

北海道ブラックアウトを教訓とする 災害弱者対策について

2023.5.24 第45回 永田町子ども未来会議

北海道医療的ケア児等支援センター長

医療法人稲生会 理事長

北海道胆振東部地震の概要

札幌市ホームページ 2021.9.13より



【写真：厚真町富里地区】

【地震等の概要】

- 発生：平成30年9月6日（木曜日）午前3時7分
- 震源：北海道胆振地方中東部、深さ37km、**マグニチュード6.7**
- 最大震度：**震度7（厚真町）**
- 人的被害：**死者44名**、重症者51名、中等症者8名、軽症者726名
- 住家被害：全壊491棟、半壊1,181等、一部損壊47,108等（令和3年9月6日現在）



清田区里塚地区

市内でも最も地盤が大きく沈下し、道路・水道・住宅等に甚大な被害が集中して発生した。



東区東15丁目屯田通

断続的な道路陥没が発生し、最大約4Kmの区間が通行止めとなり、市民生活に多大な影響を与えた。



清田区里塚地区

住宅際の道路が陥没している。そこに破損した水道管から大量の水が流れ出ている。



札幌駅前通地下歩行空間

多数の観光客（外国人を含む）が市内中心部で帰宅困難となり、地下歩行空間にて一夜を過ごした。

札幌市への影響

震源地から約70km

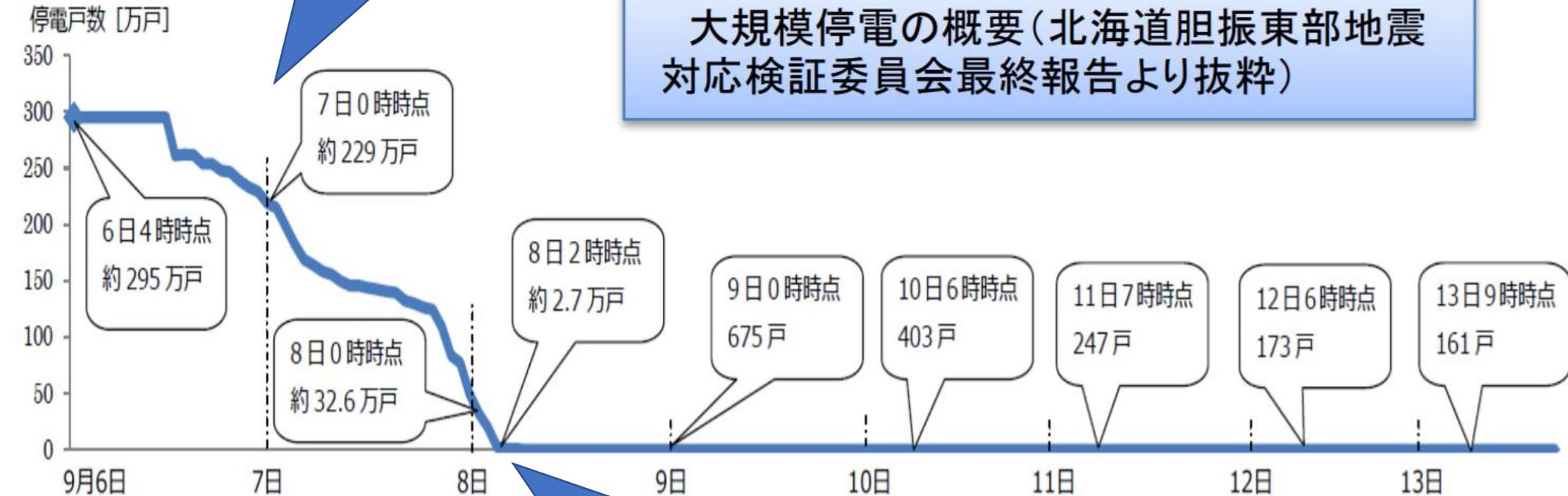
災害の概況（札幌市公式HPより）

- 人的被害の状況（1月11日現在）
死者1名、負傷者297名（重傷1名、軽傷296名）
- 物的被害の状況（1月10日現在）
住家棟数：全壊95、半壊680、一部損壊4,323
非住家棟数：全壊7、半壊24、一部損壊184

ブラックアウト（北海道電力管内全域停電）

約24時間後は
78%が復旧せず

<停電と復旧の状況>



大規模停電の概要（北海道胆振東部地震
対応検証委員会最終報告より抜粋）

約48時間後で99%が復旧

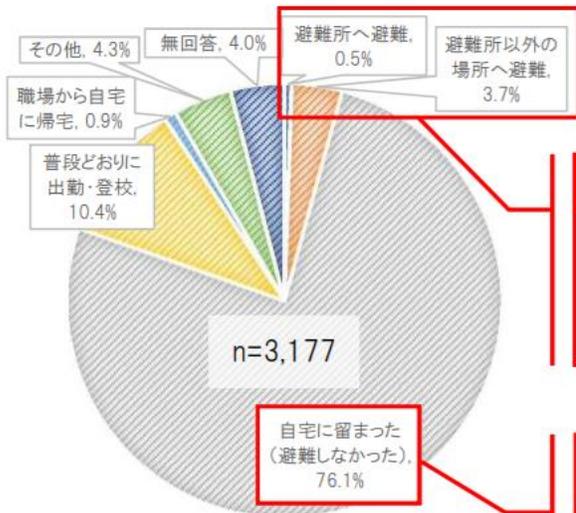
札幌市 平成30年北海道胆振東部地震 対応検証報告書（2019年3月）より

(3) 調査結果の概要

ア 地震発生時の行動や状況

(ア) 地震発生後の行動とその理由

- ・「自宅以外の場所へ避難した」 136人 (4.3%)
- ・「自宅に留まった（避難しなかった）」 2,418人 (76.1%)



自宅以外の場所へ避難した理由

- 「自宅に損壊等はなかったが余震等が不安だったため」 (36.0%)
- 「停電や断水など、被害の情報を得るため」 (14.0%)
- 「友人・知人に促された、または近所の方が避難していたため」 (7.4%)

避難しなかった理由

- 「避難する必要がなかったため」 (78.4%)
- 「ペットを飼っていたため」 (14.0%)
- 「避難所での生活に不安があったため」 (7.4%)

(イ) 困ったこと、不安に感じたこと

避難所へ避難した方 (n=17)

- 「就寝環境（床が固い、毛布が足りないなど）」 (35.3%)
- 「プライバシーの確保」 (35.3%)
- 「トイレの衛生環境」 (23.5%)
- 「災害情報（震度や停電、断水情報など）の入手」 (23.5%)
- 「携帯電話の充電」 (23.5%)

自宅に留まった（避難しなかった）方 (n=2,418)

- 「携帯電話等の充電」 (39.6%)
- 「灯り、照明の確保」 (35.5%)
- 「トイレ、入浴」 (24.4%)
- 「食料品の確保」 (21.4%)
- 「災害情報（震度や停電、断水情報など）の入手」 (21.4%)



医療法人 稲生会



在宅人工呼吸器の導入および管理(訪問診療)
生涯医療クリニックさっぽろ



専門の看護師等がご自宅での療養生活を支援します
訪問看護ステーション くまさんの手 



身体障害を抱える方々の生活全般を支援します
居宅介護事業所 Yiriba [イリバ] 



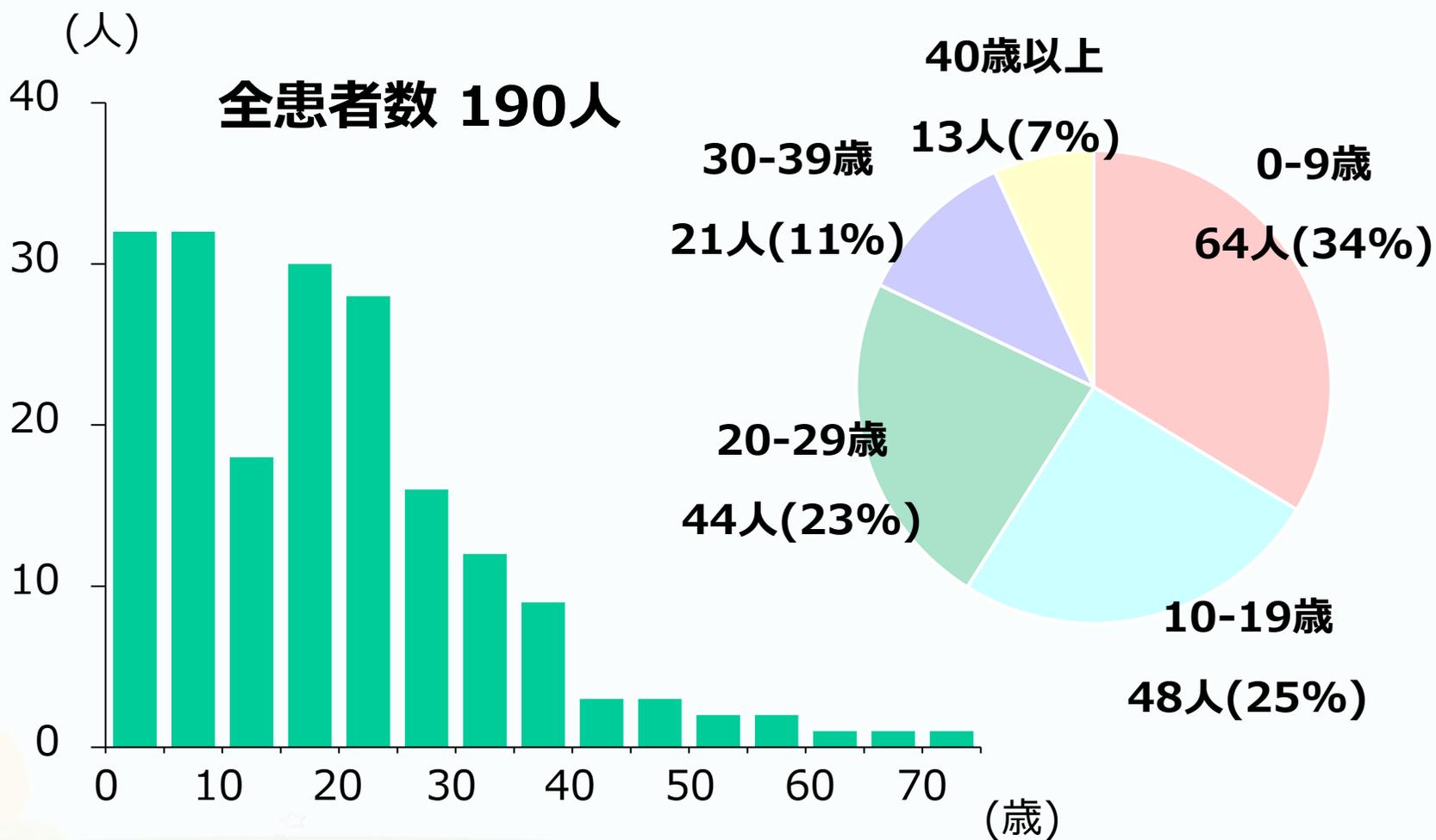
在宅医療を行っている障害児者の一時預かり
短期入所事業所 どんぐりの森 

相談室

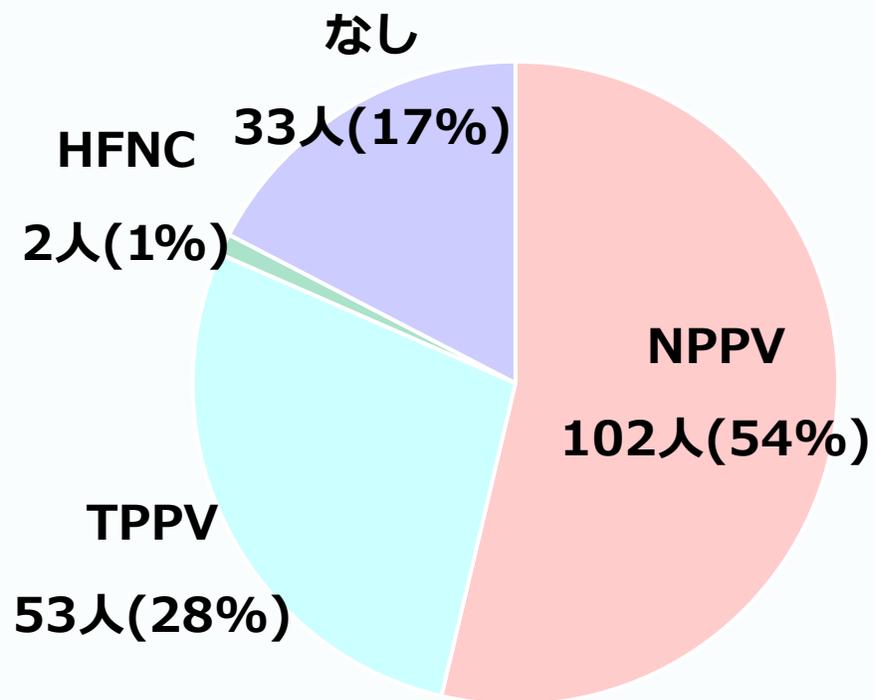
あんど&&



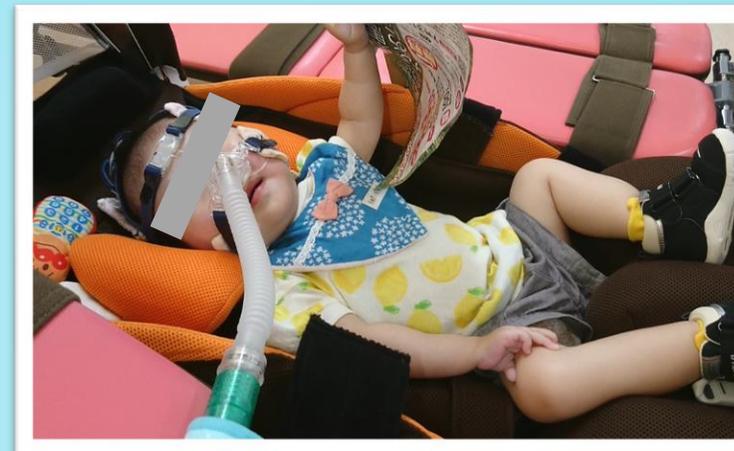
患者 年齡分布



患者 人工呼吸器管理



NPPV; 非侵襲的陽圧換気
TPPV; 気管切開下陽圧換気
HFNC; ネーザルハイフロー



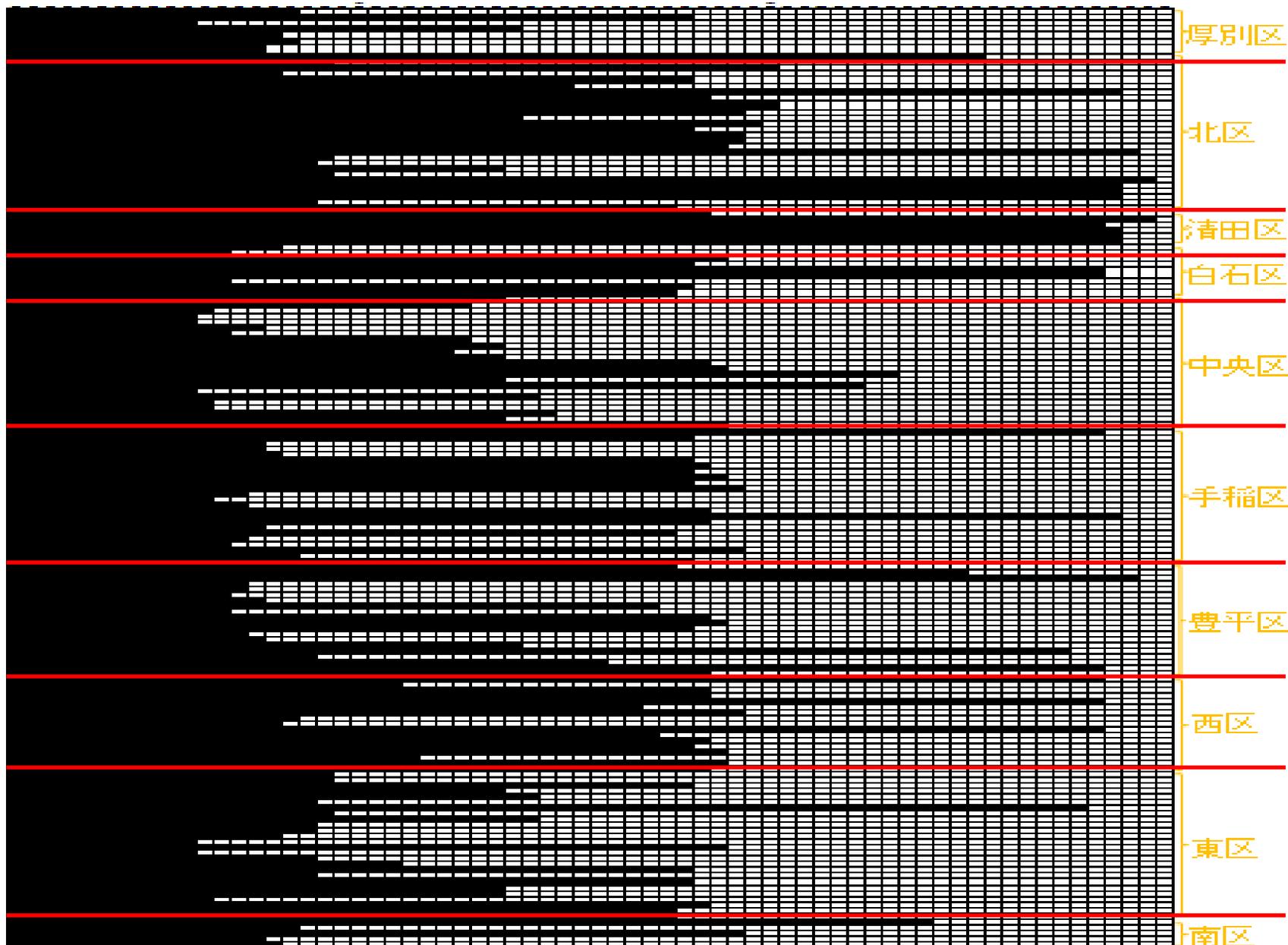
札幌全域の他に小樽、千歳
など8市町で定期訪問診療
最長 **45 km**（直線距離）

距離を測定
地図をクリックして経路に追加します
合計距離: 44.98 km (27.95 マイル)

9/6 3:07発災

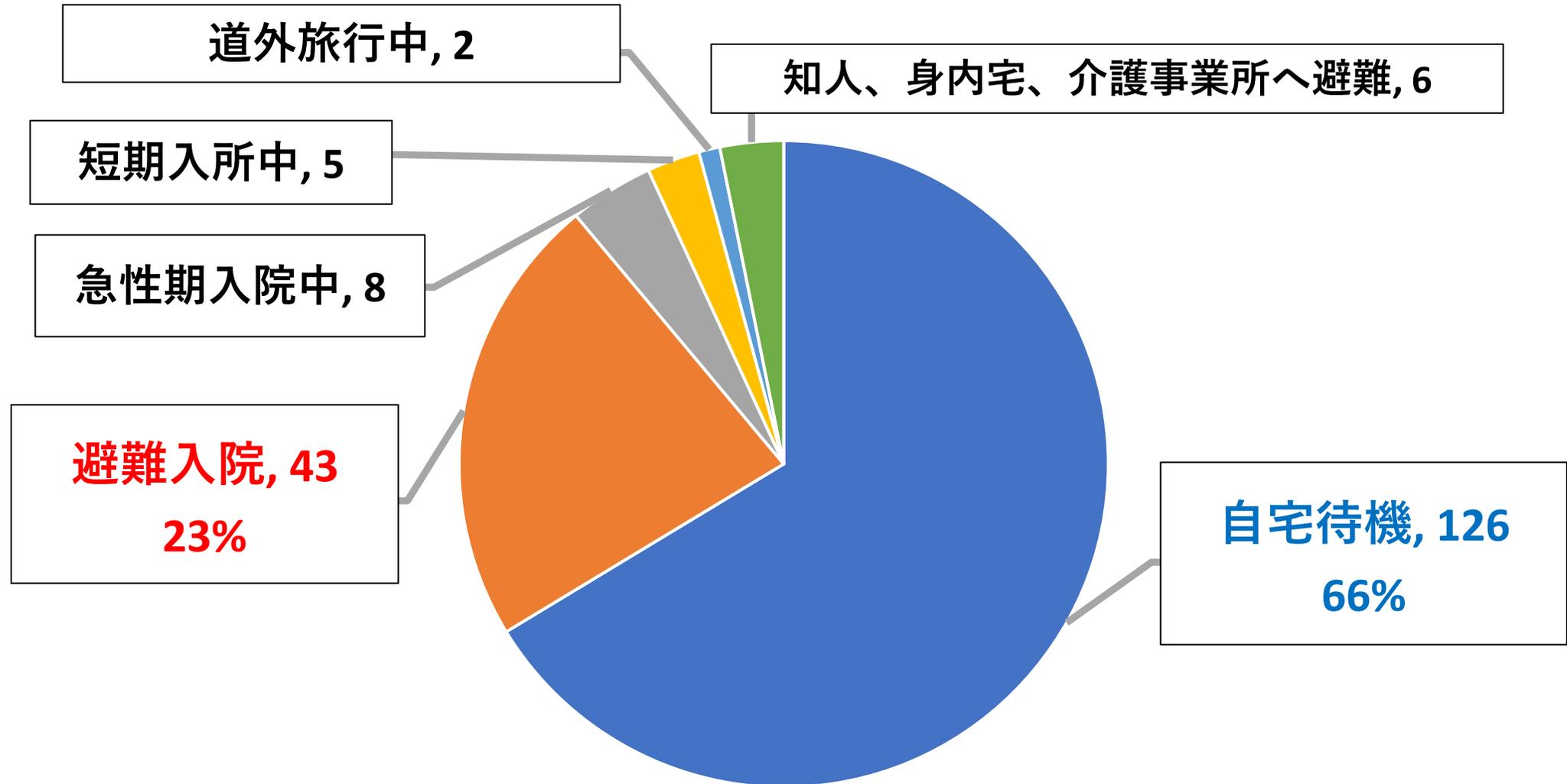
→ 9/7

→ 9/8



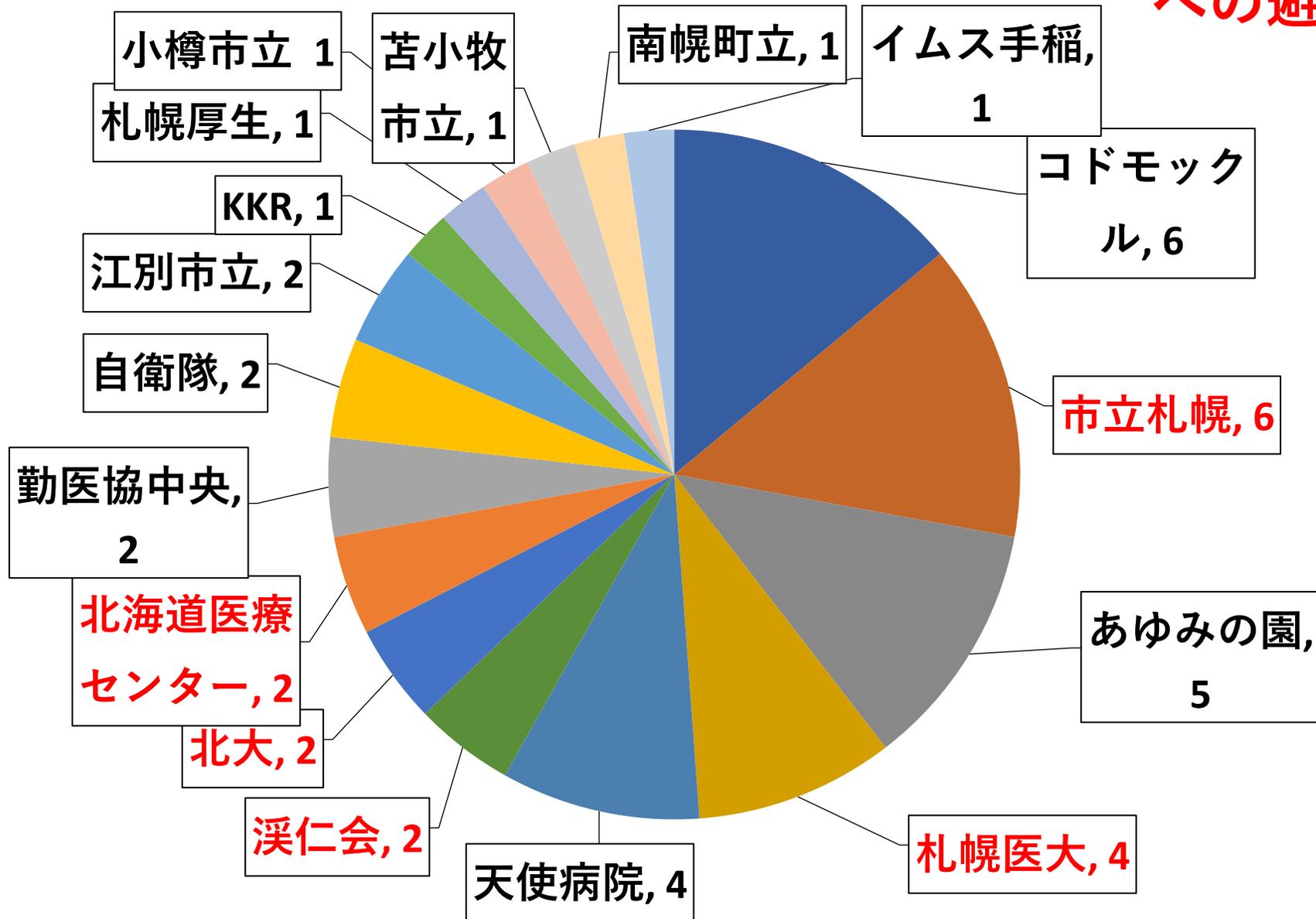
同じ区でも
も停電時間
間が大き
く異なる
↓
まだら
復旧

発災後～電気復旧までの在宅患者の状況



避難先病院の内訳

災害拠点病院
への避難 37%



北大病院、天使病院、札幌市保健所で各5名分ずつ避難先を確保してくださったが利用せずに済んだ

非常電源の自助・共助 のべ42名（21%）

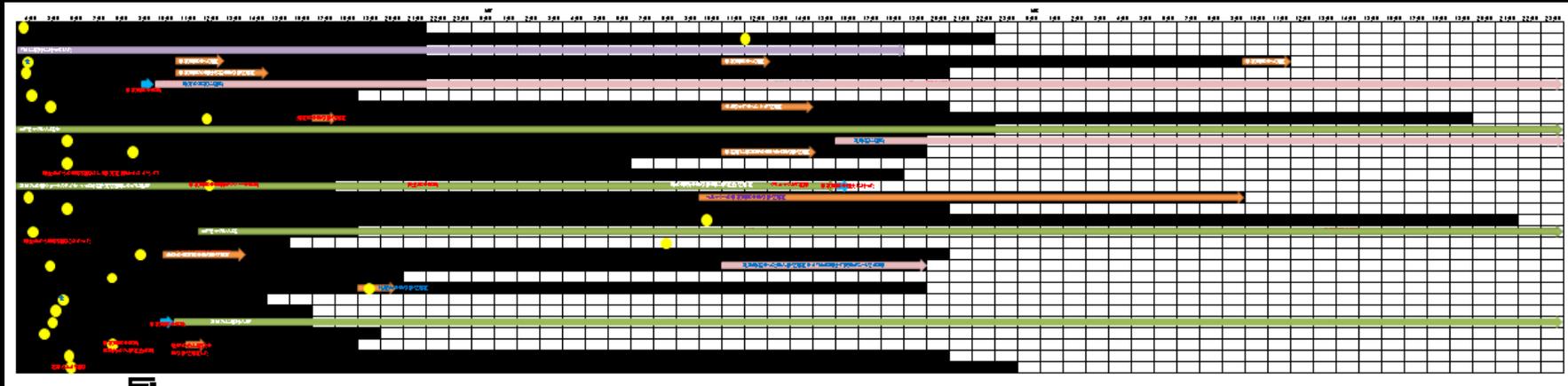
- 自家用車からの充電 16名（8%）
- 呼吸器バッテリー以外の蓄電池 10名（5%）
- 自宅にあった発電機を使用 8名（4%）
 - ガソリン・ボンベ式 3名 ソーラー型 5名
- 発電機を借りて自宅で使用 8名
 - 近所・知人から 4名 父の職場から 2名 福祉事業所 2名
- ※ 停電で在宅医療機器が作動しなくなり死亡 1名（当院以外）
- ※ 在宅患者以外：**屋内で発電機**を使用し**CO中毒で死亡 4名**

共助の例

- 医療専門職による共助
 - 当院職員、DMATが患家にかけて避難支援（マンション）
 - 当院職員が患家から病院までの避難支援（公用車）
 - 当院職員がバッテリーを患家にお届け
- その他支援者による共助
 - 特別支援学校教員がかけて避難支援（マンション）
- 地域住民による共助
 - 近所の方が避難支援（マンション）
 - ソーラー発電機のある地域住民 ⇒ 充電させてもらう
- 残念な例
 - 一次避難所に避難の問い合わせをしたところ「医療職がおらず、非常電源もないので対応できない」と言われた
 - （事後）「向かいの家は電気ついてた」「普通の電源でいいの？」
「発電機貸せたのに…」（大型発電車の所有者）「この子たちに電源持って行きたかった…」

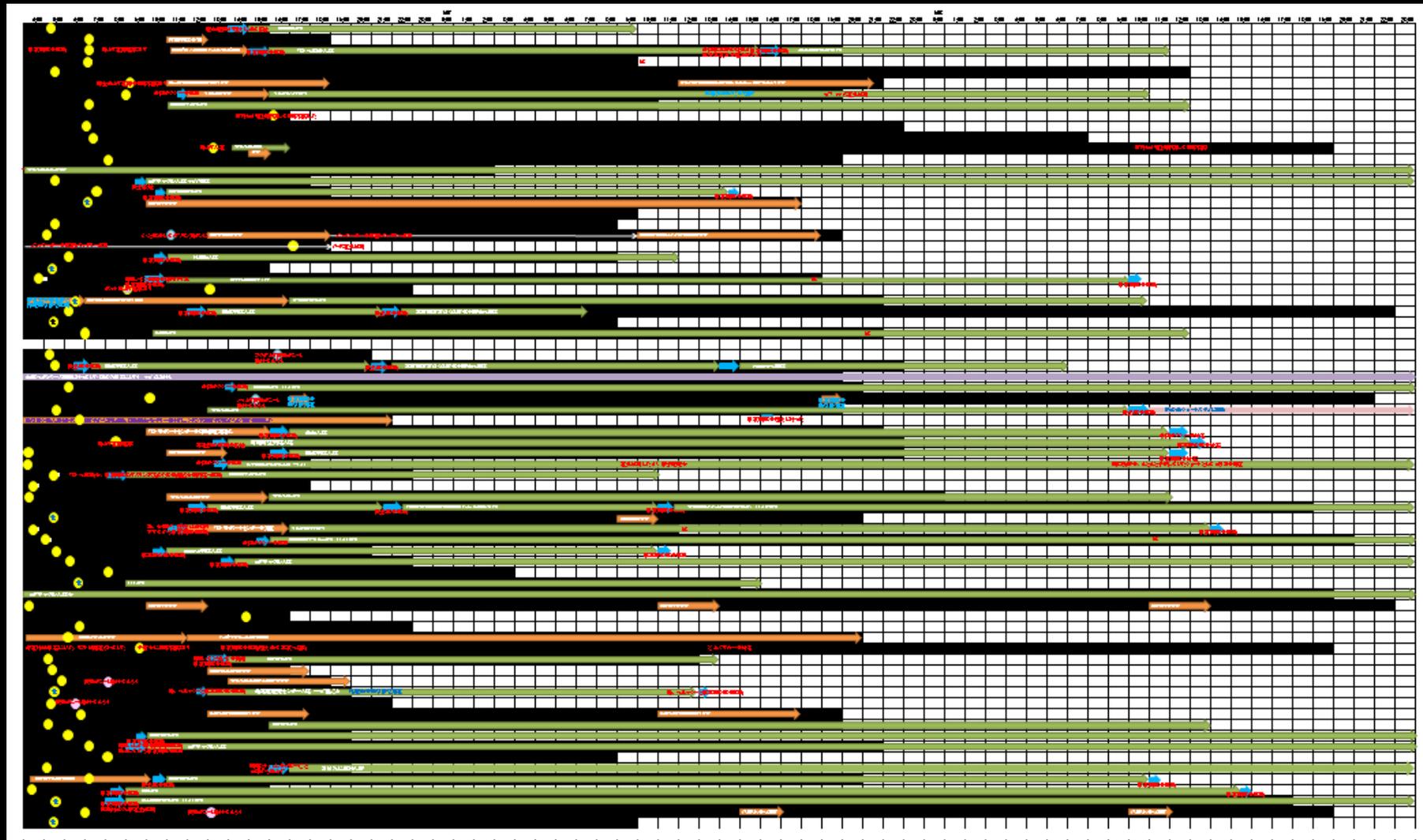
2014年9月の「札幌大雨」を機に災害対策会議発足
⇒ 在宅患者を電源依存度別に3グループに。毎月リスト更新

優先度 C : 人工呼吸器・気管切開・吸引なし

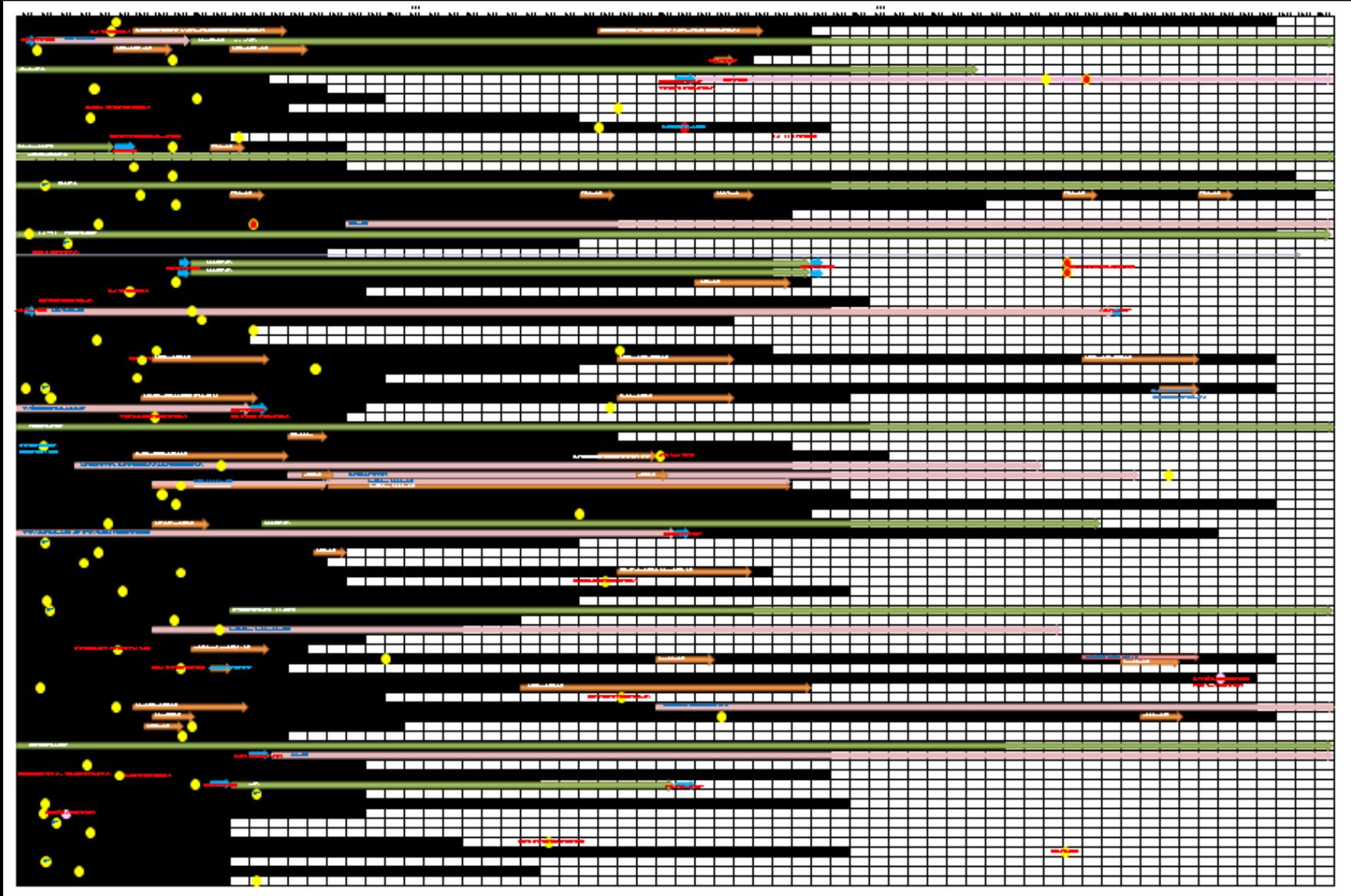


-  黒の帯：停電時間
-  黄色の丸：安否確認時間
-  緑の帯：避難入院
-  オレンジの矢印：自宅以外で電源確保
-  肌色の帯：病院以外の場所に避難

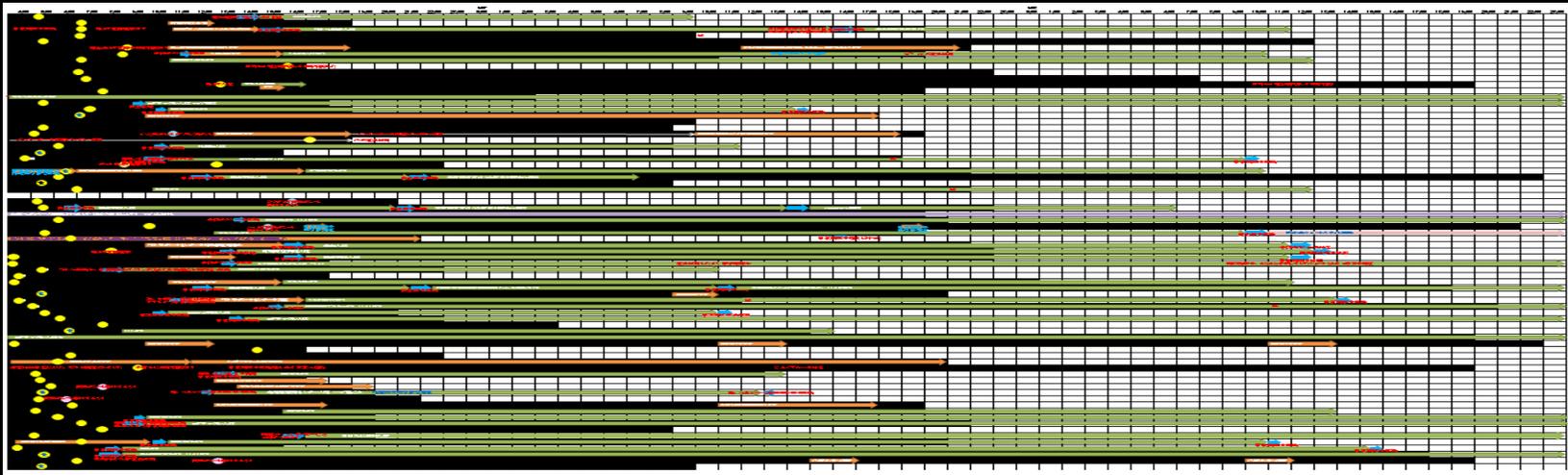
優先度 A : 24時間人工呼吸器/在宅酸素、気管切開



優先度 B : 夜間のみ人工呼吸器、口鼻吸引のみ

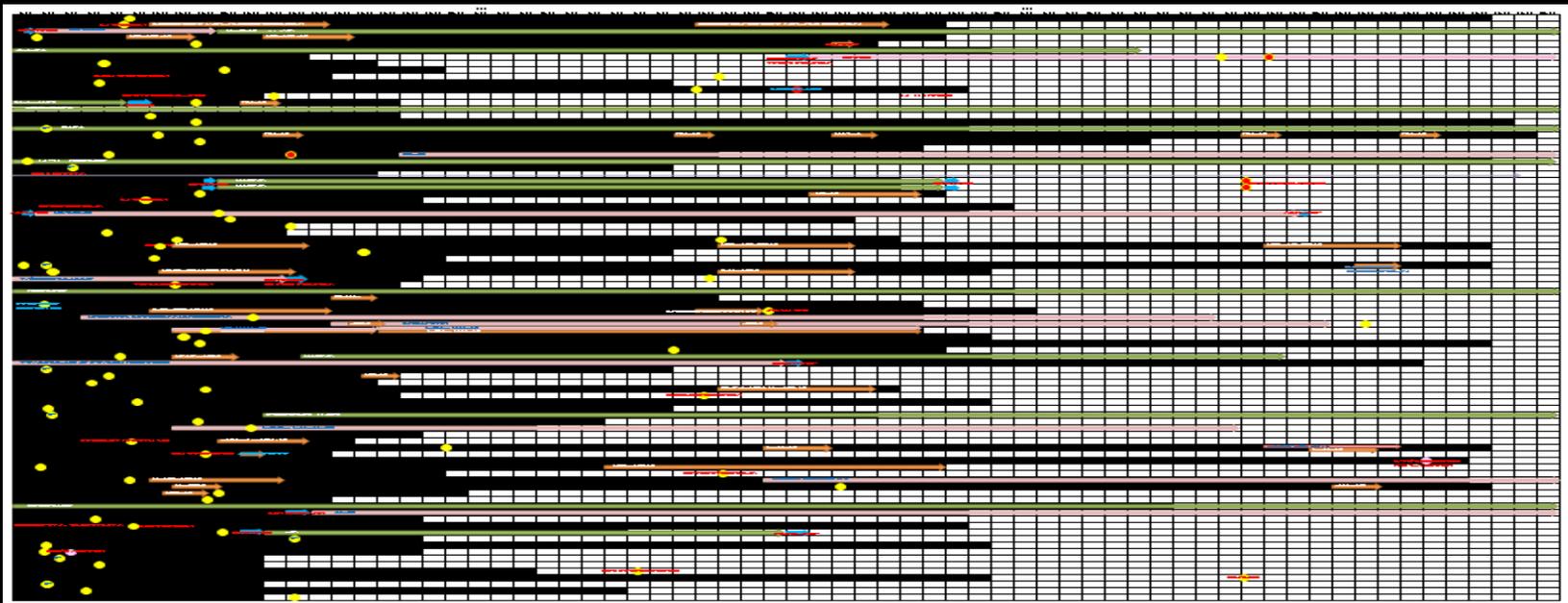
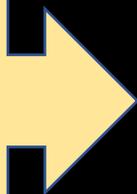


避難
入院



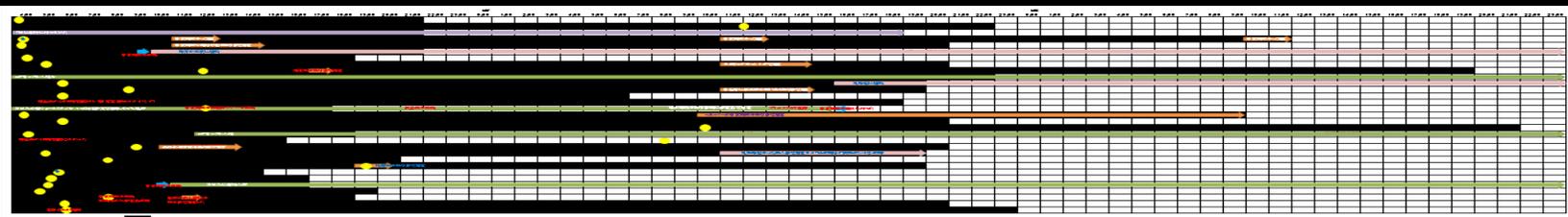
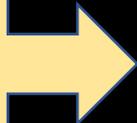
24時間
呼吸器

自宅
待機
&
日中に
充電



夜間
呼吸器

不安に
よる入
院も

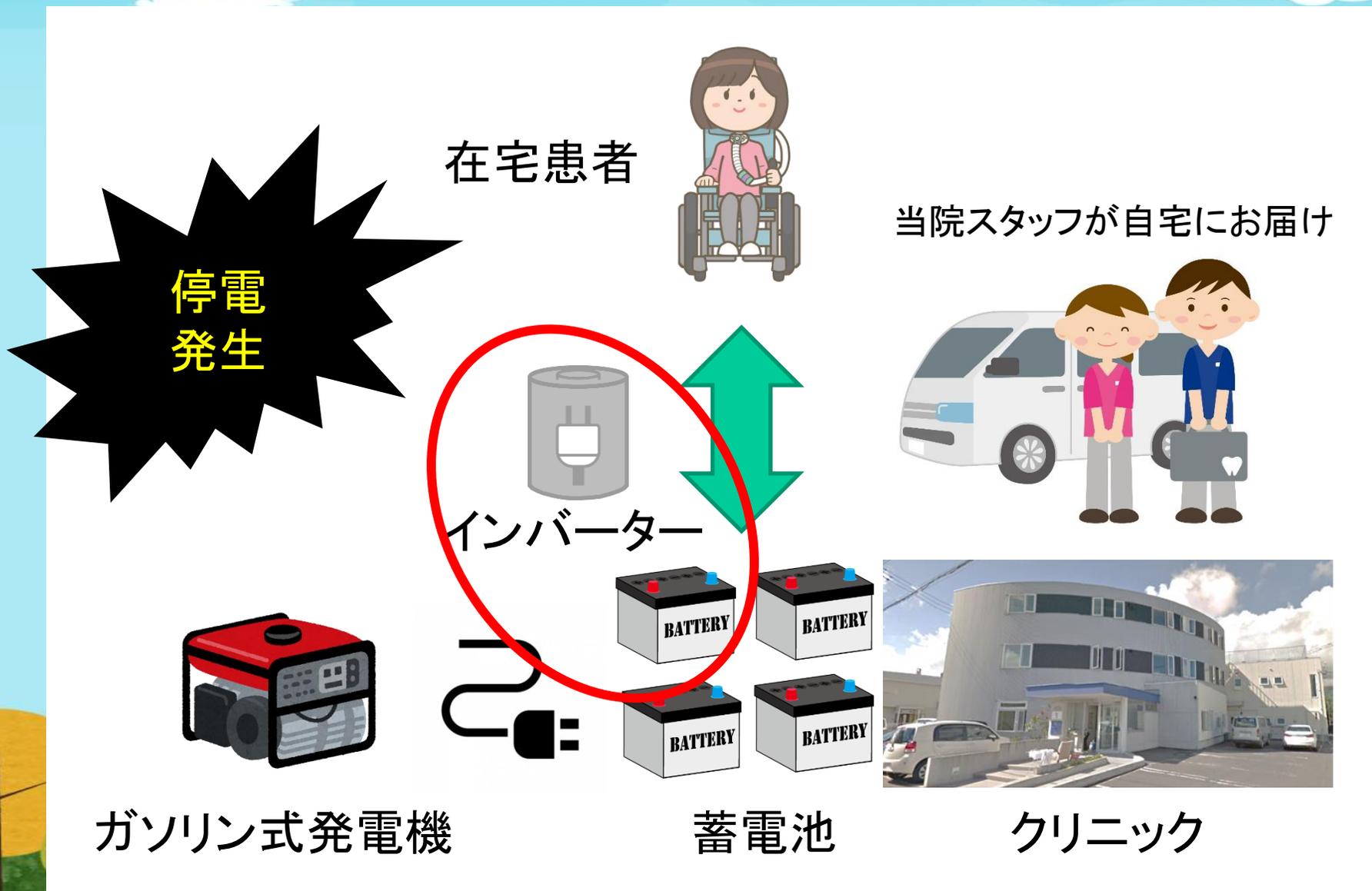


電源不要

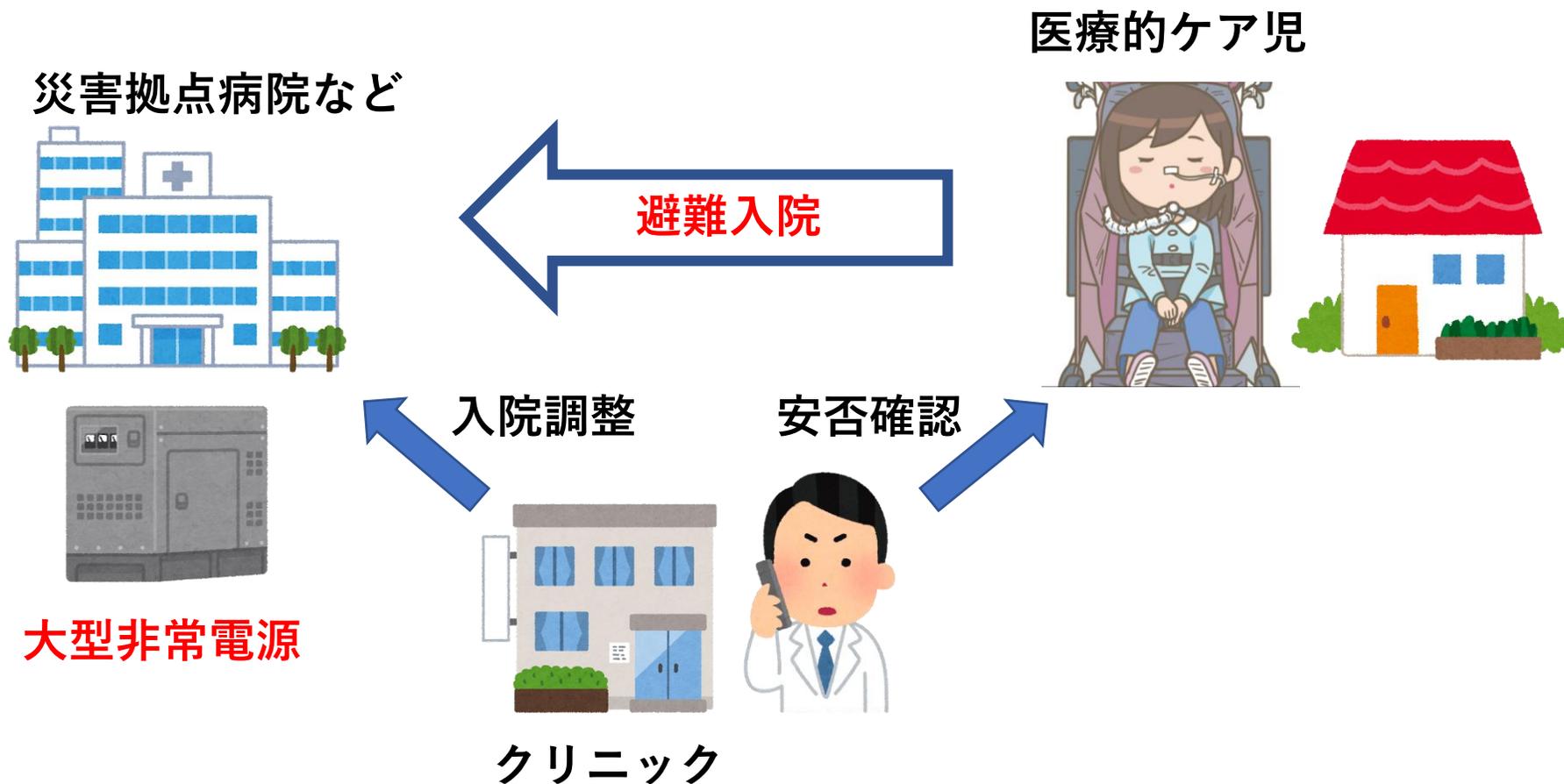
ブラックアウトの教訓から

- 電源依存度別に患者リストを作成していたこと、24時間呼吸器使用など**ハイリスクの患者のみ避難入院**としたこと、**避難先を分散**させたことは良かった（大都市札幌での混乱を防いだ）
- 災害拠点病院以外、在宅医療機器使用患者に対して非常電源を提供できるところが（少なくとも制度上は）無かった ⇒ 北海道、札幌市と協議するも確保できず ⇒ 非常電源については「拠点配置」ではなく「**分散配置**」すべき ⇒ 1年後に札幌市で在宅患者向けの非常電源購入補助制度開始
- 専門職だけでの避難および非常電源確保は限界。避難行動要支援者リストに登録していても地域からは誰もかけつけてくれなかった ⇒ **地域住民による共助**が必要だが、在宅医療機器や**医療的ケア児の存在がそもそも知られていない**。実効性のある**個別避難計画**および**地域での避難訓練が重要**

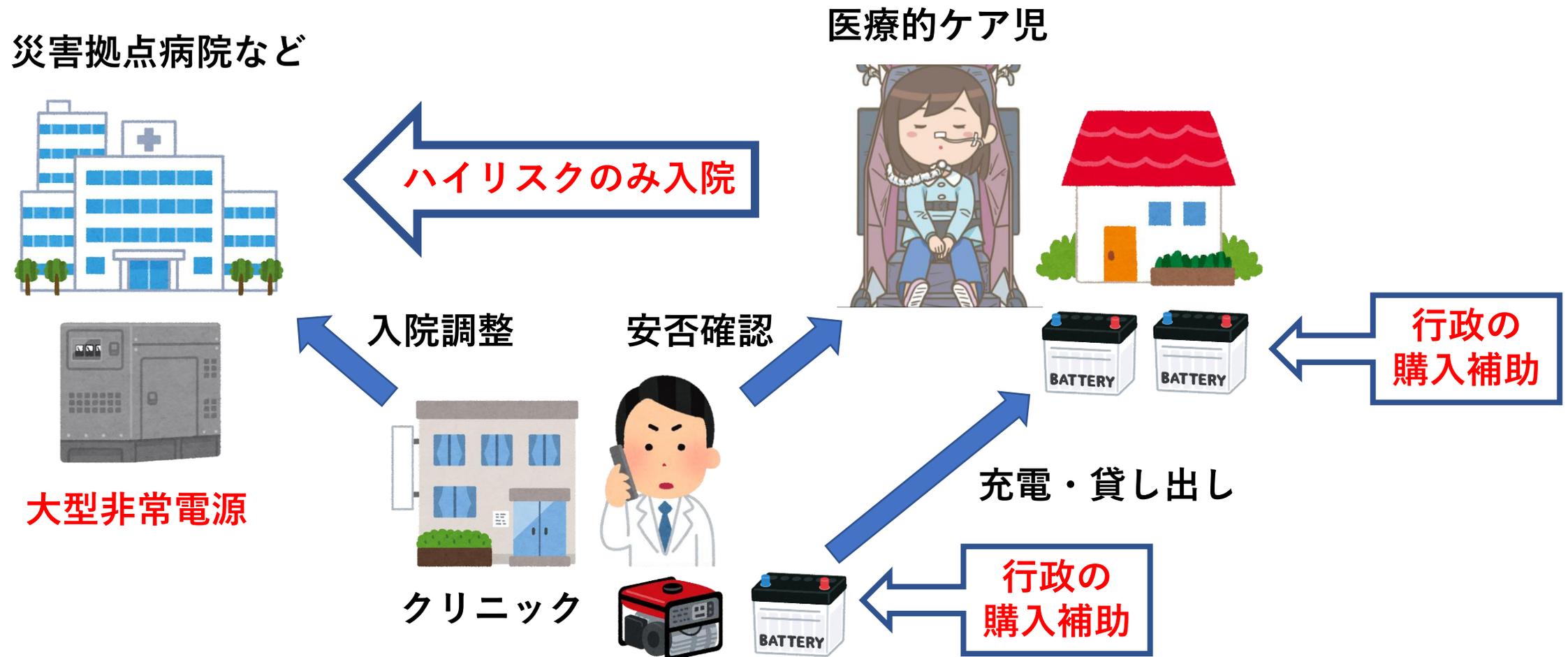
当法人で導入したシステム 2019.4~



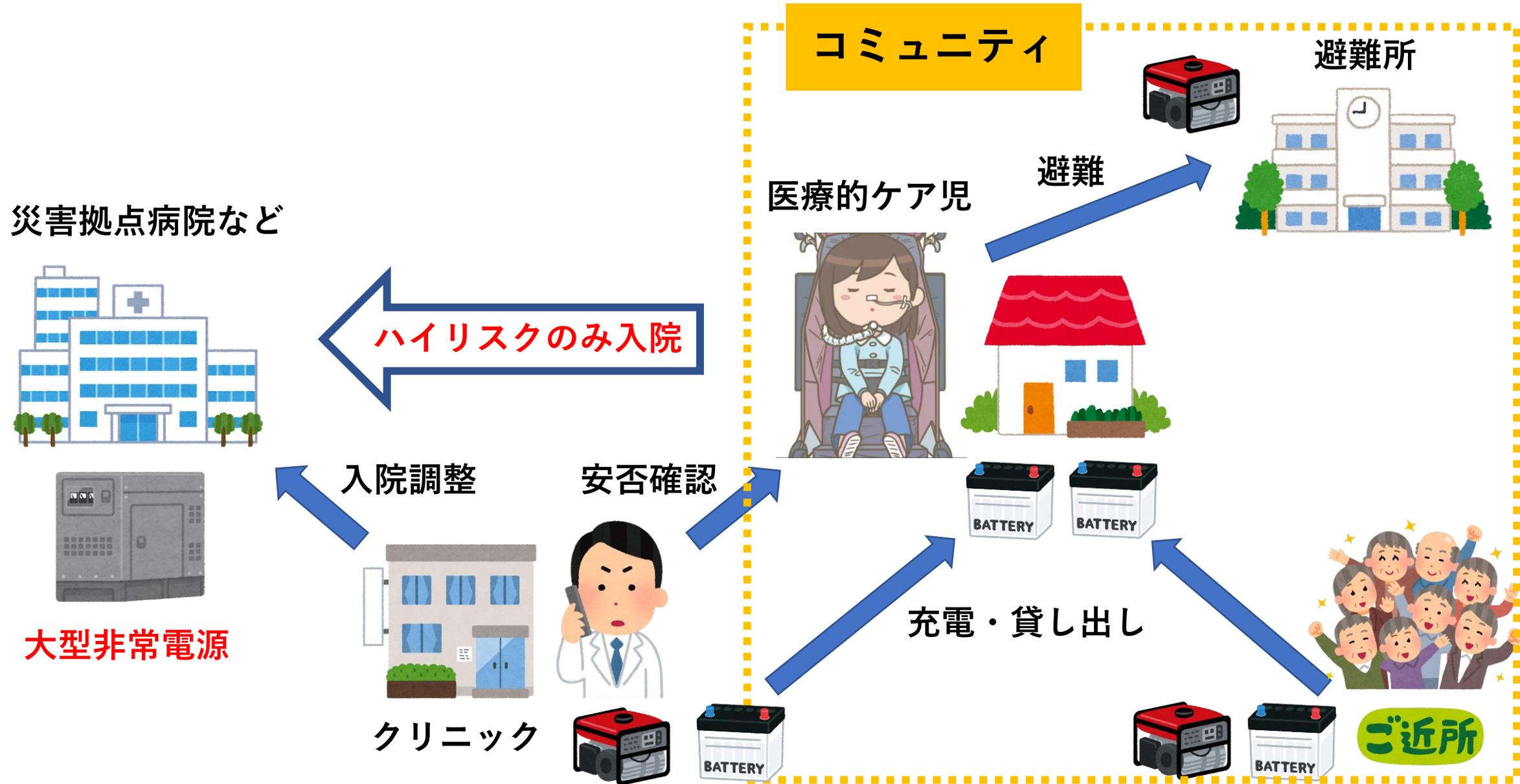
非常電源：拠点病院配置モデル



非常電源：分散配置モデル



非常電源：コミュニティモデル



医療的ケア児支援：コミュニティモデル

