

グリーン水素等の国際サプライチェーン構築に向けた 共同検討事業_国内調査コース

2026/3/19

ミライ7株式会社GX・CX戦略部

目次

グリーン水素等の国際サプライチェーン構築に向けた共同検討事業_国内調査コース



01.

調査の目的と概要

調査の前提整理 (S+3E、エネルギー政策の基本方針)
調査内容とプロセス

02.

LPG・水素需要量の推計結果

推計フローの全体像
LPG・水素需要量推計結果の概要
推定対象エリアの特定
対象エリアの特定とLPG使用量推計

03.

水素燃料転換事例

水素燃料転換事例_法人モデル
水素燃料転換事例_賃貸集合住宅モデル
中間貯蔵・充てん設備の検討

①調査の目的と概要

①調査の目的と概要_調査の前提整理

本事業では、エネルギー政策の基本方針であるS+3Eを前提としつつ、既存のLPG供給インフラを活用した東京都内における水素エネルギーの需要拡大・早期社会実装化に向けた調査を展開

■調査の前提整理

本事業では、エネルギー政策の基本方針である「S+3E」を前提としつつ、既存のLPG供給インフラを活用した東京都内における水素エネルギーの需要拡大・早期社会実装化に向けた調査を展開しています

水素供給インフラとしてのLPGネットワークの活用検討

2050年カーボンニュートラル達成に向けた重要課題である水素エネルギー供給を安定・安全に行うために、世帯普及率約40%を占めるLPG（液化石油ガス）の強固なラストワンマイル網に着目し、これを水素供給インフラとして再定義・活用することの経済性と妥当性を検討しています。

投資コスト抑制と社会実装の加速

LPG事業は民間による市場や供給インフラが整備されています。水素エネルギーの社会実装化にあたっては、国内供給インフラ整備の投資コストの抑制を考える必要があり、本事業では既存LPGインフラの活用検討と水素インフラ構築に向けた課題整理を実施しました。

エネルギー政策の基本方針 (S+3E)



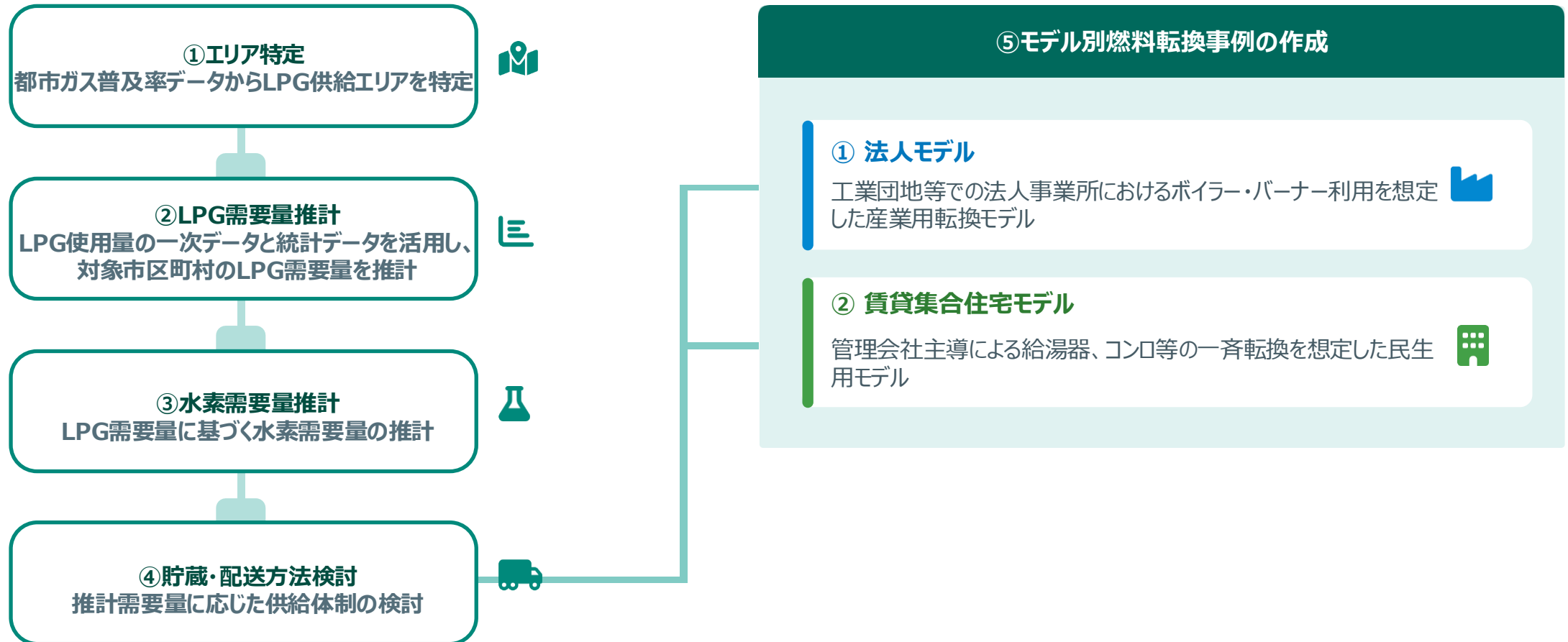
既存LPGインフラを活用した水素実装モデル



①調査の目的と概要_調査の前提整理

調査のプロセスとして、①LPG供給エリアの特定、②LPG需要量推計、③水素需要量推計、④貯蔵・配送方法等のモデル検討を実施。モデル別燃料転換事例として、法人・賃貸集合住宅の2事例の調査を行った

■調査内容とプロセス



②LPG・水素需要量の推計結果

LPG・水素需要量推計プロセスの概要

LPG・水素需要量推計の作成にあたっては、1.調査エリアの選定 2.LPG需要量の推計 3.水素需要量の推計の3段階で実施。LPG使用量の一次データと各種統計データを活用することで、精度向上を目指した

1. 調査対象エリアの特定

都市ガス普及率100%未満の市区町村を特定
(東京都内の既存LPG供給インフラ活用可能エリア。28市区町村)

2. LPG需要量の推計

★ 一次データ活用で精度向上

法人モデル

① 一次データ解析

LPG使用量から業種別平均値を算定

▼ 推計

② 統計データ拡張

経済センサスの事業所数 × 業種別
LPG平均使用量

賃貸集合住宅モデル

① 一次データ解析

LPG使用量から規模別平均値を算定

▼ 推計

② 統計データ拡張

土地統計調査の棟数(5世帯以上)
× 規模別LPG平均使用量

3. 水素需要量の推計

LPG需要量推計をベースに混焼・専焼シナリオで水素需要量を推計

--- 推計における考慮パラメータ ---

燃料用途

使用設備

混焼割合

配送方法・頻度

貯蔵形態

対象需要家数

法規制

LPG・水素需要量推計結果の概要

モデル別燃料転換事例として選定した①法人モデル②賃貸集合住宅モデルについて、対象エリアや推計方法を選定。LPG推定使用量をベースに、水素供給モデルの検討、水素需要量の調査を実施した

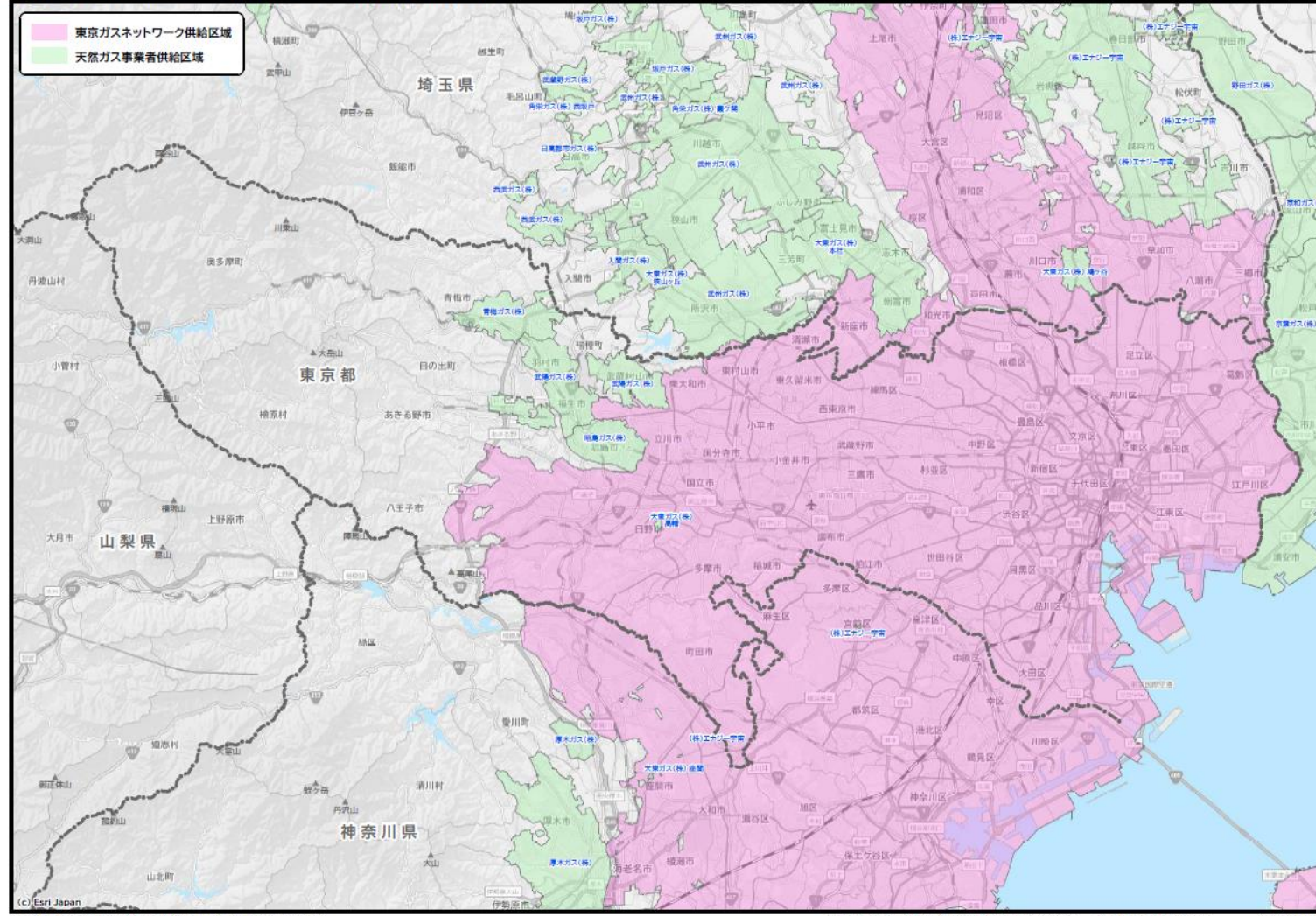
■区分ごとの推計データ作成概要

区分	①法人モデル	②賃貸集合住宅モデル
モデル名	工業・産業用モデル	賃貸集合住宅モデル
想定シーン	工業団地等でのボイラー・熱風発生機等の利用	管理会社主導による給湯器、コンロ等の一斉転換
データ数	9,500社	23,000世帯（室数）
推定対象エリア	東京都内の想定LPG供給エリア	東京都内の想定LPG供給エリア
LPG推定使用量 (年/㎡)	19,381,617㎡	17,281,919㎡
推計作成方法	<ul style="list-style-type: none"> ・経済センサス等の統計データから、市区町村別／業種別の事業所数を調査し、業種別の平均LPG消費量(年間/㎡)を乗じ、市区町村・業種に分けたLPG消費量を算出 ・算出した数字に対し、都市ガス普及割合を乗じ（都市ガス普及率が100%を超える場合は供給モデル作成の可能性が低いと考え算定対象外とした）て推計LPG消費量を算出した 	<ul style="list-style-type: none"> ・住宅土地統計調査等の統計データから、市区町村別／規模別（戸数別）の住宅棟数を調査し、規模別の平均LPG消費量(年間/㎡)を乗じ、市区町村・住宅規模に分けたLPG消費量を算出 ・算出した数字に対し、都市ガス普及割合を乗じ（都市ガス普及率が100%を超える場合は供給モデル作成の可能性が低いと考え算定対象外とした）て推計LPG消費量を算出した

推定対象エリアの特定

LPG消費量推計を作成するにあたり、都市ガス事業者の合計普及率が100%を超える市区町村は、水素・LPG混焼モデルの対象が少ないことから推計対象外としている

東京ガスネットワーク供給エリア状況図(東京都)



■市区町村別都市ガス普及率

市区町村名	合計普及率
足立区	89%
葛飾区	93%
江戸川区	85%
八王子市	74%
立川市	85%
三鷹市	99%
青梅市	51%
府中市	92%
昭島市	82%
町田市	72%
小平市	89%
日野市	81%
東村山市	81%
国立市	95%
福生市	43%
東大和市	80%
清瀬市	85%
東久留米市	88%
武蔵村山市	34%
多摩市	91%
稲城市	78%
羽村市	23%
あきる野市	21%
西東京市	98%
瑞穂町	40%
日の出町	28%
檜原村	0%
奥多摩町	0%

■推定対象外とした市区町村

千代田区、中央区、港区、新宿区、文京区、台東区、墨田区、江東区、品川区、目黒区、大田区、世田谷区、渋谷区、中野区、杉並区、豊島区、北区、荒川区、板橋区、武蔵野市、調布市、小金井市、国分寺市、狛江市

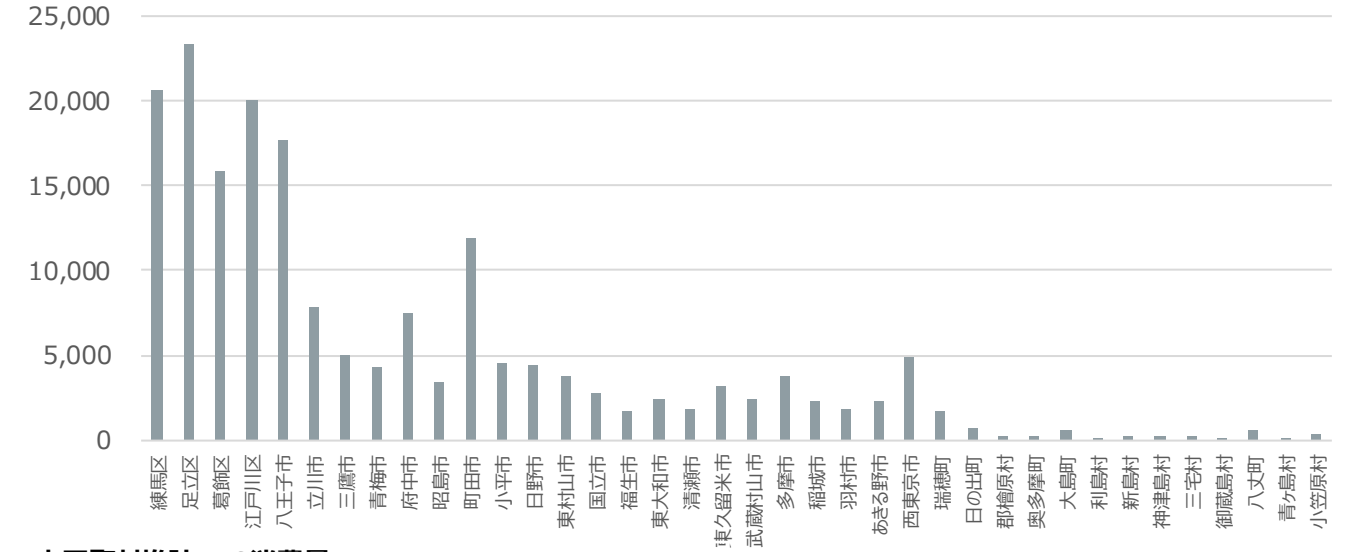
対象エリアの特定とLPG使用量推計_法人モデル

法人顧客のLPG消費量が多い足立区・江戸川区と23区外の市区町村は八王子・青梅・町田・羽村・あきる野が所在する多摩地域に集中。水素燃料転換事例検討エリアの候補と位置づけ

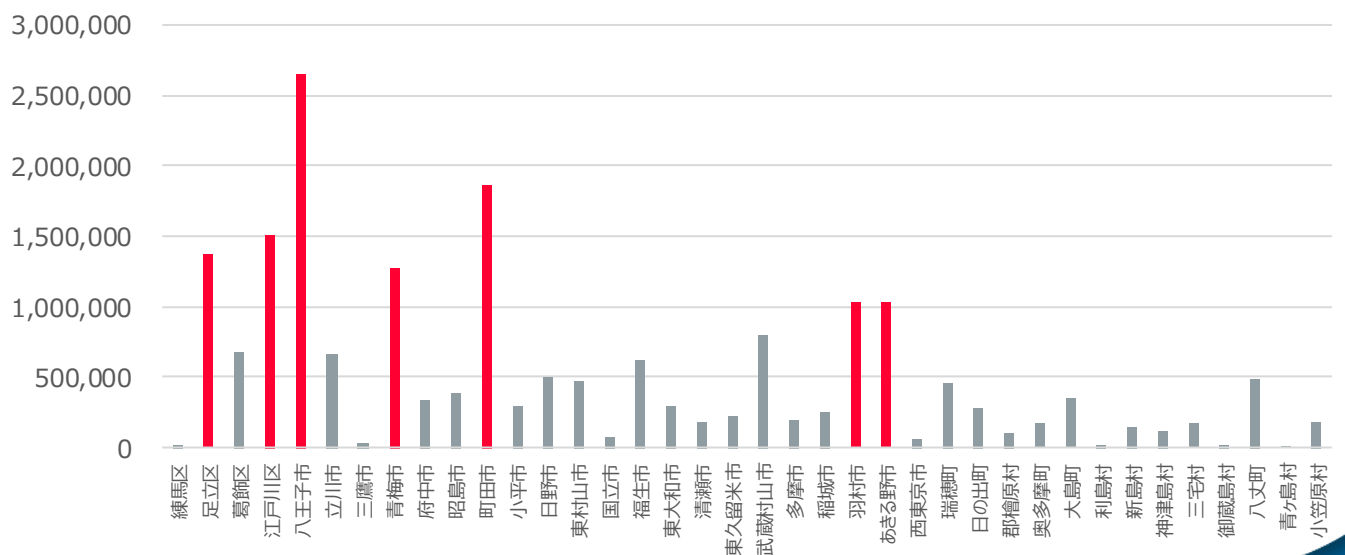
■市区町村別事業者数、LPG消費量推計

市区町村名	事業者数	割合	推定使用量	割合
練馬区	20,673	11.2%	22,839	0.1%
足立区	23,376	12.7%	1,364,609	7.0%
葛飾区	15,883	8.6%	673,279	3.5%
江戸川区	20,087	10.9%	1,506,512	7.8%
八王子市	17,666	9.6%	2,646,551	13.7%
立川市	7,842	4.3%	668,161	3.4%
三鷹市	5,025	2.7%	29,931	0.2%
青梅市	4,343	2.4%	1,277,789	6.6%
府中市	7,486	4.1%	340,264	1.8%
昭島市	3,414	1.9%	391,682	2.0%
町田市	11,877	6.4%	1,864,145	9.6%
小平市	4,502	2.4%	299,972	1.5%
日野市	4,429	2.4%	498,191	2.6%
東村山市	3,727	2.0%	475,181	2.5%
国立市	2,695	1.5%	81,226	0.4%
福生市	1,652	0.9%	624,118	3.2%
東大和市	2,401	1.3%	296,436	1.5%
清瀬市	1,806	1.0%	183,070	0.9%
東久留米市	3,143	1.7%	219,875	1.1%
武蔵村山市	2,350	1.3%	797,013	4.1%
多摩市	3,695	2.0%	197,966	1.0%
稲城市	2,284	1.2%	258,226	1.3%
羽村市	1,840	1.0%	1,025,059	5.3%
あきる野市	2,279	1.2%	1,027,173	5.3%
西東京市	4,921	2.7%	66,787	0.3%
瑞穂町	1,686	0.9%	464,751	2.4%
日の出町	721	0.4%	286,964	1.5%
郡檜原村	184	0.1%	109,755	0.6%
奥多摩町	273	0.1%	175,791	0.9%
大島町	579	0.3%	352,086	1.8%
利島村	39	0.0%	22,411	0.1%
新島村	247	0.1%	139,541	0.7%
神津島村	192	0.1%	120,034	0.6%
三宅村	262	0.1%	165,774	0.9%
御蔵島村	35	0.0%	23,761	0.1%
八丈町	565	0.3%	482,701	2.5%
青ヶ島村	22	0.0%	12,691	0.1%
小笠原村	312	0.2%	189,303	1.0%
合計	184,513	100.0%	19,381,617	100.0%

■市区町村別事業者数



■市区町村推計LPG消費量



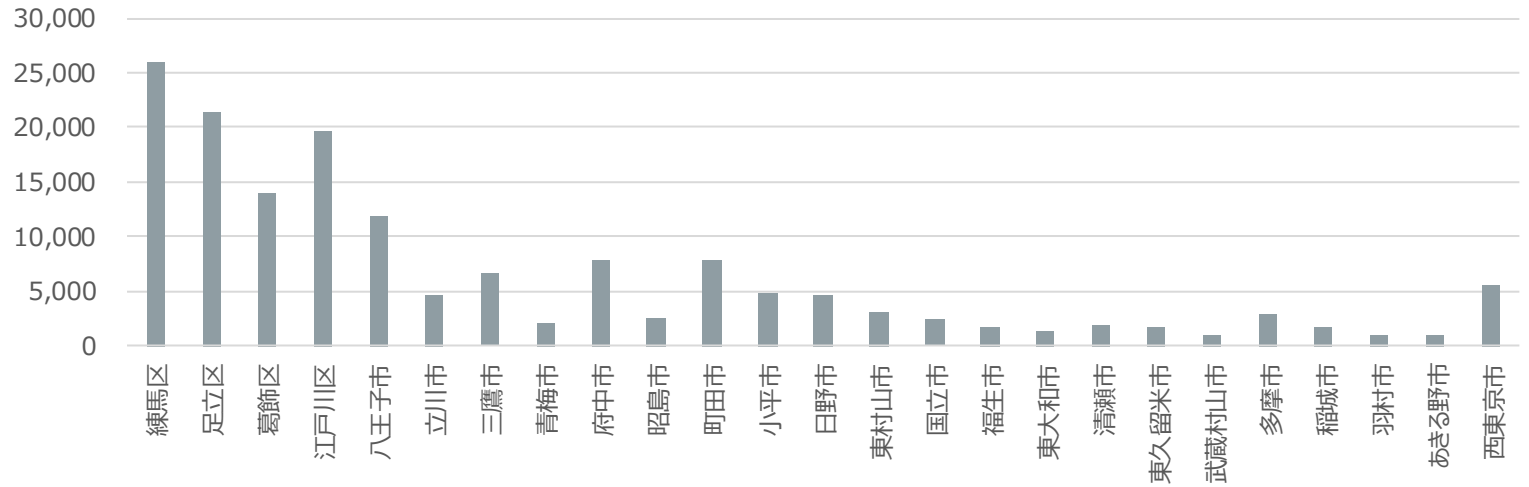
対象エリアの特定とLPG使用量推計_集合住宅モデル

集合住宅顧客のLPG消費量が多い23区外の市区町村は法人顧客と同様に足立区・江戸川区と八王子・町田・羽村が所在する多摩地域に集中。多摩地区における水素貯蔵、配送拠点等の事業モデル検討を進める方針

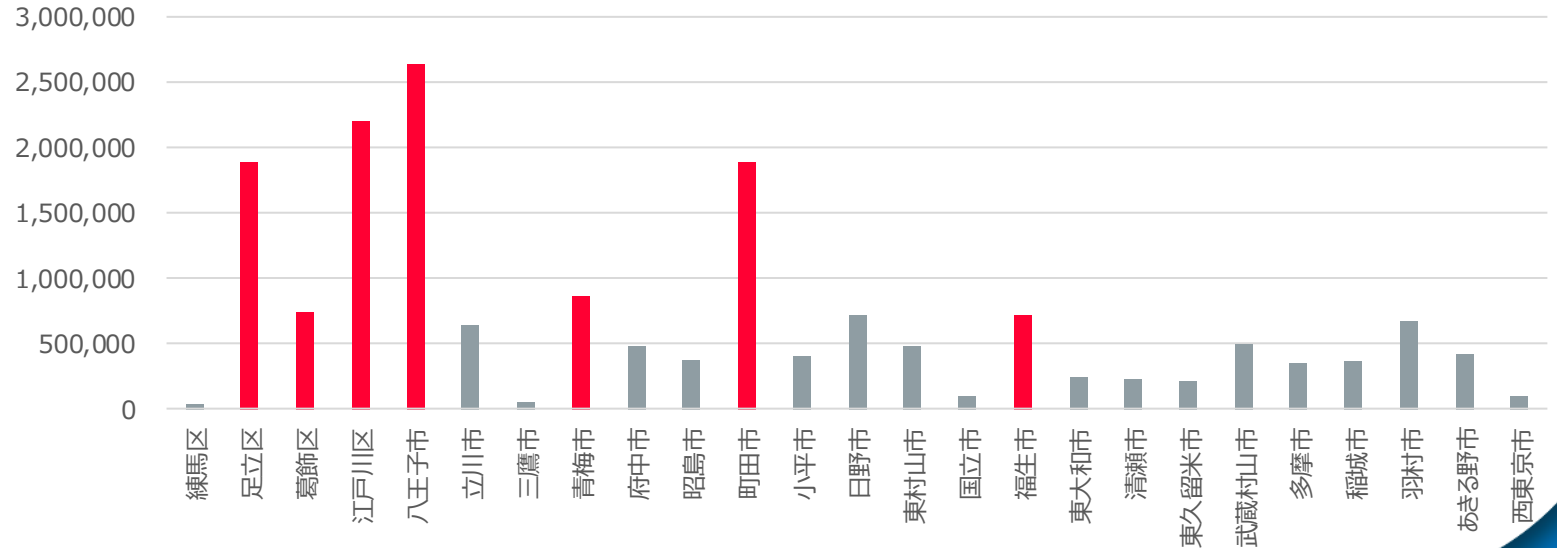
■市区町村別集合住宅棟数、LPG消費量推計

市区町村	棟数	割合	推定使用量	割合
練馬区	25,940	16.3%	36,708	0.2%
足立区	21,340	13.4%	1,889,853	10.9%
葛飾区	13,920	8.7%	747,678	4.3%
江戸川区	19,690	12.4%	2,197,366	12.7%
八王子市	11,950	7.5%	2,642,704	15.3%
立川市	4,700	3.0%	644,706	3.7%
三鷹市	6,560	4.1%	50,718	0.3%
青梅市	2,080	1.3%	857,916	5.0%
府中市	7,810	4.9%	480,973	2.8%
昭島市	2,510	1.6%	377,067	2.2%
町田市	7,820	4.9%	1,886,793	10.9%
小平市	4,870	3.1%	403,546	2.3%
日野市	4,710	3.0%	707,937	4.1%
東村山市	3,030	1.9%	481,694	2.8%
国立市	2,390	1.5%	95,081	0.6%
福生市	1,620	1.0%	708,371	4.1%
東大和市	1,340	0.8%	243,877	1.4%
清瀬市	1,830	1.1%	234,166	1.4%
東久留米市	1,770	1.1%	217,470	1.3%
武蔵村山市	960	0.6%	486,173	2.8%
多摩市	3,010	1.9%	346,684	2.0%
稲城市	1,780	1.1%	358,581	2.1%
羽村市	1,080	0.7%	671,895	3.9%
あきる野市	980	0.6%	424,209	2.5%
西東京市	5,580	3.5%	89,755	0.5%
合計	159,270	100.0%	17,281,919	100.0%

■市区町村別集合住宅棟数



■市区町村推計LPG消費量



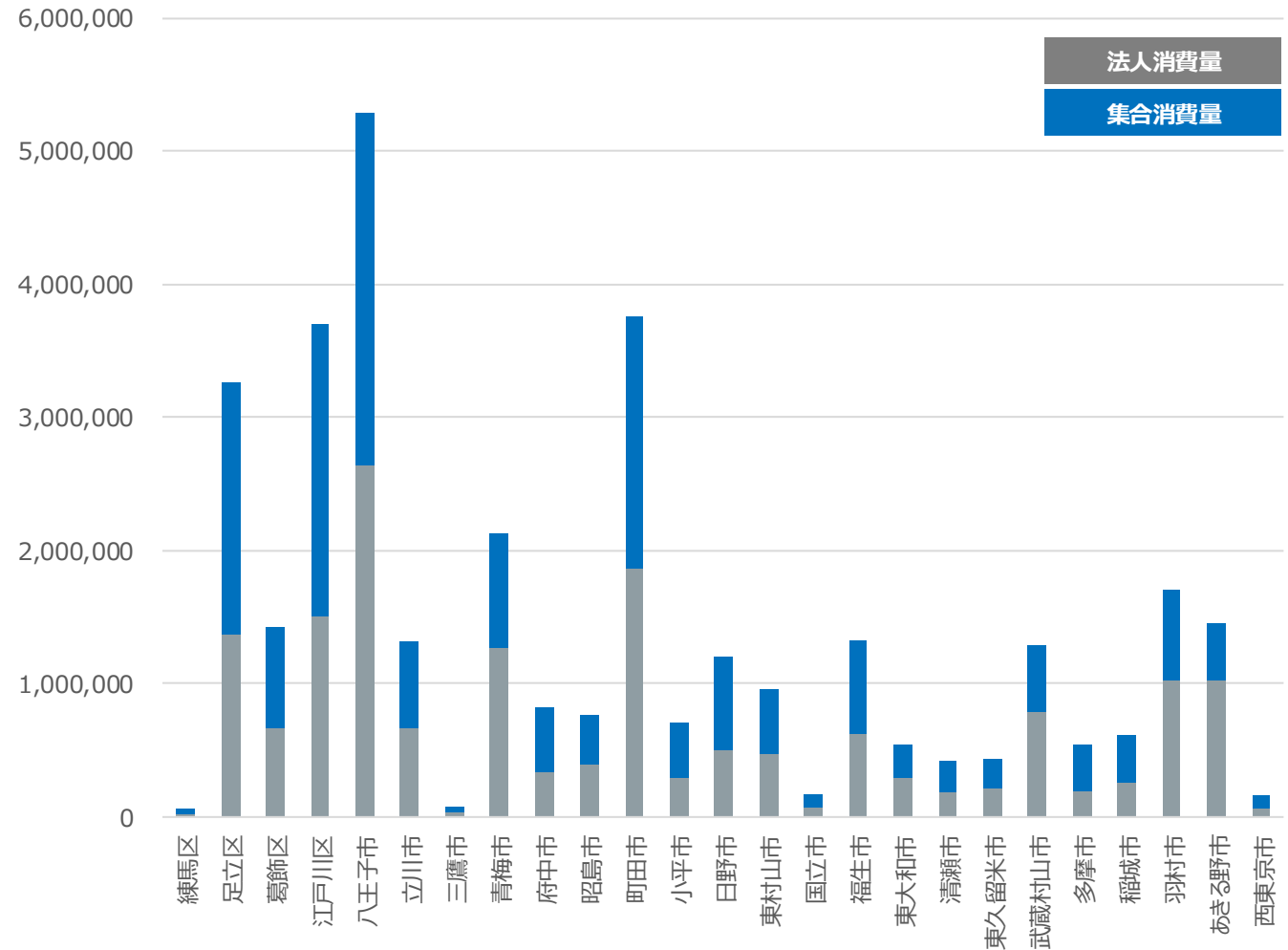
対象エリアの特定とLPG使用量推計_対象エリアの特定

法人・集合住宅の消費量推計合算が全体の5%以上の割合を超える市区町村をまとめ、城東エリア（足立区・江戸川区）と多摩エリア（八王子市・青梅市・町田市・羽村市）をモデル作成の対象エリアとして選定

■LPG消費量推計データ_モデル地区

市区町村	法人	集合	合計	割合
13120_練馬区	22,839	36,708	59,546	0.2%
13121_足立区	1,364,609	1,889,853	3,254,463	9.5%
13122_葛飾区	673,279	747,678	1,420,957	4.2%
13123_江戸川区	1,506,512	2,197,366	3,703,878	10.9%
13201_八王子市	2,646,551	2,642,704	5,289,254	15.5%
13202_立川市	668,161	644,706	1,312,866	3.8%
13204_三鷹市	29,931	50,718	80,649	0.2%
13205_青梅市	1,277,789	857,916	2,135,705	6.3%
13206_府中市	340,264	480,973	821,237	2.4%
13207_昭島市	391,682	377,067	768,749	2.3%
13209_町田市	1,864,145	1,886,793	3,750,938	11.0%
13211_小平市	299,972	403,546	703,518	2.1%
13212_日野市	498,191	707,937	1,206,127	3.5%
13213_東村山市	475,181	481,694	956,875	2.8%
13215_国立市	81,226	95,081	176,307	0.5%
13218_福生市	624,118	708,371	1,332,489	3.9%
13220_東大和市	296,436	243,877	540,313	1.6%
13221_清瀬市	183,070	234,166	417,236	1.2%
13222_東久留米市	219,875	217,470	437,345	1.3%
13223_武蔵村山市	797,013	486,173	1,283,186	3.8%
13224_多摩市	197,966	346,684	544,650	1.6%
13225_稲城市	258,226	358,581	616,807	1.8%
13227_羽村市	1,025,059	671,895	1,696,954	5.0%
13228_あきる野市	1,027,173	424,209	1,451,382	4.3%
13229_西東京市	66,787	89,755	156,542	0.5%
合計	16,836,054	17,281,919	34,117,973	100.0%

■市区町別消費量合計

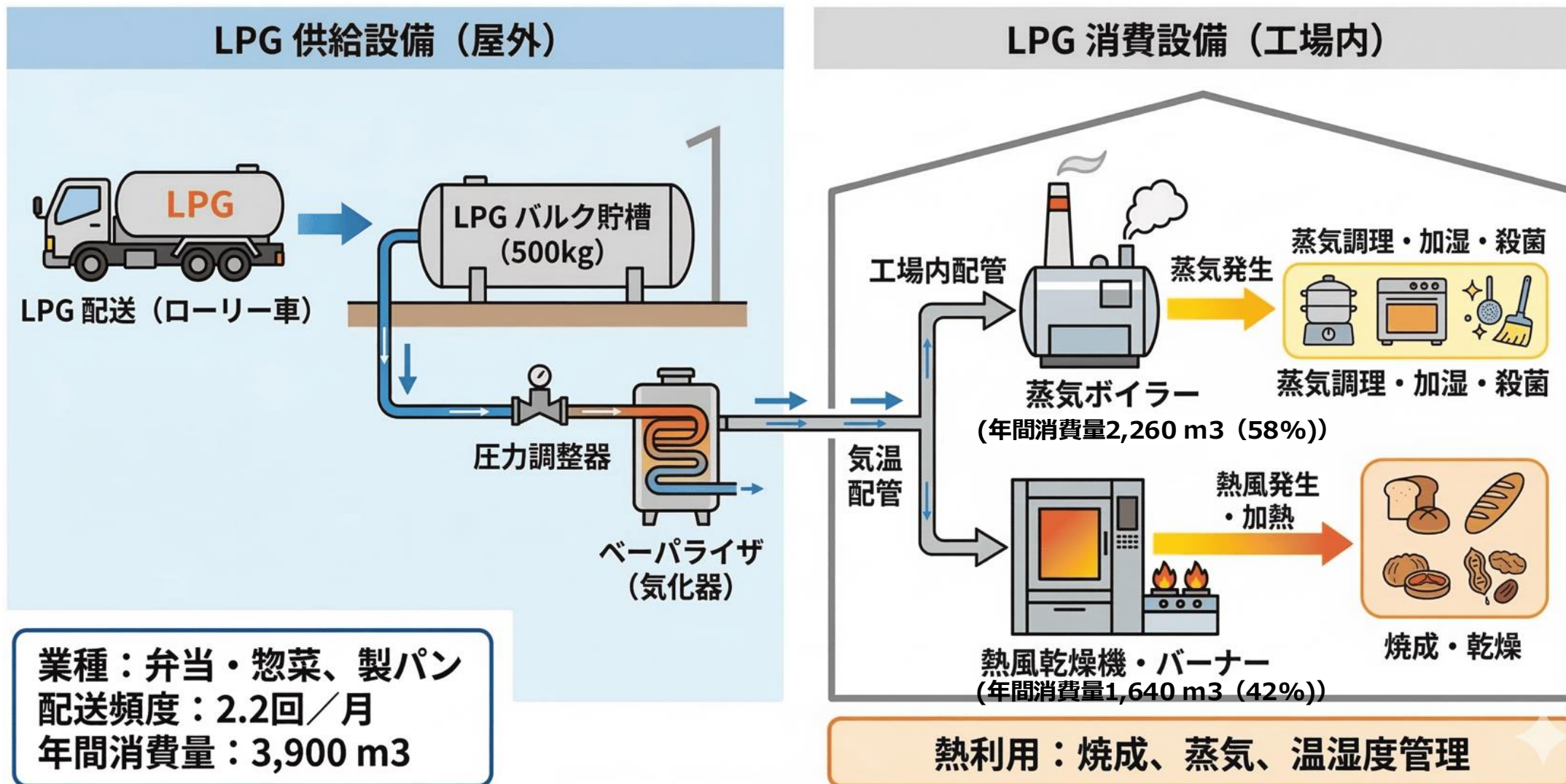


③水素燃料轉換事例

水素燃料転換事例：モデルケース（食品製造業）（LPGベースケース）

食品製造業は製造プロセスにおける熱の需要が大きく、カーボンフリー燃料を用いた脱炭素化の必要性が高い。
弁当・惣菜工場や製パン等の製造工場を対象に条件を検討。

ベースケースの概念図（弁当・惣菜、製パン）



水素燃料転換事例：モデルケース（食品製造業）

食料品製造業における脱炭素化対応として、水素燃焼技術に基づくバーナーや蒸気ボイラの開発・商品化が進んでおり、LPG代替の検討具体化が可能。

食料品製造業向け水素供給モデル（多摩地区）

	水素混焼ケース （バーナーのみ10%混焼）	水素専焼ケース （バーナー専焼+ボイラー専焼）
水素使用量 （Nm ³ /年）	1,500 （LPG消費全体の4%の置換）	36,000 （バーナー：15,000, ボイラー：21,000） （全量の脱炭素化）
水素配送量（Nm ³ ）	80	800
配送形態・モデル	標準型(20MPa)ポンベの10本組 カードル x 1基 （容器交換・レンタル方式）	高圧型(75MPa)ポンベの10本組 カードル x 4基 （容器交換・レンタル方式）
配送頻度	1回/20日	1回/8日
配送車両	4トントラック	7トントラック
想定需要家数（※）	12	12
需要総量（Nm ³ /年）	18,000	432,000

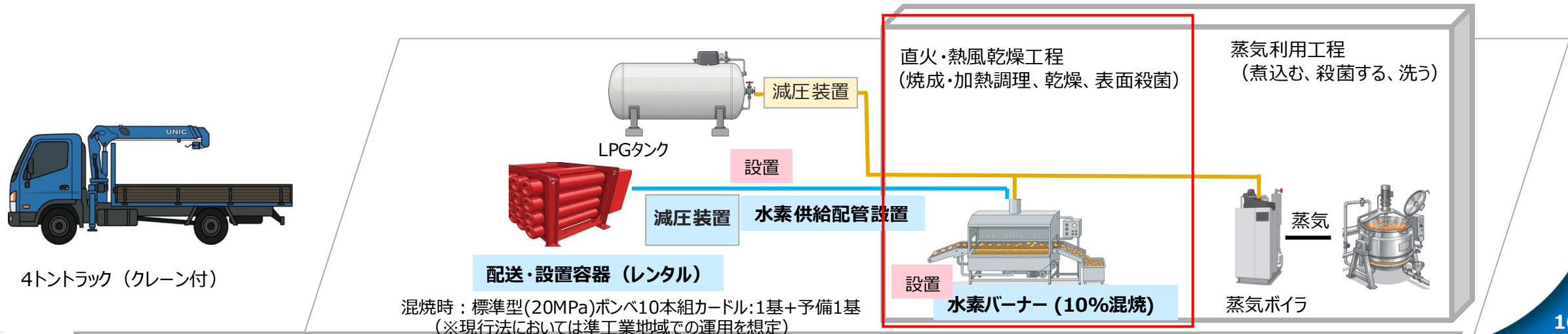
※バルク貯槽形式のLPG需要家数。

水素燃料転換事例：モデルケース（食品製造業）（一部混焼ケース）

食品製造業における初期の脱炭素化として、LPG/水素の混焼の直火調理・乾燥用バーナーの利用を検討。バーナーでの10%混焼によってLPG消費の4%の脱炭素燃料転換が実現できる。

	水素混焼（直火調理・乾燥用バーナーのみ10%混焼）
水素使用量（Nm ³ /年）	1,500（LPG消費全体の4%の置換）
水素配送量（Nm ³ ）	80
配送形態・モデル	標準型(20MPa)ポンベの10本組カードル x 1基（容器交換・レンタル方式）
配送頻度	20日/1回
配送車両	4トントラック
注意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・水素燃焼設備（専用バーナー）の新規導入 ・水素供給配管・圧力調整器の設置 ・高圧ガス保安法に基づく届け出（第二種）

食品製造業モデルケース（一部混焼ケース）の概念図

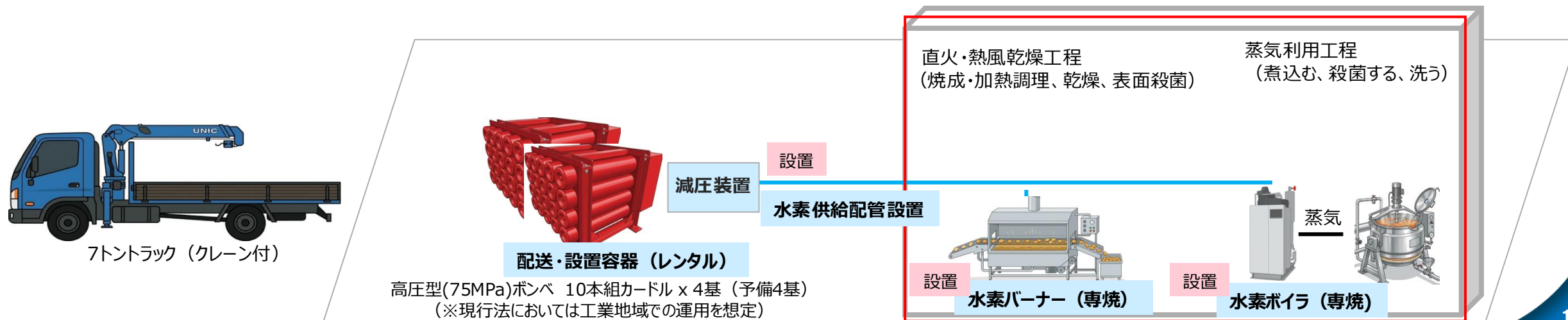


水素燃料転換事例：モデルケース（食品製造業）（専焼ケース）

食料品製造業における全面的な脱炭素化として、水素専焼の直火調理・乾燥用バーナーおよび蒸気ボイラを利用。全面的な脱炭素化が可能。

	水素専焼（直火調理・乾燥用バーナー／蒸気ボイラ）
水素使用量（Nm ³ /年）	36,000（LPGの全量を置換）
水素配送量（Nm ³ ）	800
配送形態・モデル	高圧型(75MPa)ポンベの10本組カードル x 4基（容器交換・レンタル方式）
配送頻度	8日／1回
配送車両	7トントラック
注意事項	<ul style="list-style-type: none"> 水素燃焼設備（専用バーナーおよび専用蒸気ボイラー）の新規導入 水素供給配管・圧力調整器の設置 高圧ガス保安法に基づく届け出（第一種）、現行法のもとでは工業地域限定となる。

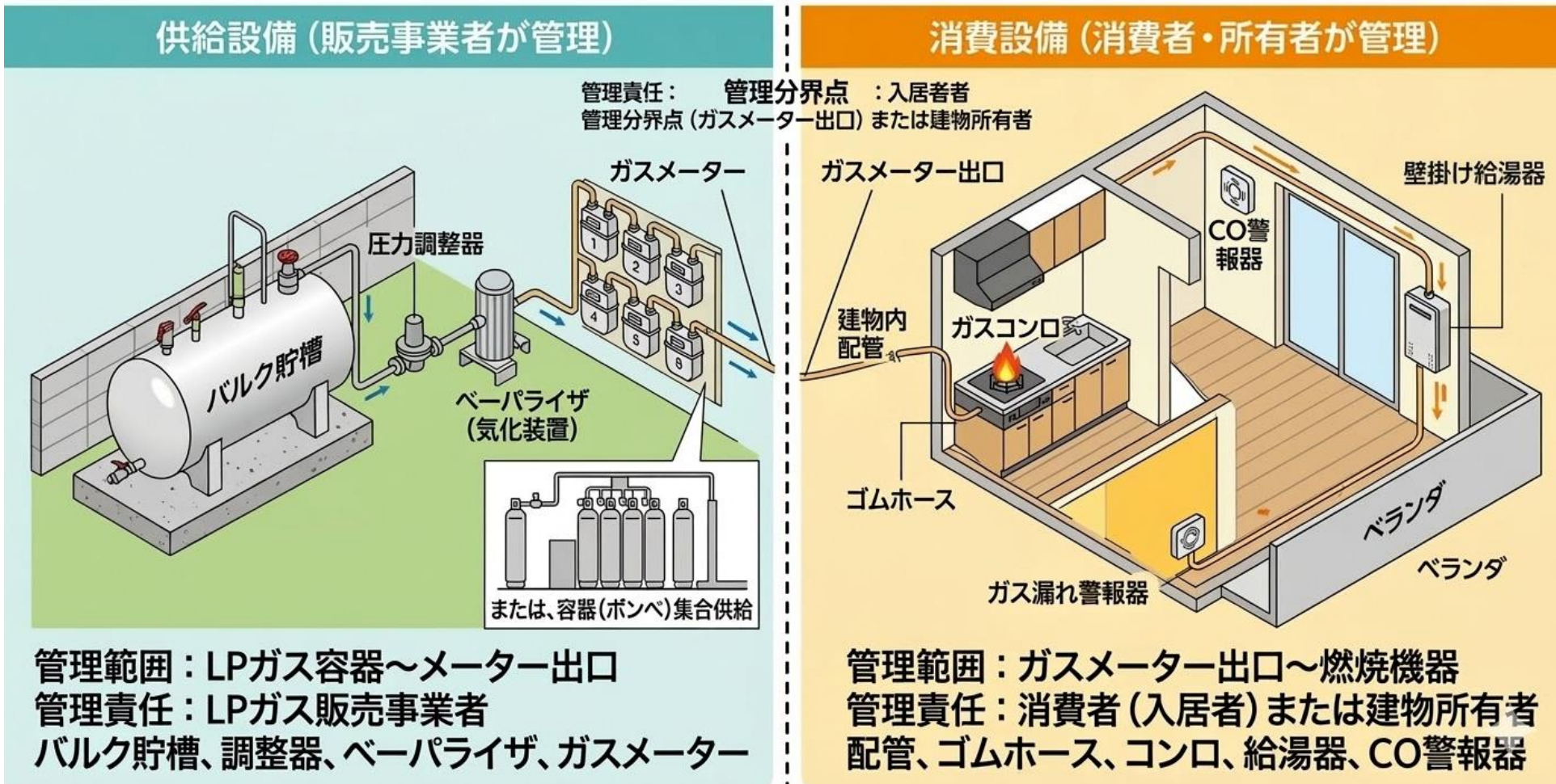
食品製造業モデルケース（専焼ケース）の概念図



賃貸集合住宅におけるLPG使用のベースモデル

(対象とする30戸の賃貸住宅 1棟の年間LPG消費量：260～650m³、配送頻度：1～2回/月)

集合住宅におけるLPG供給設備イメージ図



水素燃料転換事例_賃貸集合住宅

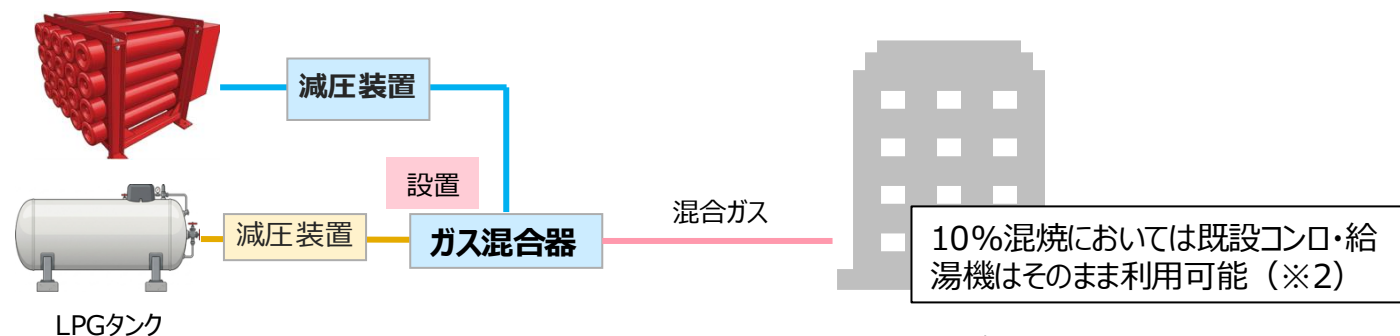
先行する実証事業の結果を踏まえ、既存設備を活用する10%混焼モデルを検討。
既設の燃焼設備をそのまま活用する対策により、幅広い需要家の部分的脱炭素化を実現。

■ 集合住宅向けの水素供給モデル

	混焼率: 10% (LPG消費量の10%相当を置換)
対象とする集合住宅規模	30戸
設備の追加等	ガス混合器を追加 (燃焼機器は既設の活用が可能)
水素使用量 (Nm ³ /年)	240~600
水素配送量 (Nm ³)	160
配送形態・モデル	標準型ポンベの20本組カードル x 1基 (容器交換・レンタル方式)
配送頻度	1回/10日~20日
箇所数の想定 (※1)	69 (多摩)、87 (城東)
各地区の需要総量 (Nm ³ /年)	40,900 (多摩)、20,900 (城東)

※1: 多摩および城東地区の検討対象の集合住宅: バルクのLPGタンクを設置する中規模 (30戸) の賃貸集合住宅の棟数の推計値。

集合住宅モデルケースの概念図 (10%混合モデル)



※2: LPG燃料性状の規格範囲内であり、先行する実証事業の結果およびメーカーヒアリングに基づく。

中間貯蔵・充てん設備の検討

多数の水素ガス需要家向けのラストワンマイル配送のため、水素の中間貯蔵・充てん設備の設置を検討する。
設備稼働率の低下が想定されるLPG充てん所等の既存インフラを活用してコストを抑えた設置を検討する。

検討・考慮のポイント

- ・ 需要家のコスト増加を抑えるため、**配送量・頻度の最適化**をはかる。
- ・ 貯蔵所までの長距離輸送は、効率を重視し密度の高い液化水素で運ぶ
- ・ 設備稼働率の低下が想定される**LPG充てん所を活用しコスト抑制**をはかる
- ・ ラストワンマイルは、需要家のガス使用形態・貯蔵・輸送の制約を考慮
(需要家敷地へのトラック (4トン/7トン) のアクセスが可能か)
- ・ 効率的な巡回配送ルートを検討。

中間貯蔵・充てん設備の仕様・運用 (多摩地区の例)

	(食品製造業と集合住宅向け対応)
輸入基地からの受入形態	液化水素：タンクローリー (輸送量 30,000 Nm ³)
輸入基地からの受入頻度	週に1回 (1週間分の在庫余裕の確保を可能とする)
貯蔵形式・容量 (Nm ³)	50m ³ 型タンク (水素貯蔵量 30,000 Nm ³)
充てん設備等	蒸発器、圧縮機、充填架台
域内供給総量 (多摩地区) (Nm ³ /年)	77,000 (食品製造業 100%専焼、集合住宅 10%混焼)
域内配送箇所数	81 (食品製造業 12か所、集合住宅 69か所)

