

対象火気設備等技術基準検討部会報告書
(案)

平成 2 7 年 3 月

対象火気設備等技術基準検討部会

【目次】

第1章	検討の目的等	
1. 1	検討の目的	1
1. 2	検討事項等	1
1. 3	検討体制	4
1. 4	検討部会開催状況	4
第2章	消防関係法令等による火気設備（器具）、電気設備（器具）の 規制	
2. 1	消防関係法令による規制	5
2. 2	他法令等による規制、規格	11
第3章	検討内容について	
3. 1	蓄電池設備に係る検討内容	18
3. 2	ガスグリドル付こんろに係る検討内容	20
3. 3	IH調理器に係る検討内容	20
第4章	検証実験について	
4. 1	蓄電池設備に係る実験について	21
4. 2	ガスグリドル付こんろに係る実験について	32
4. 3	IH調理器に係る実験について	48
第5章	まとめ	60

資料1	関係条文等	
資料2	蓄電池の構成材料等	
資料3	蓄電池設備に係る検証実験データ	
資料4	仕上げに係る通知	
資料5	ガスグリドル付こんろに係る検証実験データ	
資料6	IH調理器（グリルとの複合品含む）に係る検証実験データ	

第1章 検討の目的等

1. 1 検討の目的

ガスこんろ等の火気設備及び蓄電池設備等の電気設備（以下、「対象火気設備等」という。）を規制する対象火気設備等の位置、構造及び管理並びに対象火気器具等の取扱いに関する条例の制定に関する基準を定める省令（平成十四年三月六日総務省令第二十四号）（以下「省令」という。）の施行後10年が経過し、当初、省令で想定していなかった設備や、大容量の設備が開発され、なかには既に市場に流通しているものもある。

このため、本検討部会では省令の見直しに向けた検討を行うことを目的とする。

1. 2 検討事項等

(1) 蓄電池設備の規制単位等の検討

従来多く流通していた開放形の鉛蓄電池は過充電時に水素ガスが発生するリスクがあり、その水素発生量は、電流値の大きさに依存することから、現在は4800Ah（アンペアアワー）・セル以上の蓄電池設備を規制対象としている。

この場合、電池種別によって規制を受ける電力量が異なっている。

現在多く流通している密閉形の蓄電池は、水素の発生リスクが少ないことから、電気的出火危険を考慮した規制単位（kWh）とし、現行規制（4800Ah（アンペアアワー）・セル）において最大の電力量となる18kWh（リチウムイオン蓄電池の場合）以上を規制対象とすることについて検討する。

表 1-1 現在の規制状況

電池種別	Ah・セル	電圧(V)	電力量(kWh)
アルカリ蓄電池*	4800	1.2	5.76
鉛蓄電池		2	9.6
リチウムイオン蓄電池		3.7	17.76

・4800Ah・セル以上の蓄電池設備が規制対象

・電池種別によって規制を受ける電力量が異なる。

※電解液にアルカリ性水溶液を使用した蓄電池。

ニッケル・水素蓄電池、ニッケル・カドミウム蓄電池がこれに該当

(2) ガスグリドル付こんろに係る離隔距離の検討

家庭用ガス燃焼機器のJIS規格に「ガスグリドル付こんろ」が新たに追加される予定であり、今後、ガスこんろの下部にガスグリル（魚焼き器）ではなく、「ガスグリドル」を備えた家庭用ガス機器が市場に多数流通することが予想される。このため、可燃物等までの離隔距離を定める省令別表において定めるべきガスグリドル付こんろに係る離隔距離について検討する。

図1-1 ガスグリドル



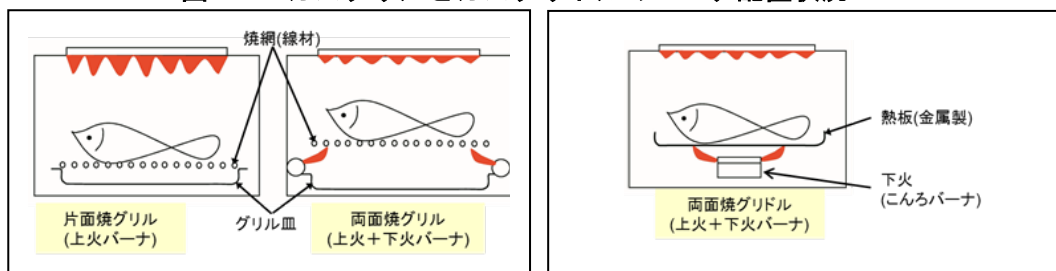
図1-2 ガスグリル付こんろとガスグリドル付こんろ



ガスグリル付こんろ

ガスグリドル付こんろ

図1-3 ガスグリルとガスグリドルのバーナ配置状況



ガスグリル

ガスグリドル

(3) 入力が 4.8kW を超え 5.8kW 以下の電磁誘導加熱式調理器（グリル複合品含む）（以下「IH 調理器」という。）に係る離隔距離の検討

可燃物等までの離隔距離を定める省令別表では、制定当時主流だった入力 4.8kW 以下の IH 調理器を適用範囲としている。一方、現在は入力 5.8kW の製品が主流となっており、当該製品は、省令別表適用範囲外のため、対象火気設備等及び対象火気器具等の離隔距離に関する基準（平成十四年消防庁告示第一号）（以下「告示」という。）で定める性能試験を個別に実施し、離隔距離を定めている。このため省令別表に定めるべき入力 5.8kW 以下の IH 調理器に係る離隔距離について検討する。

図 1-4 入力 5.8kW の IH 調理器（グリル複合品）



1. 3 検討体制

「予防行政のあり方に関する検討会」の部会として、次に掲げる有識者により「対象火気設備等技術基準検討部会」を開催した。

対象火気設備等技術基準検討部会（敬称略。五十音順）

委員	植田 利久	慶應義塾大学理工学部 機械工学科 教授
委員	大宮 喜文	東京理科大学理工学部 建築学科 教授
委員	加藤 晃一	東京消防庁予防部参事兼予防課長
委員	金村 聖志	首都大学東京大学院 都市環境科学研究科 都市環境科学環・分子応用化学域 教授
部会長	小林 恭一	東京理科大学大学院 国際火災科学研究科 教授
委員	佐々木 定雄	一般社団法人 日本ガス石油機器工業会 専務理事
委員	七條 勇佑	千葉県消防局予防部指導課長
委員	田中 智	一般社団法人 日本電機工業会 家電部長
委員	松本 孝直	一般社団法人 電池工業会次世代蓄電池担当部長
委員	山田 常圭	消防研究センター研究統括官

1. 4 検討部会開催状況

第1回検討部会	平成26年9月11日
第2回検討部会	平成27年3月4日
第3回検討部会	平成27年3月17日

第2章 消防関係法令等による火気設備（器具）、電気設備（器具）の規制

2.1 消防関係法令による規制

(1) 消防関係法令の規制体系

蓄電池設備、ガスコンロ、IH調理器等の火気設備（器具）・電気設備（器具）の位置、構造、管理並びに取扱いについては、消防法に基づき、以下の体系によって火災予防条例で規制している。

○消防法（昭和23年法律第186号）第9条（概要）
⇒「火を使用する設備又はその使用に際し火災の発生のおそれのある設備の位置、構造及び管理に関し火災の予防のために必要な事項は、**政令で定める基準に従い市町村条例でこれを定める**」

（条例制定基準を政令で規定）

○消防法施行令（昭和36年政令第27号）第5条から第5条の5（概要）
⇒「対象火気設備等の位置、構造及び管理に関し火災の予防のために必要な事項に係る法第九条の規定に基づく条例の制定に関する基準は、次のとおりとする。」

見直しに向け検討

（規制対象や細部を総務省令で規定）

○対象火気設備等の位置、構造及び管理並びに対象火気器具等の取扱いに関する条例の制定に関する基準を定める省令（平成14年総務省令第24号）

（可燃物等までの離隔距離に係る性能規定）

○対象火気設備等及び対象火気器具等の離隔距離に関する基準（平成14年消防庁告示第1号）

○火災予防条例（例）
⇒「この条例は、消防法第九条の規定に基づき火を使用する設備の位置、構造及び管理の基準等について定めるとともに、〇〇市（町・村）における火災予防上必要な事項を定めることを目的とする。」

（火災予防条例（例）を参考に、市町村の火災予防条例を制定。）

市町村の火災予防条例

(2) 蓄電池設備に係る規制

蓄電池設備は、火災予防条例（例）の前身である火災予防条例準則制定時（昭和 36 年）から規制の対象となっており、当時多く流通していた開放形の鉛蓄電池の特性を踏まえ、以下の危険性に対応することを目的とした規制となっている。

- ・ 電気的出火
- ・ 水素ガスの発生
- ・ 希硫酸による可燃物の酸化

これらの危険性に対応するため、4800Ah・セル以上の蓄電池設備に対し、以下のような規制がなされている。関係条文については資料 1 参照。

表 2-1 蓄電池設備に係る規制の概要

電気的出火危険に係る規制	<ul style="list-style-type: none">・ 屋外に設ける蓄電池設備にあつては、雨水等の浸入防止の措置が講じられたキュービクル式（鋼板で造られた外箱に収納されている方式をいう。以下同じ。）のものとする。・ 屋外に設けるものにあつては建築物から 3 m 以上の距離を保つこと。ただし火災予防上支障がない構造を有するキュービクル式のもの除く。・ 屋内に設けるものにあつては、不燃材料で造った壁、床及び天井で区画され、かつ、窓及び出入口に防火戸を設ける室内に設けること。
水素ガスに係る規制	<ul style="list-style-type: none">・ 屋外に通ずる有効な換気設備を設けること。・ 室内においては、常に整理及び清掃に努めるとともに、みだりに火気を使用しないこと。
希硫酸に係る規制	<ul style="list-style-type: none">・ 電槽は耐酸性の床上又は台上に転倒しないように設けなければならない。（アルカリ蓄電池除く。）

(3) ガスこんろに係る規制

ガスこんろは、使用形態上容易に移動できない据置形・組込形の場合は「厨房設備」として位置・構造・管理の規制がなされ、使用形態上容易に移動できる卓上形の場合は、「気体燃料を使用する器具」として取扱いの規制がなされている。関係条文については資料1参照。

表 2-2 ガスこんろに係る規制の概要

位置	<ul style="list-style-type: none"> ・建築物等及び可燃物の物品から、火災予防上安全な距離を保つこと。 ・可燃物が落下し、又は接触するおそれのない位置に設けること。 ・可燃性のガス又は蒸気が発生し、又は滞留するおそれのない位置に設けること。 ・燃焼に必要な空気を取り入れることができ、かつ、有効な換気を行うことができる位置に設けること。 ・屋内に設ける場合にあつては、土間又は不燃材料のうち金属以外のもので造った床上に設けること。
構造	<ul style="list-style-type: none"> ・使用に際し火災の発生のおそれのある部分を不燃材料で造ること。 ・地震その他の振動又は衝撃により容易に転倒し、亀裂し、又は破損しない構造とすること。 ・表面温度が過度に上昇しない構造とすること。 ・多量の未燃ガスが滞留せず、かつ、点火及び燃焼の状態が確認できる構造とすること。 ・必要に応じ安全装置を設けること。
管理	<ul style="list-style-type: none"> ・周囲は、常に、整理及び清掃に努めるとともに、燃料その他の可燃物をみだりに放置しないこと。 ・必要な点検及び整備を行い、火災予防上有効に保持すること。
取扱い (卓上形のみ適用)	<ul style="list-style-type: none"> ・器具に接続する金属管以外の管は、その器具に応じた適当な長さとする。 ・建築物等及び可燃物の物品から、火災予防上安全な距離を保つこと。 ・地震等により容易に可燃物が落下するおそれのない場所で使用すること。 ・地震等により容易に転倒又は落下するおそれのないような状態で使用すること。 ・不燃性の床上又は台上で使用すること。 ・故障し、又は破損したもの使用しないこと。 ・本来の使用目的以外に使用する等不適當な使用をしないこと。 ・本来の使用燃料以外の燃料を使用しないこと。 ・燃料漏れがないことを確認してから点火すること。

位置及び取扱いに係る規制において、建築物等及び可燃物から、火災予防上安全な距離を保つことが定められており、具体的には、以下の何れかによることとされている。

- ・ 省令別表第一で定める離隔距離
- ・ 告示に基づき試験を実施して定める離隔距離

なお、省令別表第一では、入力 14kW 以下のガスこんろ（グリル付も含む）に関しては、据置形・組込形・卓上形の種別によらず、以下のように離隔距離が定められている。

表 2-3 ガスこんろ（14kW 以下）（グリル付含む）の離隔距離

仕上げ区分	上方	側方	前方	後方
不燃	80 cm	0	—	0
不燃以外	100 cm	15 cm [※]	15 cm	15 cm [※]

※機器本体の上方の側方又は後方の離隔距離を示す。

入力が 14kW を超えるガスこんろや、省令別表第一で定める離隔距離よりも短い距離としたい場合は、個別に告示で定める試験を実施し、必要な離隔距離を定めている。

(4) IH 調理器に係る規制

IH 調理器は、使用形態上容易に移動できない据置形・組込形の場合は「厨房設備」として位置・構造・管理の規制がなされ、使用形態上容易に移動できる卓上形の場合は、「電気を熱源とする器具」として取扱いの規制がなされている。関係条文については資料 1 参照。

表 2-4 IH 調理器に係る規制の概要

位置	<ul style="list-style-type: none"> ・建築物等及び可燃物の物品から、火災予防上安全な距離を保つこと。 ・可燃物が落下し、又は接触するおそれのない位置に設けること。 ・可燃性のガス又は蒸気が発生し、又は滞留するおそれのない位置に設けること。 ・燃焼に必要な空気を取り入れることができ、かつ、有効な換気を行うことができる位置に設けること ・屋内に設ける場合にあつては、土間又は不燃材料のうち金属以外のもので造った床上に設けること。
構造	<ul style="list-style-type: none"> ・使用に際し火災の発生のおそれのある部分を不燃材料で造ること。 ・地震その他の振動又は衝撃により容易に転倒し、亀裂し、又は破損しない構造とすること。 ・表面温度が過度に上昇しない構造とすること。 ・必要に応じ安全装置を設けること。
管理	<ul style="list-style-type: none"> ・周囲は、常に、整理及び清掃に努めるとともに、燃料その他の可燃物をみだりに放置しないこと。 ・必要な点検及び整備を行い、火災予防上有効に保持すること。
取扱い (卓上形のみ適用)	<ul style="list-style-type: none"> ・通電した状態でみだりに放置しないこと。 ・安全装置は、みだりに取りはずし、又はその器具に不適合なものと取り替えないこと。 ・建築物等及び可燃物の物品から、火災予防上安全な距離を保つこと。 ・地震等により容易に可燃物が落下するおそれのない場所で使用すること。 ・地震等により容易に転倒又は落下するおそれのないような状態で使用すること。 ・不燃性の床上又は台上で使用すること。 ・故障し、又は破損したもの使用しないこと。 ・本来の使用目的以外に使用する等不適當な使用をしないこと。

位置及び取扱いに係る規制において、建築物等及び可燃物から、火災予防上安全な距離を保つことが定められており、具体的には、以下の何れかによることとされている。

- ・省令別表第二で定める離隔距離
- ・告示に基づき試験を実施して定める離隔距離

なお、省令別表第二では、IH 調理器のうち、グリル機能が付属している製品を「電気レンジ」、グリル機能が付属していない製品を「電磁誘導加熱式調理器」と区分して離隔距離を定めている。

入力 4.8kW 以下（1口あたり 3kW 以下）の場合は、「電気レンジ」、「電磁誘導加熱式調理器」とも以下のように離隔距離が定められている。

表 2-5 入力 4.8kW 以下（1口あたり 3kW 以下）の「電気レンジ」、「電磁誘導加熱式調理器」の離隔距離

仕上げ区分	上方	側方	前方	後方
不燃	80 cm	0	—	0
	—	0 cm [※]	—	0 cm [※]
不燃以外	100 cm	2 cm	2 cm	2 cm
	—	10 cm [※]	—	10 cm [※]

※機器本体の上方の側方又は後方の離隔距離（発熱体の外周からの距離）を示す。

入力が 4.8kW を超える IH 調理器や、省令別表第二で定める離隔距離よりも短い距離としたい場合は、個別に告示で定める試験を実施し、必要な離隔距離を定めている。

2. 2 他法令等による規制、規格

(1) 蓄電池設備に係る規制、規格

① 電気事業法

一般に、発電設備や送電・変電・配電等その他電気の使用に関する設備機器や施設等は、電気事業法（昭和 39 年 7 月 1 日法律第 170 号）において「電気工作物」として定義され、蓄電池設備も、電気事業法上「電気工作物」に位置付けられている。

低圧（600V 以下）で受電している蓄電池設備は、一般用電気工作物と定義され、それ以外は利用目的に応じて事業用電気工作物もしくは自家用電気工作物として定義されており、他の設備機器や施設等と同様に用途や受電電圧に応じて表 2-6 のいずれかに分類される。

電気事業法

（定義）

第 2 条 この法律において、次の各号に掲げる用語の意義は、当該各号に定めるところによる。

十六 電気工作物 発電、変電、送電若しくは配電又は電気の使用のために設置する機械、器具、ダム、水路、貯水池、電線路その他の工作物（船舶、車両又は航空機に設置されるものその他の政令で定めるものを除く。）をいう。

表 2-6 電気工作物の分類（電気事業法第 38 条概要）

●事業用電気工作物

電気事業に使用する電気工作物。電力会社の設備等が該当する。保安規定の届出や主任技術者選任が必要となる他、工事計画の届出や事故報告等も求められる。

●自家用電気工作物

電気事業用の電気工作物以外の事業用電気工作物。工場等の 600V 超で受電する設備が該当する。

●一般用電気工作物

低圧受電（600V 以下）の電気工作物、及び小出力発電設備を指す。保安規定の届出や電気主任技術者の選任が不要で、一般家庭や商店等の屋内配線等が該当。発電用の電気工作物と同一の構内（これに準ずる区域内を含む。以下同じ。）に設置するものは除く。

電気設備に関する技術基準を定める省令（平成9年3月27日通商産業省令第52号）においては、蓄電池設備は、「電力貯蔵装置」に位置付けられ、同省令においては、電気設備として表2-7のような技術上の基準が定められている。

電気設備に関する技術基準を定める省令

（用語の定義）

第一条 この省令において、次の各号に掲げる用語の定義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

十八 「電力貯蔵装置」とは、電力を貯蔵する電気機械器具をいう。

表2-7 技術基準の概要

- ・過電流からの電線及び電気機械器具の保護対策（省令第14条）
- ・損傷による供給停止の防止（省令第44条）
- ・電気使用場所に施設する電気機械器具の感電、火災等の防止（省令第59条）

電気設備に関する技術基準を定める省令で規制する技術的内容を具体的に示した電気設備の技術基準の解釈では、省令第14条、第44条、第59条の具体的内容として、蓄電池（非常用予備電源除く）に過電圧や過電流が生じた場合、制御装置に異常が生じた場合等に、自動的に電路から遮断する装置を施設することを規定している。

② 日本工業規格

日本工業規格において、開放形鉛蓄電池は、JISC8704-1（据置鉛蓄電池第1部ベント形）で規格化されている。

密閉形鉛蓄電池は、JISC8704-2-1（据置鉛蓄電池第2-1部制御弁式）によって機能的特性（作動安全特性、電気的特性及び、耐久特性等）の試験方法が規格化されており、この試験方法に対応する要求事項（材料関係特性、耐熱特性、充放電サイクル特性及び過放電特性等）がJISC8704-2-2（据置鉛蓄電池第2-2部制御弁式）で規格化されている。

アルカリ蓄電池は、JISC8705（密閉形ニッケル・カドミウム蓄電池）、JISC8706（据置ニッケル・カドミウムアルカリ蓄電池）、JISC8709（シール形ニッケル・カドミウムアルカリ蓄電池）で規格化されている。

リチウムイオン蓄電池は、JISC8711（ポータブル機器用リチウム二次電池）等で規格化されている。

なお、消防法では、消防用設備等の非常電源で使用する蓄電池設備で使用する蓄電池はJIS規格に適合した蓄電池の使用を義務付けている。

(2) ガスこんろに係る規制、規格

① ガス事業法

②以外のガスこんろは、ガス事業法(昭和29年3月31日法律第51号)により、経済産業省令で定める技術上の基準に適合しなければならないこととされ、安全装置等の技術上の基準は、ガス用品の技術上の基準等に関する省令(昭和46年4月1日通商産業省令第27号)で定められている。

② 液化石油ガスに関する法律

液化石油ガスを使用するガスこんろは、液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律(昭和42年12月28日法律第149号)により、経済産業省令で定める技術上の基準に適合しなければならないこととされ、安全装置等の技術基準は、液化石油ガス器具等の技術上の基準等に関する省令(昭和43年3月27日通商産業省令第23号)で定められている。

なお、14kW以下のガスこんろには、経済産業省令で以下の安全装置の装着が義務付けられている。

表 2-8 経済産業省令で義務付けられている安全装置

機器種別	表示ガス消費量 (kW)	安全装置装着義務 器具省令※1、用品省令※2
ガスグリル付こんろ	14以下	<ul style="list-style-type: none">・こんろ部の立消え安全装置 (不点火を防止する機能を有するもの及び業務用は除く)・こんろ部の調理油加熱防止装置 (卓上型1口こんろ及び業務用のは除く)
ガスグリドル付こんろ	14以下	<ul style="list-style-type: none">・こんろ部の立消え安全装置 (不点火を防止する機能を有するもの及び業務用は除く)・こんろ部の調理油加熱防止装置 (卓上型1口こんろ及び業務用のは除く)

※1 液化石油ガス器具等の技術上の基準等に関する省令

※2 ガス用品の技術上の基準等に関する省令

③ 日本工業規格

国内の主要メーカーは、法令等による義務付けはないが、工業標準化の促進を目的とする工業標準化法（昭和 24 年 6 月 1 日法律第 185 号）に基づき制定される JIS 規格に適合した製品を製造している。ガスグリドル付こんろを新たに規定する予定の改正 JIS 規格では、ガスグリドル付こんろに対し、現在の JIS 規格で規定されているガスグリル付こんろと同等の性能を要求している（表 2-9 参照）。

表 2-9 JIS 規格で規定する主な項目（○は共通規定）

項 目	ガスグリドル付こんろ	ガスグリル付こんろ
ガス消費量※	1.4kW 以下	1.4kW 以下
ガス通路の気密	○	○
燃焼状態	○	○
温度上昇	○	○
耐熱衝撃	○	○
安全装置	○	○
反復使用	○	○
耐振動性能	○	○
グリドルの使用性能	○	—
グリルの使用性能	—	○

※現行の省令別表では、14kW 以下のグリル付こんろを適用範囲としており、JIS の適用範囲と整合が図られている。

なお、経済産業省令で装着が義務付けられている安全装置はこんろ部に限られており、グリル、グリドル部については装着義務がないが、JIS 規格はグリル、グリドル部にも安全装置を装着することを規定している。

(3) IH 調理器に係る規制、規格

① 電気用品安全法令による規制

IH 調理器は、電気用品安全法で規定する電気用品に該当する。

電気用品は、製造又は輸入を行う者は、経済産業省令に定める技術基準に適合するようにしなければならないとされている。

IH 調理器に係る技術基準は、「電気用品の技術上の基準を定める省令」(平成 25 年 7 月 1 日経済産業省令第 34 号)において定められている。

電気用品安全法 (抜粋)

(定義)

第 2 条 この法律において「電気用品」とは、次に掲げる物をいう。

- 1 一般用電気工作物(電気事業法(昭和 39 年法律第 170 号)第 38 条第 1 項に規定する一般用電気工作物をいう。)の部分となり、又はこれに接続して用いられる機械、器具又は材料であつて、政令で定めるもの。

電気用品安全法施行令 (抜粋)

別表第 2 (第 1 条関係)

7 電熱器具であつて、次に掲げるもの

- (31) 電磁誘導加熱式調理器その他の調理用電熱器具

(基準適合義務等)

第八条 届出事業者は、第三条の規定による届出に係る型式(以下単に「届出に係る型式」という。)の電気用品を製造し、又は輸入する場合においては、経済産業省令で定める技術上の基準(以下「技術基準」という。)に適合するようにしなければならない。ただし、次に掲げる場合に該当するときは、この限りでない。

電気用品の技術上の基準を定める省令が平成 25 年に全部改正され、性能規定化されたが、改正前の旧省令で示されていた基準は、改正後の省令の運用を示す通達において引き続き運用されている。

旧省令は、従来から国内で定めていた基準と国際標準化規格(以下、IEC 規格という。)に整合した基準のいずれかに適合することを要求している。

このような規制体系の中、国内の主要メーカーは旧省令基準のうち、従来から国内で定めていた基準に適合した製品を製造しており、海外のメーカーは IEC 規格に適合した製品を製造している。

なお、旧省令基準のうち、従来から国内で定めていた基準において、温度

上昇により危険が生ずるおそれのあるものには、温度過昇防止装置の装着を義務付け、過電流、過負荷等により危険が生ずるおそれのあるものには、過負荷保護装置の装着を義務付けているため、国内の主要メーカーが製造するIH調理器には、これらが装着されている。

なお、前述のIEC規格と整合が図られたJIS規格として、JIS C9335が制定されている。

② 電波法による規制

電波法において、高周波利用設備を設置しようとする者は、総務大臣の許可を受けなければならないとされている。ただし、型式確認を行った電子レンジ及びIH調理器は除かれている。一般家庭で使用されるIH調理器は設置許可が不要な型式確認を行ったものとなっており、型式確認の要件である電波法施行規則第46条の7の規定により、高周波出力の定格値は3kW以下となっている。

このため、一般家庭で使用されるIH調理器の1口あたりの高周波出力の定格値は最大で3kWとなっており、高周波出力3kWとなるIH調理器の1口あたりの入力値は現状の熱効率を鑑み最大3.3kWとなる。

電波法施行規則（抜粋）

（通信設備以外の許可を要する設備）

第45条

法第100条第1項第2号の規定による許可を要する高周波電流を利用する設備を次のとおり定める。

3 各種設備（高周波のエネルギーを直接負荷に与え又は加熱若しくは電離等の目的に用いる設備であつて、50ワットを超える高周波出力を使用するもの（前2号に該当するもの、総務大臣が型式について指定した超音波洗浄機、超音波加工機、超音波ウエルダー、電磁誘導加熱を利用した文書複写印刷機械及び無電極放電ランプ並びに第46条の7に規定する型式確認を行った電子レンジ及び電磁誘導加熱式調理器を除く。）をいう。以下同じ。）

第46条の7

2 電磁誘導加熱式調理器

- （1）利用周波数が20.05kHzから100kHzまでの範囲内にあること。
- （2）高周波出力の定格値が3kW以下であり、かつ動作状態における高周波出力の最大値が定格値の120%を超えないこと。

③ 内線規程（民間規格）による規制

電気設備の設計、施工等について規定している内線規程では、連続負荷（3時間以上連続して使用する機器）を有する分岐回路の負荷容量はその分岐回路を保護する過電流の定格電流の80%を超えないこととする基準が示されている。

従来は、この基準に基づき、定格電圧が単相200Vの電気機器で使用するプラグの定格電流を30Aとした場合、30A分岐回路に接続されるため、IH調理器の最大入力を4.8kW（ $200V \times 30A \times 0.8$ ）としていた。

しかし、IH調理器は調理時間から考えて、3時間以上連続して通電する機器ではないものとして運用が見直されたため、現在では、IH調理器の入力を6kW（ $200V \times 30A$ ）とすることも可能である。

実態としては、主要メーカーは6kWに対し、少し余裕を見て最大入力を5.8kWとした製品が主流となっている。

内線規程（抜粋）

3605-3 分岐回路数

3. 連続負荷を有する分岐回路の負荷容量

連続負荷を有する分岐回路の負荷容量はその分岐回路を保護する過電流の定格電流の80%を超えないこと（勧告）

[注]連続負荷とは、常時3時間以上連続して使用されないものをいう。

※内線規程（一般社団法人日本電気協会）より抜粋

第3章 検討内容について

3.1 蓄電池設備に係る検討内容

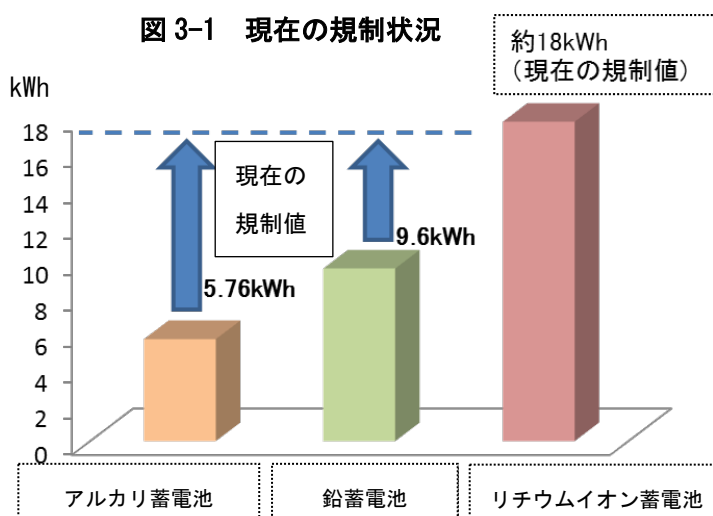
現在、市場に多く流通している密閉形の蓄電池設備のリスクは、主として電気的出火危険であり、電気的出火危険のリスクは電力量 (kWh) の大きさに依存すると考えられるため、密閉形の蓄電池設備の規制単位を kWh に改めること及びリチウムイオン蓄電池設備は現在、約 18kWh で規制の対象となっていることから、他の密閉形の蓄電池設備についても 18kWh で規制の対象とすることが可能か検討を行う。

表 3-1 現在の蓄電池の危険性

市場に流通している主な蓄電池の種別		危険性の状況		
		①電気的 出火危険	②水素ガス 発生	③希硫酸
開放形	鉛蓄電池	○	○	○
	アルカリ蓄電池	○	○	×
密閉形	鉛蓄電池	○	×	△※
	アルカリ蓄電池	○	×	×
	リチウムイオン蓄電池	○	×	×

※ △：希硫酸を使用しているが密閉形のため、流出のおそれは極めて少ない。

※ 各電池の材料、反応式等は資料2参照



消防関係法令は、蓄電池設備から出火した場合でも、延焼拡大を防ぐことを目的とした規制を行っている。

消防法の規制を受ける蓄電池設備（不燃材料で区画された室内に設けられているもの除く）の多くは、火災予防上支障がない構造のキュービクル（板厚 1.6mm 以上）に収納されている。よって、18kWh 未満の鉛蓄電池及びアルカリ蓄電池を用いた蓄電池設備が、この規定に依らずとも支障ないことを実験により検証する。

なお、消防法の規制を受けない蓄電池設備も、一般的には感電防止等のため蓄電池が外部に露出していることはなく、鋼板に収納されているため、板厚 1.6mm 未満に収納した 18kWh 未満の蓄電池設備から出火するか、出火した場合電層ケース（樹脂）等に延焼するか、延焼した場合はキュービクルの表面が高温になるか検証することとした。

実験は、金属部品で構成されたアルカリ蓄電池設備より、電層ケースに樹脂を使用している鉛蓄電池設備の方が可燃物が多く、危険側であると考えられたため、鉛蓄電池設備を用いて実施することとし、また、総務省消防庁に報告された火災データ（表 3-2 参照）では、蓄電池火災の原因はスパークによるものが最も多いことから、スパークの発生を再現した実験を行う計画とした。

表 3-2 蓄電池に係る火災の状況（平成 23 年～平成 25 年）

年	蓄電池火災総件数	蓄電池火災による死者（人）	蓄電池火災の主な原因					
			スパークによるもの			金属の接触部の過熱によるもの		
			車両に関するもの	その他	車両に関するもの	その他		
H23	145	2	58	26	32	18	10	8
H24	136	0	52	29	23	17	11	6
H25	138	1	61	35	26	20	12	8

※総務省消防庁に報告された火災データのうち、発火源が「蓄電池」、経過が「スパークする」・「金属の接触部が過熱する」、着火物が「車両」である火災を抽出したもの。

※死者 3 名は、何れも車両の蓄電池からの出火により発生している。

※蓄電池火災の原因は、「スパークによるもの」が 1 位、「金属の接触部の過熱によるもの」が 2 位となっている。（平成 23 年～平成 25 年）これらは、蓄電池の端子接続部のボルトの緩み・締め忘れ等に起因していると考えられる。

3. 2 ガスグリドル付こんろに係る検討内容

現在、ガスグリドル付こんろと可燃物等までの離隔距離は、省令別表第一で規定されているが、今後、市場に多く流通することが予想されるガスこんろの下部に「ガスグリドル」を備えた家庭用ガス機器についての規定はない。

このため、可燃物等までの離隔距離を定める省令別表において定めるべきガスグリドル付こんろに係る離隔距離について検証するため、ガス消費量 14kW のガスグリドル付こんろを実験用に試作し、燃焼実験を行うこととした。

燃焼実験は、告示で定める試験方法により実施することとした。

3. 3 IH 調理器に係る検討内容

現在、入力 4.8kW 以下の IH 調理器と可燃物等までの離隔距離は、省令別表第二で規定されているが、現在、主流となっている入力 4.8kW を超え 5.8kW 以下の IH 調理器についての規定はない。

このため、可燃物等までの離隔距離を定める省令別表において定めるべき入力 4.8kW を超え 5.8kW 以下の IH 調理器に係る離隔距離について検証するため、入力 5.8kW の IH 調理器を実験用に試作し、燃焼実験を行うこととした。

燃焼実験は、告示で定める試験方法により実施することとした。

第4章 検証実験について

4.1 蓄電池設備に係る実験について

(1) 実験目的

蓄電池設備（鉛蓄電池、アルカリ蓄電池）の規制対象を18kWhとする検討をするにあたり、より危険側と考えられる鉛蓄電池設備について、電気的出火危険、蓄電池間の延焼危険、キュービクル外部への延焼危険を検証することを目的とする。

(2) 実験場所、実験日時、実験実施者

- ・場 所：消防研究センター
- ・実施日：平成27年2月16日、17日
- ・実施者：消防庁予防課

(3) 実験方法等

① 実験方法

キュービクル内に鉛蓄電池（200Ah×45セル（15セル／段×3段）：18kWh相当）を設置し、このうち3セル（下段左側手前）を電気的に接続し、電線に大電流を流して発火させた。

総務省消防庁に報告された火災データによると、蓄電池火災の原因はスパークが最も多いため、端子接続部を緩め人為的にスパークを発生させ発火させる予定であったが、予備実験において、スパークを安定、継続的に発生させ蓄電池を発火させることが困難であったため、ケーブルの被覆が経年劣化して導線が露出した状態となり、金属に触れて短絡による大電流が流れる等、何らかの原因により大電流がケーブルに流れて発火し、蓄電池のカバーに着火する想定とした。

なお、ケーブルは、以下の写真のとおり通常キュービクル内の各段において金属板で平面状に接続された蓄電池を上下間で接続する場合等で使用されており、蓄電池のカバーが焼損した事例も報告されている。



ケーブル設置例

蓄電池のセル相互を接続する場合は金属板で行うことが一般的だが、予備実験の結果を踏まえ、本実験においては、セル間（1カ所）を8mm²の電線で接続し、当該電線に200A～600A程度の電流を鉛蓄電池から流して発火させ、電池カバーに着火させることとした。

実験には、鉛蓄電池から電流を流すための負荷（電子負荷装置）が必要である。

本実験で使用した電子負荷装置は、定格上45セル（18kWh相当）を接続することが出来ないことから、3セルを接続して実施した。

また、予備実験の結果から、充電状態の鉛蓄電池と放電後の鉛蓄電池で、燃焼の程度に大差がないことは確認しているが、下段及び中段の電池は充電状態の電池を使用した。（上段は予備実験で使用した電池を使用した。）

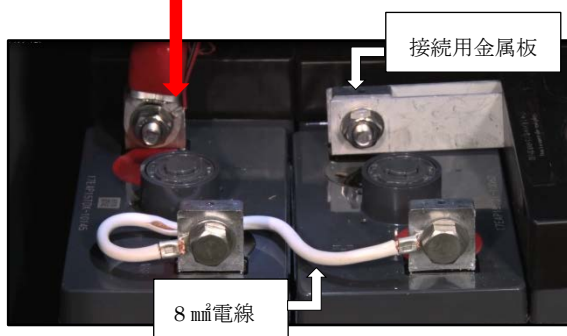
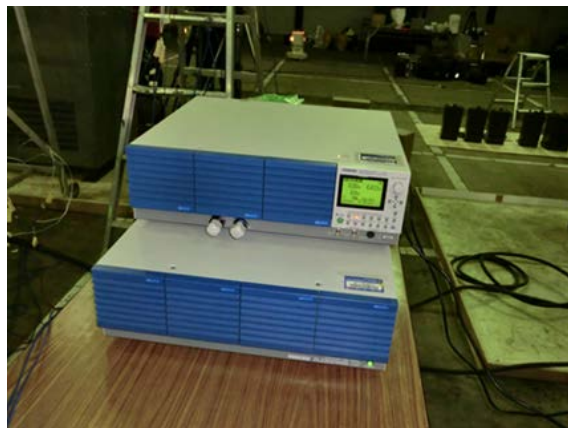
実験用のキュービクルは余裕のある設計であったため、より危険側を想定し、蓄電池を温度測定面に近づけて実験した。

キュービクル外壁面及び発火電線周辺の温度測定のため、熱電対を配置（18箇所）して実験を行った。

実験用キュービクル式蓄電池設備



電子負荷装置

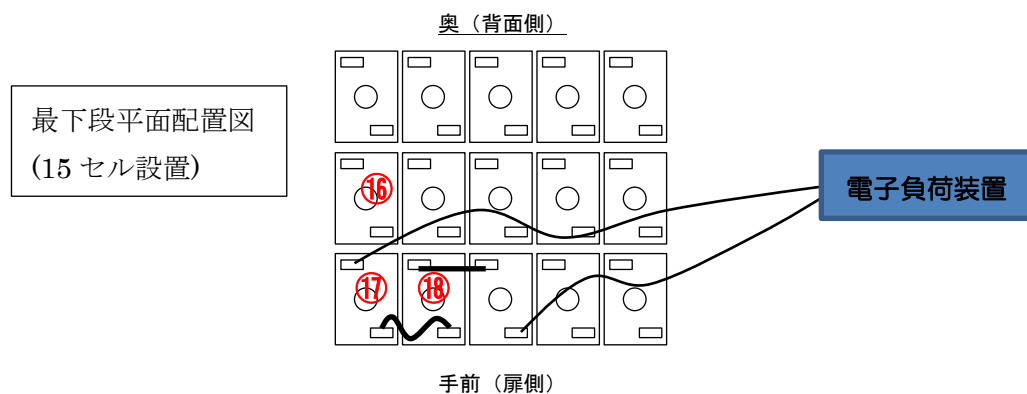
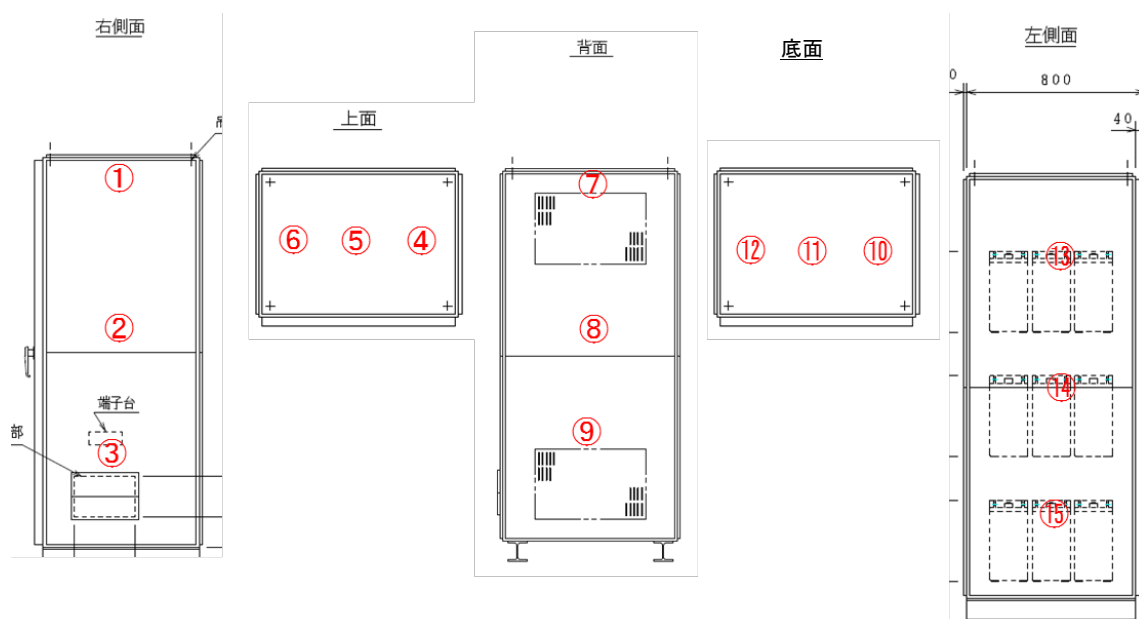


セル接続状況（電池カバー装着前）



電池カバー装着後

図 4-1 熱電対設置状況及び電子負荷装置接続状況



①～⑱：熱電対設置位置

② 使用資機材

- ・ 実験用キュービクル

幅	900mm
高さ	2000mm
奥行	800mm
板厚 (正面板)	1.6mm
板厚 (その他)	1.0mm

- ・鉛蓄電池（MSE 型 200Ah×45 セル）

電層ケース	A B S 樹脂
電池カバー	ポリプロピレン

③ 実験手順

- ・キュービクル内に鉛蓄電池 45 セルを設置する。
- ・下段左側手前にある 3 セルを金属板及び 8 mm²電線で接続する。
- ・接続した 3 セルと電子負荷装置を接続する。
- ・キュービクル外壁面及び発火電線周辺電池の温度測定ため、熱電対を配置（18 箇所）する。
- ・電子負荷装置を起動し、鉛蓄電池から電流（200 A～600 A 程度）を流す。
- ・発火、延焼を確認し、熱電対で温度を測定する。

(4) 実験結果

キュービクル外壁面及び発火電線周辺電池の温度測定結果は下表のとおり
実験のデータは資料 3 参照。

表 4-1 キュービクル外壁面及び発火電線周辺電池の温度

	右側面	上面	背面	底面	左側面	発火周辺
最高温度	567℃	436℃	564℃	294℃	607℃	927℃

実験の状況は以下のとおり。



鉛蓄電池延焼状況①



鉛蓄電池延焼状況②



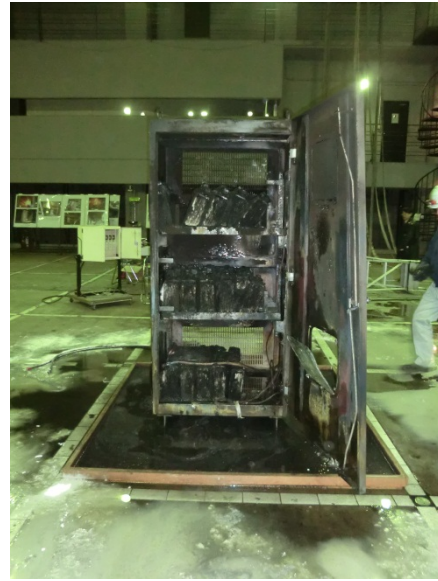
鉛蓄電池延焼状況③



鉛蓄電池延焼状況④



鉛蓄電池延焼状況⑤



鉛蓄電池延焼後

(5) 考察

実験の結果から、何らかの原因で大電流が流れると発火の危険があること、また、隣接する蓄電池に延焼拡大することが確認された。

また、キュービクル外壁面の温度は、約 600℃となったため、木材、紙等の可燃物がキュービクルに近接していた場合、発火するおそれもあること、キュービクル開口部（換気口）から炎が吹き上がったため、周囲の可燃物が延焼するおそれもあることが確認された。

大電流による発火は極めて稀な現象であるものの、一度、鉛蓄電池のカバーに着火すると、キュービクル内部が全焼したという実験で得られた知見を踏まえ、蓄電池のカバーを難燃化すること等も含め、より詳細な検討を行う必要がある。

予備実験1（スパークによる発火）について

スパークによる発火を想定した実験を実施した。

(1) 実験方法

スパークを発生させるため、端子接続部を緩めた状態で電流を流した。

(2) 実験状況



端子接続部



端子接続部（緩めた状態）



放電中



実験後（端子の一部が溶融）

(3) 実験結果

端子が溶融したものの、発火には至らなかった。

予備実験 2 (大電流による発火) について

大電流による発火を想定した実験を実施した。

(1) 実験方法

鉛蓄電池相互の接続を金属板から 8 mm²の電線の一部変更し、鉛蓄電池から大電流 (600 A) を流した。

(2) 実験状況



8 mm²の電線による接続



電線から発火

(3) 実験結果

鉛蓄電池から流した電流 (600 A) により、電線が発火し、電槽ケースの一部が燃焼し、溶融した。

予備実験3（鉛蓄電池の充電状態の違いによる燃焼状況の確認）について

鉛蓄電池が発火した際の危険性が充電率により異なるか検証することを目的で実施した。

(1) 実験方法

充電状態の鉛蓄電池（200Ah×3セル）と放電後の鉛蓄電池（200Ah×3セル）を並べ、それぞれの端部にライターで着火させた。

燃焼の状況が判明した段階で、消火した。

(2) 実験状況



充電状態電池 放電状態電池



充電状態電池 放電状態電池



充電状態電池 放電状態電池



充電状態電池



放電状態電池

(3) 実験結果及び考察

鉛蓄電池は、充電状態電池と放電状態電池で燃焼状況に大差はなかった。

これは、リチウムイオン電池は充電状態により、内部の極板における活性度に大きな差があるため、燃焼状況は充電率に依存すると考えられるが、鉛蓄電池は充電状態による、内部の極板・電解液における活性度にはほとんど差がないためと考えられる。

4. 2 ガスグリドル付こんろに係る実験について

(1) 実験目的

新たに市場に流通する予定であるガスグリドル付こんろと可燃物等までの離隔距離が、現在の省令別表で定めているガスグリドル付こんろと同等の規定で支障ないか検証することを目的とする。

(2) 実験場所、実験日時、実験実施者

- ・ 場 所：一般財団法人日本ガス機器検査協会 大阪検査所
一般財団法人日本ガス機器検査協会 東京検査所
- ・ 実施日：平成 27 年 1 月 19 日から平成 27 年 2 月 23 日
- ・ 実施者：一般財団法人日本ガス機器検査協会

(3) 実験方法等

① 実験方法

対象火気設備等及び対象火気器具等の離隔距離に関する基準（平成 14 年消防庁告示第 1 号）で定める通常燃焼試験^{*1}及び異常燃焼試験^{*2}を実施した。

※ 1 通常燃焼試験： 通常想定される使用における最大の燃焼となる状態で実施する試験。

定常状態（測定する位置における温度上昇が 30 分間につき、0.5 度以下になった状態）に達するまで実施する。ガス機器における周辺可燃物表面の許容最高温度は 100 度と規定されている。

※ 2 異常燃焼試験： 温度制御装置等が異常となった場合において最大の燃焼となる状態で実施する試験。

安全装置が作動するまで実施する。

ガス機器における周辺可燃物表面の許容最高温度は 135 度と規定されている。

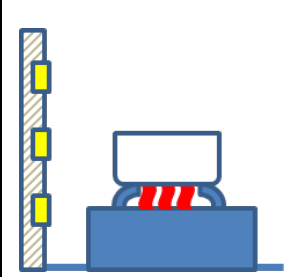
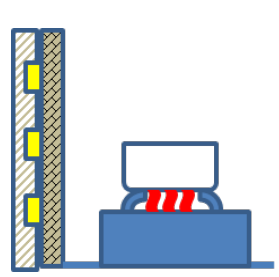
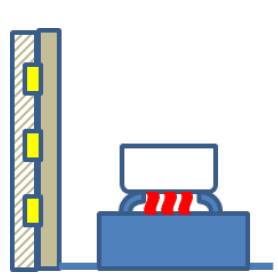
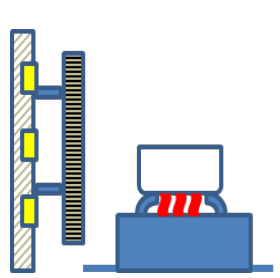
告示第 1 号は、可燃物等までの離隔距離を求める基準であるが、省令別表は、表面仕上げが「不燃」と「不燃以外」の場合に区分して離隔距離を定めているため、仕上げが「不燃」と「不燃以外」の場合について検証した。




なお、省令別表備考では「不燃」仕上げの仕様を 2 種類、「不燃以外」仕上げの仕様を 2 種類示しており、これらの何れが危険側になるか不明であったため、今回の実験では 4 種類の仕上げについてそれぞれ検証した。



4種類の仕上げは、仕上げの細部について示した通知（昭和54年消防予第202号等。資料4参照）に基づき、以下のように設定した。

また、合板の表面から約1mmの部分に銅円板と接着して熱電対を埋め込み、温度の測定を行った。

図4-2 設定した仕上げの区分

不燃以外		不 燃	
①不燃材料以外 (合板のみ)	②これに類似 (合板+ステンレス板)	③不燃材料 (合板+石膏ボード)	④防熱板 (合板+防熱板)
			

 : 合板 (t=20mm)  : ステンレス (t=0.4mm)  : 熱電対 (基盤目状に10cm等間隔で配置)

 : 石膏ボード (12.5mm×4枚)  : ステンレス (t=0.5mm)

①不燃材料以外
(合板のみ)



②これに類似
(合板+ステンレス板)



③不燃材料
(合板+石膏ボード)



④防熱板
(合板+防熱板)



①：不燃材料以外（合板）について

含水率の影響で表面温度が変わる可能性がある。
⇒含水率 14%以下を確認する。

②：「これに類似する仕上げ」について（昭和 54 年消防予第 202 号より）

表面が不燃材料で仕上げたものであっても可燃性の下地の炭化等により着火の危険性のあるものをいう。
（ステンレス等の金属板のみで仕上げを行ったもの等）

⇒金属板仕上げの場合、防蝕等の観点からステンレスが使用されることが多い。

一般的には 0.4mm 以上の厚さの板が使用されているので、検証では 0.4mm のステンレス板を使用する。

③：「不燃材料で有効に仕上げ」について

- 建基令第 108 条第 2 号に規定する防火構造（改正後の建基令における準耐火構造に該当）と同等以上の防火性能を有するものであること。（昭和 54 年消防予第 202 号）



- 準耐火構造の壁等は、不燃材料、準不燃材料、難燃材料又はその他の材料で構成される構造となるため、火気使用設備器具側の壁等の防火被覆により判断すること。
- 木材等からの出火危険に対する安全性を考慮している。（平成 5 年消防予第 233 号）

⇒上記の通知に基づき「不燃材料で有効に仕上げ」は、ガス機器等を設置した箇所の下地（木材等）の表面が室温 35℃としたとき 100℃を越えないこととして運用している。（木材の低温発火防止のため）本実験は、ガスグリドル付こんろとガスグリル付こんろが同じ離隔距離で良いか、検証することが目的のため、③のパターンは以下の要領で行う。

- 比較の対象である設備（ガスグリル付こんろ）において予備実験を行い、下地（合板）の表面が室温 35℃としたとき 100℃を越えない壁の条件を設定する。

例えば、下記のアでは 100℃を越えたため、石膏ボード厚さを増しイで実験を行った結果、下地の表面温度が 100℃以下となった場合、イで本実験を行う。

- 例 ア 合板+12.5mm 石膏ボード⇒ NG（100℃越え）
イ 合板+15.0mm 石膏ボード⇒ OK（100℃以下）

④：「防熱板」について（昭和 54 年消防予第 202 号より）

(1) 金属以外の防熱板（ケイ酸カルシウム板等）

(2) 金属製の防熱板

ア 普通鋼板の防熱板

イ ステンレス鋼板の防熱板

0.3mm 以上のステンレス鋼板で、可燃物と防熱板との間に 1 cm 以上の空間が設けられ、かつ、不燃材料のスペーサーで保持されるもの。

⇒ 通知においては、防熱板の材質としてケイ酸カルシウム板や鋼板も示しているが、防蝕、清掃等の観点からステンレスを使用することが多いため、ステンレス防熱板（スペーサー金属製）で検証する。
なお、市場に流通している防熱板は 0.5mm のステンレス板を使用しているため、これを用いる。

また、現在の省令別表で定めているガスグリル付こんろと同等の離隔距離で支障ないか検証することが目的であるため、ガスグリドル付こんろと仕上げ表面までの距離は、省令別表においてガスグリル付こんろで適用している以下の距離に設定して実験を実施した。

表 4-2 省令別表で規定する離隔距離

仕上げ	上方	側方	前方	後方
不燃	80 cm	0 cm	—	0 cm
不燃以外	100 cm	15 cm [※]	15 cm	15 cm [※]

※機器本体の上方の側方又は後方の離隔距離

鍋の材質及び直径は、後述の予備実験の結果を踏まえ、アルミ製の鍋とし、直径は使用することが想定される鍋のうち、最大口径の鍋を使用することとした。

鍋の中身については、水の場合と油の場合で、周辺可燃物の温度は、ほぼ同等になることが過去の実験結果により確認されているので、本実験では、鍋の中身を水とした。

また、本実験は、新たに流通することが予想されるガスグリドル付こんろの検証が目的であるため、異常燃焼試験では、グリドル部の温度制御装置を人為的に異常状態として実施した。

各実験の回数は3回とした。なお、通常燃焼試験の結果から厳しい結果が出る条件が判明したため、異常燃焼試験については、通常燃焼試験の結果が危険側の仕上げのみ実施した。

表 4-3 実験実施状況

試験区分	仕上げ区分	実験No.	仕上げ	実施回数
通常燃焼試験	不燃以外	1	①合板のみ	3
		2	②合板+ステンレス板	3
	不燃	3	③合板+石膏ボード	3
		4	④合板+防熱板	3
異常燃焼試験	不燃以外	5	①合板のみ (①、②のうち危険側を選択)	3
	不燃	6	③合板+石膏ボード (③、④のうち危険側を選択)	3

② 使用資機材

- ・ガスグリドル付こんろ (試験用試作品) (JIS 相当品)

〈実測ガス消費量〉

左こんろ 4.76 kW (最大)

右こんろ 4.75 kW (最大)

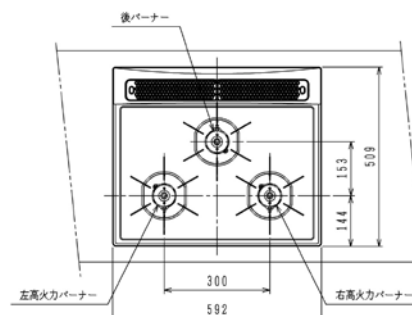
後こんろ 3.85 kW (最大)

グリドル 2.31 kW (最大)

計 14.40 kW (運転時最大)



試験用試作品 (写真)



試験用試作品 (図面)

- ・試験用鍋（アルミ製）
 - 直径 28 cm×深さ 12.8 cm×2 個（左こんろ、右こんろ）
 - 直径 14 cm×深さ 6.4 cm×1 個（後こんろ）
- ・普通合板（20mm）
- ・ステンレス板（SUS304 t=0.4 mm）
- ・防熱板（SUS430 t=0.5 mm）
- ・石膏ボード（12.5mm）



試験用鍋

③ 実験手順

ア 通常燃焼試験

- (ア) 合板の含水率を計測する。（14 %以下であることを確認。）
- (イ) 各鍋に水を入れる。（鍋深さの 1/2 以上）※試験中、随時必要量を継ぎ足す。
- (ウ) 各こんろ及びグリドル部を燃焼状態とする。
- (エ) 定常状態に達した際の熱電対温度及び試験周囲温度を測定する。

イ 異常燃焼試験

- (ア) グリドル部の温度制御装置を人為的に異常状態とする。
- (イ) 合板の含水率を計測する。（14 %以下であることを確認。）
- (ウ) 各鍋に水を入れる。（鍋深さの 1/2 以上）※試験中、随時必要量を継ぎ足す。
- (エ) 各こんろを燃焼状態とする。
- (オ) 定常状態に達した際、グリドル部の燃焼を開始する。
- (カ) グリドル部の安全装置が作動した際の熱電対温度及び試験周囲温度を測定する。

(4) 実験結果

告示では、試験周囲温度が基準周囲温度（35 °C）未満の場合は、許容最高温度と基準周囲温度の差を試験周囲温度に加えた温度により試験を行う旨が示されている。

試験周囲温度が異なる実験の測定結果を比較するため、この考えに基づき基準周囲温度（35 °C）と試験周囲温度の差を各実験で計測した温度に加えて補正をした数値のうち、各部分における最高温度のデータをとりまとめた。

各実験のデータは資料 5 参照。

表 4-4 仕上げ区分が「不燃」の場合（温度補正後）

仕上げ区分	燃焼区分	許容最高温度	可燃物（合板）表面温度			
			上方	側方	前方	後方
			80 cm	0 cm	—	0 cm
不燃	通常燃焼	100 度	90.4	99.9	—	91.7
	異常燃焼	135 度	83.9	99.3	—	84.3

表 4-5 仕上げ区分が「不燃以外」の場合（温度補正後）

仕上げ区分	燃焼区分	許容最高温度	可燃物（合板）表面温度			
			上方	側方	前方	後方
			100 cm	15 cm [※]	15 cm	15 cm [※]
不燃以外	通常燃焼	100 度	76.1	74.7	68.8	76.9
	異常燃焼	135 度	73.0	75.6	57.7	77.2

※ 機器本体の上方の側方又は後方の離隔距離

(5) 考察

各実験の結果とも、補正後の温度が許容最高温度以下であったため、ガスグリドル付きこんろと可燃物等までの離隔距離は、現在のガスグリドル付こんろと同等の規定で支障ないと考えられる。

予備実験について

(1) 鍋材質の選定

鍋で使用される材質のうち、銅は熱伝導率が優れた金属であるため、銅製鍋で本実験を実施した場合、厳しい結果となることが予想された。

一方、JIS 規格では、アルミ製鍋を試験用鍋としてガスこんろ等の試験を実施している。

そこで、厳しい結果がでる鍋を本実験で使用する鍋の材質として選定するため、銅製鍋とアルミ製鍋の比較検証実験を行った。

実験では、直径、形状が近似したアルミ製鍋と銅製鍋に水を入れた状態でこんろを燃焼させ、周辺の可燃物（合板）の表面温度をそれぞれ3回測定した。

アルミ製鍋（直径 24 cm）



銅製鍋（直径 24 cm）



（形状がほぼ同じアルミ鍋と銅鍋を選定した。）



比較検証実験の状況

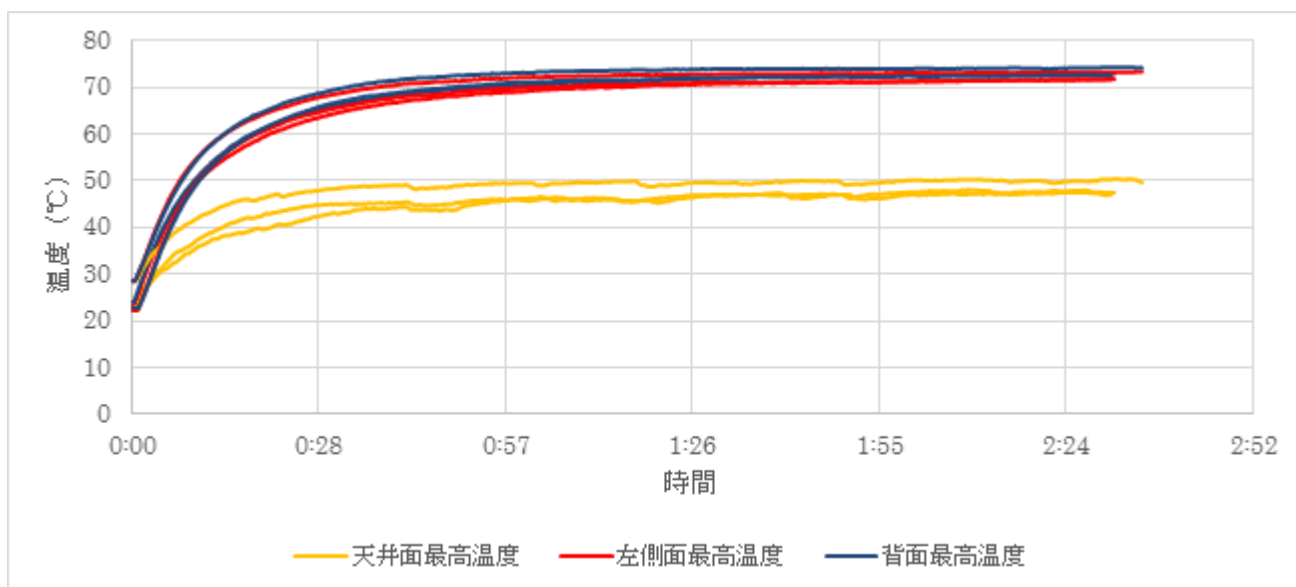
各実験の測定結果は以下のとおり。

アルミ製鍋

1回目：天井面：48.1℃ 側面：71.8℃ 背面：72.9℃ 室温：21.2℃

2回目：天井面：50.4℃ 側面：73.4℃ 背面：74.2℃ 室温：23.1℃

3回目：天井面：47.5℃ 側面：71.6℃ 背面：72.6℃ 室温：20.9℃

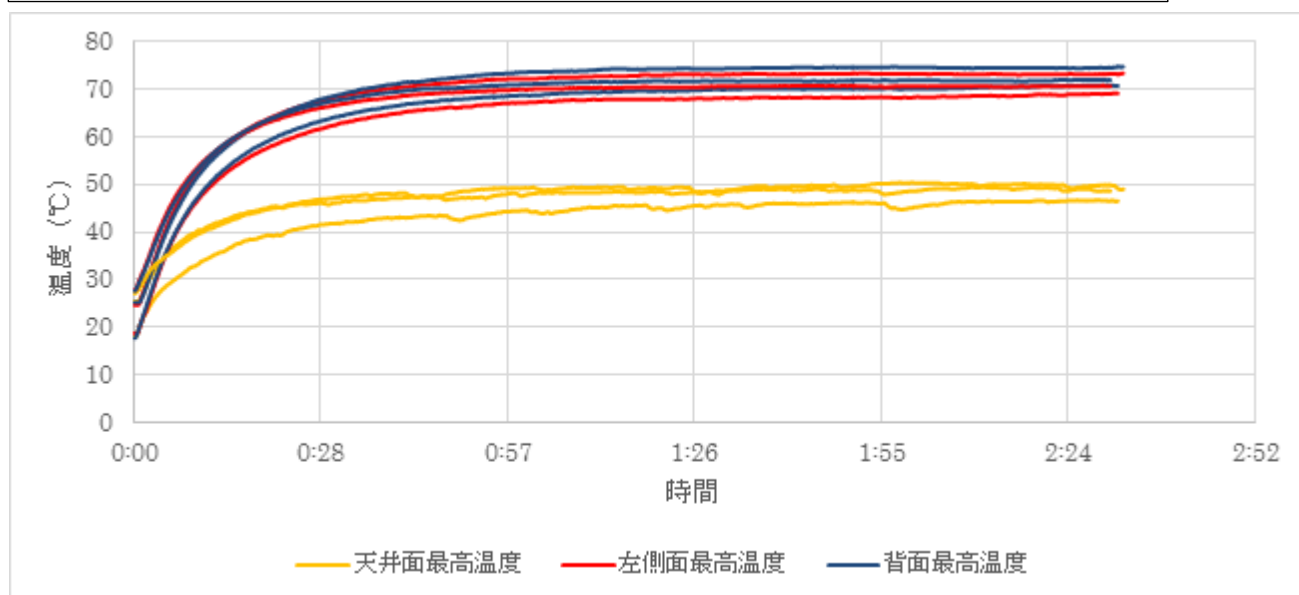


銅製鍋

1回目：天井面：50.3℃ 側面：73.3℃ 背面：74.8℃ 室温：22.6℃

2回目：天井面：46.7℃ 側面：69.1℃ 背面：70.8℃ 室温：18.9℃

3回目：天井面：49.4℃ 側面：70.8℃ 背面：71.9℃ 室温：21.3℃



試験周囲温度が異なる実験の測定結果を比較するため、基準周囲温度(35℃)と試験周囲温度の差を各実験で計測した温度に加える補正をした結果は以下のとおり。

アルミ製鍋

	天井面	側面	背面
1回目	61.9	85.6	86.7
2回目	62.3	85.3	86.1
3回目	61.6	85.7	86.7
平均	61.9	85.5	86.5

銅製鍋

	天井面	側面	背面
1回目	62.7	85.7	87.2
2回目	62.8	85.2	86.9
3回目	63.1	84.5	85.6
平均	62.9	85.1	86.6

予備実験の結果、周辺可燃物(合板)の表面温度は近似した。

アルミと銅においては、鍋の材質の違いによって試験結果に影響を与えないことが確認されたため、本実験で使用する鍋はJISで規定する試験鍋であるアルミ製鍋とした。

(2) 鍋の大きさ選定

厳しい結果となる鍋を本実験で使用する鍋として選定するため、直径が異なる鍋に水を入れた状態でこんろを燃焼させ、周辺の可燃物（合板）の表面温度を測定した。

実験では、直径 28cm の鍋と直径 14cm の鍋に水を入れた状態でこんろを燃焼させ、周辺の可燃物（合板）の表面温度をそれぞれ 3 回測定した。

28cm 鍋



14cm 鍋

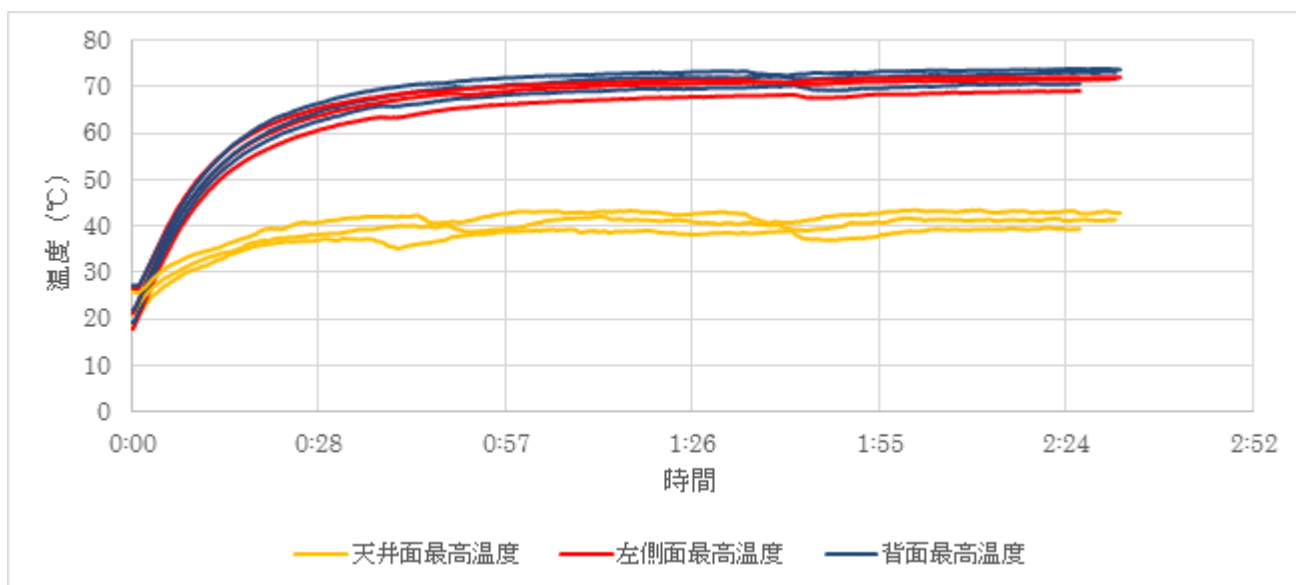


比較検証実験の状況

各実験の測定結果は以下のとおり。

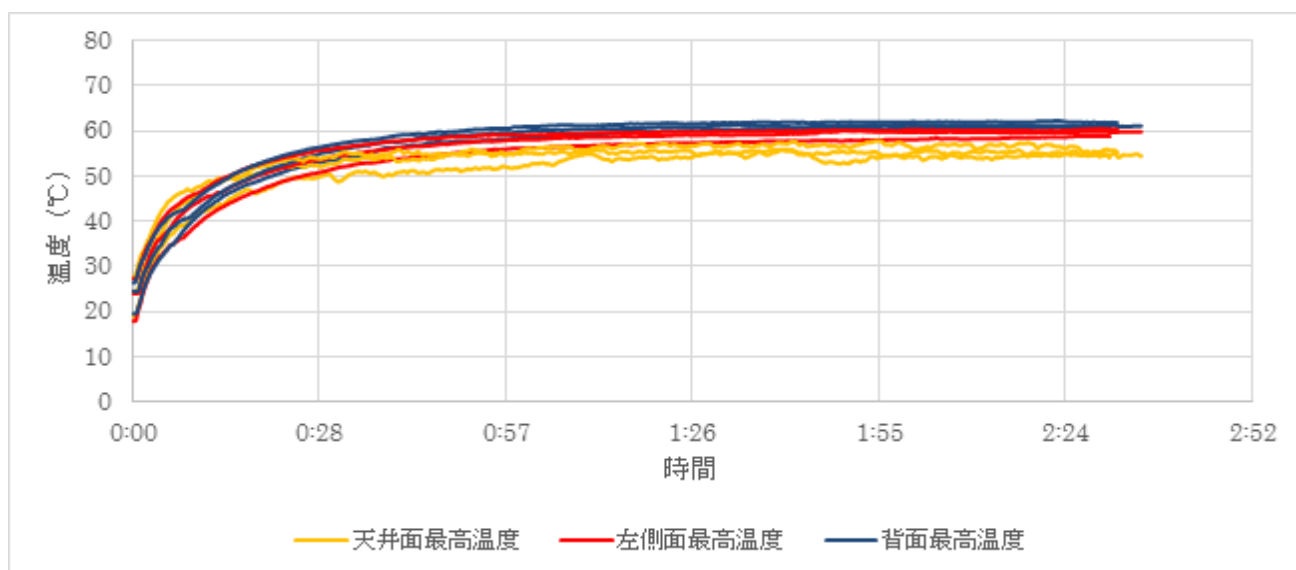
28 cm 鍋

1 回目	天井面 : 39.7 °C	側面 : 69.2 °C	背面 : 70.8 °C	室温 : 19.9 °C
2 回目	天井面 : 42.0 °C	側面 : 71.8 °C	背面 : 73.2 °C	室温 : 21.8 °C
3 回目	天井面 : 43.5 °C	側面 : 72.1 °C	背面 : 73.9 °C	室温 : 22.0 °C



14 cm 鍋

1 回目	天井面 : 55.9 °C	側面 : 58.8 °C	背面 : 60.8 °C	室温 : 22.3 °C
2 回目	天井面 : 56.0 °C	側面 : 60.2 °C	背面 : 61.5 °C	室温 : 22.5 °C
3 回目	天井面 : 57.8 °C	側面 : 60.4 °C	背面 : 62.3 °C	室温 : 22.5 °C



試験周囲温度が異なる実験の測定結果を比較するため、基準周囲温度(35℃)と試験周囲温度の差を各実験で計測した温度に加える補正をした結果は以下のとおり。

28 cm鍋

	天井面	側面	背面
1回目	54.8	84.3	85.9
2回目	55.2	85.0	86.4
3回目	56.5	85.1	86.9
平均	55.5	84.8	86.4

14 cm鍋

	天井面	側面	背面
1回目	68.6	71.5	73.5
2回目	68.5	72.7	74.0
3回目	70.3	72.9	74.8
平均	69.1	72.4	74.1

予備実験の結果、天井面については直径が小さい鍋(14 cm鍋)の方が周辺可燃物(合板)の表面温度が上昇したものの、鍋の直径が大きい方(28 cm鍋)の背面の表面温度が最も厳しい結果となったため、本実験においては、使用することが想定される鍋のうち最大口径の鍋を使用することとした。

- (3) 不燃材料で有効に仕上げた壁について
 不燃材料で有効に仕上げることのできる石膏ボードの枚数を決めるため、
 省令別表で定めるガスグリル付こんろを用いて確認を行った。

① 使用資機材

グリル付こんろ(試験用試作品)の仕様

(実験で用いるグリドル付こんろ(試験用試作品)との比較表)

		グリル付こんろ (試験用試作品)	グリドル付こんろ (試験用試作品)
ガス種別		13A	
ガス消費量(kW) (実測値)	左こんろ	4.78	4.76
	右こんろ	4.68	4.75
	後こんろ	3.90	3.85
	グリル (グリドル)	2.18	2.31
	全点火	14.70	14.40

② 試験結果

グリル付こんろの試験結果

石膏ボード枚数	試験回数	天井面	側面	背面	室温	最高温度に達した時間
側面 3 枚 天井面、背面 1 枚	—	84.7	107.9	87.6	30.1	点火後 2 時間 (100℃を超えたため、 定常状態前に試験を中止)
側面 4 枚 天井面、背面 1 枚	1 回目	88.4	86.8	92.6	30.1	—
	2 回目	86.2	83.2	93.3	30.1	—
	3 回目	90.1	88.3	94.0	30.1	—

室温補正後

石膏ボード枚数	試験回数	天井面	側面	背面	最高温度に達した時間
側面 3 枚 天井面、背面 1 枚	—	89.6	112.8	92.5	点火後 2 時間 (100℃を超えたため、 定常状態前に試験を中止)
側面 4 枚 天井面、背面 1 枚	1 回目	93.3	91.7	97.5	—
	2 回目	91.1	88.1	98.2	—
	3 回目	95.0	93.2	98.9	—
	平均	93.1	91.0	98.2	—

グリル付こんろを使用した場合、側面に 3 枚重ねた状態で 100℃を超え、4 枚では 100℃以下となったため、グリドル付こんろを用いる「③合板+石膏ボード」の試験の側面は、石膏ボード 4 枚を重ねて行うこととした。

4. 3 IH 調理器に係る実験について

(1) 実験目的

入力 5.8kW の IH 調理器（グリルとの複合品含む）と可燃物等までの離隔距離が、現在の省令別表で定めている入力 4.8kW の IH 調理器（グリルとの複合品含む）と同等の規定で支障ないか検証することを目的とする。

(2) 実験場所、実験日時、実験実施者

- ・場 所：一般財団法人電気安全環境研究所 横浜事業所
- ・実施日：平成 27 年 2 月 2 日から平成 27 年 2 月 25 日
- ・実施者：一般財団法人電気安全環境研究所

(3) 実験方法等

① 実験方法

対象火気設備等及び対象火気器具等の離隔距離に関する基準（平成 14 年消防庁告示第 1 号）で定める通常燃焼試験^{※1}及び異常燃焼試験^{※2}を実施した。

- ※1 通常燃焼試験： 通常想定される使用における最大の燃焼となる状態で実施する試験。
定常状態（測定する位置における温度上昇が 30 分間につき、0.5 度以下になった状態）に達するまで実施する。
電気機器における周辺可燃物表面の許容最高温度は 100 度と規定されている。
- ※2 異常燃焼試験： 温度制御装置等が異常となった場合において最大の燃焼となる状態で実施する試験。
安全装置が作動するまで実施する。
電気機器における周辺可燃物表面の許容最高温度は 150 度と規定されている。

告示第 1 号は、可燃物等までの離隔距離を求める基準であるが、省令別表は、表面仕上げが「不燃」と「不燃以外」の場合に区分して離隔距離を定めているため、仕上げが「不燃」と「不燃以外」の場合について検証した。

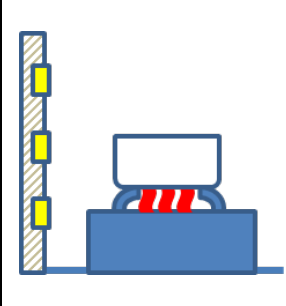
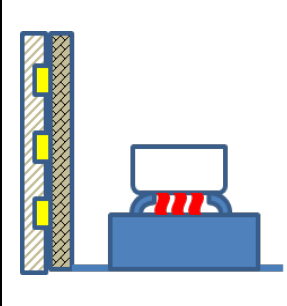
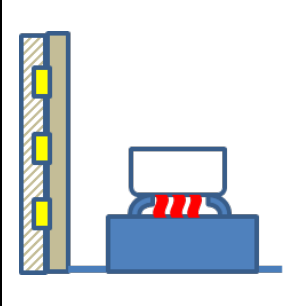
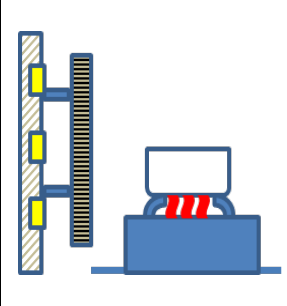
なお、省令別表備考では「不燃」仕上げの仕様を 2 種類、「不燃以外」仕上げの仕様を 2 種類示しており、これらの何れが危険側になるか不明であったため、今回の実験では 4 種類の仕上げについてそれぞれ検証した。




4 種類の仕上げは、仕上げの細部について示した通知（昭和 54 年消防予第 202 号等）に基づき、以下のように設定した。

また、合板の表面から約 1mm の部分に銅円板と接着して熱電対を埋め込み、

温度の測定を行った。

図 4-3 設定した仕上げの区分

不燃以外		不 燃	
①不燃材料以外 (合板のみ)	②これに類似 (合板+ステンレス板)	③不燃材料 (合板+石膏ボード)	④防熱板 (合板+防熱板)
			

 : 合板 (t=21mm)  : ステンレス (t=0.4mm)  : 熱電対 (基盤目状に 10 cm 等間隔で配置)

 : 石膏ボード (12.5mm)  : ステンレス (t=0.5mm)

①不燃材料以外
(合板のみ)

②これに類似
(合板+ステンレス板)



③不燃材料

(合板+石膏ボード)



④防熱板

(合板+防熱板)



①：不燃材料以外（合板）について

含水率の影響で表面温度が変わる可能性がある。

⇒含水率 14%以下を確認する。

②：「これに類似する仕上げ」について（昭和 54 年消防予第 202 号より）

表面が不燃材料で仕上げたものであっても可燃性の下地の炭化等により着火の危険性のあるものをいう。
(ステンレス等の金属板のみで仕上げを行ったもの等)

⇒金属板仕上げの場合、防蝕等の観点からステンレスが使用されることが多い。

一般的には 0.4mm 以上の厚さの板が使用されているので、検証では 0.4mm のステンレス板を使用する。

③：「不燃材料で有効に仕上げ」について

- 建基令第 108 条第 2 号に規定する防火構造（改正後の建基令における準耐火構造に該当）と同等以上の防火性能を有するものであること。（昭和 54 年消防予第 202 号）



- 準耐火構造の壁等は、不燃材料、準不燃材料、難燃材料又はその他の材料で構成される構造となるため、火気使用設備器具側の壁等の防火被覆により判断すること。
- 木材等からの出火危険に対する安全性を考慮している。（平成 5 年消防予第 233 号）

⇒上記の通知に基づき「不燃材料で有効に仕上げ」は、ガス機器等を設置した箇所の下地（木材等）の表面が室温 35℃としたとき 100℃を越えないこととして運用している。（木材の低温発火防止のため）

⇒本実験では、最低限の不燃仕上げ（石膏ボード 12.5mm）とする。

④：「防熱板」について（昭和 54 年消防予第 202 号より）

(1) 金属以外の防熱板（ケイ酸カルシウム板等）

(2) 金属製の防熱板

ア 普通鋼板の防熱板

イ ステンレス鋼板の防熱板

0.3mm 以上のステンレス鋼板で、可燃物と防熱板との間に 1 cm 以上の空間が設けられ、かつ、不燃材料のスペーサーで保持されるもの。

⇒ 通知においては、防熱板の材質としてケイ酸カルシウム板や鋼板も示しているが、防蝕、清掃等の観点からステンレスを使用することが多いため、ステンレス防熱板（スペーサー金属製）で検証する。
なお、市場に流通している防熱板は 0.5mm のステンレス板を使用しているため、これを用いる。

また、現在の省令別表で定めている 4.8kW の IH 調理器（グリルとの複合品含む）と同等の離隔距離で支障ないか検証することが目的であるため、5.8kW の IH 調理器（グリルとの複合品含む）と仕上げ表面までの距離は、省令別表において 4.8kW の IH 調理器（グリルとの複合品含む）で適用している以下の距離に設定して実験を実施した。

表 4-6 省令別表で規定する離隔距離

仕上げ	上方	側方		前方	後方	
		0 cm	0 cm [※]		0 cm	0 cm [※]
不燃	80 cm	0 cm	0 cm [※]	—	0 cm	0 cm [※]
不燃以外	100 cm	2 cm	10 cm [※]	2 cm	2 cm	10 cm [※]

※本体上方の側方又は後方の離隔距離（発熱体の外周からの距離）

鍋の材質は、後述の理由により透磁率及び熱伝導率が良いホーロー鍋とした。

鍋の直径は、仕上げ表面に近接させた方が厳しい条件になるため、使用が想定される鍋のうち、最大直径の鍋を使用することとした。(発熱体から仕上げ表面までの離隔距離が0 cmの検証の際は、発熱体と鍋の直径を近似させ厳しい条件とした。)

鍋と周辺可燃物との間に一定の間隔がある場合、鍋の中身が、水の場合と油の場合で、周辺可燃物の温度は、ほぼ同等になることが過去の実験結果により確認されているので、本実験では、鍋の中身を水とすることを基本とした。

ただし、発熱体と仕上げ表面までの離隔距離が0 cmの場合の検証は、鍋の中身を油とし、IH 単独で温度測定面の直近において加熱する場合が危険側と考えられるので、離隔距離が0 cmとなる鍋(1個)の中身を油として行った。(表4-7参照)

異常燃焼試験は、IH 調理器(単独)の場合は、IH 部分の温度制御装置を、IH 調理器(グリル複合品)の場合は、グリル部の温度制御装置を人為的に異常状態として実施した。

IH 調理器(単独)の異常燃焼試験においては、水を入れた鍋では、安全装置が作動しないため、代替えとして鋼製円板を使用した。

現在の離隔距離に係る規制は油火災を想定しておらず、また、油が発火しない場合は、水を入れた鍋の温度よりも空焼きの鍋の温度の方が上昇し、より厳しい条件となるため、空焼きの鍋で実験を行うことが考えられる。

この場合、鍋が変形してしまい、繰り返しの実験が困難となるため、ホーロー鍋と同じ材質の鋼製円板を使用した上で、水を入れた鍋よりも厳しい条件である鍋の空焼きを想定した実験を行うこととした。

表 4-7 試験区分による鍋の中身

仕上げ種別	機器種別	通常燃焼試験	異常燃焼試験
不燃	IH 単独	油×1、水×2	鋼製円板×1、水×2
	グリル複合品	水×3	水×3
不燃以外	IH 単独	水×3	鋼製円板×1、水×2
	グリル複合品	水×3	水×3

各実験の回数は3回とした。なお、初期の実験の結果から厳しい結果が出る条件が判明したため、以後の実験は厳しい結果となる実験条件を選択し、以下の表のとおり実施した。

表 4-8 実験実施状況

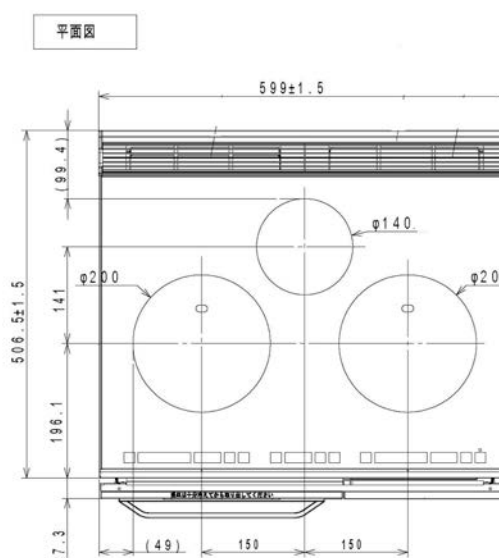
試験区分	仕上げ区分	仕上げ/条件No'	実験No.	実施回数	運転条件			隔離距離		使用なべ	
					運転モード	IH火力モード	設定詳細	側方	上方		
通常燃焼	不燃以外	合板のみ/①	1	3	IHのみ	1箇所最大(右)	IH右:3.3 IH中:0.5 IH左:2.0	グリル: OFF	機器本体から2cm	100cm	IH右:24cm IH中:18cm IH左:20cm
			2	3		3箇所沸騰	IH右:2.6 IH中:1.6 IH左:1.6	グリル: OFF			
			3	3	IH+グリル	1箇所最大(右)	IH右:3.3 IH中:0.4 IH左:0.5	グリル:1.6			
			4	3		3箇所沸騰	IH右:1.4 IH中:1.4 IH左:1.4	グリル:1.6			
			5	3	IH+グリル/3箇所沸騰 [実施No'4に同じ] (1~4のうち最も厳しい条件)		IH右:1.4 IH中:1.4 IH左:1.4	グリル:1.6			
	6	3	合板+ステンレス板/② IH+グリル/3箇所沸騰 [実施No'5に同じ] (1~5のうち最も厳しい条件)		IH右:1.4 IH中:1.4 IH左:1.4	グリル:1.6	発熱部外周から10cm (1~5のうち最も厳しい条件)				
	不燃	合板のみ/代替③・④ {石膏ボード・防熱板 施工時の木板温度は、より低い温度になることが自明}	7	3	IH+グリル/3箇所沸騰 [実施No'4に同じ] (1~4のうち最も厳しい条件)		IH右:1.4 IH中:1.4 IH左:1.4	グリル:1.6	機器本体から0cm	80cm	IH右:20cm IH中:15cm IH左:20cm
			8	3	IHのみ	1箇所最大(右)	IH右:3.3 IH中:OFF IH左:2.0	グリル: OFF	発熱部外周から0cm (右IHをL字に囲う:右面接触、後面最接近、左面機器本体0cm)		IH右:20cm IH中:--cm IH左:20cm
異常燃焼	不燃 (不燃以外兼用)	合板のみ/代替①・②・③・④ {①~④より厳しい条件にすることで全部を包含}	9	3	IH+グリル (グリル異常)	3箇所沸騰 [実施No'4に同じ] (3又は4の厳しい方の条件)	IH右:1.4 IH中:1.4 IH左:1.4	グリル:1.6	機器本体から0cm {※グリル異常なので、IH発熱部外周0cmの考慮は不要}	80cm	IH右:20cm IH中:15cm IH左:20cm
	不燃以外	通常燃焼1~6のうち最も厳しい条件(①)	10	3	IHのみ (鋼製円板使用)	1カ所最大	IH右:3.3 IH中:0.5 IH左:2.0	グリル: OFF	機器本体から2cm ※右IH異常なので、距離が短くなる機器本体からの隔離距離を採用		IH右:24cm(板) IH中:18cm IH左:20cm
	不燃	合板+石膏ボード/③ 合板+防熱板/④	11 12	3 3	(異常検知が働くまで) ※油より厳しい条件となる試験によって確認	1箇所最大(右)	IH右:3.3 IH中:OFF IH左:2.0	グリル: OFF	発熱部外周から0cm (右IHをL字に囲う:右面接触、後面最接近、左面機器本体0cm)		80cm
通常燃焼	不燃	合板+石膏ボード/③	13	3			IHのみ (油500g使用) (最長90min (45minタイマ 2回分))	揚げ物(200℃) (他は水)		IH右:200℃ IH中:OFF IH左:2.0	
		合板+防熱板/④	14	3	IH右:200℃ IH中:OFF IH左:2.0	グリル: OFF					

② 使用資機材

- IH 調理器（グリル複合品）（試験用試作品）
 - 左発熱体 3.3kW（最大）
 - 右発熱体 3.3kW（最大）
 - 後発熱体 2.0kW（最大）
 - グリル 1.6kW（最大）
 - 5.8kW（運転時最大）



試験用試作品（写真）



試験用試作品（図面）

- 試験用鍋（ホーロー製）
 - 直径 24 cm × 深さ 9.7 cm
 - 直径 20 cm × 深さ 10 cm
 - 直径 18 cm × 深さ 9 cm
 - 直径 15 cm × 深さ 8.7 cm
 - 鉄製（揚げ物用）
 - 直径 22 cm × 深さ 8.5 cm
- ステンレス板（SUS304 t=0.4 mm）
- 防熱板（SUS430 t=0.5 mm）
- 石膏ボード（12.5mm）
- 普通合板（21mm）

③ 実験手順

アー 1 通常燃焼試験

- (ア) 合板の含水率を計測する。(14 %以下であることを確認。)
- (イ) 各鍋に水を入れる。(鍋深さの 1/2 以上) ※試験中、随時必要量を継ぎ足す。
- (ウ) IH 発熱体、グリル (グリル複合品を想定した実験の場合に限る) を燃焼状態とする。
- (エ) 定常状態に達した際の熱電対温度及び試験周囲温度を測定する。

アー 2 通常燃焼試験 (IH 発熱体からの離隔距離 0 cm の検証の場合)

- (ア) 合板の含水率を計測する。(14 %以下であることを確認。)
- (イ) 1 個の鍋に油 (500 g) を入れる。
他の鍋には水を入れる。(鍋深さの 1/2 以上) ※試験中、随時必要量を継ぎ足す。
- (ウ) IH 発熱体を燃焼状態とする。
- (エ) 定常状態に達した際の熱電対温度及び試験周囲温度を測定する。

イー 1 異常燃焼試験 (グリル複合品の場合)

- (ア) グリルの温度制御装置を人為的に異常状態とする。
- (イ) 合板の含水率を計測する。(14 %以下であることを確認。)
- (ウ) 各鍋に水を入れる。(鍋深さの 1/2 以上) ※試験中、随時必要量を継ぎ足す。
- (エ) 発熱体を燃焼状態とする。
- (オ) 定常状態に達した際、グリルの燃焼を開始する。
- (カ) グリルの安全装置が作動した際の熱電対温度及び試験周囲温度を測定する。

イー 2 異常燃焼試験 (IH 単品の場合)

- (ア) IH 部分の温度制御装置を人為的に異常状態とする。
- (イ) 合板の含水率を計測する。(14%以下であることを確認。)
- (ウ) 2 個の鍋に水を入れる。(鍋深さの 1/2 以上) ※試験中、随時必要量を継ぎ足す。
油を入れた鍋の代替えとして鋼製円板を発熱体上に置く
- (エ) 発熱体を燃焼状態とする。
- (オ) IH 部分の安全装置が作動した際の熱電対温度及び試験周囲温度を測定する。

(4) 実験結果

告示では、試験周囲温度が基準周囲温度（35℃）未満の場合は、許容最高温度と基準周囲温度の差を試験周囲温度に加えた温度により試験を行う旨が示されている。

試験周囲温度が異なる実験の測定結果を比較するため、この考えに基づき基準周囲温度（35℃）と試験周囲温度の差を各実験で計測した温度に加えて補正をした数値のうち、各部分における最高温度のデータをとりまとめた。

各実験のデータは資料6参照。

表 4-9 仕上げ区分が「不燃」の場合（温度補正後）

仕上げ区分	燃焼区分	許容最高温度	可燃物（合板）表面温度					
			上方	側方		前方	後方	
			80 cm	0 cm	0 cm [※]	—	0 cm	0 cm [※]
不燃	通常燃焼	100 度	72.5	52.5	81.5	—	93.0	68.0
	異常燃焼	150 度	63.5	51.0	77.5	—	91.5	90.0

※本体上方の側方又は後方の離隔距離（発熱体の外周からの距離）

表 4-10 仕上げ区分が「不燃以外」の場合（温度補正後）

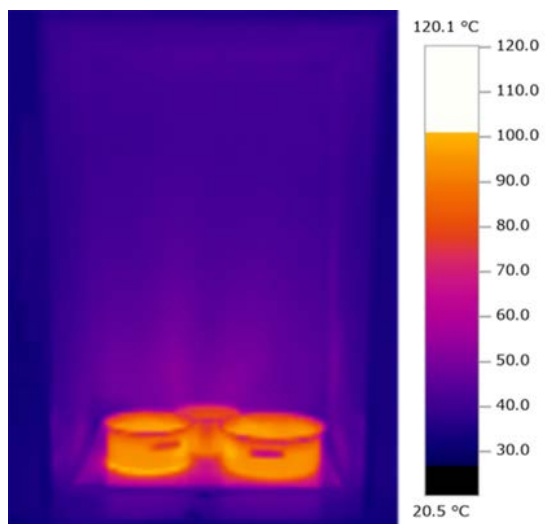
仕上げ区分	燃焼区分	許容最高温度	可燃物（合板）表面温度					
			上方	側方		前方	後方	
			100 cm	2 cm	10 cm [※]	2 cm	2 cm	10 cm [※]
不燃以外	通常燃焼	100 度	65.5	58.0	48.0	55.5	90.0	92.5
	異常燃焼	150 度	63.5	51.0	—	39.0	91.5	—

※本体上方の側方又は後方の離隔距離（発熱体の外周からの距離）

燃焼実験状況と温度分布状況



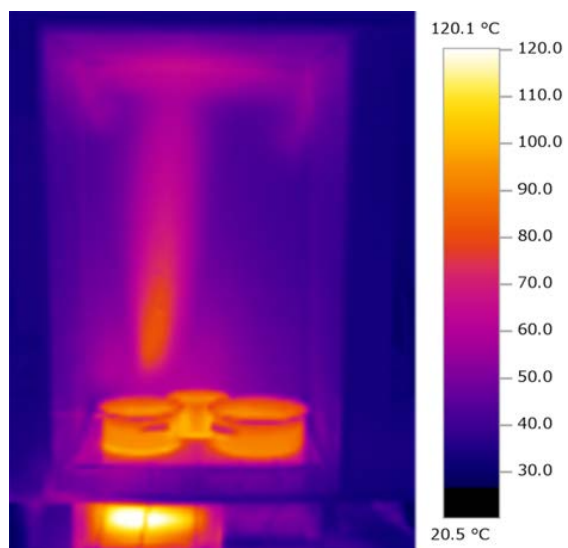
燃焼実験状況（IH単独）



温度分布状況（IH単独）



燃焼実験状況（グリル複合品）



温度分布状況（グリル複合品）

(5) 考察

各実験の結果とも、補正後の温度が許容最高温度以下であったため、5.8kWのIH調理器（グリルとの複合品含む）と可燃物等までの離隔距離は、現在の4.8kWのIH調理器（グリルとの複合品含む）と同等の規定で支障ないと考えられる。

鍋の材質に係る考察

鍋に使用される主な材質はホーロー（鉄）、磁性ステンレス、非磁性ステンレス、アルミ、銅である。

このうち、非磁性ステンレス、アルミ、銅は透磁率が低いため、IH調理器での加熱に適さない。

ホーロー鍋は、磁性ステンレス鍋よりも熱伝導率が高い。

以上より、IH調理器においてはホーロー鍋が最も加熱されやすいので、本実験ではホーロー鍋を使用することとする。

材質	透磁率	熱伝導率 (cal/ (cm・sec・℃))
ホーロー	高い	0.150
磁性ステンレス	高い	0.063
非磁性ステンレス	低い	0.039
アルミ	低い	0.490
銅	低い	0.920

予備実験

仕上げNo.③（不燃材料で有効な仕上げ）に係る実験

- ・機器本体からを基準とした離隔距離の場合、上方、側方、前方及び後方における温度は、不燃仕上げを施さなくても 100 °C未満であり、どのような不燃仕上げを施しても 100 °Cを超えないことは自明である。(P. 53 試験実施 No. 7 の結果参照)
- ・発熱体外周からを基準とした離隔距離の場合、側方及び後方の壁面は鍋に接触することになるが、水を加熱する限りは、不燃仕上げを施さなくても鍋に接する壁面は 100 °C未満となる。(P. 53 試験実施 No. 8 の結果参照)
- ・しかし、実使用状態では、揚げ物など油を加熱することもあり、その場合、不燃仕上げを施さずに、離隔距離を発熱部外周から 0 cm とすれば、鍋に接する壁面の温度が 100 °Cを超えてしまうことは自明である。
- ・そのため、通常の油を加熱する使用状態において、最低限の不燃仕上げ（石膏ボード 12.5mm）を施した状態で温度測定した結果（P. 53 試験実施 No. 13 及び 14 参照）、各面の最高温度は次のとおり 100 °C以下であった。

表 4-11 仕上げが不燃（石膏ボード 12.5mm 1 枚）、鍋の中身が油の場合（温度補正後）

仕上げ区分	燃焼区分	許容最高温度	可燃物（合板）表面温度					
			上方	側方		前方	後方	
			80 cm	0 cm	0 cm [※]	—	0 cm	0 cm [※]
不燃	通常燃焼	100 度	46.5	—	76.0	—	—	56.0

※本体上方の側方又は後方の離隔距離（発熱体の外周からの距離）

※こんろ部のみ最大燃焼状態とする

第5章 まとめ

検証実験の結果から、ガスグリドルについては、ガスグリルと同様の離隔距離と、入力 4.8kW を超え 5.8kW 以下の IH 調理器については、入力 4.8kW 以下の IH 調理器と同様の離隔距離として支障ないと考えられる。

表 5-1 ガスグリドルの離隔距離

仕上げ	上方	側方	前方	後方
不燃	80 cm	0 cm	—	0 cm
不燃以外	100 cm	15 cm [※]	15 cm	15 cm [※]

※機器本体の上方の側方又は後方の離隔距離

表 5-2 入力 4.8kW を超え 5.8kW 以下の IH 調理器離隔距離

仕上げ	上方	側方		前方	後方	
不燃	80 cm	0 cm	0 cm [※]	—	0 cm	0 cm [※]
不燃以外	100 cm	2 cm	10 cm [※]	2 cm	2 cm	10 cm [※]

※本体上方の側方又は後方の離隔距離（発熱体の外周からの距離）

蓄電池設備の規制単位等の検討については、鉛蓄電池設備は実験の結果から規制対象を緩和することは困難であることから、現行と同様の規制対象とした上で、規制単位及び鉛蓄電池等セルケースに樹脂を使用している蓄電池の出火危険に対する具体的な対策についての検討を引き続き行う必要がある。

また、アルカリ蓄電池設備の規制対象の緩和を検討するにあたっては、燃焼実験等によりその出火危険性について、別途検証する必要がある。