

**Statement of Intent on Collaboration in Integrated Energy Systems between**  
Canadian Nuclear Laboratories (CNL) [Canada]  
Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Énergies Alternatives (CEA) [France]  
Idaho National Laboratory (INL) [USA]  
Institute of Energy Economics, Japan (IEEJ) [Japan]  
Japan Atomic Energy Agency (JAEA) [Japan]  
National Nuclear Laboratory Limited (NNL) [UK]  
National Renewable Energy Laboratory (NREL) [USA]  
Energy Systems Catapult [UK]

*Made 26<sup>th</sup> January 2022*

National Laboratories exist around the world to deliver cutting-edge science to solve some of society's most complex challenges. Discoveries made in our labs have already improved the lives of billions of people.

In November 2021, the UN Climate Change Conference (COP 26) brought together almost every country in the world to decide how best to mitigate and adapt to the effects of climate change, to follow up on the agreement reached at the COP 21 in Paris in 2015. It was not just about seeking a global agreement, it was an important moment to recognise our global interdependency. But to become the truly pivotal moment in history the planet needs, COP26 must be followed by action.

The transition to net zero is driving fundamental changes to energy supply, demand, transmission, distribution, storage and use. Research and innovation is required to develop, design and operate, a net zero energy economy.

Energy is used to power our homes, transport, and industry, as well as to heat and cool our buildings. *Integrated Energy Systems* offer unique opportunities to optimise the operation and planning of energy systems to deliver reliable, low cost energy with minimal impact on the environment. An Integrated Energy System can combine low carbon energy sources, such as nuclear and renewables, leveraging the benefits of each technology and their mode of operation to provide reliable, sustainable and affordable low-carbon energy, and energy services that benefit our citizens.

For National Laboratories, this means progressing a holistic understanding of what the future integrated energy system will look like in order to evolve technologies to be fit and ready to deliver.

By working together, we have an opportunity to coordinate and collaborate around our approach, and to enhance the prospect of this decisive next decade being successful. In the spirit of this collaboration, and building on the four aims of COP26 – in particular 'working together to deliver' – and UN Sustainable Development Goal (SDG) 17 – 'creating partnerships', we will seek to address the actions described in this statement to accelerate net zero targets.

All parties express an intention to do the following:

Within the framework of their **Integrated Energy System** approach, share their vision of such systems, and best practice in research and innovation in areas such as:

- Enabling and preparing for, flexibility in the way energy can be used
- Identifying energy needs across industry sectors, and optimising existing and new infrastructure to deliver energy in the most efficient ways.
- Demonstrating the maturity of the specific technological building blocks required for proof of concept of demonstrators or for the 'First of a Kind' of future integrated energy systems.

Collaboration could include but is not limited to:

### **Energy System Modelling**

Sharing learning, technology datasets, and scenarios on studies to model future integrated energy systems. Sharing results and orienting future studies considering aspects such as the circular economy and life cycle assessment, economics, technological readiness, and deployment timeframes. We would look to make modelling open to benchmarking and challenge, including sharing models as open source where possible.

### **Hydrogen**

All parties recognise that the use of hydrogen as an energy vector will be important in a net-zero world. Whether used directly as a fuel or as a feedstock for other synthetic fuels.

Developing research relating to the generation (including generation using high-temperature heat), use, and storage of low-carbon hydrogen, and share advances made in this area. This could include research on the safe transportation and storage of hydrogen as well as how it is integrated with other industries.

### **Enabling Technology Demonstration**

Sharing elements of our programmes of work, in compliance with IPR of each party, to allow such technology demonstration to happen, and sharing learning from these programmes.

### **Sustainability in operations**

Apply and share best practice in sustainability in our own operations, and maximise where we can use our influence to promote a sustainable future. This includes environmental, economic, and social impacts.

### **Working Together to Deliver**

The means by which our collaboration shall be enhanced could include, but are not limited to, exchange visits, workshops, exchange of correspondence, and joint papers and presentations to conferences and other meetings.

### **Inspiring Further Collaborations**

We would look to communicate our collaborative approach across the globe to inspire further partnerships that advance knowledge around integrated energy systems in the fight against climate change.

### **Commitment to Continue to the Dialogue**

The parties aim to meet annually to review progress and to set the agenda for the future.

## 統合エネルギーシステムにおける協力に関する意図表明 [仮訳]

カナダ原子力研究所 (CNL) [カナダ]

原子力・代替エネルギー庁 (CEA) [フランス]

アイダホ国立研究所 (INL) [米国]

日本エネルギー経済研究所 (IEEJ) [日本]

日本原子力研究開発機構 (JAEA) [日本]

英国国立原子力研究所 (NNL) [英国]

国立再生エネルギー研究所 (NREL) [米国]

エナジー・システムズ・カタパルト [英国]

2022年1月26日

---

国立研究所は社会の最も複雑な課題を解決するための最先端の科学を提供するために世界中に存在している。我々の研究所でなされた発見は既に何十億もの人々の生活を向上させている。

2021年11月の国連気候変動会議(COP 26)では、2015年のパリでのCOP21の合意をフォローアップし、気候変動の影響の緩和・適応のための最善の方法を決定するために、世界中のほぼすべての国が集まった。これは単に世界的な合意を模索するだけでなく、グローバルな相互依存性を認識する重要な瞬間であった。しかしCOP 26が、地球にとって真に重要な歴史的瞬間になるためには、COP 26の後にアクションを起こさなければならない。

ネットゼロへの移行は、エネルギーの供給、需要、輸送、配分、貯蔵、利用に根本的な変化をもたらしており、ネットゼロエネルギー経済を構築、設計、運営するためには研究及びイノベーションが必要となる。

エネルギーは家庭、輸送、産業の動力源として、また、建物の冷暖房用に使用されている。統合エネルギーシステムは、環境への影響を最小限にしながら信頼性の高い低価格のエネルギーを供給するためにエネルギーシステムの運用と計画を最適化するユニークな機会を提供するものである。統合エネルギーシステムは信頼性が高く、持続可能性を有する、安価な低炭素エネルギー及び人々に便益をもたらすエネルギーサービスを提供するために、原子力や再生可能エネルギーのような低炭素エネルギー源を組み合わせることにより、それぞれの技術のベネフィットや運転モードを活用するものである。

国立研究所にとって、これは、技術を利用に適したものにすべく進化させるために、将来の統合エネルギーシステムがどのようなものかについての包括的な理解を増進することを意味する。

我々は協力し合うことによりこのアプローチを中心に調整、協力し、決定的な次の10年を成功させる見通しを高める機会を得ることになる。この協力の精神に基づき、またCOP26の4つの目標、特に「結果を出すための協働」、また、持続可能な開発目標(SDG)17「パートナーシップの創造」に基づき、我々はネットゼロの目標に向けた進展を加速させるために、この声明に記載されているアクションに取り組むことを目指すものである。

全ての当事者は以下を行う意図を表明する。

**統合エネルギーシステム**のアプローチの枠組みの中で、こうしたシステムのビジョン及び以下の分野における研究及びイノベーションのベストプラクティスを共有する。

- ・ エネルギー利用方法の柔軟性の実現、準備
- ・ 産業部門全体でのエネルギー需要の同定、もっとも効率的な方法でのエネルギー供給のための既存及び新規のインフラの最適化
- ・ 実証システムの概念実証あるいは最初に導入される将来の統合エネルギーシステムに必要な、特定の技術的要素の成熟度の実証

協力は以下、及びこれらに限定されるものではない。

#### **エネルギーシステムモデリング**

将来の統合エネルギーシステムをモデル化するための研究に関する知見、技術データセット及びシナリオの共有。

循環経済、ライフサイクル評価、経済性、技術進展度、導入に至るタイムフレームといった側面を踏まえた成果の共有、将来の研究の方向づけ

可能であればモデルをオープンソースとして共有するなど、モデリングをベンチマークや課題解決に供したいと考える。

#### **水素**

全ての当事者は、燃料として直接使用するか他の合成燃料の原料として使用するかにかかわらず、エネルギーの輸送、貯蔵の媒体としての水素の利用はネットゼロの世界にとって重要であると認識している。

低炭素の水素の製造(高温の熱を利用する製造を含む)・利用・貯蔵に関する研究を発展させ、その成果を共有する。これには水素の安全な輸送、貯蔵、及び他の産業との融合に関する研究も含まれ得る。

#### **技術実証の実現**

各当事者の知的所有権に沿った形で作業プログラムの詳細を共有することにより、技術実証を可能にし、これらのプログラムから得た知見を共有する。

#### **運営における持続可能性**

持続可能性に関するベストプラクティスを自身の研究所の運営において適用・共有し、持続可能な未来を推進するために自身の影響力を最大限に活用する。これには環境、経済、社会的インパクトが含まれる。

#### **実現へ向けての協力**

協力を強化する手段としては、相互訪問、ワークショップ、文書の交換、学会やその他の会合での共同での論文の発表やプレゼンテーションなどが考えられるが、これらに限定されるものではない。

#### **更なる協力への刺激**

気候変動との戦いにおいて、統合エネルギーシステムに関する知識を向上させることを意図した更なるパートナーシップを促進するため、我々の協働的なアプローチを世界中に伝える。

#### **対話継続のためのコミットメント**

当事者らは 進捗状況を確認し将来の議題を設定するために、年次会合を持つことを目標とする。