

# 原子力災害海外特別実習 2017



**ENEP**

Expert Program of  
Environmental Management and  
Prognosis of Nuclear Emergencies

## International Internship in Assessment and Prognosis for Nuclear Emergency 2017

**日程：**

2017年8月27日- 9月6日

**実習先：**

フランス：

L'Institut de  
Radioprotection et de  
Sûreté Nucléaire

ウクライナ：

National University of Life  
and Environmental  
Sciences of Ukraine, UIAR  
(Ukrainian Institute of  
Agricultural Radiology),  
Chernobyl Exclusion Zone,  
Pripyat

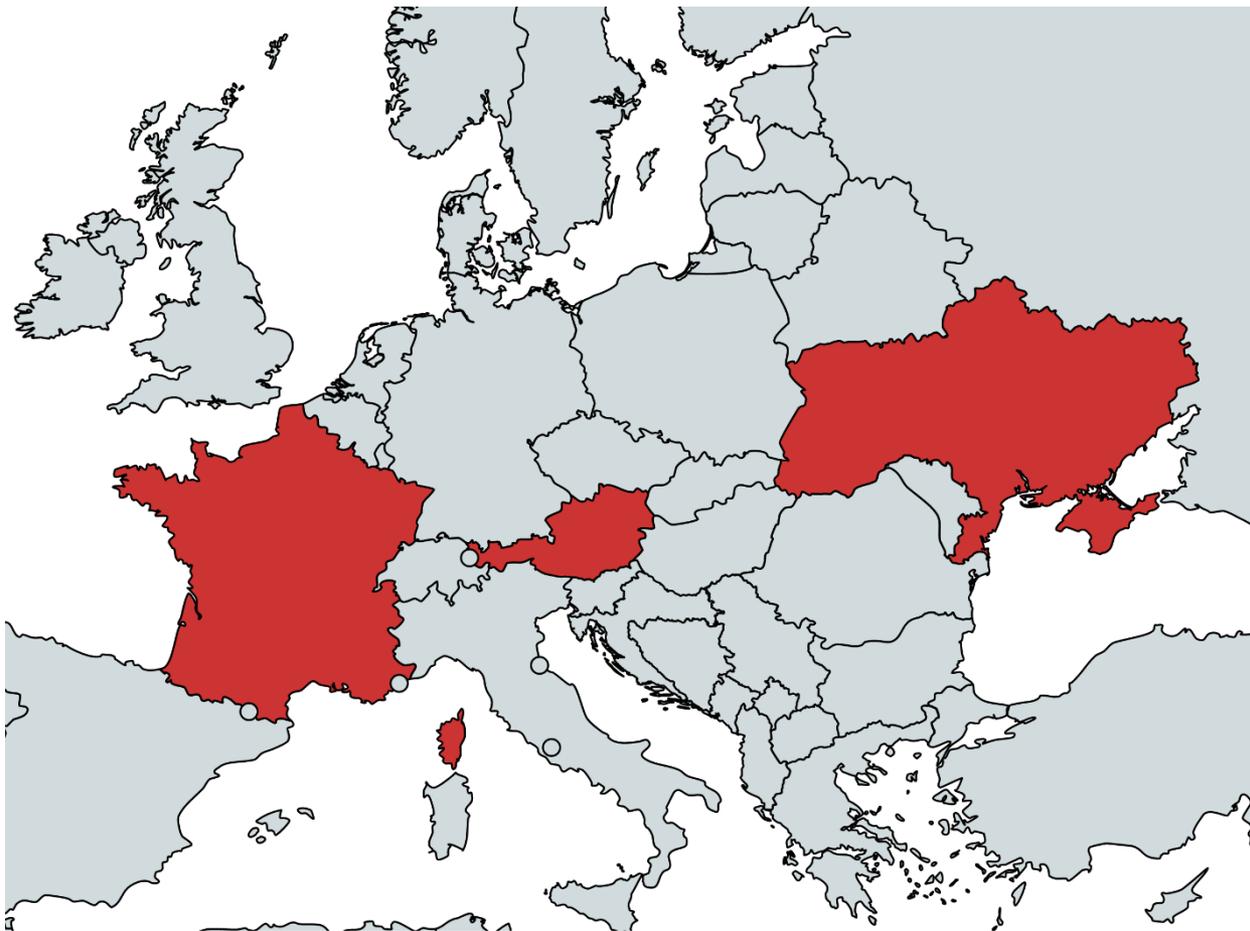
オーストリア：

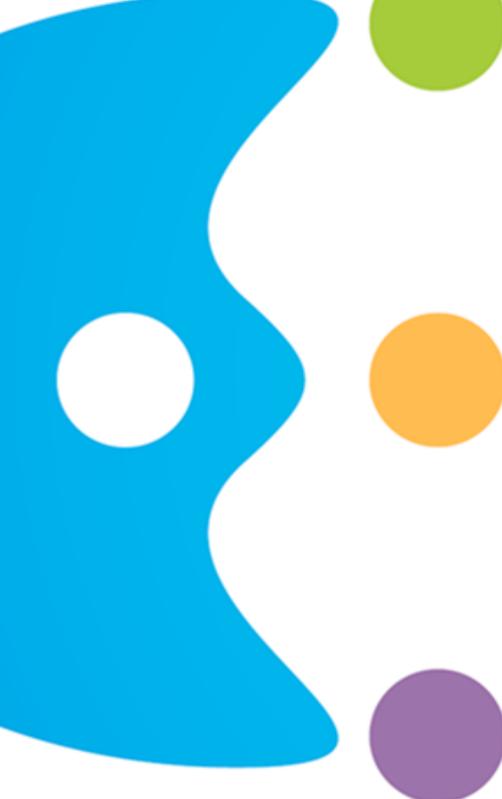
International Atomic Energy Agency

**参加者：**学部生 10名、大学院生 2名

**参加者国籍：**

日本11名、マレーシア1名





# フランス実習

(8月27日 成田発 モスクワ経由 パリ行)

8月28日

IRSN: Fontenay aux Roses (Headquarter)

- Visit a research laboratory (geochemistry, waste management).
- Visit the crisis center, with special focus on the calculation of transfers in the environment

8月29日

IRSN: Cadarache

- Visit a monitoring laboratory (sampling, analysis, databases, modelling).
- Visit a research laboratory (bioavailability, soil-plant transfer).

8月30日

ウクライナに移動

# フランス実習



原子力庁 Fontenay aux Roses :  
現在、共用のカフェテリアを境に、ASN（原子力安全局）とIRSN（放射線防護・原子力安全研究所）の2つの機関が入っている。今回は、IRSNを訪問した。

# フランス実習



IRSNの目的：『原子力安全と放射線防護における専門機関として、市民を保護するための措置と環境における放射線の監視を提唱すること』  
これに基づき、福島第一原子力発電所事故発生時も、IRSNは事故をいち早く報告した。

# フランス実習

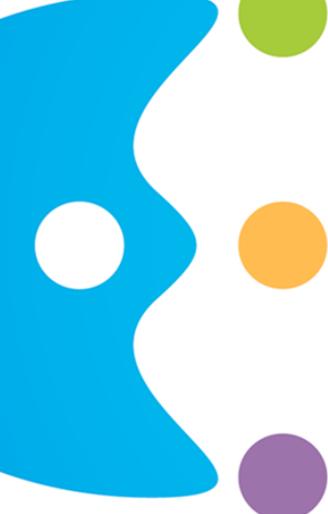


IRSNでは、学生・研究者の教育支援も行っている。  
(日本からの参加も可能。期間等については応相談)

# フランス実習



Cadarache (研究センター) には、原子力庁 Fontney aux Roses の約10倍の職員が従事している。施設への立入は、パスポートコントロールの他、PC、記録機器等の申請を受ける必要がある。(基本的に、施設内外の撮影は不可。今回は特別な許可を得て撮影)



# ウクライナ実習

8月31日

Chernobyl Exclusion Zone

- Field excursion (Korohod, Kopachi, Red forest)
- Field excursion (Pripiat, Benivka)
- フィールド後、キエフに移動

9月1日

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (NUBiP)

- Excursion in lab
- Lecture «Radiochemistry. Particularities of sequential extraction»
- Lab work
- Lecture «Distribution, main fluxes and deposits of biologically active radionuclides ( $^{137}\text{Cs}$  and  $^{90}\text{Sr}$ ) in forest ecosystems.»
- NUBiP始業行事参加

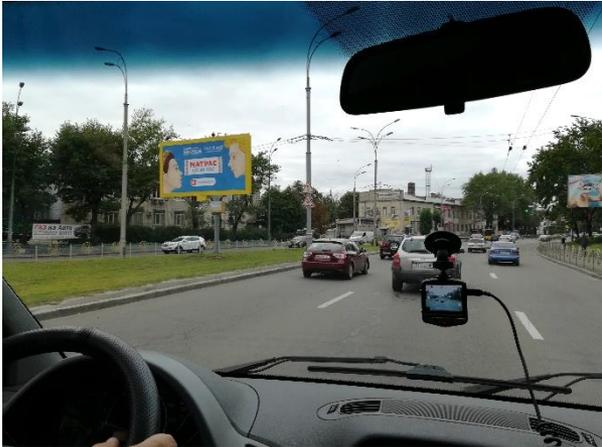
9月2日

- Lecture «Atmosphere transfer. Estimation of radionuclides resuspensions. Aerosols»
- Lecture, discussion «Comparing Fukushima and Chernobyl»
- チェルノブイリ博物館見学

9月3日

- ドニエプル川見学後、オーストリアに移動

# ウクライナ実習



キエフボリスピリ空港到着後、チェルノブイリに移動した。(3時間の車移動)

(写真左下) アメリカのチームが、ノラ犬の耳に黄色いタグをつけ、区域内で自由に生活する彼らの線量等を観察している。

(写真右下) 区域内の行政管轄による宿泊施設。

# ウクライナ実習



(写真右下) Red forest\* での講義。

\* チェルノブイリ原子力発電所西側10キロ圏内。事故によって、非常に高濃度に放射能汚染され、マツが『赤茶色』に変色、枯死したためこの名前がついた。

# ウクライナ実習



(写真右上) 現在、区域内には7000人が滞在している。

(内訳；原子力施設従事者3000人、原子力施設以外の従事者3000人、新しい安全管理施設の建設従事者1000人)  
職員は1日4便の電車で通勤している。

(写真右下) 平和の象徴であるハトと原子力を表している。

# ウクライナ実習



(写真左上) チェルノブイリ原発事故犠牲者の記念碑には、女性の名前もあった。  
(写真右上) チェルノブイリ禁止区域内には、約70種類の動物が生息している。(熊、キツネ、アライグマ、鹿、バイソン(ベラルーシから来る)、野生の馬、コウノトリ、ビーバー(ビーバーダムの形跡を確認)等)

# ウクライナ実習



Pripyatには、原発従事者やその家族約5万人が暮らしていた。（現在は無人）遊園地が建設されたが、事故が発生したため、一度も開園することはなかった。（写真右上）シューティングゲーム施設の壁面。

# ウクライナ実習



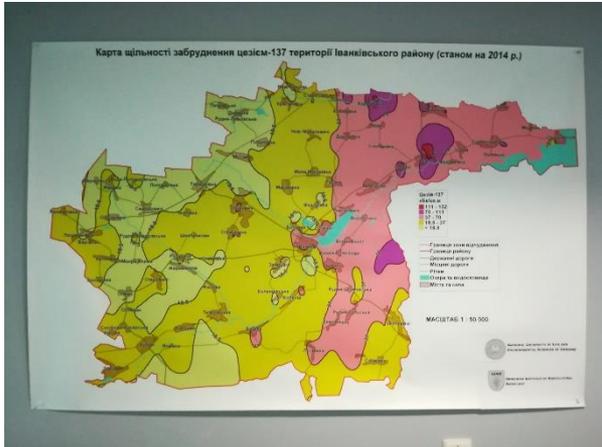
現在もPripyatには、スーパーマーケットや、子ども用プール（以前はボクシングリングだった）、映画館、レストラン等々が廃墟のまま残されている。スーパーマーケットには、売り場表示やカートもあり、その側には15本の旗ポール（旧ソ連の共和国の旗を掲揚していた）が建っている。

# ウクライナ実習



(写真左下、右上) ヨーロッパの特長である、なだらかな地形と、ゆるやかに蛇行している河川の様子が見られる。

# ウクライナ実習



National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (NUBiP)実習

(写真右上)  $\gamma$ 線測定に使用する容器。写真の左手が入っている凹み部分に検出器を箆合し、測定する。

# ウクライナ実習



National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (NUBiP)では、ラボ見学のほか、多数の講義を受け、キャンパス見学を行った。

# ウクライナ実習



訪問日9月1日は、ウクライナにおける新学期初日であり、特に2017年はNUBiPの創立120周年のため、学生による音楽ライブやスポーツイベントを行っていた。会場では、植物防疫・バイオテクノロジー・生態学の学部長（Faculty of Plant protection, bio technologies and ecology）Mykola Dolia先生に偶然お会いすることができた。

# ウクライナ実習



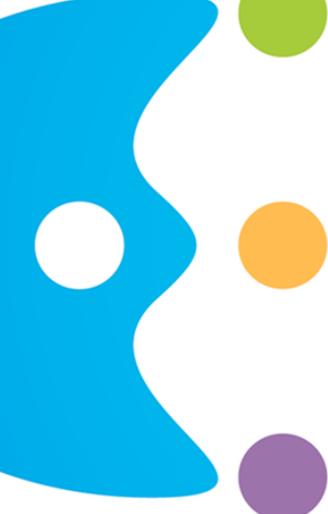
ウクライナ国立チェルノブイリ博物館 (<http://chernobylmuseum.kiev.ua/ja/mainpage-2/>)  
チェルノブイリ事故当時の新聞や生活用品、被害の規模に関する資料のほか、日本の原爆や福島第一原子力発電所事故に関する展示があった。

# ウクライナ実習



(写真右上) 作品タイトル：UPROOTED., Poetry art by Launa(USA), 1999  
この絵は、背景も含め、すべて詩によって描かれている。作者寄贈作品。

(写真右下) ハイドロパーク・ビーチ（キエフ）：現地の方々がビーチボールや日光浴、水泳を楽しんでいた。近くには、筋力トレーニングマシンが多数設置された無料の屋外トレーニングジムがあり、幅広い年齢層の男性が上半身裸でトレーニングしていた。



# オーストリア実習

9月4日

IAEA Headquarter

- Headquarter excursion
- Visit to Incident and Emergency Centre
- Introducing the Emergency Response System of the IAEA
- Visit to Seibersdorf lab and Safety briefing, Introduction of Participants
- Introducing the activity of the Soil and Water Management and Crop Nutrition Laboratory
- Introducing the activity of the Terrestrial Environment Laboratory (TEL)
- Discussion

(9月5日 ウィーン発 モスクワ経由 成田行 (翌日着) )

# オーストリア実習



国際連合ウィーン事務局； Incident and Emergency Centre（事故・緊急時センター）を訪問した。『核の番人』と言われるIAEAだが、その活動は限られている。例えば、事故情報を集めたり、調査団を派遣するにも、当事国の了承が必要である。また、強制力を伴う指示や命令は行うことができない。

# オーストリア実習

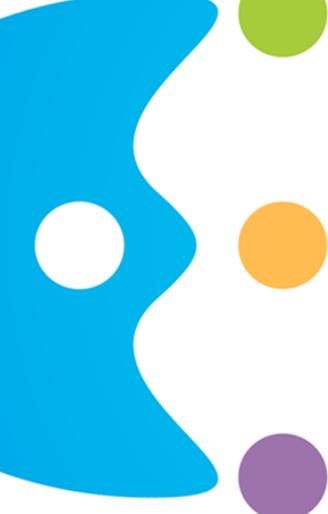


IAEAサイバースドルフ原子力応用研究所；研究者が誇る世界に唯一の装置、オンサイトのアイソトープアナライザー（質量分析計をカスタマイズ）を見せていただいた。

# オーストリア実習



生活に身近なものとして、カメラのレンズ、コメ、粉ミルク等の線量を紹介。コメの線量は低くなったため、問題視する必要はなくなったが、指標としての検査が継続されている。



# 講義リスト

フランス：L'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire

- Introduction to IRSN
- EPR in France
- Monitoring Laboratory
- SYMBIOSE

ウクライナ：National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

- Radiochemistry
- Distribution, main fluxes and deposits of biologically active radionuclides ( $^{137}\text{Cs}$  and  $^{90}\text{Sr}$ ) in forest ecosystems
- Atmosphere transfer. Estimation of radionuclides resuspensions. Aerosols

オーストリア：International Atomic Energy Agency

- Introducing the Emergency Response System of the IAEA

参考動画 (International Atomic Energy Agency)

- Studying Erosion with the Help of Radionuclides  
[https://www.youtube.com/watch?v=8\\_C5Au1pr6w](https://www.youtube.com/watch?v=8_C5Au1pr6w)
- Using Nuclear Science to Manage Nitrogen  
<https://youtu.be/wC2f8hMd3-Y>