

国立大学法人 広島大学
環境安全センター



<http://home.hiroshima-u.ac.jp/iwwt/>

環境安全センターは、旧中央廃液処理施設を改組し、平成17年3月に設置されました。環境安全センターでは、旧中央廃液処理施設が行ってきた実験廃液の管理、処理を主体とした業務から、環境管理全般の管理へと業務範囲を拡大しています。

環境安全センターでは、実験廃液を中心とした排水と廃棄物の適正管理と環境教育を行っています。実験廃液については、広島大学排水処理規則実施細則に基づき、発生源における実験廃液の分別や安全管理の徹底、定期的な回収と適正な処理の管理、処理水を中水として供給する業務を行っています。また、環境教育および環境科学・環境工学に関する研究を行っています。

<業務内容>

実験廃液、生活排水、廃棄物に関する**廃水・廃棄物のトータル管理**、環境教育および**環境科学・環境工学に関する研究**を業務としています。

実験廃液の研究室内での**分別・管理の徹底**、**回収・処理の管理**、**処理水（中水）の供給**が主要な業務です。

- 研究活動で発生する廃液（実験廃液）の分別指導、回収、処理の管理
- 一般実験系の処理水の中水としての供給
- 生活廃水の管理
- 各種廃液、処理水の水質分析
- 廃棄物の分別管理
- 廃液・廃棄物の取扱い指導を含む環境教育
- 環境に関する各種研究<環境工学・環境科学：浄水処理、廃水処理、廃棄物処理、再資源科学 他>

○ 研究活動で発生する実験廃液の分別指導、回収、処理と処理水の学内での再利用 ○ [広島大学の水の流れ]

広島大学の用水と排水のフローは以下の図のようになっています。

実験廃液は、2回の容器洗浄水と含めて「濃厚廃液」として研究室に貯留されます。3回目以降の容器洗浄水は「一般実験系排水」として専用の流しから環境安全センターに送られます。ただし、このシステムは東広島キャンパスだけで、霞キャンパスでは3回目以降の容器洗浄水は下水道に流されます。「濃厚廃液」は定期的に回収され、環境安全センターが管理し、適切な処理業者に処理を委託しています。

環境安全センターに送られた「一般実験系排水」はセンターで処理され、「中水」として学内（東広島キャンパス）のトイレや冷却施設、実験室等に送られ、再利用されています。

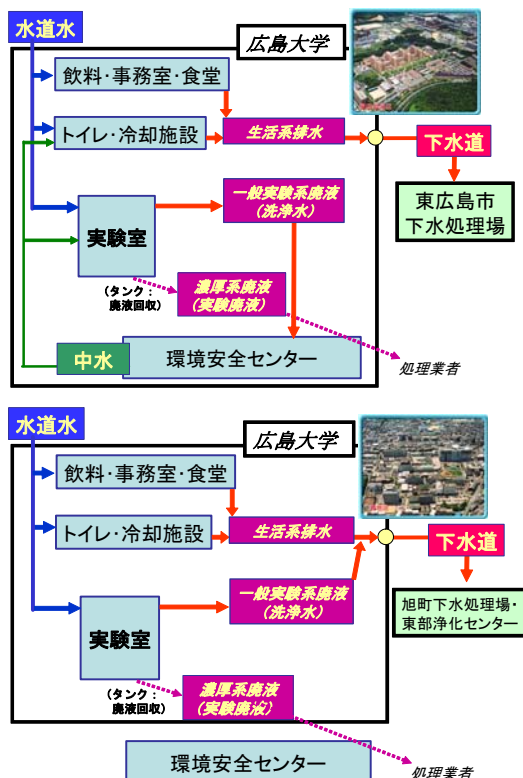


図1 広島大学の用水と排水のフロー
上が東広島キャンパス、下が霞キャンパス

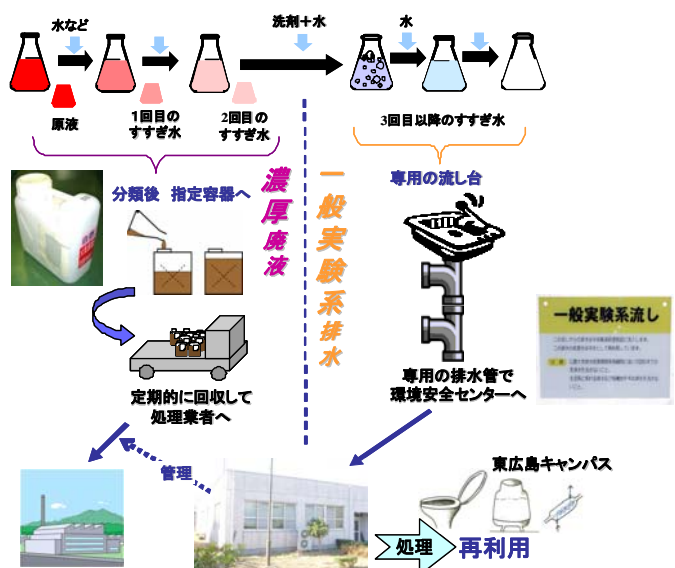


図2 「濃厚廃液」と「一般実験系排水」

[濃厚廃液の分別・回収]

実験室で発生した実験廃液は、研究者自らが下の図の様な「廃液の分別収集法」というポスターを参考にして分別・貯留します。分別のための指導は適時行われていますし、環境安全センターのホームページでも情報提供を行っております。分類としては固形物を除いて、下表の9種類があります。これ以外に、金属水銀などの通常の方法では処理できない廃液は、個別に分類して回収しています。

濃厚廃液は、センターより無償で貸し出される専用の10Lのタンク（下の写真）に保管して頂いています。

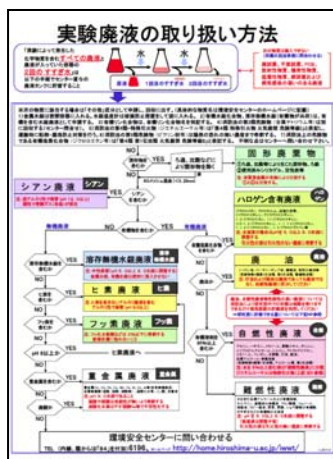


図3 濃厚廃液分別用の廃液ポスター 写真 濃厚廃液タンク（例：自燃用タンク）

表1 濃厚廃液の区分

難燃性 廃液	自燃性 廃液	ハロゲン 含有廃液	廃油	重金属 廃液	溶存無機 水銀廃液	ヒ素 廃液	シアン 廃液	フッ素 廃液
-----------	-----------	--------------	----	-----------	--------------	----------	-----------	-----------

濃厚廃液は定期的（1-4ヶ月毎）に保管タンクごと回収しています。手続きとしては下のフロー図に示すように、数週間前までに排出者がタンク毎に記入する「廃液処理依頼カード」とそれを集計した「廃液回収調査票」をセンターに送付し、センターで内容物や分類をチェックした後、廃液回収日までに排出者に返却しています。

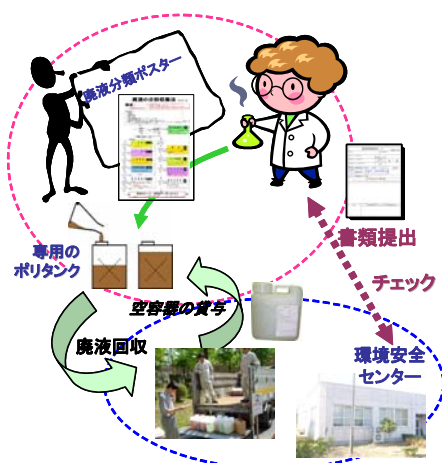


図4 タンク回収手順

図5 廃液処理依頼カード（左）と廃液回収調査票（右）

[濃厚廃液の管理（業者による処理方法）]

- 溶存無機水銀廃液：安定化固化
- ヒ素廃液：中和後焼却または安定化固化
- フッ素廃液：中和後焼却または安定化固化
- 重金属廃液：焼却または安定化固化
- シアン廃液：中和後安定化固化
- ハロゲン廃液：焼却または安定化固化
- 難燃性廃液：焼却または安定化固化
- 自燃性廃液：焼却または安定化固化
- 廃油：焼却
- 固形廃棄物：焼却または安定化固化

[一般実験系排水の処理]

一般実験系排水は専用配管を通じてセンターに流入し、一旦貯留槽に入ります。そこで水質分析にかけられ、六価クロムとシアンが規定値以上検出された場合は、それらを処理するための前処理プロセスを行ないます。規定値以下の排水、あるいは前処理後の排水は、凝集沈殿、砂ろ過、活性炭（吸着）ろ過、キレート樹脂（吸着）ろ過といった一連の処理が施されます。処理水は塩素消毒された後、学内に中水として供給されています。東広島キャンパス内で使用されている水のおよそ23%（平成29年度実績）は中水です。

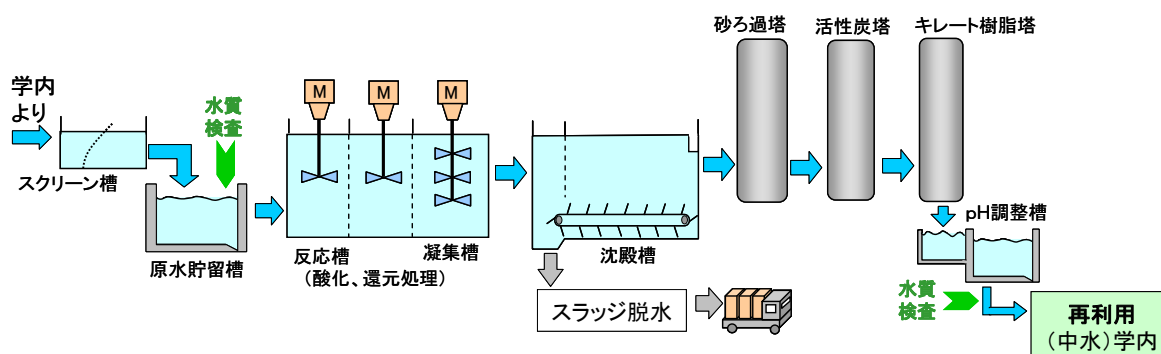


図6 一般系処理フロー

[一般実験系排水の処理能力と水質]

処理能力 1,200 m³/日 <年間処理量（平成25～29年度実績）約7万～9万m³>

*中水として、学内のトイレや冷却用に再利用

表2 一般実験系の水質

	流入排水の水質	処理水の水質	処理基準
pH(水素イオン濃度)	6.7～7.6	6.9～7.8	5.8～8.6
SS(浮遊物質)	14 mg/L 以下	0.3 mg/L 以下	5 mg/L 以下
DOC	2.6 mg/L 以下	0.9 mg-C/L 以下	(BOD, COD として 5 mg/L 以下)
各種金属類	排水基準値の 46%未満	排水基準値の 18%未満	排水基準以下

*平成29年度-実績

○ 各種廃液、処理水の水質分析 ○

一般実験系排水の処理のため、水質分析を行っています。主な分析項目は、pH、電気伝導度、各種重金属、フッ素、シアン、ベンゼン、クロロホルム、ジクロロメタン、SS、DOC、残留塩素などです。

○ 生活排水の管理 ○

生活排水の管理は、実験廃液の管理と密接に関係します。生活排水は東広島市、広島市の下水道で処理されていますが、下水道に排水を流すためには「下水の排除の制限に係る水質の基準」を遵守する必要があります。センターでは、実験廃液の適正な管理を指導・教育することを通じて、生活排水に実験廃液が混入しないよう指導・管理を徹底しています。また水質測定の実施や、排水の流量測定施設の管理などを行っています。

○ 廃棄物の分別回収と処理・再資源化 ○

学内で発生する固形廃棄物（紙類、プラスチック類、実験ゴミなど）の分別の徹底、廃コピー用紙のリサイクルなどを行っています。

○ 環境に関する各種研究 ○

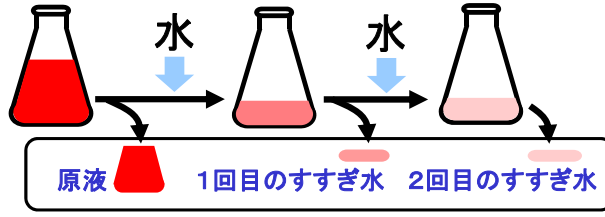
「環境工学」「環境科学」の分野において、水・廃棄物の適正管理・リサイクルに基づくグリーンプロセスの構築や循環型社会形成に寄与する技術開発、沿岸生態系の保全・創出などに関する研究を行っています。

○ 廃液・廃棄物講習と環境に関する各種教育活動 ○

化学物質を扱う学生は、必ず一度は廃液分別など実験廃液の管理に関する講習を受けられるよう、総合科学部（教養）の化学実験を中心に、学生実験ガイダンスなどで講習を行っています。また、環境週間講演会などの企画や総合科目や専門科目、大学院講義を通じた環境教育にも力を入れています。

実験廃液の取り扱い方法

「実験によって発生した化学物質を含む**すべての廃液**と廃液が入っていた容器の**2回のすすぎ水**」は以下の手順でセンター貸与の廃液タンクに貯留すること

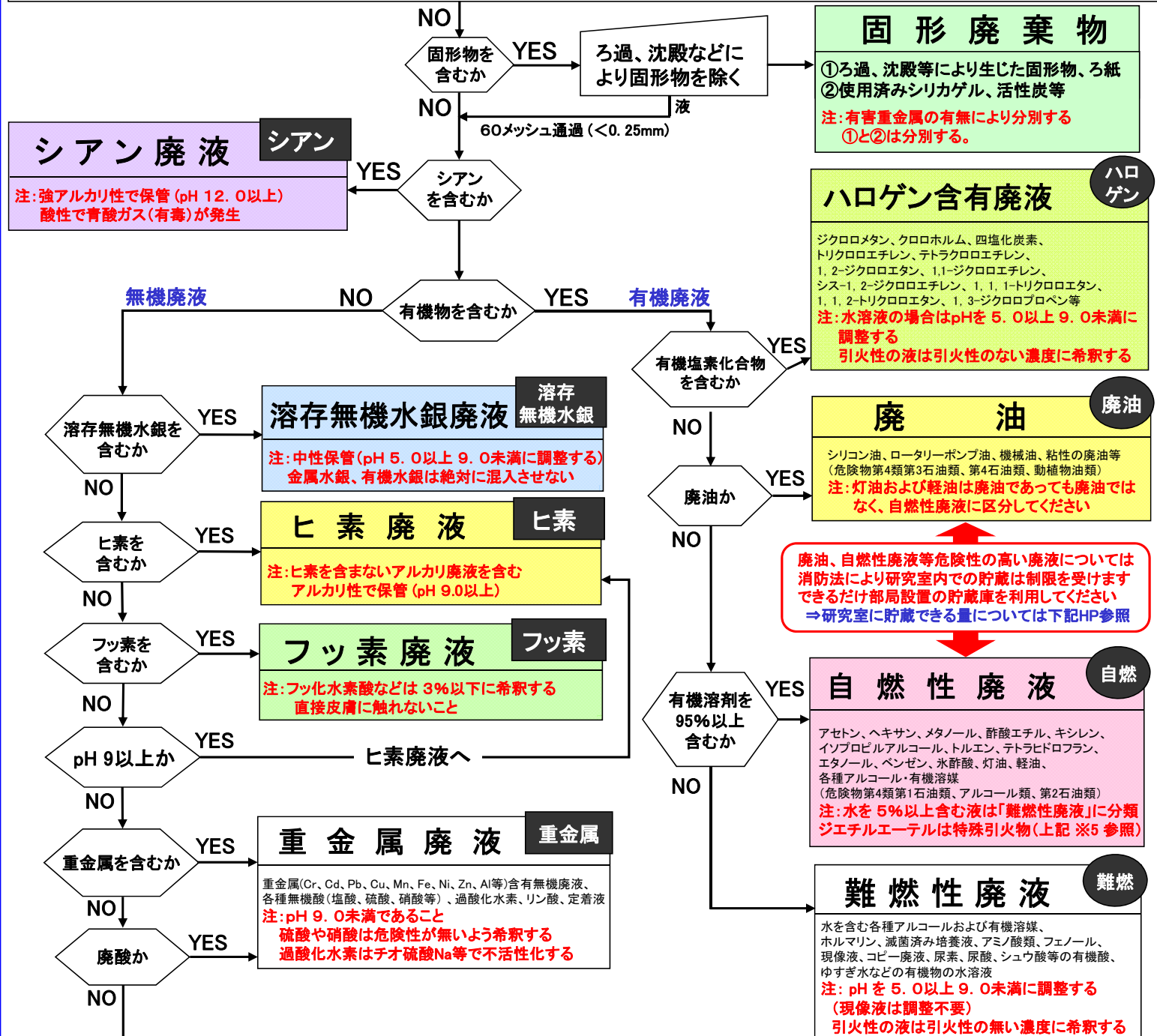


次の物質は搬入できない
(所属の担当事務に問合わせる)

廃試薬、不要試薬、PCB、放射性物質、爆発性物質、猛毒性物質、病原菌および病気感染の疑いのある廃液

※次の物質に該当する場合は「その他」区分として申請し、回収に出す。(具体的な物質名は環境安全センターのホームページに記載)

1) 金属水銀は密閉容器に入れる。水銀温度計は破損防止措置をして袋に入れる。2) 有機水銀化合物、溶存無機水銀(有機物が共存)は、有機を含む水銀廃液として申請する。3) 有機リン化合物は、有機リン化合物名を明記する。4) 消防法の第3類危険物(金属ナトリウム等)は別に回収する(センター問合せ)。5) 消防法の第4類-特殊引火物(ジエチルエーテル等)は「第4類 特殊引火物 火気厳禁 危険等級II」と表記し、運搬時に転倒・漏洩防止対策を行う。6) 消防法の第5類危険物(ピクリン酸等)は爆発の恐れのない濃度まで希釈する。7) 消防法上の危険物である有機塩素化合物(ジクロロエタン等)は「第4類 第1石油類 火気厳禁 危険等級II」と表記する。不明な点はセンターへ問い合わせ下さい。



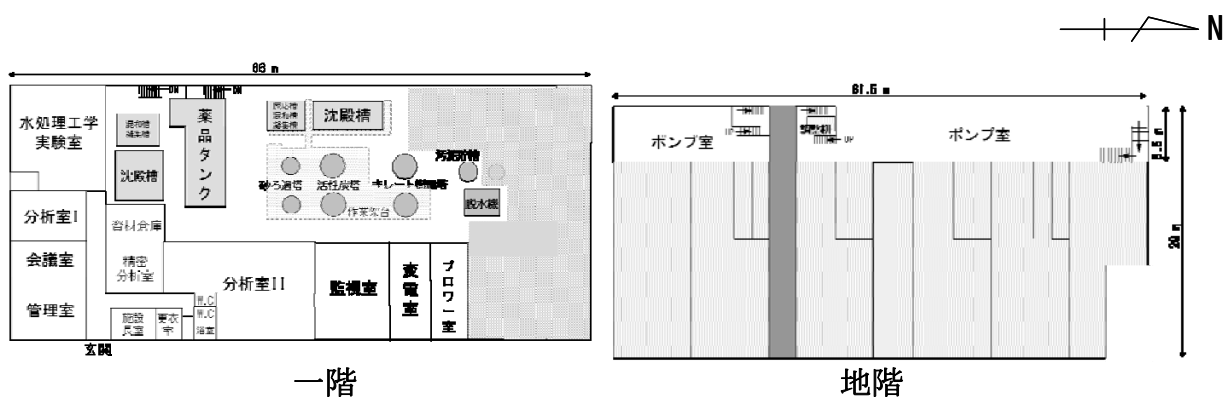
環境安全センターに問い合わせる

TEL (内線、震からは「84」を付加) 6196、ホームページ <http://home.hiroshima-u.ac.jp/iwwt/>

<沿革>

- 昭和 50 年 2 月 霞キャンパスに濃厚廃液処理施設（無機廃液処理施設設置）
- 昭和 51 年 3 月 霞キャンパスに中央廃液処理施設（有機廃液処理施設設置）
- 昭和 57 年 2 月 東広島キャンパスに洗浄排水処理施設および生活排水処理施設を設置
東広島の処理施設を西条処理場 霞地区の処理施設を霞処理場とする
- 昭和 61 年 2 月 生活排水処理を東広島市へ移管
- 平成 元年 3 月 西条処理場に濃厚廃液処理施設設置
- 平成 元年 4 月 霞処理場を廃止し西条処理場を中央廃液処理施設に改名
- 平成 3 年 3 月 洗浄排水処理施設増設
- 平成 10 年 3 月 燃焼処理装置更新
- 平成 17 年 3 月 中央廃液処理施設を改組し環境安全センターを設置
- 平成 19 年 3 月 濃厚廃液の処理を停止

<環境安全センター平面図>



<参考写真>

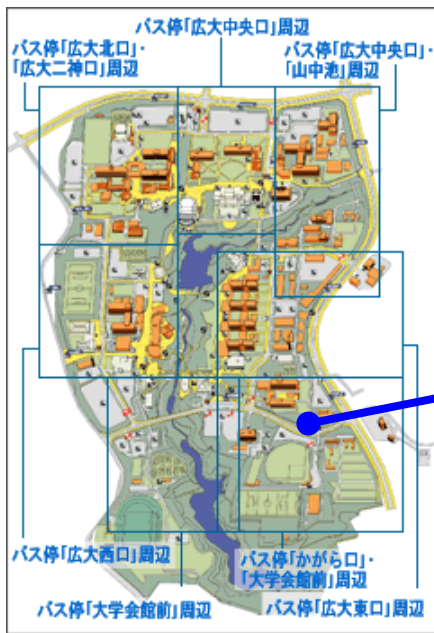


一般実験系の流し



左から一般実験系の処理装置のスクリーン槽、沈殿槽（A系）、沈殿槽（B系）

<所在地>



東広島キャンパス全体図



センター周辺図

V.2018.9

〒739-8513 広島県東広島市鏡山 1-5-3
 082-424-6196 (Fax4351)
 電子メール : iwwt@hiroshima-u.ac.jp
<http://home.hiroshima-u.ac.jp/iwwt/>