

北海道胆振東部地震

【 今後の備えについて 】

2019年 3 月 29日

一般社団法人 日本産業・医療ガス協会
北海道地域本部

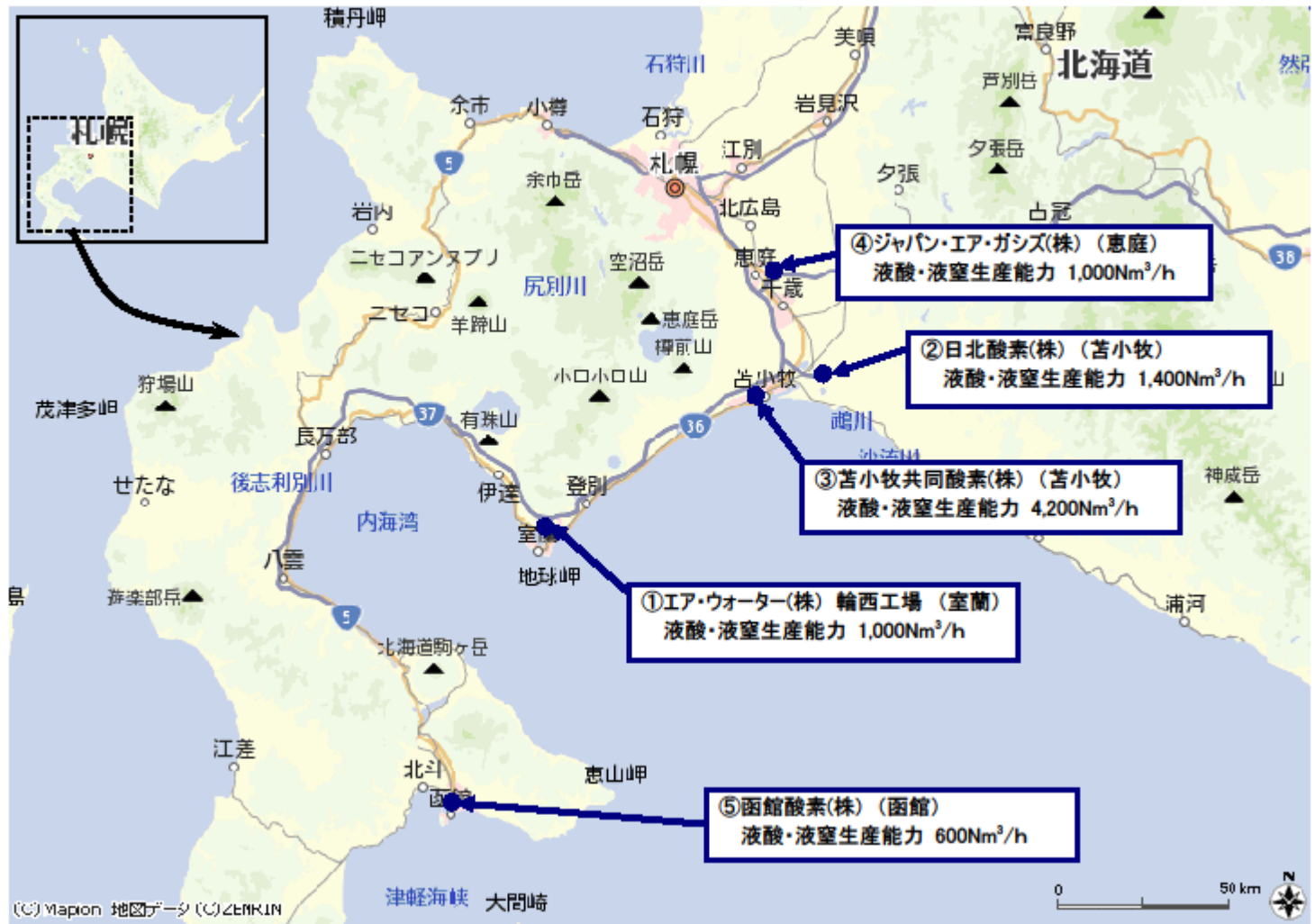
内 容

1. 医療酸素の製造と流通
2. 会員対応と患者動向
3. 今後の備え

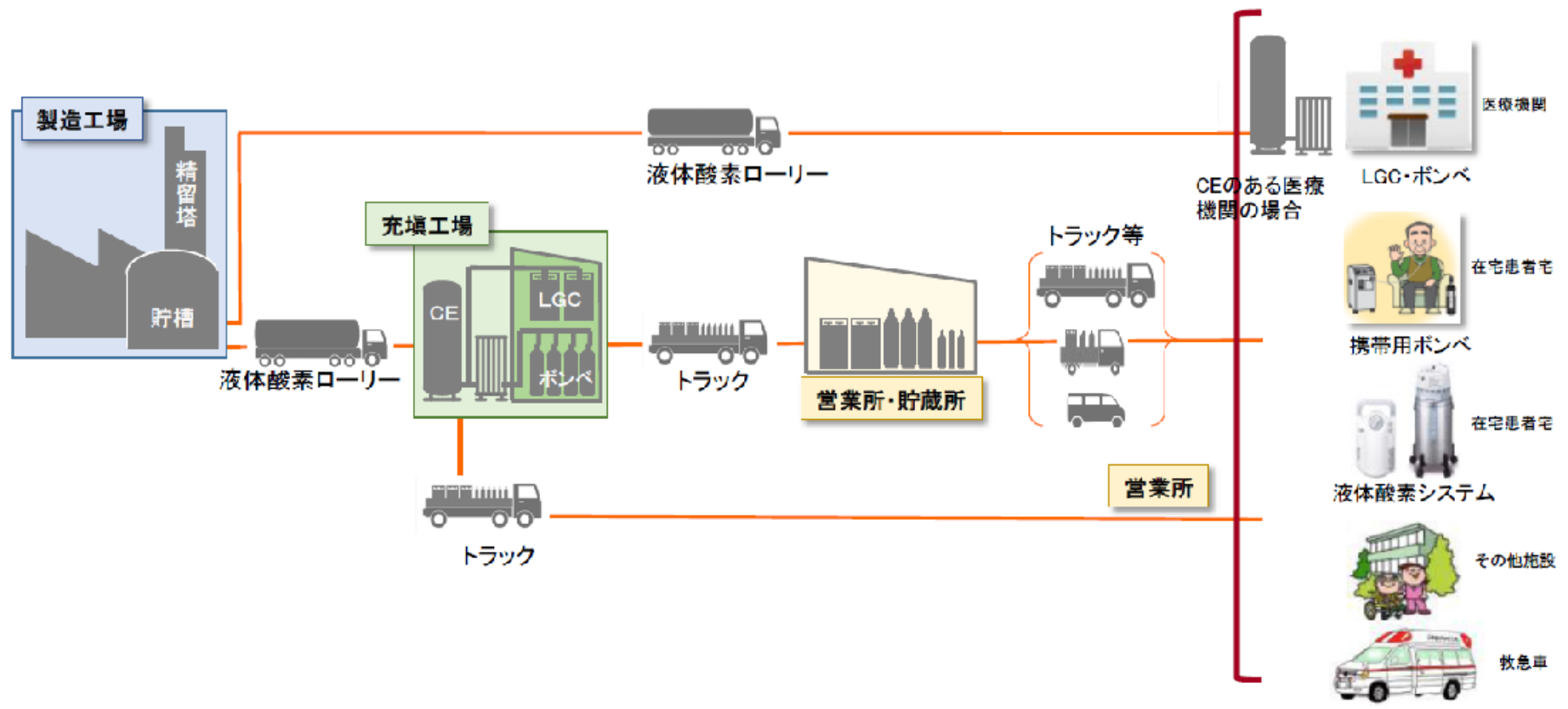
1. 医療酸素の製造と流通



酸素の製造方法



北海道内医療用酸素生産プラント配置図



酸素の製造・充填・配送方法（ポンベ）



シリンダー充填設備



シリンダー(在宅酸素容器)充填設備



LGC充填設備

酸素の充填方法

1. 医療用ガス容器

高圧ガス容器の種類

・医療用ガスの容器は再利用される

一般的な医薬品の場合、「容器は使い捨て」が基本です。

これに対して医療用ガスの場合、容器は再利用されるため
新品と同様の品質を確保するために、特に配慮が必要です。

＜充填、容器検査、附属品検査等＞

・高圧ガス保安法、容器保安規則
で定められる。



＜①継ぎ目なし容器＞

圧縮ガス



＜超低温容器＞

液化ガス



＜溶接容器＞

液化ガス



＜②FRP容器＞

圧縮ガス

①継ぎ目無し容器



高圧ガスポンベの仕様の例

(充填圧: 14.7MPa)

ガス容量	内容積	形状(mm)		容器重量
		外径	長さ	
O2-L	L			kg
500	3.4	102	645	5
1,500	10.0	140	948	11.5
7,000	46.7	232	1,365	46~52

医療用酸素ガスを高圧で充填しています。

マニフォールドによる供給



・ポンベマニフォールドも、片側バンクが無くなると自動的に予備側のバンクに切り換わり供給されます。

小型容器による供給



患者の搬送・移動時や緊急時の対応のため、各病棟内に小型ポンベの保管場所を設けています。

②FRP容器



FRP容器



容器用のバッグ、カート

一般複合容器（FRP容器）

一般複合容器は、エポキシ樹脂を含浸させた高強度ガラス繊維、またはカーボン繊維をアルミニウム製ライナーの外表面に巻き付け、軽量であると同時に安全性、耐久性を追求した高強度複合容器です。FRP容器とも呼ばれます。

FRP容器の仕様の例

(充填圧: 19.6MPa)

ガス容量	内容積	形状(mm)		容器重量
		外径	長さ	
O ₂ -L	L			kg
220	1.1	95	262	0.8
400	2.0	111	325	1.2
560	2.8	111	429	1.5

重量を鋼製の容器と比較した場合、同じ容量で1/4以下と大幅に軽量化されています。この容器は主に在宅酸素療法の患者が、外出や通院する際に使われます。

FRP容器は高圧ガス保安法の規定で、使用期間が製造後15年と定められています。

2. 会員対応と患者動向

医療分野の主な被害 厚生労働省のまとめから

病院の停電 7日正午時点	191
うち災害拠点病院 (道内に34)	1 (自家発電で対応。ピーク時は34)
在宅呼吸療法	
在宅人工呼吸療法 同午前10時時点	
安全確認または移送済み	約400人
在宅酸素療法 6日午後7時時点	
保守点検	計19社
・4社	患者全員の安全を確認(530人)
・9社	一部安全を確認(818人)、確認中の患者(4205人)
・6社	連絡できず
人工透析 7日正午時点	
影響が出た医療機関	計42
・周辺施設で対応	29
・周辺施設と調整中	7
・透析間隔を調整	6

停電 患者脅かす

最大震度7の地震に伴う北海道の停電や断水は、災害時に拠点となる病院に診療制限を強いるなど、医療現場にも大きな影響を及ぼした。長引けば命に関わる患者もおり、医療機器業者が支援する動きも出ている。命と健康を守るため、家庭ではどんな備えができるのか。

▼1面参照

酸素吸入・透析 機器使えず

震度6弱を観測した札幌市東区。呼吸不全になる恐れがある進行性の難病を抱える■さん(54)は、自宅の介護ベッドの上で突然の揺れに目をさました。普段は家庭用電源で動く酸素濃縮器から、チューブを通じて鼻から酸素を吸入している。だが、停電すれば使えない。とっさの判断で電源が不要な酸素ポンベに切り替えた。

しばらくして停電した。ポンベは1本3000円。■さんの場合、寝ていると1分に2リットル酸素を使い、歩く消費量が増える。なるべく酸素を消費しないよう、ベッドでじっと、不安な夜を過ごした。

幸い朝、ポンベの供給や

時時刻刻

機器の保守・点検をする業者から電話がきた。ポンベは足りていますか。現状を説明すると「もう家の前まで来ています。すぐに追加のポンベを届けてくれた。午後には停電も解消した。

■さんが使うポンベのメーカー(大阪市)は、災害時の患者の支援を続けてきた。ただ停電の影響で道内の工場はガスの製造や補充ができず、本州から酸素ポンベ計約400本を送る予定だ。

■ポンベ約3500本を道内に送る見込

みという。

■さんは今回の業者の対応に「救われた」という。そのうえでなお不安も感じた。「もし業者や自宅が被災していたら、どうだったのだろう。」

重い腎臓病で人工透析を受ける患者にも影響が出た。人工透析は電気と大量のきれいな水が必要のため、日本透析医学会によると、道内の人工透析患者は1万5432人(2016年12月現在)。当時164人の透析患者がいたH・N・メディック新さっぽろ(札幌市厚別

区)は自家発電ができず、水も断続的にしか出なくな

った。頻繁に透析を受ける必要がある患者が、電気が通っていた別の病院で透析を受けられるよう、病院スタッフは調整に奔走した。

厚生労働省によると、人工透析に影響が出た医療機関は停電の解消などにより、減りつつある。ただ、日本透析医学会の山川智之常務理事は「本来の透析の間隔がずれたり、(1回の透析にかける)時間が短縮されたりした患者がいる。体調を注意深くみていく必要がある」と語る。

朝日新聞
2018年9月8日
(土)
朝刊記事

【会員対応】

1. FRP容器を本州から船舶で輸送(八戸から苫小牧)

2. FRP容器を本州から自衛隊のヘリコプターで輸送

(仙台から千歳)

3. FRP容器が少なくなり継目なし容器 7m³のボンベで患者対応

4. 緊急通行車両事前届出書登録車両にガソリンの優先対応を公安委員会(警察)にお願いしたが道路閉鎖が無く拒否

別記第1号様式

<input type="checkbox"/> 地震防災 <input checked="" type="checkbox"/> 災害 応急対策用 <input type="checkbox"/> 原子力災害 <input type="checkbox"/> 国民保護措置用		<input type="checkbox"/> 地震防災 <input checked="" type="checkbox"/> 災害 応急対策用 <input type="checkbox"/> 原子力災害 <input type="checkbox"/> 国民保護措置用	
緊急通行車両等事前届出書 H.26 年 11 月 29 日 北海道公安委員会 様		緊急通行車両等事前届出済証 左記のとおり事前届出を受けたことを証する。 平成31年1月31日 北海道公安委員会 印	
届出者住所 札幌市中央区北3条西6丁目 011-204-5265 氏名 北海道保健福祉部長 印		番号欄に表示されている番号 札幌101あ15	
車両の用途(緊急輸送を行う車両にあつたは、輸送人員又は品名) 災害時に伴う被災地への医薬品、医療ガス、医療機器等の搬入のため		(注) 1 大規模地震対策特別措置法、災害対策基本法、原子力災害対策特別措置法又は武力攻撃事態等における国民の保護のための措置に関する法律に基づく交通規制が行われたときには、この届出済証を最寄りの警察本部、警察署、交通検問所等に提出して所要の手続きを受けてください。 2 届出内容に変更が生じ又は本届出済証を亡失し、滅失し、汚損し、破損した場合には、公安委員会(警察本部経由)に届け出て再交付を受けてください。 3 次に該当するときは、本届出済証を返還してください。 (1) 緊急通行車両等に該当しなくなったとき。 (2) 緊急通行車両等が廃車となったとき。 (3) その他、緊急通行車両等としての必要性がなくなったとき。	
使用者	住所	札幌市中央区北3条西1丁目2	
	氏名	[Redacted]	
出発地		石狩市	
(注) この事前届出書は2部作成して、当該車両の自動車検査証の写し及び当該車両を使用して行う業務内容等を確認する書類の添付の上、車両の使用の本拠の位置を所管する警察署に提出してください。 注 1 届出者は、氏名を記載し及び押印することに代えて、署名することができます。 2 規格は、A514規格とする。			




【患者動向】

1. 在宅患者の入院や一時避難の受入拒否の医療機関があった
2. 停電時クリニックの固定電話がつながらず、在宅患者は問合せ先を会員担当者の携帯電話にかけて不安をしのいでいた
3. 在宅患者宅の酸素残量が少なくなり会員担当者へ連絡したがすぐにはFRP容器が届かないことがわかり、病院へ行って酸素吸入をお願いしたが外来で拒否され、自宅へ戻りFRP容器が届くまで酸素吸入が出来なかった
4. 北電が計画停電の情報を発表した後、在宅患者は不安になり従来以上のFRP容器を会員へ要求し在庫確保に努めていた

3. 今後の備え

1. HOTステーションの必要性
2. 自治体等で災害対策の一貫としてFRP容器の全道拠点備蓄
3. 避難場所の情報共有化
4. ガソリンスタンドの給油優先
5. 発電機の保管場所の共有化
6. 消防署と緊急時の患者対応連絡連携
7. 在宅に関する防災・災害等の連携訓練の実施



ご清聴ありがとうございました。

2019年3月29日
一般社団法人 日本産業・医療ガス協会
北海道地域本部