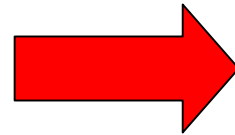


MLVAを活用した *L. pneumophila* 対策の提案

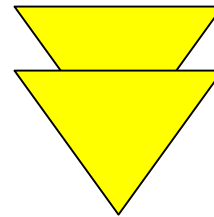
環境衛生科学研究所

○水本嗣郎 中島慶太郎 大越 魁 小川 紋
森主博貴 石神勝幸 長岡宏美

浴場施設等の衛生管理



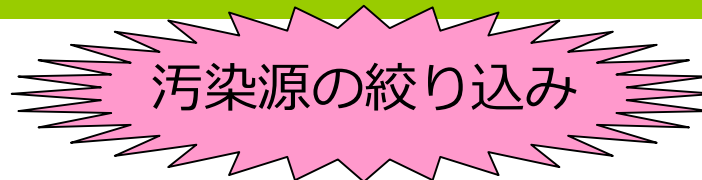
複数箇所から
レジオネラ属菌が分離



菌が検出した箇所の清掃・消毒

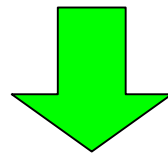
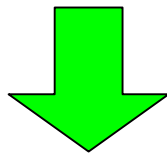


効果的な措置が取られない可能性



汚染源の推定（絞り込み）

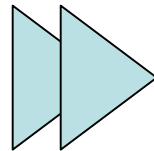
複数箇所から分離された *L. pneumophila*



遺伝子型の比較

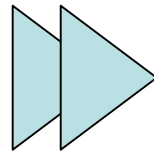


遺伝子型が一致



同一起源の可能性

遺伝子型が一致しない



起源が複数存在

MLVA

Multiple-locus variable-number tandem-repeats analysis

ゲノム中には、単一配列がリピートする領域が複数存在し、かつ複製時に比較的頻繁に、リピート数が増加する。このリピート数の違いを調べ、菌株の遺伝子型別を行う



PCR-A				PCR-B				PCR-C			
Lpms31	Lpms01	Lpms35	Lpms33	Lpms34	Lpms13	Lpms19	Lpms03	Lpms40	Lpms38	Lpms39	Lpms44
17	8	3	1	1	11	4	8	4	3	6	9
14	9	24	2	1	8	4	8	4	19	0	9

材料及び方法

期間：2016年～2020年

施設：浴場施設（A・B）

（複数箇所ではレジオネラ属菌が分離）

供試菌：*L. pneumophila* 15株

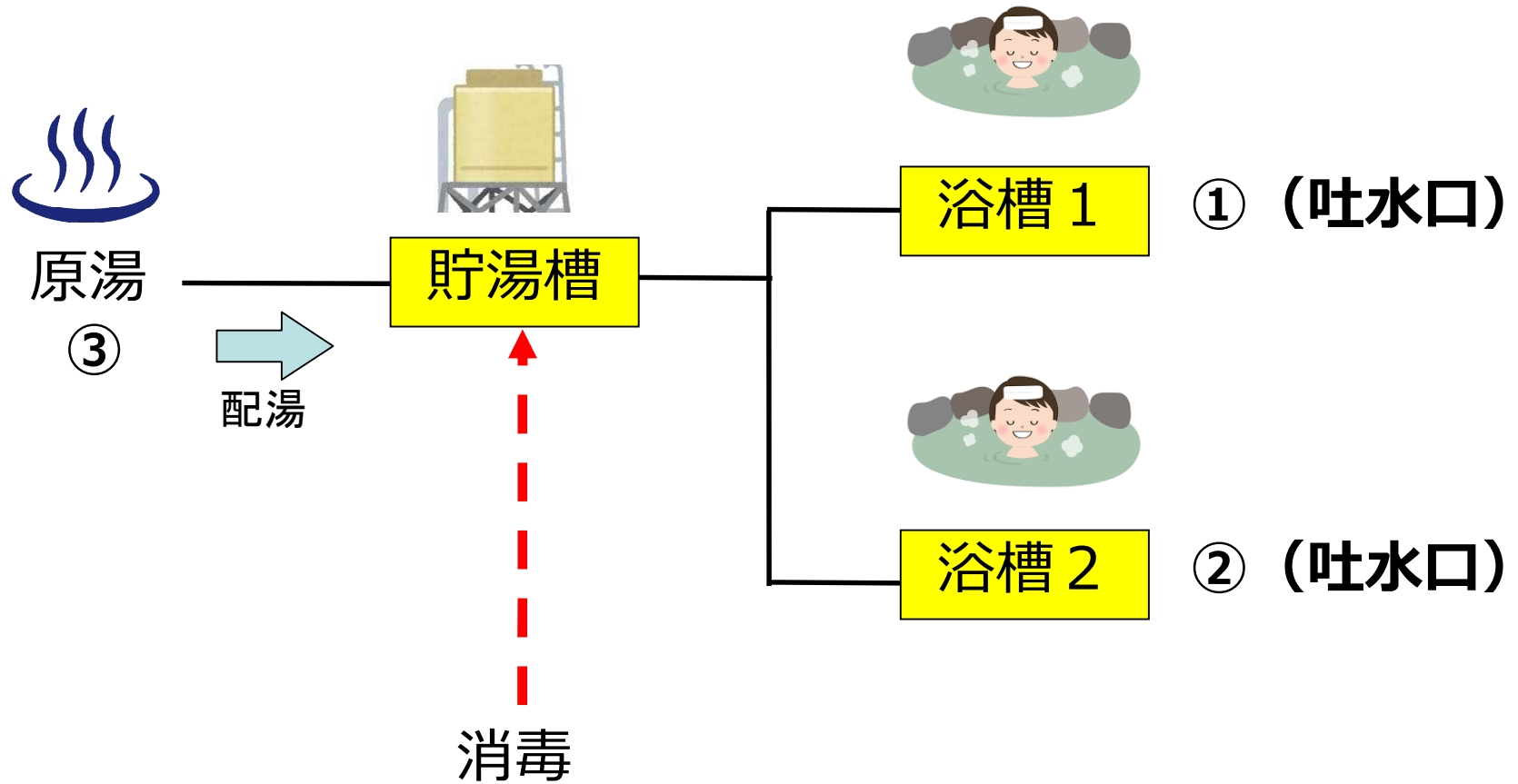
検査方法：MLVA

（12領域のリピート数を比較）

採材箇所

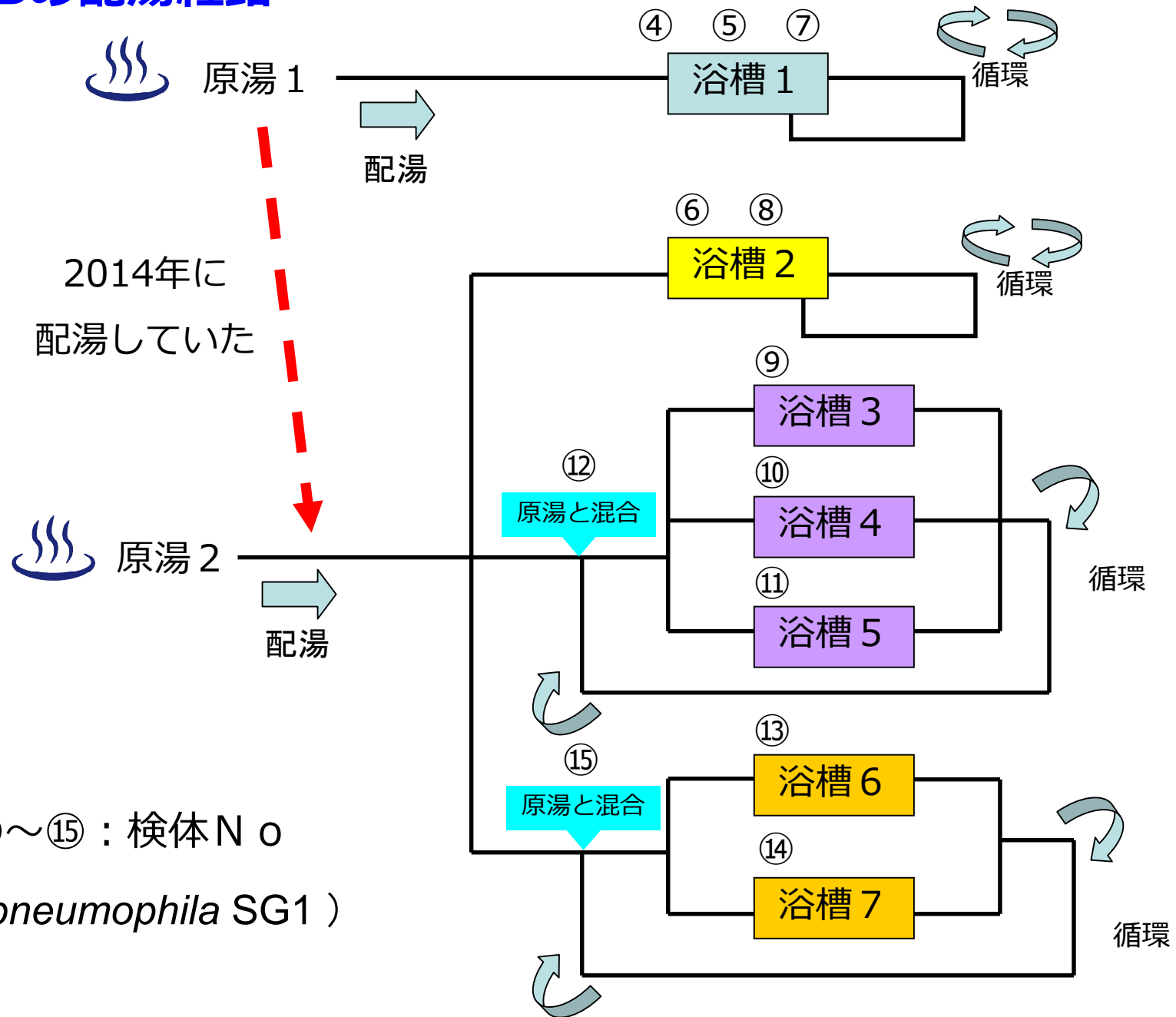
施設	検体No	採材箇所	循環装置No	採材年度
A	①	浴槽1 吐水口		2018 (同日に採水)
	②	浴槽2 吐水口		
	③	原湯		
B	④	浴槽1 浴槽水	1	2016
	⑤	浴槽1 拭き取り		2017
	⑥	浴槽2 浴槽水	2	2018 (同日に採水)
	⑦	浴槽1 浴槽水	1	
	⑧	浴槽2 浴槽水	2	2019 (同日に採水)
	⑨	浴槽3 浴槽水	3	
	⑩	浴槽4 浴槽水	3	
	⑪	浴槽5 浴槽水	3	
	⑫	浴槽5 吐水口 (原湯及び浴槽3～5の浴槽水が混合)		
	⑬	浴槽6 浴槽水	4	2020 (同日に採水)
	⑭	浴槽7 浴槽水	4	
	⑮	浴槽6 吐水口 (原湯及び浴槽6～7)の浴槽水が混合)		

施設Aの配湯経路



①～③ : 採材検体 No
(*L. pneumophila* SG5)

施設Bの配湯経路



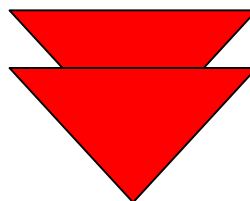
④～⑮ : 検体 No
(*L. pneumophila* SG1)

結果・考察 (施設A)

MLVA型の各領域におけるリピート数

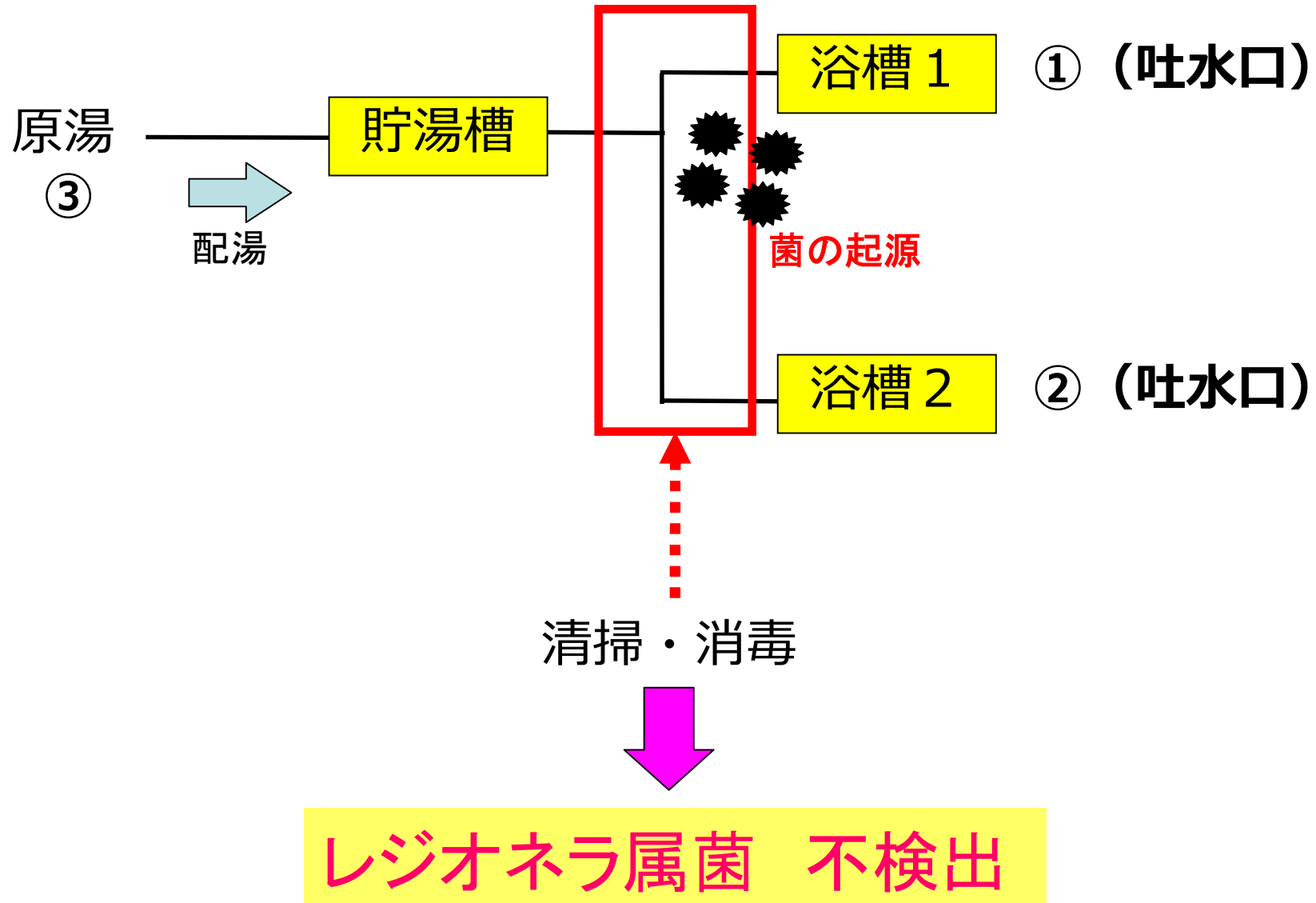
施設	No	Lpms 31	Lpms 01	Lpms 35	Lpms 33	Lpms 34	Lpms 13	Lpms 19	Lpms 03	Lpms 40	Lpms 38	Lpms 39	Lpms 44
A	① 浴槽1	3	8	1 4	2	3	8	6	8	4	0	1 1	9
	② 浴槽2	1 4	8	1 5	2	3	8	6	8	4	1 9	1 4	9
	③ 原湯	1 4	8	1 3	2	3	8	6	8	4	0	0	9

3箇所全て 3領域以上でリピート数が異なる



貯湯槽から浴槽までの配管内に菌が残存

菌検出後に施設Aの清掃・消毒



施設Bでは

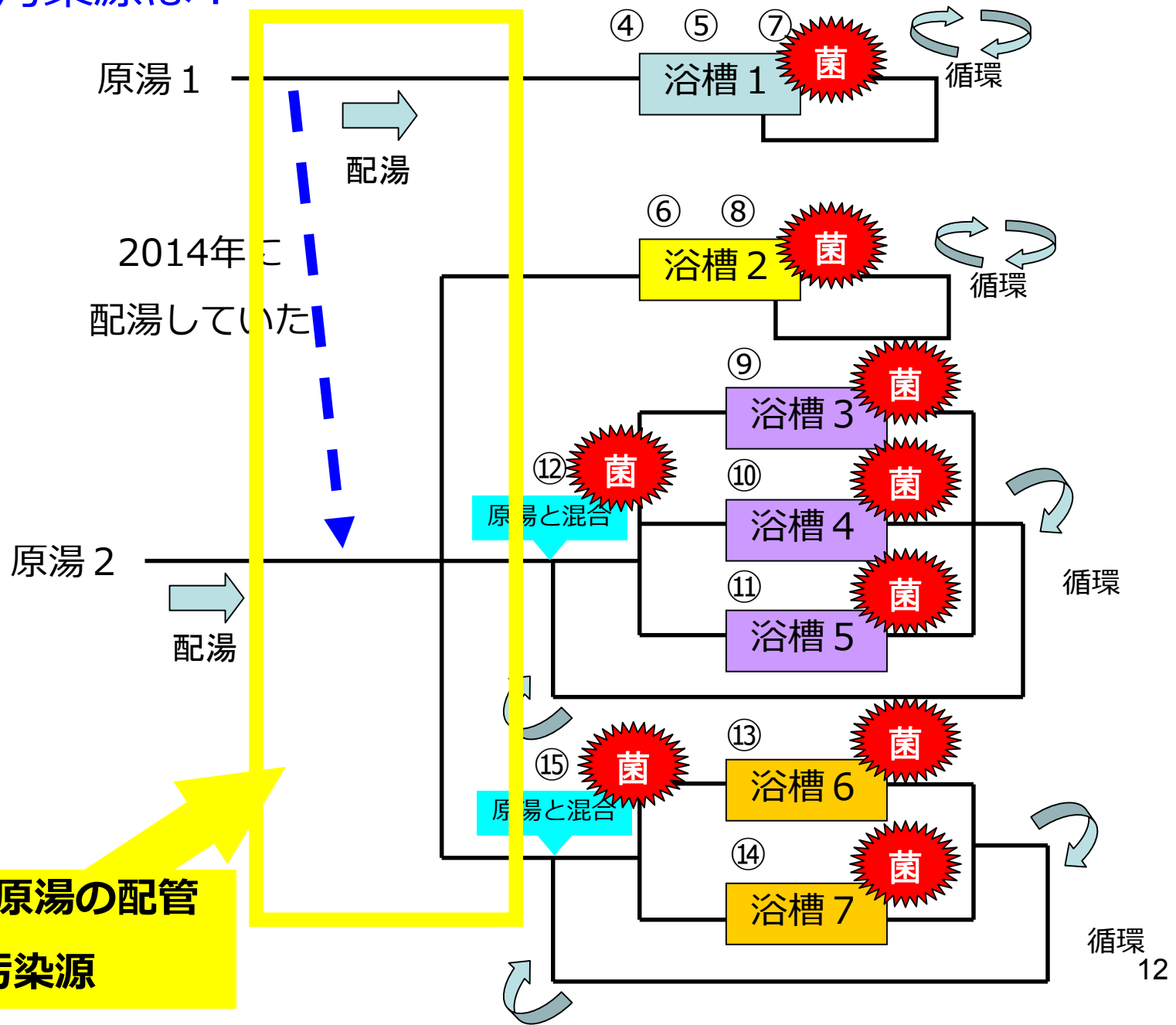
MLVA型の各領域におけるリピート数

施設	No	Lpms 31	Lpms 01	Lpms 35	Lpms 33	Lpms 34	Lpms 13	Lpms 19	Lpms 03	Lpms 40	Lpms 38	Lpms 39	Lpms 44
B	④	14	9	24	2	3	8	4	8	4	19	0	9
	⑤	14	9	24	2	3	8	4	8	4	19	0	9
	⑥	14	8	14	2	2	10	4	8	4	19	0	9
	⑦	14	9	24	2	3	7	4	8	4	19	0	9
	⑧	14	9	24	2	3	7	4	8	4	19	0	9
	⑨	14	9	24	2	3	7	4	8	4	19	0	9
	⑩	14	9	24	2	3	7	4	8	4	19	0	9
	⑪	14	9	24	2	3	7	4	8	4	19	0	9
	⑫	14	9	24	2	3	7	4	8	4	19	0	9
	⑬	14	9	24	2	3	7	4	8	4	19	0	9
	⑭	14	9	24	2	3	7	4	8	4	19	0	9
⑮	14	9	24	2	3	7	4	8	4	19	0	9	

⑥を除く11検体

完全一致 or 1領域違い

施設Bの汚染源は？



原湯又は原湯の配管
が汚染源

浴場等の衛生監視

現行

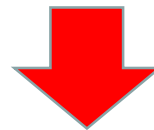
レジオネラ属菌の有無



菌検出場所の清掃・消毒指導

MLVA導入

菌の遺伝子型を確認



汚染源の推定



**汚染源を重点的に清掃・消毒
(効果的な衛生管理)**

浴場等の衛生監視

現行

レジオネラ属菌の有無



菌検出場所の清掃・消毒指導
(衛生監視はMLVAが有用)

MLVA導

- ・ 過去データの比較が**容易**
- ・ 保健所への説明が**容易**
- ・ 施設管理者への説明も**容易**

汚染源を重点的に清掃・消毒
(効果的な衛生管理)