

沖縄の有機フッ素化合物（PFAS）汚染の現状と取り組み



The Informed-Public Project 代表

琉球大学・沖縄国際大学非常勤講師

河村 雅美 (博士)

THE INFORMED-PUBLIC PROJECT



01 有機フッ素化合物 (PFAS) 汚染

01 有機フッ素化合物 (PFAS) 汚染
沖縄では2016年から米軍基地由来の有機フッ素化合物汚染が問題となっている。IPPでは調査活動で入手した情報や、行政データを整理しビジュアルエイド化し、メディアで発表。また、米国のPFAS問題動向や情報を県民に知らせること、沖縄から英語による情報発信を主に米国向けに行うなど、情報の媒介者としての役割を担う。

02 米軍基地返還跡地 (北部訓練場跡地と世界自然遺産)

02 米軍基地返還跡地問題
2016年に部分返還された米軍北部訓練場跡地問題と、沖縄本島北部を含んだ世界自然遺産の政策について調査を実施。政府の跡地政策の杜撰さについて、情報開示請求により入手した文書等が全国紙、ドキュメンタリー番組で使用される。また、NGOで連携し、世界自然遺産の諮問機関である国際自然保護連合に向け、推薦地となる跡地の状況をビジュアルエイド化し、発信。

03 米軍基地内の漏出事故通報問題

03 米軍基地内の漏出事故通報問題
近年、ジャーナリストの調査報道により米軍基地内の漏出事故の実態が把握されるようになった。IPPは、米軍内の情報と日本、沖縄側の情報をつけあわせ、通報に伴うコミュニケーション問題について、構造的な問題を分析し、発信している。

今日のトピック

- 沖縄の水汚染の背景

 - 米軍基地、問題を阻む法・制度

 - 水にまつわる歴史、状況

- 嘉手納基地のPFAS汚染：飲料水への影響

 - 2019.5.15 ショック 京大調査の結果

 - 市民の取り組みの広がり

- 普天間基地のPFAS汚染：農業用水等への影響

 - 2020.4.10 ショック 普天間基地からの泡消火剤大量放出

- 沖縄の取り組みの特徴 (基地問題からの連続性、国際社会との連携、「基地問題」による思考停止問題)

- 今後の課題

沖縄の水の汚染：今どこで何が起きているか

米軍基地由来の有機フッ素化合物 (PFAS)汚染 (PFOS,PFOA,PFHxS)が沖縄中部地域で発生

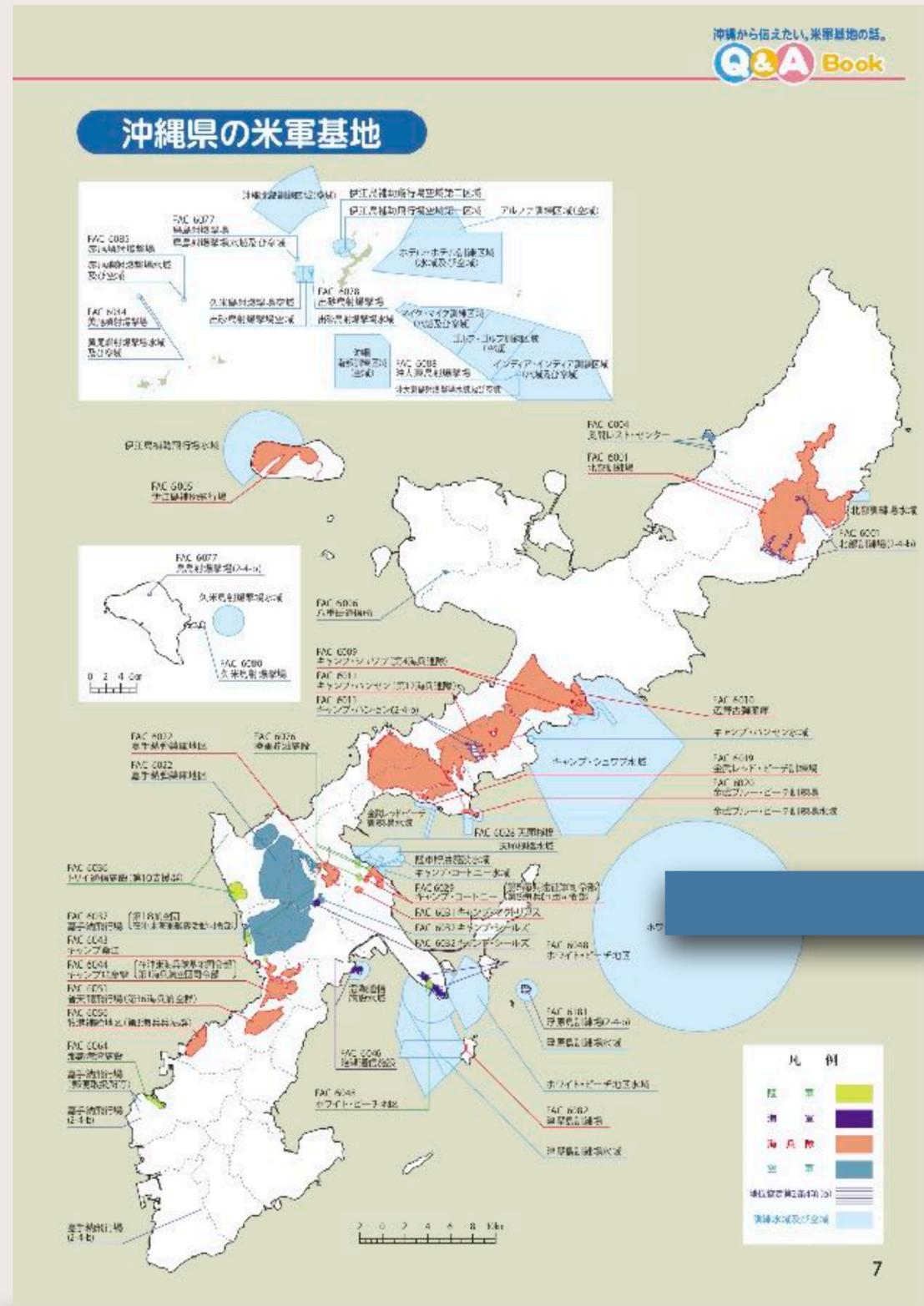
- 嘉手納基地由来 水道水に影響
- 普天間基地由来 農業用水や公共の場に影響

⇒問題解決困難

※廃棄物施設からの問題もある

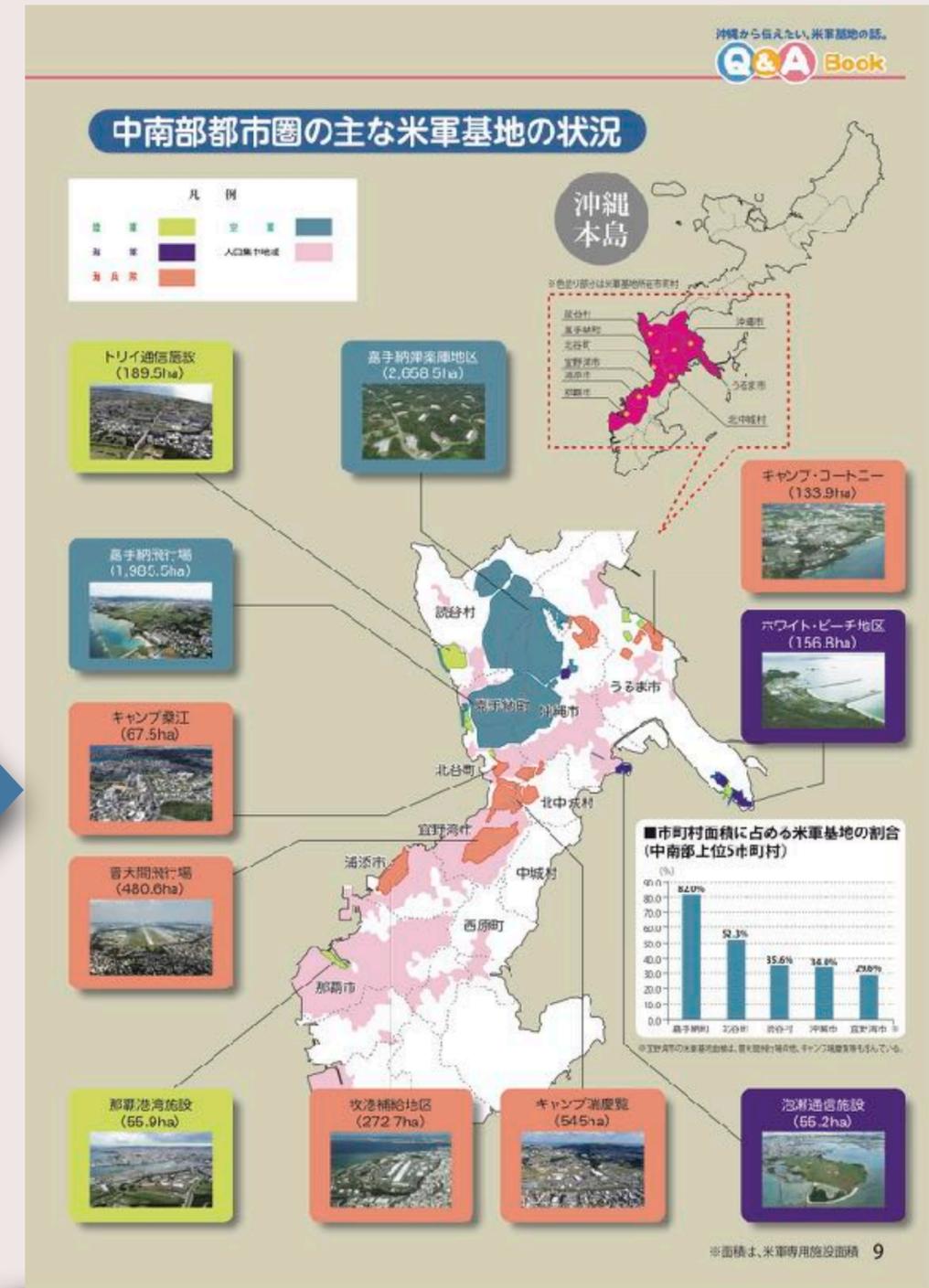


背景：沖縄の米軍基地の現状



沖縄県『沖縄から伝えたい。米軍基地の話 Q&A Book』 (2018年)

中部地域 = 米軍基地の密集地



背景：環境汚染問題の解決を阻む法・制度

日米地位協定という壁

第3条 基地内の合衆国の管理権

第4条 米国の返還時の原状回復・補償なし

日米合同委員会 密室政治

沖縄頭越しの決定



外務省HP

背景：沖縄の水と米軍基地



沖縄市水道局. 1998. 『写真と統計でふりかえる
先人の足跡: 沖縄市水道事業
通水40周年記念』 沖縄市水道局.p.6-7

背景：渇水の歴史

安全・安心な水をお届けます
沖縄県企業局
Okinawa Prefectural Enterprise Bureau

文字サイズの変更 小 中 大 背景色 標準 黒 青 黄

[沖縄県企業局について](#) [沖縄の水道を知る](#) [事業紹介](#)

[ホーム](#) > [沖縄県企業局について](#) > [企業局アーカイブス](#) > 給水制限の歴史

給水制限の歴史

- [給水制限記録](#)
- [1963年（昭和38年）の干ばつ](#)
- [326日の大渇水（昭和56～57年）](#)



2018年にも節水呼びかけ

沖縄タイムス+プラス ニュース

シェア ツイート B!1

沖縄で9年ぶり節水呼び掛け ダム貯水率、過去10年で最も低い44.7%

2018年6月14日 05:03

沖縄県内11ダムの合計貯水率は13日午前0時現在、平年値（77.3%）を32.6ポイント下回る44.7%になった。この数値は過去10年間で最も低いことから、沖縄渇水対策連絡協議会（会長・菊地春海沖縄総合事務局次長）は同日、総事務局のホームページ（HP）で、県民に節水の呼び掛けを始めた。渇水協が、ダムの貯水率低下で節水の協力を呼び掛けるのは、2009年以來9年ぶり。



ダム貯水率

HPでは洗濯物や食器のまとめ洗いや風呂の残り水の再利用、蛇口をこまめに閉めるなどして節水に取り組むよう求めている。

13日現在、国管理ダムと県管理ダムの上水道分貯水量は3555万立法メートルで、今年に入ってから過去10年間の平均を下回り続けている。給水制限の目安となる渇水指標では、7月1日時点で約4400万立法メートル未満だと要注意領域に入る。

渇水協によると、要注意領域に入ってもただちに給水制限を実施することはないという。「今すぐ県民生活に影響が出る心配はないが、節水への理解と協力を願いたい」と呼び掛けている。



沖縄本島では1994年以降、給水制限を実施していない。

沖縄のPFAS汚染問題：嘉手納基地由来

2016.1. 嘉手納基地由来と推測されるPFAS汚染発覚



琉球朝日放送

2016年1月 沖縄県企業局
北谷浄水場の水源河川などのPFAS汚染を発表

(調査開始経緯いまいち不明)

2008年頃から把握
2013年からモニタリング

*東京都との比較：県からの問題発信、発表が発端

水の流れ：北谷浄水場から7市町村へ配水→基地へ配水

全体像の調査・把握



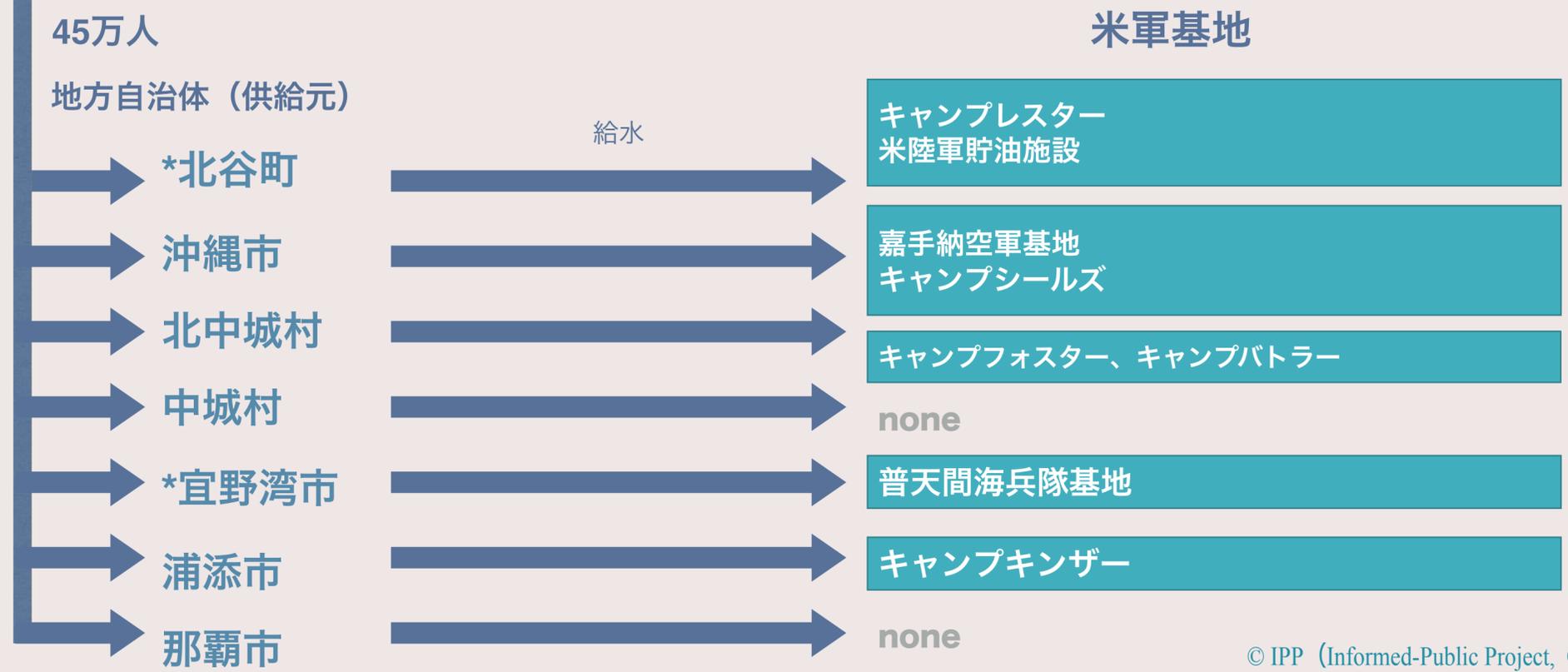
北谷浄水場 (沖縄県水道局)

河川・井戸群
PFOS
PFOA
PFHxS



AFFF
(泡消火剤)

嘉手納空軍基地
(est. 1945)



* 100%給水



嘉手納基地および周辺の湧水・井戸・河川におけるPFAS汚染の観測値(最高値)

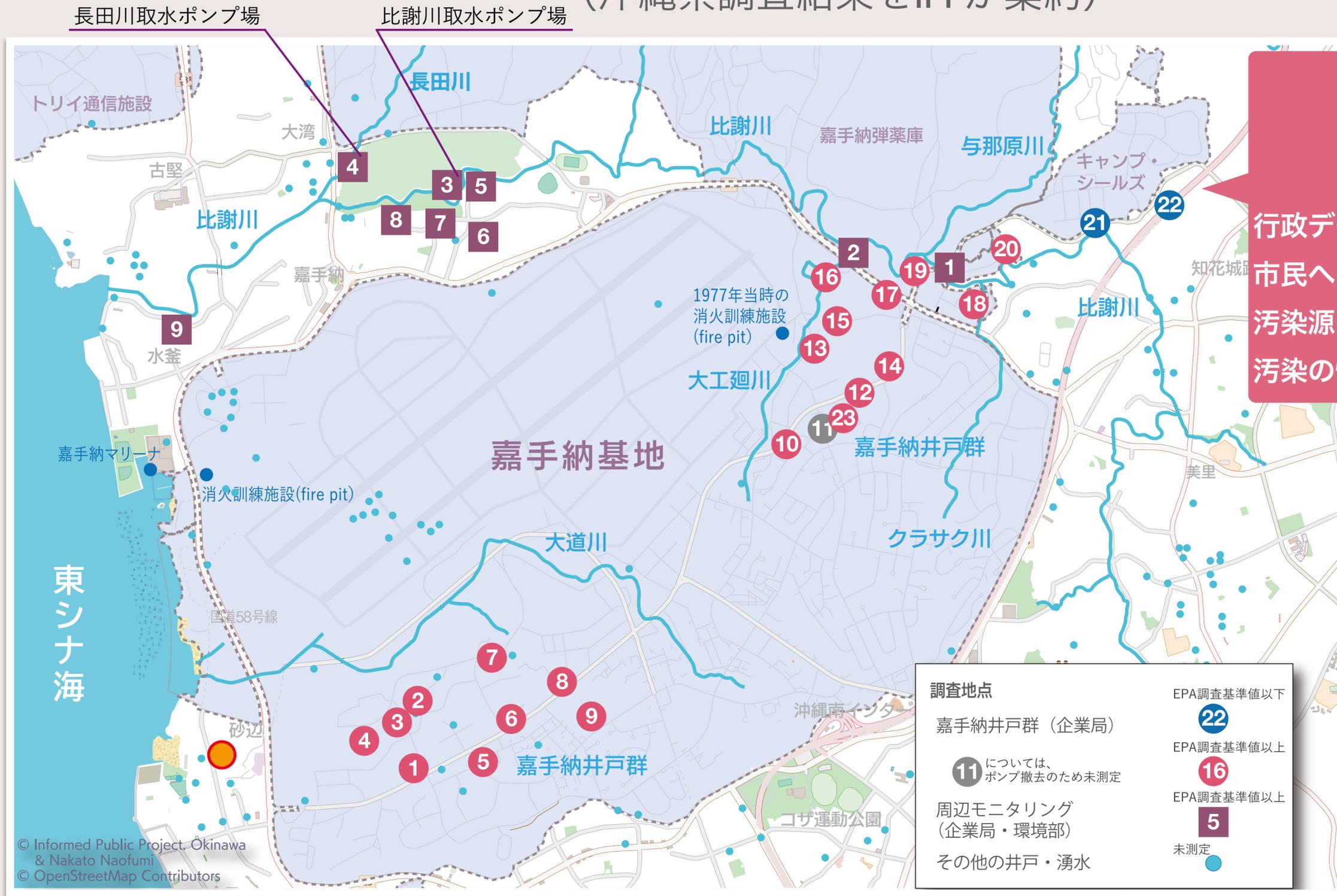


| 河川および取水地点 | | | | 嘉手納井戸群 | | | |
|--|------|------|-------|-----------------|------|------|-------|
| | PFOS | PFOA | PFHxS | | PFOS | PFOA | PFHxS |
| 1 白川橋 | 127 | 38 | — | 1 1号井戸 | 62 | 27 | 21 |
| 2 大工廻川合流地点 | 1320 | 269 | 340 | 2 2号井戸 | 106 | 56 | 29 |
| 3 比謝川取水ポンプ場 | 584 | 145 | 86 | 3 3号井戸 | 98 | 50 | 25 |
| 4 長田川取水ポンプ場 | 639 | 172 | 68 | 4 4号井戸 | 76 | 39 | 24 |
| 湧水および地下水 | | | | 5 5号井戸 | 49 | 9 | 18 |
| 5 屋良ウブガー | 1900 | 220 | 630 | 6 6号井戸 | 49 | 23 | 14 |
| 6 屋良シーリーガー | 920 | 67 | 410 | 7 7号井戸 | 114 | 56 | 27 |
| 7 屋良ヒージャーガー | 1500 | 270 | 890 | 8 8号井戸 | 54 | 28 | 18 |
| 8 ヌールーガー | 370 | 120 | 540 | 9 9号井戸 | 51 | 20 | 18 |
| 9 水釜地下水 | 1900 | 160 | 470 | 10 10号井戸 | 70 | 29 | 18 |
| 地下水基準値 PFOS+PFAS= 40ng/L | | | | 12 12号井戸 | 73 | 33 | 24 |
| (EPA 2019年設定値を参照) | | | | 13 13号井戸 | 47 | 11 | — |
| 数値は、2013年度～2019年度間のPFOA/PFOS/PFHxSそれぞれの最大値。 | | | | 14 14号井戸 | 67 | 26 | 17 |
| ●■は、PFOA、PFOSの合計値があるいは各値がEPAの地下水基準値40ng/L*を上回る | | | | 15 15号井戸 | 332 | 84 | 110 |
| 地点。なお、PFHxSは基準値がない | | | | 16 16号井戸 | 703 | 126 | 150 |
| ※ 6:2FTS および 8:2FTS についても、■(5-9)地点では検出されている。 | | | | 17 17号井戸 | 107 | 18 | 14 |
| (詳細は沖縄県環境部環境保全課HP参照のこと) | | | | 18 18号井戸 | 62 | 24 | 19 |
| | | | | 19 19号井戸 | 55 | 24 | 17 |
| | | | | 20 20号井戸 | 41 | 15 | 12 |
| | | | | 21 21号井戸 | 34 | 12 | 13 |
| | | | | 22 22号井戸 | 23 | 14 | 8 |
| | | | | 23 22号井戸 | 56 | 10 | — |

現在停止中。2008年にPFOS+PFAS=1870を採取

嘉手納基地周辺のPFAS汚染マップ

(沖縄県調査結果をIPPが集約)



データの視覚化という取り組み
 行政データや調査報道結果を地図に落とし込む
 市民への理解を促す
 汚染源の「状況証拠」を示す
 汚染の性質を示す

ちなみに行政の地図

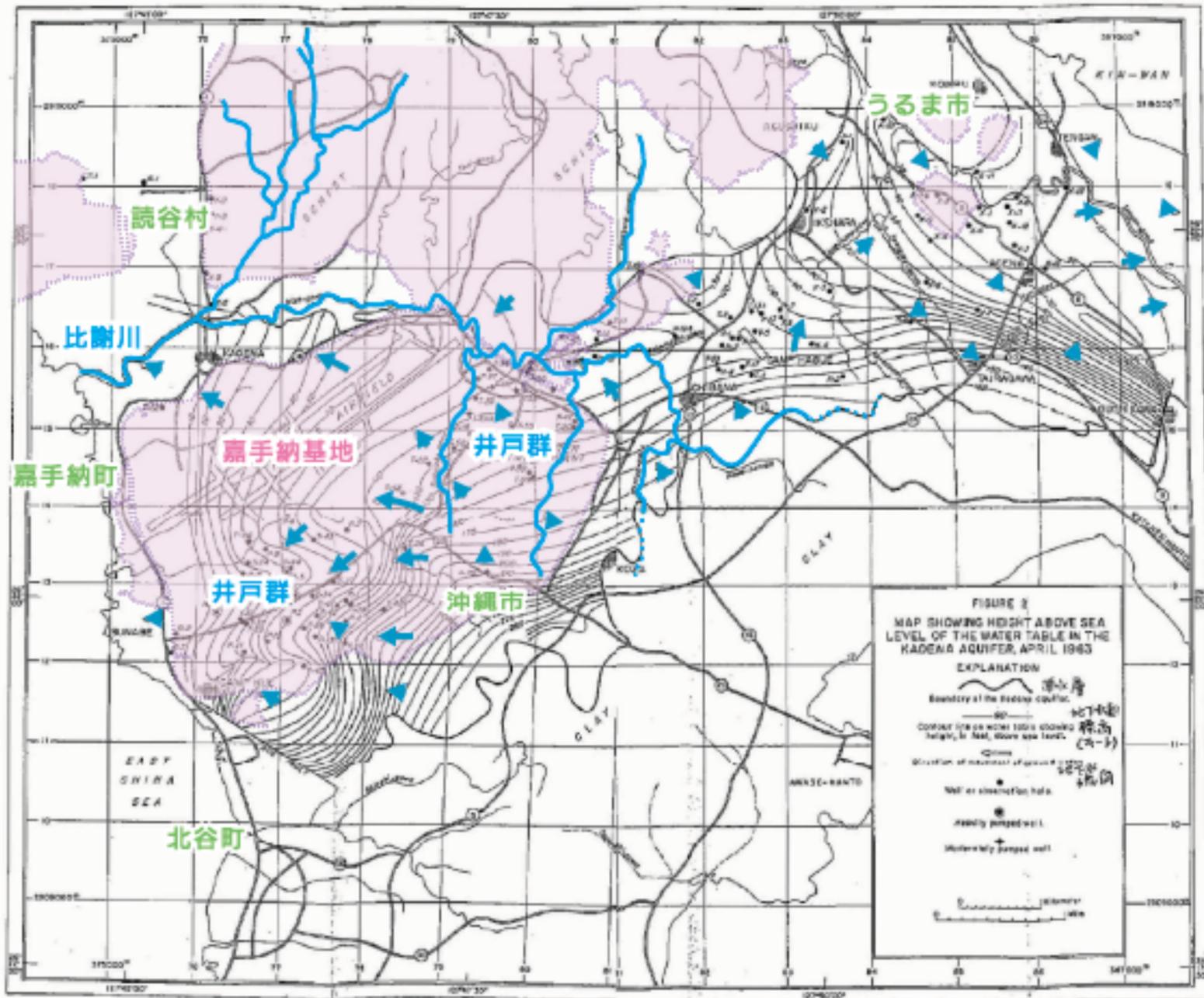


| 調査地点 | EPA調査基準値以下 |
|---------------------|------------|
| 嘉手納井戸群 (企業局) | 22 |
| 11については、ポンプ撤去のため未測定 | EPA調査基準値以上 |
| 周辺モニタリング (企業局・環境部) | 16 |
| その他の井戸・湧水 | EPA調査基準値以上 |
| | 5 |
| | 未測定 |

© Informed Public Project, Okinawa & Nakato Naofumi
 © OpenStreetMap Contributors

嘉手納基地内の土壤汚染・地下水汚染が河川、湧水に滲出

嘉手納基地の地下水の流れ



この地図は「提供施設区域内における現況調査業務 報告書」平成30年3月、沖縄防衛局・いであ株式会社)中の図2.1-2に下記の表記(河川、地名等)をIPPが描き加え作図したもの。

| | |
|--|--------|
| | 河川 |
| | 地下水流向 |
| | 米軍基地 |
| | 地名・水源等 |

出典) The Ground-Water Supply In The Kadena Aquifer (1965, D.J. Cederstrom)

図 2.1-2 既往知見による嘉手納帯水層の地下水調査結果

現在の北谷浄水場のデータ

PFOS+PFOA

沖縄県企業局 PFOS+PFOA検出状況

令和2年度

単位：ng/L

| | 比謝川 取水ポンプ場 | 長田川 取水ポンプ場 | 川原 取水ポンプ場 | 嘉手納川戸集舎 | 大工廻川 (比謝川支流) | 北谷浄水場 原水 | 北谷浄水場 浄水 | 名護浄水場 原水 | 名護浄水場 浄水 | 石川浄水場 原水 | 石川浄水場 浄水 | 西原浄水場 原水 | 西原浄水場 浄水 |
|------|---------------|---------------|--------------|---------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 最大 | 372 | 154 | 51 | 49 | 604 | 22 | 21 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 最小 | 15 | 3 | 32 | 32 | 24 | <1 | 8 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 平均 | 143 | 17 | 43 | 40 | 292 | 6 | 14 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 検査回数 | 25 | 25 | 6 | 25 | 25 | 26 | 26 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 9月7日 | 98 | 5 | | 33 | 290 | <1 | 8 | | | | | | |
| 9月14日 | | | | | | | | | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 9月15日 | 357 | 8 | | 39 | 280 | <1 | 9 | <1 | <1 | | | | |
| 9月23日 | 240 | 12 | 43 | 42 | 341 | 1 | 10 | | | | | | |
| 9月28日 | 372 | 10 | | 40 | 320 | <1 | 10 | | | | | | |

PFHxS

沖縄県企業局 PFHxS検出状況

令和2年度

単位：ng/L

| | 比謝川 取水ポンプ場 | 長田川 取水ポンプ場 | 川原 取水ポンプ場 | 嘉手納川戸集舎 | 大工廻川 (比謝川支流) | 北谷浄水場 原水 | 北谷浄水場 浄水 | 名護浄水場 原水 | 名護浄水場 浄水 | 石川浄水場 原水 | 石川浄水場 浄水 | 西原浄水場 原水 | 西原浄水場 浄水 |
|------|---------------|---------------|--------------|---------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 最大 | 130 | 36 | 34 | 23 | 270 | 12 | 12 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 最小 | 6 | 1 | 20 | 14 | 3 | <1 | 4 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 平均 | 57 | 9 | 28 | 19 | 129 | 3 | 7 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 検査回数 | 25 | 25 | 6 | 25 | 25 | 26 | 26 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-----|---|----|----|-----|----|---|----|----|----|----|----|----|
| 9月7日 | 40 | 3 | | 14 | 130 | <1 | 4 | | | | | | |
| 9月14日 | | | | | | | | | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| 9月15日 | 130 | 4 | | 17 | 130 | <1 | 4 | <1 | <1 | | | | |
| 9月23日 | 89 | 4 | 23 | 14 | 120 | <1 | 4 | | | | | | |
| 9月28日 | 120 | 4 | | 16 | 120 | <1 | 4 | | | | | | |

活性炭フィルター設置 (県費 1億7000万円)

平成28年企業局重大ニュース

PFOS対策について

1月～ | 配水管理課・水質管理事務所



粒状活性炭取替工事の様子

有機フッ素化合物 (PFOS等) が北谷浄水場の水源である比謝川や嘉手納川戸集舎において、他水源と比較して高濃度で検出され、浄水からも検出されています。

沖縄県企業局では、県民に安全・安心な水道水を供給するため、PFOS等の目標値を70ng/L以下とし、当面の対策として比謝川取水ポンプ場や嘉手納川戸集舎の一部を停止する措置を行っています。

また、北谷浄水場において、PFOS吸着効果のある粒状活性炭の取替工事を進めています。

そのほか継続して行っている有機フッ素化合物の動向に関する調査の他に、原因究明のための臨時調査を計画し調整を行う等尽力しています。

過去の数値

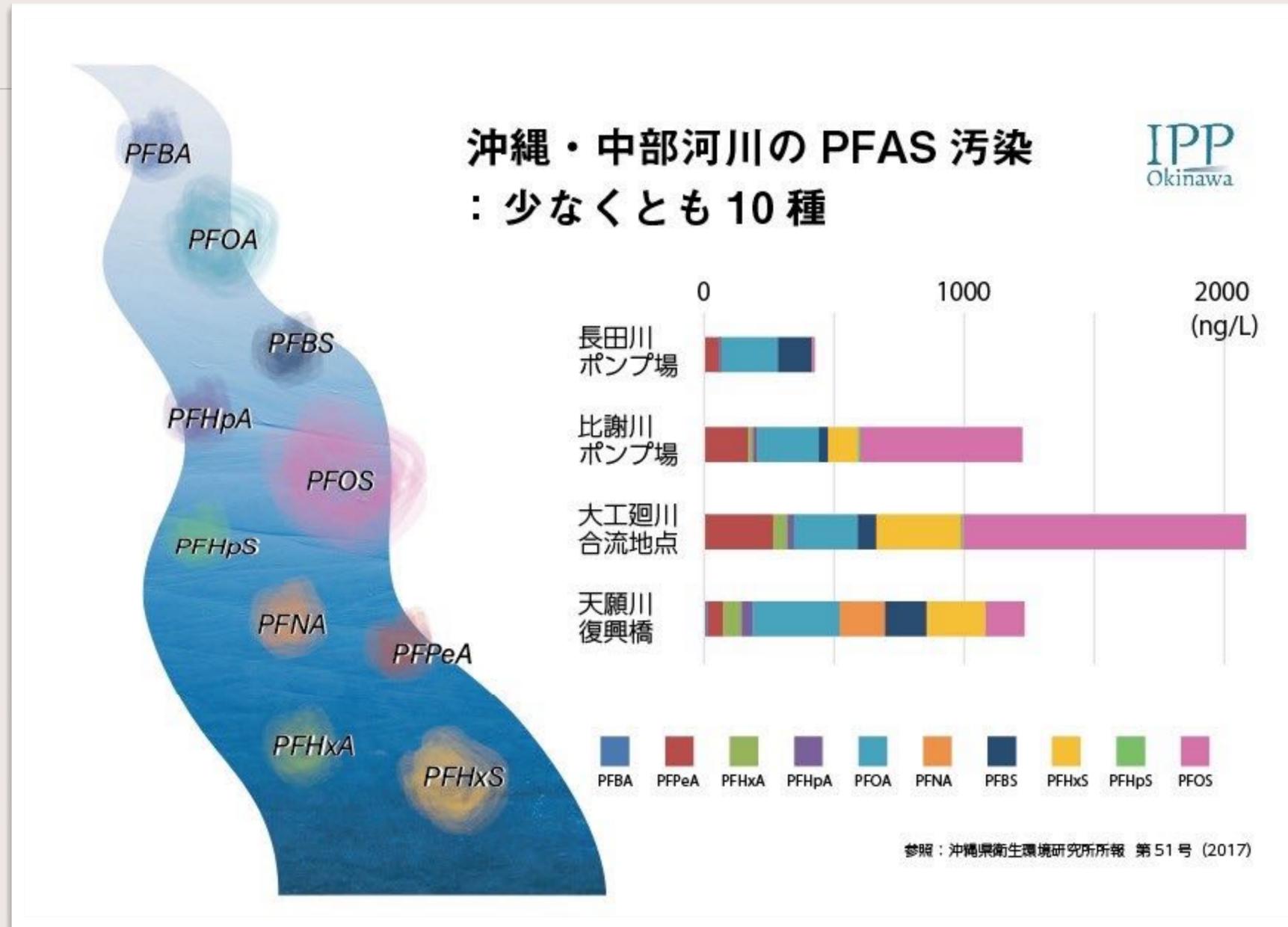
沖縄県企業局 PFOS+PFOA検出状況

平成27年度

| | 比謝川 取水ポンプ場 | 長田川 取水ポンプ場 | 嘉手納川戸集舎 | 大工廻川 | 北谷浄水場 原水 | 北谷浄水場 浄水 | 名護浄水場 原水 |
|-------|---------------|---------------|---------|------|-------------|-------------|-------------|
| 最大 | 590 | 580 | 143 | 744 | 112 | 120 | <1 |
| 最小 | 26 | 4 | 50 | 394 | 2 | 22 | <1 |
| 平均 | 242 | 73 | 86 | 579 | 35 | 44 | <1 |
| 検査回数 | 12 | 12 | 12 | 4 | 12 | 12 | 1 |
| 4月21日 | 194 | 33 | — | — | 21 | 39 | — |
| 4月23日 | — | — | 106 | — | — | — | — |
| 5月25日 | 87 | 40 | — | — | — | — | — |
| 5月26日 | — | — | 130 | — | 77 | 82 | — |
| 5月28日 | — | — | — | 554 | — | — | — |
| 6月1日 | — | — | 143 | — | — | — | — |
| 6月15日 | 396 | 580 | — | — | 112 | 120 | — |
| 7月22日 | 58 | 5 | — | — | — | — | — |
| 7月23日 | — | — | 50 | — | 19 | 28 | — |
| 8月19日 | 222 | 9 | 50 | — | 21 | 29 | — |

嘉手納基地周囲の河川

検出されているのはPFOS、PFOAだけでなく



公開調査を読む・意味を見出す

環境問題から健康問題へ認識変化の転機

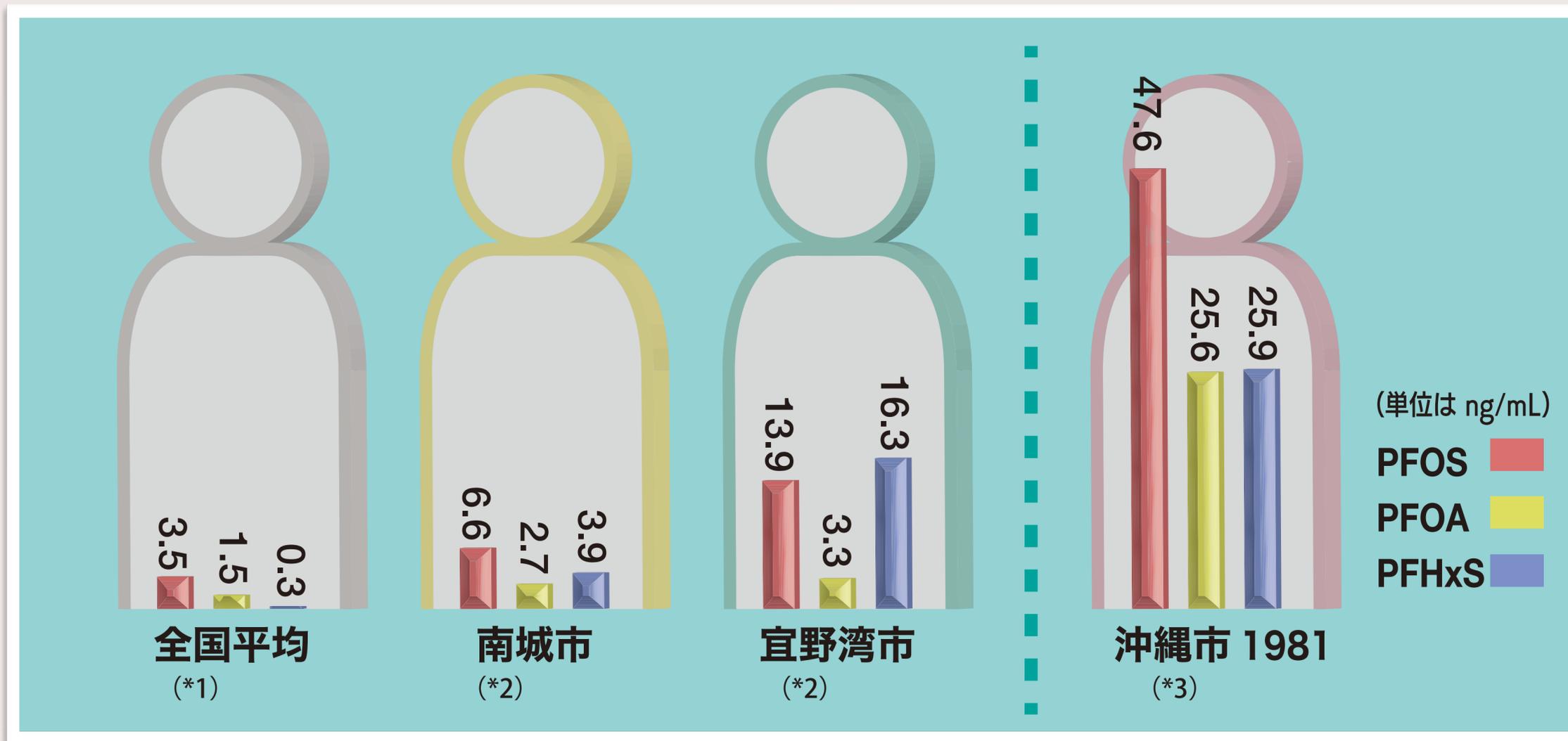
2019.5.15 京大調査ショック

NHK クローズアップ現代+



2019年京大調査によるPFOS、PFOA、PFHxSの血中濃度

ビジュアルエイド



京大調査結果を元に、IPP作成
 *1 2016年環境省「化学物質への暴露モニタリング調査の結果について」より
 *2 参加者（南城市61人、宜野湾市44人）平均値
 *3 1981年当時採取した5名の平均値（美里）



2019年10月7日小泉京大名譽教授 沖縄県議会参考人招致

2019年6月16日説明会@宜野湾市

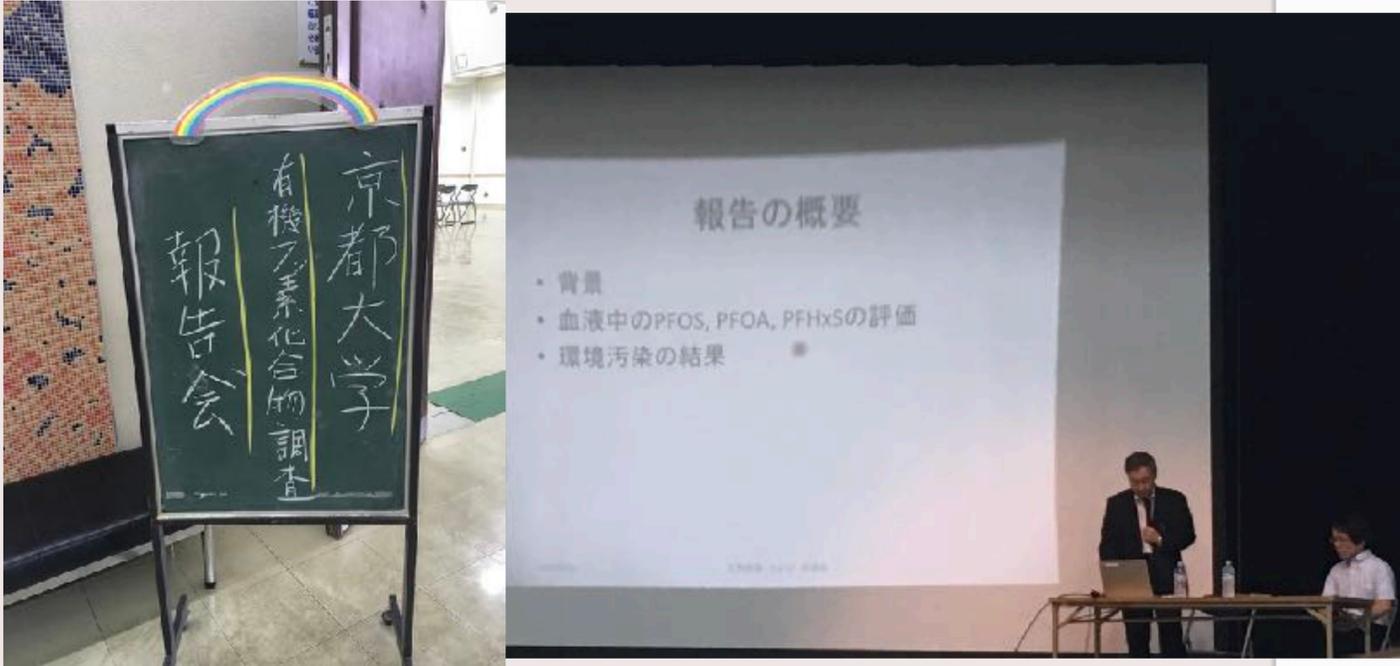


表1 今回の調査の参加者の属性および有機フッ素化合物血中濃度

| 参加者 | | 年齢 | 居住年 | 水道利用 | PFOS (ng/mL) | PFOA | PFHxS |
|----------------------|-----|------|------|------|-----------------|------|-------|
| 全体 | | | | | | | |
| | 平均 | 60.1 | 37 | 67% | 11.3 | 4.0 | 9.7 |
| 総数 | 114 | 標準偏差 | 18.4 | 23 | 12.3 | 6.1 | 9.8 |
| 女性 | 45 | 最大 | 90.0 | 90 | 104.7 | 54.7 | 43.8 |
| 割合 | 39% | 中央値 | 64.5 | 38 | 7.9 | 2.8 | 4.9 |
| 宜野湾市 | | | | | | | |
| | 平均 | 61.7 | 42 | 55% | 13.9 | 3.3 | 16.3 |
| 総数 | 44 | 標準偏差 | 20.8 | 22 | 7.9 | 1.5 | 9.8 |
| 女性 | 16 | 最大 | 85.0 | 80 | 37.2 | 8.0 | 41.8 |
| 割合 | 36% | 中央値 | 69.0 | 40 | 13.7 | 3.2 | 16.4 |
| 南城市 | | | | | | | |
| | 平均 | 61.2 | 35 | 72% | 6.6 | 2.7 | 3.9 |
| 総数 | 61 | 標準偏差 | 16.6 | 24 | 3.7 | 1.1 | 3.1 |
| 女性 | 29 | 最大 | 90.0 | 90 | 19.3 | 5.4 | 19.7 |
| 割合 | 48% | 中央値 | 65.0 | 31 | 5.6 | 2.6 | 3.4 |
| 沖縄市 (1981年調査) | | | | | | | |
| | 平均 | 45.4 | | | 47.6 | 25.6 | 25.9 |
| 総数 | 5 | 標準偏差 | 8.9 | | 36.4 | 19.8 | 14.4 |
| 女性 | 0 | 最大 | 54.0 | | 104.7 | 54.7 | 43.8 |
| 割合 | 0% | 中央値 | 47.0 | | 27.9 | 17.3 | 22.7 |
| その他 | | | | | | | |
| | 平均 | 43.0 | 9 | 75% | 10.1 | 4.4 | 5.3 |
| 総数 | 4 | 標準偏差 | 7.4 | 10 | 9.0 | 4.1 | 5.7 |
| 女性 | 1 | 最大 | 54.0 | 20 | 9.2 | 3.4 | 7.5 |
| 割合 | 25% | 中央値 | 40.0 | | 4.6 | 4.6 | 6.8 |

血中濃度
233ng/mL
を参考にする。

<=安全

<=安全

<=159.4で8割
心配

2019/10/7

沖縄県議会参考人招致の102稿

調査の「評価」についての評価要

IPP情報開示請求による資料

市民の懸念が京大調査発表後高まる

「水の安全を求めるママたちの会」：生活者の立場からの声

市民が黙っていると放置されるという危機感から設立。
子どもを育てている母親の立場から声をあげ、基準値ゼロなど厳しい要望をあげる。

沖縄タイムス+プラス ニュース > シェア 2,392 ツイート 0

「水道水 緊急対応を」 有機フッ素化合物汚染 「ママたちの会」が沖縄県に要望

2019年5月30日 09:36

沖縄の米軍嘉手納基地周辺にある北谷浄水場の水源から人体に有害な影響が指摘される有機フッ素化合物が高濃度で検出されたことを受け、沖縄本島在住の女性らでつくる「水の安全を求めるママたちの会」が29日、沖縄県庁で会見し、水道水に含まれる有害物質がゼロとなるよう緊急対応を求める要望を発表した。要望書を同日、県企業局長に手渡した。県知事や各市町村長、国会議員らにも要望する予定。



呼び掛け人の山本藍さん=那覇市=は、7歳と10歳の2児の母。胎児・乳児の発育障害の原因となる恐れがあるPFOS（ピーホス）とPFOA（ピーホア）が水道水に入っている自体が「異常事態」と指摘し、「まずは全国平均値以下を目指してもらいたい」と訴えた。

要望書では、県内全域での有害物質調査や汚染が疑われる地域への浄水器の無償提供、ペットボトルの配布などを求めた。また、国による基準値の設定、国と米軍に対し汚染となる物質の使用中止・除去などを求めるように県に訴えている。



Facebookグループ 水の安全を求めるママたちの会

- ・ 県への要請
- ・ 勉強会
- ・ 啓蒙活動

市民の懸念が京大調査発表後高まる

「嘉手納ピースアクション」：緻密な調査と要請行動

「嘉手納基地周辺からの
取水停止」を要求



企業局
“安定供給のために
止められない”と対応



琉球朝日放送

市民の懸念が京大調査発表後高まる

「有機フッ素化合物（PFAS）汚染から市民の生命を守る連絡会」

署名活動

要請行動

「個人で動く」人たち

自治会長に面談

県議に直訴

開示請求

新聞投稿



県のPFAS汚染方針：

日本政府に水質目標値設定値を要請(2019.6)



○厚生労働省：

「水質基準逐次改正検討委員会」で検討開始

2019.7.2 検討会第1回目開催

水質基準目標値

PFOS、PFOAのみ

2020.4 50ng/Lに

○環境省：

「有機フッ素化合物の評価等に関する検討会」

2019.12.27第1回目開催

水環境に係る目標値設定

PFOS、PFOAのみ

2020.6 50ng/Lに

パブコメの呼びかけ

沖縄のPFAS汚染問題：普天間基地由来

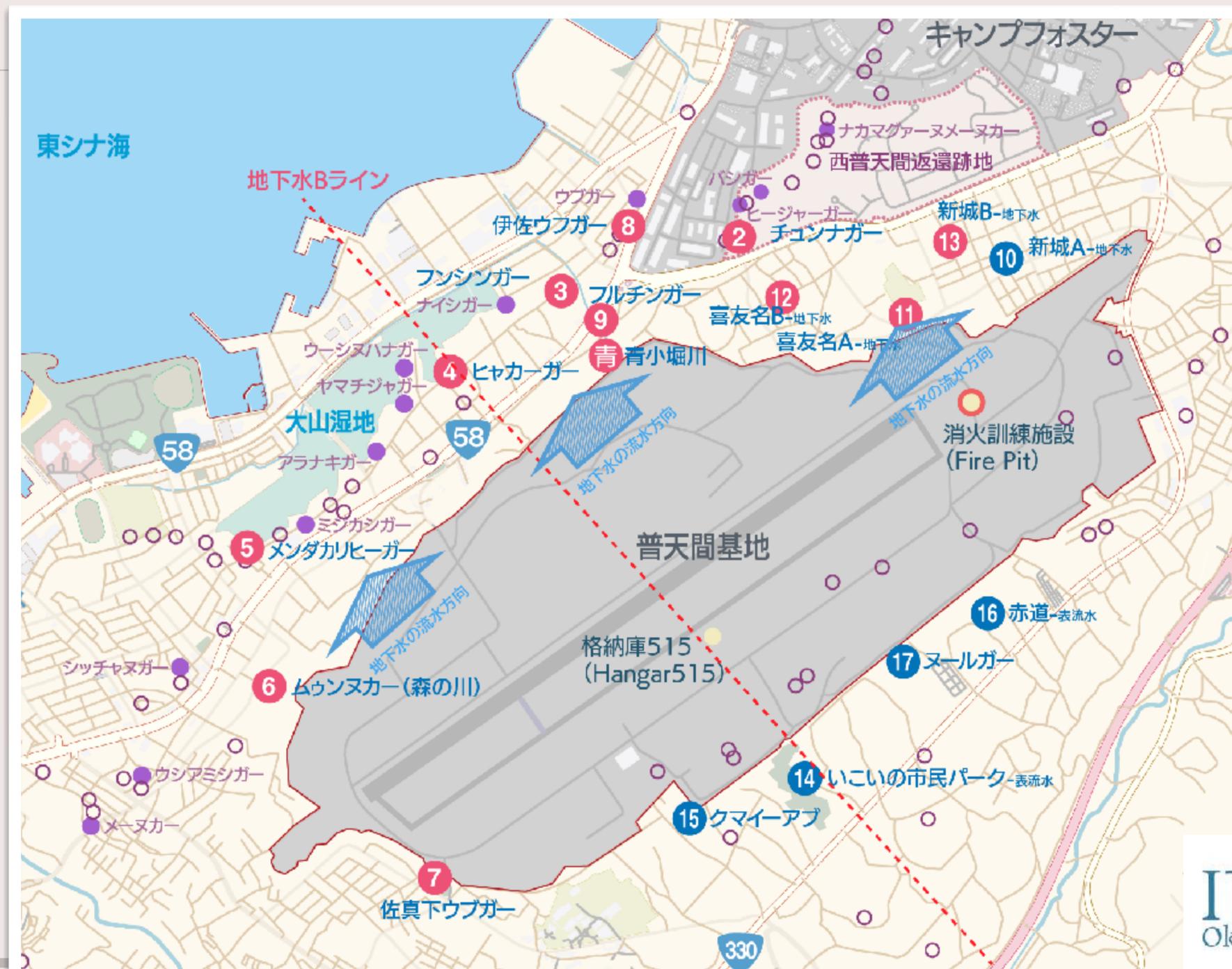
嘉手納基地由来と推測されるPFAS汚染発覚後

環境部調査開始

普天間基地のPFAS汚染マップ
(沖縄県調査結果をIPPが集約)

湧水の汚染

- 農業用水
- 簡易水道



| | PFOS | PFOA | PFHxS | | PFOS | PFOA | PFHxS |
|-------------------------------------|------|------|------------|--|------|------|-----------|
| ② チュンナガー | 1800 | 200 | 540 (ng/L) | ⑨ フルチンガー | 96 | 22 | 23 (ng/L) |
| ③ フンシンガー | 39 | 28 | 36 | ⑩ 新城A-地下水 <small>2019年以降調査せず</small> | 17 | 4.8 | — |
| ④ ヒヤカーガー | 180 | 38 | 75 | ⑪ 喜友名A-地下水 <small>2019年以降調査せず</small> | 410 | 34 | — |
| ⑤ メンダカリヒーガー | 730 | 50 | 100 | ⑫ 喜友名B-地下水 | 76 | 76 | 50 |
| ⑥ 森の川 | 71 | 25 | 18 | ⑬ 新城B-地下水 | 64 | 16 | 14 |
| ⑦ 佐真下ウブガー | 43 | 15 | — | ⑭ いこいの市民パーク-表流水 <small>2019年以降調査せず</small> | 11 | 4.6 | — |
| 青 ⑧ 青小堀川 <small>2018年以降調査せず</small> | 550 | 21 | — | ⑮ クマイーアブ <small>2019年以降調査せず</small> | 11 | 5.5 | — |
| ⑧ 伊佐ウブガー | 350 | 62 | 130 | ⑯ 赤道-表流水 <small>2019年以降調査せず</small> | 13 | 4.9 | — |

EPA地下水基準値 PFOS+PFAS= 40ng/L

数値は、2013年度～2019年度間のPFOA/PFOS/PFHxSそれぞれの最大値

●は、PFOA・PFOSの合計値あるいは各値がEPAの地下水基準値 PFOS+PFAS=40ng/L を上回る地点。
(PFHxSpには基準値がない)

※ なお、6:2FTS および 8:2FTS についても検出されている。(詳細は沖縄県環境部環境保全課HP参照のこと)

○ 普天間基地 消火訓練施設(fire pit)排水の値 28,800 ng/L (PFOA + PFOS)

普天間基地のファイアーピットで検出された数値(28,800 ng/L)については、ジョン・ミッチェル氏(沖縄 タイムス特約通信員)の
情報開示請求で明らかになった2016年の米海兵隊環境部門による測定値を元としています。

宜野湾の湧水

カー 湧水

沖縄県下で確認されている湧き水

1238ヶ所

宜野湾市

119ヶ所

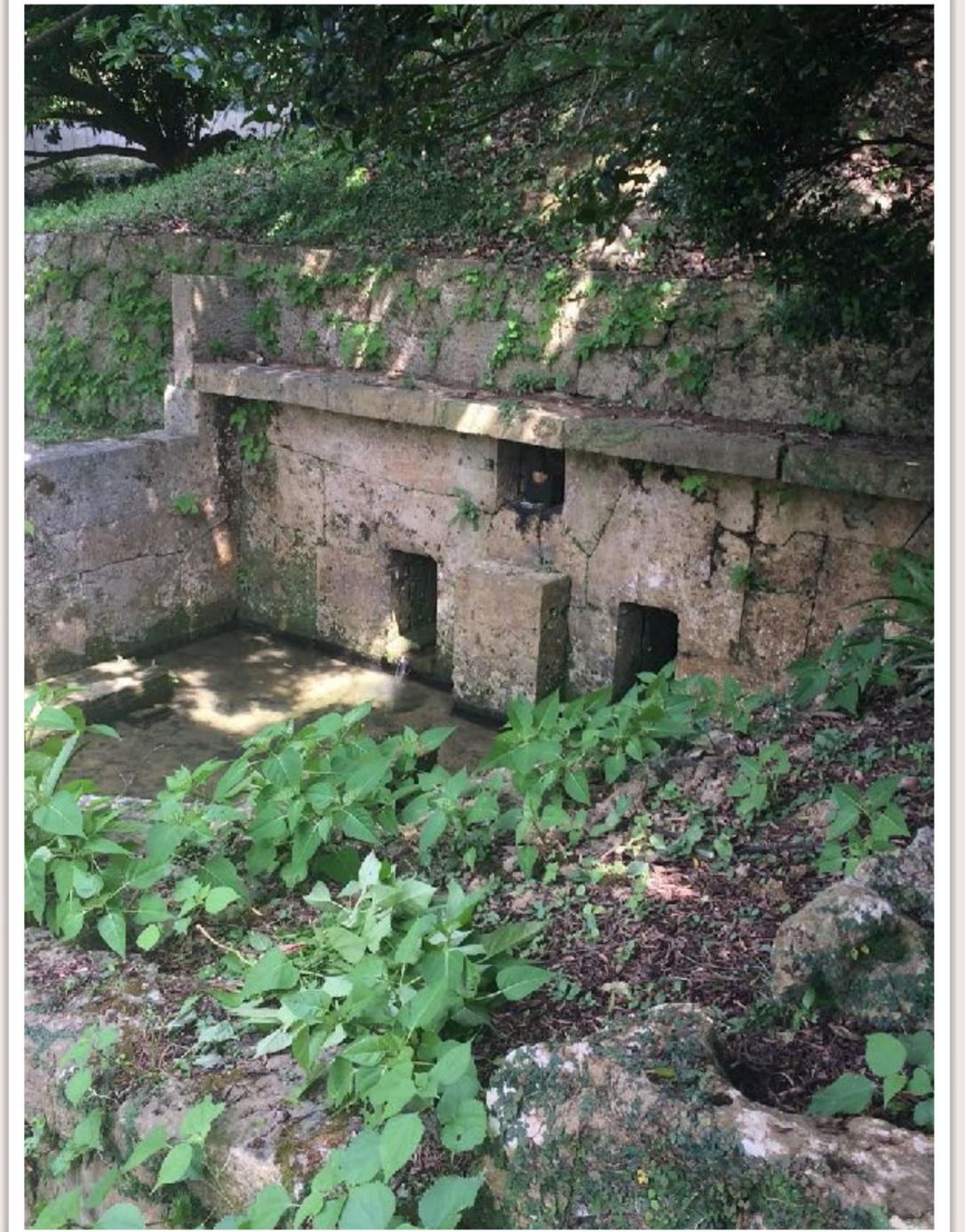
(隣の浦添市 34ヶ所)



メンダカリヒーガー



ヒヤカーガー



チュンナーガー (喜友名泉)

国指定文化財

普天間飛行場と湧水の関係



沖縄県企画部資料
(跡地利用のためのyoutube)

大山の田芋調査

- 沖縄県環境部調査
検出せず
- 京大調査 5検体のみ
検出
土壌への蓄積



宜野湾市大山の田芋と土壌の 有機フッ素化合物の値 (京都大学調査)

| (ng/kg) | PFOS | PFOA | PFHxS |
|---------------------|---------|-------|-------|
| 田芋平均 | 18.9 | 7.5 | 33.6 |
| 土壌平均 | 11436.4 | 332.1 | 315.9 |
| 環境省の 全国調査の最大値 | 690 | 190 | 調査なし |
| 土壌から田芋への 移行率 (%) | 0.2% | 2.3% | 10.6% |

「風評被害」問題

そもそも「風評被害」とは何か？

cf. 米国での対応

宜野湾市の対応：消極的



- 普天間基地由来と特定できないというスタンス
- 看板を立てるのにのりですら3年間かかる
- 嘉手納町対応を見ての横並び
- 看板はPFAS汚染のためではないと主張

2020.4.10 ショック

普天間飛行場から泡消火剤が大量放出



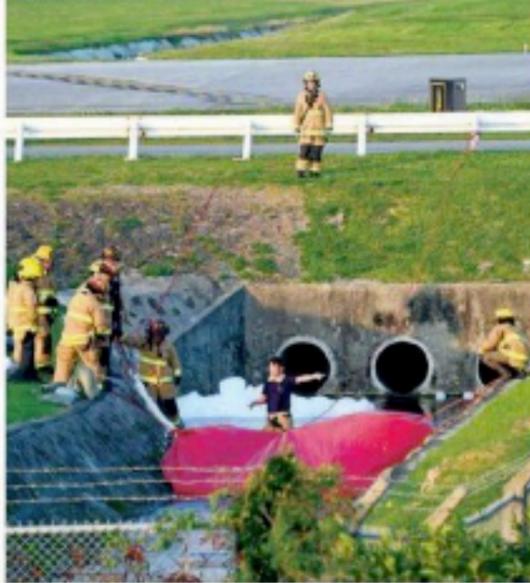
米軍のBBQが原因
約23万リットルが放出

泡消火剤 市街地に拡散
米軍、日本政府現場対処なし

宜野湾市消防が対処

琉球新報 youtube

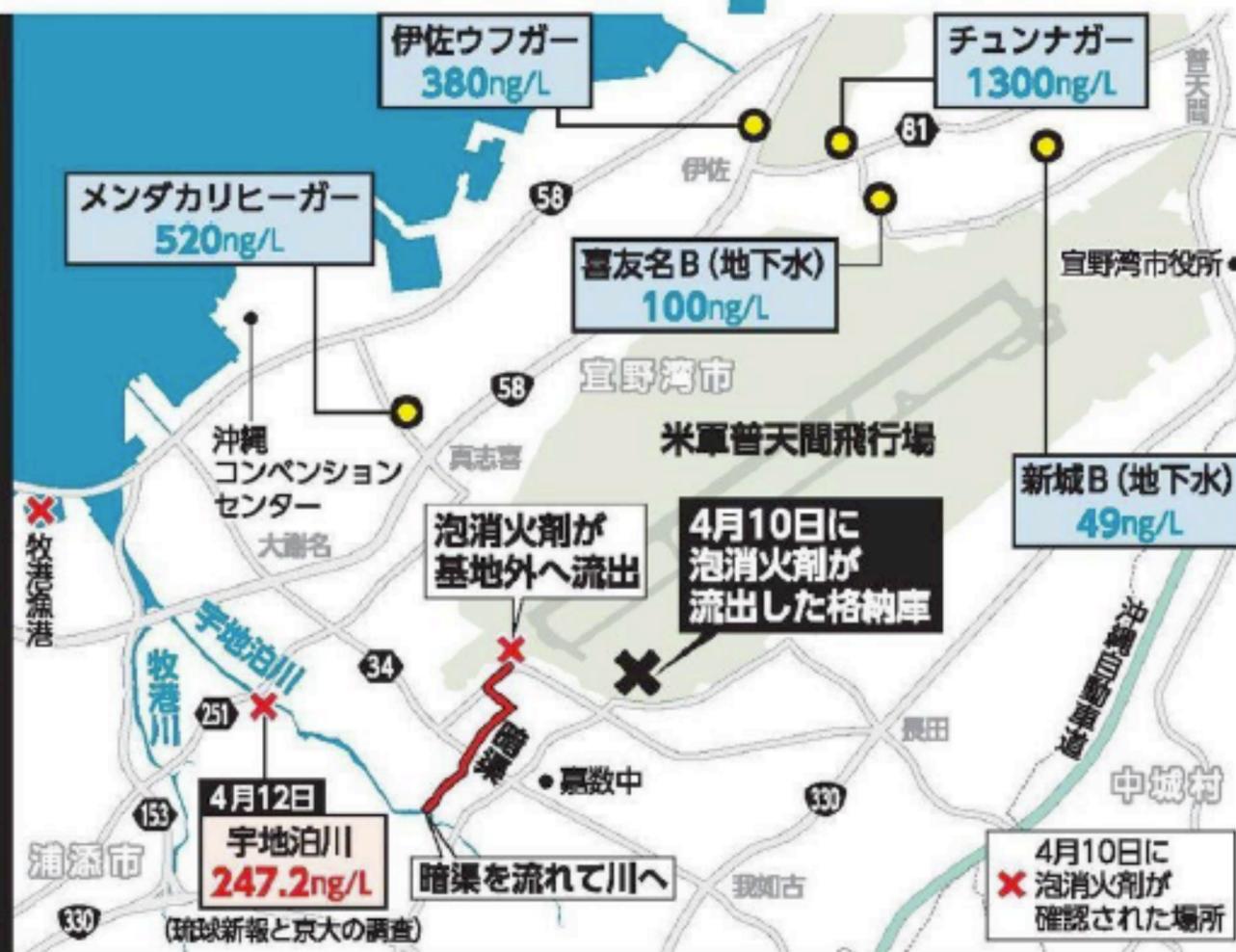
米軍普天間飛行場から流出した泡消火剤を確認する基地内消防職員ら=10日、宜野湾市



住宅地まで飛散した泡消火剤=11日、宜野湾市大蔵名

有機フッ素化合物(PFAS)に関する各国の基準

PFOS PFQA



PFAS

有機フッ素化合物



「PFAS」と総称される有機フッ素化合物は数千種に上る。中でも「PFOS」や「PFOA」は発がん性や血中コレステロール上昇などのリスクが指摘され、現在は国際的に使用や製造が原則禁止されている。PFASは環境への残留性が極めて高く、PFOSやPFOAは規制後も地下水などを汚染し続けていることが問題となっている。一方、物質としての安定性の高さから泡消火剤や防水剤、食品包装紙な

立ち入り調査が実現（2015年「立入りの合意」によるもの）
しかし透明性・科学性に欠ける対処



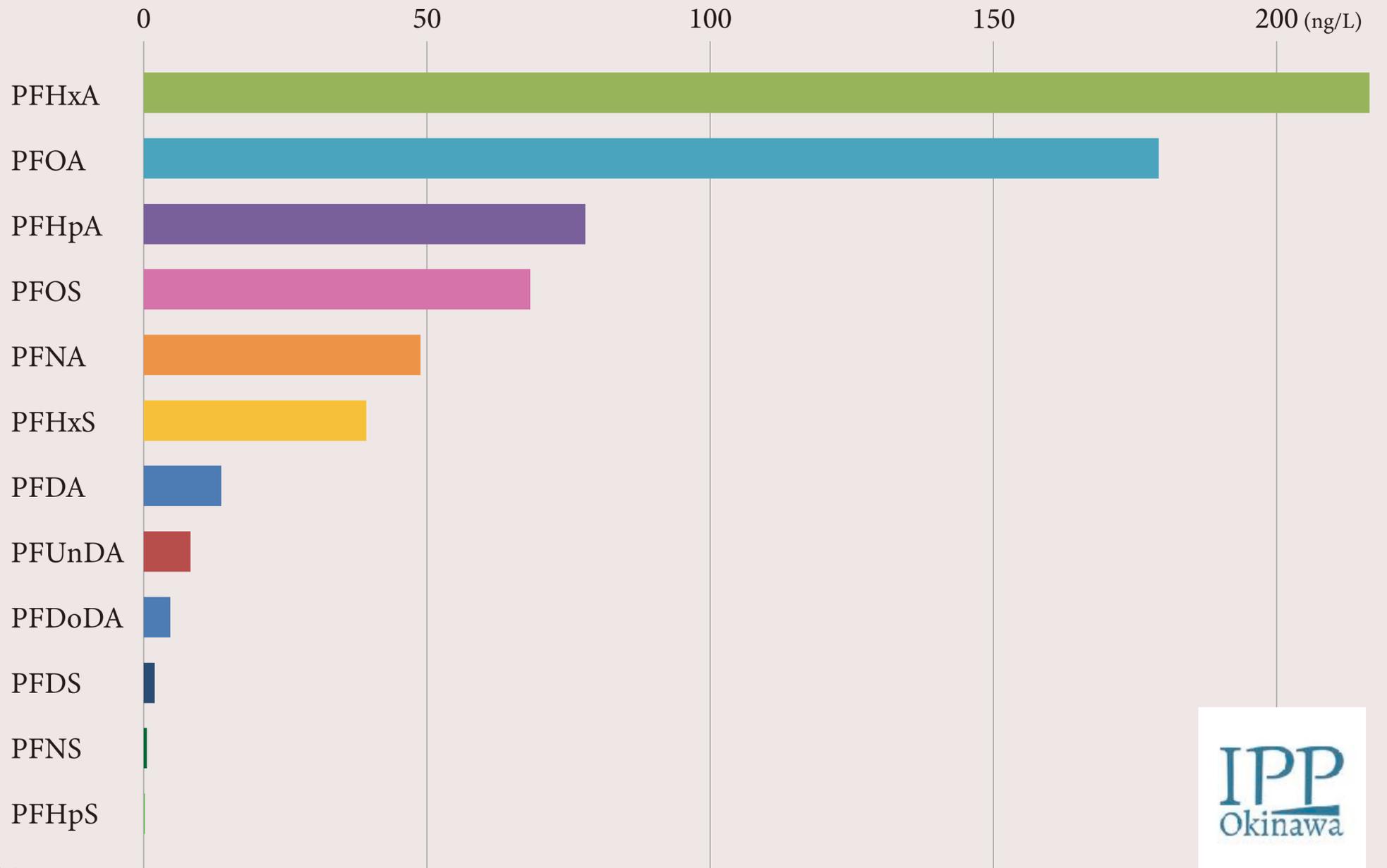
RBC

宇地泊川で2020年5月12日採取の水から検出されたPFAS

基地の外でメディアがサンプリング

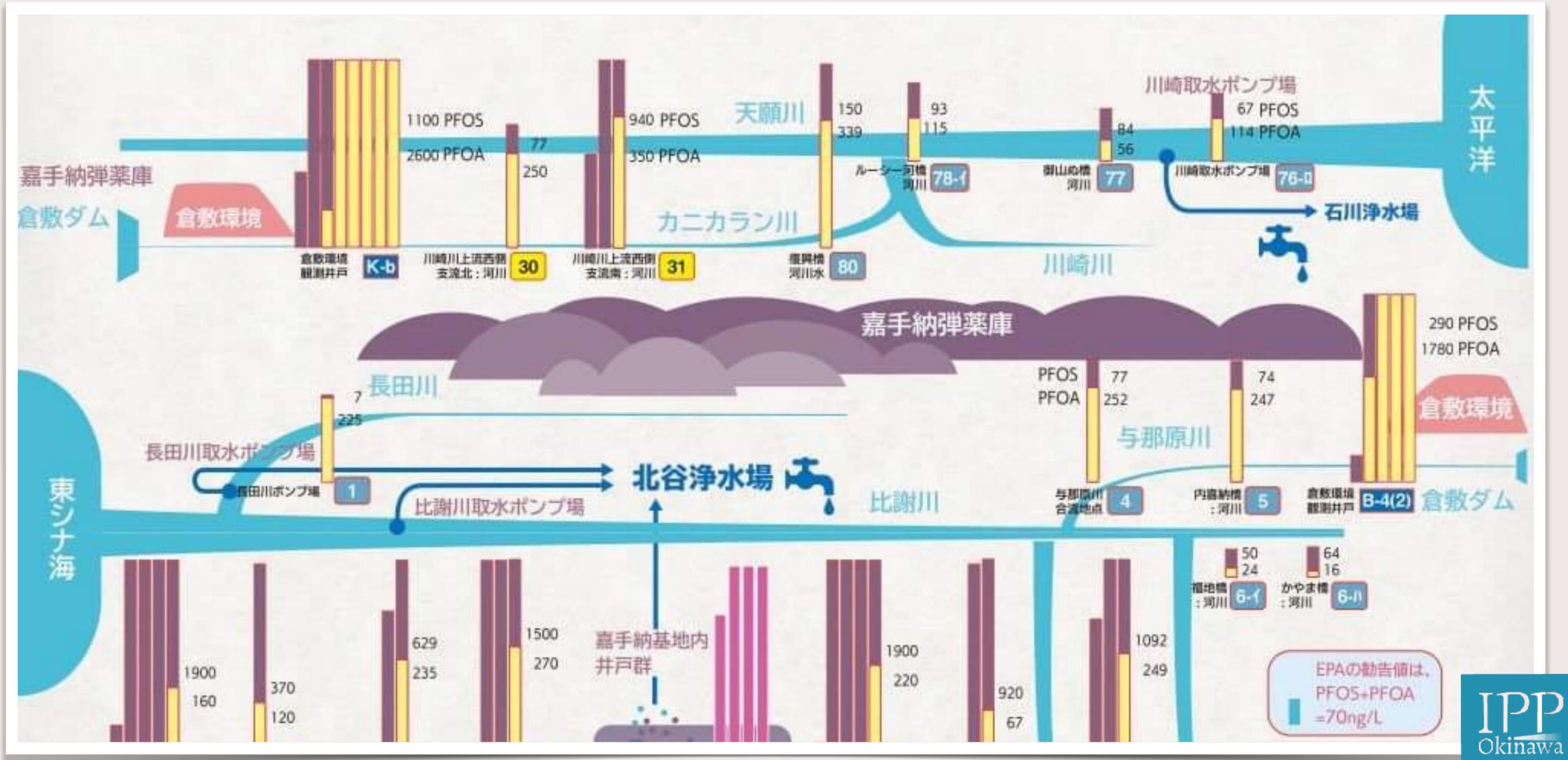


| PFOS・PFOA分析結果 | 合計値(ナノグラム/1リットル) | |
|----------------|------------------|------|
| | (採水日) 4/11~13 | 5/10 |
| ① 宇地泊川(泡滞留地点) | 247.2 | 10.6 |
| ② 泡が付着していた水たまり | 144.0 | 8.5 |
| ③ 暗渠合流地点 | 50.0 | 6.8 |
| ④ 牧港漁港 | 41.0 | 9.7 |
| ⑤ 宇地泊川上流 | 30.2 | 5.8 |



琉球新報 2020年5月19日





廃棄物処分場由来のPFAS汚染も発覚 (IPP調査)

処分場では米軍普天間基地の泡消火剤の処分もジョン・ミッチェル氏の調査で判明。
 しかし米軍ゴミだけの問題でない。PFOA > PFOS

基地からの影響を受け続ける水を使うということのリスク

●米軍基地に関する汚染発覚の時間的ギャップ

PFAS 1970年代から使用
代替品の使用

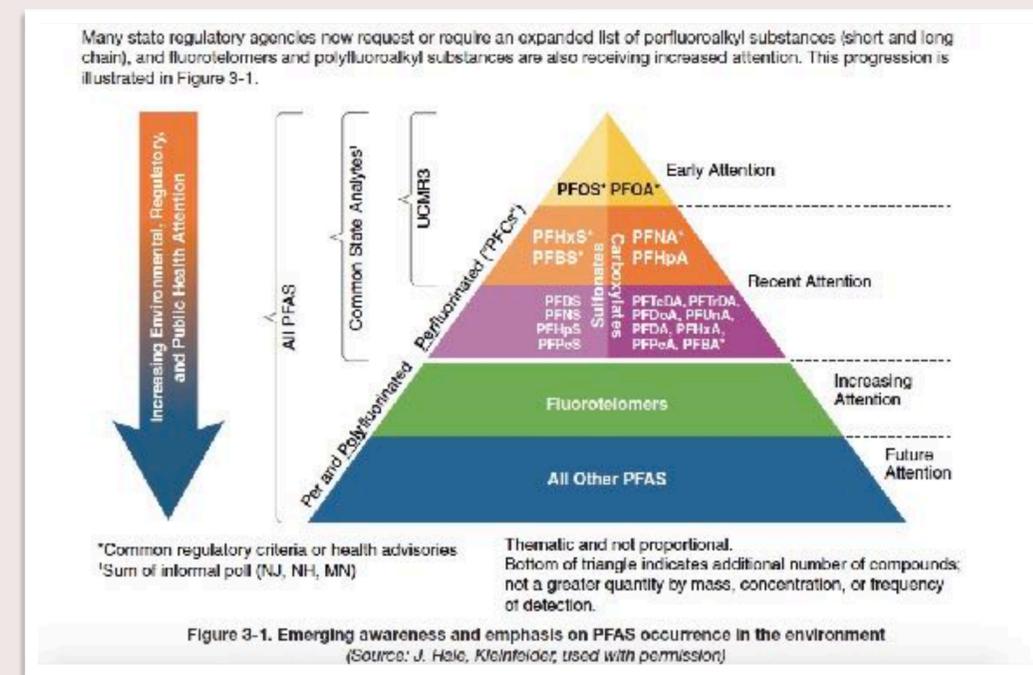
●PFAS以外の新たな汚染物質の可能性も (例えばpercholate)

●対応の困難さ

情報入手困難

安全をコントロールできる部分の限界

(抜本的な汚染源そのものの対策がとれない
対策についても継続して確かめられない)



Interstate Technology Regulatory Council "History and Use of Per- and Polyfluoroalkyl Substances (PFAS)", 2017.

代替物が同様に有害性があることが判明してきている
＝残念な望ましくない代用品
(regrettable substitutes)

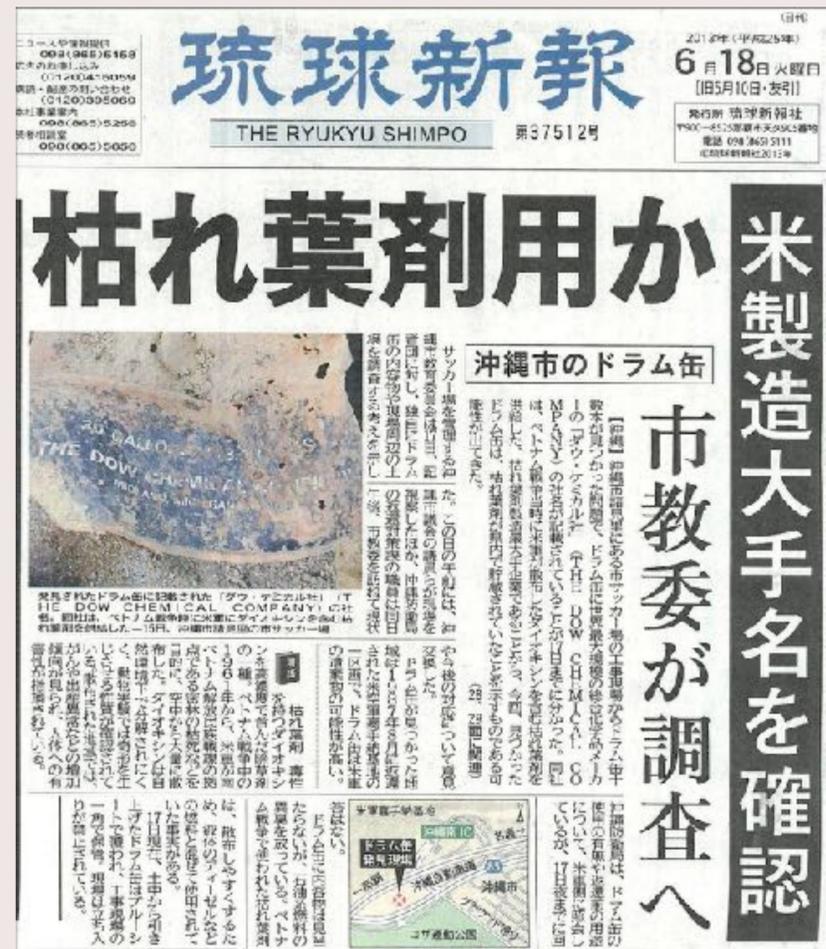
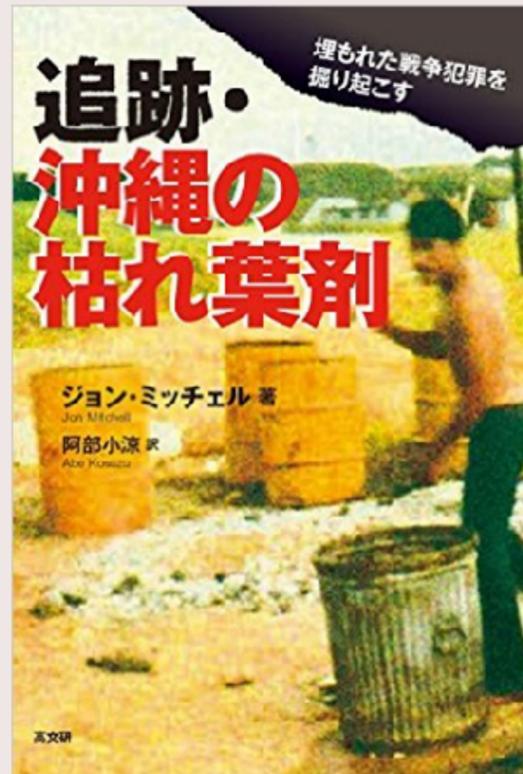
沖縄の取り組みの特徴

1)米軍基地汚染問題：土壌汚染からの積み重ね

沖縄の枯れ葉剤疑惑として報道・注目（2011-）

2013年沖縄市サッカー場でドラム缶108本

高濃度のダイオキシン等が検出



沖縄の取り組みの特徴

2)米軍基地問題→国際連携・米国との関係

●米国の情報を沖縄へ

単眼 複眼

基地派生汚染米で規制へ

県内を拠点に活動する調査団体「インフォームド・パブリック・プロジェクト」(I-PD)の河村雅美代表は国防権限法案に着目し、沖縄での水汚染対策に先かす重要性を訴えている。8日、県が法案の内容や米議会との動向を調べ、県内の施設に反映させるよう提言する文書を提出した。「汚染問題が米軍でこの認識されているのか、議会が政府に何を要求しているのか改めて確認する必要がある」と強調した。

国防権限法案

米国ではこれまで有機フッ素化合物を規制・対処する指針や法律がなかった。法整備を後押ししたのは、米国内での汚染の深刻さと米政府の対応の遅さに強い危機感を持った市民や専門家らで、議会へのロビー活動を続けてきた経緯がある。河村氏は「連邦議会が『有機フッ素化合物汚染を緊急に対応すべき重要な問題』という認識を示したことが大きな転機となった」と指摘する。

河村氏によると、有機フッ素化合物汚染に関連する条項は少なくとも15項目あり、沖縄で参照すべき条項として①調査・監視の基準設定を求める項目

調査団体 情報精査を県に提言

河村氏は「これまで県は米軍側の情報を入手・活用して交渉してはいたが、米軍側から十分な回答が引き出せていない。信頼できる情報を得るために」と指摘。「県が自ら米国の情報を入手・精査し、県内での対応や政策決定に結び付けていくことを提言する」と語った。

(明葉商事)

●沖縄の情報を米国へ

委員会に文書提出 公式記録

EAC REPUBLICANS

NEWS ACTIVITY ABOUT

MAY 15 2018

"Protecting Americans at Risk of PFAS Contamination and Exposure"

NOV 21, 9:30 AM

ENVIRONMENT AND CLIMATE ISLAND

Protecting Americans at Risk of PFAS Contamination and Exposure

DOCUMENTS

- Opening Statement - Chairman Pallone
- Opening Statement - Ranking Member Walden
- Opening Statement - Ranking Member Shimkus
- Hearing Memo
- Hearing Notice
- Document for the Record - Letter from the American Chemistry Council
- Document for the Record - Letter from the Association of Metropolitan Water Agencies
- Document for the Record - Letter from the Informed-Public Project
- Document for the Record - Position Statement from the PFAS Community Campaign
- Document for the Record - Poster from the PFAS Community Campaign
- Document for the Record - Letter from the U.S. Chamber of Commerce
- Document for the Record - Letter from Westfield Residents Advocating for Themselves (WRAFT)
- Document for the Record - Joint Position Statement from Wisconsin-Based Organizations
- Document for the Record - White Paper from Western Michigan University
- Hearing Transcript - Unedited
- Opening Statement - Chairman Tonko

沖縄の取り組みの特徴

3) 「基地問題」という枠組みでの自縛

- 基地問題＝政治的な問題
みんなに共通の公衆衛生の問題であるにも関わらず
共有しにくい問題となっている
- 「日米地位協定」「立入り」思考停止問題
県や市町村議会の意見書等にありがち

今後に向けて

- 「公害」や汚染に関する歴史からの教訓を大切に

PFOS、PFOAへの対処が遅れ、それが人への曝露と、それにより生じるリスクが広がってしまった、という過去の負の歴史を科学者が認識している。

その経験からの教訓として、新たに市場に進出しているPFASでそのようなことを繰り返すべきではない。データが限られていることを、代替物として使われているPFASのリスク回避を遅らせる理由づけにするべきではない。

(Overview of PFAS exposure pathways for different human populations outside of occupational settings, Elsie, M. Sunderland et al, 2018.)

- 起きていることの把握を早急に（疫学調査）

Thank you!

スライドの図等の無断転載等はお控えください。

