

# Тей-хі-і, Олексей·Івггг-Івгггч 1927~1984

## ТИХИЙ Олексі́й Іванович

народився 27.01.1927, хутір Їзівка Костянтинівського р-ну, Донецької обл.  
помер. 06.05.1984, тюрмна лікарня м. Пермі



*Послідовний і безкомпромісний борець з русифікацією України, член-засновник Української громадської групи сприяння виконанню гелсінкських угод (УГГ).*

Закінчив філософський факультет Московського держуніверситету, а до цього навчався в Запорізькому сільгоспінституті й у Дніпропетровському інституті інженерів транспорту. Вчителював у школах Приазовського р-ну Запорізької обл. і Костянтинівського р-ну Донецької (тоді Сталінської) обл., потім працював на будівництві, учителем (викладав фізику й математику, українську мову), пожежником та ін.

Уперше був заарештований КДБ 1948 р. за критику єдиного кандидата в депутати. Після «профілактики» відпущений.

Другий арешт – 15.01.57 за лист до ЦК КПРС із протестом проти окупації Угорщини військами країн Варшавського договору, а також за «антирадянську агітацію» та «наклеп на КПРС і радянську дійсність» за ст. 54-10 КК УРСР, за критичні висловлення про радянську школу. 18.05.58 Сталінським облсудом засуджений до 7 р. таборів суворого режиму і 5 р. поразки в правах. Покарання відбував у Мордовії, ст. Явас Zubovo-Polyansky r-nu, ЖХ-385/11. У зоні працював столяром на пилорами. Звільнений у 1964.

Тихий написав кілька статей про русифікацію Донбасу, про жалюгідне становище української мови й культури на Донбасі, статті з проблем українського села (у відповідь на статтю про сільські проблеми в «Літературній газеті»), у якій, віддавши перевагу колективному способу господарювання, пропонував усе-таки надати більше свобод селянину.

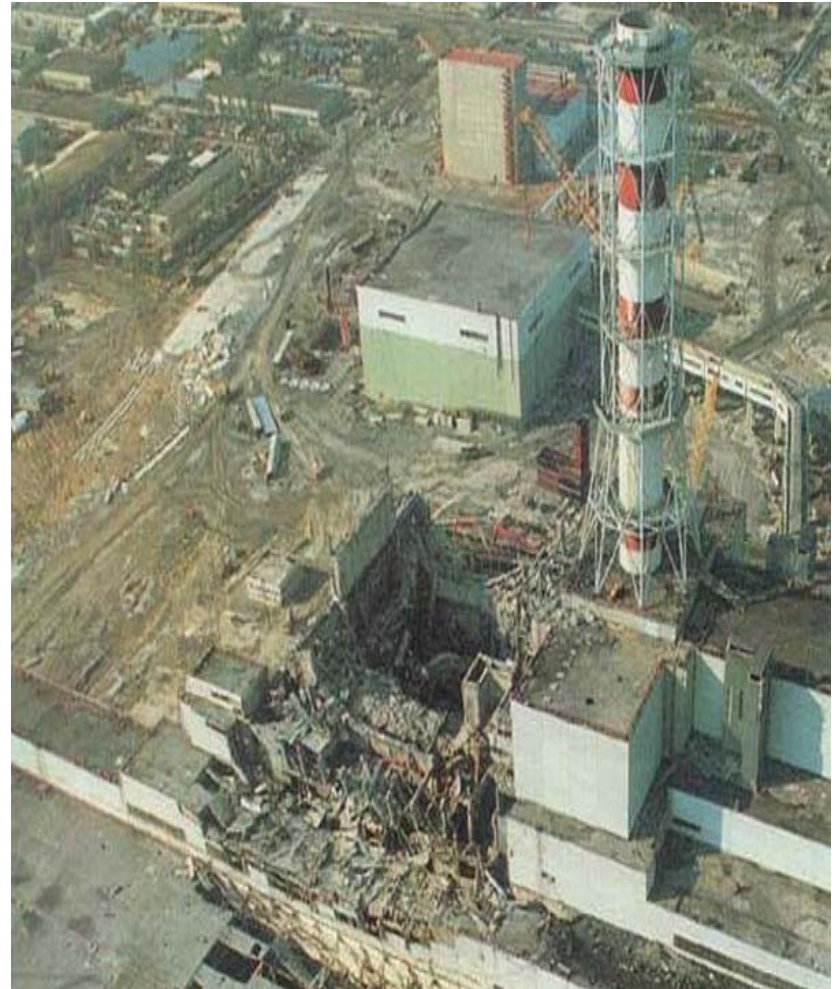
# チェルノブイリ事故後30年, その意味と現状

Dr ウラジミール ティヒー

コンサルタント, 環境管理  
元シニア研究員 (retired), ウクライナ科学アカデミー

# 1986年4月26日 チェルノブイリ原発4号炉 爆発

- 事故は運転員が“停止”ボタンを押したとき起った。
- 運転員は安全規則に反したと非難されていた。
- 原子炉上級スタッフは「原子炉は安全な設計ではなかったにも拘らず、運転員へのマニュアルではそのことに触れていなかった」と主張。
- この講演では、誰が有罪であるかと云うよりも私の国で起きた未曾有の災害後30年間という困難な時の流れについて語りたい。



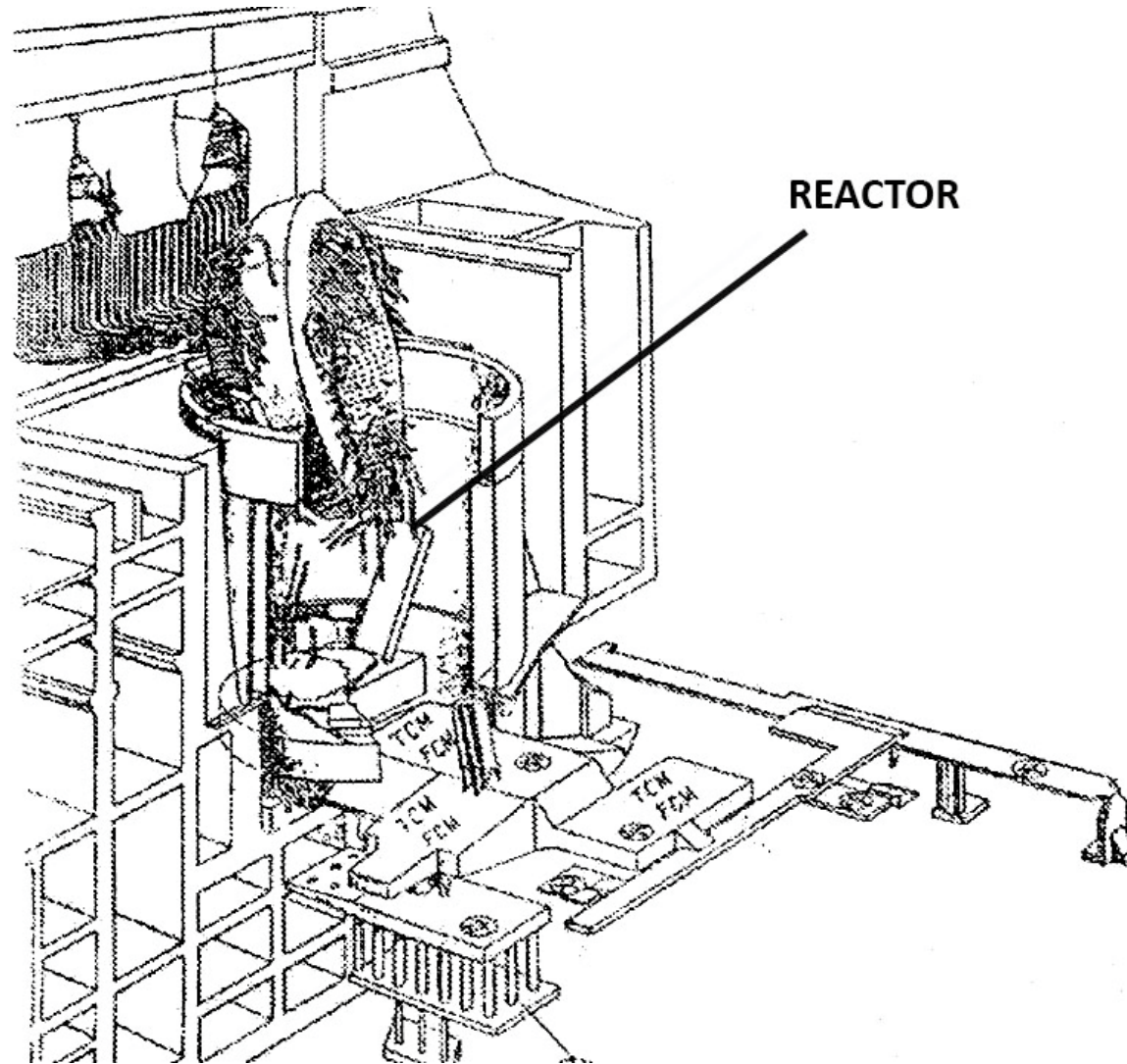
# 第1日目, 最初の反応

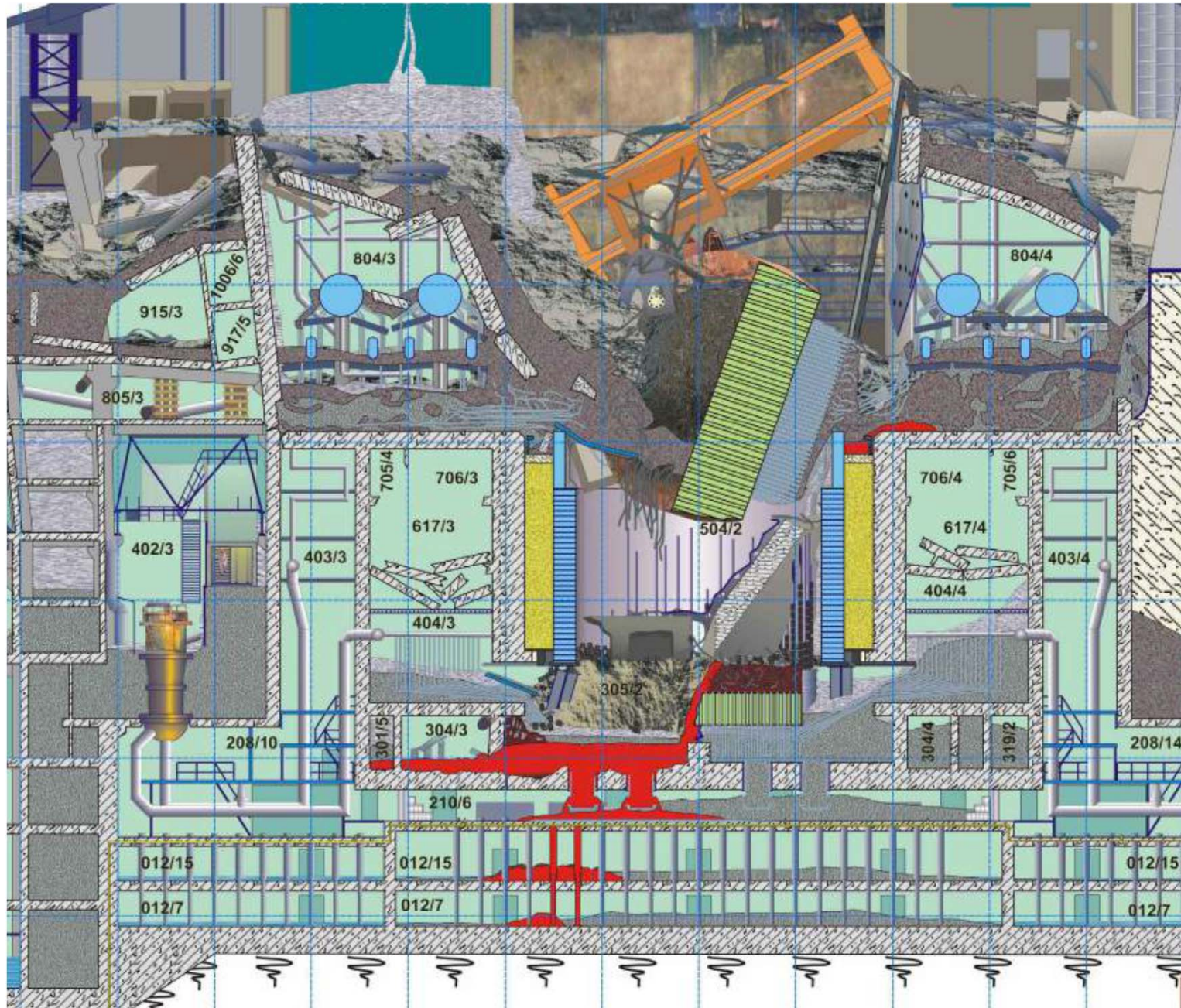
- 我々は今なら知っていることと当時知っていたこととを区別すべき
- 当時我々公衆は何かおかしい、大変ひどいことがチェルノブイリで起きていることしか知らなかった(本当の情報は隠されていた)。
- 何が間違っていたのか(今の知識から判断すれば):
  - 4月27日午後、プリピャチからの避難(45,000人が避難)は大変タイムリーな決定であった。;
  - チェルノブイリ周辺の村やキエフへは5月に入るまで何の警告もされず、多くの人たちは避けるべき高い被曝を受けたが、これは特に悪い決定であった。

# 最初の数日, 最初の週

- 炉心でどんなことが起っているのか、はっきりせず、炉心の底部が壊れて核燃料が爆発暴走しないかと懸念されていた。
- グラファイトが燃えるとも考えられていた。
- 今では最初の核燃料溶融の後局所的な臨界が次々と起り、炉心が暴走し殆どのグラファイトと燃料が爆発的に反応し1986年5月7日まで外部へ放出されることになったと信じられている(もっともみなが皆そう思っているわけでもないが)。

# 破壊された4号炉(今では“シェルター” “あるいは”石棺“で囲まれている)





# 最初の週から数ヶ月、避難行動

- 4月27日 プリピャチ市避難
- 5月5日まで チェルノブイリ周辺町村、およそ10,000人避難
- 1986年夏 30<sup>キ</sup>◻圏内すべて避難(ウクライナ、ベラルーシを含む)
- 1986年末まで ウクライナでトータル91,000人避難
- 1991年末まで ウクライナ汚染地域からおよそ59,000名が独自に移動した



# 事故後の第1期

- 最初の1ヶ月: 損壊原子炉への緊急対策; 高放射線下域/建屋での作業、数10万人の軍や職員の高いレベルの被曝
- 1986年10月: 1号炉、2号炉の再稼働
- 1986年12月: 破壊された原子炉を覆うシェルター“石棺”の完成
- 1987年: チェルノブイリのため双子都市、スラユッチ建設、チェルノブイリ原発職員はキエフからスラユッチへ移る
- 1987年12月: 3号炉再稼働、破壊された4号炉と同じ建物にある3号炉の再稼働は高線量下にあるため、つながっている部分を別にするのに膨大な作業が必要なこともあって強く批判されていた
- 1991年: 1号炉タービン火災の後、永久停止



# 公衆の過剰な被曝

- 影響を受けた地域の人々は適切な情報を与えられなかった(キエフでの5月1日のメーデーデモでも)
- チェルノブイリ災害関連の秘密主義が解除された後、チェルノブイリ周辺の町や村の人々の間で被曝の急性症状の多くの患者と高線量被曝のデータが出てきた
- 極端に高い被曝を受けた者は溶融炉心に対処した人々で、ソ連各地から集められ、最初の数週から数年の間で60万人以上いた

# (ソ連)国の論理、1985-1991年

- 石油価格の下落による外貨収入の低下(1985年)
- アフガン出兵による莫大な出費、軍事的ロス、フラストレーション(79-89)
- チェルノブイリ事故による莫大な出費(86-91)
- 1987年1月ゴルバチョフは立て直し策ペレストロイカを表明: グラスノスチ、情報公開と呼ばれる政策は何年にもわたる息苦しさを経て可能となった
- ペレストロイカにより国の経済状態、人々の幻滅感が顕になった
- 1991年8月、モスクワでのクーデター未遂事件、直後のソ連の崩壊(1991年12月)

# 1986-1991、結論(ウクライナで

- 莫大な努力と犠牲に<sup>は</sup>よって爆発した原子炉は隔離され残りの3つの原子炉は再稼働した
- 1986-1990:ソ連の原子力産業は“通常のビジネス”として新しく6機の原子炉をウクライナで手掛けた
- 1990年8月:ウクライナ議会はこれ以上の核エネルギー開発に5年のモラトリアムを決めた(1993年解除)
- チェルノブイリ災害への補償に関する重要な法律が議会通过
- ウクライナ独立、1992年以降チェルノブイリに関連するすべての対策の責任がウクライナの人々、政治家、財政、経済に降りかかっていた

# 1986-1991、結論(国際的には)

- 1990年9月、スイスは核エネルギー利用をスローダウン、10年のモラトリアムを国民投票で決める
- 国際機関IAEA、WHOはソ連型では安全規則違反により大災害の起ることを認めた。これにより西側の原子力産業は風評被害を極小化することができた
- 最初の数年、WHO/IAEAはチェルノブイリ事故の健康への影響研究には積極的ではなかった。国際機関はソ連の単にソ連の報告を支持するだけだった
- 唯一1990年に国際的なチェルノブイリプロジェクトが発足したが、1991年その結論は“不安とストレスにより、放射線によらない健康不全が顕著に現れた”としている。

# 国際的には

- 多くの西側諸国(ドイツ、オランダ、スウェーデン、イギリスなど)では核エネルギー利用反対の運動が盛り上がり、“Green Movement”が勢いを得た
- 多くの国ではNGO組織が炉心溶融に立ち向かった人達や被曝者に人道的援助(病院、サナトリウム、医学的相談、子供たちへの夏休みなど)を提供した
- 1990年代、大量のリクビダートルの間にさまざまな病気と死が報告されたが、チェルノブイリで何が起っていたのか明らかにすることは殆ど不可能である。

# 個人的経験(1)

- 1986年5月-7月:ドニエプル川に降り落ちた放射能汚染のモデル化(チームは後になって国民栄誉賞を受ける)
- 1986-1989:30キロ圏放射能汚染野外調査、リクビダートルの町ポリスケの調査
- 1989-1990:重い粒子による細胞への影響研究(サイクロトロン照射を計画)
- 1988-1993:NGO組織の活発なメンバー、“Greenworld”Greenpeaceが再度チェルノブイリの隠匿体質に抗議
- 1991-1993:“Greenwold”/Greenpeace 実験所所長として汚染地域の調査



ПРОПУСК Ф-3

№ 032455 \*

г. ПРИПЯТЬ

НА ПРАВО ВЪЕЗДА В ЗАКРЫТУЮ ЗОНУ (КРОМЕ ТЕРРИТОРИИ ЧАЭС)

Организация Укр ЦННМКИВР

Минводелкоза СССР

Ф. Тихий

И. Владимир

О. Алексеевич

Срок действия до 31. дек. 1987 г. О. Алексеевич

*(личная подпись)*

ВРЕМЕННЫЙ Ф-4

№ 008047 \*

Ф. Тихий

И. Владимир

О. Алексеевич

Организация Укр ЦННМКИВР

Подразделение Минводелкоза СССР

Должность см. научн. сотр.

Действителен до «1» июля 1988 г.

**ПОСВІДЧЕННЯ**

*учасника ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС у 1987 р.*

(Категорія 2)

Серія А № 510444 \*

Прізвище Тихий

Ім'я Володимир

По батькові Олексійович

Підпис \_\_\_\_\_

Дата видачі 13. січня 20 88 р.

м. п. \_\_\_\_\_

Затверджене постановою Кабінету Міністрів України від 20 січня 1997 р. № 51

*Пред'явник посвідчення має право на пільги і компенсації, встановлені Законом України „Про статус і соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи“.*

Посвідчення безстрокове і діє на всій території України

А. Мухомиков  
10.02.97р.

Київська міська державна адміністрація 10

(установа, яка видала посвідчення)

А. Мухомиков  
(підпис керівника)

м. п. \_\_\_\_\_

## 個人的体験(3)



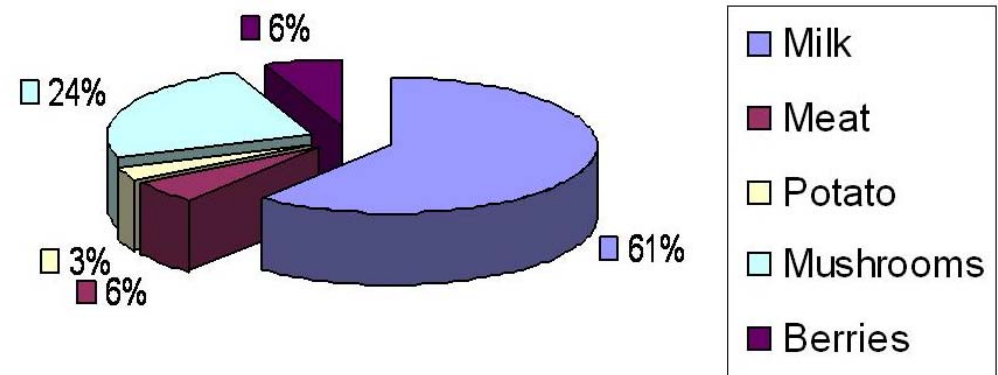
左: 1989年11月、ジトーミル州コロステン市、チェルノブイリの秘密に反対するウクライナでのリレーデモ

右: 1989年12月、モスクワ、チェルノブイリの秘密に反対署名がソ連議会(最高会議)の議員へ受理される

# 個人的体験(4)



Share of Cs-137 intake with local food:  
Stepanivka village (120 km W of Chernobyl).  
Average intake 89 kBq/year (1992)

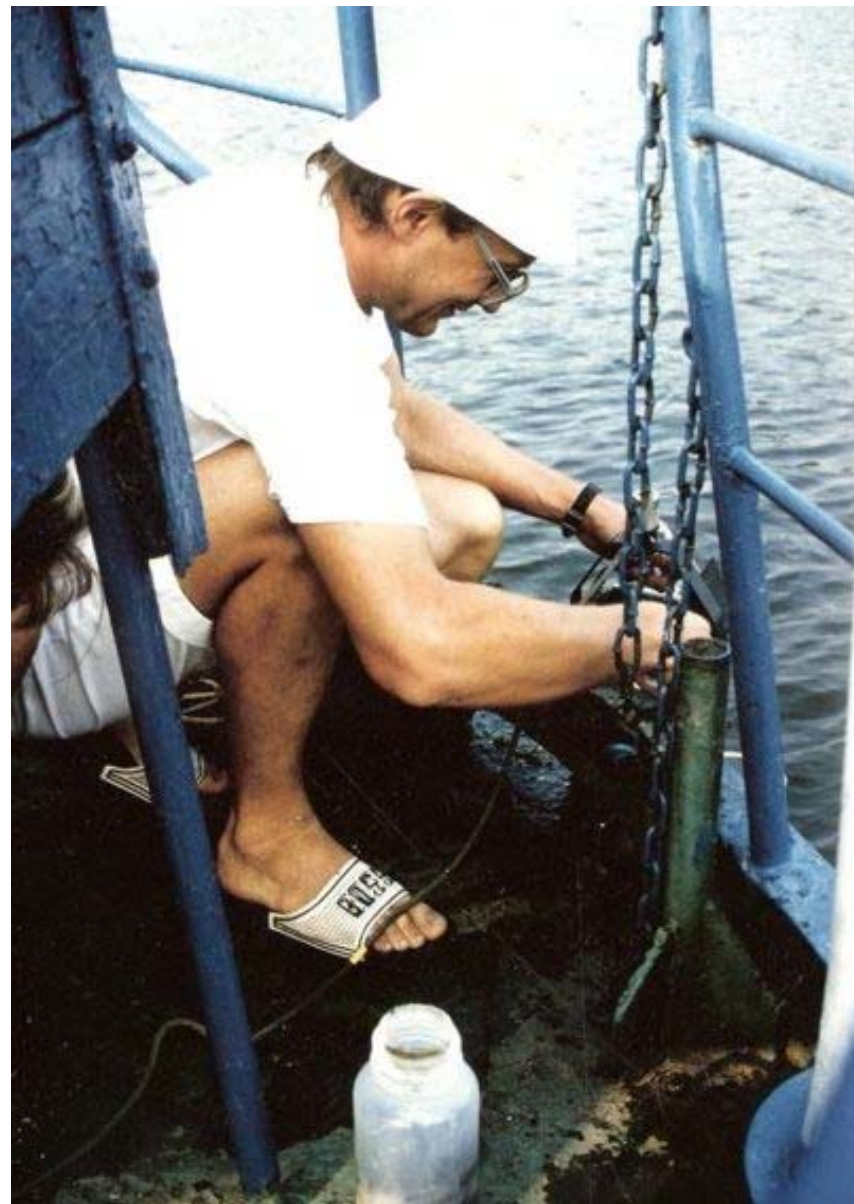


- 左: 1991年、チェルノブイリ1号炉での水素爆発・火災の後、近くでの“Greenworld”/Greenpeace lab
- 右: 1992年、ジトミール県ステパニウカ村で食物による放射性物質取り込みの調査結果

# 個人の体験(5)



- 上: 1990年、ミュンヘン大学提案による人道的援助計画について保健大臣と会談
- 右: 1992年、キエフ貯水池底面試料採取



# チェルノブイリ事故でどれだけの人が被害を受けたか

- 被災者(影響を受けた地域の住民)の分類は土壌汚染の表面密度に基づく(異なるグループに対する予想される被曝量ではない)
- 溶融爆発炉の事故処理清掃従事者、リクビダートル 1986-1987年に従事した者(カテゴリー2)、1988-1989年に従事した者(カテゴリー3)
- 3,096,814 被災者総数(2002年)、このうち:
  - 1,048,628 子供:
  - 336,000 清掃従事者 (リクビダートル);
  - 96,000 確認された(?)事故関係者
- 13,027 2002年働き手を失ったことによる補償を受けた所帯数

# 1991-2000: 圧力下のウクライナ

- 1991-2000年、ウクライナ独立後、チェルノブイリ事故結果に対する予算措置、その他の負担の責任
- 1990年代当初、被災者保護法は大変低いリスクにも補償し、時間的制限もなかった
- 特別な委員会がチェルノブイリに起因する病気の“原因、結果”の文書をつくりあげた(1997年の保健省の指令による)。急性放射線障害、ガン、甲状腺の病理だけでなく7グループでのこれ以外に60もの病気のリストを取り上げていた。
- しかし、このリストの科学的妥当性は明確でなく、多くの委員会は役立たずだった

# ウクライナ予算の変化、単位：100万US\$

| 年             | 1992 | 1996 | 2000 |
|---------------|------|------|------|
| 社会的防護         | 197  | 546  | 290  |
| 特別な医療         | 6.3  | 19   | 6.4  |
| 放射線のモニター      | 2.0  | 4.4  | 2.7  |
| 被曝者リハビリ、汚染廃棄物 | 0.3  | 0.2  | 0.05 |
| 除染、家屋建設       | 276  | 194  | 14   |
| 合計            | 511  | 835  | 332  |

1999年以降法律による必要な予算額の平均25-27%しか割り当てられなかった

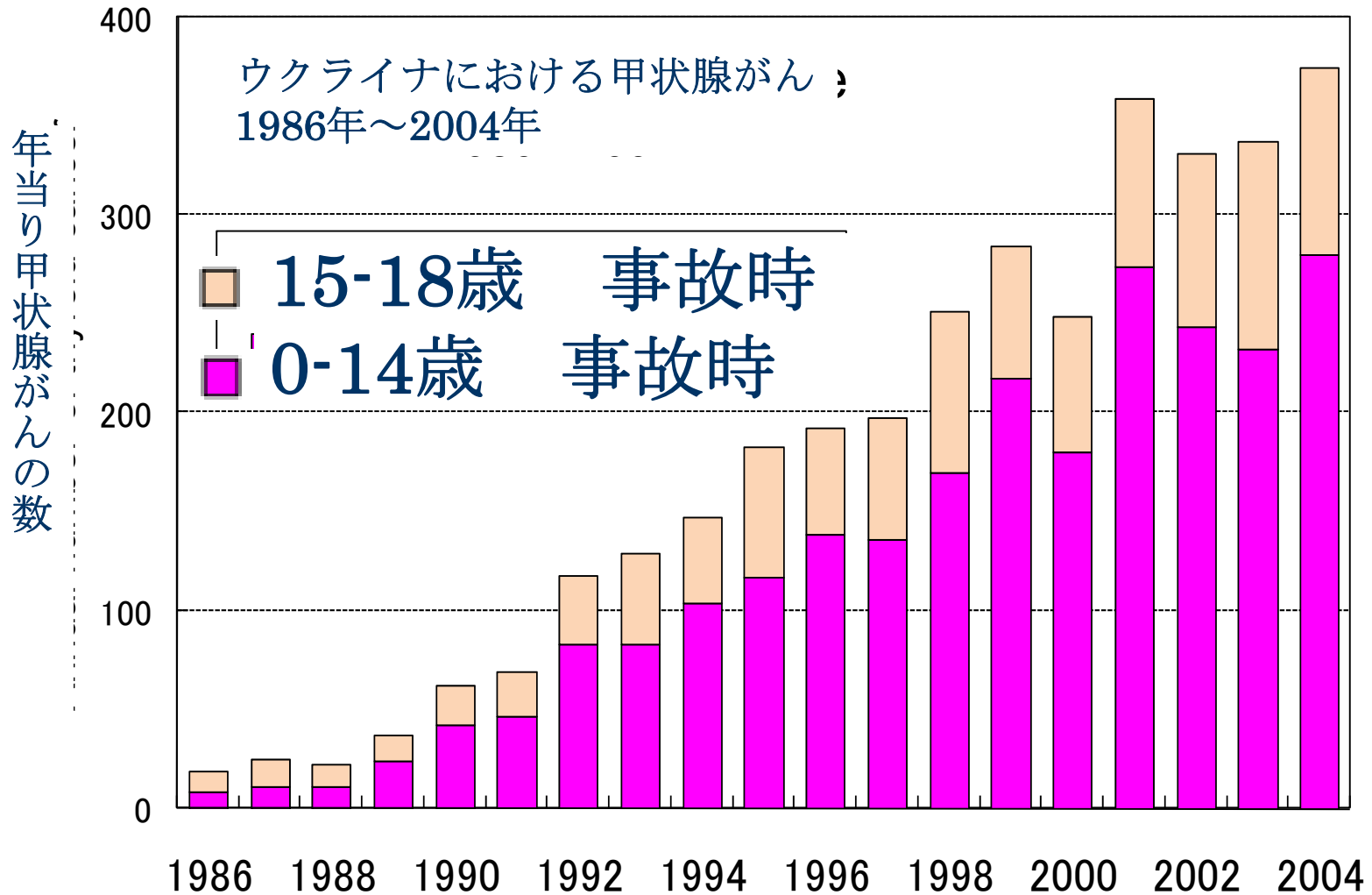
ウクライナの国家予算でチェルノブイリ事故関係は  
1992年では10%、2000年には4.6%

# チェルノブイリ事故によるウクライナの 経済的損失(2010年の推計)

| 損失                       | 100万US\$ |
|--------------------------|----------|
| 直接的な損失 (1986年-2010年)     |          |
| 30キロ圏内                   | 1,385    |
| 30キロ圏外                   | 840      |
| 溶融炉心への対処                 |          |
| ソ連時代(1986-1991)          | 5,723    |
| ウクライナ独立以降<br>(1992-2010) | 12,194   |
| 間接的損失(1986-2015)         |          |
| 農業、林業、水源対策               | 68,370   |
| 事故炉初期の廃炉作業               | 28,050   |
| 新原発停止による損失               | 67,320   |



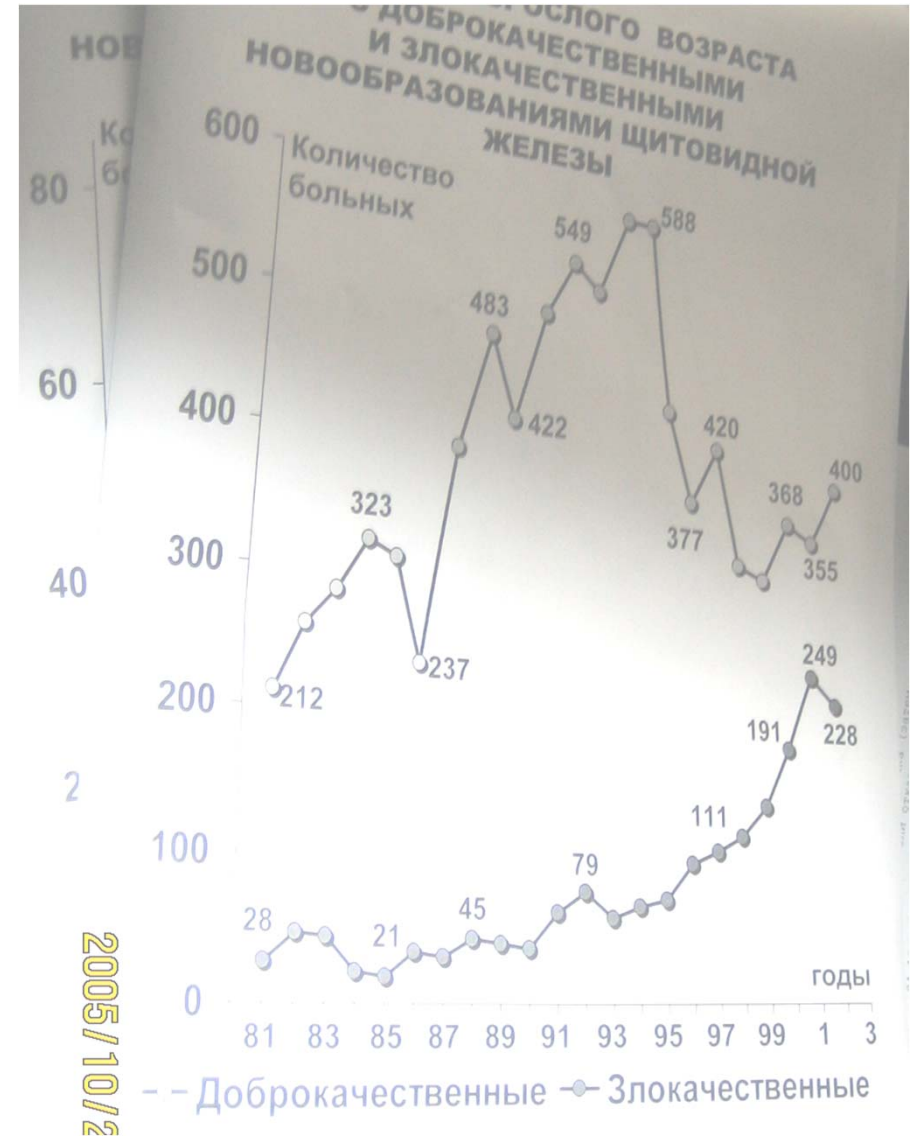
# 甲状腺データ(“National Report of Ukraine”) (2006年公表)



# キエフ内分泌学研究所で甲状腺手術を受けた大人の数

- 上のグラフ: 良性腫瘍
- 下のグラフ: 悪性腫瘍

このデータは2000年代初期についてのみ初めて公表された  
コミサレンコ教授(研究部門、外科責任者)が云っている: 事故後、患者がどこに住んでいたのか、どこで働いていたのか、何をとっていたのか、情報はまったくなかった。



# 甲状腺がん

- ウクライナ国立登記所の記録では1986-2009年で甲状腺がん患者数はトータルで**6448**
- WHO、2011年4月23日：甲状腺への放射線被曝はウクライナ、ベラルーシ、事故影響を受けたロシア連邦地域で特に子供、未青年期の人達に高かった。2005年までにはこれらのグループで6,000件以上が甲状腺がんと診断された。これらの甲状腺がんの大部分が放射性ヨウ素の取り込みによることはもっともありそうなことである。WHOはさらに事故による甲状腺がんの増大はこれからも続くだろうが、長期間の増大を定量化することは難しい、と云っている。

# 1991-2000、チェルノブイリ事故と国際学会

- IAEA/WHO: 被曝した人たちやリクビダートルについてのガン以外に多くの特別でない健康効果が報告された。しかし、それが事実であれば、ストレスや心配といった効果も反映しているだろう。
- 西側の学会ではソ連やソ連解体後の国からの報告をしばしば拒否する。“それらは異なる言語で書かれている、同僚による審査もない、バイアスがかかっている、などなど”と云って拒否する。
- 実際、判断は難しい。式  $N = D * Q(D/E)$  において、我々は被曝量を知らない: 測定値と報告値が極端に悪いかを知らない。実際は被曝量  $D$  はソ連報告よりも10倍も高いかもしれない。
- いずれにしても“ストレスと心配”は同様な効果をもたらし、事故の結果も同様である。

# 1991-2000,政治的圧力下でのチェルノブイリ 原発

- 1992年、ウクライナと西側諸国との交渉が始まった。西側はチェルノブイリの閉鎖を求め、ウクライナは財政の補償を求めた(閉鎖は莫大な経済的ロス)
- EBRDに管理された特別な資金がつくられ、1997年西側からの資金による施設のリストでは使用済燃料置き場、新しい閉じ込め施設、モニタリングなどが示された
- 米国政府はチェルノブイリに供給すべき電力、熱のための発電所建設に資金を出した(2001年6月)
- 2000年12月15日、3号炉運転は永久に閉じられた。

# 1991-2000、チェルノブイリ事故 と国際的な核エネルギー開発

- ウクライナ政府の弱さと西側からの政治的圧力からチェルノブイリは閉鎖された(ロシアでは依然として15基のRBMK型原発が運転されていた)
- 1994年、ドイツ議会は脱核エネルギーを目指す投票、1997年オーストリア議会もこれに続いた
- 緑の運動がヨーロッパでは大変強く、議論の中で反核の論理とチェルノブイリの惨事が打ち出された
- 1990年代末、緑の党はベルギーやドイツで政府の中で圧力をかけ、ベルギーは1999年、ドイツは2000年に脱原発を決定した。

# 2000年以降のチェルノブイリ問題

- チェルノブイリ関連法はいつまでたっても限りがなく、多くの受難者が毎年増え続けている
- チェルノブイリ関連年金や医療費の支払いは危機的である：事故を起因とする多くの年金生活者や人々は何倍にも増え、国の予算にはお金はなくなり、関連する訴訟も増えている(数10億ドル規模)。
- にも拘らず議会は法律を変えることすらほんの僅かである(2000-2015年で20本)
- 2014年12月28日成立の法律：“ゾーン4”でのリクビダートルに対して医療費や付加的年金を決める機関が内閣の大臣へ委任され、“執行可能な予算に従って割り当てられることになった”

# 事故と排他的ゾーンの今

- For Ukraine:
  - 使用済燃料貯蔵庫;
  - チェルノブイリ原発での雇用職員(廃炉作業、維持管理)
  - 30キロゾーンを管理する大変複雑な仕事(森林火災のリスクを抑える、EU資金提供の汚染樹木の1.7MW焼却炉)
  - ウクライナ大統領は2016年、30キロ圏に自然保留地の形成を命令した
- 国際的原子力エネルギー団体は：
  - 原子力プラントの解体廃炉の新しい技術の試験場(新閉じ込め容器、など)として



# 新しい安全のための閉じ込め施設



# 事故と国際的原子力産業：2000 年以降

- 核エネルギー計画の新しいスタート：
  - 2004年：フィンランドのEPR(未だ運転に至らず、39億EUROの予算超過)
  - 2005年：米国ではエネルギー政策、新世代動力炉へのインセンティブ、初代AP1000が4基建設中など
  - 中国：30原発が運転中、24基建設中、さらに多くの原発が計画されている。中国は原発設計、建設では自給自足の大国となった
- 2011年以降：核エネルギーの将来の不透明さではフクシマはチェルノブイリにとって代わったが、気候変動問題の深刻さも認識され始めた

Thank you for your attention!

**Дякую за увагу!**

ご清聴ありがとうございました