

### 3 適切な利用のための端末機能及び配信能力

端末利用者が緊急地震速報(業)を適切に利用できるためには、緊急地震速報(業)が迅速[気象庁が緊急地震速報(予報)・リアルタイム震度電文を発表してから1秒以内を目安]、確実に[途切れることなく]、混乱を生じさせることなく、提供されることが必要である。本項では、それらを担保するために考慮が必要な端末機能や配信能力の項目を示す。

配信・許可事業者に対しては、端末利用者の参考になるよう、自社が責任を持つ端末や配信の本項に示す各項目への対応状況、つまり、自社の端末機能及び配信能力を公開・説明することを求める。また、関係機関が、端末利用者による端末や配信の選択や利用を容易にするための端末・配信の仕様の記述例集や技術基準を作成する際には、本項を参考にしていきたい。

端末利用者に対しては、各配信・許可事業者から、本項を踏まえて公開・説明される端末機能や配信能力を参考にして、端末・配信を選択したり、緊急地震速報(業)を利用することを推奨する。

各項目は、(1)端末に備わる機能、(2)地震動予報機能、(3)報知・制御出力条件設定機能、(4)配信・許可事業者通信能力、(5)配信・許可事業者によるサポート に分けて記載する。

なお、これらの項目の詳細は、「4 措置・機能・能力についての詳細 4-2 適切な利用のための端末機能及び配信能力の詳細」(P.34～)に記載する。

#### (1) 端末に備わる機能(各項目の詳細は P.34～)

- サーバーとの接続障害の検知
- サーバーから緊急地震速報(予報/業)等を受信してから最初の報知を開始または制御信号を送出するのに要する時間
- 不正な緊急地震速報(予報/業)等の端末での破棄条件
- 同一の緊急地震速報(予報/業)等を複数受信した場合の動作
- 動作履歴の保存
- 耐震固定等地震の揺れへの対策
- 自己診断機能
- 報知機能や外部出力機能
- 動作試験機能
- 訓練支援機能
- 端末利用者の指定する場所を含む地域に緊急地震速報(警報)が発表されている場合、その旨の伝達
- 精度が低い緊急地震速報(業)で自動制御を行った場合、その旨の伝達

#### (2) 地震動予報機能(各項目の詳細は P.37～)

- 地震動予報の手法
- 時刻合わせ
- 不正な緊急地震速報(予報)等の破棄条件
- 気象庁の東京、大阪システムから発信された緊急地震速報(予報)等への対応
- 予報履歴の保存・管理

### ( 3 ) 報知・制御出力条件設定機能(各項目の詳細は P.38 ~)

震度や猶予時間

緊急地震速報(警報)と整合した動作

報知音

予想した震度や猶予時間の報知表現

緊急地震速報(予報/業)の精度情報による動作

100ガル超え緊急地震速報を受信した場合の動作

同一地震について複数回緊急地震速報(予報/業)等を受信した場合の動作

ある地震の緊急地震速報(予報/業)等を受信した後、続けて別の地震の緊急地震速報

(予報/業)等を受信した場合の動作

深発地震についての緊急地震速報(予報/業)等を受信した場合の動作

キャンセル報を受信した場合の動作

訓練報を受信した場合の動作

テスト報を受信した場合の動作

### ( 4 ) 配信・許可事業者の通信能力(各項目の詳細は P.41 ~)

気象庁が緊急地震速報(予報)・リアルタイム震度電文を発表してから緊急地震速報(予報/業)等を端末に届けるのに要する時間

気象庁から端末まで配信を途切れさせないような対策

サーバーや回線のセキュリティ対策

気象庁から端末の間に介在する配信・許可事業者や回線の種類

不正な緊急地震速報(予報/業)等のサーバーでの破棄条件

サーバーの時刻合わせ

サーバーの設置環境

端末に対して接続を確認する方法

端末への個別配信の可否

配信履歴の保存・管理

### ( 5 ) 配信・許可事業者によるサポート(各項目の詳細は P.42 ~)

サーバーや端末の故障時等保守対応

端末利用者への連絡手段・内容

端末の利用方法に関する助言

配信に用いる回線の品質やリスクの説明

端末を接続できる配信・許可事業者及び配信・許可事業者が接続できる端末

端末利用者からの配信状況等の問い合わせへの対応

緊急地震速報(予報)等の内容等の変更への対応

緊急地震速報(予報/業)等の技術的な限界や特性等についての端末利用者への説明

## 4 措置・機能・能力についての詳細

本項には、「2 適切な利用のために端末利用者に推奨する事項」及び「3 適切な利用のための端末機能や配信能力」に示した事項の詳細を示す。

### 4 - 1 適切な利用のために端末利用者に推奨する事項の詳細

**気象庁が緊急地震速報(予報)・リアルタイム震度電文を発表してから端末が報知または制御を開始するまでに要する時間がトータルで1秒以内のもの**

緊急地震速報(業)の提供から強い揺れが来るまでの猶予時間は短いので、気象庁が緊急地震速報(予報)・リアルタイム震度電文を発表してから端末が報知または制御を開始するまでに要する時間が平均して1秒以内に行える配信・許可事業者の利用を推奨する。

**気象庁から端末まで配信を途切れさせないような十分な対策をとっているもの**

緊急地震速報(予報)・リアルタイム震度電文は気象庁からいつ発表されるか分からないので、端末までの配信は、サーバーの故障時やメンテナンス時も含め、途切れさせないような十分な対策をとっている配信・許可事業者の利用を推奨する。

**時刻の誤差が常に1秒以内となるよう時刻合わせしているもの**

正しい配信、震度や猶予時間の予想のために、気象庁が提供する以外の予報資料の基礎となる観測機器、端末やサーバーの時計の日本標準時に対する誤差がそれぞれ $\pm 1$ 秒以内になるように対策をとっている配信・許可事業者の利用を推奨する。

**配信・許可事業者によるサポートが充実しているもの**

緊急地震速報(業)を適切に利用するためには、端末や配信の機能・能力についての適正な説明、利用にあたっての助言、障害時における迅速な復旧等配信・許可事業者からのサポートが不可欠であるため、これが充実している配信・許可事業者を推奨する。

**震度の予想の方法として従来法とPLUM法の両方の機能を有するもの**

震度の予想の方法には従来法とPLUM法がある。緊急地震速報(業)には、従来法のみに基づくもの、PLUM法のみに基づくもの、従来法及びPLUM法に基づくものがある。また、これらに気象庁が発表する緊急地震速報(警報)や緊急地震速報(予報)の内容を反映させたものがある。

従来法は広い地域に対して素早く緊急地震速報を発表することができるが、マグニチュード8を超えるような巨大地震が発生した際には、震源から遠い地域に対して強い揺れを精度良く予想できない可能性がある。一方、PLUM法は、観測された「揺れ」から近傍の「揺れ」を予想する手法であり、予想してから揺れがくるまでの時間的猶予は短時間となるが、巨大地震発生の際に強く揺れる地域を従来法より精度良く予想できる。これらを組み合わせることにより、より適切に震度を予想することができることから、震度の予想の方法として従来法とPLUM法の両方を用いることを推奨する。

**耐震固定等地震の揺れへの対策**

強い地震動を受けても緊急地震速報(業)を継続して利用できるよう、端末自体や、通信機器、端末で制御する機械、放送設備等について、耐震固定や免震等の対策をとるこ

とを推奨する。

### **無停電化**

停電時にも緊急地震速報(業)を継続して利用できるよう、端末自体や、通信機器、端末で制御する機械、放送設備等について、バッテリー等で電源のバックアップを行うことを推奨する。

### **端末の冗長化**

機械の制御や館内放送等で利用する場合は、端末を2つ以上用意し、1つの端末が故障した場合でも、他方で緊急地震速報(予報/業)等を継続して利用できるように準備することを推奨する。

### **サーバー-端末間の物理回線の冗長化**

サーバー-端末間の回線を2本以上とし、1本の回線が切れた場合でも、他方で緊急地震速報(予報/業)等を継続して利用できるように準備することを推奨する。

### **回線**

いつ提供されるか分からない緊急地震速報(予報/業)等を利用するためにはサーバーと端末間が常時接続する回線が必須である。さらに、機械の制御や館内放送等で利用する場合は、専用線のように、インターネット回線に比べて通信の途絶や遅延の可能性が格段に少なく、信頼性の高い回線を使用することを推奨する。

### **予想した猶予時間による制御、放送、報知**

猶予時間の予想には誤差があること、揺れへの対応は必要であることから、緊急地震速報(業)が揺れに間に合わないとは予想された場合でも制御等を行うことを推奨する。

また、端末利用者や館内放送を聞く対象者の安全確保を確実にするために、猶予時間が残っている間[安全の確保が必要な複数の地震が同時期に発生した場合は、長い方の猶予時間]+予想の誤差を加味して猶予時間がなくなってからの10秒程度の間は、身の安全確保を促す報知や館内放送を継続させることを推奨する。継続中の放送内容については、最初の報知の繰り返しだけでなく、館内の状況や猶予時間を踏まえたものに変更する選択もある。なお、非常用放送設備を用いて館内放送する場合は、消防法の定めに従った放送を行う必要がある。

なお、百貨店・劇場等の不特定多数の人々が集まる集客施設における館内放送は、緊急地震速報(業)のうち一般向け予報にあたることに留意すること。

### **予想した震度による制御、放送、報知**

緊急地震速報(業)を機械等の制御に利用する場合には、制御対象の機械等の揺れに対する強度を考慮して設定震度を定めそれを超えたときに制御することを推奨する。

館内放送に利用する場合には、対象となる人の揺れに対する対応の習熟度合いや工場内の作業場所や事務室等の状況により、揺れに対する安全性は異なることから、これを考慮した設定震度を定めてそれを超えたときに放送することを推奨する。ただし、不特定多数の方を対象にした場合の館内放送の場合、こうした設定震度を定めることが困難なので、一般的に災害が発生し始める震度5弱以上が予想されたときに発表される

緊急地震速報(警報)に整合させることを推奨する。

端末報知による人の危険回避に利用する場合においては、緊急地震速報(警報)に整合させることを推奨する。予想した震度や猶予時間を報知させる場合は、緊急地震速報(予報/業)の技術的な限界や特性等を十分理解したうえで、利用することを推奨する。

#### 精度情報等による制御、放送、報知

100ガル超え緊急地震速報や1観測点に基づく緊急地震速報(業)は、地震発生後最も早く提供されるものであるが、従来法かPLUM法かを問わず、落雷等による誤報の可能性があったり、一般に震源やマグニチュードの推定の精度が低いことから、利用にはリスクを伴う。そのため、通常はこれらを用いず、その後提供される複数観測点のデータに基づく緊急地震速報(業)で制御、放送、報知を行うことを推奨する。

一方、特定向け予報にあっては、迅速性を優先する分野においては、リスクを承知のうえであれば、これらを制御や館内放送に使う選択もある。

また、放送設備は通常電源を入れてから放送が可能になるまでに時間がかかる場合があるが、100ガル超え緊急地震速報や1観測点に基づく緊急地震速報(業)、予想した震度が設定震度に達しない段階の緊急地震速報(業)であらかじめ電源を入れておけば、後からの緊急地震速報(業)が設定震度を超えた際に放送を迅速化できることがある。このことから、これらを放送に向けての準備に用いる選択もある。制御の前に何らかの準備があるような機械の制御においても同様である。

さらに、一般的に緊急地震速報(業)は後から提供されるほど精度が高くなることから、より慎重に後から提供される緊急地震速報(業)を使って制御を行うことも考えられる。その場合は、自ら地震計を設置し強い揺れを検知したら制御を行うなど、強い揺れに間に合わなくなることへの準備をしておく必要がある。

なお、緊急地震速報(警報)は複数観測点で地震動が観測された場合に発表されるので、これに整合した制御や放送、報知を行っている場合は、複数観測点のデータに基づく緊急地震速報(業)を使っていることになる。

#### 深発地震についての緊急地震速報(業)による制御、放送、報知

震度の予想の方法がPLUM法に基づく場合は制御、放送、報知に用いることを推奨する。

震度の予想の方法が従来法に基づく場合は、深発地震[沈み込んだプレート内で発生するような震源の深い地震]については、震度を精度よく予想することは困難なことから、混乱を生じさせないよう、深発地震についての緊急地震速報(業)は制御、放送、報知に用いないことを推奨する。

ただし、従来法に基づく場合でも経験的に大きな揺れが観測される東日本の太平洋側のような地域では、精度が低いことについて承知し、利用することによって生じるリスクを十分考慮したうえであれば、制御、放送、報知に使う選択もある。

なお、深発地震では正確な震度分布を予想できないこと及び震源の深さが150kmより深い深発地震では震度5弱以上の強い揺れを観測することがまれであることから、深さを150kmより深いと推定した深発地震に対しては、PLUM法に基づく場合を除き、緊急地震速報(警報)は発表していないため、緊急地震速報(警報)に動作を整合させた場合、深さを150kmより深いと推定した深発地震については動作しない。

## 放送や報知の内容

緊急地震速報(業)の館内放送を行う場合は、短い猶予時間の中で適切な行動を促す必要があるため、緊急地震速報(業)が提供されたことと、揺れに対してとるべき行動を端的に伝えることを推奨する。不特定多数向けの報知音としてNHKチャイム音(最大予想震度5弱以上の場合のみ)を推奨する。NHKチャイム音は、他の電子音に似ていない、多くの人に聞き取りやすい、ある程度危険を知らせるイメージがある一方で慌てて混乱させることがない、既にテレビやラジオで聞き慣れている人も多く緊急地震速報(業)の報知音として認識されやすいという理由から不特定多数向けの報知音(ただし、最大予想震度5弱以上の場合のみ)として推奨する。

(NHKチャイム音の放送例)

最初にNHKチャイム音を2回鳴らした後、「地震です。落ち着いて身を守ってください。」の文言を2回繰り返す。

一方、工場や工事現場等では、騒音等の影響でNHKチャイム音や上記の文言では、聞き取りにくいことがある。その場合は、館内放送を聞く従業員等が、訓練を受けたうえで認識しやすい内容で放送する選択もある。

また、実際の揺れが予想よりも弱かったり、当該施設的环境では感じ得ない程度の揺れであった場合、館内放送を聞いた人が後で強い揺れがくるのではないかと心配したり、危険回避を継続するような混乱が生じる可能性がある。よって、緊急地震速報(業)で館内放送をした場合は、後から周辺で観測された震度を気象庁ホームページやテレビ・ラジオ等で入手して、既に揺れは収まっていること、警戒を解いていいこと等を館内放送することで、こうした混乱を避けることを推奨する。

端末で報知させる場合は、最初に鳴らす報知音として、館内放送と同じくNHKチャイム音を用いることを推奨する。また、予想した震度や猶予時間には誤差が含まれるので、具体的な震度や猶予時間は報知させず、素早く身の安全を守ることを促す報知を推奨する。ただし、予想の誤差等について理解したうえで、予想した震度や猶予時間を報知させる選択もあるが、震度の予想がPLUM法に基づく場合は具体的な猶予時間は算出できないことから、猶予時間について報知させる場合には、「まもなく到達」等の表現を用いることを推奨する。

なお、震源の位置とマグニチュードが「仮定震源要素」である場合は、震度の予想がPLUM法に基づく場合を除き、震度を過小に予想することになるから、予想した震度を報知させないこと。

また、端末利用者の安全確保を確実にするために、猶予時間が残っている間[安全の確保が必要な複数の地震が同時期に発生した場合は、長い方の猶予時間]+予想の誤差を加味して猶予時間がなくなってからの10秒程度の間は、身の安全確保を促す報知を継続させることを推奨する。

## 緊急地震速報(業)で制御を行った後に同一地震または別の地震について提供される緊急地震速報(業)による制御

制御対象の機械等に予想した震度によって異なる制御内容があり、制御開始後であっても短時間での制御内容の変更に追従できるように準備できている場合においては、より高度な危険回避を行うために、制御後の緊急地震速報(業)で予想した震度が大きくなる場合に、制御を変更することを推奨する。一方、後続の緊急地震速報(業)で予想した震度が設定震度を下回ったことで制御を解除するような変更は、さらにその後の緊急地

震速報(業)で予想される震度が再度設定震度を超えた場合に、一度解除しなければ回避できた危険や混乱を生じさせてしまうことに十分な留意が必要になる。

震度の違いによって制御の内容を変えていない場合や、制御開始後は制御内容の変更が許されない制御対象の場合では、制御開始後に短時間で続けて提供される緊急地震速報(業)で端末から制御信号を出力し制御を繰り返さないしは変更すると制御先の機械に悪影響を及ぼすおそれがあるため、制御開始後の緊急地震速報(業)は制御に用いないことを推奨する。

これらの対応は、一つの地震に対して提供される複数の緊急地震速報(業)への対応だけでなく、同時期に別の地震が発生したことにより、新たな震度が予想された場合についても同様である。

### **緊急地震速報(業)で放送、報知を行った後に同一地震または別の地震について提供される緊急地震速報(業)による放送、報知**

放送対象者、端末利用者が訓練を行うこと等で放送や報知の変更に対応できるように準備できている場合においては、より高度な危険回避を行うために、放送後の緊急地震速報(業)で予想した震度が大きくなる場合に、放送や報知を変更することを推奨する。一方、後続の緊急地震速報(業)で予想した震度が設定震度を下回ったことで警戒を解除する館内放送を行うようなことは、さらにその後の緊急地震速報(業)で予想される震度が再度設定震度を超えた場合に、一度解除しなければ回避できた危険や混乱を生じさせるリスクに十分な留意が必要になる。

震度の違いによって館内放送、報知の内容を変えていない場合や、放送対象者、端末利用者が変更に対応できない場合では、放送、報知後に短時間に複数回提供される緊急地震速報(業)でさらに放送、報知を繰り返さないしは変更すると、重なって聞き取りにくくなったり、放送対象者や端末利用者があわてたり、放送対象者がまちまちに行動して混乱を生じることで、かえって危険となるおそれがあるため、放送、報知後の緊急地震速報(業)は放送、報知に用いないことを推奨する。これは、不特定多数向けの館内放送や、強い揺れの予想のみを端末に報知させる場合にも共通である。

これらの対応は、一つの地震に対して提供される複数の緊急地震速報(業)への対応だけでなく、同時期に別の地震が発生したことにより、新たな震度が予想された場合についても同様である。

### **キャンセル報の扱い**

キャンセル報が発表されたときは、予想された揺れはこない。よって、緊急地震速報(業)によって制御等の準備を行った場合は、早期の解除に利用することを推奨する。制御を既に実行した場合は、制御開始後に制御解除が許される制御対象の場合に限り、その解除に利用することを推奨する。館内放送や報知を行った場合は、安全確保の体制を解除するため、キャンセルされたことが分かる館内放送や報知を行うことを推奨する。なお、館内放送や報知する際の文言は、「先ほどの緊急地震速報は取り消します。」等がある。

制御、放送、報知または制御、報知の準備に使用しなかった緊急地震速報(業)に対してのキャンセル報を利用することは混乱を招くため、利用しないこと。

### **試験**

実際に緊急地震速報(業)が提供されたときに、端末や制御対象の機械等が正常に作動

するかどうかの確認のため、テスト報を受けて行う試験を実施し確認しておくことを推奨する。普段は、誤動作や混乱を防止するため、テスト報を受けても端末が動作しない設定としておくことを推奨する。

### **訓練**

実際に緊急地震速報(業)が提供されたときに、オペレーターや端末利用者が適切な行動をとれるよう、普段から端末の訓練機能または訓練報による訓練を実施しておくことを推奨する。また、緊急地震速報(業)の館内放送を行っている場合には、放送対象者の参加による危険回避訓練を行うことを推奨する。普段は、誤動作や混乱を防止するため、訓練報を受けても端末が動作しない設定としておくことを推奨する。

### **配信・許可事業者への連絡**

緊急地震速報(業)を常に適切に利用できるためには、配信・許可事業者からのさまざまな連絡や利用に関するアドバイス、アフターサービス等が不可欠であることから、配信・許可事業者の利用方法等について連絡することを推奨する。

## **4 - 2 適切な利用のための端末機能及び配信能力の詳細**

端末利用者の参考になるよう、配信・許可事業者に公開・説明することを求める項目について、詳細を以下に示す。

### **(1) 端末に備わる機能**

#### **サーバーとの接続障害の検知**

端末とサーバーは常に接続されていないと緊急地震速報(業)を利用することができないので、接続の異常があった場合に、端末で検知する手段と、それをどのように知らせるかについての公開・説明である。

なお、異常の検知手段としては、端末から定期的にサーバーとの接続を確認するもの、サーバーから一定の間隔で送られてくる予定になっている信号が送られてこないことで検知するもの等がある。

#### **サーバーから緊急地震速報(予報/業)等を受信してから最初の報知または制御を開始するのに要する時間**

端末が、緊急地震速報(予報/業)等を受信してから最初の報知または制御を開始するのに要する平均的な時間の公開・説明である。

緊急地震速報(業)の提供から強い揺れが来るまでの猶予時間は短いので、気象庁が緊急地震速報(予報)・リアルタイム震度電文を発表してから端末が報知または制御を開始するまでに要する時間は、トータルで1秒以内に行われることが目安となる。この項目は、その内訳の値である。

なお、気象庁では、緊急地震速報(業)の提供から強い揺れが来るまでの猶予時間が短いので、緊急地震速報(予報)は秒の単位での取り扱いが必要と考え、緊急地震速報(予報)における主要動の到達予想時刻を1秒単位で発表している。

#### **不正な緊急地震速報(予報/業)等の端末での破棄条件**

どのような緊急地震速報(予報/業)等を受信したときに、端末が、不正とみなして破



棄する(動作させない)のかについての公開・説明である。

気象庁が正しい緊急地震速報(予報)・リアルタイム震度電文を発表しても、サーバーや回線等に何らかの障害が発生し、端末に不正な緊急地震速報(予報/業)等が送られる可能性がある。その際、誤った動作を起こさないよう、端末で破棄する機能があるとよい。

なお、条件としては、過去の緊急地震速報(予報/業)等を受信したり、動作の判断に必要な重要な要素が欠損したような緊急地震速報(予報/業)等を受信した場合等が考えられる。

#### **同一の緊急地震速報(予報/業)等を複数受信した場合の動作**

サーバーから同一内容の緊急地震速報(予報/業)等を複数回受信した場合に端末がどのような動作をするのかについての公開・説明である。

気象庁から緊急地震速報(予報)・リアルタイム震度電文を発表するシステムや気象業務支援センターのサーバーは、故障時等に備えて冗長化されているため、配信・許可事業者は、通常、同一内容の緊急地震速報(予報)・リアルタイム震度電文を複数回受信する。配信・許可事業者においても、配信を確実にするため、同一内容の緊急地震速報(予報/業)等を複数回配信する場合がある。

なお、同一内容のものを受信するたびに複数回動作することは意味がなく、かえって混乱を生じる可能性もあることから、後から受信したものについては、破棄することが適切な動作である。それぞれの緊急地震速報(予報)・リアルタイム震度電文にはどの地震についてのものかを示す識別記号[地震ID]及びそれが何番目のものであるかを示す識別記号を設けてあるので、後から送られてきたものが同一内容かどうかの判別は可能である。

#### **動作履歴の保存**

障害時の原因究明等に用いるための動作履歴の保存状況[保存数、保存の内容等]やその閲覧方法の公開・説明である。

#### **耐震固定等地震の揺れへの対策**

強い地震動を受けても端末が継続して動作するよう、耐震固定等の揺れへの対策の公開・説明である。

#### **自己診断機能**

サーバーと接続できない、自動時刻合わせができない等、緊急地震速報(業)を適切に利用できない状況になった場合に、端末利用者にとどのように知らせるかについての公開・説明である。

#### **報知機能や外部出力機能**

報知とは、オペレーターが機械等を制御したり、人が危険回避するために、緊急地震速報(業)を音声や画面により知らせることである。外部出力とは機械や放送設備等を自動制御するために必要となる接点等外部出力を動作させることである。この項目はそれら機能の有無等の公開・説明である。詳細は以下のとおりとする。

##### **・音声による報知**

緊急地震速報(業)を端末利用者に知らせる際、音声で報知することができるかにつ

いての公開・説明である。報知する内容や条件設定については、「(3)報知・制御出力条件設定機能」で公開・説明することとなる。

#### ・画面表示やライト等による報知

緊急地震速報(業)を端末利用者に知らせる際、音声のほか画面表示やライト等、音声以外の方法で報知することができるかについての公開・説明である。

なお、地震の強い揺れが迫っていること示すことが基本だが、予想した猶予時間や震度の表示を行う場合もある。後者を利用する場合は予想の誤差等について端末利用者が承知しておくことが前提となる。他に、P波、S波が震央から広がっていくような画面表示で端末利用者に猶予時間等を直感的に知らせる場合もある。また、次で述べる外部出力機能を用いるなどして、耳の不自由な方へ警告灯やフラッシュライト等による提供ができることを推奨する。

#### ・外部出力機能

機械や放送設備等を自動制御するための接点をはじめとする外部出力の機能として、どのようなものが備わっているかについての公開・説明である。

なお、端末が複数の接点等を持ち、複数の機械や放送設備を制御したり、それぞれ別の条件[例えば、 の接点は震度3以上、 の接点は震度5弱以上、 の接点は訓練報等]で動作させることができると、きめ細かい自動制御が可能となる。

### 動作試験機能

端末とそれによって制御される機械の動作の試験を行うために備わっている機能の公開・説明である。

本物の緊急地震速報(業)で確実に制御や報知ができることを保証するためには、普段からこの機能を用いて動作の確認をしておく必要がある。

試験の方法としては、気象庁や配信・許可事業者から送られてきたテスト報で端末を動作させて行うものと、端末単独で動作させて行うものがある。

### 訓練支援機能

オペレーターや端末利用者が緊急地震速報の訓練を行う際に支援するために備わっている機能の公開・説明である。

緊急地震速報(業)提供時に迅速かつ確実にオペレーターや端末利用者が対応できるためには、オペレーターや端末利用者が訓練を行うことが必要となることから、端末が訓練であることを報知したり、訓練報用の外部出力を行うことで訓練が行えるとよい。

訓練支援の方式としては、配信・許可事業者から送られてきた訓練報で端末を動作させて行うものと、端末単独で動作させて行うものがある。訓練報では、本物の緊急地震速報(業)とは明らかに区別して動作しなければならない。

### 端末利用者の指定する場所を含む地域に緊急地震速報(警報)が発表されている場合、その旨の伝達

端末利用者の指定する場所を含む地域に緊急地震速報(警報)が発表された際の伝達方法の公開・説明である。

この機能があることで、端末利用者は、気象庁が緊急地震速報(警報)を発表したことを知ることができ、緊急地震速報(警報)の発表と端末の動作が異なる場合に生じる可能性のある混乱の防止に寄与する。

なお、気象業務法第20条で、許可事業者は端末利用者に緊急地震速報(警報)を伝達す

るように努めなければならないとされている。また、地震動予報業務の許可を受ける際、気象庁の警報事項を受ける方法も申請することとされている。

### **精度が低い緊急地震速報(業)で自動制御や報知を行った場合、その旨の伝達**

精度が低い緊急地震速報(業)で自動制御や報知を行った際の端末利用者への伝達方法の公開・説明である。

100ガル超え緊急地震速報、1観測点に基づく緊急地震速報(業)及び深発地震についての緊急地震速報(業)は、従来法かPLUM法かを問わず一般的に精度が低い。これらの緊急地震速報(業)により制御や放送、報知をさせる場合、端末利用者は精度について理解し、利用することによる影響を十分考慮したうえで利用しているものではあるが、精度が低い緊急地震速報(業)により制御や放送、報知されたことを即時に端末利用者知らせる機能があることで、混乱防止に寄与する。

## **(2)地震動予報機能**

### **地震動予報の手法**

端末利用者に提供する震度や猶予時間の予想がどのような手法で行われているか、また、どの場所のものであるのかについての公開・説明である。

公開・説明する内容の一つとしては、気象庁長官から許可を受けた許可事業者の名称及び許可番号がある。これを公開・説明することで、予報の責任の所在が明確になる。

PLUM法に基づく震度の予想を行う場合にあつて、気象庁が発表するリアルタイム震度電文に含まれる予報資料を用いる場合、気象庁における観測点の運用管理等のため、必要な観測点に関する予報資料が入手できないことがあり、このときPLUM法に基づく震度の予報が提供できないことの説明。また、気象庁が提供する以外の予報資料を用いる場合には、その予報資料の運用管理についての説明である。

地震動予報の場所としては、緯度・経度を指定してピンポイントの予想を提供するものや市町村等の区域の代表点を予想して提供するもの等がある。

### **時刻合わせ**

正しい猶予時間の予想のために、時刻合わせの方法や頻度等、どのように時刻合わせを行っているのかについての公開・説明である。

緊急地震速報(業)は秒単位での取り扱いが必要なことから、日本標準時に対しての誤差を常に±1秒以内に収めることが基本となる。また、時計は自動合わせできるとよい。

### **不正な緊急地震速報(予報)等の破棄条件**

どのような緊急地震速報(予報)等を受信したとき、不正とみなして破棄する[地震動予報に使わない]のかについての公開・説明である。

気象庁が正しい緊急地震速報(予報)・リアルタイム震度電文を発表しても、サーバーや回線等に何らかの障害が発生し、不正な緊急地震速報(予報)等が送られる可能性がある。その際、誤った緊急地震速報(業)を提供しないよう、予報を行わずに破棄するとよい。

### **気象庁の東京、大阪システムから発信された緊急地震速報(予報)・リアルタイム震度**

## 電文への対応

気象庁の東京、大阪システムから発信された緊急地震速報(予報)・リアルタイム震度電文に基づいて地震動予報ができるのかについての公開・説明である。

なお、緊急地震速報(予報)・リアルタイム震度電文は、現在、気象庁の東京システム、大阪システムのいずれか一方のシステムで作成されたものが発信されるので、このどちらのシステムで作成されても地震動予報を行える必要がある。

### 予報履歴の保存・管理

予報履歴の保存状況[保存数、保存の内容等]やその閲覧方法の公開・説明である。

観測された震度と比較して予想の精度を確認するために、過去に行った緊急地震速報(業)が閲覧できるとよい。

## (3) 報知・制御出力条件設定機能

### 震度や猶予時間

端末を動作させる設定震度や設定猶予時間を、どのように定めることができるのかについての公開・説明である。

端末利用者は、制御する機械等や施設の安全性等に基づいて設定震度や設定猶予時間を定めて端末を動作させることになる。

### 緊急地震速報(警報)と整合した動作

端末の動作の条件を緊急地震速報(警報)が端末利用者の指定する場所を含む地域に対して発表されている場合の端末の動作を、どのように設定できるのかについての公開・説明である。

緊急地震速報(警報)はテレビやラジオ、携帯電話でも直接個人に伝えられるため、端末の報知や緊急地震速報(業)の館内放送との内容が違っていると混乱が生じる可能性がある。これを回避するための対策の一つがこの設定を用いて館内放送することである。

### 報知音

緊急地震速報(業)が提供されたときに端末から最初に鳴らす報知音を、どのような音に設定できるのかについての公開・説明である。

緊急地震速報(業)の報知音としては、(1)端末利用者が施す措置で端末利用者に推奨しているNHKチャイム音(最大予想震度5弱以上の場合のみ)の他に、REIC[特定非営利活動法人リアルタイム地震・防災情報利用協議会]のサイン音、一般的なアラーム音等がある。

### 予想した震度や猶予時間の報知表現

緊急地震速報(業)に含まれる予想した震度や猶予時間を報知する場合の表現を、どのように設定できるのかについての公開・説明である。

報知表現には、「10秒後に震度5弱の揺れがきます」のように予想した震度や猶予時間をそのまま具体的な数値を人に伝える方法と、それらには誤差があることを考慮し、安全を確保するための最小限の報知として、具体的な震度や猶予時間を報知させずに、「地震です。落ち着いて身を守ってください。」を用いる方法がある。ただし、震度の予想がPLUM法に基づく場合は具体的な猶予時間は算出できないことから、猶予時間について報

知らせる場合には、「まもなく到達」等の表現を用いる方法がある。

また、震源の位置とマグニチュードが「仮定震源要素」である場合は、震度の予想がPLUM法に基づく場合を除き、震度を過小に予想することになることから、規模の小さな地震が発生したと誤解させないよう注意が必要である。

### **緊急地震速報(予報/業)等の精度情報による動作**

緊急地震速報(予報/業)等の精度情報を用いての端末の動作を、どのように設定できるのかについての公開・説明である。

緊急地震速報(予報)等は1つの観測点の観測データのみに基づいて発表されることがある。1観測点のデータに基づく場合は、従来法かPLUM法かを問わず、落雷等による誤報の可能性があったり、一般に震源やマグニチュードの推定の精度が低いことから、利用にはリスクを伴う。もし、この緊急地震速報(予報)等を利用する機能を設ける場合、端末利用者には精度が低いことを承知のうえで設定するよう説明するとともに、精度が低い緊急地震速報(予報/業)で報知等されたことの伝達方法を公開・説明しておく必要がある。

なお、緊急地震速報(警報)は2つ以上の観測点の観測データに基づいて発表している。

### **100ガル超え緊急地震速報を受信した場合の動作**

ある観測点で加速度が100ガルを超えた地震動を検知した場合に気象庁が発表する緊急地震速報(予報)・リアルタイム震度電文を受信したときの端末の動作をどのように設定できるのかについての公開・説明である。

この緊急地震速報(予報)は、強い揺れが発生したことを素早く知らせる情報であるが、1つの観測点のデータによる緊急地震速報(予報)であることから雷等による誤報の可能性がある。また、マグニチュードが推定できていないことから震度の予想ができない。もし、この緊急地震速報(予報)を利用する機能を設ける場合、端末利用者には精度が低いことを承知のうえで設定するよう説明しておくとともに、実際に精度が低い緊急地震速報(予報/業)で報知等された場合には、そのことを伝達できる機能があるとよい。

### **同一地震について複数回緊急地震速報(予報/業)等を受信した場合の動作**

同一の地震に対して複数回発表された緊急地震速報(予報/業)等を受信した際の端末の動作を、どのように設定できるのかについての公開・説明である。

通常、緊急地震速報(予報/業)は後続のものほど精度が上がるが、緊急地震速報(業)で予想した震度によりいったん端末が動作し、その後の緊急地震速報(業)の予想で予想した震度により短い時間で動作を解除したり変更することは、一度解除しなければ回避できた危険や混乱を生じさせることに十分な留意が必要になる。また、受信するごとに接点出力や報知を行うことは、制御先の機械に悪影響を与えたり、報知内容が聞き取れないなどの問題を招く場合があるので、注意が必要である。

### **ある地震の緊急地震速報(予報/業)等を受信した後、続けて別の地震の緊急地震速報(予報/業)等を受信した場合の動作**

複数の地震の緊急地震速報(予報/業)等を同時期に受信した際の端末の動作を、どのように設定できるのかについての公開・説明である。

例えば、初めに受信した地震の緊急地震速報(予報/業)等では予想した震度が設定震度を超え、動作を開始したが、後から受信した別の地震の緊急地震速報(予報/業)では

設定震度を超えなかったため、前の動作を解除するような設定は明らかに不適切といえる。また、報知が後続の緊急地震速報(業)によって頻繁に入れ替わったり、前の地震の緊急地震速報(業)による予想震度が大きかったもしくは猶予時間が短かったにもかかわらず、後の地震の緊急地震速報(業)の報知が優先された場合も、オペレーターや端末利用者の対応を混乱させかねない。

#### **深発地震についての緊急地震速報(予報/業)等を受信した場合の動作**

震源が深い地震に対して発表された緊急地震速報(予報/業)等を受信した場合の端末動作をどのように設定できるのかについての公開・説明である。

現在の地震動予報の手法では、PLUM法に基づく場合を除き、深発地震[沈み込んだプレート内で発生するような震源の深い地震]について正確な震度を予想することは困難である。もし、この緊急地震速報(予報)等を利用する機能を設ける場合、端末利用者には深発地震の震度の予想精度が十分でないことを説明するとともに、実際に精度が低い緊急地震速報(予報/業)等で報知等された場合には、そのことを伝達できる機能があるとよい。

#### **キャンセル報を受信した場合の動作**

緊急地震速報(予報/業)等が落雷等のノイズによる誤報であった場合に発表されるキャンセル報を受信した際の端末の動作を、どのように設定できるのかについての公開・説明である。

気象庁は、揺れを検知して緊急地震速報(予報)・リアルタイム震度電文を発表した後に、その揺れが地震のものではないと判断されたときに、その緊急地震速報(予報)・リアルタイム震度電文に対してのキャンセル報を発表する。よって、端末が動作をした緊急地震速報(予報/業)等についてキャンセル報が出されたときのみ、端末はキャンセル報による動作を行うとよい。

#### **訓練報を受信した場合の動作**

気象庁や配信・許可事業者から配信される訓練報を受信した際の端末の動作を、どのように設定できるのかについての公開・説明である。

例えば、端末利用者が訓練実施を選択できるよう、訓練報を利用する、しないの切り替えができる機能があることで、端末利用者が意図した時だけに訓練できるようになる。また、訓練を行う際には、端末が訓練報を受信して最初に「これは訓練です」と音声報知したうえで動作するとよい。また、外部出力を行う場合は、訓練用に用意されたプログラムを動作させるなど、本物の緊急地震速報(業)とは異なる外部出力を行うとよい。

#### **テスト報を受信した場合の動作**

端末の正常動作を確認するために配信・許可事業者から配信されるテスト報を受信した際の端末の動作を、どのように設定できるのかについての公開・説明である。

例えば、端末利用者が端末の正常動作を確認できるよう、テスト報を利用する、しないの切り替えができる機能があることで、端末利用者が意図した時だけに試験できるようになる。テスト報を受信した場合、端末は本物の緊急地震速報(業)を受信したときと同じ動作をするので、自動制御を行っている際には、端末利用者は十分理解したうえで試験を行うとよい。

## (4) 配信・許可事業者の通信能力

### 気象庁が緊急地震速報(予報)・リアルタイム震度電文を発表してから緊急地震速報(予報/業)等を端末に届けるのに要する時間

気象庁が緊急地震速報(予報)・リアルタイム震度電文を発表してから緊急地震速報(予報/業)等を端末に届けるのに平均的に要する時間の公開・説明である。

緊急地震速報(業)の提供から強い揺れが来るまでの猶予時間は短いので、気象庁が緊急地震速報(予報)・リアルタイム震度電文を発表してから端末が報知または制御を開始するまでに要する時間は、トータルで1秒以内に行われることが目安となる。この項目は、その内訳の値である。

気象庁では、緊急地震速報(業)の提供から強い揺れが来るまでの猶予時間は短いので、緊急地震速報(予報)は秒の単位での取り扱いが必要と考え、緊急地震速報(予報)における主要動の到達予想時刻を1秒単位で発表している。

### 気象庁から端末まで配信を途切れさせないような対策

緊急地震速報(予報)・リアルタイム震度電文が気象庁からいつ発表されるかわからないので、気象庁から端末までの配信が、回線やサーバーの故障時やメンテナンス時も含め、可能な限り途切れないようにするために施している対策の公開・説明である。また、その対策によっても防ぎきれない場合の、途切れてしまう条件や時間等の公開・説明である。

なお、気象業務支援センターは、万一のサーバーの故障や回線断に備えて同一の緊急地震速報(予報)・リアルタイム震度電文を2つのサーバーから配信・許可事業者のサーバー向けに同時に配信できるように準備している。この2つのサーバーと配信・許可事業者の用意する2つのサーバーとを専用回線等の信頼性の高い物理的に分離された回線でそれぞれ常時接続しておくこと、一方のサーバーが故障したり、一方の回線が断になった場合でも、他方で緊急地震速報(予報)・リアルタイム震度電文を継続して受信できる。

### サーバーや回線のセキュリティ対策

サーバーにウイルスの感染や意図しない他者の侵入[クラッキング]を許さないための対策や、悪意を持った者が端末に緊急地震速報を届ける回線に割り込み、端末に対して嘘の緊急地震速報(予報/業)等を流すようなことがないように回線に施している対策の公開・説明である。

回線のセキュリティ対策としては、サーバー・端末間の通信の暗号化、サーバー・端末同士の認証、サーバー・端末間の回線の閉域化等がある。

### 気象庁から端末の間に介在する配信・許可事業者や回線の種類

気象庁から端末の間に介在する配信・許可事業者や回線の種類の公開・説明である。

気象庁と配信・許可事業者間には気象業務支援センター[一次配信事業者]だけでなく、二次以降の配信事業者等が介在していることがあり、その能力や、それらの間の回線が配信の速度や信頼性に影響する。また、一般的に、介在する配信・許可事業者が少ない方が迅速性、信頼性が高まる。

### 不正な緊急地震速報(予報/業)等のサーバーでの破棄条件

どのような緊急地震速報(予報)等を受信したとき、不正とみなして破棄するのかにつ

いての公開・説明である。

気象庁が正しい緊急地震速報(予報)・リアルタイム震度電文を発表しても、回線等に何らかの障害が発生し、不正な緊急地震速報(予報)等が送られる場合がある。その際、端末が誤った動作を起こさないよう、サーバーで破棄できるとよい。

### サーバーの時刻合わせ

正しい配信や猶予時間の予想のために、どのように時刻合わせを行っているのかについての公開・説明である。

緊急地震速報(業)は秒単位での取り扱いが必要なことから、日本標準時に対しての誤差を常に±1秒以内に収めることが基本である。また、時計は自動合わせできるとよい。

### サーバーの設置環境

緊急地震速報(予報/業)等を、停電や地震発生等の異常が発生した際も含め、安定的に配信するため、サーバーをどのような環境に設置しているのかについての公開・説明である。

設置環境には、サーバーを耐震化された建物内に設置し耐震固定したり、空調の整った部屋に設置したり、無停電化すること等がある。

### 端末に対して接続を確認する方法

端末がサーバーに正しく接続しているかどうかを配信・許可事業者が確認する方法の公開・説明である。

方法としては、端末とサーバーが適切に接続[緊急地震速報(予報/業)等が端末に配信できる状態]されていることを配信・許可事業者がサーバー側で常時監視する方法や端末利用者が端末の検知機能で障害を見つけた場合に連絡を受けて管理する方法等がある。

### 端末への個別配信の可否

訓練報やテスト報を含む緊急地震速報(予報/業)等を個別の端末に限り配信する能力の有無の公開・説明である。

一斉配信をしている場合でも、全端末利用者に対して端末の受信設定を連絡するなど的手段で個別配信と同じ効果を端末側の制御で確実に実現できる場合は、個別配信と同等とみなす。

### 配信履歴の保存・管理

実際の地震の発生状況と緊急地震速報(予報/業)等の配信状況の比較等を行うための配信履歴の保存状況[保存数、保存の内容等]やその閲覧方法の公開・説明である。

## (5) 配信・許可事業者によるサポート

### サーバーや端末の故障時等保守対応

サーバーや端末の故障時の対応や日頃からの保守の内容の公開・説明である。

対応には、日頃からの定期点検や端末が故障したときにどの程度で修理が行えるかということ、サーバーが故障した際にどの程度で復旧できる体制が整備されているか等がある。



### **端末利用者への連絡手段・内容**

配信・許可事業者から端末利用者へ連絡する内容や直接連絡する手段の公開・説明である。

連絡する内容には、回線の不具合やサーバー保守や故障による配信停止の通知、気象庁からの連絡等がある。直接連絡する手段には、メール、電話、郵便等がある。このような連絡体制が確立していることで、気象庁からの訓練等の緊急地震速報に係るお知らせに関しても端末利用者が受けとることができる。

### **端末の利用方法に関する助言**

端末利用者の利用方法、利用目的、制御を行う対象、端末の設置状況等について把握して行う助言の内容の公開・説明である。

端末の購入後に端末利用者が変わったり、利用方法を変更した場合もあるので、その場合に端末利用者から連絡を受けられるようにしておくことよい。

### **配信に用いる回線の品質やリスクの説明**

気象業務支援センターとサーバー間、サーバーと端末間の回線の品質やリスク[切断や遅延の起こる可能性や条件等]についての説明である。

回線には、専用線、衛星通信、インターネット、有線テレビの放送線等、様々な種類があるが、それぞれ品質やリスクが異なる。また、回線を冗長化したり、違う経路の回線と組み合わせることにより、回線切断のリスクを軽減することも考えられる。さらに、同じ回線を緊急地震速報(予報/業)等の配信以外に用いているとその影響が及ぶ場合がある。

### **端末を接続できる配信・許可事業者及び配信・許可事業者が接続できる端末**

許可事業者が同者の端末を接続できるサーバーを有する配信・許可事業者を公開・説明すること、サーバーを有する配信・許可事業者がそれを接続できる端末について公開・説明することである。

この情報によって、端末利用者は配信・許可事業者と相談した上で、別の配信事業者のサーバーから緊急地震速報(予報/業)等を受信することができるようになり、配信・許可事業者側の都合によりサービス継続が困難になった場合でも、緊急地震速報(予報/業)等の継続的な利用ができるようになる。

### **端末利用者からの配信状況等の問い合わせへの対応**

端末利用者からの配信状況等の問い合わせの際、どのような対応ができるのかについての公開・説明である。

対応には、緊急地震速報(予報/業)等がサーバーから端末に配信されたかどうかや提供した緊急地震速報(業)の内容について端末利用者から問い合わせがあったときに、回答できること等がある。

### **緊急地震速報(予報)等の内容等の変更への対応**

気象庁が緊急地震速報の改善のため、地震動の予想方法の改良や緊急地震速報(予報)等の内容等を見直すときに、サーバーや端末をどのような手段で対応させるかについての公開・説明である。

対応には、サーバーや端末に備えられたソフトウェアの手動または自動更新、端末の

取り換え等がある。

なお、気象庁が内容等の変更を行う際には、配信・許可事業者が対応できるように十分な周知期間をとる。

**緊急地震速報(予報/業)等の技術的な限界や特性等についての端末利用者への説明**

気象庁から許可を得た地震動予報の手法や地盤増幅度及び誤差等を含めた、緊急地震速報(予報/業)等の技術的な限界や特性等の説明である。