

実証試験要領改正の検討

実証試験要領の改正は、主な改正箇所の改正案は以下のとおりである。

1. 実証単位(A)の「稼働率」

(1) 改定内容

【現行】 実証試験要領の p.31

- 稼働率が測定できる場合には、実証試験結果報告書には、測定期間中における稼働率^{***}を示すこととする。なお、「稼働率」とは、「空調システム運転時間中にヒートポンプ（圧縮機）がどれだけ運転していたか」であり、以下の式で算出する。

***稼働率の算出方法

- 稼働率の算出方法を以下に示す（冷房期間の例）。

$$\text{稼働率}[\%] = \frac{\text{圧縮機の運転時間の積算}[\text{h}]}{\text{空調システムの運転時間の積算}[\text{h}]} \times 100$$

この式の分母は、測定した方法を明記することとする。なお、分母の測定方法は循環ポンプの運転時間の積算として把握することもできる。

↓

【改定後】

- 稼働率が測定できる場合には、実証試験結果報告書には、測定期間中における稼働率^{***}を示すこととする。なお、「稼働率」とは、「**ヒートポンプ（圧縮機）が運転していた時間の割合**」であり、以下の式で算出する。

***稼働率の算出方法

- 稼働率の算出方法を以下に示す（冷房期間の例）。

$$\text{1日の稼働率}[\%] = \frac{\text{圧縮機の運転時間の積算}[\text{h}]}{24[\text{h}]} \times 100$$

冷房期間の稼働率[%]は、冷房期間の各日の1日の稼働率の期間平均として示す。

(2) 改定理由

1) 「稼働率」を算出する目的は次のとおりである。冷房期間において、一日のヒートポンプの運転時間が非常に短い日ばかりであれば、その計測データから算出された COP 等は一般的な実態

を反映しない恐れがある。その状況を判断するために、稼働率を算出して示すものである。

2) この稼働率は、平成 24 年度以前の実証試験要領では、

$$\text{冷房期間の稼働率}[\%] = \frac{\text{冷房期間のシステム稼働時間}[h]}{\text{測定期間全体の時間}[h]} \times 100$$

と規定されていた。

しかし、式の分母、分子の文言がどの実測値を使えばいいか、不明瞭であった。

3) このため、平成 25 年度用の実証試験要領では、

$$\text{稼働率}[\%] = \frac{\text{圧縮機の運転時間の積算}[h]}{\text{空調システムの運転時間の積算}[h]} \times 100$$

この式の分母は、測定した方法を明記することとする。なお、分母の測定方法は循環ポンプの運転時間の積算として把握することもできる。

のように改正した。

4) 今年度の実証単位(A)の試験データをこの式に適用しようとしたところ、「空調システムの運転時間の積算」は、当初考えていた「循環ポンプの運転時間の積算として把握」ができず（本システムの特性による）、その他の実測値での把握も適切にできなかった。

5) このため、分科会において検討をしたが、上記の案のように改正して、計算式の適用に当たっての疑問の余地をなくし、実測データから明確に算出されるようにしたほうがいい、との意見が出された。

なお、今回の改正案は、実質的には平成 24 年度以前において実証試験結果報告書に記載した計算方法と同じものである。

2. 実証単位(C)の「熱媒循環部」と「熱媒」の実証項目

(1) 改定内容

【現行】 実証試験要領の p.35、36

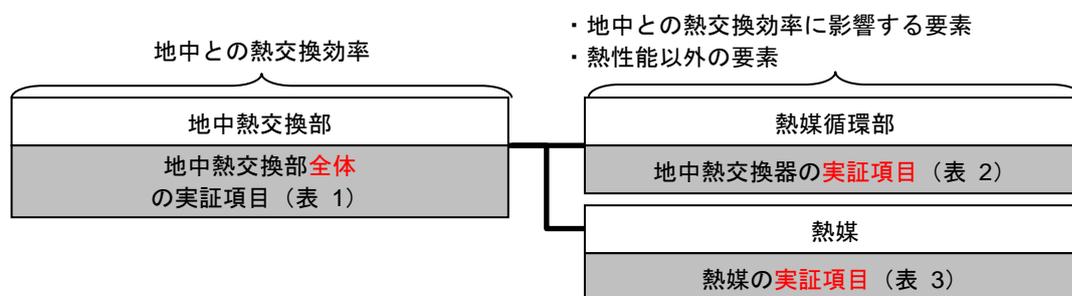


図 1 地中熱交換部における実証項目の構成（熱媒循環式×熱交換器なし）

実証単位(C)「地中熱交換部」における実証項目を以下の表 1～表 3 に示す。「熱媒循環部の実証項目」、「熱媒の実証項目」については、実証申請者から提出されたカタログ等、各項目の性能を示す資料を確認し、実証試験結果報告書に添付することで**実証したとみなすこととする。**

表 1 地中熱交換部**全体**の実証項目

項目	内容	実証方法
a. 地中熱交換井の熱抵抗	熱抵抗値 [K/(W/m)]	サーマルレスポンス試験から算出
b. 土壌部分の熱伝導率	熱伝導率 [W/(m・K)]	サーマルレスポンス試験から算出

表 2 熱媒循環部の実証項目

項目	内容	実証方法
c. 熱伝導性	素材の熱伝導率 [W/(m・K)]	<ul style="list-style-type: none"> ・実証申請者から提出されたカタログ等、各項目の性能を示す資料を確認する。 ・材質からその性能が明らかな場合は、材質を示すことで代替できることとする。
d. 耐腐食性	—	
e. 耐圧性	耐圧力[MPa] (温度条件も併せて示す)	

表 3 熱媒の実証項目

項目	内容	実証方法
f. 腐食性	—	<ul style="list-style-type: none"> ・実証申請者から提出されたカタログ等、各項目の性能を示す資料を確認する。 ・熱媒の成分比からその性能が明らかな場合は、熱媒の成分比を示すことで代替できることとする。
g. 粘性	粘性率 [Pa・s]	
h. 比重	[g/cm ³]	
i. 比熱	[J/(kg・K)]	
j. 引火性	—	
k. 毒性	—	
l. 生分解性／残留性	—	

↓

[改定後] (案)

地中熱交換部は、当実証単位を構成する複数の技術に分割できる。そのため実証項目は、図 1 に示すように、実証単位全体でのみ実証が可能な項目と、各技術個別の実証項目から構成される。原則として全ての実証項目を実証するものとする。

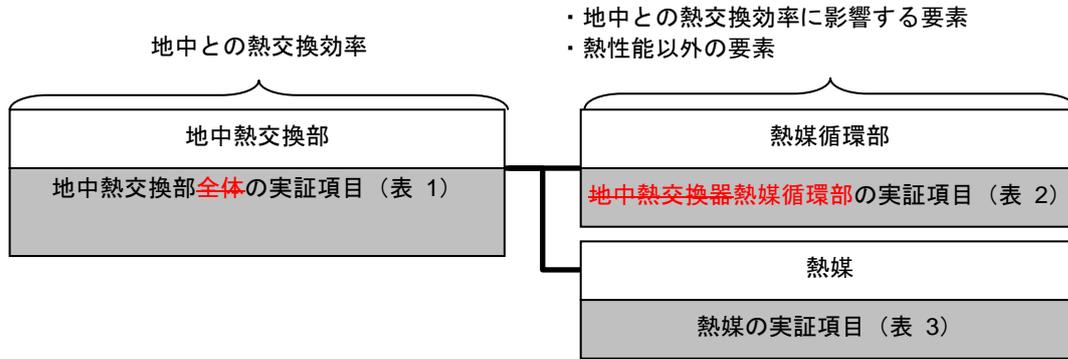


図 2 地中熱交換部における実証項目の構成（熱媒循環式×熱交換器なし）

実証単位(C)「地中熱交換部」における実証項目を以下の表 1～表 3 に示す。「熱媒循環部の実証項目」、「熱媒の実証項目」については、実証申請者から提出された~~カタログ等、各項目の性能を示す資料を確認し、実証試験結果報告書に添付することで実証したとみなすこととする。~~資料（カタログ等）により、各項目の性能を確認した場合には、「参考項目」として扱う。

表 4 地中熱交換部**全体**の実証項目

項目	内容	実証方法
a. 地中熱交換井の熱抵抗	熱抵抗値 [K/(W/m)]	サーマルレスポンス試験から算出
b. 土壌部分の熱伝導率	熱伝導率 [W/(m・K)]	サーマルレスポンス試験から算出

表 5 熱媒循環部の実証項目

項目	内容	実証方法
c. 熱伝導性	素材の熱伝導率 [W/(m・K)]	<ul style="list-style-type: none"> 試験による算出 実証申請者から提出された資料を確認（参考項目）カタログ等、各項目の性能を示す資料を確認する。 材質からその性能が明らかでない場合は、材質を示すことで代替できることとする。
d. 耐腐食性	—	
e. 耐圧性	耐圧力[MPa] (温度条件も併せて示す)	

表 6 熱媒の実証項目

項目	内容	実証方法
f. 腐食性	—	<ul style="list-style-type: none"> ・試験による算出 ・実証申請者から提出された資料を確認（参考項目） カタログ等、各項目の性能を示す資料を確認する。 ・熱媒の成分比からその性能が明らかな場合は、熱媒の成分比を示すことで代替できることとする。
g. 粘性	粘性率 [Pa・s]	
h. 比重	[g/cm ³]	
i. 比熱	[J/(kg・K)]	
j. 引火性	—	
k. 毒性	—	
l. 生分解性／残留性	—	

(2) 改訂理由

現状では、「熱媒循環部」と「熱媒」の数値については、「実証項目」として記載しているが、既存資料の確認による場合は、「参考項目」として取り扱うことで整理するものである。