

令和元年 12 月 20 日



# 世界の水に係る研究機関

水道の国際比較に関する研究委員会報告

公益財団法人 水道技術研究センター

# CONTENTS

P1 調査対象と調査方法

P2 Canadian Water Network

オンタリオ州 ウォータールー市 (カナダ)

P3 Water Research Australia Limited (Water R A)

南オーストラリア州 アデレード (オーストラリア)

P4 Water Research Foundation

コロラド州デンバー (アメリカ)

P5 Water Innovation And Research Centre(WIRC@BATH)

バース (イギリス)

P6 UK Water Industry Research

ロンドン (イギリス)

P7 KWR Watercycle Research Institute

ニウエフェイン (オランダ)

P8 Kompetenzzentrum Wasser Berlin (KWB)

ベルリン (ドイツ)

P9 出典

## 【国外情報】研究成果⑦（水に係る研究機関）

### 調査テーマ

今回は、世界各国の水関連の研究を行っている「研究機関」について調査を実施した。

### 調査国・研究機関

今回調査した国は、カナダ、イギリス、オーストラリア、アメリカ、ドイツ、オランダの計6カ国で、7カ所の研究機関について調査した。

表-1 調査した研究機関一覧

No.	分類	名称	所在地（国名）
1	ネットワーク系	Canadian Water Network	オンタリオ州 ウォータールー市（カナダ）
2	ネットワーク系	Water Research Australia Limited (WaterRA)	南オーストラリア州 アデレード（オーストラリア）
3	ネットワーク系 研究系	Water Research Foundation	コロラド州デンバー（アメリカ）
4	研究系	Water Innovation and Research Centre(WIRC@Bath)	バース（イギリス）
5	研究系	UK Water Industry Research	ロンドン（イギリス）
6	研究系	KWR Watercycle Research Institute	ニウエフェイン（オランダ）
7	研究系	Kompetenzzentrum Wasser Berlin (KWB)	ベルリン（ドイツ）

※ ネットワーク系とは、今回調査した限りにおいて、関係団体と交流し、イベントなども行っていると判断した研究機関を指す。

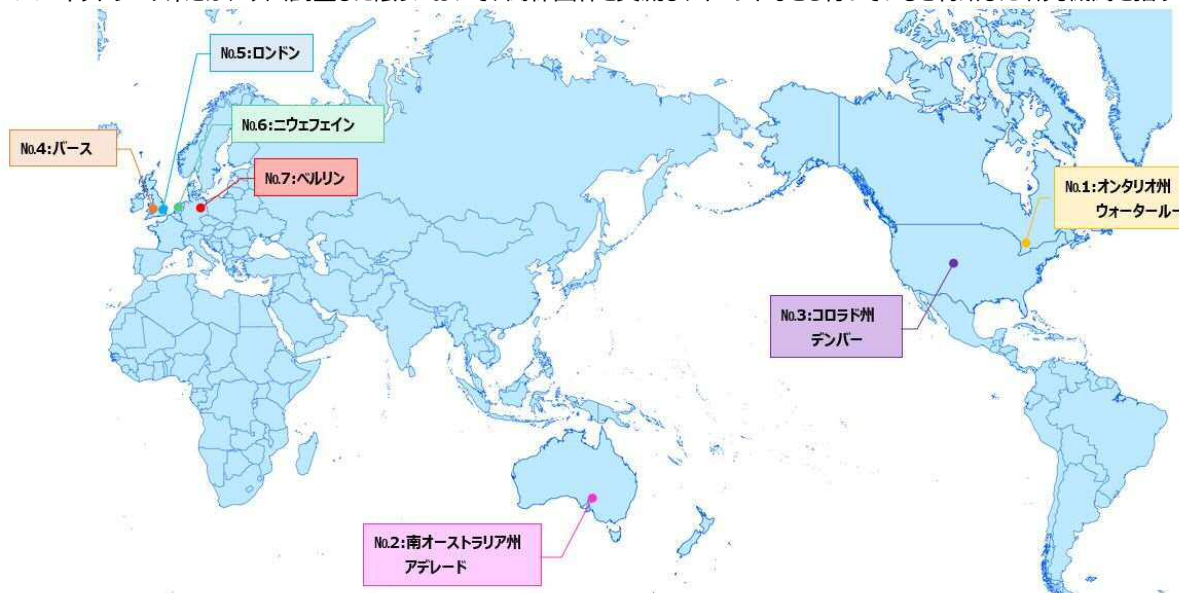


図-1 調査した研究機関の所在地

### 調査方法

本調査では、研究機関の沿革や歴史、設立から現在までの状況、組織、規模、関係する関連団体、職員数などの基本的な情報のほか、その研究機関がどのようなことを行っているのかの全般的な事業概要及び、その研究機関が行っている水に関する様々な取り組みの中で、注目すべき事業などについて取りまとめた。

## CWN (Canadian Water Network)



### 所在地

オンタリオ州 ウォーターラー市  
(カナダ)

### 沿革

カナダのウォーカーントンで発生した飲料水汚染をきっかけに 2001 年に設立され、現在に至る。

### 組織等

Bernadette Conant CEO ら 11 名の主要メンバーのほか、理事会、学生・若手専門委員会で構成されている。

### 研究分野



<http://cwn-rce.ca/about-us/>

### 事業概要

CWN の目的は、政府、学界、NGO、産業界などの広範なネットワークを活用した、主要な水の課題の明確化、知識の共有、効果的な戦略の議論、およびパートナーシップの構築である。カナダ公営水道連合やブルーシティ会議などを通じて、水管理の課題に取り組んでいる。

### 注目事業・業務

#### カナダ公営水道連合

2009 年に CWN が立ち上げたカナダ公営水道連合は、公益事業体、自治体、研究者、産業界、政府などの組織を結び付け、カナダの水管理の課題に取り組むとともに、水管理に関する問題を改善するため、国家的なイニシアチブをとっている。CWN はこれらメンバーの仲介となり、連合の活動を促進し、水道、排水、雨水管理に関する問題を改善するための知識を引き出す役割を果たしている。

#### ブルーシティ会議

ブルーシティ会議はカナダ公営水道連合の最大のイベントであり、政策決定者、業界幹部、知識人が集まり、水道について議論を深めるために毎年開催されている。2018 年は『よりスマートな水管理』をテーマに開催された。持続可能なインフラのための資金調達や、水道利用者との関わり方、洪水リスクの軽減、市民・自治体の役割、暴風雨に対する都市の強靱性の強化に焦点が当てられた。

令和元年 7 月 12 日現在

# WaterRA

## (Water Research Australia Limited)



### 所在地

南オーストラリア州アデレード  
(オーストラリア)

### 沿革

1995年「水質と処理に関する共同研究センター」(Cooperative Research Centre for Water Quality & Treatment) 設立

2008年「水質研究オーストラリア」(Water Quality Research Australia Ltd) 設立

2013年 WaterRA へ社名変更

### 組織等

理事会 9 名、執行部 11 名、戦略諮問委員会、危機管理小委員会、人事小委員会、教育委員会、プロジェクト調査チーム

### 会員数

上水下水再生水産業 21 団体、  
大学・研究機関 27 団体、  
一般 5 団体、準会員 15 団体

### COL イメージ図



### 事業概要

#### 目的及び取り組み

オーストラリアの水に関する研究機関で、研究対象は上水、再生水、下水の水質、水処理、代替水源・公衆衛生等である。研究の重点分野や特定問題での共同研究を支援する「Communities of Interest」(COL) と呼ばれる仕組みを通じて、WaterRA の会員のなかから研究者とスポンサーを募り、マッチングする場を提供している。また、発行物、ウェブサイト、ワークショップなどを通じた研究結果の共有のほか、学生研究者に対する奨学金制度を設けるなど、人材育成にも取り組んでいる。

### 注目事業・業務

#### 奨学金制度

オーストラリアにおける水研究者の輩出を目的として、各種の奨学金制度と学生プロジェクトの支援・指導を提供している。本事業は、会員である教育機関と産業界を結びつけ、大学の奨学金を受けている優秀な学生の博士課程や研究職へのキャリアアップを支援すると同時に、産業界の人材確保につながる仕組みづくりの一環として行われている。奨学金には以下ふたつを含む様々なものがある。

- ナンシー・ミス及びマイケル・R・ムーア記念奨学金 (給付金 \$ 15,000、海外会議支援 \$ 10,000 等)
- 博士課程及び修士課程奨学金 (給付金 \$ 5,000、プロジェクトサポート \$ 15,000、専門能力開発活動 \$ 5,000、国内会議支援あり/給付金 \$ 5,000、プロジェクトサポート \$ 10,000 等)

# WRF

## (The Water Research Foundation)



### 所在地

コロラド州（アメリカ）

### 沿革

1996年12月に American Water Works Association Research Foundation として設立。2012年4月に公益財団法人へ移行し、現在に至る。

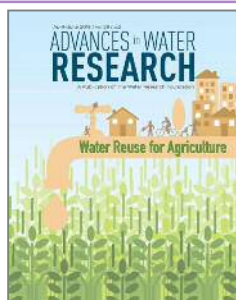
### 組織等

750人以上のボランティアが、取締役会、評議会、そして委員として活動している。取締役会のメンバーは、水道事業者、世界中の専門家団体および各協会を代表する水道関係団体の加入者やリーダーで構成されている。

### 加入者

米国、カナダ、ヨーロッパ、オーストラリア、およびアジアの950を超える水道事業者、コンサルティング会社および製造会社が加入している。

### 無料の定期刊行物（電子版）



<https://www.waterrf.org/>

### 事業概要

#### 目的と研究調査対象

WRFは、公衆衛生と環境の保護を目的として、高度な水の研究を行う非営利団体である。飲料水、排水、雨水、再利用などのあらゆる分野において、加入者や利害関係者に役立つ研究を行っている。

### 注目事業・業務

#### オゾンによるクリプトスポリジウム対策

米ウイスコンシン州に位置するミルウォーキー市は、1993年にクリプトスポリジウムによる深刻な汚染を経験した後、5年間で源水の保護、消毒、およびろ過に関連する問題を解決するために、8,900万ドルを投じて設備の改修を実施した。そのうち5,100万ドルは、当時世界最大規模であったオゾン注入設備の改善に充てられた。このプロジェクトでは、WRFの研究成果が活用され、オゾンによるクリプトスポリジウムの不活性化、オゾン接触の最適化、残留オゾンの無効化、および拡散器の設計などが行われた。

### その他

WRFは、上記のような技術面での研究のみならず、アセットマネジメントやファイナンシャルなどに関する幅広い情報提供も行っている組織である。

令和元年7月12日現在

# WIRC

## (Water Innovation and Research Centre)



### 所在地

バース（イギリス）

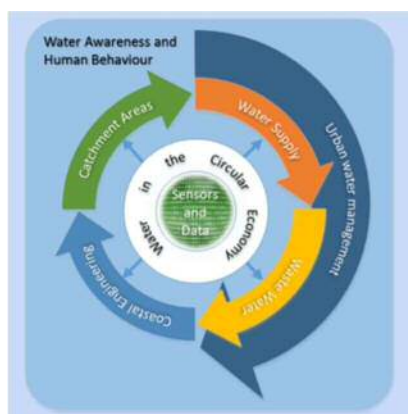
### 沿革

1966年に設立された国立バース大学の調査機関として、水に関する調査・研究を行っている。

### 組織等

WIRCの組織は主要な研究テーマごとに8部門によって構成されている。また、12人からなる管理委員会において年次計画の作成、資金調達、業績評価等を行い、健全な組織運営を行っている。

### 研究分野の概念図



<https://www.bath.ac.uk/corporate-information/water-innovation-research-centre-research-themes/>

### 事業概要

主要な研究テーマとして8分野を定め、テーマごとにバース大学の各学部の研究者が所属し、連携して調査研究及び学生の指導を行っている。水道事業については「水源から蛇口までの給水」を対象として、土木工学、化学工学、物理学、化学等の研究者が調査研究に取り組んでいる。

### 注目事業・業務

#### 飲料水の安全性に関する現場での迅速な判断手法の開発

発展途上国等において、電源や特殊な機器、特別な技術を必要とせず、現場で簡便に汚染物質の有無を確認できる手法について研究を行っている。現在までに、特定の物質の存在により色が変化する有機分子化合物を塗布した試験紙を開発した。この試験紙により、ふっ化物、水銀、ヒ素の有無の判断が可能となっている。ふっ化物の汚染問題のある東アフリカで活動を行っている支援団体と協力して、この技術の活用についても検討をすすめている。

#### 水道水源におけるマンガンの曝気処理

英国の水道事業において重要な課題のひとつであるマンガンの除去について、実際に水道水源として利用している貯水池で曝気処理がマンガンの除去性に与える影響を調査している。異なる水道事業体の管理する二つの貯水池で、底層および水中のマンガンの分布状況や水の混合状況を測定し、曝気処理の影響について明らかにしてきた。最終的には貯水池におけるマンガンの挙動を明らかにし、数値モデルを開発することを目標としている。

令和元年7月10日現在

# UKWIR

## (UK WATER INDUSTRY RESEARCH)



### 所在地

ロンドン（イギリス）

### 沿革

英国の水道事業者に共通の研究課題を解決する枠組みを提供するために、英国の水道産業界により 1993 年に設立された。

### 組織等

Steve Kaye CEO ら 6 人の主要メンバーのほか、理事会、12 人のプログラム主幹などから構成されている。

### 会員

英国とアイルランドの水道事業者はすべて UKWIR の会員となっている。

イングランドとウェールズ、スコットランド、北アイルランドの上下水道事業者、併せて 24 の会員が入会している。

### 主要な研究テーマ



水道

下水道

持続可能



規制

顧客

アセットマネジメント

### 事業概要

#### 目的及び取り組み

UKWIR は、持続可能な水道産業界を形成する手助けとなることを目的とする研究機関である。

水処理や規制、顧客、アセットマネジメントなどの研究を通じ、社会的、経済的な目標を達成しながら持続可能な水環境の創造に取り組んでいる。

### 注目事業・業務

#### 既往研究の例（約 1500 のプロジェクト）

- ・水道 : 飲料水、毒性、配水管、漏水、水源
- ・下水道 : 下水汚泥、下水道、廃水処理
- ・持続可能性 : 気候変動、環境と水質
- ・規制 : ベンチマーキング、コスト評価
- ・顧客 : 債務、コミュニケーション、顧客心理
- ・アセットマネジメント : アセットマネジメント計画

#### 水道界が直面する課題に取り組むための 12 の質問

UKWIR では、現在および将来の水道事業における研究課題として、12 の質問を提起している。質問は「上水道」「下水道」「上下水道」「地球規模」の 4 グループに分類されており、上水道に関する質問は以下の 4 つである。

- ・2050 年までにどのように取水量を半減させるか？
- ・2050 年までに持続可能な形で漏水ゼロを達成するには？
- ・2050 年までにどのように断水ゼロを達成するか？
- ・2050 年までに蛇口での水質基準適合率 100%を達成するには？

令和元年 7 月 17 日

現在



# KWR Watercycle Research Institute

## (KWR: Kiwa Water Research)



### 所在地

ニウエフェイン（オランダ）

### 沿革（もしくは年表）

1948 年に水道用資機材の認証機関（KIWA）として設立。

2006 年、オランダの水道会社を株主として、KIWA の研究部門が KWRとして独立し、現在に至る。

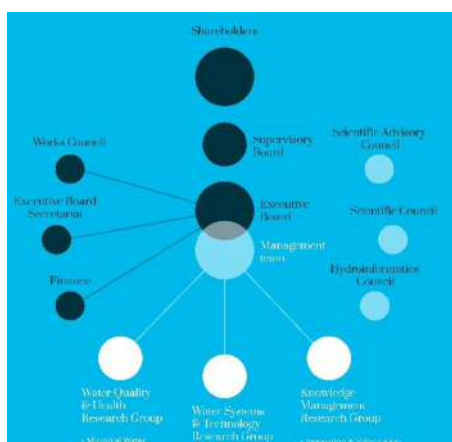
### 組織等

- ① 水質・保健水システム、②水技術、③知識管理の 3 グループで構成され、170 名の職員が在籍する。

### 顧客

KWR では、国内外の水道会社、政府、企業等の水関連機関を顧客とし、大学や企業と共同研究を行っている。

### KWR 組織図



<https://www.kwrwater.nl/over-ons/organisatie/medewerkers/>

### 事業概要

#### 目的

- 水道事業者とともに課題を解決するための知識の確立
- 水循環の革新に向けた標準的枠組みの構築
- ビジネスに応用可能な研究成果の商用化を目指した連携

#### 取り組み

水循環の全般にわたる研究を行っており、社の内外に審議会を設け、研究内容及び実用化の審査体制を整えている。

- ① 水システム・水技術の研究  
生態学、地下水学、浄水処理、水安全、下水の再利用など。
- ② 水質・保健の研究  
微生物的水質、微生物学、材料研究、化学分析など。
- ③ 知識管理の研究  
革新・評価、経営・管理、報告、人材など。

### 注目事業・業務

#### 公民連携(PPP)による共同研究

##### ① Allied Waters

Allied Waters は、水循環における革新的技術の商業化に取り組む、国際的な公民連携体制である。さまざまな研究機関が、野心的な企業と協力しながら、欧州内外の水問題の解決を目指して活動している。この中で KWR は、「地下水貯蔵の実用化」や「飲料水処理後の残留物の再利用」における研究部門を担当している。

##### ② 水技術の知識と革新のトップセクター間連携（TKI）

水源の効率的な管理、スマートシステム、持続可能な都市インフラをテーマとする。KWR では、公共エンドユーザー（水道会社、自治体）、工業エンドユーザー、及び企業とともに、需要先行型の研究を行っている。こうした協調体制を通じて、革新的な研究成果の現場への適用が期待されている。

令和元年 7 月 12 日現在

# KWB (Kompetenzzentrum Wasser Berlin)

KOMPETENZ ZENTRUM  
Wasser Berlin

## 所在地

ベルリン (ドイツ)

## 沿革

KWB は 2001 年にベルリンで設立された、水分野に関する研究機関である。

## 組織等

2018 年時点で KWB の正規職員数は 35 名である。正規職員以外に監査役員が 6 名、インターン及び学生アシスタントが 40 名程度在籍している。

KWB の組織は、都市システム部門、プロセスイノベーション部門、地下水部門、財務部門の 4 部門で構成されている。

## 主な株主

- ・BELINWASSER
- ・BERLINER WASSERBETRIEBE
- ・TECHNOLOGIE STIFTUNG BERLIN

## イベントでの P R 活動の様子



## 事業概要

### 目的及び取組

KWB は住みよい都市の維持を目的とし、都市における水分野の諸問題の解決に取り組んでいる。ドイツ国内及び海外の産官学分野のパートナーと協力し、都市の水サイクルに関する様々な研究開発プロジェクトの計画、実行及びその結果の発信を行っている。また、水分野に関する研究開発について、最新情報やトレンドの P R も行っている。

## 注目事業・業務

### REUSE BREW

KWB はアメリカの Xylem 社のプロジェクトに参加し、排水を浄水処理したリサイクル水からビールを製造している。リサイクル水の飲料水への活用は、水不足問題の改善につながることから、このビールは 2019 年 6 月にベルリンで開催された「第 12 回 IWA 水の再生と再利用に関する国際会議」においても紹介されている。

### iBathwater

KWB はスペインの ADASA Sistemas などと協力し、iBathwater プロジェクトを進めている。このプロジェクトは、豪雨などでオーバーフローした下水によって水浴場が汚染された際に生じる健康被害を最小限に抑えることを目的としており、水浴場の安全性向上のためのマネジメントツールや、リアルタイムでのモニタリング、情報システムの提供を目指している。本プロジェクトの実施期間は 2018 年 9 月から 40 カ月の予定である。

令和元年 7 月 12 日現在

## 出典

### P2 CWN (Canadian Water Network) No. 1

事業概要 (CWN ホームページより)

<http://cwn-rce.ca/>

添付ロゴ (CWN ホームページより)

<http://cwn-rce.ca/media/>

注目事業・業務

2018 MUNICIPAL CONSORTIUM UPDATE より

<http://cwn-rce.ca/wp-content/uploads/CWN-CMWC-ProgramUpdate-2018-EN-Web-1.pdf>

水道システムの財政的な持続可能性

水インフラ計画におけるアセットマネジメントデータの活用

廃水中の汚染物質への対応

### P3 WaterRA (Water Research Australia Limited) No.2

(詳細情報は会員のみアクセス可能)

沿革 <https://www.waterra.com.au/about-us/our-history/>

組織(理事会) <https://www.waterra.com.au/about-us/our-board/>

組織(執行部) <https://www.waterra.com.au/about-us/our-team/>

組織(委員会) <https://www.waterra.com.au/about-us/our-committees/>

組織(会員団体) <https://www.waterra.com.au/membership/member-organisations/>

事業概要(刊行物) <https://www.waterra.com.au/publications/corporate-publications/>

事業概要(研究方針) <https://www.waterra.com.au/research/>

事業概要(最新研究一覧) <http://www.waterra.com.au/research/current-opportunities/>

事業概要(研究とイノベーション会議) <https://www.waterra.com.au/next-water/>

プロジェクトリスト

飲料水 68 件

<https://www.waterra.com.au/research/project-list/?q=pCtljWpfftDy4qNAwUsZvh8wwou3AI1a>

再生水 23 件

<https://www.waterra.com.au/research/project-list/?q=P1oeC4n0pGrkrge9J9mSY9Wkv3GSxal>

下水 30件

<https://www.waterra.com.au/research/project-list/?q=PAnBVxNjX3In7IvcjIaP2ZCT7ew58Tzn>

学生プロジェクト

<https://www.waterra.com.au/leadership/student-project-list/>

奨学金制度

ナンシー・ミルズ記念 PhD 奨学金及びマイケル R ムーア記念名誉奨学金

<https://www.waterra.com.au/leadership/student-opportunities/waterra-memorial-scholarships/>

PhD & Master（博士課程及び修士課程）奨学金

<https://www.waterra.com.au/leadership/student-opportunities/phd-masters-scholarships/>

奨学金利用卒業生進路情報

<http://www.waterra.com.au/leadership/alumni/>

#### P4 WRF（The Water Research Foundation） No.3

WRF ホームページ

<http://www.waterrf.org/Pages/Index3.aspx>

WRF 事業報告書（年間報告書 2018 年）

<http://www.waterrf.org/the-foundation/about/Documents/AnnualReport2018.pdf>

WRF 加入者一覧

<http://www.waterrf.org/the-foundation/our-subscribers/Pages/subscriber-list.aspx>

無料の定期刊行物（電子版）

<https://www.waterrf.org/>

※以下、WRF 研究結果閲覧ページ（未加入者は概要のみ閲覧が可能）

メンブレンフィルターの前段における化学的前処理の評価手順について：

<http://www.waterrf.org/Pages/Projects.aspx?PID=4249>

フルスケール人工生物ろ過の評価と性能確認ツールの開発：

<http://www.waterrf.org/Pages/Projects.aspx?PID=4525>

GAC バイオフィルターによる費用対効果の高い規制順守（原文：「Cost-Effective Regulatory Compliance With GAC Biofilters」）

<http://www.waterrf.org/Pages/Projects.aspx?PID=4155>

中圧紫外線消毒システムの検証と部位特異的作用スペクトル補正係数（原文：「Validation and Site-Specific Action Spectra Correction Factors for Medium Pressure Ultraviolet Disinfection Systems」）

<http://www.waterrf.org/Pages/Projects.aspx?PID=4478>

P5 WIRC (Water Innovation and Research Centre) No.4

Water Innovation and Research Centre (WIRC@Bath)

<https://www.bath.ac.uk/research-centres/water-innovation-and-research-centre-wirc-bath/>

8つの主要な研究分野：各研究内容へのリンクあり (Water Innovation & Research Centre research themes)

<https://www.bath.ac.uk/corporate-information/water-innovation-research-centre-research-themes/>

「水源から蛇口までの給水 (water supply from source to tap) 」に関わるスタッフとその連絡先 (WIRC Water supply from source to tap team)

<https://www.bath.ac.uk/teams/wirc-water-supply-from-source-to-tap-team/>

添付写真 (HPより)

<https://www.bath.ac.uk/corporate-information/water-innovation-research-centre-research-themes/>

P6 UKWIR (UK WATER INDUSTRY RESEARCH) No.5

沿革・会員・UKWIR 〇〇等

<https://ukwir.org/leading-the-water-industry-research-agenda>

既往研究

<https://ukwir.org/eng/water-research-reports-publications>

現在と将来の水道業界が直面する課題に取り組むための 12 の質問

<https://ukwir.org/eng/big-questions-facing-uk-water-industry>

会員

<http://www.fwr.org/drnkwa/r/ukwir.htm>

P7 KWR Watercycle Research Institute (KWR: Kiwa Water Research) No.6

〇〇、沿革、組織、株主・顧客、KWR 組織図、事業概要、注目事業・業務 (KWR HP)

<https://www.kwrwater.nl/>

注目事業・業務 (KWR HP)

<https://www.kwrwater.nl/en/werken-bij-kwr/the-water-systems-and-technology-research-group-is-searching-for-researchers/>

挿絵 (cepezed HP)

<https://www.cepezed.com/messages/77-cepezed-designs-new-kwr-premises>

参考リンク先

出版物一覧 (KWR HP(オランダ語) )

<https://library.kwrwater.nl/>

KIWA 概要 (KIWA HP)

<https://www.kiwa.com/nl/nl/>

Allied Waters 概要 (Allied Waters HP)

<https://www.alliedwaters.com/concept/>

TKI Water Technology 詳細 (TKI Water Technology HP)

<http://www.tkiwatertechnologie.nl/projecten/>

KWR のプロジェクト及び研究紹介 (KWR HP)

<https://www.kwrwater.nl/en/werken-bij-kwr/the-water-systems-and-technology-research-group-is-searching-for-researchers/>



P8 KWB (Kompetenzzentrum Wasser Berlin) No.7

KWB HP

<https://www.kompetenz-wasser.de/en/>

KWB 年次報告書

<https://www.kompetenz-wasser.de/en/ueber-uns/jahresberichte/>

KWB プロジェクトアーカイブ

<https://www.kompetenz-wasser.de/en/forschung/archiv/>

KWB レポートデータベース

<https://www.kompetenz-wasser.de/en/publikationen/reports/>

Smart Water Magazine

<https://smartwatermagazine.com/news/xylem-inc/building-support-recycled-water-reuse-brew>

2018 年度の予算内訳

[https://www.kompetenz-wasser.de/wp-content/uploads/2019/07/kwb\\_annualreport\\_2018\\_en\\_web.pdf](https://www.kompetenz-wasser.de/wp-content/uploads/2019/07/kwb_annualreport_2018_en_web.pdf)