

# 緊急地震速報の エレベーター制御への活用

2006.03.23

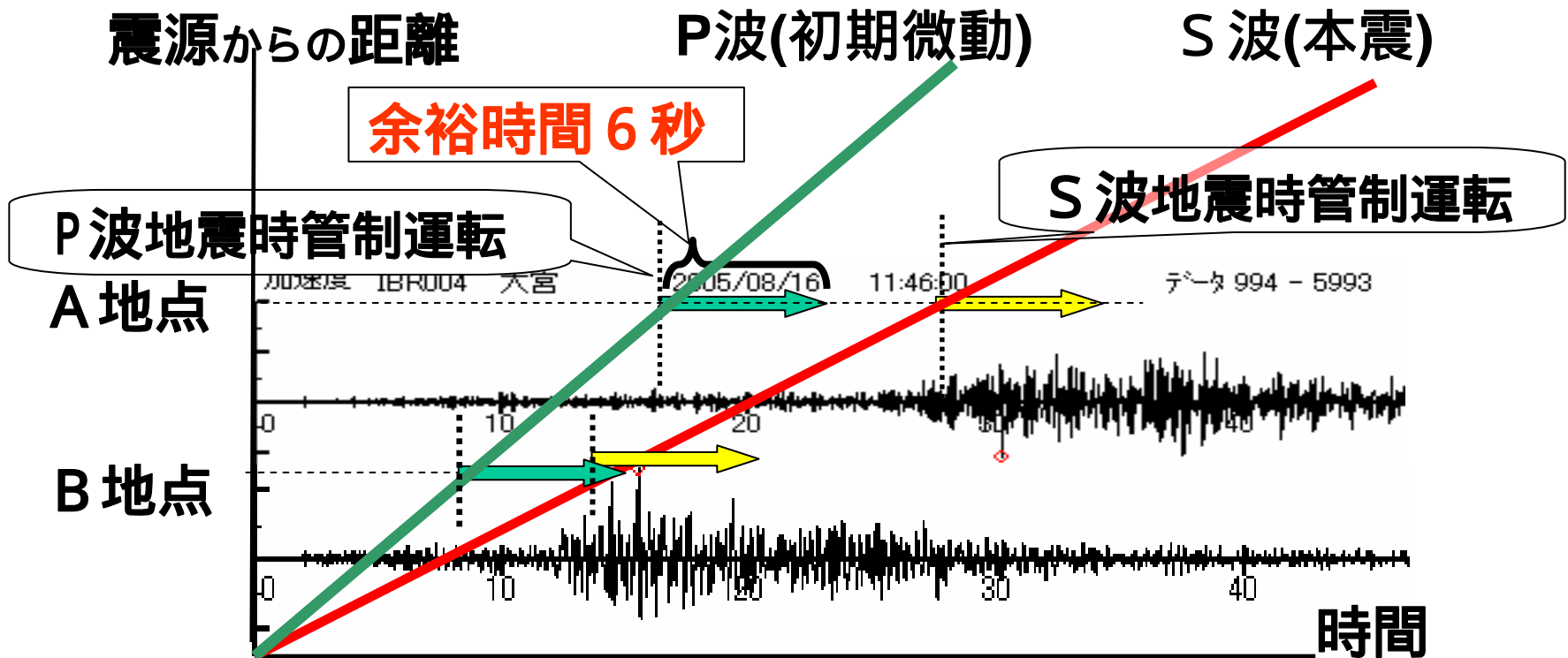
(社)日本エレベーター協会  
緊急地震情報応用検討WG

# 1. 目的

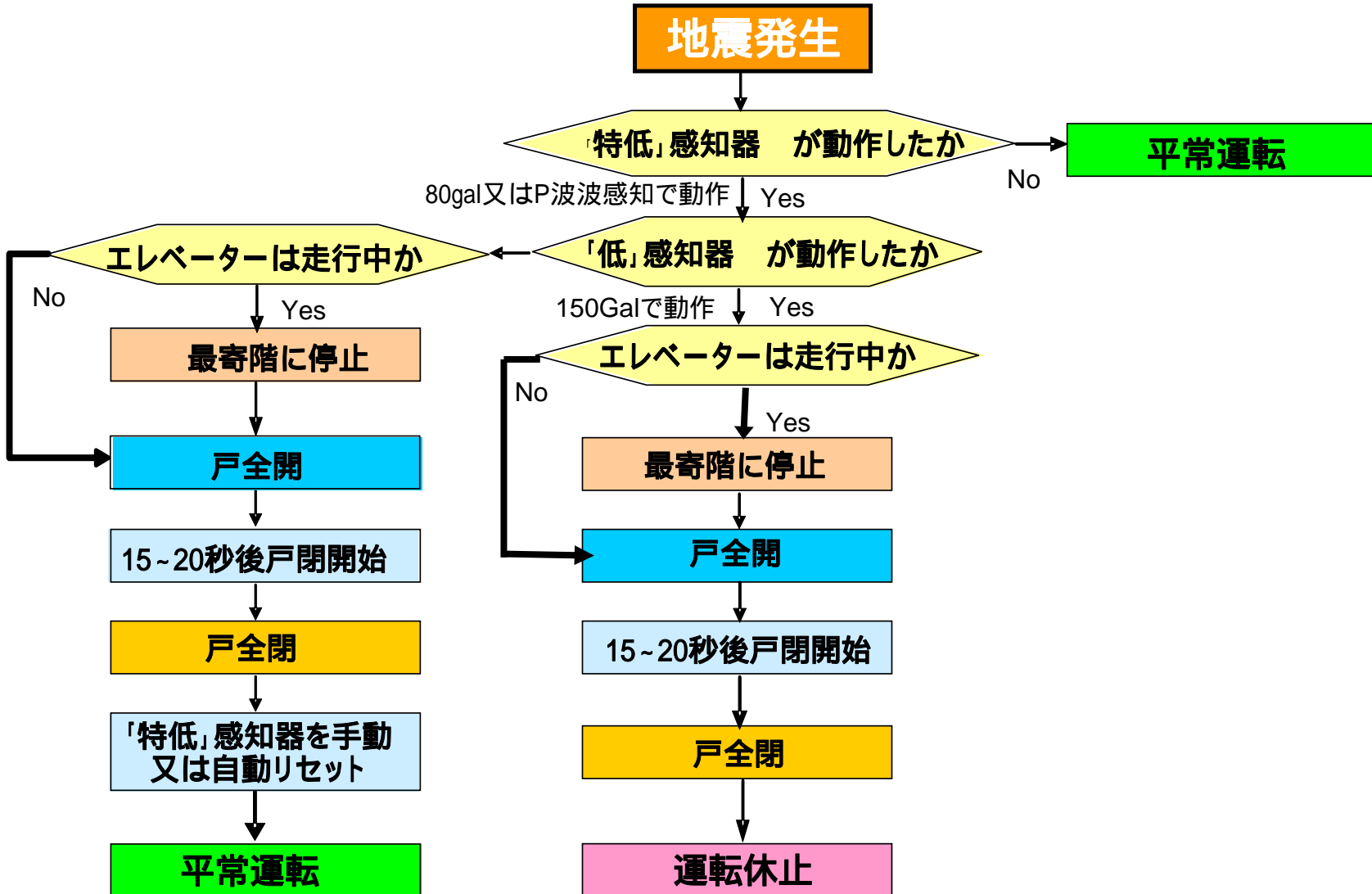
「地震時管制運転装置」のより確実な作動

# 2. 対応策

S波が到達する前にエレベーターを最寄階に着床・停止させるために必要な「**余裕時間6秒**」を有利な方法で得る。



# 地震時管制運転フロー(現状)



### 3. 具体策

S波到達の前にエレベーターを安全に停止させるための  
の**余裕時間“6秒”**を確保する手段として;

緊急地震速報利用  
地震時管制運転装置

P波感知型  
地震時管制運転装置

緊急地震速報の活用  
(新規導入システム)

P波感知器の設置  
(現状採用システム)



実用化の検討(併用を含む)

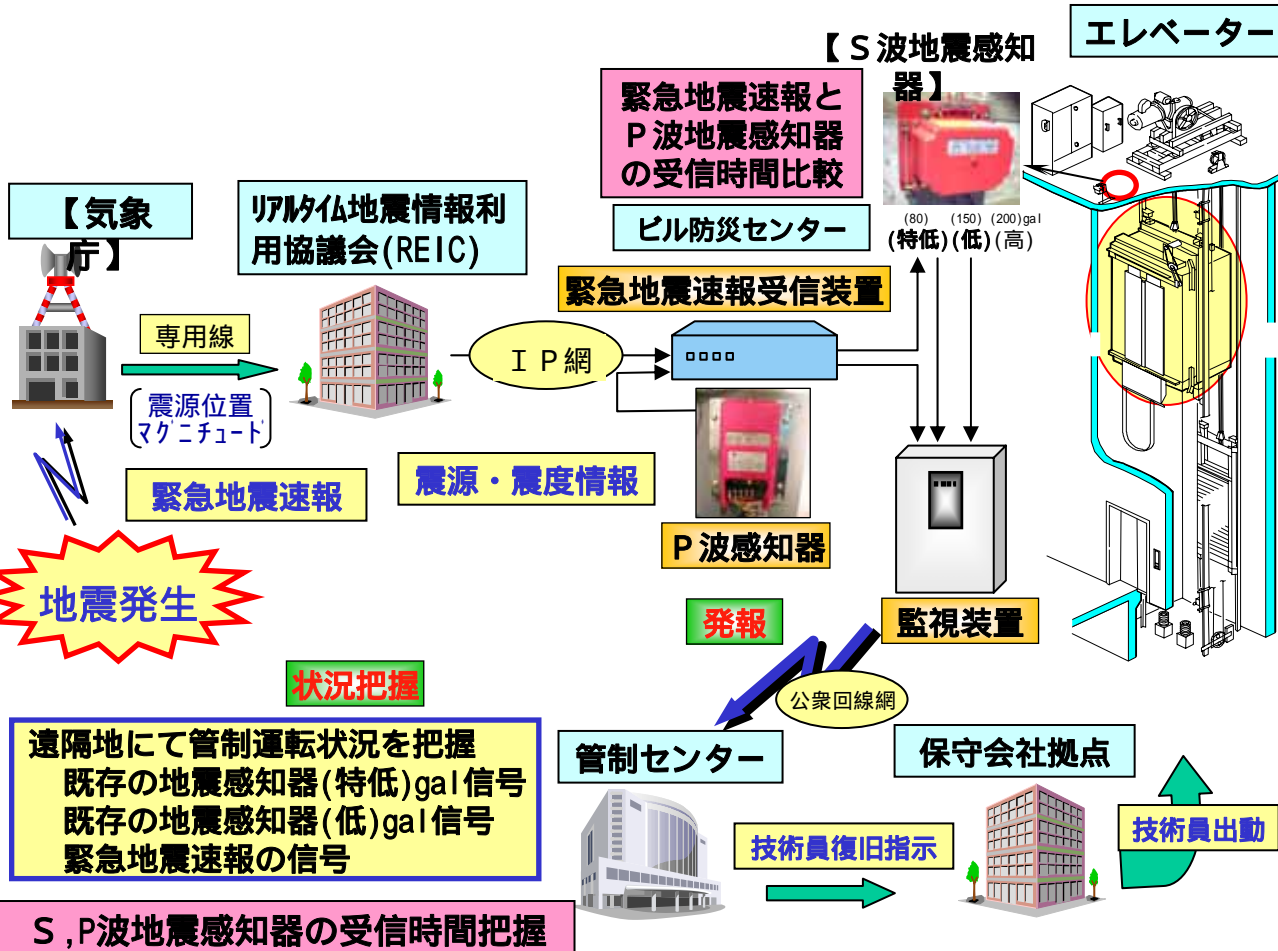
# 緊急地震速報によるエレベーター地震管制運転検証例

検証ビル名：(独)国立病院災害医療センター

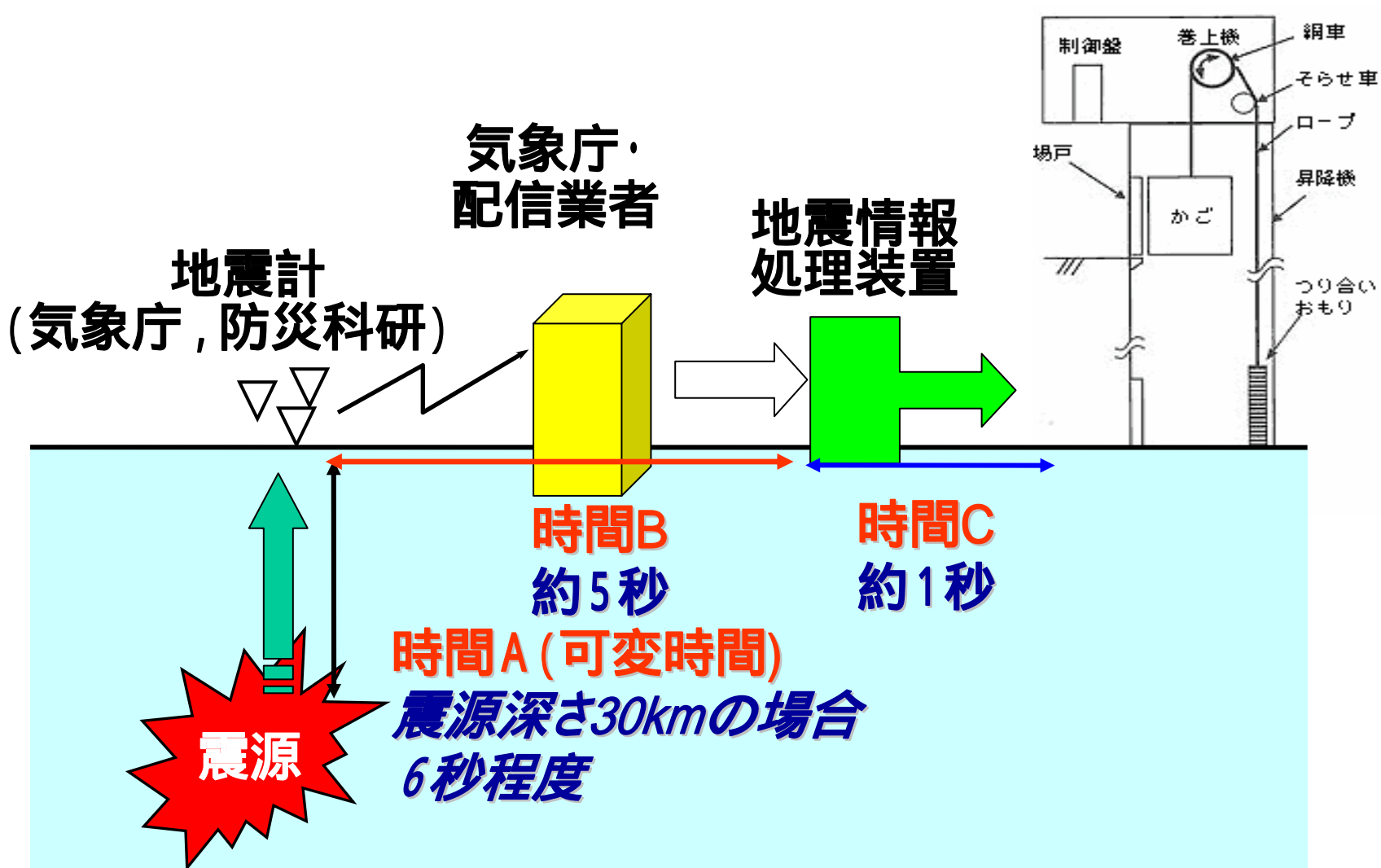
エレベーター型式：B-1000-2S90×3台

(寝台用エレ、積載1t、  
横開き2枚ドア、速度90m/min)

## 作動フロー



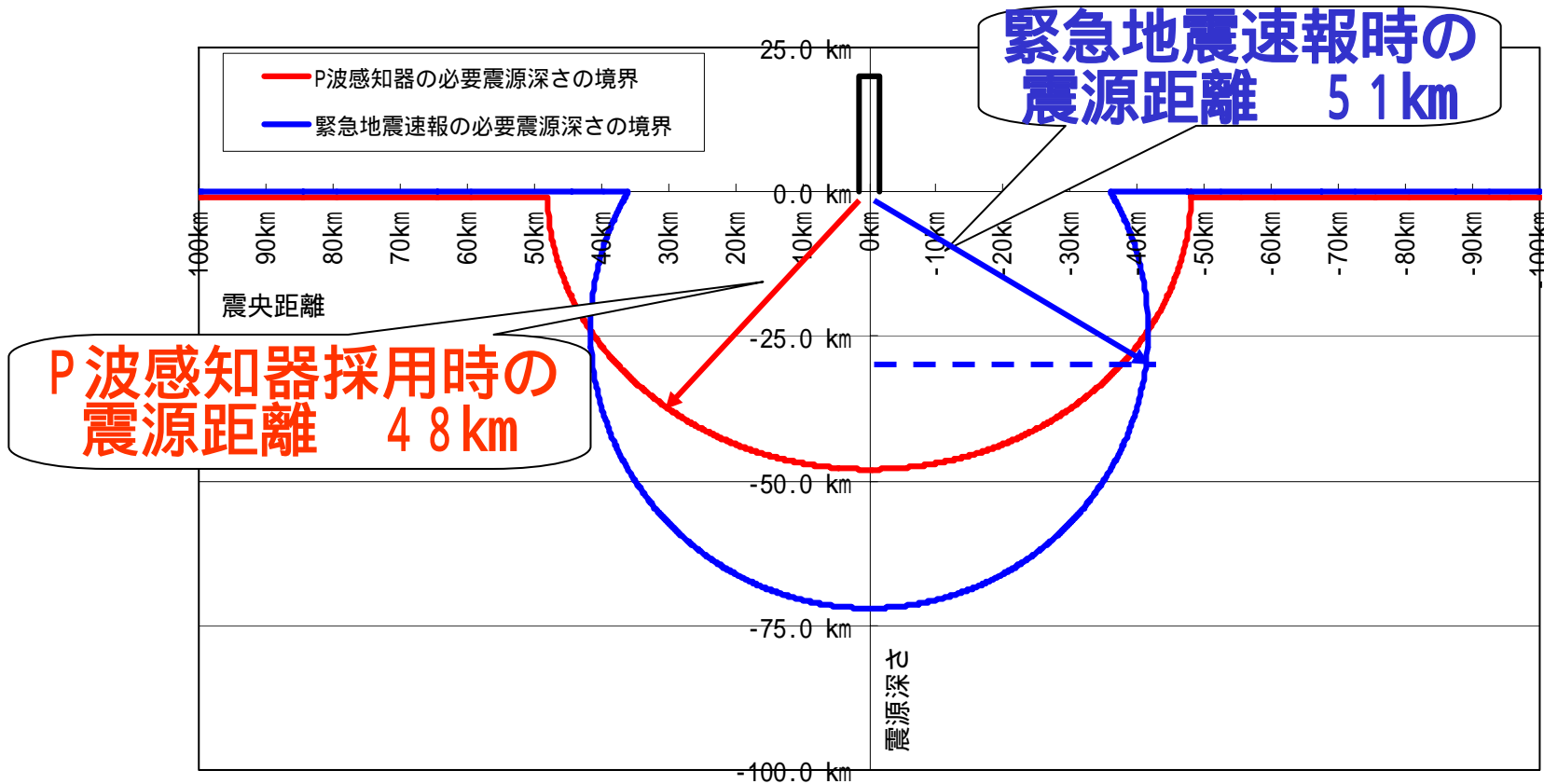
# 4. 緊急地震速報の伝達時間



$$\begin{aligned} \text{伝達時間} &= \text{可変時間} + (\text{固定時間}) \\ &= A + (B + C) = 6 \text{秒} + (5 \text{秒} + 1 \text{秒}) = 12 \text{秒} \end{aligned}$$

# 5. 緊急地震速報とP波感知器との比較(余裕間6秒)

緊急地震速報とP波感知器の比較(エレベーター余裕時間:6秒)



・緊急地震速報の場合 51 km以遠(震源深さ30 kmの場合)

$$((\text{固定時間} + \text{可変時間}) + \text{余裕時間}) * \text{S波速度} = ((6 + t) + 6) * 3 \text{ km/秒} = (3t + 36) \text{ km}$$

・P波感知器の場合の震源距離 48 km以遠

余裕時間6秒 \* k = 6k = 48 km    k(大森係数) = 1 / (1/S波速度 - 1/P波速度) = 約8 km/秒 <sup>7</sup>

## 6. 考察

### (1) 緊急地震速報の特長

S波到達までの時間が分かるので、きめ細かな対応が可能。  
中遠距離では推定精度が高い。

### (2) P波感知器の特長

余裕時間を確保する点では緊急地震速報の有効範囲と、  
相補的である。  
直下型地震で有効に動作する範囲が広い。

### (3) 検討のまとめ

P波感知器に緊急地震速報を併用し補完する。  
P波感知器に緊急地震速報をバックアップとして併用することで信頼性・利便性の向上が図られる。

# 7. 緊急地震速報の応用例

- (1) 余裕時間を考慮した運転制御を行う。  
急行ゾーンからの脱出(閉じ込め低減)  
指定階(中央階、避難階)へ走行(機器損傷の低減)
- (2) 長周期地震センサーのトリガー信号として用い、精度向上を図る。
- (3) 利用者に地震情報をアナウンスし不安を解消する。
- (4) 受信装置をビルに設置し、ビル内各種設備に有効活用する。

## < 実施対象例 >

- (1) 超高層ビル及び超高層マンション
  - ・ 緊急地震速報をビル設備等へ多目的に利用できる
  - ・ エレベーターの複数グループで緊急地震速報を共用する
- (2) 重要施設への適用

END