

14th Vietnam Conference on Nuclear
Science and Technology (VINANST-14)
(December 9th – 10th, 2021)

Message of Congratulations from Japan
to the VINANST-14 Conference in Da Lat

-Is Nuclear Power a good choice for Vietnam? –

**LỜI CHÚC MỪNG GỬI TỚI HỘI NGHỊ
VINANST-14 TỔ CHỨC TẠI ĐÀ LẠT**

Masaki Saito
Professor Emeritus, Tokyo Institute of Technology

- **Xin chào toàn thể quý vị. Tôi là Saito Masaki GS danh dự Học viện Công Nghệ Tokyo.**
- **Tôi xin gửi lời chúc mừng Hội Nghị VINANST-14.**
- **Kính thưa Viện Trưởng Viện NLNT Việt Nam TS. Trần Chí Thành và toàn thể các bạn Việt Nam có mặt ngày hôm nay.**
- **Xin chúc mừng Hội Nghị VINANST-14 đã khai mạc hôm nay.**
- **Nếu không có Covid 19 thì tôi đã có mặt tại Đà Lạt để tham dự VINANST-14 cũng như có bài phát biểu về nghiên cứu, chiều tối sẽ có cơ hội thưởng thức rượu vang Đà Lạt cùng các quý vị. Thật đáng tiếc.**

Is Nuclear Power a good choice for Vietnam?

- Yes, Nuclear power is a good choice for sustainable development in the future and the improvement of the quality of life of the Vietnamese people.
- The COVID-19 pandemic has had a major impact on economic activity around the world. However, I think that the electricity demand in Vietnam will continue to grow toward sustainable economic activity.
- On the other hand, if you look at the power supply in Vietnam, coal and gas power plants cover more than 50%, and hydropower covers almost 40% of the total power generation in 2018.
- Việt Nam lựa chọn Điện Hạt Nhân là một lựa chọn đúng đắn nhằm phát triển bền vững trong tương lai cũng như nâng cao chất lượng cuộc sống của người dân.
- Thảm họa Covid 19 đã ảnh hưởng lớn đến các hoạt động kinh tế trên toàn thế giới. Dù vậy, tôi cho rằng nhu cầu điện của Việt Nam vẫn tiếp tục tăng trưởng hướng đến các hoạt động kinh tế bền vững.
- Tuy nhiên nhìn vào nguồn điện của Việt Nam thì Nhiệt điện Than và Khí đang chiếm trên 50% , Thủy Điện năm 2018 đã chiếm 40% tổng sản lượng điện.

(1) Coal-fired and gas-fired powers

- But relying on imported fuels such as coal and gas increases the risk of future power shortages.
- UN Secretary-General Antonio Guterres argues that "coal-fired power generation must be completely abolished by 2040" to avoid climate change risks.
- Tuy nhiên việc dựa vào nhiên liệu nhập khẩu như xăng và khí sẽ làm tăng rủi ro cho vấn đề thiếu điện trong tương lai.
- Tổng thư ký Liên hợp quốc Antonio Guterres cho rằng "việc sản xuất nhiệt điện than phải được bãi bỏ hoàn toàn vào năm 2040" để hạn chế nguy cơ biến đổi khí hậu.

(1) Coal-fired and gas-fired powers

- The U.S. announced a target of reducing real greenhouse gas emissions by 50-52 percent in 2030 compared to 2005. Europe has a target of reducing emissions by 55% on emissions by 1990 in 2035. The UK has announced a 78% reduction on emissions in 1990 in 2035.
- Recently, Japan has set a new target of reducing greenhouse gas emissions by 46% from 2013 levels by 2030, and its final target is zero greenhouse gas emissions in 2050.
- Hoa Kỳ đã công bố mục tiêu vào năm 2030 sẽ giảm 50-52% lượng phát thải khí nhà kính thực tế so với năm 2005. Châu Âu đặt mục tiêu năm 2035 sẽ giảm 55% lượng khí thải so với năm 1990. Vương quốc Anh đã công bố năm 2035 sẽ giảm 78% lượng khí thải so với năm 1990.
- Mới đây, Nhật Bản đã đặt ra mục tiêu mới là vào năm 2030 sẽ giảm 46% lượng phát thải khí nhà kính so với năm 2013, và mục tiêu cuối cùng là vào năm 2050 “không phát thải khí nhà kính”.

(2) Hydroelectric, Solar and Wind Powers

- Vietnamese topography is suitable for hydroelectric power, and this natural benefit has had a major impact on the use of hydropower in Vietnam. But there are limits to relying on the weather.
- Solar and wind power are also promising. However, compared to thermal power generation and nuclear power generation, it is unstable and risky considering the situation where they are strongly affected by weather and abnormal weather is becoming normal. As you know, you can't rely on solar power on rainy days or at night.
- **Địa hình Việt Nam phù hợp với thủy điện và lợi ích ưu đãi tự nhiên này có tác động lớn đến việc sử dụng thủy điện của Việt Nam. Tuy nhiên, dựa vào thời tiết cũng có những hạn chế.**
- **Năng lượng mặt trời và năng lượng gió cũng có nhiều hứa hẹn trong tương lai. Tuy nhiên, so với Nhiệt điện và Điện hạt nhân thì nó chịu ảnh hưởng lớn bởi thời tiết và với khí hậu bất thường diễn ra thường xuyên như hiện nay thì hai nguồn năng lượng này sẽ không ổn định và nhiều rủi ro. Như các bạn đã biết, bạn không thể dựa vào năng lượng mặt trời vào những ngày mưa hoặc vào ban đêm.**

(3) Nuclear Power

- Nuclear technology that supplies carbon-free electricity and hydrogen is attractive to the realization of a sustainable society in Vietnam in the future.
- After the Accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station, the safety level of nuclear power plants in Japan has greatly improved.
- In addition to highly improved large nuclear power plants, I think that not only global sustainable development, but also stable and reliable "small modular reactors (SMRs)" and "micro reactors" are attractive choices for Vietnam.
- **Công nghệ điện hạt nhân là nguồn cung cấp điện không có carbon và cung cấp hydro, đây là nguồn điện tiềm năng để thực hiện một xã hội bền vững ở Việt Nam trong tương lai.**
- **Sau sự cố Fukushima mức độ an toàn của các nhà máy Điện Hạt Nhân của Nhật Bản đã được nâng lên mức rất cao.**
- **Ngoài các nhà máy điện hạt nhân lớn được cải tiến cao, còn có “Lò phản ứng mô-đun nhỏ (SMR)” và “Lò phản ứng vi mô” không chỉ phát triển bền vững với quy mô toàn cầu mà còn rất ổn định và đáng tin cậy, đây cũng là những lựa chọn tiềm năng cho Việt Nam.**

Small modular reactors (SMRs) have a power capacity of up to 300 MW(e) per unit. Many SMRs, which can be factory-assembled and transported to a location for installation, are envisioned for markets such as industrial applications or remote areas with limited grid capacity. (Image: A. Vargas/IAEA)



LARGE, CONVENTIONAL REACTOR
700+ MW(e)



SMALL MODULAR REACTOR
Up to 300 MW(e)



MICROREACTOR
Up to ~10 MW(e)



Summary

- We believe that advanced nuclear technology will bring a bright and attractive future to Vietnam.
- Since it is true that renewable energy alone cannot supply all electricity in the future, it is important to formulate the basic design of the best combination between coal-fired, renewable and nuclear energies in Vietnam.
- **Tôi tin rằng công nghệ hạt nhân tiên tiến sẽ mang lại một tương lai tươi sáng và hấp dẫn cho Việt Nam.**
- **Trong tương lai, chỉ năng lượng tái tạo sẽ không thể cung cấp hết toàn bộ điện năng, vì vậy, việc xây dựng thiết kế cơ sở cho sự kết hợp tốt nhất giữa nhiệt điện than, năng lượng tái tạo và Điện hạt nhân ở Việt Nam là rất quan trọng.**

What should Vietnam prepare to build Nuclear Power Plants?

- Experience in coal and gas-fired power generation will help you get your nuclear power plant running.
- In addition, in order to introduce nuclear power generation, it is necessary to always obtain new nuclear science and technology information such as advanced, proven and safe nuclear technology.
- The most important is human resource development in the fields of safety assessment, regulatory standards, operation, maintenance, nuclear material and radioactive waste management, safety technology, etc.
- Những kinh nghiệm của nhiệt điện than và nhiệt điện khí rất có ích cho vận hành nhà máy Điện hạt nhân.
- Ngoài ra, để làm điện hạt nhân, cần phải liên tục cập nhật thông tin khoa học và công nghệ hạt nhân mới như công nghệ hạt nhân tiên tiến, đã được kiểm chứng và an toàn.
- Quan trọng nhất là phát triển nguồn nhân lực trong các lĩnh vực "đánh giá an toàn, tiêu chuẩn quy định, vận hành, bảo trì, quản lý vật liệu hạt nhân và chất thải phóng xạ, công nghệ an toàn, v.v."

- The Vietnam-Japan Nuclear Research and Human Resource Development Forum is an example of human resource development in the field of nuclear power in which Japan cooperates.
- In 2013, when I was a professor at Tokyo Institute of Technology, Vice-Minister of Science and Technology asked me to support the education of young nuclear researchers in Vietnam.
- Based on this request, we consulted with the Japanese government and established the Vietnam-Japan Nuclear Research and Human Resource Development Forum in 2013.
- **“Diễn đàn Nghiên cứu Hạt nhân và Phát triển Nguồn nhân lực Việt Nam - Nhật Bản” là một ví dụ đào tạo nhân lực trong lĩnh vực Điện hạt nhân mà Nhật Bản đang hợp tác.**
- **Năm 2013, khi tôi đang là giáo sư tại Học viện Công nghệ Tokyo, Thứ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ lúc đó đã đề nghị tôi hợp tác đào tạo các nhà nghiên cứu hạt nhân trẻ của Việt Nam.**
- **Dựa trên đề nghị này, Tôi tham vấn với Chính Phủ Nhật Bản và thành lập “Diễn đàn Nghiên cứu Hạt nhân và Phát triển Nguồn nhân lực Việt Nam - Nhật Bản” vào năm 2013.**

- The Vietnamese co-chair of this forum is Dr. Tran Chi Thanh, President of the Vietnam Atomic Energy Institute, where I am the co-chair of the Japanese side.
- On the Japanese side, nuclear-related industries, universities, and national research institutes participate.
- The Forum is co-hosted by Vietnam and Japan and is supported by Japan's International Nuclear Development (JINED) and the Japan Nuclear Cooperation Center (JICC). We have held 11 forums so far. The 11th Forum was held in June 2021.
- **Người Việt Nam đồng chủ trì diễn đàn này là TS.Trần Chí Thành, Viện trưởng Viện Năng lượng nguyên tử Việt Nam, tôi là đồng chủ tịch phía Nhật Bản.**
- **Phía Nhật Bản có sự tham gia của Các công ty trong lĩnh vực Điện Hạt Nhân, các Trường Đại Học, các Viện Nghiên cứu nhà nước.**
- **Diễn đàn này do Việt Nam và Nhật Bản đồng tài trợ và được hỗ trợ bởi Công ty Phát triển Năng Lượng Nguyên Tử Quốc tế Nhật Bản (JINED) và Trung tâm Hợp tác năng lượng nguyên tử Nhật Bản (JICC). Đến nay đã tổ chức được 11 lần. Diễn đàn lần thứ 11 được tổ chức vào tháng 6 năm 2021.**

“Vietnam-Japan Nuclear Research and Human Resource Development Forum”.



- Human resource development takes time. It will probably take more than a decade.
- I strongly recommend that Viet Nam strengthen human resource development in the field of nuclear technology in order to promote the National Basic Nuclear Energy Plan in Viet Nam in the future.


➤ Đào tạo nhân lực sẽ mất nhiều thời gian. Có lẽ phải mất trên 10 năm.

➤ Để thúc đẩy Kế hoạch cơ bản về năng lượng nguyên tử của Việt Nam trong tương lai, chúng tôi đặc biệt khuyến nghị Việt Nam tăng cường phát triển nguồn nhân lực trong lĩnh vực công nghệ hạt nhân.

- I wish you all the success of the VINANST-14 conference.
- And in the near future, I would like to visit Dalat again and enjoy Dalat wine with you all.
- Thank you for your attention.

- Chúc cho hội nghị VINANST-14 thành công tốt đẹp
- Mong rằng tôi sẽ đến thăm Đà Lạt trong thời gian sớm nhất và được uống Vang Đà Lạt cùng tất cả các Bạn.
- Cảm ơn quý vị đã lắng nghe.

**Before Close my
message,**



Nuclear Energy
“**Micro reactor**”
for Information
and AI Society

Electrical energy consumption of typical Supercomputers in Japan

1. Earth Simulator

First Gen.(2002-) : 5~6 MW (40 Tflops)

Second Gen. (2009-) : Approx.3 MW (131 Tflops)

Third Gen. (2015—): Approx.2 MW (1.31 Pflops)

2. Kyo (2011-2019): Approx.12.7 MW (10.6 Pflops)

3. Hugaku (2020—) : 28.3 MW (415 Pflops)

(TOP500 LIST- JUNE 2020)

Impact of Progress of Information Society on Energy Consumption (Vol.1): Current Status and Future Prospects for Power Consumption of IT Equipment

Proposal Paper for Policy Making and Governmental Action toward Low Carbon Societies, Center for Low Carbon Society Strategy, Japan Science and Technology Agency, 2019.3

Summary

Assuming that the related technology stays at the present level, electric power consumption concerning information will reach 42PWh annually in 2030 and 5,000PWh in 2050, which is much greater than the current world electricity consumption of about 24PWh. This means that the whole world energy will not be sufficient to support the energy necessary for the IT society without technical progress.

World Elec. Consumption for Information Society

Electric power consumption concerning information

	2016年	2030年	2050年
IPトラフィック (ZB/年)	4.7	170	20,200
消費電力 (国内: TWh/年)	41	1,480	176,200
消費電力 (世界: TWh/年)	1,170	42,300	5,030,000

(World Elec. Consump./ (24 PWh/y) (0.05 times) (1.8 times) (210 times)

Impact of Progress Energy Current Status and

**2030 Total Elec. Power Forecast (Japan)
= 1 P W h**

Consumption of IT Equipment

Proposal Paper for Policy Making and Governmental Action toward Low Carbon Societies,
Center for Low Carbon Society Strategy, Japan Science and Technology Agency

Assuming electric power consumption in Japan in 2030 will be 1 PWh annually in total, which is much greater than the current world electricity consumption of about 24PWh. This means that the whole world energy will not be sufficient to support the energy necessary for the IT society without technological progress.

Approx. **1.5 times**
the **total** elec. power
generation **in 2030**

Approx. **176 times**
the **total** elec. power
generation **in 2030**

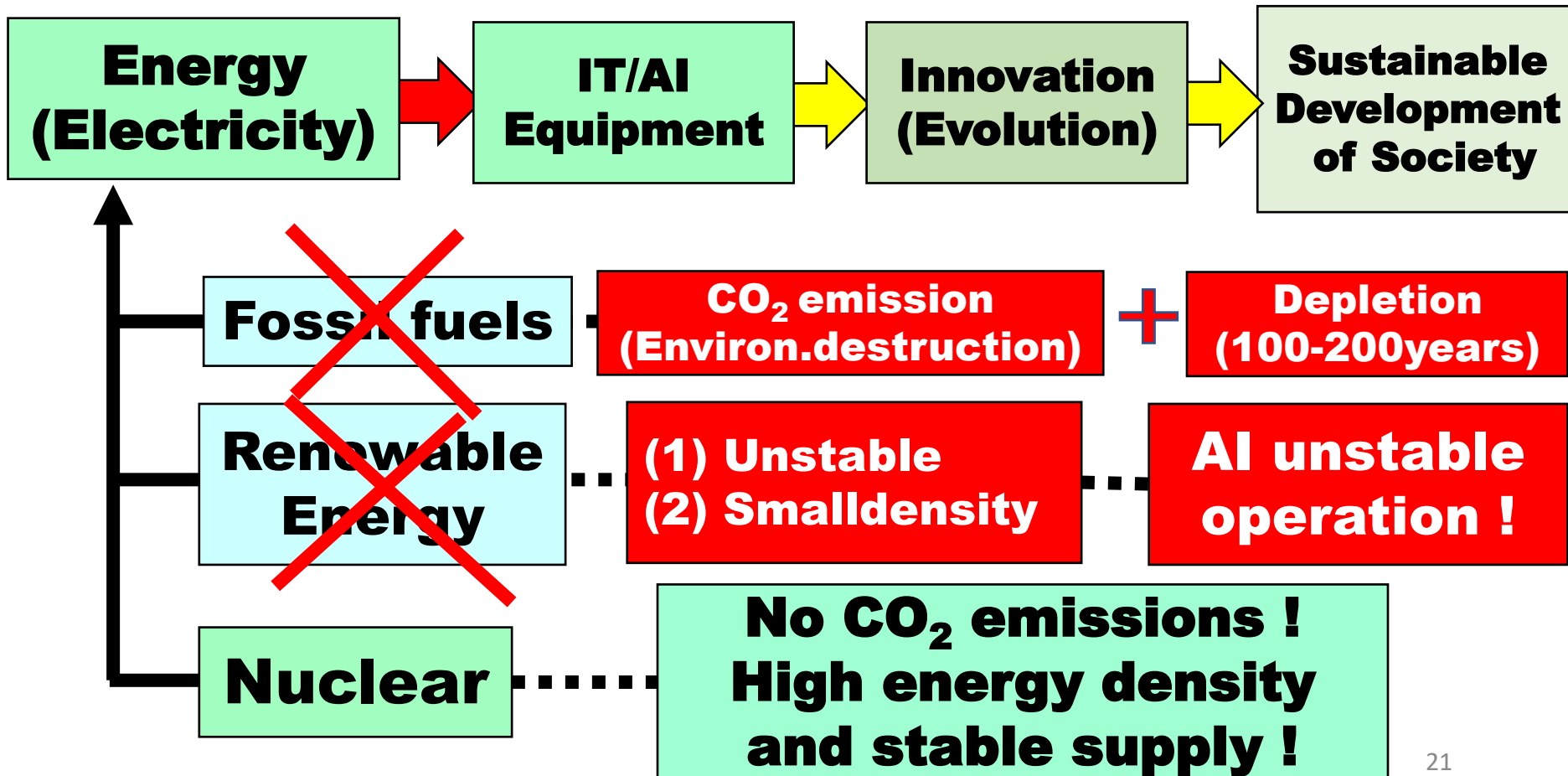
Elec. Consumption in Japan for Information Society

power consumption concerning information

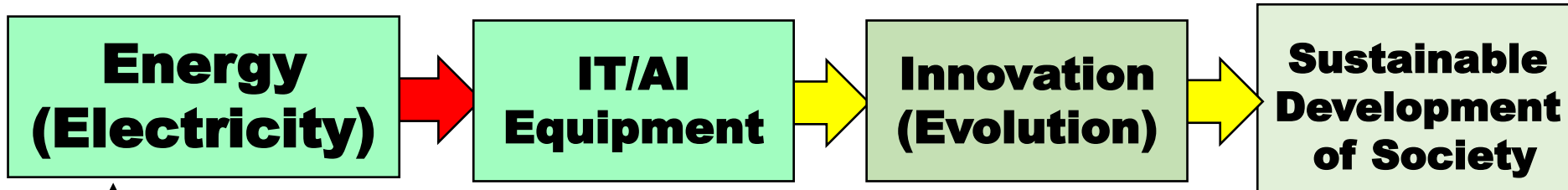
	2016 年	2030 年	2050 年
IPネットワーク (ZB/年)	4.7	170	20,200
消費電力 (国内 TWh/年)	41	1,480	176,200
消費電力 (世界 : TWh/年)	1,170	42,300	5,030,000

IT/AI equipment don't work without energy!

(Social innovation and evolution are not possible without energy)



**IT/AI equipment don't work
without energy!
(Social innovation and evolution are
not possible without energy)**



**Nuclear power supports
the information and AI
society in future!**

Nuclear

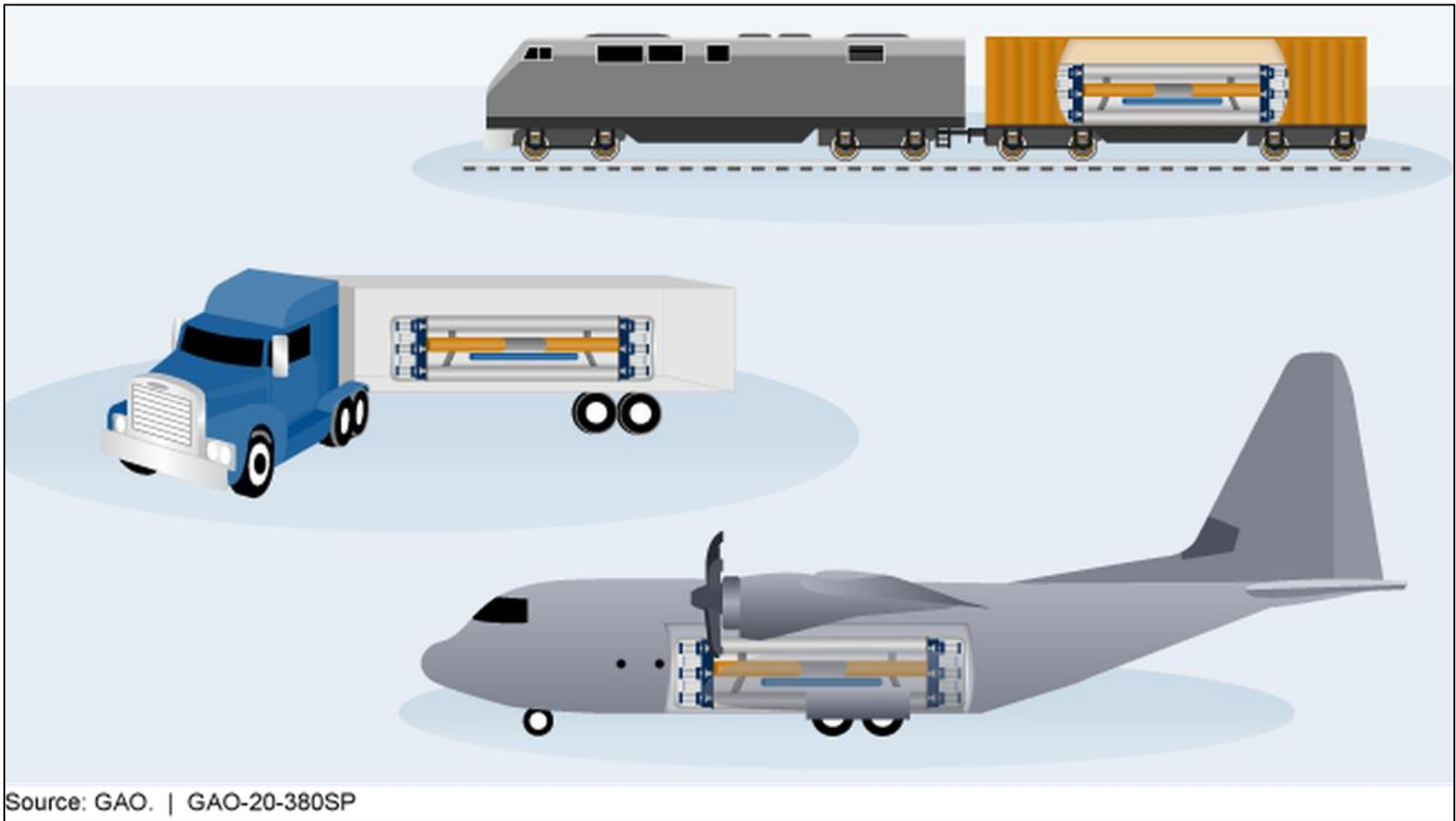
**No CO₂ emissions !
High energy density
and stable supply !**

Summary and Recommendations

**Information & AI society in near future
which can not be supported without nuclear power.**

**(Information & AI society is a powerful new
market of the nuclear power in the future.)**

**The Research & Development of
“Micro reactor” should be started
for Information and AI society .**

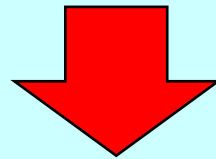


Source: GAO. | GAO-20-380SP

The Defense Department is moving ahead with an effort to develop **small, portable nuclear reactors. These concepts from the Government Accountability Office show potential ideas for transport and deployment. (U.S. Government Accountability Office)**

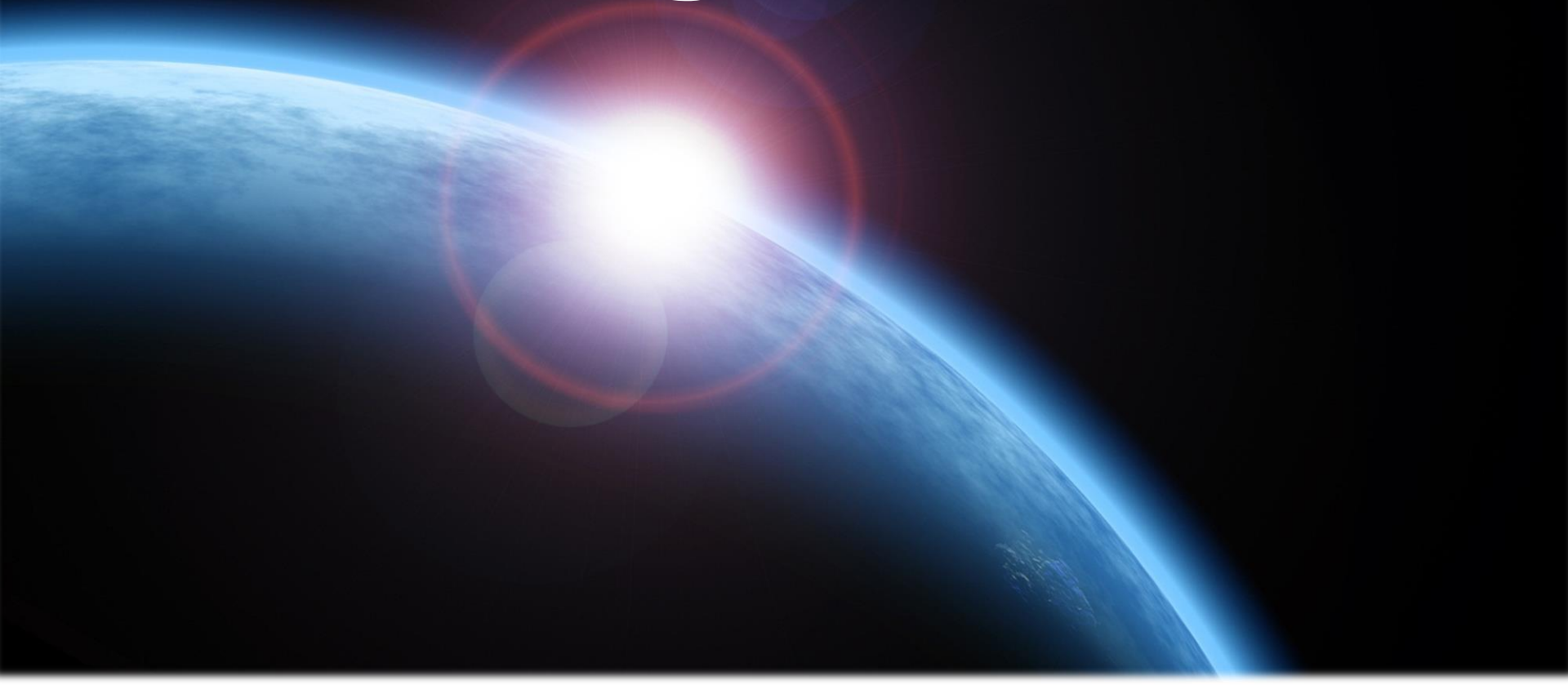
Micro reactor with ultra-small (mobility), long life* and high nuclear proliferation resistance*

(* **Minor Actinide (MA) : Burnable poison effect + Fertile Material effect** (Pu238 production from MA, that cannot be used for military weapon))



- ① **Distributed power supply at large information processing centers**
- ② **Distributed Power Supply at National Security Facilities**
- ③ **Marine Development** (Power generation and hydrogen production multi-purpose nuclear power ship, marine resource exploration)
- ④ **Space Development** (Lunar, Mars Explorations)

**Make Nuclear Great
Again !**



Thank you again!

**We would like to visit Vietnam
in near Future.**

**See you again
in Vietnam !**