



AERONET DOLINA LOTNICZA

Centrum Zaawansowanych Technologii



Centrum Zaawansowanych Technologii

Dolina Lotnicza

Aero-PLAN

Ośrodek Obliczeniowy Lotnictwa



Fundusze strukturalne

Program Operacyjny –

Gospodarka Innowacyjna 2007-2013

Priorytet:

2. INFRASTRUKTURA SFERY B+R

2.2. Wsparcie tworzenia wspólnej infrastruktury badawczej jednostek naukowych



AERONET DOLINA LOTNICZA

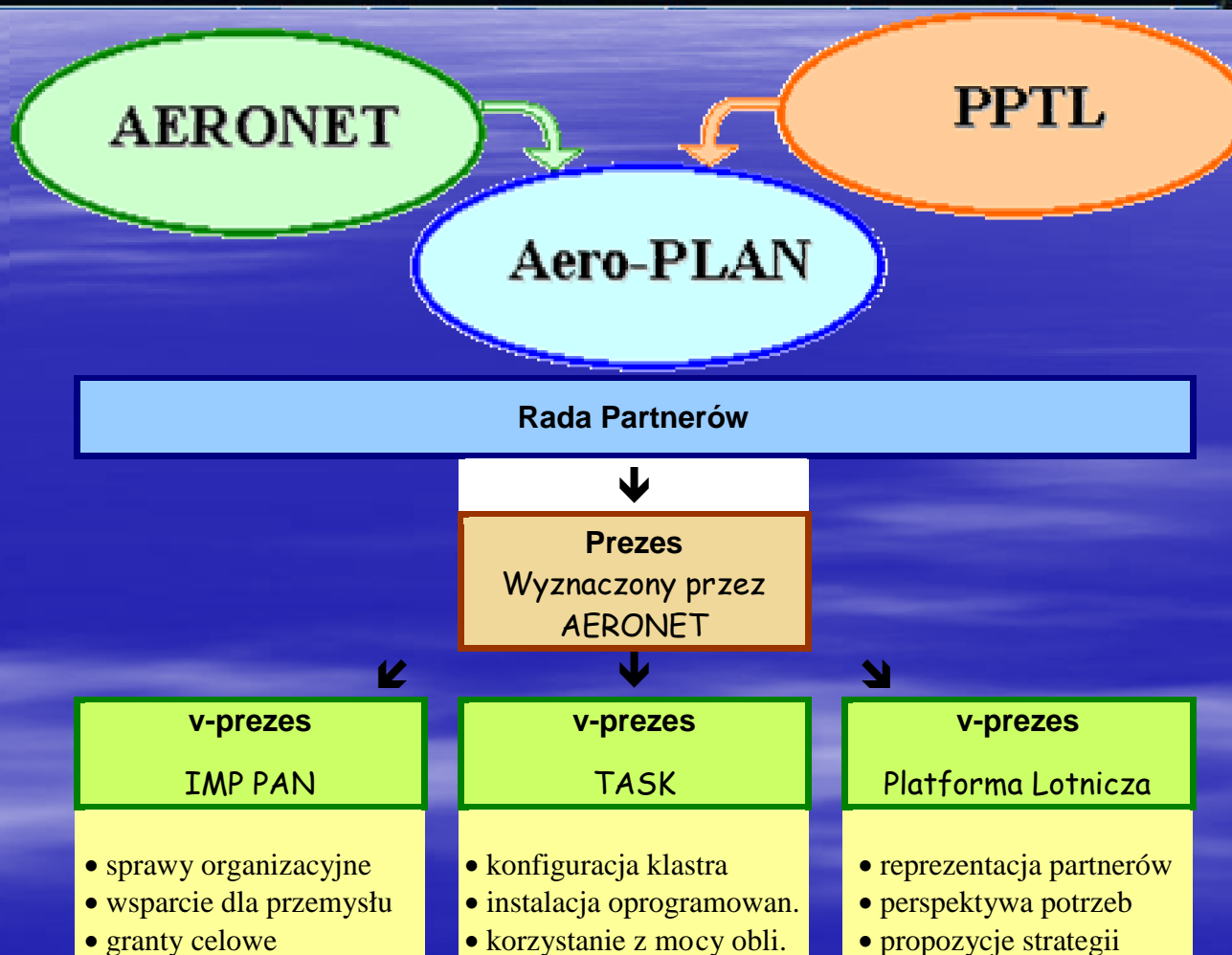
Centrum Zaawansowanych Technologii



Uchwała rady partnerów o powierzeniu IMP PAN zadania organizacji Aero-PLAN'u i przygotowanie wniosku w ramach Priorytetu 2.2

Konsorcjum:

IMP PAN + TASK (Politechnika Gdańska)





AERONET DOLINA LOTNICZA

Centrum Zaawansowanych Technologii



Działalno :

Nauka

Zespoły rozwijaj ce własne kody numeryczne

decyduj o poziomie naukowym CZT AERONET!

Nauka i przemysł

Realizacja własnych projektów badawczo rozwojowych

Aero-PLAN będzie wyposażony w nowoczesne oprogramowanie komercyjne pozwalające na stosowanie tych samych narzędzi co przemysł zachodnio-europejski. Uzyskane doświadczenie będzie istotne dla polskiego przemysłu.

Oczekujemy, że w niedługiej przyszłości niekomercyjne oprogramowanie stosowane w DLR, ONERA, CIRA, BA, INTA stanie się dostępne dla Aero-PLAN'u.

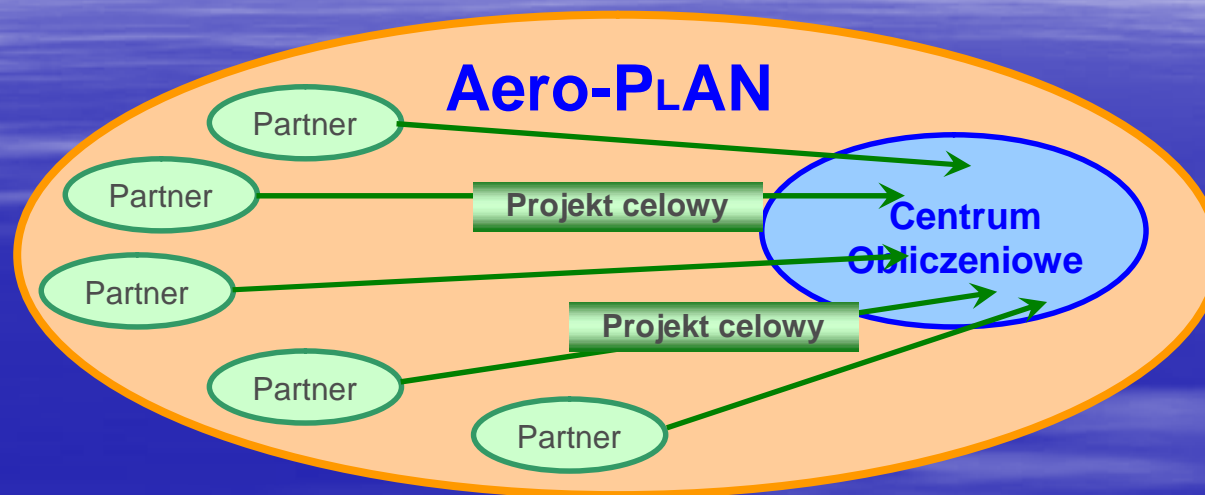


AERONET DOLINA LOTNICZA

Centrum Zaawansowanych Technologii



- **Zespół Wdroeniowy** – planuj cy i nadzoruj cy realizacj uruchomienia Centrum Symulacji oraz wyznaczaj cy strategi dalszego rozwoju
- **Zespół Programów Badawczych** – inspiruj cy i nadzoruj cy powstawanie wniosków na granty, informuj cy i motywuj cy partnerów do wykorzystywania nowych ródeł finansowania projektów oraz Centrum.
- **Zespół szkoleniowy** w zakresie informatyki i wykorzystania dost pnych narz dzi numerycznych (Centrum Szkoleniowe), prowadz ce do usamodzielnienia partnerów PPLT w wykorzystywaniu potencjału obliczeniowego.



1) Dostęp bezpośredni

dla partnerów wykonujących samodzielne symulacje (głównie uczelnie – obecnie)

2) Dostęp przez konsultantów (głównie dla przemysłu – obecnie):

- zlecenie symulacji i analizy wyników
- wykonywanie dedykowanych interfejsów ułatwiających korzystanie z oprogramowania



Budowa nowego centrum wymaga:

- budowy nowego budynku lub adaptacja
- specjalne zasilanie i podłączenie do internetu
- zakup i instalacja platformy obliczeniowej
- zakup i podłączenie sieci wewnętrznej klastra
- klimatyzacja i zabezpieczenie zasilania (UPS),
- integracja i testowanie.



Wł czenie **TASK** jako członka konsorcjum AeroPLAN

TASK (Trójmiejska Akademicka Sie Komputerowa)

Zredukowanie inwestycji do:

- zakupu platformy obliczeniowej
- zakupu klimatyzacji
- zakup sieci wewnętrznej klastra
- integracja i uruchomienie platformy HPC Aero-PLAN
- zakup oprogramowania

Natychmiastowe uruchomienie symulacji numerycznych,
na obecnych zasobach TASK!!



Harmonogram

Z	T	Opis	Uczestnicy
1		Uruchomienie projektu	IMP
	1	Powołanie struktury zarządczej projektem	IMP
	2	Powołanie zespołów celowych	IMP
	3	Analiza i specyfikacja platformy komputerowej	IMP
	4	Specyfikacja inwestycji towarzyszących (zasilanie, klimatyzacja)	IMP
	5	Specyfikacja oprogramowania do testowania na zasobach TASK	IMP
	6	Opis ostatecznej formy zarządzania i szczegółów inwestycji	IMP
			96 325
2		Klaster komputerowy	TASK
	1	Przygotowanie przetargu na klaster	TASK
	2	Zamówienie klastra	TASK
	3	Instalacja klastra i podłączenie do zasilania i sieci	TASK
	4	Test wstępny elementów klastra	TASK
	5	Postawienie systemu i konfiguracja	TASK
			16 705 453
3		Adaptacja infrastruktury	TASK
	1	Wykonanie projektów adaptacyjnych	TASK
	2	Modyfikacja w systemie zasilania i przygotowanie podłączenia	TASK
	3	Uzupełnienie klimatyzacji	TASK
			1 582 477
4		Zakup i instalacja dedykowanego oprogramowania	IMP
	1	Wytypowanie oprogramowania do testowania w ramach licencji akademickich (niekomercyjnych)	IMP
	2	Zakup i instalacja oprogramowania do testowania na zasobach TASK	IMP
	3	Wytypowanie oprogramowania do zastosowań przemysłowych	IMP
	4	Zakup i instalacja oprogramowania komercyjnego na nowym klastrze Aero-PIAN	IMP
			5 606 214



Zadania	Tematy	I rok				II rok				III rok			
1	1												
	2												
	3												
	4												
	5												
	6			①									
2	1												
	2												
	3												
	4												
	5												
3	1												
	2												
	3												
4	1												
	2												
	3												
	4												

- ① - specyfikacja klastra komputerowego i adaptacji infrastruktury
- ② - zakończenie przetargu i zamówienie klastra
- ③ - specyfikacja oprogramowania potrzebnego dla środowiska lotniczego
- ④ - zakończenie adaptacji infrastruktury
- ⑤ - specyfikacja oprogramowania przemysłowego
- ⑥ - ostateczne oddanie klastra do eksploatacji
- ⑦ - zakończenie projektu.



Warsztaty szkoleniowe

Nr	Kwartał	Temat workshopu
1	II/1 rok	Instrukta w zastosowaniu wielkich klastrów komputerowych TASK
2	III/1 rok	Metody CFD u Partnerów AERONETu, oczekiwania wzgl dem Aero-PLANu
3	VI/1 rok	Specyfikacja testowania oprogramowania w Aero -PLAN
4	II/2 rok	Porównanie wyników wybranych symulacji
5	IV/2 rok	Wytypowanie oprogramowania do zastosowa przemysłowych
6	IV/2 rok	Instrukta w zastosowaniu nowego klastra Aero -PLANu
7	I/3 rok II/3 rok	Walidacja wyników oblicze ró nymi kodami



AERONET DOLINA LOTNICZA

Centrum Zaawansowanych Technologii



NOWA SIEDZIBA TASK

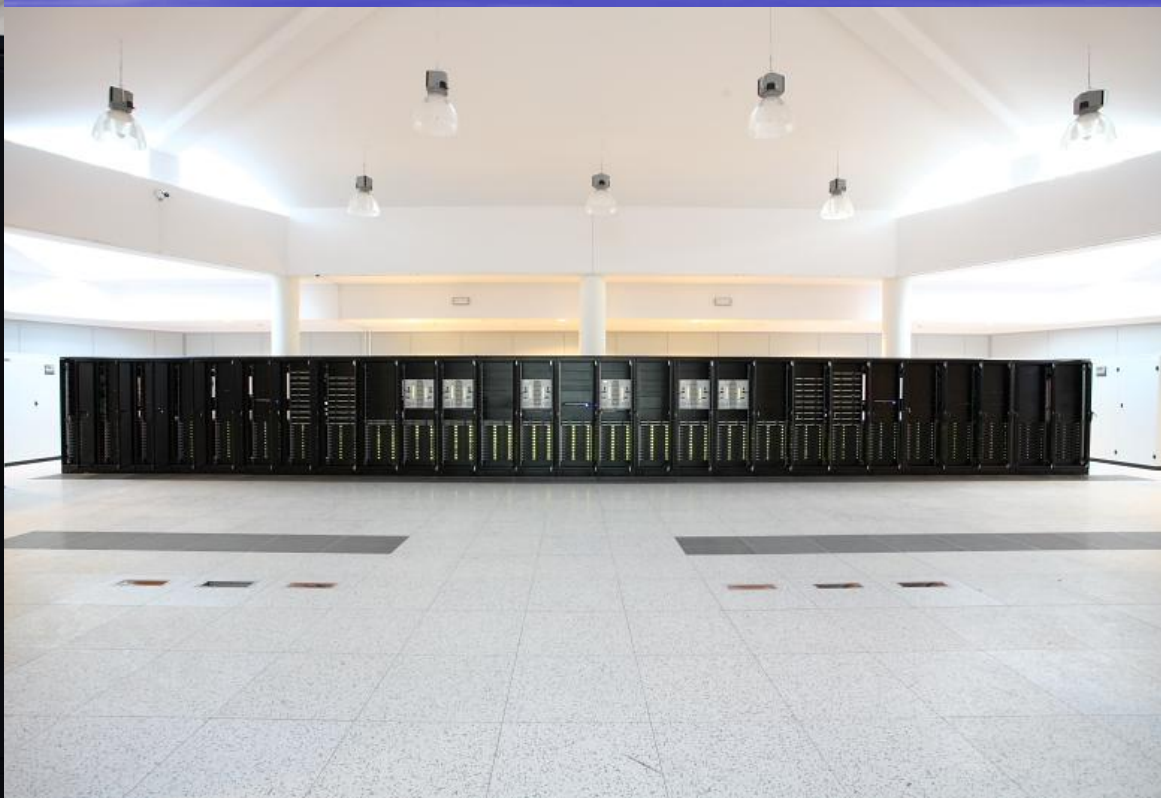
TASK's NEW BUILDING





AERONET DOLINA LOTNICZA

Centrum Zaawansowanych Technologii



21 Pa dziernik 2008

Aero-PLAN

Rzeszów 14



AERONET DOLINA LOTNICZA

Centrum Zaawansowanych Technologii



2007 – 4 Simulation Centres were opened with contribution of Airbus'a:

CFMS	England
C ² A ² S ² E	Germany
DOVRES	Spain
Mosart	France

Could Airbus join also our initiative?

These centres are formed as consortia between Airbus, local governments, research establishments and industry.

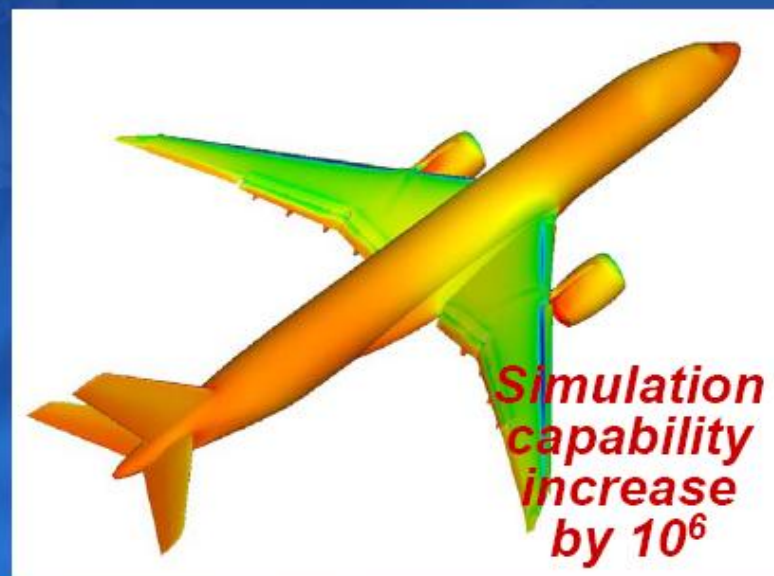


Future Simulation Concept

A common idea

- providing a new capability to Airbus
- with new quality of tools
- towards virtual design and analysis
- up to virtual certification by
- building a network of
- expert centers
- with major partners involved that
- perform targeted research
- serving Airbus needs

- **New speed**
- **New tools**
- **New way of working**



FuSim – Complementary Actions for the Whole

CFMS - Filton/Bristol

- Innovative overall system for product design
- Change in "Engineer's way of working"
- IT architecture impact
- Powerful HPC center

C²A²S²E - Bremen/Braunschweig

- Comprehensive solutions for most relevant aircraft applications
- Technology integration
- Concentrated world expertise
- Powerful HPC center




- Multi-Disciplinary Integration
- FlowSimulator Software Backbone

DOVRES - Getafe/Madrid

- Virtual Reality for Design
- Field Programmable Processors
- CFD Specific Hardware

Mosart - Toulouse/Paris

- Parallel Simulation Architecture Improvement
- CFD Components Improvement
- High Bandwidth Access to Remote Computers

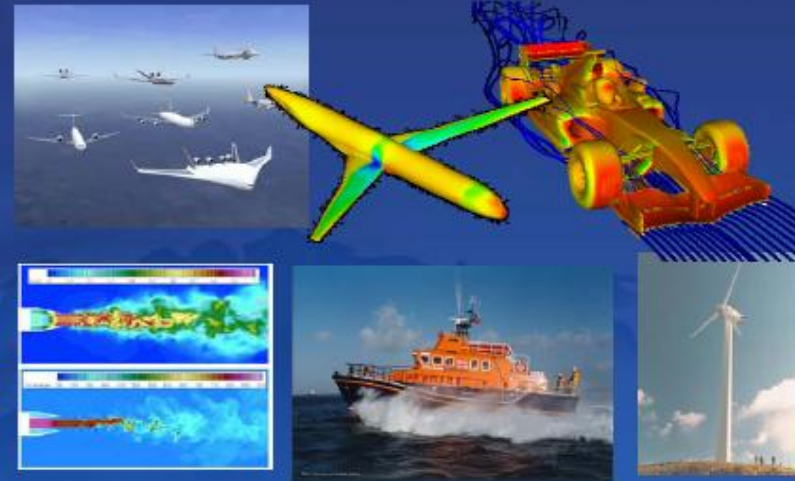


Originally named...

Centre for Fluid Mechanics Simulation

Objective

To achieve a paradigm shift in the capability power of fluid mechanics simulation systems, thereby revolutionising the simulation process and transforming the user interface; delivered through a sustainable framework of focused, challenging, collaborative research supported by appropriate related facilities



Current Partners

- ▶ CFMS Ltd risk-sharing partners
 - Airbus, Rolls-Royce, BAE Systems, Frazer-Nash Consultancy Ltd, WilliamsF1, MBDA-UK
- ▶ Wider partnership in CFMS, including
 - Aircraft Research Association Ltd, BMT Fluid Mechanics, Eurostep, Microsoft, PCA Engineers, QinetiQ, Quadrics, Westland Helicopters
- ▶ University involvement, including
 - Imperial College, Southampton, Leeds, Cambridge, Swansea, Liverpool, Bristol

Framework

- ▶ Company Limited by Guarantee (currently being formed)
- ▶ Sustainable business model and IPR framework
- ▶ Co-funded by government

Associated Infrastructure

- ▶ Capability Laboratory
 - 1000 CPU Equivalent (minimum)
 - 300Tb storage cluster (minimum)
 - 1Gbit s-1 (minimum) Ethernet connection

DOVRES – the Spanish Initiative

Design Optimisation by Virtual REality Simulation

Objective

Develop the technical capability for an Aerodynamic Designer to work in a virtual reality environment, with direct interaction between CAD-3D design and CFD direct/adjoint solvers, in (almost) real-time

Current Partners

- ▶ Airbus, EADS-CASA, IMDEA-Mathematica, INTA, Polytechnic University of Madrid, Autonomous University of Madrid, King Juan Carlos University

Framework

- ▶ IMDEA research framework , a Community of Madrid public foundation

Associated Infrastructure

- ▶ IMDEA Mathematica, Madrid.
- ▶ Classical building for offices and research work
- ▶ Future HPC centre (2000 CPU) with high speed link to Airbus



29th October 2007



CFD based Aircraft Aerodynamics - ERCOFTAC Industry Day

MOSART – the French Initiative



MOdelisation and Simulation in Aeronautics to Reduce development cycles

Objective

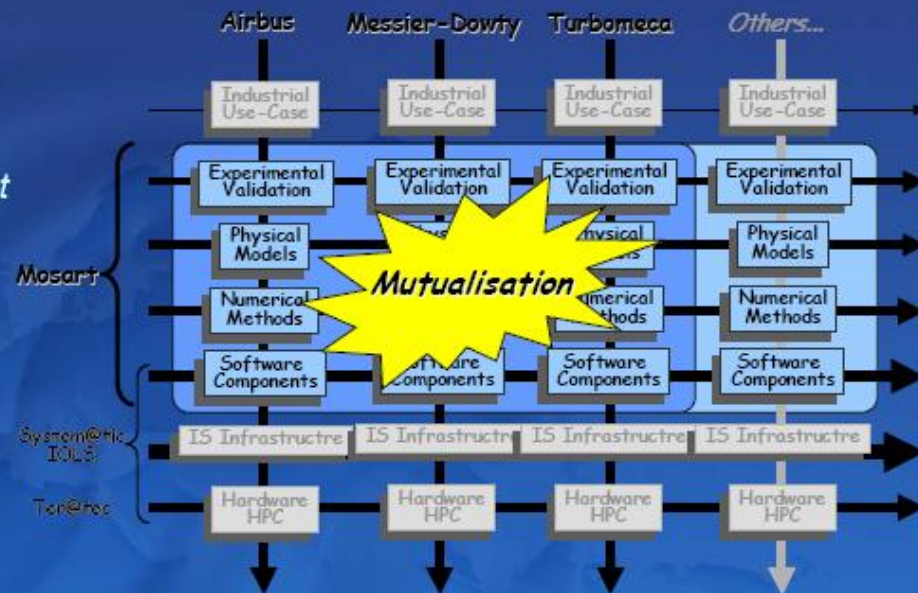
Develop new software paradigms able to deliver dramatic time and cost reduction of product design cycles thanks to Petaflops-class modelisation and simulation

Current Partners

- ▶ Airbus, Altran, AXS, CEA, **CERFACS**, CS, Dassault Aviation, Dassault Systèmes, **EADS-IW**, EDF, ENSICA, ENSMA, Fujitsu, HP, IBM, INRIA, Messier-Dowty, **ONERA**, Sirhena, Turbomeca

Framework

- ▶ CERFACS as Advanced Computing Science Laboratory (Shareholders in Bold above)
- ▶ Aerospace Valley and System@tic as project funding framework
- ▶ Open software platform IOLS*) and DS**) - Simulia co-development



Associated Infrastructure

- ▶ CERFACS center, including IBM BlueGene (2000 Cores)
- ▶ Links to Ter@tec CEA Paris (50 to 400 Teraflops) and Marenostum Barcelona (60 Teraflops)

*) IOLS = Infrastructure et Outils Logiciels pour la Simulation numérique

**) DS is a trademark of Dassault Systèmes



C²A²S²E – the German Initiative



Center for Computer Applications in AeroSpace Science and Engineering

Objective

Provide a validated industrialized simulation capability for application challenges from aircraft development, based on latest technology

Current Partners

- ▶ Airbus, DLR
- ▶ Envisaged to extend to larger contributing community

Framework

- ▶ 3 pillars: Simulation, Expert & HPC centres
- ▶ Long-lasting research environment (15 years +)
- ▶ 5-year Niedersachsen governmental co-funding
- ▶ Centre is located at DLR / Braunschweig Research Airport
- ▶ **Associated Infrastructure**
 - ▶ HPC center (6000 cores), connected to Airbus via fast link
 - ▶ Simulation centre offices ~ 30 researchers & developers
 - ▶ Expert campus ~ 10 guest researchers (3 months+)

