

CNGディスペンサー周辺における防爆自主基準制定のための検討委員会（第2回）議事録

1. 日 時 平成28年7月27日（水） 14時～16時

2. 場 所 一般社団法人日本ガス協会 7階701会議室

3. 出席者（敬称略）

委員長：佐藤委員長

委員：松木委員、大塚委員、山路委員、山田委員、堀委員、吉田委員（代理出席 小森氏）、  
樋口委員、大滝委員、山本委員、渡辺委員（代理出席 津田氏）

オブザーバー：山隈氏、小金氏、遠藤氏、三宅氏、中山氏、塩田氏、森田氏、小島氏、鈴木氏（欠席）

事務局：西井、松本（欠席）、桜井、岩永（記）

4. 議 事

【審議事項】

CNGディスペンサー周辺における防爆自主基準制定のための検討について

はじめに、佐藤委員長から第1回委員会の議事録承認の確認をしていただいた。

続いて、第1回委員会からの修正箇所を中心に事務局から説明した。

その後、以下の質疑応答を行なった。

<質疑応答における参照資料>

（第2回委員会 資料1） CNGディスペンサー周辺における防爆自主基準制定のための検討委員会 ～防爆自主基準の概要説明資料（修正）～

（第2回委員会 資料2） CNGディスペンサー周辺における防爆自主基準（案）

（第1回委員会 資料3） 【ご参考】 JPEC-S 0004（2014）

ディスペンサー周辺の防爆基準(圧縮水素スタンド関係)

（1）換算係数の見直し結果について

（佐藤委員長） 放出量の流量について、第1回委員会で松木委員からご指摘があった点の検討結果を説明していただきました。

（佐藤委員長） 第1回委員会で、松木委員にご指摘をいただいた箇所の見直し後のロジックは問題ないでしょうか。

（松木委員） 高圧ガスでは一般的にチョーク流れの仮定がよく行なわれているため、特に問題ないと考えます。

（2）爆発下限界に適用する安全率について

（佐藤委員長） 資料1のスライド5ページの安全率の考え方はJIS C 60079-10を鑑みて表現を変えています。JIS C 60079-10の作成に関わられた堀委員にお聞きしますが、この表記で良いでしょうか。

（堀委員） はい結構です。

（3）放出源の総数に適用する10%と放出箇所数に適用する安全率1.5倍について

（佐藤委員長） 資料1のスライド11ページの放出源の数量について確認ですが、放出源の数量18とあるのは元々放出源の数量12に対して安全率を考慮して18としたと

- と思いますが、どうでしたでしょうか。
- (事務局) 資料1のスライド8ページに該当する記述があり、ご指摘の通り12箇所へ安全率1.5倍を掛けて18箇所としています。
- (佐藤委員長) 了解しました。
- (山田委員) 資料1のスライド8ページで、放出源の総数の10%を求め更に安全率1.5倍していますが、最初から15%でも良いと思いますが、設定の仕方を教えてください。
- (事務局) この箇所はJPEC-S 0004を手本に、先ず10%というかなり高い安全率を適用して、更に1.5倍しています。この理由は今お答えできませんので、後日確認してご回答いたします。
- (佐藤委員長) JPECの小森委員は何かご存知でしょうか。
- (小森委員(代理)) 申し訳ありませんが存じ上げません。
- (堀委員) JPEC-S 0004の委員会にも出席していましたが、10%を適用して、実際の機器が変り総数が増えることを想定して1.5倍としたと記憶しています。
- (佐藤委員長) 10%はJISで規定しているものでしょうか。
- (堀委員) 確かなことは分かりませんが、十分な安全率を設定したと思います。
- (堀委員) 一般的な防爆の世界では、第2等級放出源の場合は複数の漏れ想定箇所の中で一番漏れる量の大きな箇所の放出源を適用するが、第1等級放出源の場合は漏れ想定箇所の放出源の総数を適用する。
- 今回は漏れる可能性が低いので放出源になり得る箇所の総数の10%を放出源の数としたのだと理解しました。
- (山田委員) JPEC-S 0004を見ると安全率1.5倍はトリプル充填ホースを想定とあります。ご確認をお願いします。

#### 【後日確認】

JPEC-S 0004の11～12ページに、ダブル充填ホースの放出源の総数の10% (実放出源の数) と1.5倍に関する記述を下記のとおり確認しました。

(10%について)

実験調査の結果でも漏れないことから十分妥当な数値と考える。

(1.5倍について)

トリプル充填ホースを想定してダブル充填ホースの1.5倍に設定する。

(注意) CNGディスペンサーの場合はトリプル充填ホースの想定は現在ないが、JPEC-S 0004と同様にトリプル充填ホースを想定して安全率1.5倍を適用しました。

#### (4) ディスペンサー内部の危険箇所の分類と使用機器の仕様について

- (樋口委員) 資料1の12ページでディスペンサー内部は第一類危険箇所となっていますが、第二類危険箇所かと思えます。第一類危険箇所にした理由を教えてください。
- (事務局) 資料2の16ページで、仮想の空間 $V_z$ が $0.4963\text{m}^3$ がディスペンサー内容積 $1.855\text{m}^3$ に対して非常に小さいと言えないため第一類危険箇所としました。
- 資料2の9ページの表14のとおり、第二等級放出源で換気の有効度「良(自然換気)」から第二類危険箇所に区分することもできますが、資料2の7ページの表11のとおり換気度の評価で $V_z$ が非常に小さい(ディスペンサー内容積に対して)場合は「中換気度」と見なして良いとあり、今回の計算結果では $V_z$ が非常に小さいとは言えないため「低換気度」を適用すると表14より第一類

危険箇所になると考えました。

防爆機器の設定選定（考え方）などにおいて、ディスペンサーメーカー（日立オートモティブシステムズ/三菱自動車株式会社、株式会社タツノ）の定めがあったり、支障があるということでしょうか。

- (樋口委員) 現在支障はありませんが、制約されると今後の支障になると考えられます。
- (山隈オブザーバー) 第一類の機器は第二類の機器よりも高価なものになるため、第一類と位置づけを決めてしまうと将来にわたり第二類への変更ができにくいという負担が発生します。漏洩は外部に出るものではなかったのでしょうか。
- (事務局) 内部から発生した漏洩に対して、内部と外部の危険箇所をどう分類するかを検証しています。
- (山隈オブザーバー) 爆発性雰囲気生成する頻度の観点からも危険箇所が区別されています。爆発性雰囲気生成する頻度の想定はいかがでしょうか。
- (事務局) 頻度の想定はしていません。ただし、弁類メーカー・ディスペンサーメーカーへのヒアリングでは、度々発生するものではないとお聞きしています。また、漏洩箇所数の想定 10%についても過度に安全側に考えているというのが前提でございます。
- (佐藤委員長) 16 ページで  $V_z$  がディスペンサー内容積と比べ非常に小さいとは言えないため、第一類危険箇所とするということですが、非常に小さいと言えないことから自動的に第一類危険箇所となるのか、安全率という考え方を入れて厳し目に第一類危険箇所と考えるのか、どちらなのでしょう。
- (事務局) この箇所は JIS C 60079-10 に記載してありますが、体積を比較して  $V_z$  が非常に小さい場合は第二類危険箇所という判断をすることができそうですが、そうではない場合は第二類危険箇所を適用して良いものか判定を見ることができず困ったのですが、内部でもあることから安全に考えた方が良いと判断して第一類危険箇所としたところです。ここについては異論が無ければ第二類危険箇所へ変更させていただきたいと存じますが、委員長いかがでしょうか。
- (佐藤委員長)  $V_z$  が非常に小さいと言えない場合は状況に応じて判断するという任意性が入っているところを検討しているということで、第二類危険箇所にしても良いかということですが、ご提案の第二類危険箇所ですぐ捉え直すということでもよろしいでしょうか。
- (堀委員) 非常に小さい空間を JIS C 60079-10 のアプローチだけで説明して良いのかというのがあるのですが、ゾーン 1 かゾーン 2 か（の判断）と、放出源と放出量（放出率）から換気度と空気との混ざり具合を見てどこまで離れたら非危険箇所と見なせるかの考えを適用するとこのストーリーになります。ここで話題になっているのは中の部分で全ての機器点数の 10%が 1 箇所から漏れたと想定して計算するとこれだけの半径となるから第一類危険箇所か第二類危険箇所かということでこのままの話では第二類危険箇所です。しかし、ディスペンサーの内部は完全に覆われていないから通風があり換気良と見なしていますが、内部にそれだけの機器点数があつてその中がどうなるか特定しにくいいため、第一類危険箇所とするか第二類危険箇所にするかは単純に換気率の計算結果で判断して良いのかということだと思えます。JIS C 60079-10 には未だ紹介されていませんが以前山隈オブザーバーからご紹介のあった EPL の概念の、単に換気能力で危険領域が薄くなるというアプローチだけで判断（どれくらいの時間的確率で危険領域が継続するのか）することは不十分である状況（大きなプラント例えば井戸元など爆発があつた際の人的および物的影響が大きい場合）においては、リスクアセスメントの考えによる被害想定を

- 行い実際は安全を高めた等級の機器を適用するということがなされています。機器内部においても第一類危険箇所とするかしないかは別にして安全率を高め第一類相当の機器を使用しようという判断をした方が良いのではないかと思います。そのあたりを含めてご検討いただきたいと思います。
- (佐藤委員長) 危険箇所としては第二類危険箇所とし、事故が起きた場合のリスクを考慮して第一類危険箇所相当の機器を選定することが望ましいとしてはいかがでしょうか。
- (堀委員) 考え方はそれで良いと思いますが、そうすると分かりにくくなるので、第一類危険箇所とした方が良いのではないのでしょうか。
- (佐藤委員長) 実績が将来変わって行ったときにその辺は変える必要はないのでしょうか。
- (堀委員) 水素のディスペンサーの防爆自主基準検討においても最初は第二類危険箇所だったが、第一類危険箇所に変更になった経緯であったと思います。
- (大滝委員) これは新たな機器ではなくて従来から製造している機器に適用するのでしょうか。
- 今までは第二類危険箇所の取扱いですが、それをこの中で変更するということでしょうか。
- (堀委員) 先ほど今現在の機器でゾーン2（第二類危険箇所）専用の機器は使われていないとお聞きしましたが違いましたでしょうか。
- (大滝委員) 今までは第二類危険箇所として扱っていると思います。
- (堀委員) 今まで日本には第二類危険箇所という考えはありませんでした。
- 数年前に導入されたタイプ n で無い限り日本では（ゾーン2専用の機器は）使用されていないと思います。
- (大滝委員) そういうものが使えなくなるということでしょうか。
- (堀委員) それは今から決めていくことだと思います。
- ゾーン2専用の機器を使って良いと判断するのか、ディスペンサーの内部においては想定以上の漏洩があった際の爆発の影響が大きいことを考慮してグレードを上げたものを考えるかです。
- 今回のアプローチで（ディスペンサー内部を）ゾーン2と判断して、ゾーン2の機器を使うことを良しとするのか、内部はゾーン1の機器を使うとするのかだと思います。
- 水素（ディスペンサー）の方はその検討過程でいきさつがあってゾーン1としたと記憶しています。
- (大滝委員) 基本的な考え方として10ページのガasketの漏洩は第二類危険箇所とあります。
- (堀委員) オープンエリアの大きなプラントであれば換気良ですが、内部の場合は換気良とすることに疑問があり、ゾーンの計算だけで判断することも疑問が残ります。
- (堀委員) 二次的損害を考えたとき、ディスペンサーの場合は小さいと考えられるが、市街地で事故が発生したときの社会的影響を考えると第一類危険箇所とした方が良いと思います。
- (事務局) ディスペンサーメーカーの現行仕様は第二類危険箇所に相当する防爆仕様なののでしょうか。
- また、勝手なご提案ですが結果としては第二類危険箇所となるものの実際の機器選定においては第一類危険箇所相当とすることが望ましいとしてはどうかと考えますが、委員の皆様いかがでしょうか。
- (佐藤委員長) 分類は第二類危険箇所とするが、機器選定においては第一類危険箇所相当に

- するものが望ましいとする表現にしたいということですね。
- (事務局) はいそうです。
- (佐藤委員長) また現行の仕様がどうなのか配慮した方が良いでしょう。
- (大滝部長) 現行の仕様は第一類危険箇所に対応するスペックになっていないのでしょうか。
- (佐藤委員長) 本質安全防爆と耐圧防爆で第一類危険箇所に対応するものになっています。分類は第二類危険箇所としておいて、ただしより高い安全性を確保するために機器選定は第一類危険箇所に対応するものが望ましいとすると、今現在でも機器類が第一類危険箇所に対応しているのであれば第一類危険箇所として良いかと思います。
- (山隈オブザーバー) 本質安全防爆と耐圧防爆で第一類危険箇所に対応しているということですが、新しい規格では、耐圧防爆でも第二類危険箇所のものも可能になってきます。従来は構造とゾーンが比較的 1 対 1 に対応していましたが、今後はある構造が色々なものに対応できるように変わってきつつあります。将来的に第二類危険箇所に対応した機器でディスペンサーを作ることも不可能ではなくなる。そういうことも踏まえて第二類危険箇所をベースとして、リスクの問題として、人口密集地や工業地帯など爆発したときの影響が大きい場所では第一類危険箇所を選定するということが現実的だと思います。設置する場所によってどちらにするか将来的にはユーザーが決めることだというのが私どもの考えです。
- (佐藤委員長) 分類は第二類危険箇所が良いとし、ただし、リスクを考慮してより厳しい条件に対応できるように積極的に第一類危険箇所に対応するものを使うということを添えるということが良いでしょうか。
- (三宅オブザーバー) 基本方針はこのようにして、文言は事務局で検討するということが良いでしょうか。危険箇所としては第二類危険箇所ということが良いでしょうか。
- (事務局) 基本的な考え方は理解いたしましてその方向性で問題ないと思います。ひとつ確認ですが、現行あるいはこれまでのことはある程度担保されると理解できるのですが、今後将来的に海外のパーツや製品が国内で使われることも想定に入っているのでしょうか。
- (事務局) 事務局としては海外のパーツの使用の有無については特段検討していませんので、ディスペンサーメーカーの範疇かと存じます。
- (三宅オブザーバー) 今回自主基準ということで策定されますのでガス協会として作る自主基準の中にはそこまで踏み込んだ文言記述はしない、第一類危険箇所または第二類危険箇所を設定するときにディスペンサーメーカーがきちんと考慮したうえで基準にかなう製品を選定するという理解で良いでしょうか。
- (事務局) そのように考えています。
- (佐藤委員長) 文言を後で整理してほしいのですが、資料 2 の 16 ページの 3 行目のところで『「良」になることから、表 14 により第二等級放出源は第二類危険箇所に区分する。ただし、 $V_2$  (0.4963m<sup>3</sup>) がディスペンサー内容積 1.855m<sup>3</sup> に対して非常に小さいとは言えないため、リスクの状況に応じて第一類危険箇所に十分対応できる機器を選定することが望ましい。』と表現することで整理していただきたい。
- この箇所は整理したものを後で示していただくということをお願いします。

—————【注意】以下、(5)の質疑の後に再開した内容です。—————

- (堀委員) 先ほどの JPEC-S 0004(2012)の改訂版(2014)を見ますと、ディスペンサーの内部換気度を低換気度に変更しています。その変更に合わせて内部を第一類危険箇所に変更しているので、同じ考えにした方が良くと思います。
- (佐藤委員長) 資料1のスライドの9ページの表で中換気度を使っているのを低換気度に変えて、放出等級の第二等級のところでもクロスする第一類危険箇所にするということでしょうか。
- (堀委員) 経済産業省と話して改定になったかと思えます。もう一度確認をお願いします。
- (事務局) その箇所は JPEC-S 0004(2014)の22ページにディスペンサー内容積を仮想容積  $V_z$  がはるかに上回ることから表から低換気度になっているかと存じます。今回は仮想容積  $V_z$  がディスペンサー内容積の1/3しかありませんので中換気度としたものです。
- (堀委員) 自然換気「良」を適用するということは構造的に外気の風向きにより換気障害につながることは考えなくて良い構造と理解して良いのでしょうか。
- (事務局) 計算結果のみで判断しています。
- (堀委員) 計算の前にこの違いを数値に表していないということでしょうか。エンクロージャーの構造で、内部でガスの滞留やガスが上部に溜まることはないということでしょうか。
- (事務局) そこまでは評価していませんので、ディスペンサーメーカーにお聞きしたいと思えます。
- JPEC-S 0004(2014)の14ページにも計算結果で求めた仮想容積  $V_z$  が内容積を上回る場合は低換気度と見なすとあります。
- (堀委員) もうひとつの換気の有効度で構造的に「良」とみなして良いのでしょうか。
- (事務局) 換気の有効度は自然換気で通風があるということで「良」と考えています。
- (堀委員) 風向き等で上部に溜まるとかは無いということでしょうか
- (佐藤委員長) 実際はそういう構造になっているのでしょうか。
- (樋口委員) 完全な密閉ではないので内部に滞留するということは無いと考えます。
- (佐藤委員長) 換気の有効度は「良」ということでしょうか。JPEC-S 0004の低換気度を適用するかと言うことですが。
- (事務局) 低換気度のときは有効度に関係なく第一類危険箇所以上になります。
- (佐藤委員長) JPEC-S 0004が低換気度としたのは何故でしたでしょうか。
- (事務局) ディスペンサー内容積を仮想容積  $V_z$  がはるかに上回ることから表より低換気度になっています。低換気度の場合には有効度に関係なく第一類危険箇所以上になります。そこが今回違うところがございます。
- (佐藤委員長) そうすると JPEC-S 0004と異って良いということの良いのでしょうか。
- (佐藤委員長) 堀委員のご了解はいただけただけでしょうか。
- (堀委員) 了解
- (佐藤委員長) 第二類危険箇所とし、リスクの状況に応じて第一類危険箇所に十分対応できる機器を選定することが望ましいとする、先ほどの提案で良いのでしょうか。
- (佐藤委員長) 第二類危険箇所とするが、 $V_z$  (0.4963m<sup>3</sup>) がディスペンサー内容積 1.855m<sup>3</sup> に対して非常に小さいとは言えないため、リスクの状況に応じて第一類危険箇所に十分対応できる機器を選定することが望ましいという理由になるかと思えます。

### 【換気度と有効度の再確認】

換気度と有効度は、危険箇所の区分に関して重要な項目なので、ディスペンサーメーカーに委員会後に再度確認した。「換気度は“中換気度”で、有効度は“良”である。」との見解をディスペンサーメーカー 2社からいただいた。

#### (5) 適用した「ヘリウムを用いた漏洩試験結果の数値」について

- (山田委員) 今回の漏洩量の設定値 5.44ml/min に関してですが、JPEC-S 0004 (前回の資料 3) では 10 ページに流量調節弁と遮断弁の 2 種類で圧力が違うのですが検討されています。流量調節弁の方が遮断弁に比べ若干漏洩量が多いのですが、流量調節弁でなく遮断弁の数値を用いた理由を教えてください。
- (事務局) JPES-S 0004 では 35MPa 雰囲気下での遮断弁からの漏洩と 70MPa での流量調節弁からの漏洩量を検討していますが、CNG は 25MPa であるため、70MPa ではなく 35MPa データを用いた次第です。
- (佐藤委員長) 35MPa での流量調節弁と遮断弁の両方の漏洩データがあるのでしょうか。
- (山田委員) 片方ずつです。流量調節弁は 70MPa のみで、遮断弁は 35MPa のみです。
- (事務局) 漏洩試験結果は 2 種類しか漏洩が出なかったもので、実施していなかったわけではなく、漏洩が出たものを考え、70MPa の結果と 35MPa の結果を各々 90MPa に換算して大きい数値を適用したものです。
- (佐藤委員長) 35MPa での流量調節弁と遮断弁の両方を試験したが遮断弁しか漏れず、今回 25MPa であるため、35MPa の遮断弁の漏洩データを用いたということでしょうか。
- (事務局) その通りです。
- (山田委員) JPEC-S 0004 の 10 ページでは「実施例なし」とありますが、実際は実施して漏洩が無かったということでしょうか。
- (事務局) 申し訳ありません。間違いです。流量調節弁は「実施例なし」とありますので、実施例はありません。
- (山田委員) 流量調節弁は 70MPa で遮断弁は 35MPa における漏洩試験結果の数値ですが、今回は 25MPa に近い 35MPa の方を採用したということでしょうか。
- (佐藤委員長) 私の考えですが、機器の構成から考えますと何種類か機器がある場合、流量調節弁よりも遮断弁の方が多いので何個か数を数える際は遮断弁が良いと思います。
- (事務局) 補足ですが、JPEC-S 0004 の水素 90MPa 換算の流量調節弁の漏洩量 (54.38ml/min) と遮断弁の漏洩量 (52.44ml/min) の差は約 2ml/min と小さいため、流量調節弁の漏洩量 (54.38ml/min) を CNG 25MPa に換算すると今回の数値よりも小さくなると思われます。
- (山田委員) 両方とも 90MPa で換算を行っていますので流量調節弁の漏洩量の方が大きいと思います。

(事務局) 只今の説明は誤りで流量調節弁の方が大きくなります。  
ただし、差はごく小さい(約3%)というところです。(下記の試算結果ご参照)

【後日行った試算結果について】

流量調節弁の He 漏洩試験結果(漏洩量 0.53ml/回、作動回数 60 回/min)より、  
1 分間の He 漏洩量は 31.8ml/min となります。  
この数値を用いた試算結果①と今回の結果②を比較して下表に示します。

		圧力換算	He から CNG へ換算(放出量)
①70MPa の 流量調節弁	①He 漏洩量 31.8ml/min	(70MPa から 25MPa へ換算) 11.36ml/min	(換算係数 0.4972) 5.65ml/min
②35MPa の 遮断弁	②He 漏洩量 15.33ml/min (資料 2 の防爆 自主基準(案))	(35MPa から 25MPa へ換算) 10.95ml/min	(換算係数 0.4972) 5.44ml/min

	放出量		ディスペンサー 外部	ディスペンサー 内部※	接続配管 の継手部
①70MPa の 流量調節弁	①5.65 ml/min	仮想の体積 $V_z$ (m <sup>3</sup> )	0.02875	0.532 <del>0.51571</del>	0.00160
		半径 r (m)	0.190	0.503 <del>0.497</del>	0.073
②35MPa の 遮断弁	②5.44 ml/min	仮想の体積 $V_z$ (m <sup>3</sup> )	0.02772	0.514 <del>0.49724</del>	0.00154
		半径 r (m)	0.188	0.497 <del>0.491</del>	0.072

※換気回数 0.00167251/s を 0.00161725/s に訂正したため、仮想体積  $V_z$  と半径 r が若干増加しました。

【後日対応について】

①の数値を用いて、資料 1 と資料 2 を修正いたします。

(6) 文言について

(佐藤委員長) 皆様イメージとしてはしっかり出来上がったかと思います。  
文章の修正等は事務局にお願いしたいと思います。

(山隈ワザバー) 充填の「墳」の時が常用漢字ではない「墳」が混在していますので、「常用漢字に統一した方が良いと思います。

(事務局) ありがとうございます。修正いたします。  
(後日検討した結果、「充填」に統一いたします。)

(7) まとめ・お知らせ

(佐藤委員長) それで意見が出尽くしました。修正が必要な箇所が出ていますが、次回の検討会を開いて再審議するまではないかと思っています。事務局が修正して私もチェックしますが、その後に委員の皆様にご修正案をお送りして書面を確認していただくということではいかがでしょうか。私としましては、内容は大体整理されたかと思っていますので、変更内容のお知らせとご意見の反映を行うことにより、審議まではせずに事務局に一任ということではいかがでしょうか。それ



ではご意見が無いようですので、そのようにさせていただきます。それでは本日の審議を終了させていただきます。ありがとうございました。

(事務局)

皆様に、委員会資料に係るお知らせがあります。

佐藤委員長へもお伝えできていませんが、昨日、堀委員と遠藤ワザバーから補記していただきたいというご提案がありましたので、先ほどの修正と合わせてお伝えしたいと考えています。

堀委員からは危険区域の分類だけではなく放出される恐れのある可燃物質のガスグループと温度等級を明示して選定する防爆機器に生かした方が良いというご提案をいただいております。また、遠藤ワザバーからは設置することが可能となる非防爆機器の構造について、こういうものは最低限抑えてほしいというご要望をいただいております。よって、これらの2件を検討して盛り込みたいと思います。

(佐藤委員長)

そのあたりも含めて修正した案を事務局が郵送等いたしますので、ご確認いただきたいと思います。

(事務局)

資料を作成し直して、ご連絡・ご郵送いたしますので、どうぞよろしく願いいたします。

(佐藤委員長)

議事録と合わせてお願いいたします。

(佐藤委員長)

それでは以上をもちまして「CNGディスペンサー周辺における防爆自主基準制定のための検討委員会（第2回）」を終了といたします。

本日はありがとうございました。

以上