報，文献，発表

1. **NASA-CRM非定常圧力特性取得試験(課題1-3に対応)**
   https://cfdws.chofu.jaxa.jp/apc/upc.html
2. Koike et al., "Unsteady Pressure Measurement of Transonic Buffet on NASA Common Research Model," **AIAA-2016-4044**, 2016.
3. 小池ら，「JAXA2mx2m遷音速風洞におけるNASA-CRM非定常圧力データの相関解析」，1D02, 第48回流体力学講演会／第34回航空宇宙数値シミュレーション技術シンポジウム，2016. (明日AM)
4. 小池ら，「JAXA2mx2m 遷音速風洞におけるNASA-CRM非定常圧力特性取得試験」, 3B04, 第53回飛行機シンポジウム，2015.

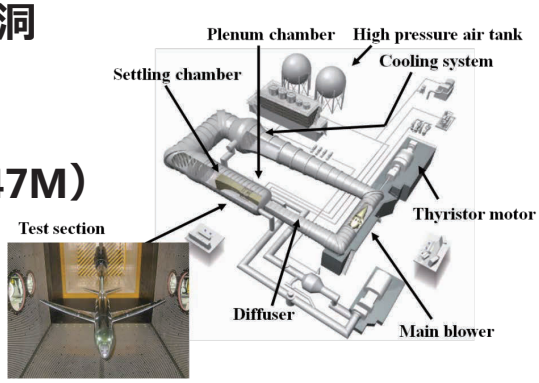
***文献4のみ旧スティングたわみ係数を使用．それ以外のデータは修正済み．**

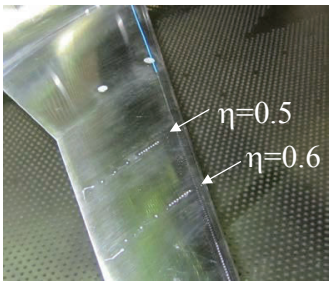
2

APC-II (金沢 2016/7/6)

風洞試験

- 風洞
  JAXA 2m X 2m　遷音速風洞
  多孔壁カート(第４カート)
- 気流条件
  M=0.85，Re=1.515M（0.947M）
  P0=80kPa（50kPa）
  T0= about 323K 50℃
- 模型
  80% 縮尺NASA CRM模型
  右主翼は新規に製作
  非定常圧力センサ24点埋め込み
  Re数ごとにラフネスを選定





3

APC-II (金沢 2016/7/6)

風洞試験条件一覧

Run No. (Experiment number)	4910	4911	**4912**	4913	4917	4914	**4915**	4916
Uniform flow and wind tunnel operation conditions								
Mach number	0.85							
Reynolds number	1.515×10^6					0.947×10^6		
Total pressure [kPa]	80					50		
Total temperature [K]	323							
Angle of stator [deg]	25			15	25	25		
Rotation frequency of fan blade [rpm]	530 - 545			595-608	530 - 545	530	533-550	
Due point [K]	265.5	266.1	261.6	256.6	257.3	260	252.6	255.9
Model conditions								
Trip dots	80kPa-1				80kPa-2	50kPa-2(*3)	50kPa-1	
Marker	glued		N/A		glued	N/A		glued
Measurements								
Balance	measured					N/A	measured	
Steady pressure	measured					N/A	measured	
Unsteady pressure	measured					N/A	measured	
Model deformation	measured		N/A		measured	N/A		measured
Note		*1			*2	*3		

*1 Cover of middle body was opened and closed after Run No. 4910.
*2 Trip dots were removed after Run No. 4913. The trip dots in Run No. 4917 were attached afeter Run No. 4916.
*3 Transition of the boundary layer was checked using an infrared camera. A small number of trip dots were attached on the main wings.

4

APC-II (金沢 2016/7/6)

提供データ

・天秤データ
・圧力データ（圧力孔データCp, 非定常データCp_{RMS}）
・主翼変形量データ（圧力計測を実施した右翼を提供）

＊注意点

※支持装置のたわみ補正用係数を修正したため、迎角は旧データから変化しています.

α = 4.87deg(修正前) -> α = 4.94deg(修正後)

α = 5.92deg(修正前) -> α = 6.00deg(修正後)

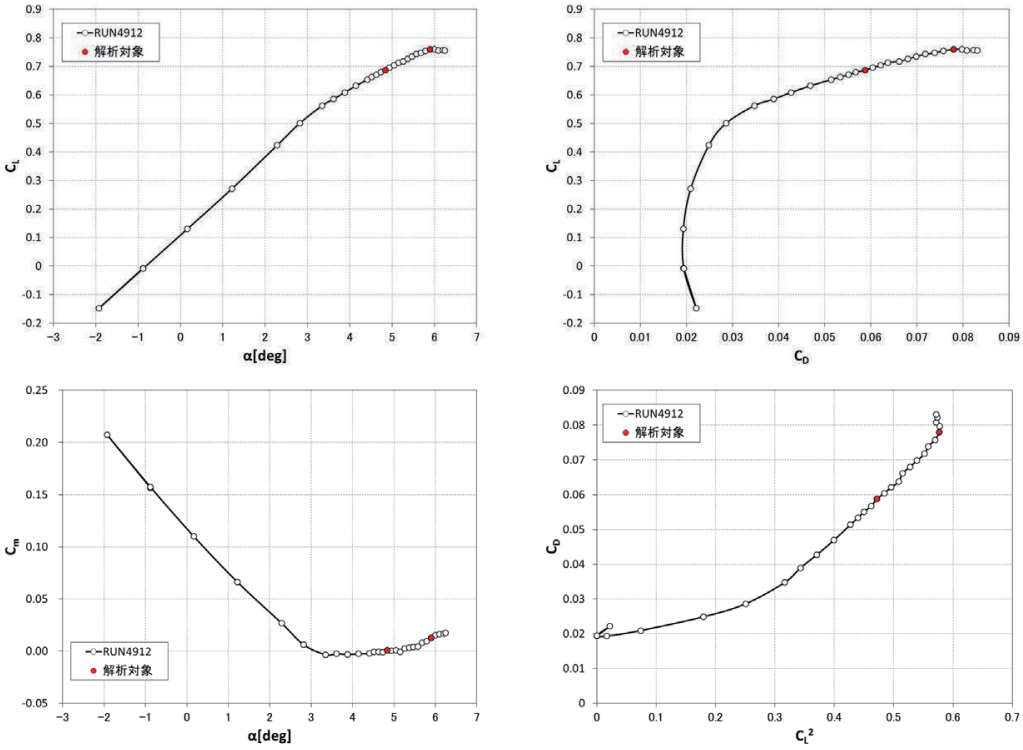
この修正に伴い、CFDは以下の実験結果と比較します。

α = 4.87deg(CFD) -> α = 4.84deg(EXP)

α = 5.92deg(CFD) -> α = 5.90deg(EXP)

APC-II (金沢 2016/7/6)

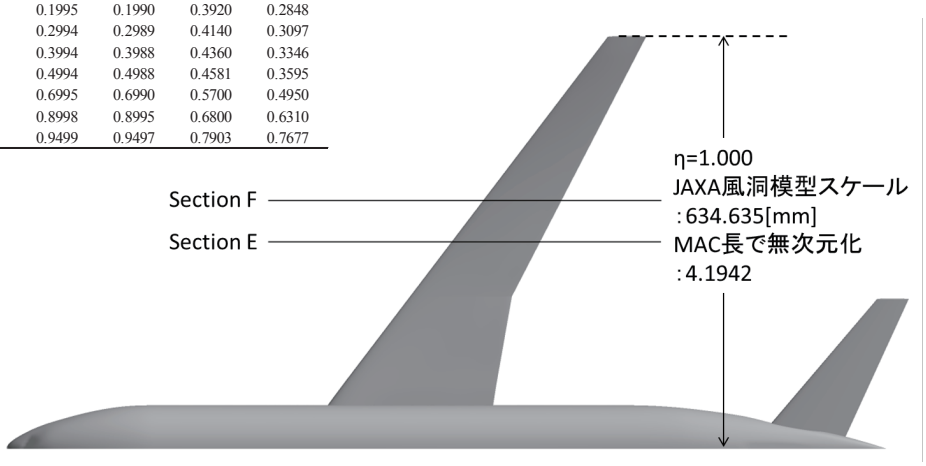
天秤データ



APC-II (金沢 2016/7/6)

圧力センサー位置

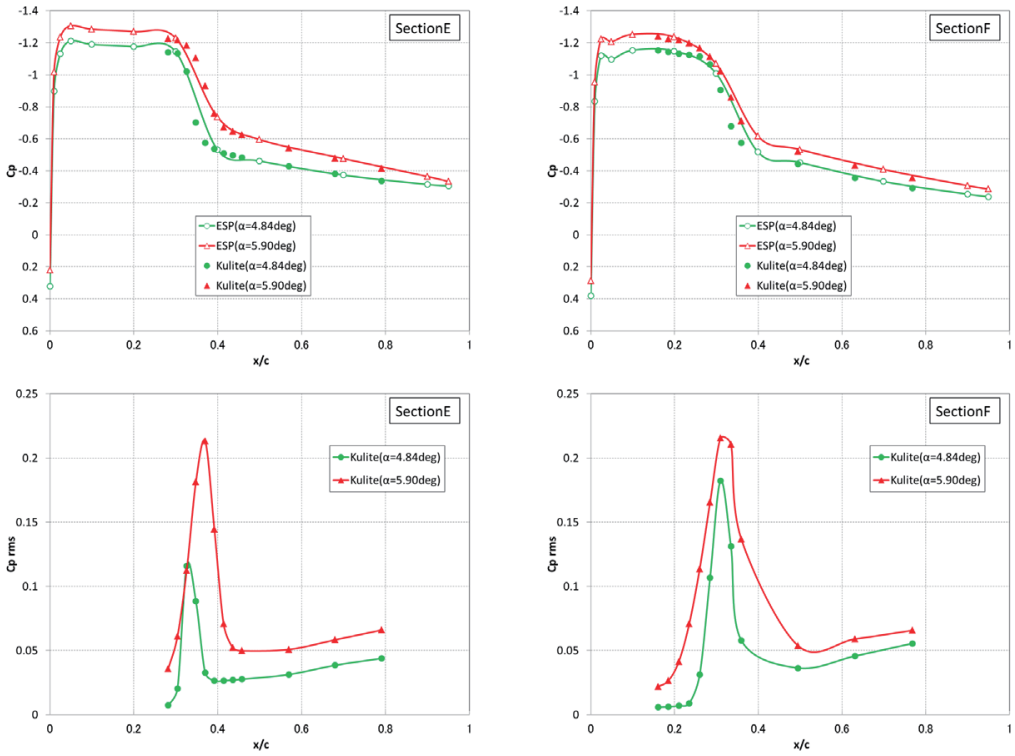
Ports/Sensors		Steady		Unsteady	
Spanwise location, $\eta=y/(b/2)$		0.5021	0.6028	0.4997	0.6004
Local chord length c [mm]		136.27	120.63	136.27	120.63
x/c	Port 1	0.0000	0.0000	0.2819	0.1605
	Port 2	0.0099	0.0097	0.3040	0.1854
	Port 3	0.0248	0.0245	0.3260	0.2102
	Port 4	0.0497	0.0494	0.3480	0.2351
	Port 5	0.0996	0.0992	0.3700	0.2600
	Port 6	0.1995	0.1990	0.3920	0.2848
	Port 7	0.2994	0.2989	0.4140	0.3097
	Port 8	0.3994	0.3988	0.4360	0.3346
	Port 9	0.4994	0.4988	0.4581	0.3595
	Port 10	0.6995	0.6990	0.5700	0.4950
	Port 11	0.8998	0.8995	0.6800	0.6310
	Port 12	0.9499	0.9497	0.7903	0.7677



7

APC-II (金沢 2016/7/6)

圧力データ



8

APC-Ⅱ (金沢 2016/7/6)

変形計測データ（RunNo.4911）