

排出削減事業 計画

排出削減事業の名称：

名古屋大学大学院医学系研究科附属
医学教育研究支援センター動物実験施設における
排出削減事業

排出削減事業者名：

国立大学法人 名古屋大学

排出削減事業共同実施者名：

中部電力株式会社

その他関連事業者名：

三菱UFJリース株式会社

三機工業株式会社

目次

1	排出削減事業者の情報.....	2
2	排出削減事業概要.....	2
2.1	排出削減事業の名称.....	2
2.2	排出削減事業の目的.....	2
2.3	温室効果ガス排出量の削減方法.....	2
3	排出削減量の計画.....	4
4	国内クレジット認証期間.....	4
5	活動量・原単位.....	4
5.1	活動量・原単位.....	4
5.2	活動量の採用根拠.....	4
6	温室効果ガス排出削減量の算定.....	5
6.1	排出削減事業に適用する排出削減方法論.....	5
6.2	選択した方法論がこの排出削減事業に適用できる理由.....	5
6.3	事業の範囲（バウンダリー）.....	5
6.4	ベースライン排出量の算定.....	5
6.5	リーケージ排出量の算定.....	7
6.6	事業実施後排出量の算定.....	7
6.7	温室効果ガス排出削減量の算定.....	8
6.8	追加性に関する情報.....	10
7	モニタリング方法の詳細.....	11
7.1	モニタリング対象.....	11
7.2	モニタリング対象の QA/QC.....	12

1 排出削減事業者の情報

排出削減事業者	
会社名	国立大学法人 名古屋大学
排出削減事業を実施する事業所	
事業所名	名古屋大学大学院医学系研究科附属医学教育研究支援センター動物実験施設
住所	愛知県名古屋市昭和区鶴舞町 65
排出削減事業共同実施者（国内クレジット保有予定者）	
排出削減事業 共同実施者名	中部電力株式会社
その他関連事業者（注）	
関連事業者名	三菱 UFJ リース株式会社
その他関連事業者（注）	
関連事業者名	三機工業株式会社

（注）その他関連事業者とは、排出削減事業共同実施者とは別に、排出削減に寄与する設備機器の生産・販売者、国内クレジットの創出コストの低減を図る事業の集約を行う者等をいう。

2 排出削減事業概要

2.1 排出削減事業の名称

名古屋大学大学院医学系研究科附属医学教育研究支援センター動物実験施設における排出削減事業

2.2 排出削減事業の目的

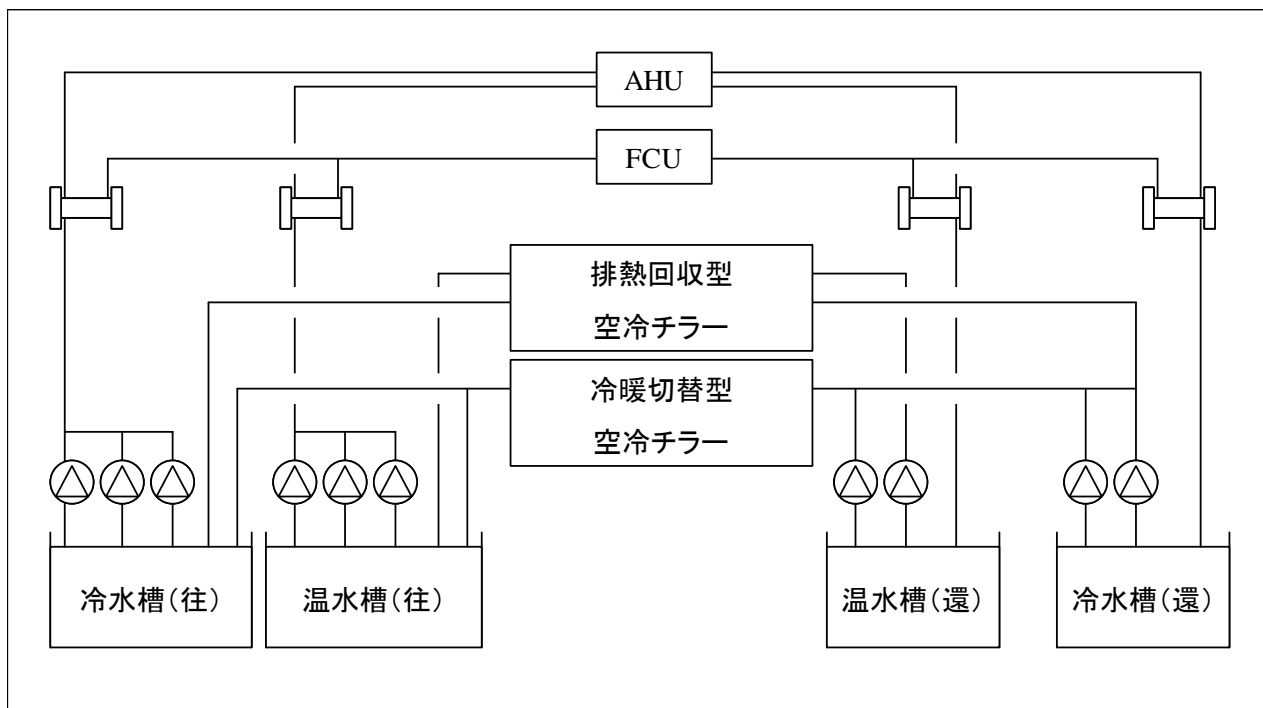
動物実験施設において、既存の空調システムを高効率の熱回収型ヒートポンプ空調へ更新する。熱源の効率の向上とポンプのインバーター化によって、CO₂排出量を削減する。

2.3 温室効果ガス排出量の削減方法

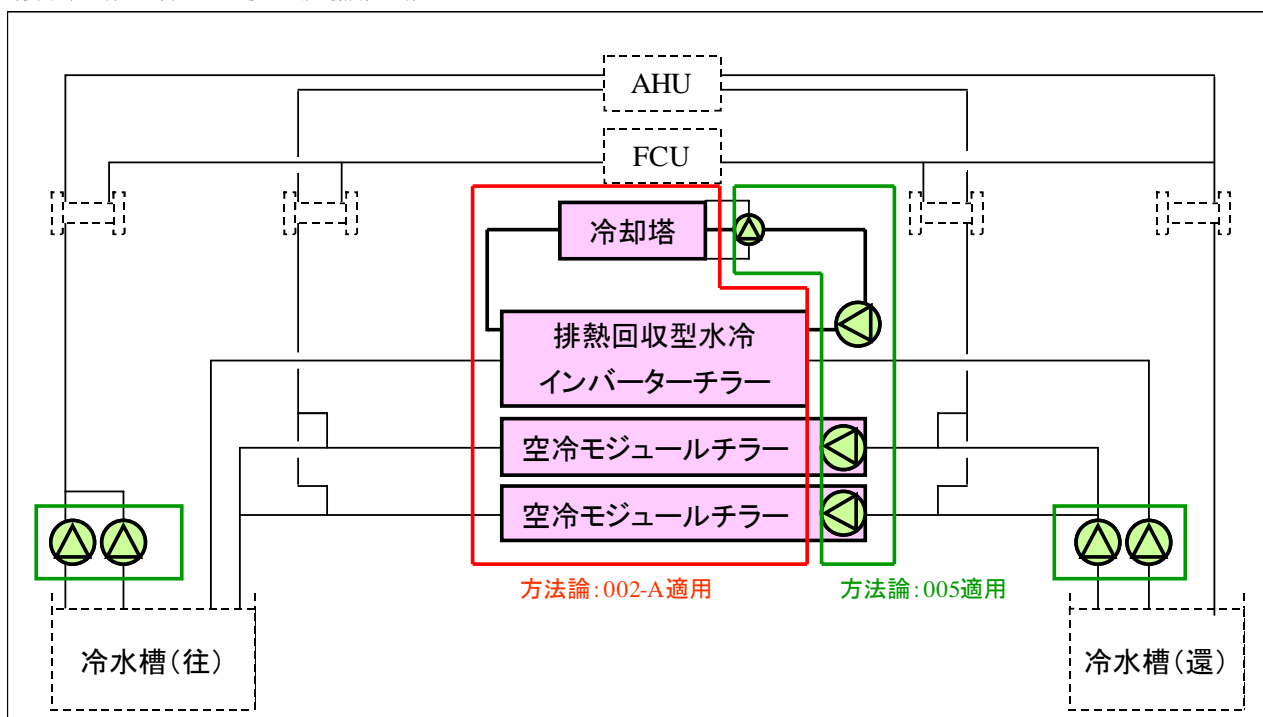
本事業は名古屋大学大学院医学系研究科附属医学教育研究支援センターの動物実験施設において、以下の設備更新、インバーター化を行ない、消費電力の削減とエネルギーの有効利用を図る。なお、これらの事業は三菱 UFJ リース株式会社と三機工業株式会社による ESCO 事業である。

- ① 既存の空冷チラー2台を高効率の熱回収型水冷インバーターチラー1台と空冷モジュールチラー2台に更新する。これにより電力消費量を削減する。
- ② 既存のポンプ 11台を高効率のポンプ 8台へ更新し、且つポンプをインバーター化する。これにより電力消費量を削減する。

(排出削減事業実施前の設備概要)



(排出削減事業実施後の設備概要)



※ 更新後は廃熱回収型水冷インバーターチラーをメインで稼働し、空冷モジュールチラー2台はピーク時のバックアップとして稼働する。

3 排出削減量の計画

年	ベースライン排出量 (tCO2/年)	事業実施後排出量 (tCO2/年)	排出削減量(tCO2/年)
2008 年度	129.1	64.5	64
2009 年度	516.3	257.8	258
2010 年度	516.3	257.8	258
2011 年度	516.3	257.8	258
2012 年度	516.3	257.8	258
合計	2194.3	1095.7	1096

4 国内クレジット認証期間

事業開始日 2009 年 1 月 1 日

終了予定日 2013 年 3 月 31 日

5 活動量・原単位

5.1 活動量・原単位

【方法論：005】

対象	活動量	原単位
ポンプ	年間稼働時間	電力使用量 (kWh)
		年間稼働時間 (h)

5.2 活動量の採用根拠

方法論 005 より、インバーターポンプのベースライン排出量を算出する際に活動量を採用する。

6 温室効果ガス排出削減量の算定

6.1 排出削減事業に適用する排出削減方法論

方法論番号	方法論名称
002-A	ヒートポンプの導入による熱源機器の更新（熱回収型ヒートポンプ）
005	間欠運転制御、インバーター制御又は台数制御によるポンプ・ファン類可変能力制御機器の導入

6.2 選択した方法論がこの排出削減事業に適用できる理由

【方法論：002-A】

本事業は、方法論に規定された以下の適用条件を満たし、適用可能である。

- 本事業では既存の熱源機器よりも高効率の熱回収型ヒートポンプを導入するため、条件1を満たす。
- 熱回収型ヒートポンプは、冷水及び熱回収機能による冷温水の製造のために使用するため、条件2を満たす。
- 熱回収型ヒートポンプの導入を行わなかった場合、既存の熱源機器を継続的に利用していたため、条件3を満たす。
- 更新後の熱回収型ヒートポンプで製造した冷水及び温水は自家消費されるため、条件4を満たす。

【方法論：005】

本事業は、方法論に規定された以下の適用条件を満たし、適用可能である。

- 本事業は既存のポンプ類の設備を高効率に更新しかつインバーター制御を付加することで可変能力制御を導入する事業であり、条件1を満たす。
- 事業実施前及び実施後のエネルギー使用量に最も影響を与える年間稼働時間のデータを計測でき、条件2を満たす。

6.3 事業の範囲（バウンダリー）

【方法論：002-A】

更新される熱源設備及び熱回収型ヒートポンプから冷水・温水の供給を受ける設備。即ち、既存のヒートポンプチラー（2台）及び導入する水冷チラー（1台）とその冷却塔、空冷チラー（2台）から冷水・温水の供給を受ける空調機。

【方法論：005】

本事業で更新しインバーター制御を行うポンプ（11台）とその出力の及ぶ範囲。

6.4 ベースライン排出量の算定

【方法論：002-A】

ベースラインとなる温室効果ガス排出量は、熱源機器の更新を行わずに、更新前の熱源機器を使用し続けた場合に想定される二酸化炭素排出量、及び更新後の熱回収型ヒートポンプで熱回収された温水分に相当する既存熱源設備の二酸化炭素排出量である。

方法論002-Aより、ベースラインエネルギー使用量は以下の式から求められる。

$$\begin{aligned}
 EL_{BL,c,002-A} &= Q_{PJ,c,002-A} / (\varepsilon_{BL,c,002-A} * 3.6 * 10^3) \\
 &= 5,954.0 / (2.31 * 3.6 * 10^3) \\
 &= 715,969.2 \text{ [kWh/年]}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 EL_{BL,h,002-A} &= Q_{PJ,h,002-A} / (\varepsilon_{BL,h,002-A} * 3.6 * 10^3) \\
 &= 3,068.9 / (2.64 * 3.6 * 10^3) \\
 &= 322,906.1 \text{ [kWh/年]}
 \end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	値	単位
$EL_{BL,c,002-A}$	冷水製造におけるベースライン年間電力使用量	715,969.2	kWh/年
$EL_{BL,h,002-A}$	温水製造におけるベースライン年間電力使用量	322,906.1	kWh/年
$Q_{PJ,c,002-A}$	事業実施後の冷水製造の年間エネルギー使用量	5,954.0	GJ/年
$Q_{PJ,h,002-A}$	事業実施後の温水製造の年間エネルギー使用量	3,068.9	GJ/年
$\varepsilon_{BL,c,002-A}$	事業実施前のヒートポンプ COP(冷房)	2.31	
$\varepsilon_{BL,h,002-A}$	事業実施前のヒートポンプ COP(暖房)	2.64	

ベースライン排出量は以下の式から求められる。

$$\begin{aligned}
 EM_{BL,c,002-A} &= EL_{BL,c,002-A} * CF_{electricity,t} * 44 / 12 \\
 &= 715,969.2 * 0.0000915 * 44 / 12 \\
 &= 240.2 \text{ [tCO}_2\text{/年 小数点第二位四捨五入]}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 EM_{BL,h,002-A} &= EL_{BL,h,002-A} * CF_{electricity,t} * 44 / 12 \\
 &= 322,906.1 * 0.0000915 * 44 / 12 \\
 &= 108.3 \text{ [tCO}_2\text{/年 小数点第二位四捨五入]}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 EM_{BL,002-A} &= EM_{BL,c,002-A} + EM_{BL,h,002-A} \\
 &= 240.2 + 108.3 \\
 &= 348.5 \text{ [tCO}_2\text{/年]}
 \end{aligned}$$

このとき、

記号	定義	値	単位
$EM_{BL,c,002-A}$	ベースライン排出量 (冷水製造分)	240.2	tCO ₂ /年
$EM_{BL,h,002-A}$	ベースライン排出量 (温水製造分)	108.3	tCO ₂ /年
$EM_{BL,002-A}$	ベースライン排出量	348.5	tCO ₂ /年
$CF_{electricity,t}$	電力の炭素排出係数 (全電源※)	0.0000915	tC/kWh

※ 本事業では、当該削減事業推進の観点から事業実施当事者間で合意したため全電源係数を採用する。

【方法論：005】

ベースライン排出量は、インバーター制御によるポンプ・ファン類可変能力制御の導入を行わずに、排出削減事業実施前の設備を使用し続けた場合に想定される二酸化炭素排出量である。

方法論005より、ベースラインエネルギー使用量は以下の式から求められる。

$$EL_{BL,005} = EL_{before,005} / \alpha_{BL} * \beta_{PJ}$$

$$= 500,004 / 8,760 * 8,760$$

$$= 500,004 \text{ [kWh/年]}$$

このとき、

記号	定義	値	単位
$EL_{BL,005}$	ベースライン電力使用量	500,004	kWh/年
$EL_{before,005}$	事業実施前のポンプの電力使用量	500,004	kWh/年
α_{BL}	事業実施前の稼働時間	8,760	h
β_{PJ}	事業実施後の稼働時間	8,760	h

ベースライン排出量は以下の式から求められる。

$$EM_{BL,005} = EL_{BL,005} * CF_{electricity,t} * 44 / 12$$

$$= 500,004 * 0.0000915 * 44 / 12$$

$$= 167.8 \text{ [tCO}_2\text{/年 小数点第二位四捨五入]}$$

このとき、

記号	定義	値	単位
$EM_{BL,005}$	ベースライン排出量	167.8	tCO ₂ /年
$CF_{electricity,t}$	電力の炭素排出係数（全電源※）	0.0000915	tC/kWh

※ 本事業では、当該削減事業推進の観点から事業実施当事者間で合意したため全電源係数を採用する。

以上、2つの方法論に基づき計算したベースライン排出量の総和は、

$$EM_{BL} = EM_{BL,002-A} + EM_{BL,005}$$

$$= 348.5 + 167.8$$

$$= 516.3 \text{ [tCO}_2\text{/年]}$$

6.5 リークエージ排出量の算定

【方法論：002-A】

本事業では方法論が規定する、本事業の実施により生じるバウンダリー外での温室効果ガス排出量の変化であって、技術的に計測可能かつ当該事業に起因する排出量の変化は特定されない。

【方法論：005】

本事業では方法論が規定する、本事業の実施により生じるバウンダリー外での温室効果ガス排出量の変化であって、技術的に計測可能かつ当該事業に起因する排出量の変化は特定されない。

6.6 事業実施後排出量の算定

【方法論：002-A】

方法論 002-A より、事業実施後排出量は以下の式から求められる。

$$EM_{PJ,002-A} = EL_{PJ,002-A} * CF_{electricity,t} * 44 / 12$$

$$= 574,661 * 0.0000915 * 44 / 12$$

$$= 192.8 \text{ [tCO}_2\text{/年 小数点第二位四捨五入]}$$

このとき、

記号	定義	値	単位
$EM_{PJ,002-A}$	事業実施後排出量	192.8	tCO ₂ /年
$EL_{PJ,002-A}$	事業実施後のチラーと冷却塔の電力使用量	574,661	kWh/年
$CF_{electricity,t}$	電力の炭素排出係数（全電源※）	0.0000915	tC/kWh

※ 本事業では、当該削減事業推進の観点から事業実施当事者間で合意したため全電源係数を採用する。

【方法論：005】

方法論 005 より、事業実施後排出量は以下の式から求められる。

$$EM_{PJ,005} = EL_{PJ,005} * CF_{electricity,t} * 44 / 12$$

$$= 193,690 * 0.0000915 * 44 / 12$$

$$= 65.0 \text{ [tCO}_2\text{/年 小数点第二位四捨五入]}$$

このとき、

記号	定義	値	単位
$EM_{PJ,005}$	事業実施後排出量	65.0	tCO ₂ /年
$EL_{PJ,005}$	事業実施後のポンプの電力使用量	193,690	kWh/年
$CF_{electricity,t}$	電力の炭素排出係数（全電源※）	0.0000915	tC/kWh

※ 本事業では、当該削減事業推進の観点から事業実施当事者間で合意したため全電源係数を採用する。

以上、2つの方法論に基づき計算した事業実施後排出量の総和は、

$$EM_{PJ} = EM_{PJ,002-A} + EM_{PJ,005}$$

$$= 192.8 + 65.0$$

$$= 257.8 \text{ [tCO}_2\text{/年]}$$

6.7 温室効果ガス排出削減量の算定

【方法論：002-A】

方法論 002-A より、温室効果ガスの削減量は、

$$ER_{002-A} = EM_{BL,002-A} - EM_{PJ,002-A}$$

$$= 348.5 - 192.8$$

$$= 155.7 \text{ [tCO}_2\text{/年]}$$

【方法論：005】

方法論 005 より、温室効果ガスの削減量は、

$$ER_{005} = EM_{BL,005} - EM_{PJ,005}$$

$$= 167.8 - 65.0$$

$$= 102.8 \text{ [tCO}_2\text{/年]}$$

以上、2つの方法論に基づき計算した排出削減量の総和は、

$$\begin{aligned} ER &= ER_{002-A} + ER_{005} \\ &= 155.7 + 102.8 \\ &= 258 \text{ [tCO}_2\text{/年 小数点以下切捨]} \end{aligned}$$

なお、参考として限界電源係数を採用した場合のベースライン排出量、事業実施後排出量、排出削減量を以下に示す。

ベースライン排出量 [tCO₂/年]

方法論	002-A	005	合計
0年 ≤ t < 1年	571.4	275.0	846.4
1年 ≤ t < 2.5年	457.1	220.0	677.1
2.5年 ≤ t	348.5	167.8	516.3

事業実施後排出量 [tCO₂/年]

方法論	002-A	005	合計
0年 ≤ t < 1年	316.1	106.5	422.6
1年 ≤ t < 2.5年	252.9	85.2	338.1
2.5年 ≤ t	192.8	65.0	257.8

排出削減量 [tCO₂/年]

方法論	002-A	005	合計
0年 ≤ t < 1年	255.3	168.5	423
1年 ≤ t < 2.5年	204.2	134.8	339
2.5年 ≤ t	155.7	102.8	258

6.8 追加性に関する情報

6.8.1 基本的情報

排出削減事業の実施は、法的な要請に基づくものか？	<input type="checkbox"/> はい <input checked="" type="checkbox"/> いいえ
設備更新を行わなかった場合、既存設備は継続して利用できるか？	<input checked="" type="checkbox"/> 利用できる <input type="checkbox"/> 利用できない

注) ここでいう「法的な要請」とは、法令等の規定に基づき、設備更新等を行った結果、排出量が削減される場合における、当該法律を指す。

6.8.3 投資回収に関する情報

投資回収年数	9.5年
--------	------

6.8.4 その他の障壁に関する情報

7 モニタリング方法の詳細

7.1 モニタリング対象

項目	定義	単位	排出削減量 算定時に使 用した値	モニタリング方法	記録 頻度	データ 記録 方法	データ 保管 期限	備考
全方法論共通								
$CF_{electricity,t}$	電力の炭素排出係数	tC/kWh	0.0000915	全電源係数を利用	毎年	紙媒体	15年	
方法論 002-A								
$EL_{PJ,002-A}$	事業実施後のチラーと冷却塔の電力使用量	kWh	574,661	電力量計による計測	毎月	紙媒体	15年	
$Q_{PJ,c,002-A}$	事業実施後の冷水製造の年間エネルギー使用量	GJ	5,954.0	熱量計による計測	毎月	紙媒体	15年	
$Q_{PJ,h,002-A}$	事業実施後の温水製造の年間エネルギー使用量	GJ	3,068.9	熱量計による計測	毎月	紙媒体	15年	
$E_{BL,c,002-A}$	更新前空調 COP(冷房)	—	2.31	実績値を使用	毎年	紙媒体	15年	
$E_{BL,h,002-A}$	更新前空調 COP(暖房)	—	2.64	実績値を使用	毎年	紙媒体	15年	
方法論 005								
$EL_{before,005}$	事業実施前のポンプの電力使用量	kWh	500,004	電力量計による計測	毎月	紙媒体	15年	
α_{BL}	事業実施前の稼働時間	h	8,760	稼働日を記録	毎月	紙媒体	15年	
$EL_{PJ,005}$	事業実施後のポンプの電力使用量	kWh	193,690	電力量計による計測	毎月	紙媒体	15年	
β_{PJ}	事業実施後の稼働時間	h	8,760	稼働日を記録	毎月	紙媒体	15年	

7.2 モニタリング対象の QA/QC

項目	QA/QC 手順
電力の炭素排出係数	<ul style="list-style-type: none"> 国内クレジットの全電源排出係数に変更がないかを確認する。変更があった場合、変更後の炭素排出係数を記録する。
事業実施後のチラーと冷却塔の電力使用量	<ul style="list-style-type: none"> ESCO 事業担当者は設置した電力量計の値を記録し、大学担当者へ報告を行う。 大学は報告されたデータをファイリングする。
事業実施後の冷水製造の年間エネルギー使用量	<ul style="list-style-type: none"> ESCO 事業担当者は設置した熱量計の値を記録し、大学担当者へ報告を行う。 大学は報告されたデータをファイリングする。
事業実施後の温水製造の年間エネルギー使用量	<ul style="list-style-type: none"> ESCO 事業担当者は設置した熱量計の値を記録し、大学担当者へ報告を行う。 大学は報告されたデータをファイリングする。
更新前空調 COP(冷房)	<ul style="list-style-type: none"> 過去の実測値から算出した値を採用する。
更新前空調 COP (暖房)	<ul style="list-style-type: none"> 過去の実測値から算出した値を採用する。
事業実施前のポンプの電力使用量	<ul style="list-style-type: none"> 平成 18 年度の実績値を採用する。
事業実施前の稼働時間	<ul style="list-style-type: none"> 平成 18 年度の実績値を採用する。
事業実施後のポンプの電力使用量	<ul style="list-style-type: none"> ESCO 事業担当者は設置した電力量計の値を記録し、大学担当者へ報告を行う。 大学は報告されたデータをファイリングする。
事業実施後の稼働時間	<ul style="list-style-type: none"> 空調の故障やメンテナンスなどにより稼働を停止していた日数を記録する。