

旅客機機体騒音低減技術の実証



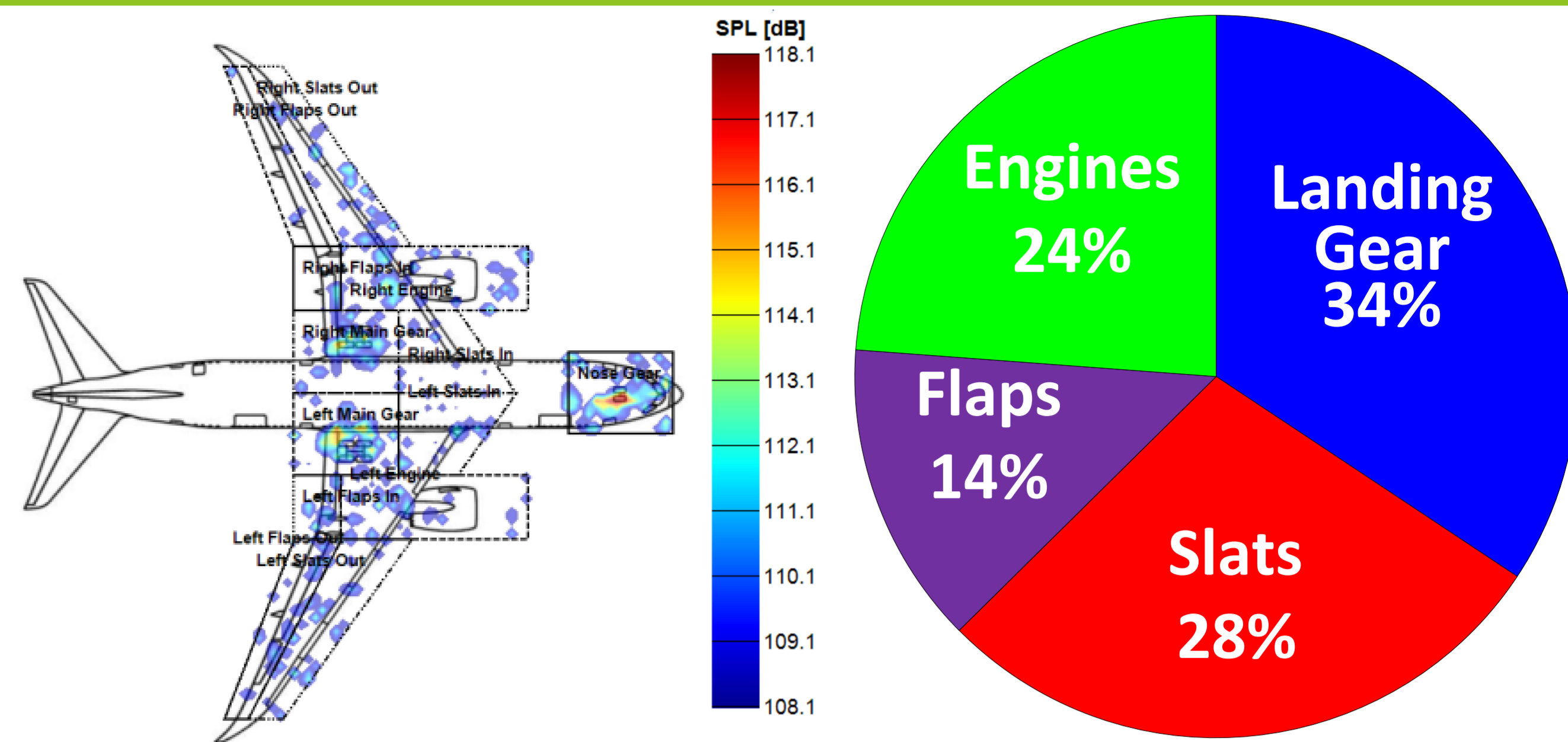
航空システム研究ユニット

○高石武久、少路宏和、村山光宏、伊藤靖、横川 謙、有菌 仁、浦弘樹、香西政孝、山本一臣

■ 研究の背景: 着陸進入時に卓越する機体騒音

今後の航空旅客需要に対応するため、日本の主要空港では離着陸回数を増やすことが検討されています。地球規模での環境問題に関心が高まる中、空港周辺では旅客機の騒音に対する関心は高く、騒音発生源対策への社会的要請は強まっています。

高バイパス比ジェットエンジンを搭載した最近の航空機の場合には、着陸進入時には、エンジン騒音よりも、脚やスラット・フラップから発生する機体騒音(風切り音)の割合が高くなっており、これらへの対策が必要不可欠です。

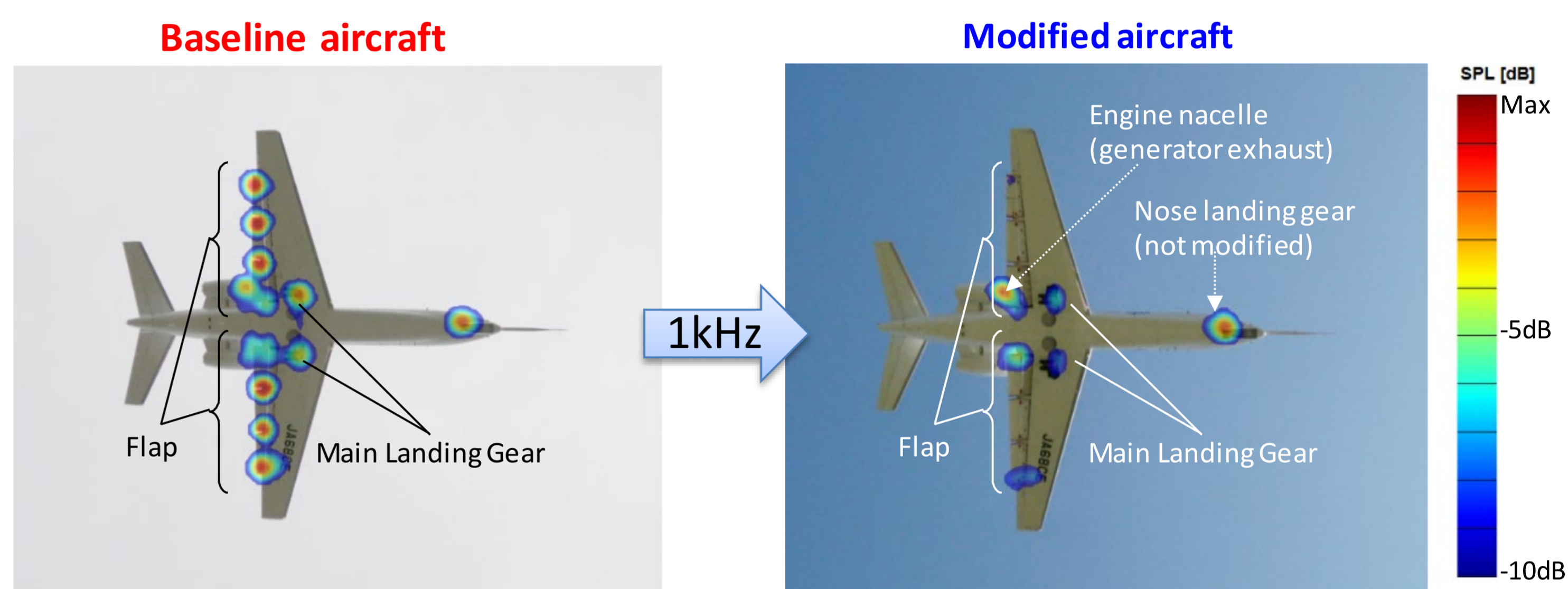


■ これまでの取り組み(その1): JAXA実験機「飛翔」を用いた飛行実証

JAXAは、国内メーカーとともに機体騒音低減技術の研究開発に取り組んできました。2015年から4年間実施したFQUROH(フクロウ)プロジェクトにおいては、先進的なコンピュータシミュレーション(CFD)技術を風洞試験とともに活用して、JAXA実験機「飛翔」のフラップと主脚用の低騒音化デバイスを設計し、石川県能登空港における2回の飛行実証試験を通じて、十分な騒音低減効果が得られることを確認しました。



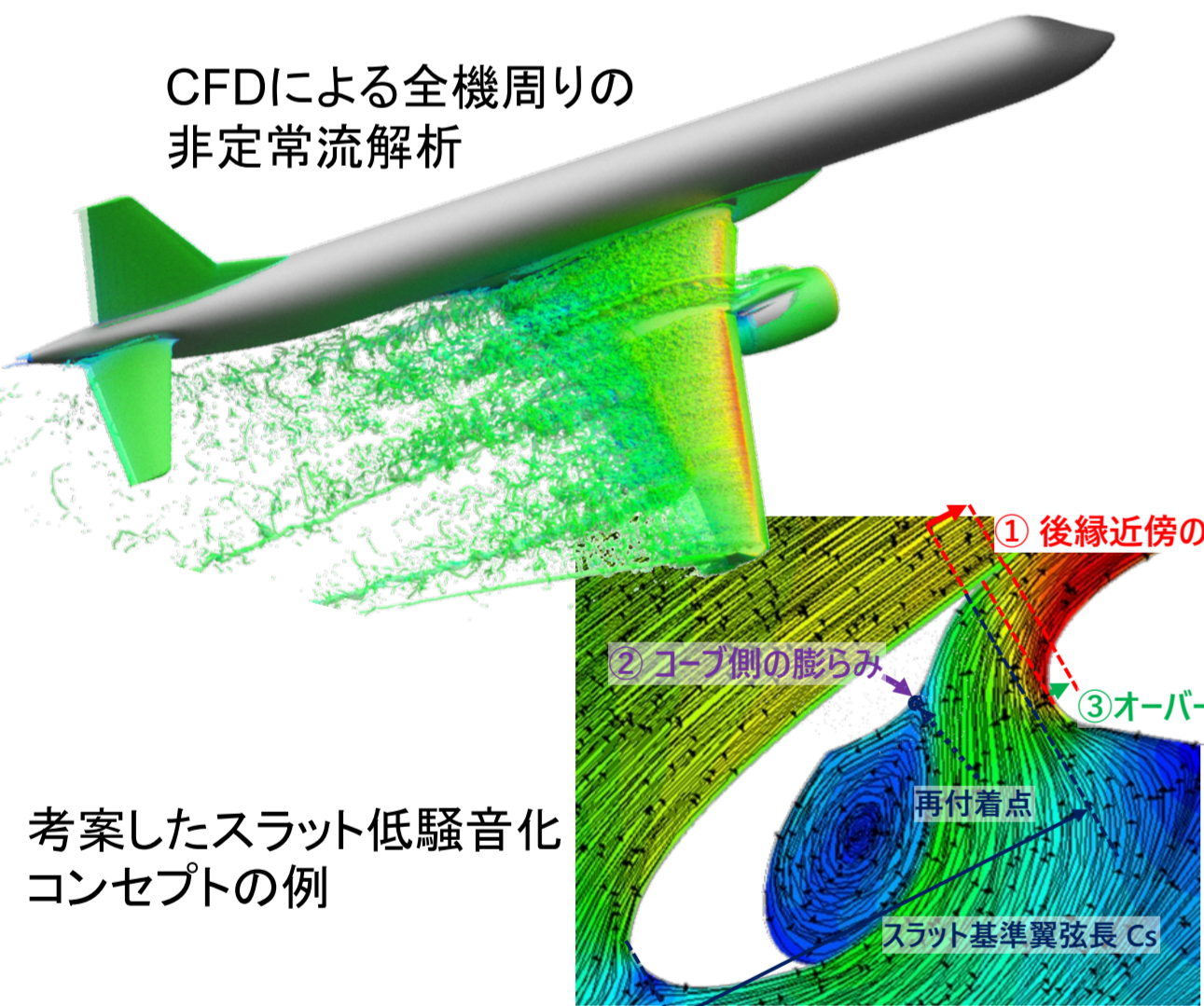
JAXA実験機「飛翔」のフラップと主脚に装着した低騒音化デバイス



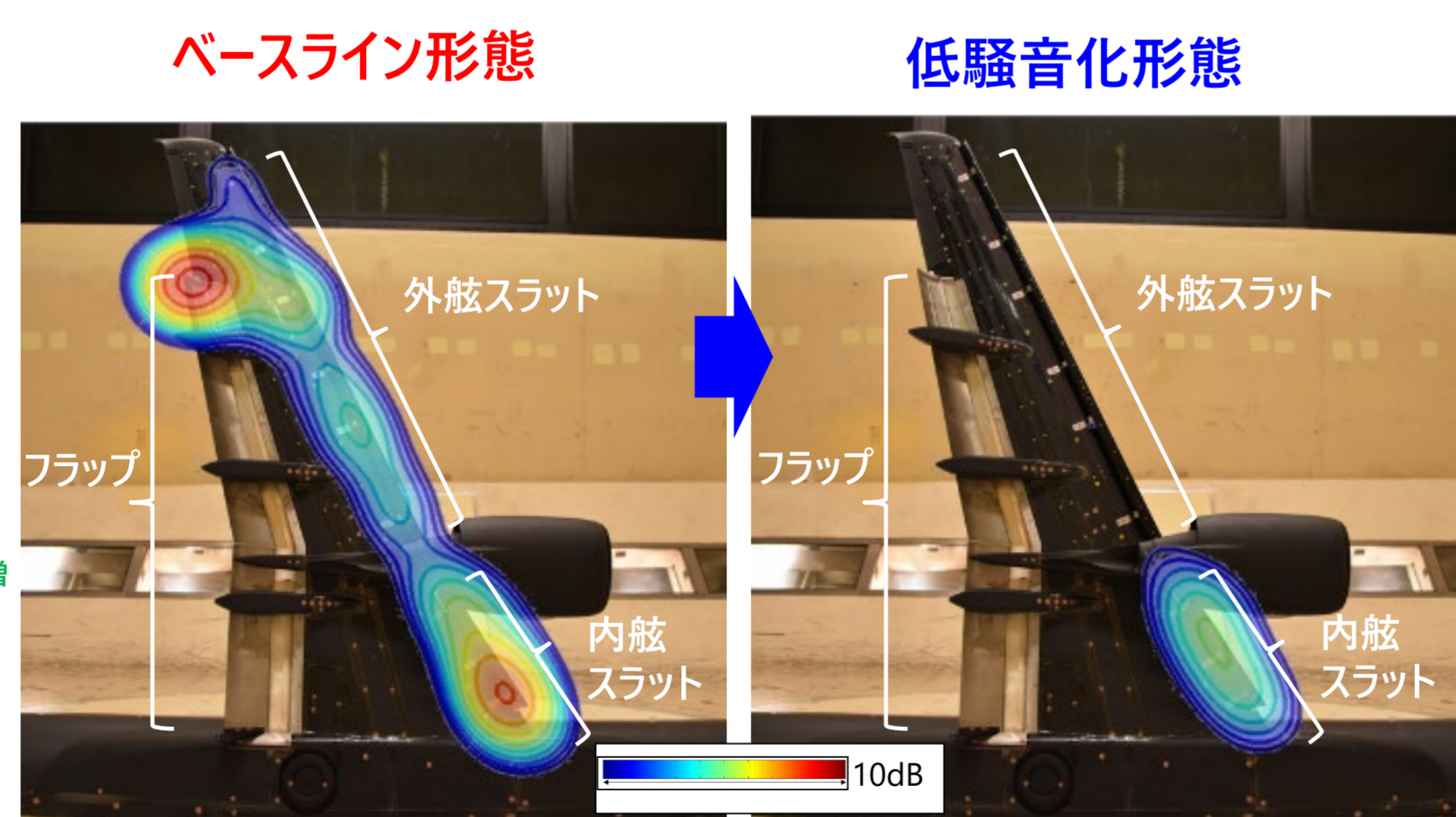
低騒音化前後のJAXA実験機「飛翔」の音源分布

■ これまでの取り組み(その2): リージョナルジェット機を対象とした研究開発

「飛翔」での成果を基に、より大型のリージョナルジェット機を対象に、CFD及び風洞試験を活用して機体騒音低騒音化に取り組みました。騒音源ともなる高揚力装置として、主翼後縁のフラップの他に主翼前縁のスラットが加わり、両方の低騒音化を行いました。また機体が大きくなるほど降着装置から生じる騒音は相対的に大きくなりますが、飛行中に低騒音化デバイスが付いたままで脚が収納できる見通しを得た上で、風洞試験で低騒音化効果が十分であることを確認しました。

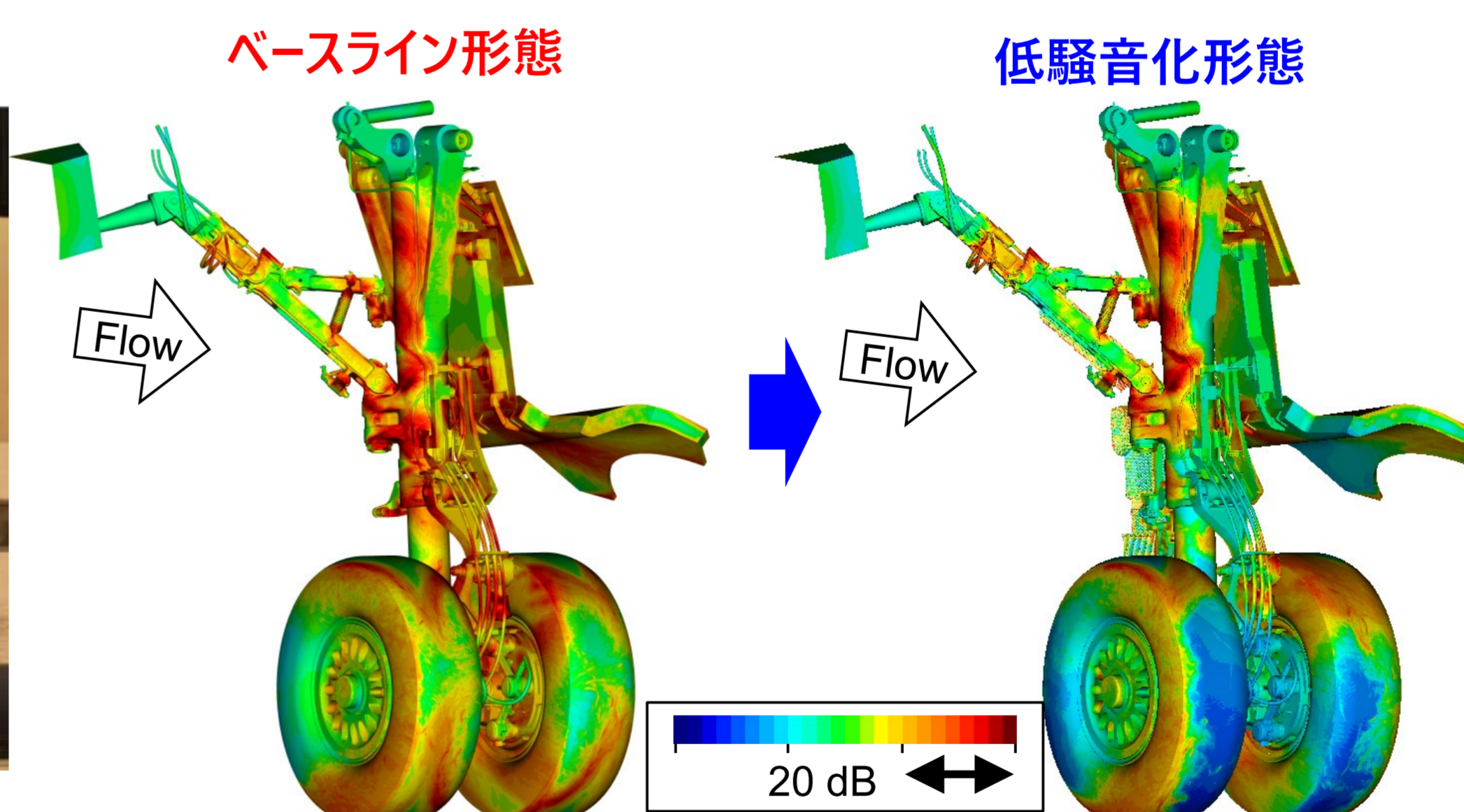


CFDを活用した低騒音化設計



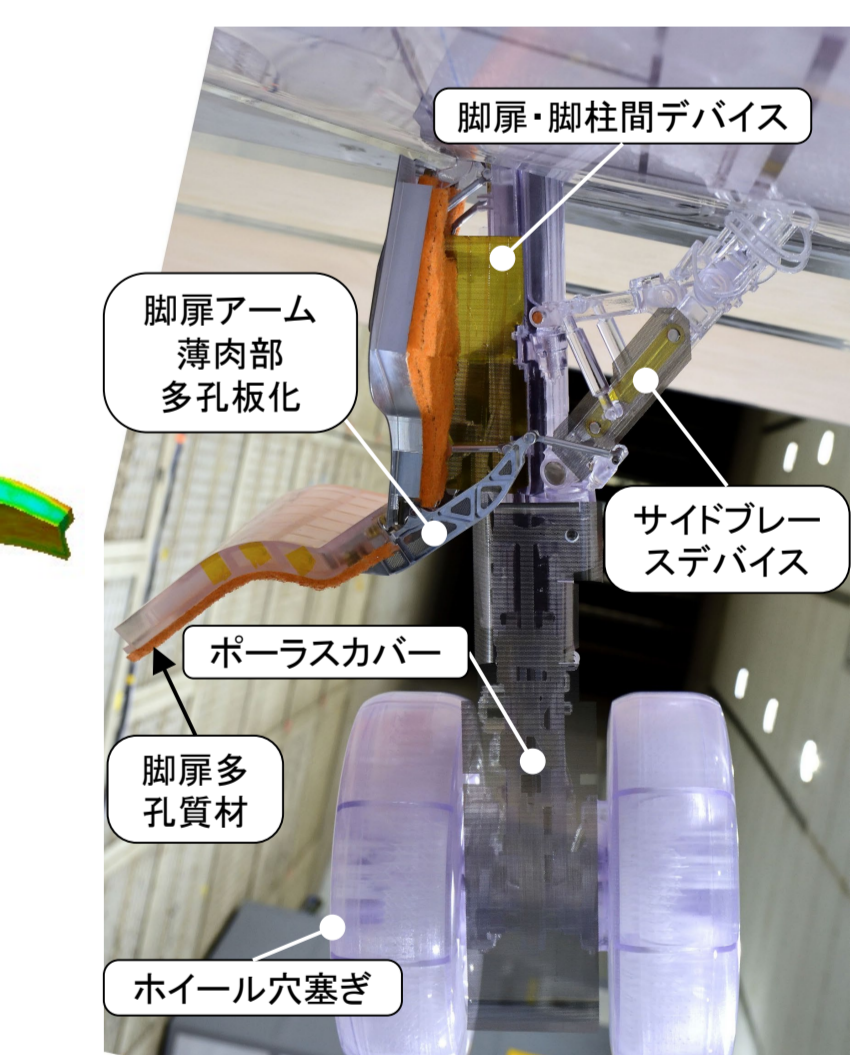
風洞試験による低騒音化前後の音源分布比較

高揚力装置(スラット・フラップ)低騒音化



主脚表面における圧力変動比較

主脚低騒音化



低騒音化形態 (上流側から)

■ 今後の計画: 中型旅客機を用いた飛行実証

旅客機機体騒音低減技術の実用化に向けて、200~400人乗りの中型旅客機での実証を目指した連携体制を構築しました。本体制では、JAXAと国内企業が獲得してきた得意技術を結集し、さらに、旅客機の機体開発経験を多く持つボーイング社とともに中型旅客機を用いた飛行実証を目指した計画立案を行うことによって、機体騒音低減技術の実用化の加速が可能となりました。今後、2022年度末までに機体低騒音化のデバイス設計を行うと共に、2023年度以降にデバイス開発・飛行実証等計画策定を行います。

