

大気中水分のトリチウム濃度報告値の修正等について

令和2年2月27日

環境放射線センター

1 概要

令和元年11月19日に、大熊町夫沢地点の大気中水分捕集装置の確認を行ったところ、同装置内の結露水トラップの蓋（プラスチック製）が割れていた。

本来、局舎外の大気を配管で導入し捕集するところ、割れ部分から局舎内の大気がインリークしていたと考えられることから、割れていた可能性のある平成31年4月～令和元年11月分の同地点の測定値を参考値扱いとする。

また、平成30年6月分の大熊町大野地点、富岡町富岡地点の大気中水分のトリチウム濃度及び大気中水分量の既報告値について計算誤りがあったため修正する。

2 事象とその原因

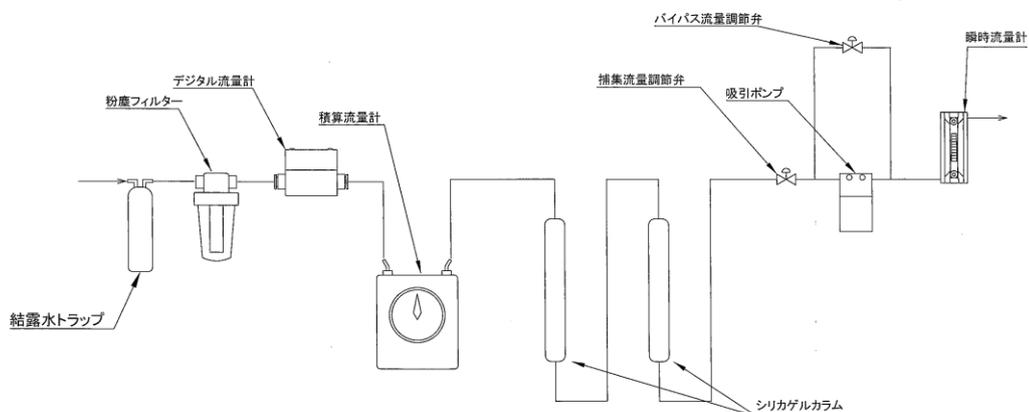
(1) 結露水トラップの割れによるインリーク

令和元年11月19日に、大熊町夫沢地点の大気中水分捕集装置の確認を行ったところ、同装置内の結露水トラップの蓋（プラスチック製）に亀裂状の割れがあった。調査の結果、同地点においては、配管で導入する局舎外大気ではなく、ほぼ全て、エアコンで除湿された局舎内の空気を吸引してしまっていたことがわかった。

割れた時期については、11月19日以降、県が毎月の回収時に撮影していた写真と、業者への聞き取りにより調査したところ、4月3日の時点では割れが無かったが、6月3日の業者による点検時には割れており、テープによる補修が行われたが、7月1日の時点ではすでにテープが外れていたことがわかった。県担当者はこれらについて見逃してしまっていた。

このため、割れていた可能性のある、平成31年4月から令和元年11月までの値を参考値扱いとする。

なお、結露水トラップが割れた原因は、メーカーの見解によると、結露水トラップの蓋を強く締め付けすぎたことによるものと考えられるとのことであり、令和元年11月19日に交換を行った。



(2) 計算誤り

カラムに捕集された大気中水分は、N₂ ガスを流しながら加熱し、冷却して水を得ており、カラムの加熱前後での重量差と得られた水の量はほぼ一致するが、平成30年6月の富岡町富岡地点と大熊町大野地点では、後者が前者の倍程度であった。

原因を確認したところ、当該月の捕集水分量がカラムの捕集容量を超えそうになったために月途中でカラム交換を実施したが、交換したカラムを焼き出した際の捕集水分量を含めずに計算していたことがわかった。このため、以下のとおり修正を行う。

平成30年6月 大気中水分正誤表

	大気中濃度(mBq/m ³)		大気中水分量 (g/m ³)	
	誤	正	誤	正
富岡	3.6	8.2	6.3	14
大野	9.4	17	8.2	15

3 再発防止策

(1) カラム交換時等のリークチェック

- ・ カラム交換時、点検時に大気中水分捕集装置のリークチェックを行い、採取記録表に記載することとした。

(2) 結露水トラップの割れ防止

- ・ 結露水トラップの蓋と本体に締め付け目安線を記載した。
- ・ 結露水トラップはプラスチック製であるため、劣化による割れ等を未然に防止するため、1年に1度交換することとした。

(3) チェックリストの活用

- ・ 報告前のデータチェック時に用いるチェックリストに、捕集水分量が前月や同月の他地点の値と比較し異常値となっていないか確認する旨追記した。

【参考資料】

1 大気中水分量のトレンド

平成30年度より大気中水分中のトリチウムの分析を再開した。再開以降、令和元年9月までの大気中水分量(g/m³)の既報告値のトレンドは図1のとおり。

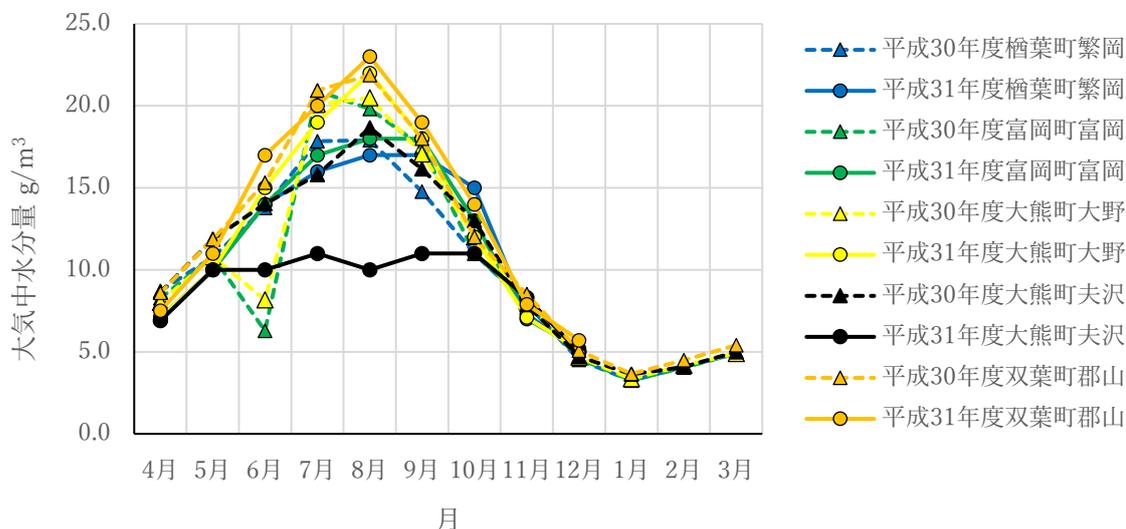


図1 大気中水分量の月間推移

大気中水分量は気象条件により決まるため、特定の地点のみが異なる挙動をするとは考えにくい。しかし、図1のとおり、平成31年度の大熊町夫沢地点と平成30年度6月の大熊町大野地点、富岡町富岡地点が他と比較し大幅に異なる挙動を示していた。

なお、平成30年度6月の大熊町大野地点、富岡町富岡地点の誤りを修正すると、図2のようになる。

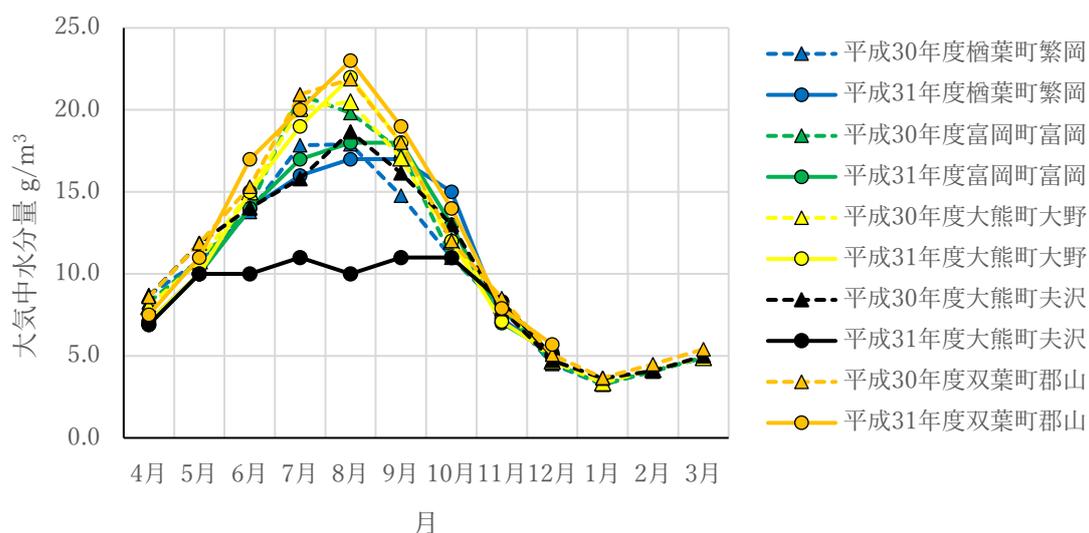


図2 修正後の大気中水分量の月間推移

2 修正後の大気中水分のトリチウム濃度のトレンド

修正後の大気中水分のトリチウム濃度のトレンドは図3のとおり。

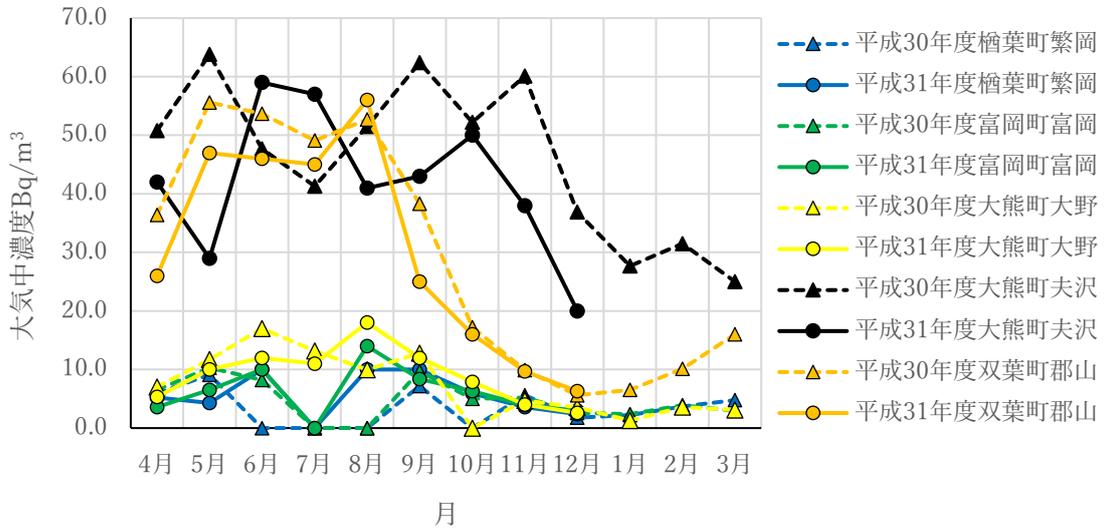


図3 修正後の大気中濃度の月間推移

3 捕集水中のトリチウム濃度のトレンド

捕集水中のトリチウム濃度のトレンドは図4のとおり。なお、本件修正によって値は変化しない。

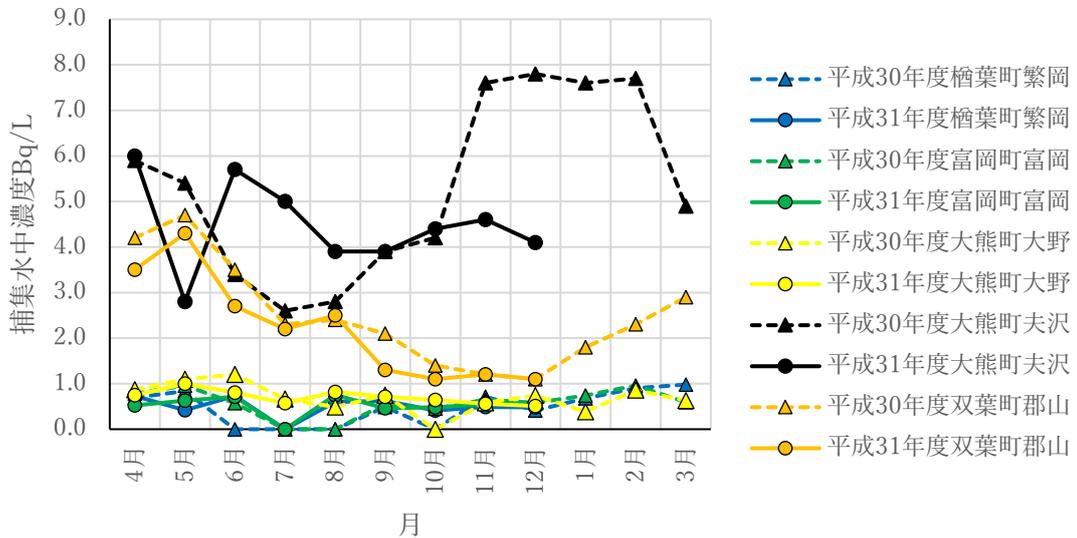


図4 捕集水中濃度の月間推移