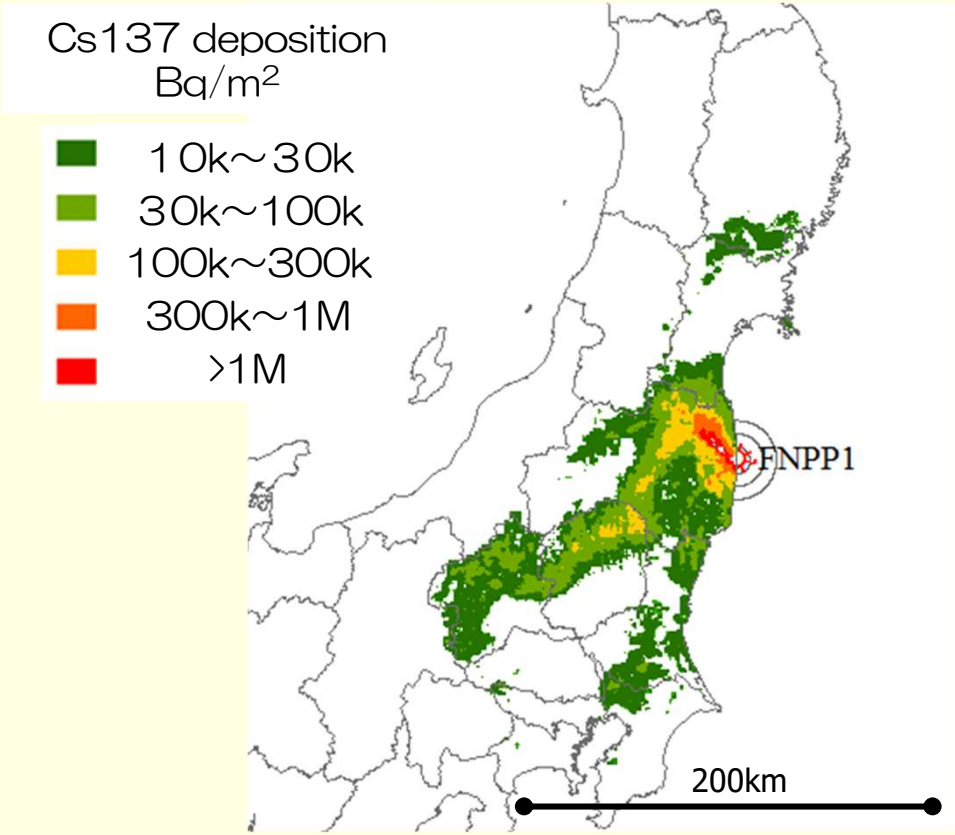
Etat des lieux : L'accident de Fukushima et la contamination radioactive



La pollution au césium137 dans le Nord-Est du Japon

La surface totale irradiée à plus de 10000 Bq/m2 est de 25 000 km2

Imanaka T.

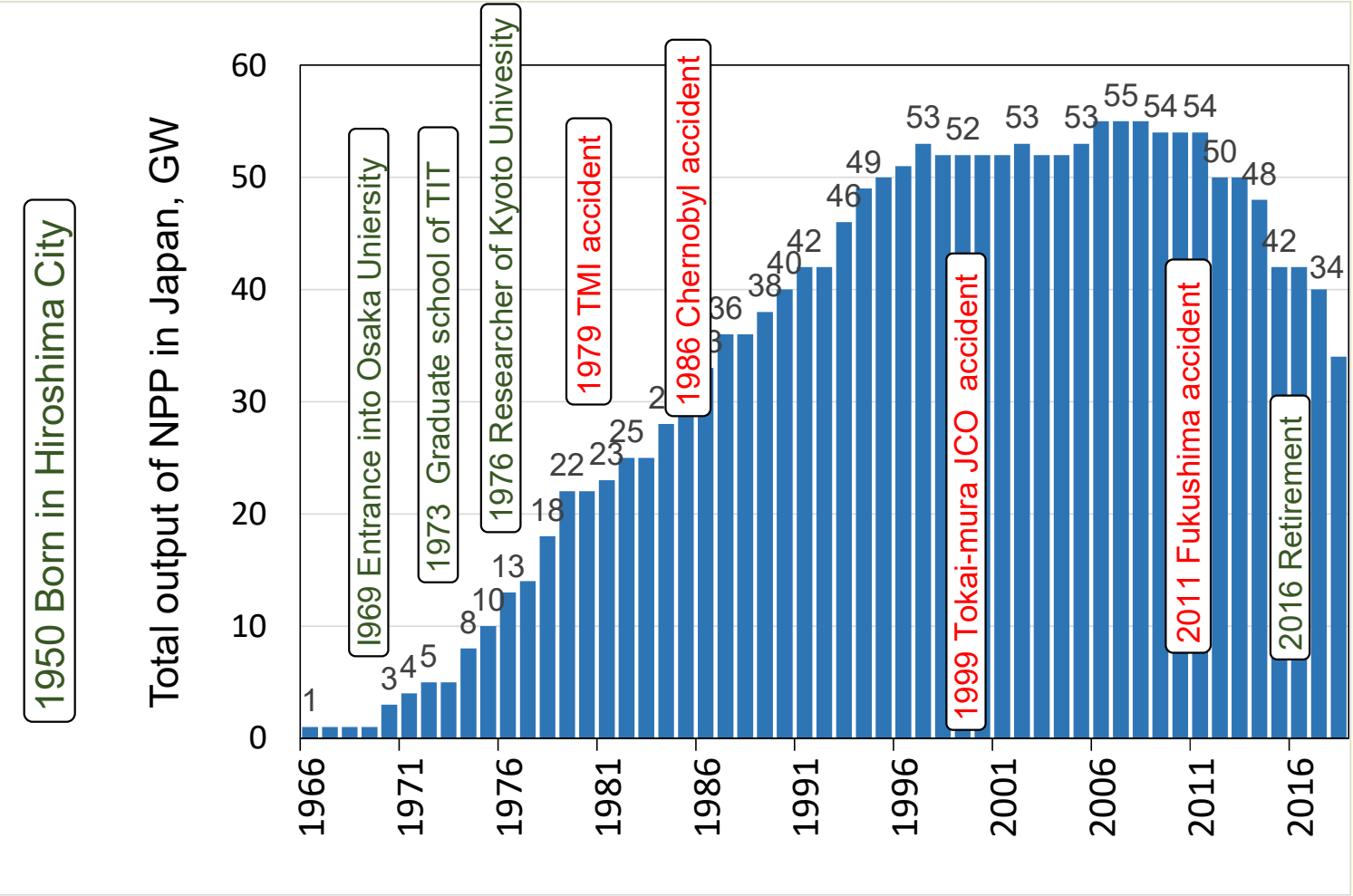
KURNS, Kyoto University

8 avril 2019 Paris

10 avril 2019 Lyon

＜En guise de présentation personnelle＞

Né à Hiroshima il y a 68 ans,
je travaille depuis 50 ans sur le nucléaire



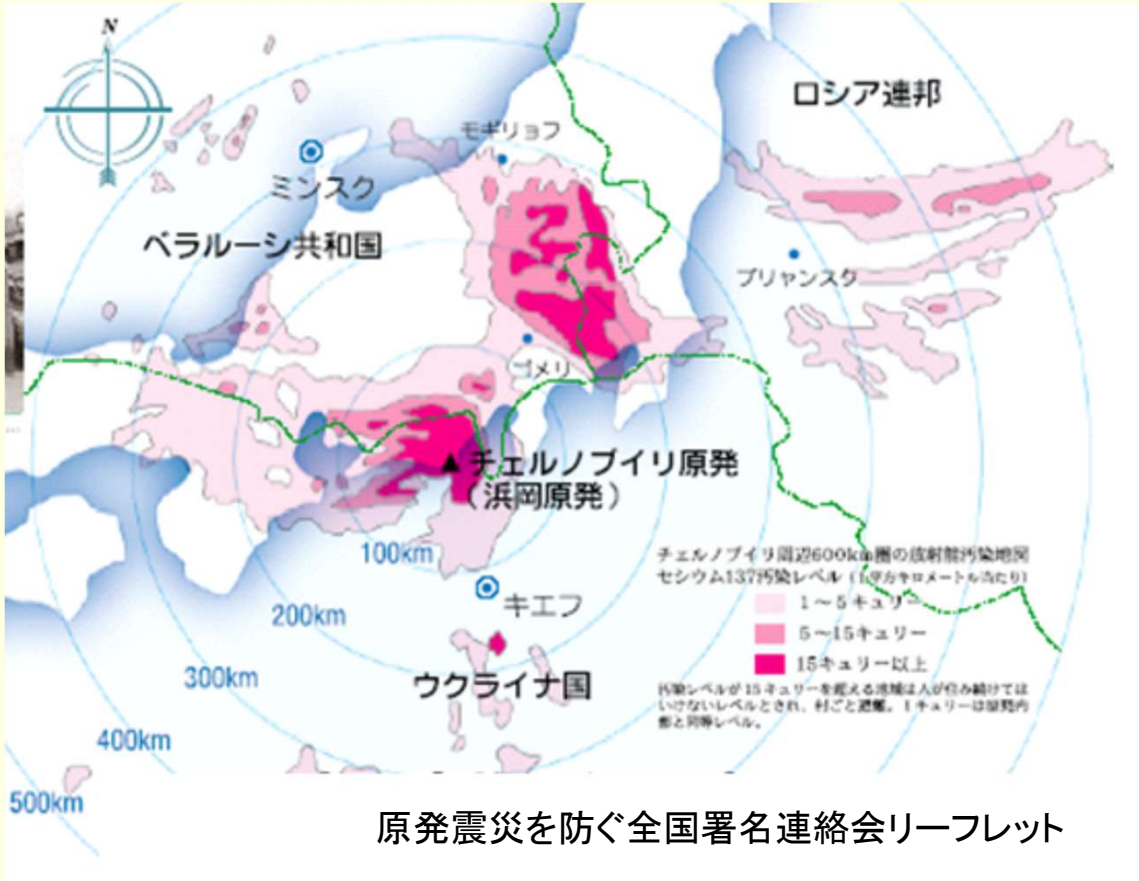
Les centrales nucléaires japonaises et leur production

Les sujets de ce soir

- Ce qui s’est passé il y a 8 ans à Fukushima-Daiichi,
  - Les cœurs de trois réacteurs sont entrés en fusion (melt down) et une immense quantité de radioactivité a été lachée dans l'air
- Contamination de Fukushima et l ‘état des lieux en termes d'irradiation
  - Enquête de contamination au village d’ Iitaté pendant 8 ans

Jusqu ‘il y a 8 ans, j’ aurais dû alerter : «Un accident du type Tchernobyl peut se produire au Japon » !

Au printemps 1989, dans la région de Tchernobyl, la contamination au césium137



原発震災を防ぐ全国署名連絡会リーフレット

Si jamais il s’était produit un accident comme Tchernobyl à la centrale de Hamaoka !

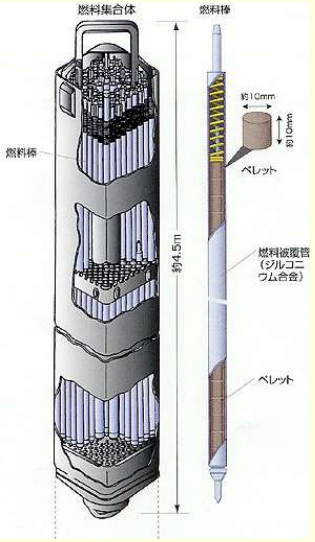
Le 11 mars 2011, 14h46

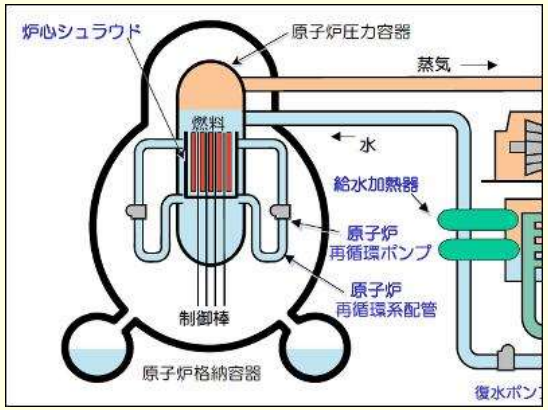
Le séisme et le tsunami l’ont déclenché, mais l'accident de Fukushima est une succession d’erreurs humaines

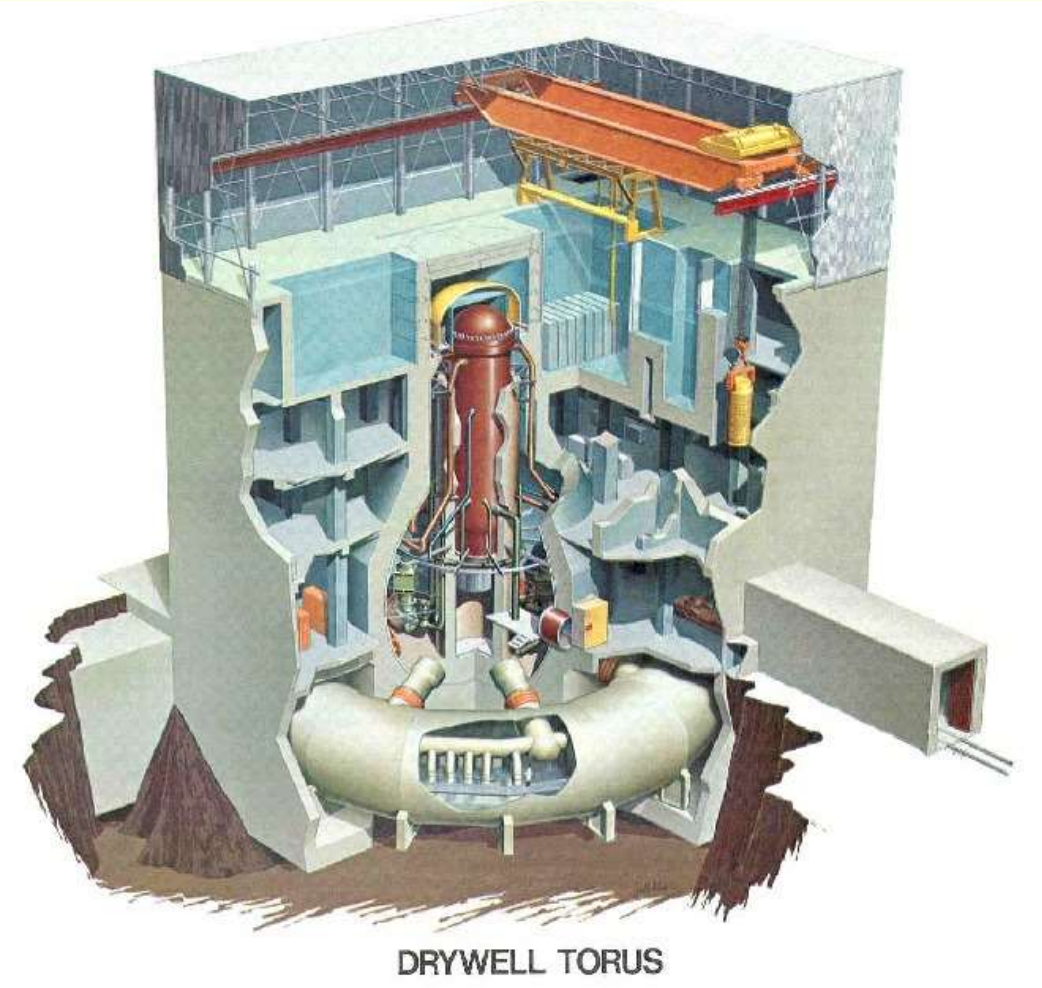
Le 12 mars,
Explosion
d'hydrogène
dans le réacteur n° 1

Le 14 mars,
Explosion d'hydrogène
dans le réacteur n° 3

Structure et assemblage des barres de combustibles des réacteur à eau bouillante







Révélé lors du procès pénal, en juin dernier, le projet de digues de TEPCO de 2008

«En 2008, nous avons été avertis par notre équipe interne qu’il existait une possibilité d'avoir unTSUNAMI qui dépasserait 10 m.»

Enquête parlementaire : témoignage de Yoshida

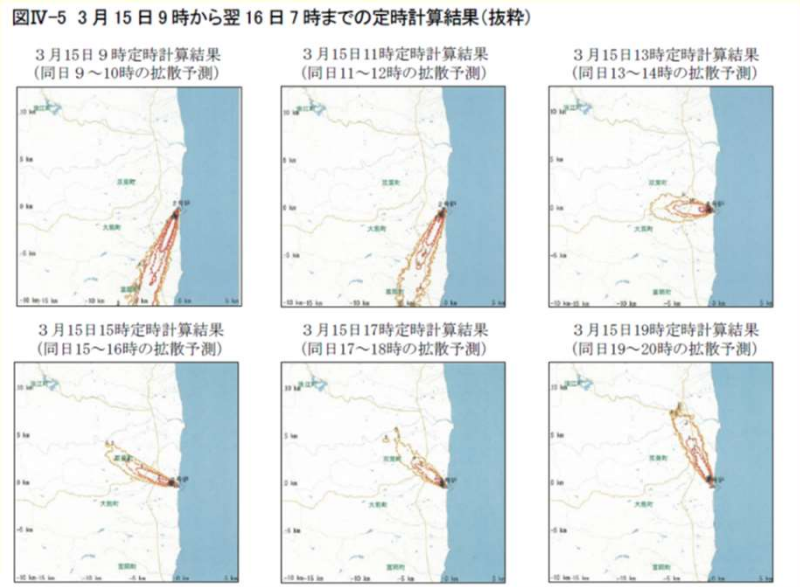
Le 15 mars 2011 à 11h

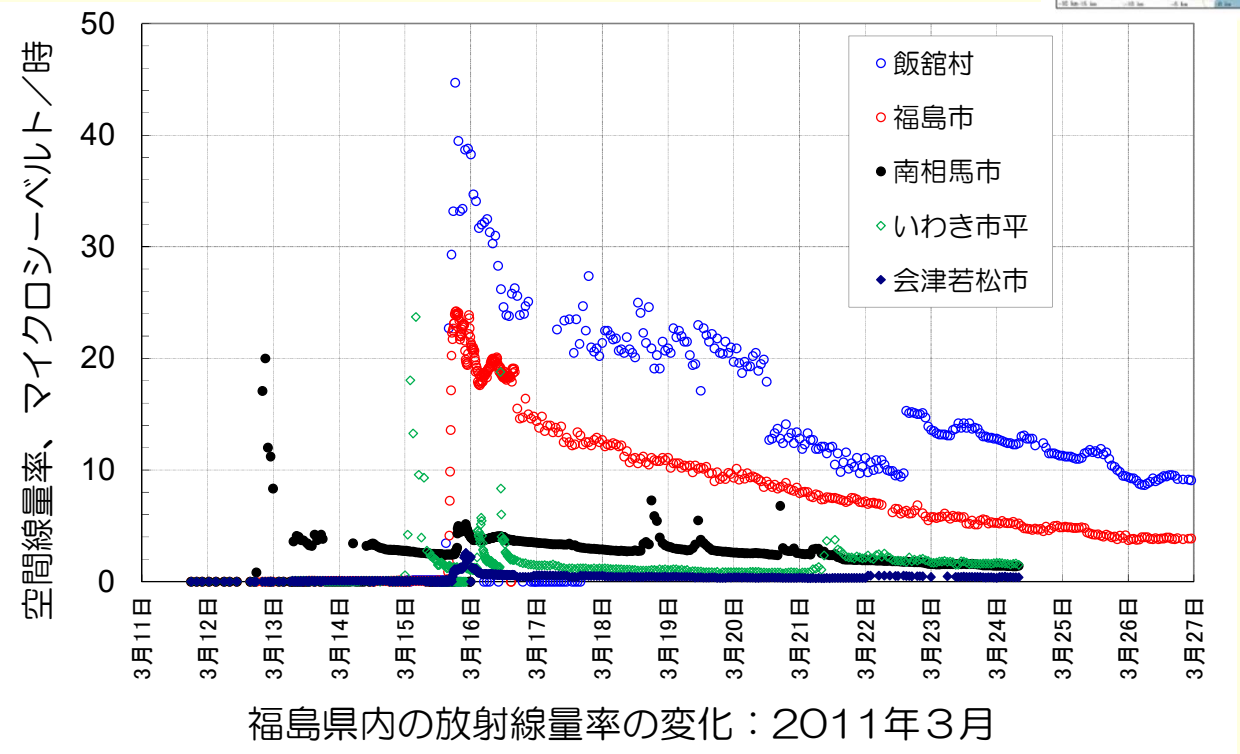
Conférence de presse du premier ministre Naoto Kan et d'Edano, directeur du cabinet du PM

Ayant constaté l'explosion d'hydrogène au réacteur N° 4 et les dégâts produits sur la cuve du réacteur n° 2,

Je suis convaincu que l'accident de Fukushima a atteint le niveau de Tchernobyl.

Le 15 mars à18h20 devant la mairie d' litaté 44.7µSv/h





福島県内の放射線量率の変化：2011年3月

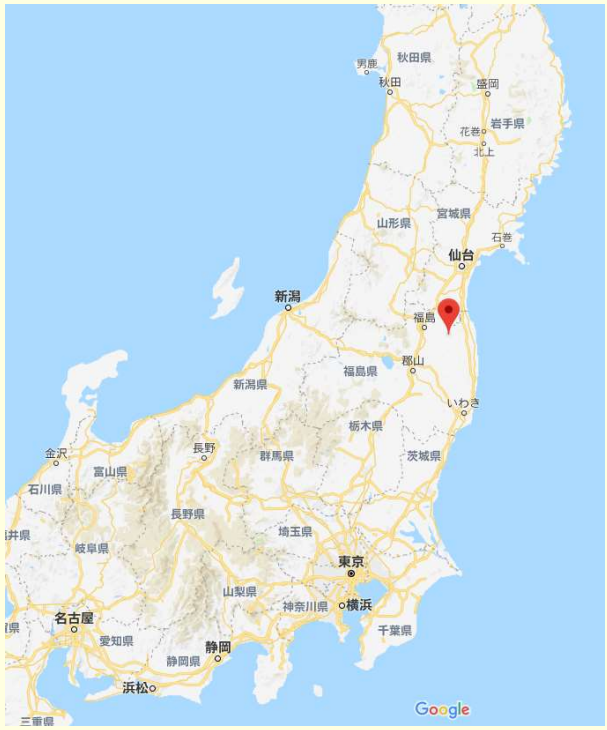
Direction du vent, le 15 mars 2011 d'après SPEEDI

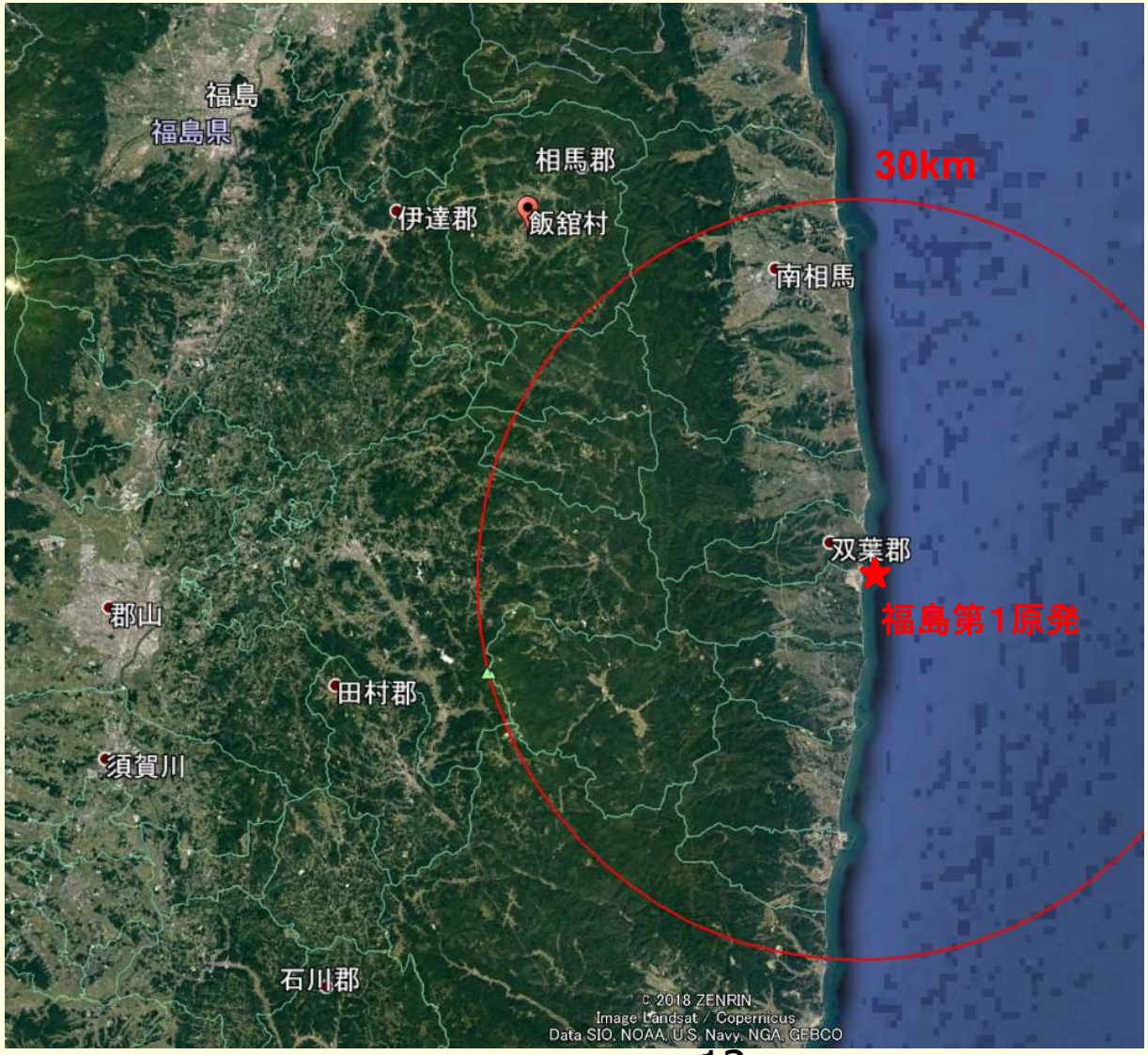
Il est évident qu'il y a eu une énorme contamination radioactive autour de la centrale, mais on n'a quasiment pas eu d'information.

De toute façon, nous devons la mesurer nous-mêmes...

Village d'Iitaté, Canton de Sôma, Département de Fukushima

A 500 m d'altitude, à Iitaté, les gens vivaient d'agriculture et n'avaient rien à voir avec le nucléaire



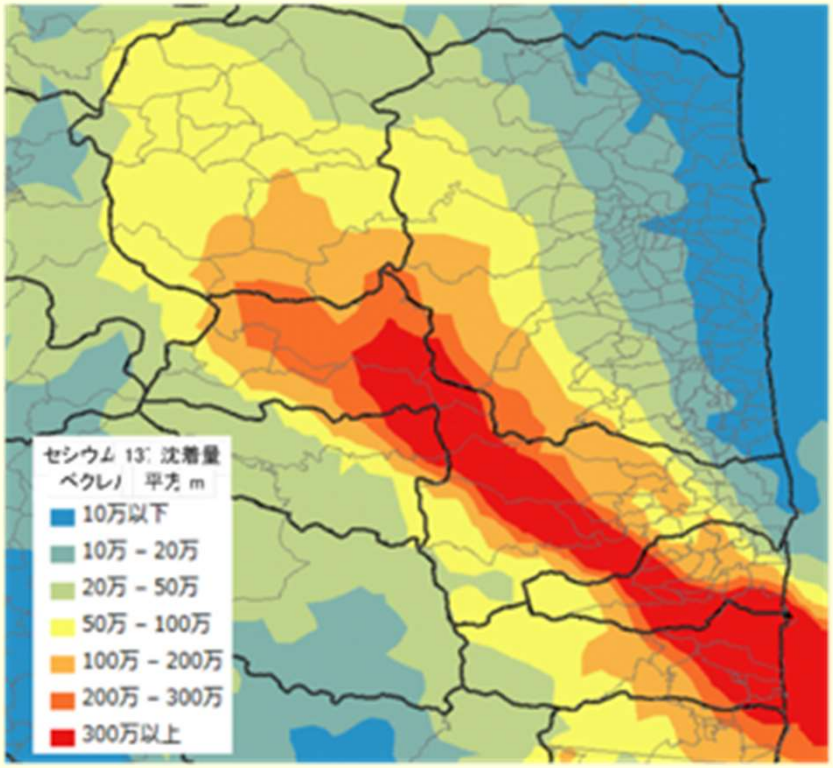


Enquête sur l'irradiation à Iitaté,
le 29 Mars 2011, 30µSv/h

Les gens d'Iitaté vivaient tout-à-fait normalement au beau milieu de ces radiations ! !

Il semblerait que le système de protection nucléaire a été en faillite comme ses réacteurs en fusion.

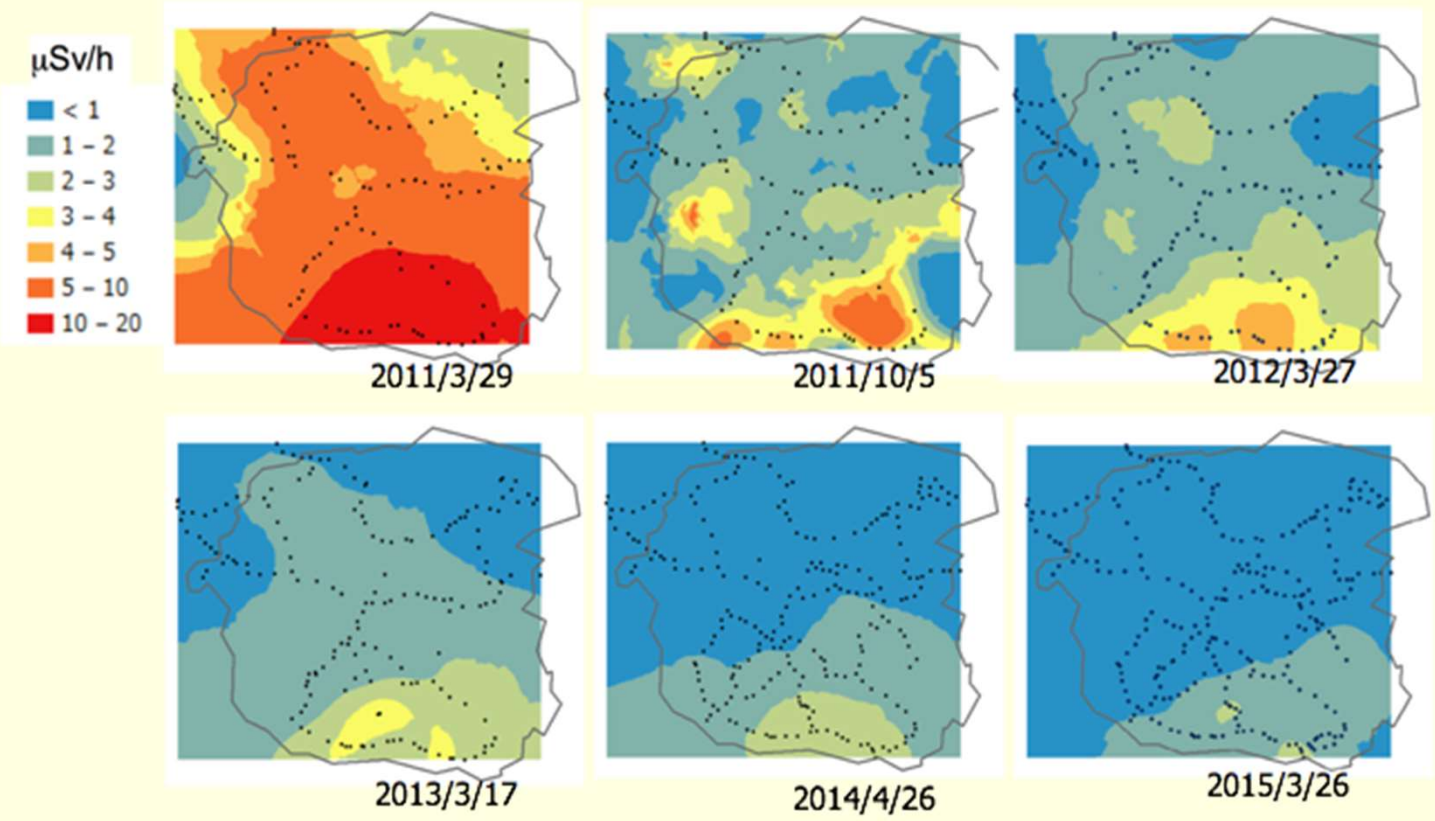
Le 22 avril 2011, Iitaté et les communes avoisinantes ont été désignées comme zone d'évacuation programmées



Contamination au Césium137 par vent de NW

Capture de mesures en déplacement en voiture sur tout le territoire d' litaté

2011~2015



Mesures prises dans une voiture Nissan El Grande：5O% plus à l'extérieur.

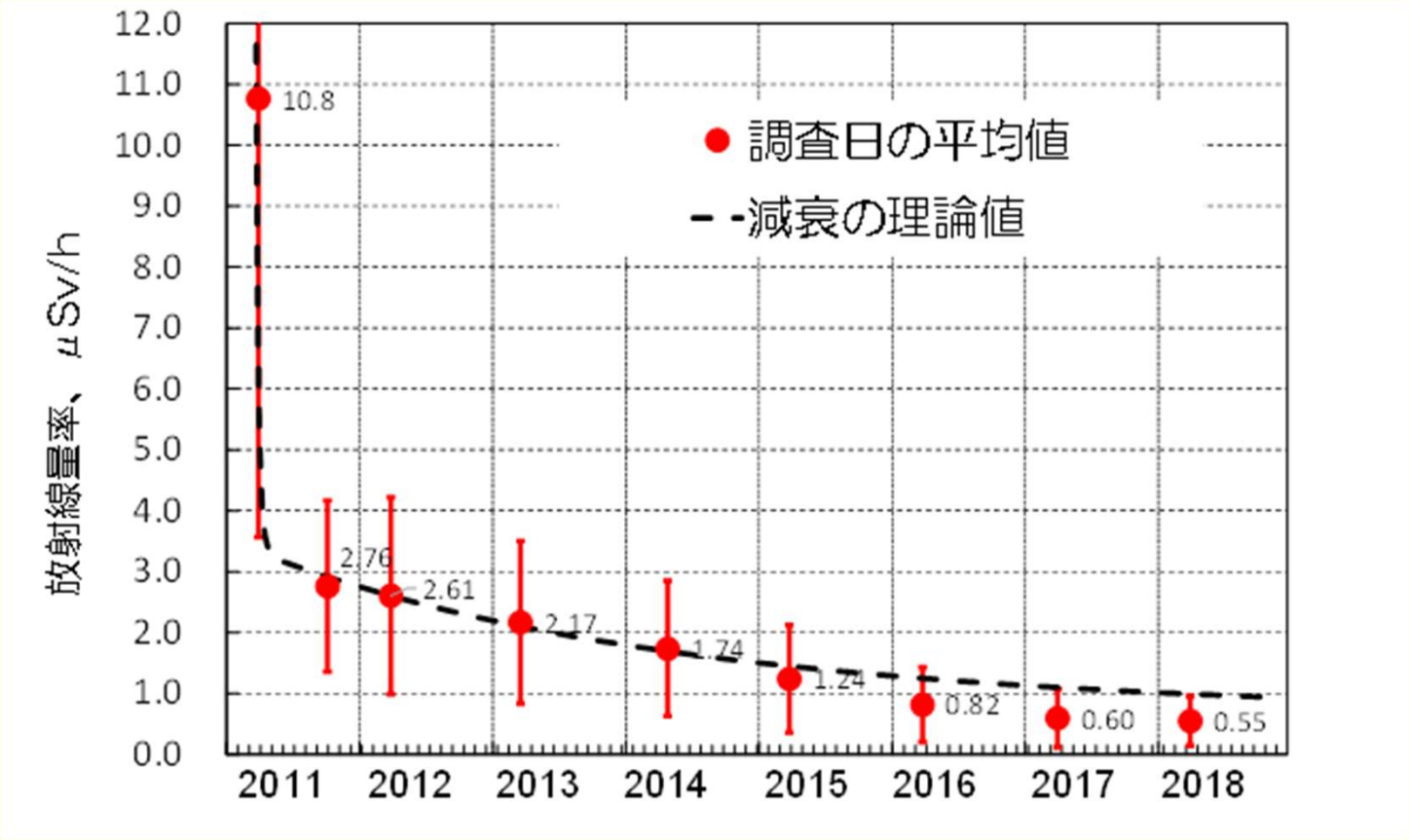
En 2014, lancement incroyablement démesuré des grands travaux de décontamination

2.3 Millions de sacs noirs subsistent à litaté après suppression de l ‘ordre d’évacuation

Le gouvernement a promis de les transférer
dans un lieu de stockage intermédiaire avant 5 ans...

Evolution sur 7 ans des niveaux de radiations à Iitaté

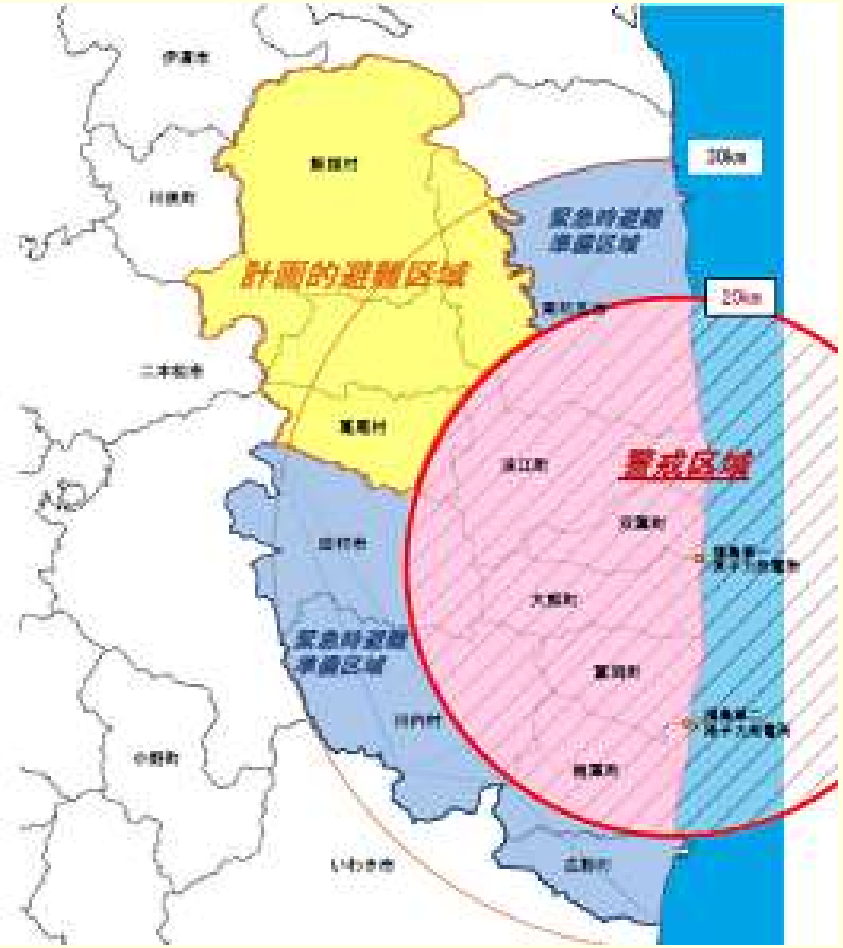
Résultat des relevés de mesures en voiture par l'équipe de IISORA



Le niveau moyen de doses à Iitaté a diminué de 10.8 µSv/h le 29 mars 2011 à 0.55 µSv/h le 31 mars 2018 (un dixième par réduction naturelle, une moitié par décontamination). Pourtant, dix fois plus qu'avant l'accident

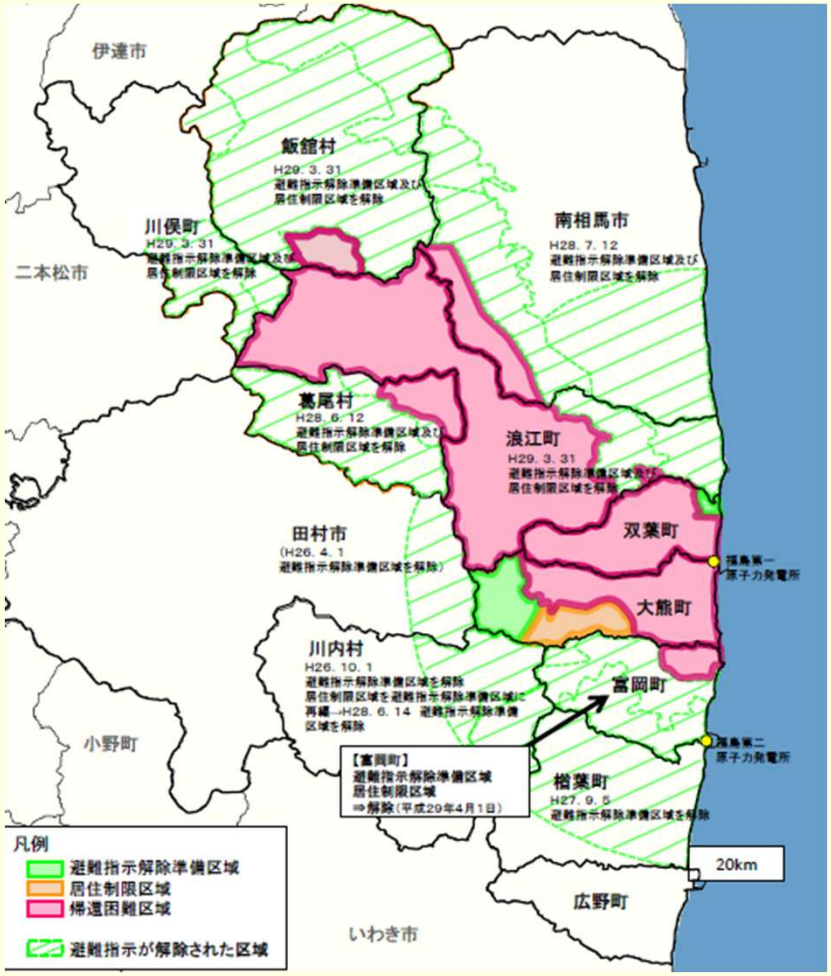
Levée d'ordre d'évacuation des communes : Iitaté et d'autres au printemps 2017

Zones d'évacuation avril 2011



Surface totale : 1150 km2
Nombre d'habitants : 81000

Zones d'évacuation avril 2017



Surface totale : **370 km2**
Nombre de population : 24000

Situation actuelle du village d’ litate

- Population avant l’ accident : 6200 personnes (1700 foyers).
- 22 avril 2011 : village classé comme zone d’ évacuation planifiée,

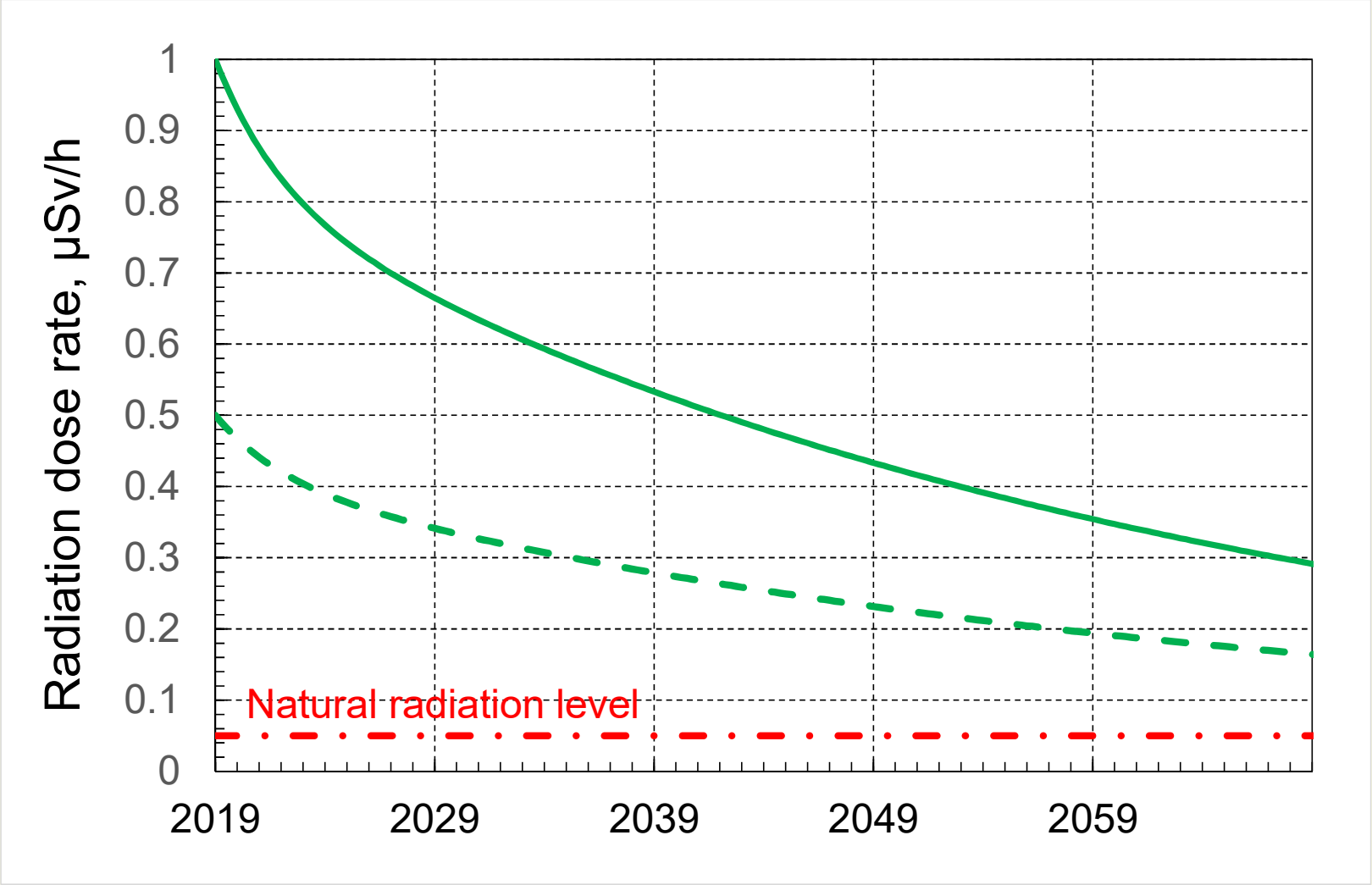
  et cela a duré jusqu’au 1 mars 2017.
- Travaux de décontamination entre 2014 et 2016, gérés par le gouvernement central
- 2,3 millions de sacs contenant les déchets issus des travaux de décontamination.
- 31 mars 2017 : Levée de l’ ordre d’ évacuation sauf pour l’ arrondissement de Nagadoro (en rouge sur la carte).
- En octobre 2018, environ 800 personnes sont revenues.

Avant l’accident

Test des travaux de décontamination (2012)

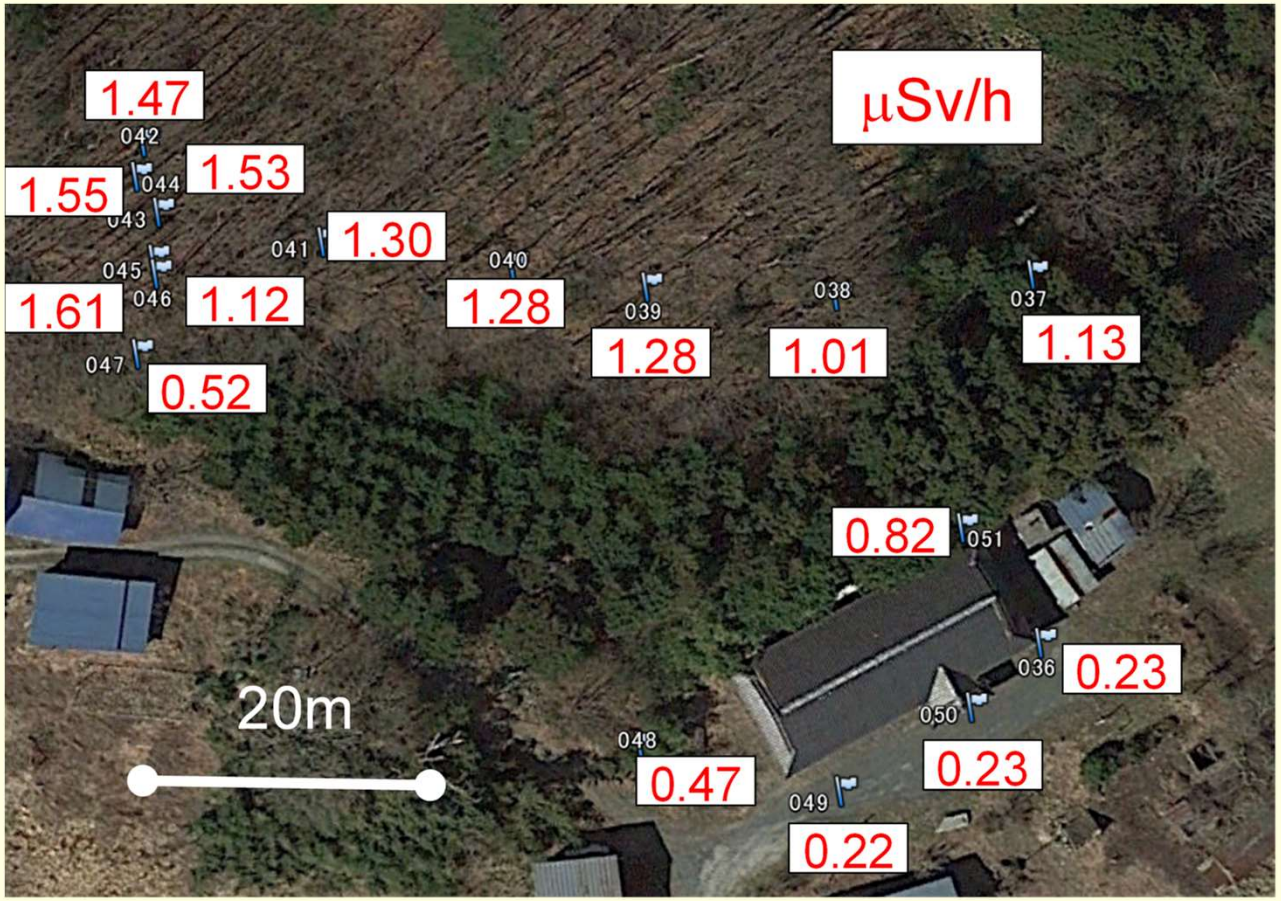
Entreposage « provisoire temporaire » (2016)

Décroissance radioactive prévisionnelle sur 50 ans pour des débits de dose de 1.0 µSv/h et 0.5 µSv/h au 1er janvier 2019



Débit de dose des reliefs de proximité :
Cas de l' arrondissement de Kami-Iitoi, Iitate

octobre 2016



Après travaux de décontamination, le débit de dose a été diminué autour des maisons et dans les jardins, mais dans les espaces non décontaminés voisins, le débit reste 5 à 6 fois supérieur.

« Il n' y aura pas de dégâts sanitaires immédiats » liés à l' irradiation subie par les habitants autour de la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi suite à l' accident.

Ce dont il devrait être question,
ce sont les effets sanitaire latents
qui se manifesteront avec le temps.

Rapport BEIR-VII des Etats Unis (2005)

（第3種郵便物認可）　毎日新聞

放射線被ばく

低線量でも発がん

米調査　CT1回、1000人に1人

【ワシントン共同】放射線被ばくは低線量でも発がんリスクがあり、職業上の被ばく線量限度である5年間で100ミリシーベルトの被ばくでも約1%の人が放射線に起因するがんになるとの報告書を、米科学アカデミーが世界の最新データを基に30日までにまとめた。報告書は「被ばくには、これ以下なら安全」と言える量はないと指摘。国際がん研究機関などが日本を含む15カ国の原発作業員を対象にした調査でも、線量限度以内の低線量被ばくで、がん死の危険が高まることが判明した。

7/1

« probabilité d'avoir un cancer tardivement suite à irradiation d'1 mSv : 1/10000 en moyenne »

Article de l'équipe internationale des organisations de recherche sur le cancer (2015)

（第3種郵便物認可）

低線量被ばくでもリスク

白血病　わずかに上昇

国際がん研究機関

【ワシントン共同】低線量の放射線を長期間にわたって浴びることで、白血病のリスクがごくわずかだが上昇するとの疫学調査結果を、国際がん研究機関（本部フランス）などのチームが英医学誌ランセット・ヘマトロジーに発表した。

欧米の原子力施設で働く30万人以上の被ばく線量と健康状態のデータを分析した。低線量被ばくの健康影響を扱う医療従事者の健康管理に役立つ可能性がある。

統計的に示した研究は少なく、東京電力福島第1原発などで働く作業員や、放射線機器を扱う医療従事者の健康リスク上昇が非常に小さいため、国際放射線防護委員会（ICRP）の勧告に基づいて政府などが定める被ばく線量限度の再検討は必要なさそう。ただ一定の線量を超えないと健康影響は出ないとする考え方は見直しを迫られそうだ。

チームは過去約60年間、フランスと英国、米国の原発や核燃料施設などで1年以上働いた約30万3300人の健康状態と被ばく線量の関係を統計的に分析した。結果は、被ばくがなくても白血病を発症する可能性を1とする「相対リスク」を考えた場合、1ミリシーベルトの被ばくごとに相対リスクが1000分の3程度上昇するという内容。100ミリシーベルト以下の低線量でもリスクはなくならないとした。

作業員の年間被ばく線量は平均1・1ミリシーベルト。積算線量は平均15・9ミリシーベルトで、531人が白血病で死亡。リンパ腫なども調べたが、明確なリスク上昇は確認できなかった。

ICRPは100ミリシーベルトを超すと発がんリスクが高まると指摘。それより低い線量では、健康影響を懸念する専門家と、心配ないとする専門家で意見が分かれている。

今回の研究費は、米エネルギー省や日本の厚生労働省などが拠出した。

貴重なデータ

放射線医学総合研究所の明石真言理事の話

今回の調査結果は母集団が30万人以上という点で低線量被ばくの疫学調査としては最大規模であり、注目すべき貴重なデータといえる。しかし調査手法の妥当性について十分な検証をする必要がある。もし妥当と判断されれば、日本の原発作業員について被ばく限度の引き下げを検討する必要が出てくるかもしれない。

MAINICHI

毎日新聞

夕刊

7月2日（木）

2015年（平成27年）

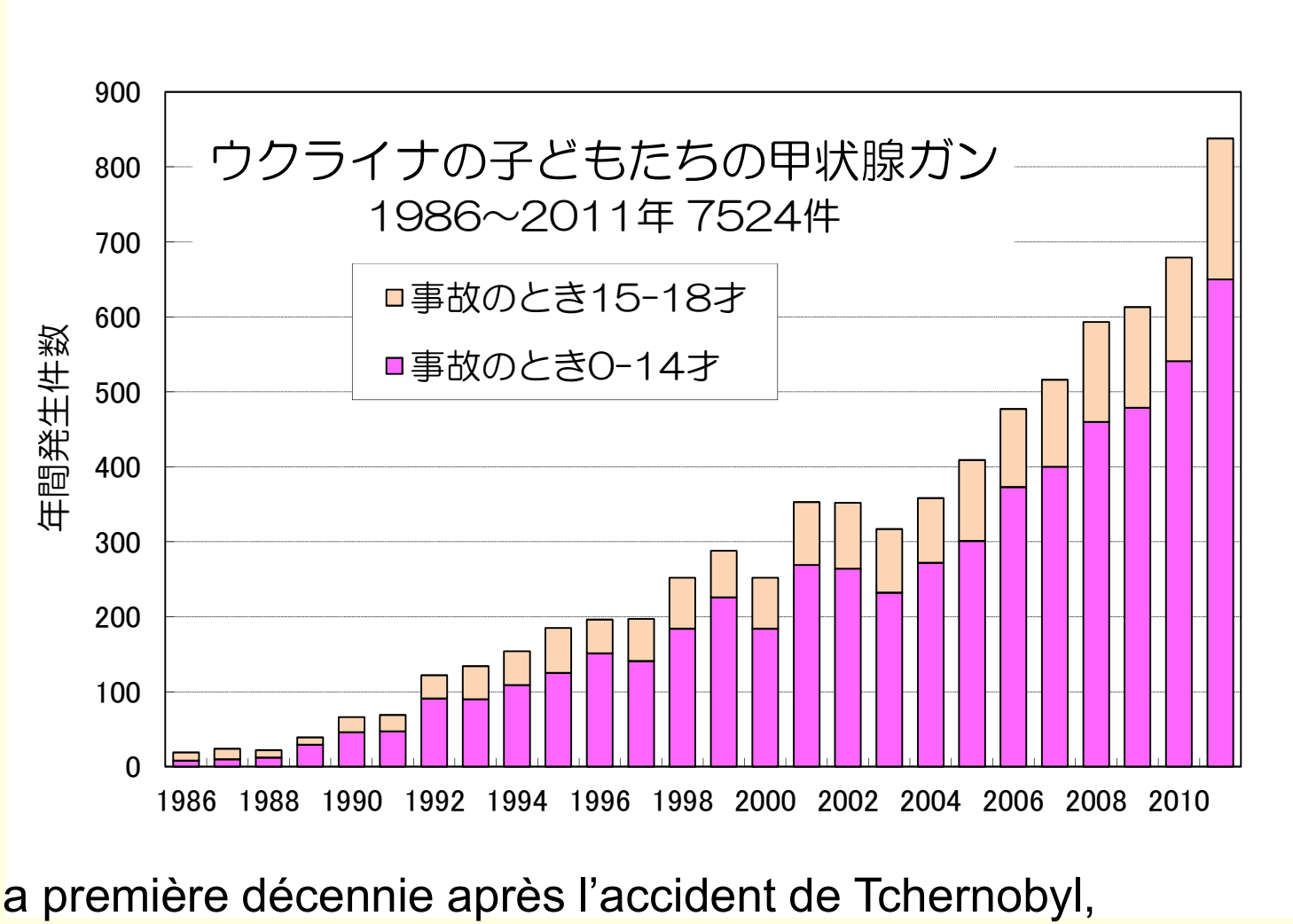
発行所：大阪市北区梅田3丁目4番5号

〒530-8251　電話(06)6345-1551

毎日新聞大阪本社

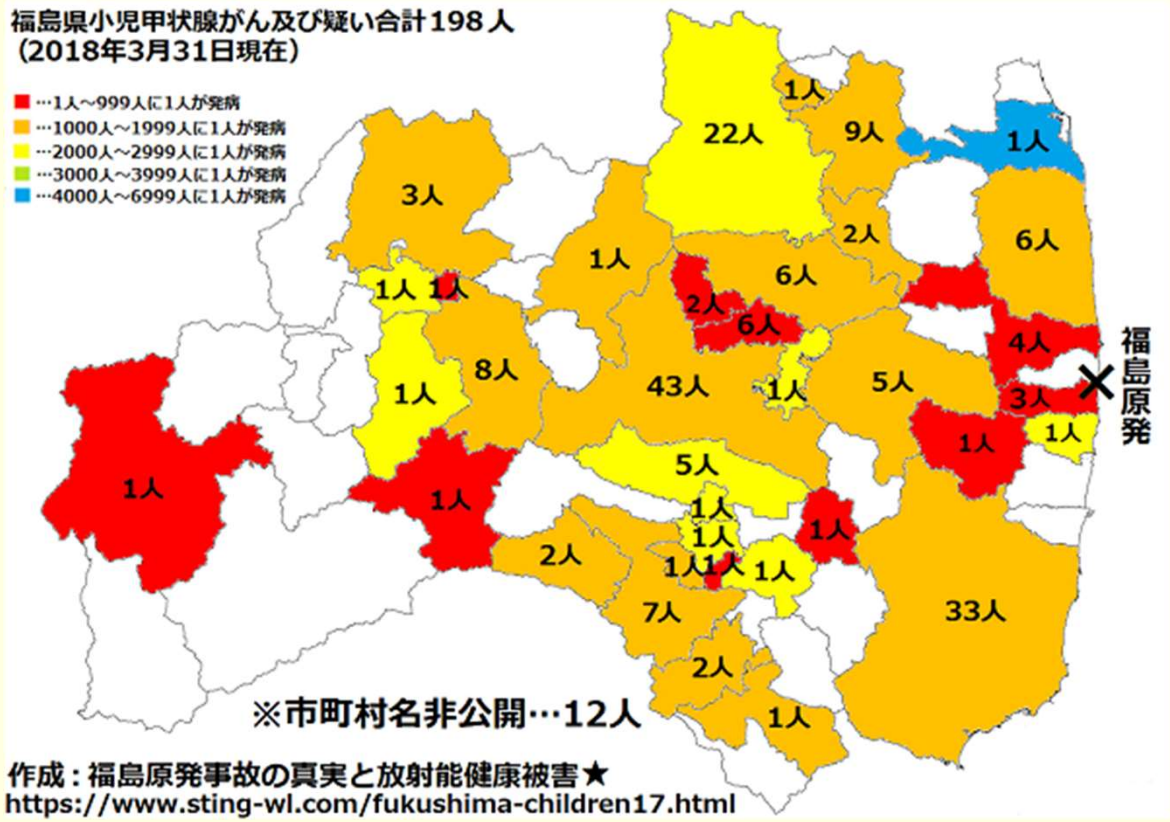
« les cas de leucémie ont augmenté parmi les travailleurs des centrales nucléaires exposés à 16mSv en moyenne »

Cas annuels de cancers de la thyroïde chez les enfants d' Ukraine



Durant la première décennie après l'accident de Tchernobyl, les experts occidentaux n'ont pas reconnu le lien entre l'augmentation des cancers de la thyroïde et l'accident. Par la suite, ce lien apparut indéniable.

Cas de cancers de la thyroïde autour de Fukushima

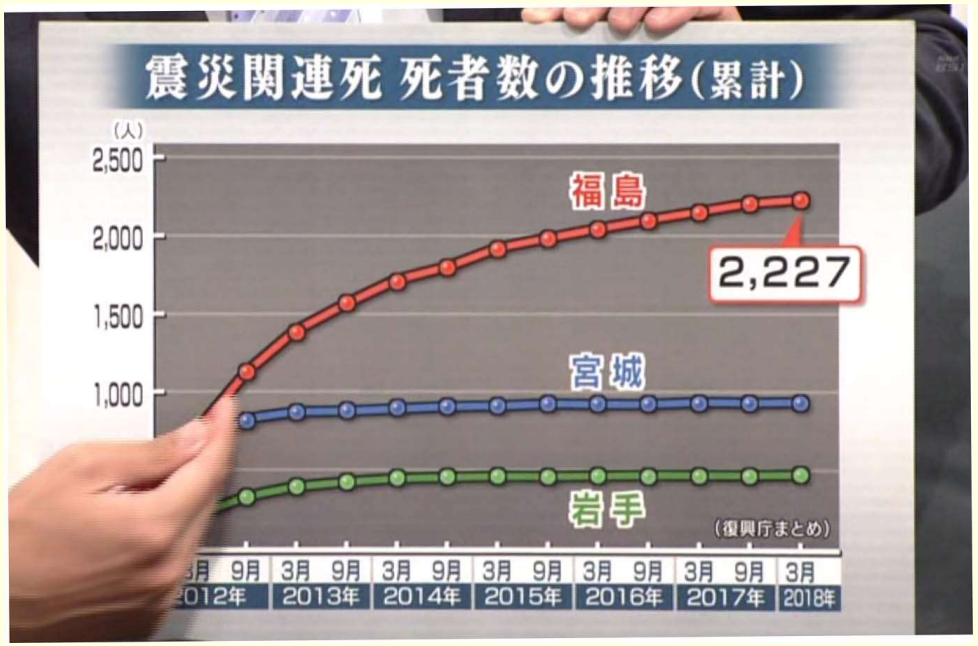


En mars 2018, le nombre d’incidence des cancers d’enfants atteint 198 cas

Il est évident aux yeux de tous que l’incidence des cancers de la thyroïde a augmenté chez les enfants de Fukushima. Des investigations à une échelle plus vaste sont nécessaires afin de clarifier le lien de cause à effet. Le gouvernement devrait prendre des mesures fondées sur le « principe de précaution ».

Autres impacts sur la santé dûs à l'accident nucléaire

De nombreux cas de décés liés à la catastrophe de Fukushima



Reportage NHK「L'accident de la centrale nucléaire : le traumatisme qui nuit à la vie」（Décembre 2018）

	Iwate	Miyagi	Fukushima
Le nombre de morts et disparus liés directement à la catastrophe	5790	10763	1810

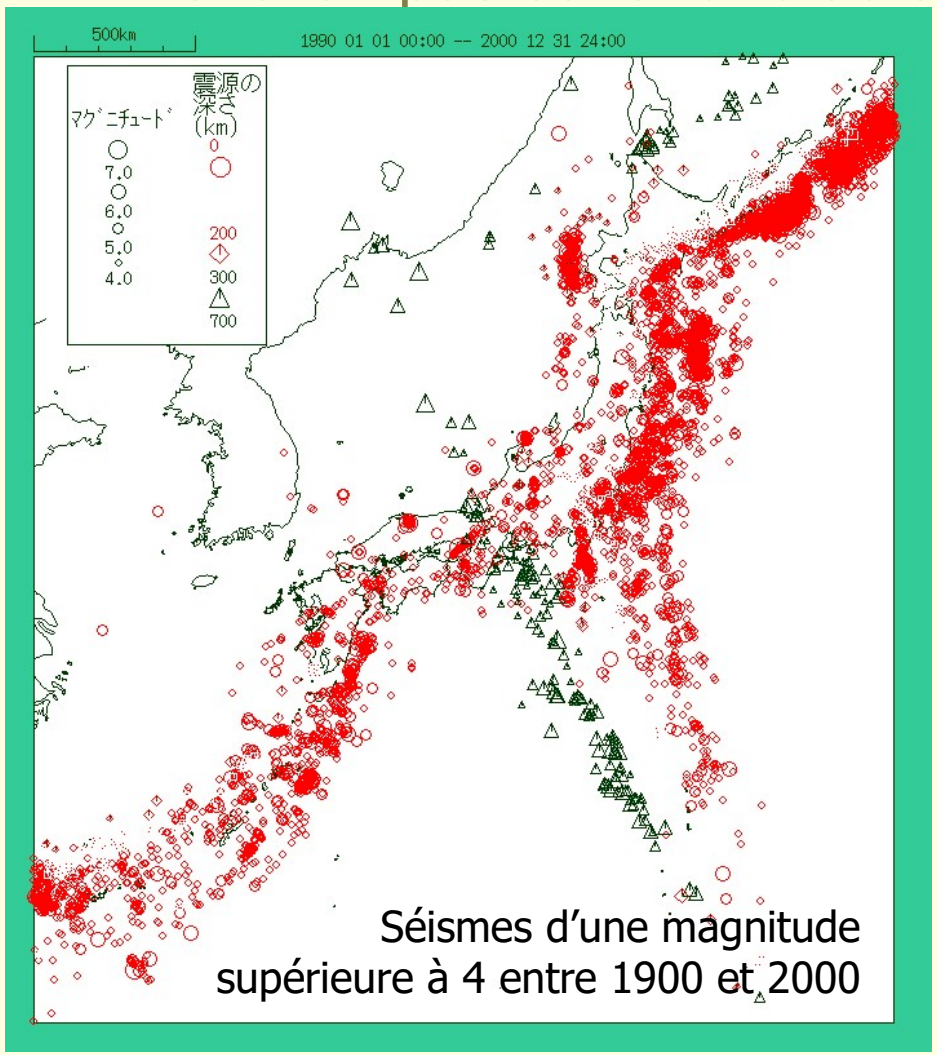
Vivre dans des zones contaminées à l'ère post-Fukushima

- Mieux vaut éviter d'être irradié
- Impossible d'éviter l'irradiation à un certain degré

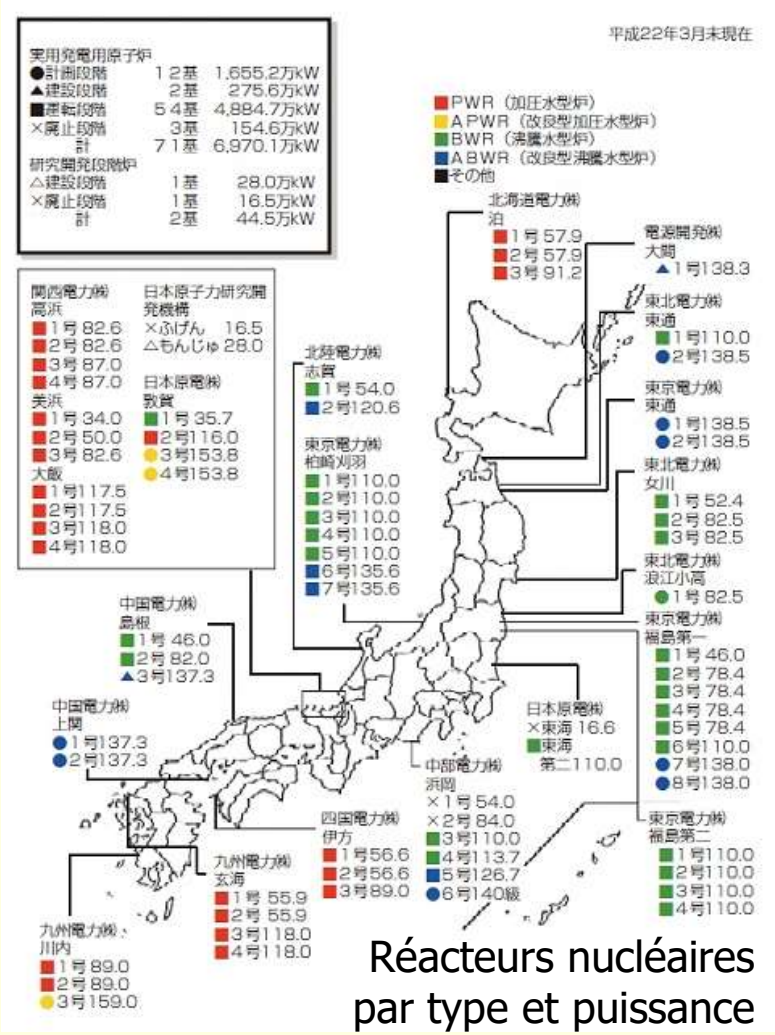
Ces deux points de vue sont contradictoires… Tolérer ou non une certaine irradiation doit être décidé par chaque individu et non par les autorités

Le rôle de l'Etat et de l'exploitant TEPCO devrait être de soutenir les décisions des sinistrés, quelles qu'elles soient.

Pour commencer,
il ne fallait pas construire autant de centrales nucléaires !



Séismes d'une magnitude supérieure à 4 entre 1900 et 2000

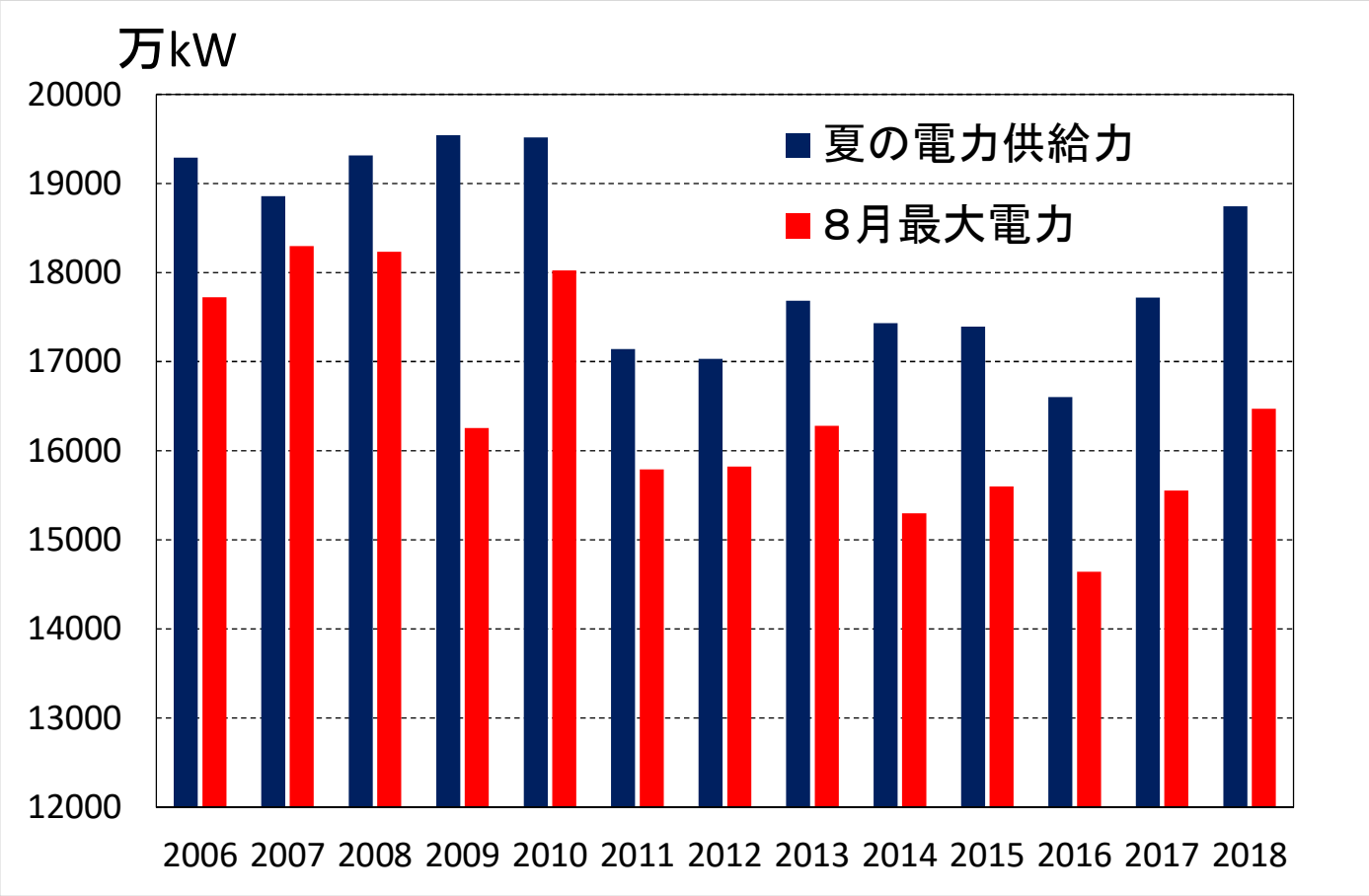


Réacteurs nucléaires par type et puissance

Il faut reconnaître cette erreur

et arrêter le redémarrage des réacteurs !

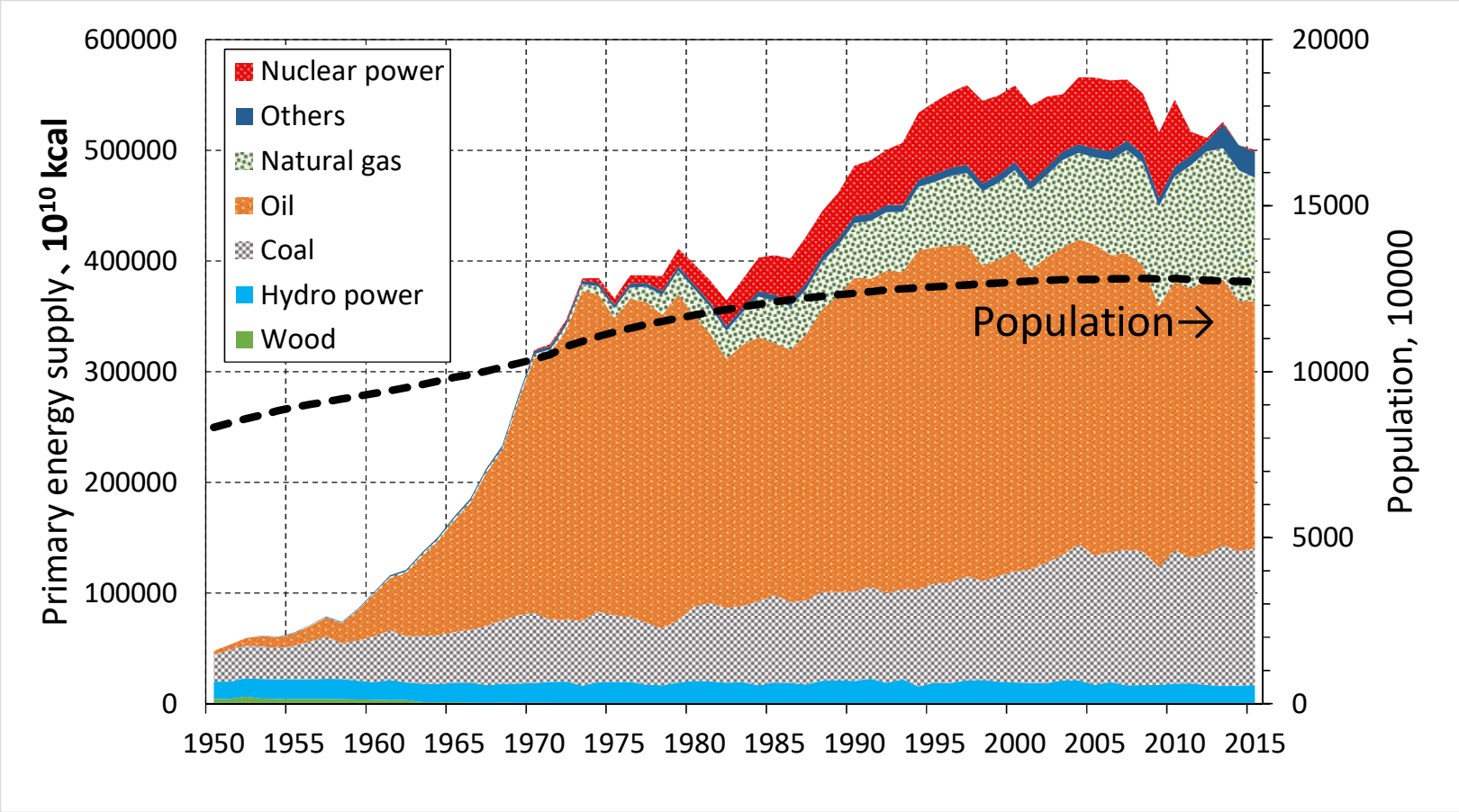
La demande d'électricité ne remonte plus comme avant, la capacité de production est largement suffisante !



La capacité de fournir l'électricité en été et la demande

Les compagnies d'électricité sont en difficulté d'en vendre !

Evolution de la demande en énergie et de la population au Japon



Statistiques ANRE

Est-ce nécessaire de produire de l'énergie nucléaire, si un accident risque de rendre inhabitable une zone à 30 km de rayon ?

Il est temps de réfléchir sur ce qui est le plus important !