

## 研究事業評価調書(平成18年度)

作成年月日	平成18年11月 2日
主管の機関・科名	衛生公害研究所(衛生微生物科)

研究区分	特別研究
研究テーマ名	温泉・浴場施設におけるレジオネラリスクのオンサイト評価方法の確立に関する研究

### 研究の県長期構想等研究との位置づけ

長期構想名 1	構想の中の番号・該当項目等
ながさき夢・元気づくりプラン	. 安心で快適な暮らしの実現 7. 安全・安心の確保向上プロジェクト 危機管理体制の充実・強化 (2) 新たな感染症への対応
長崎県福祉保健総合計画	2. 県・市町・民間が対等なパートナーシップのもとで、協力してみなで支える地域をつくります 県民参加による福祉・保健でまちづくりの展開 4. 福祉・保健教育の推進(感染症予防啓発)

1 : 県全体の構想・分野関連の構想の順に書く。

### 研究の概要

#### 1. 研究開発の概要

研究計画全体の概要をこの枠内にまとめる。

温泉や公衆浴場を取り巻くレジオネラ症対策として、現場サイドから見たレジオネラリスクの評価技法を確立し、温泉管理者等にもわかりやすい衛生監視システムを構築するとともに衛生管理マニュアルを作成し、それを普及することにより安全で安心できる温泉浴場施設の提供、観光の振興、地域の活性化に結びつける。

技術としては、主にフローサイトメトリー法(細胞の分別と細胞数の計測)を用いる。開発したレジオネラリスク評価方法を用いて、県内温泉地の衛生管理に実際に適用し、現在使用される遊離塩素濃度や水質基準検査と比較することで有効性を検証する。温泉管理者や行政と連携して施設ごとの独自マニュアルを作成するとともに、それらをまとめた総合的衛生管理マニュアルにより県内施設に広く普及する。

## ・研究の必要性

### 1. 背景・目的

【社会的、経済的情勢から見た必要度】

- ・法令や条例による基準の設置に基づく各自治体のレジオネラ対策強化、すなわち塩素剤を中心とした消毒・管理の強化にもかかわらず、全国（長崎県）におけるレジオネラ症患者数は増加傾向にある【H12：154名、H13：86名、H14：167名（2名）、H15：146名（3名）、H16：162名、H17：276名（5名）】。H14からH17年まで実施した長崎県内施設浴槽水の汚染調査でも依然としてレジオネラ属菌の汚染が確認されている。ここで、条例基準の遵守だけでは表面化してこない諸問題の存在が疑われ、健康危機管理の観点から被害防止が必要である。
- ・本研究は、温泉・公衆浴場業の盛衰に直結し、ヒトの健康に直接関わる、レジオネラ属菌汚染問題に対して、現場サイドから見たリスクの評価技法を確立し、温泉管理者等にわかりやすく管理の必要性を認識できる衛生監視システムを構築することで安全で安心できる温浴施設を実現する。

【研究開発成果の想定利用者】

温泉・公衆浴場施設管理者、保健所担当職員、循環配管等清掃業者

【どのような場所で使われることをも想定しているか】

浴場施設、貯湯槽などの循環設備内、検査施設

【どのような目的で使われることを想定しているか】

レジオネラ症発生予防のためのオンサイト検査による浴用水のリスク評価

【緊急性・独自性】

- ・平成18年度第35週（2006.08.28-09.03）レジオネラ届出数の全国累積324件（昨年 同時期と比較して125%増、感染症発生動向調査週報[ IDWR ]）
- ・フローサイトメトリー法を利用した浴槽水評価に対する取り組みはない。

### 2. ニーズについて

【今利用されている技術・商品には、何が足りないのか】

ニーズ側の視点にたって書いてください。

- ・条例等の対策強化にもかかわらずレジオネラ属菌汚染が払拭できない背景には、リスク・原因の認識・理解に役立つ技術開発がないことがあげられる。
- ・10日を必要とする公定法（培養法）では営業者にリスクを認識させるインパクトとして弱く、迅速簡便に原因究明でき、わかりやすく伝えられる技術が必要
- ・遊離塩素濃度が基準値を満たしているにもかかわらずレジオネラ属菌陽性事例が存在する
- ・多様な泉質や、複雑な循環装置（貯湯槽、ろ過槽、配管、浴槽）などの現場の特性に応じた衛生管理の技術が必要

【想定利用者は、現在どのようなニーズを抱えているか】

- ・塩素を基準どおり維持してもレジオネラ属菌が検出される原因を究明し改善できる手段が必要
- ・温泉等管理者が実施する浴槽水の衛生維持のための措置（塩素消毒・清掃・ブラッシング）の効果を検証する手段が必要

### 3. 県の研究機関で実施する理由

培ってきたリアルタイム評価技術がある。

- ・浴槽水の清浄度評価へのATP法の有効性を提案（H16日本防菌防黴学会）
- ・フローサイトメトリーによるレジオネラ・アメーバ数定量の有効性を報告（H18日本防菌防黴学会）

施設の衛生管理を管理者レベルで保持し、安全・安心な温泉施設の提供をアピールし、他の観光地と差別化することにより、観光の振興と地域の活性化につなげる。

## 効率性

### 1. 研究手法の合理性・妥当性について

主要な研究段階と期間、各段階での目標値（定性的、定量的目標値）とその意義

研究項目	活動指標名	期間(年度 ～年度)	目標 値	実績 値	目標値の意義
<b>新規評価方法の確立</b>					
フローサイトメトリー法による浴槽水汚染度評価の有用性の証明	フローサイトメトリー試料数、培養法試料数	19	300		浴槽水の汚染度をフローサイトメトリーと培養法で比較することで適用性を証明する。
遺伝子検査法による浴槽水汚染度評価の有用性の証明	遺伝子検査試料数、培養法試料数	19	100		浴槽水の汚染度を遺伝子検査法と培養法で比較することで適用性を証明する。
<b>衛生管理マニュアルの作成</b>					
浴槽水の水質基準検査	施設数	19～20 (19) (20)	60 (30) (30)		施設の衛生状況を確認する。
フローサイトメトリー検査等による施設内の危害解析と重要管理点の特定	施設数	19～20 (19) (20)	60 (30) (30)		主にフローサイトメトリー法を用いて60施設の衛生管理点を中心に、汚染度の経時的推移などにより、危害を解析し重要管理点を特定する。
施設独自マニュアルの作成	施設数	19～20 (19) (20)	60 (30) (30)		施設ごとのマニュアルを作成する。
衛生管理マニュアルの作成	マニュアル数	20	(1)		施設ごとのマニュアルをまとめて県独自の総合的な衛生管理マニュアルを作成する。

### 2. 従来技術・競合技術との比較について

- ・ 公定法（培養検査）は測定から判定まで7日～10日かかり、原因究明への適用は難しい。
- ・ 新規評価方法は迅速・簡単・多検体を処理することができ、複雑な循環装置（貯湯槽、ろ過槽、配管、浴槽）について個々の監視が可能で現場のニーズに応えることができる。データ（浴槽の汚れ）の図示化ができる。営業者にとって認識・理解しやすいデータを提供できる。
- ・ 優位性（特許化が可能な技術）  
フローサイトメトリー法を利用した浴槽水評価に対する取り組みはない。

研究の実施上、想定される主要なリスクとその対策

施設の改善技術については、経験豊富で改善技術および知識に優れている国、地研や民間研究所などと交流することにより対応する。

### 3. 研究実施体制について

全体的説明（参画研究機関の意義、県研究機関の弱点等を補う為の他機関との連携や、関係団体・

企業等との共同または連携した説明等を書く)

フローサイトメトリー技術を用いた全自動微生物数検出装置のメーカーで同装置の解析技術に長けた民間企業との共同研究により、浴槽水及び拭き取り材料の多検体・自動検出法を確立する。県立保健所との連携により、確立技法の実践と普及、および衛生管理マニュアルの作成を目指す。

構成機関と主たる役割

1. 衛生公害研究所：オンサイト検出法の確立、実践、普及、衛生管理マニュアルの作成
2. 県立保健所：検査の実践協力、衛生管理マニュアルの作成
3. 民間企業：オンサイト検出法の確立

4. 予算

研究予算 (千円)	計	人件費	研究費	財源			
				国庫	県債権	その他	一財
全体予算	26,796	18,796	8,000				8,000
平成19年度	13,398	9,398	4,000				4,000
平成20年度	13,398	9,398	4,000				4,000
年度							

：過去の年度は実績、当該年度は現計予算、次年度以降は案

有効性

1. 期待される成果の得られる見通しについて

予備試験では、新規評価方法により遊離塩素濃度管理によるリスク評価の不適合性を是正できた。新規評価法が迅速性・簡便性・多検体処理に優れていることから、多様な泉質や、複雑な循環装置(貯湯槽、ろ過槽、配管、浴槽)などに対して適用することができる。また、汚染施設だけでなく優良施設の成績をも精査できる。汚染度の図示化と定量化により、温泉管理者等にもわかりやすい衛生管理マニュアルを作成できる。

2. 成果の普及、又は実用化の見通しについて

【研究開発後の市場導入のステップ段階的に】

県独自マニュアルを作成し、関係行政機関、県内保健所を通じて普及に努める。

将来の経済的・社会的効果についても書く

培養せずにオンサイト検査に基づくレジオネラ防止対策技術の確立は、県内だけでなく全国的なニーズがあると考えられ、学会等で認知されれば長崎県独自の科学技術の発信につながる。

成果項目	成果指標名	期間(年度 ~年度)	目標数値	実績値	目標値の意義
特許出願	出願数	19	1		新規評価方法について特許を出願する
新規評価法の確立	対外発表	19~20	1		学会講演などを利用して成果を公表する
衛生管理マニュアルの作成	対外発表	20	1		学会講演などを利用して成果を公表する

【研究開発の途中で見直した内容】

研究評価の概要

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>(平成18年度)                      評価結果                      (評価段階：4)                      ・ 必要性：5</p> <p>【背景・目的】                      法令・条例で基準が設けられているにもかかわらず、温泉・浴場施設からのレジオネラ症の発生は年々増加傾向にあり、健康危機管理の観点から被害防止に努める必要がある。このため、浴場施設の現場におけるレジオネラリスクの迅速スクリーニング評価技法を確立し、衛生管理成績に裏打ちされた安全で、安心できる温浴施設の普及を図る。</p> <p>【ニーズ】                      レジオネラの迅速スクリーニングによるリスク評価に役立つ技術開発(改良)を行い、その成果を明らかにし、現場の特性に応じた自主管理を円滑に行える衛生管理マニュアルの作成は、施設の衛生管理の観点からニーズが高い。</p> <p>【県での実施】                      当所は、感染症の試験検査技術、関連情報等に相応の蓄積があり、県内保健所等関係機関との連携により、対象施設との必要な協力体制の確立がスムーズに構築できる。</p> <p>・ 効率性：5</p> <p>【合理性・妥当性】                      検査法やマニュアル作りのための必要期間・項目等、基礎データの収集は適切である。</p> <p>【従来技術との比較】                      フローサイトメトリー法の改良等により、迅速検査の効率性が高まり、リスク評価が現場で容易にできることが期待される。(現行技術はオンサイト対応は不十分で短期間検出も不可)</p> <p>【実施体制】                      機器メーカーの研究参加が得られており、また、関係行政機関および対象施設の協力体制も確保されている。</p>	<p>(平成18年度)                      評価結果                      (評価段階：3)                      ・ 必要性                      安全・安心の視点から現場評価法の確立と温泉管理者等の自主管理マニュアルが必要である。                      県が単独で取り組む必然性を明確にすべき。</p> <p>・ 効率性                      成果は社会全体が享受するものであり、より多くの研究機関と技術、人の連携が必要である。                      テーマの緊急性から研究期間3年間は長すぎる。                      分析時間の短縮と分析精度や感度の両立が必要である。</p> <p>・ 有効性                      「公定法」と比較して、測定精度、コストなどの優位性を明確にする必要がある。                      自主管理マニュアルの実効性を向上させるためには評価技術の改善やマニュアルの改良など支援体制を明確にする必要がある。</p> <p>・ 総合評価                      開発した技術を現場で実効あるものとし、観光振興に結びつけるためには、温泉管理者、行政・保健所等が連携した地域ぐるみの総合的な取り組みが必要である。</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・有効性：3</li> <li>【成果】</li> <li>検査技術：機器メーカーとの提携により確立の見込みあり。</li> <li>マニュアル：行政機関・対象施設との連携により作成可能</li> <li>【普及・実用化】</li> <li>検出装置の低廉化や普及方策が課題。</li> <li>・総合評価：4</li> <li>概ね適当であると考える。</li> </ul>	
	対応	対応
途中	<p>( 年度 )</p> <p>評価結果 (評価段階： 数値で)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要性</li> <li>・効率性</li> <li>・有効性</li> <li>・総合評価</li> </ul>	<p>( 年度 )</p> <p>評価結果 (評価段階： 数値で)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要性</li> <li>・効率性</li> <li>・有効性</li> <li>・総合評価</li> </ul>
	対応	
事後	<p>( 年度 )</p> <p>評価結果 (評価段階： 数値で)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要性</li> <li>・効率性</li> </ul>	<p>( 年度 )</p> <p>評価結果 (評価段階： 数値で)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要性</li> <li>・効率性</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>・有効性</li> <li>・総合評価</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・有効性</li> <li>・総合評価</li> </ul>
対応	対応

### 総合評価の段階

#### (事前評価)

- 1: 不相当であり採択すべきでない。
- 2: 大幅な見直しが必要である。
- 3: 一部見直しが必要である。
- 4: 概ね相当であり採択してよい。
- 5: 相当であり是非採択すべきである。

#### (途中評価)

- 1: 全体的な進捗の遅れ、または今後の成果の可能性も無く、中止すべき。
- 2: 一部を除き、進捗遅れや問題点が多く、大幅な見直しが必要である。
- 3: 一部の進捗遅れ、または問題点があり、一部見直しが必要である。
- 4: 概ね計画どおりであり、このまま推進。
- 5: 計画以上の進捗状況であり、このまま推進。

#### (事後評価)

- 1: 計画時の成果が達成できておらず、今後の発展性も見込めない。
- 2: 計画時の成果が一部を除き達成できておらず、発展的な課題の検討にあたっては熟慮が必要である。
- 3: 計画時の成果が一部達成できておらず、発展的な課題の検討については注意が必要である。
- 4: 概ね計画時の成果が得られており、必要であれば発展的な課題の検討も可。
- 5: 計画時以上の成果が得られており、必要により発展的な課題の推進も可。