

食育の観点から見た今後のと畜場の在り方に関する研究 その1 立地特性、平面・ボリューム構成からみた特性

A Study of Users' Intentions Toward the Reorganization of Public Facilities
Part1 Characteristics in terms of location characteristics and comparison of plan and volume configurations

D 建築計画 5 建築計画 2 施設計画

と畜場 食育 再編計画
立地特性 見学者通路

準会員 ○伊藤 勢来* Sera Ito
正会員 脇坂 圭一** Keiichi Wakisaka

1. 研究の概要

1-1. 研究の背景

近年、日本のと畜場^{注1)}は、食肉産業の転換期において再編整備が急務となっている。コールドチェーン技術の発展や消費者ニーズの変化により、食肉の流通範囲が拡大し、供給体制が大きく変化しているが、国内のと畜場は老朽化が進み、施設数は過去数十年で大幅に減少している。施設の統廃合が進む中、衛生基準の強化や食肉処理能力の維持・向上が求められている^{文1)}。

また、日本における工場、とりわけと畜場に関する建築的検討はこれまで十分に扱われてこなかった。五十嵐らが「ビルディングタイプの解剖学」^{文2)}で工場を取り上げているのに対し、日本建築学会「第3版コンパクト建築設計資料集」^{文3)}では、工場に関する項目が削除されており、工場建築が建築的視点からあまり扱われていない現状が浮き彫りになっている。

一方で、と畜場は食肉処理としての機能だけでなく、現代社会における食育の重要な場としての役割を担っている。消費者が食肉生産の過程を理解することで、食の安全や生命に対する意識が高まり、食育活動の一環としてと畜場の開放が求められている。

1-2. 既往研究と本研究の位置づけ

と畜場に関する研究は、海外や再編前の事例を研究対象とし、処理技術や経営・生産、衛生分野に焦点を当てたものが多く存在する。工場における作業環境の改善や動線計画に関する研究では、効率性向上や衛生管理の向上に重きが置かれている一方で、実際の施設利用者（管理者・作業員・見学者）の使用実態や意識に基づく空間構成の検討が十分に行われていない。

1) ハード面の既往研究

甲斐は、食肉処理施設における効率化、高付加価値化、衛生基準向上の3つの課題を挙げ、稼働率低下とコストアップという難題に対応するため、既存施設の統廃合や衛生管理の強化が今後の再編計画において重要であると指摘した^{文5)}。宮坂は、米国の食肉処理施設においては、移民労働者が作業を主導し、ロボット技術の導入が一部に留まっていることを示し、アニマルウェルフェアの厳格な規定と自主的な監査の重要性を指摘した^{文8)}。

2) ソフト面の既往研究

園田らは、アニマルウェルフェアが欧州における牛肉生産の生産性や消費者への付加価値に与える影響を指摘し、日本でもアニマルウェルフェアと経済性を両立させた生産システムの構築が必要であることを示した^{文6)}。田中は、小学生の動物の死に対する理解と個人差を明らかにし、と畜場見学が体験学習として適切でない可能性を示唆した^{文7)}。

これらの既往研究より、社会への公開性を考慮した空間構成や従事者・利用者の使用実態に着目した研究は見出されなかった（図1-1）。

1-3. 本研究の目的

本研究では、と畜場の再編整備に向けた空間構成および施設運営の在り方について、以下の2つから、地域社会との関係を強化し、消費者の理解を促進するために、これからのと畜場の開かれ方を検討することを目的とする。

1) 全国のと畜場の立地特性、配置計画、平面計画、見学者通路の設置方法を分析し、これらが地域社会や消費者との関係にどのような影響を与えているかを明らかにする。

2) 従事者および見学者の施設の運営実態や食育活動への意識を把握する。

2. 研究対象と研究方法

2-1. 対象事例

と畜場名簿^{文1)}で確認できた、全国のと畜場172ヶ所から、と畜業務を運営している施設161ヶ所（北海

		工場		食肉処理施設		と畜場 ^{※1)}
ハード面	技術			宮坂「米国における食肉処理ロボット技術及び食肉処理施設におけるアニマルウェルフェアの法制度等に関する調査報告書」2023 ^{文9)}		
	衛生			長谷川「施設の高度化が迫られる食肉処理施設」2019 ^{文9)}		
	見学					
	作業環境	中村ら「鉄筋加工場の機能と利用形態」1995 ^{文10)}	同「鉄筋加工場における平面構成の類型化とその特性」1995 ^{文11)}	同「鉄筋加工場における規模と面積配分」1996 ^{文12)}	甲斐「WTO体制下の食肉需給と流通施設の再編」1997 ^{文5)}	園田ら「アニマルウェルフェアが牛肉の生産性や消費者のニーズに与える影響」2019 ^{文6)}
ソフト面	管理者					
	見学者					田中「食肉産業への小学生の認識について」2009 ^{文7)}

図1-1 本研究の位置づけ

* 静岡理科大学 理工学部建築学科 学部生

Student, Department of Architecture, Shizuoka Institute of Science and Technology

** 静岡理科大学 理工学部建築学科 教授、博士（工学）

Professor, Department of Architecture, Shizuoka Institute of Science and Technology, Dr. Eng.

道地方 14 ケ所、東北地方 19 ケ所、関東地方 30 ケ所、中部地方 18 ケ所、近畿地方 16 ケ所、中国地方 8 ケ所、四国地方 10 ケ所、九州地方 45 ケ所) を調査対象とした (表 2-1)。(2023 年 4 月時点) また、主要対象施設として、愛知県と静岡県の施設で見学及びヒアリングが受け入れられた、公共団体または民間団体が設置した施設 2 ケずつ、公共団体が設置した近年新設された京都府の 1 ケ所、計 5 ケ所を主要の研究対象とした (表 2-2)。

2-2. 研究方法

- 1) 全国 161 ケ所に対し、グーグルアースプロを用いて立地調査を行った。
- 2) 主要対象施設 5 ケ所に対し、平面図の収集と施設見学を行った。
- 3) その 1 では、全国のと畜場の立地特性、主要対象施設の配置・平面計画、ボリューム構成、をまとめ、分析をする。

3. 立地特性の把握

3-1. 立地調査

食肉処理施設の立地を以下の 5 つの観点から評価した。これらの評価基準に基づき、全国の施設の立地調査を実施した。グーグルアースプロを用いて、各項目までの距離を測定し、以下の 5 つの項目より独自で作成した 5 段階評価を行った (表 3-1)。

また、全国のと畜場の立地条件を、1) 都市化度、2) 交通アクセス、3) 住宅・商業地との距離、4) 農地・自然環境との距離の 4 つの評価項目に基づき、地域ごとに分類した。各項目のスコアは 1 から 5 までの段階で設定し、それらの総合スコアより、スコアの範囲によってタイプ分類し、開設年で並べて分析を行った (表 3-2)。

また、独自で設定したタイプとスコアの範囲で総合スコア 16pt 以上を「都市型」、1 2pt 以上を「郊

外型」、8 pt 以上を「農村型」と設定した。

3-2. 全国の立地特性

全国の傾向としては、「都市集中型」「都市郊外分散型」「都市郊外農村分散型」の 3 つに分かれた。北海道、中部、近畿、九州地方の 4 地方が都市郊外分散型。東北、関東、四国地方の 3 地方が都市集中型、中国地方が都市郊外農村分散型という傾向が見られた。(図 4-1, 4-2, 4-3, 4-4, 4-5, 4-6, 4-7, 4-8)

3-3. 水辺との距離との関係

全国的に多くのと畜場が水辺に近接して立地していた。特に、九州や関東、中部地方の施設では、水辺の距離に関して非常に高い評価が見られ、これらの地域

表 2-2 主要対象施設

事例番号	事例名称	区分	設置者	開設年	略称
中部13	小笠肉食センター	一般	組合・その他	1980	小笠
中部14	浜松市と畜場	一般	市町村	1982	浜松
中部16	名古屋市南部と畜場	一般	市町村	2007	名古屋
中部18	東三河食肉流通センター	一般	会社	1993	東三河
近畿4	京都市と畜場	一般	市町村	2017	京都

表 3-2 スコア範囲

A	都市型	総合スコア16pt以上
B	郊外型	総合スコア12pt以上
C	農村型	総合スコア8pt以上

表 3-1 立地特性評価基準

項目	点数	評価	基準
都市化度	5	非常に高い	市の人口は100万人以上。
	4	高い	市の人口が50～100万人未満。
	3	中程度	市の人口が10～50万人未満。
	2	低い	市の人口が1～10万人未満。
	1	非常に低い	市の人口が1万人未満。
交通アクセス	5	非常に良い	高速道路ICまたは主要幹線道路までの距離が1km未満。
	4	良い	高速道路ICまたは主要幹線道路までの距離が1～3km未満。
	3	普通	高速道路ICまたは主要幹線道路までの距離が3～5km未満。
	2	悪い	高速道路ICまたは主要幹線道路までの距離が5～10km未満。
	1	非常に悪い	高速道路ICまたは主要幹線道路までの距離が10km以上。
住宅地・商業施設との距離	5	非常に近い	施設周囲500m未満に高密度の住宅地や商業施設が存在。
	4	近い	施設周囲500m～1km未満に住宅地や商業施設が存在。
	3	中程度	施設周囲1km～2km未満に住宅地や商業施設が存在。
	2	遠い	施設周囲2km～5km未満に住宅地や商業施設が存在。
	1	非常に遠い	施設周囲5km以上に住宅地や商業施設がほとんど存在しない。
農地・自然環境との距離	5	非常に近い	施設が農地や自然環境のすぐ近く500m未満に立地。
	4	近い	施設が農地や自然環境から500m～1km未満に立地。
	3	中程度	施設が農地や自然環境から1km～2km未満に立地。
	2	遠い	施設が農地や自然環境から2km～5km未満に立地。
	1	非常に遠い	施設が農地や自然環境から5km以上離れて立地。
水域との距離	5	非常に近い	水域までの距離が500未満。
	4	近い	水域までの距離が500m～1km未満。
	3	中程度	水域までの距離が1km～3km未満。
	2	遠い	水域までの距離が3km～5km未満。
	1	非常に遠い	水域が非常に遠い5km以上、またはまったく存在しない。

表 2-1 全国の事例

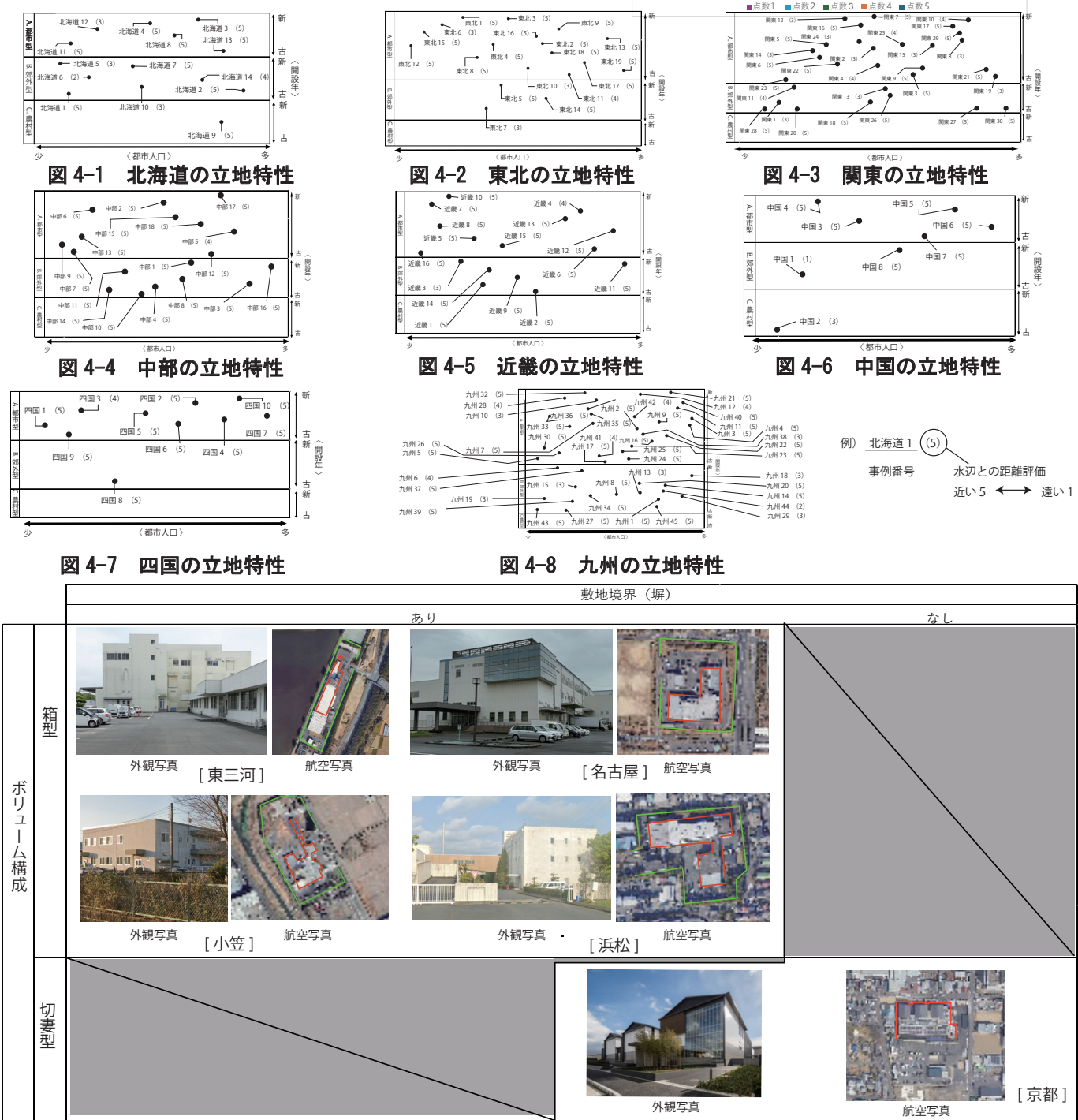
事例番号	施設名称	地域区分	事例番号	施設名称	地域区分	事例番号	施設名称	地域区分	事例番号	施設名称
北海道1	旭市食肉センター	北海道	北海道18	会津食肉センター	関東	近畿13	和年マスター食肉センター	中国	九州10	五島食肉センター
北海道2	(株)北海道フレンチミート北見食肉センター		北海道19	株式会社福島県食肉流通センター		中部1	埼玉県中央と畜場		九州11	佐賀県と畜場
北海道3	遠矢食肉センター株式会社		北海道20	株式会社茨城県中央食肉公社		中部2	しばたパッカーズ株式会社		九州12	千歳ファーム食肉センター
北海道4	かみふらの工務食肉センター		北海道21	電々地食肉センター		中部3	新潟市食肉センター		近畿16	新宮市食肉処理場
北海道5	日高食肉流通センター		北海道22	茨城協同食肉株式会社		中部4	(株)富山食肉総合センター		中部1	株式会社鳥取県食肉センター
北海道6	な北ミート株式会社 函館工場		北海道23	取手食肉センター		中部5	石川県食肉流通センター		中部2	株式会社鳥取県食肉公社と畜場
北海道7	名古屋市立食肉センター		北海道24	下妻地方食肉協同組合		中部6	株式会社山梨食肉流通センター		中部3	津山市食肉処理センター
北海道8	日本フードパッカー(株)道東工場と畜場		北海道25	茨城協同食肉(株)下妻事業所		中部7	株式会社北信食肉センター		中部4	岡山県と畜場
北海道9	(株)北海道畜産公社		北海道26	筑西食肉センター		中部8	(株)長野県食肉公社		中部5	広島市と畜場
北海道10	十勝工場十勝総合食肉流通センター		北海道27	全農飼料畜産中央研究所と畜場		中部9	養老町立食肉事業センター		中部6	福山市食肉センター
北海道11	日本フードパッカー株式会社道南工場		北海道28	土浦食肉協同組合		中部10	関市食肉センター		中部7	那珂市と畜場
北海道12	株式会社北海道畜産公社		北海道29	土浦食肉協同組合		中部11	飛騨食肉センター		中部8	東条食肉センター
北海道13	株式会社北海道畜産公社		北海道30	協同組合水戸ミートセンター		中部12	岐阜市食肉地方卸売市場		西国1	日ハム株式会社徳島工場附設と畜場
北海道14	(株)北海道畜産公社		北海道31	宮内庁飼料牧場鶏鳥と畜場		中部13	小笠食肉センター		西国2	岡山食品株式会社徳島肉門食肉センター
北海道15	上川工場上川総合食肉流通センター	北海道32	とちぎ食肉センター	中部14	浜松市と畜場	西国3	株式会社しし阿波ビープ			
北海道16	ATO食肉センター	北海道33	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構	中部15	平田食肉センター	西国4	徳島市立食肉センター			
北海道17	日本フードパッカー株式会社青森工場	北海道34	(株)群馬県食肉卸売市場	中部16	名古屋市南部と畜場	西国5	徳島県農協組合畜産振興センター			
北海道18	スターゼンミートプロセッサー株式会社青森工場	北海道35	新潟県食肉センター	中部17	豊田食肉センター	西国6	株式会社香川県畜産公社			
北海道19	三河市食肉処理センター	北海道36	本庄食肉センター	中部18	東三河食肉流通センター	西国7	高松市食肉センター			
北海道20	州ミートパッカー株式会社	北海道37	県北食肉センター	近畿1	三重県松阪食肉流通センター	西国8	J A スミメアイバックス株式会社と畜場			
北海道21	日本フードパッカー津軽株式会社	北海道38	和光ミートセンター	近畿2	四日市市食肉センター	西国9	四万十市食肉センター			
北海道22	いわちく食肉処理場	北海道39	さいたま市と畜場	近畿3	滋賀食肉センター	西国10	ミートプロコウ			
北海道23	久慈広域食肉処理場	北海道40	越前食肉センター	近畿4	京都市と畜場	九州1	熊本市食肉センター			
北海道24	宮城県畜産試験場内附設と畜場	北海道41	川口食肉株式会社	近畿5	奈良市と畜場	九州2	福岡市立食肉公社			
北海道25	宮城県食肉流通センター	北海道42	横芝光町宮東食肉センター	近畿6	沼津市食肉処理場	九州3	福岡市中央卸売市場食肉市場			
北海道26	秋田県食肉流通センター	北海道43	千葉県食肉センター	近畿7	沼津市食肉センター	九州4	北九州市立食肉センター			
北海道27	山形県農業総合研究センター	北海道44	南総食肉センター	近畿8	淡路食肉センター	九州5	太良食肉センター			
北海道28	山形県農業総合研究センター	北海道45	印旛食肉センター事業協同組合印旛食肉センター	近畿9	加古川市食肉センター	九州6	佐賀県高性能食肉センター			
北海道29	山形県総合食肉流通センター	北海道46	東京都立芝浦屠場	近畿10	新富食肉センター	九州7	日本フードパッカー株式会社			
北海道30	米沢市宮と畜場	北海道47	八丈町と畜場	近畿11	三田食肉センター	九州8	鳥居原島地産食肉センター			
北海道31	山形県総合食肉流通センター	北海道48	神奈川食肉センター	近畿12	神戸市立食肉センター	九州9	日本フードパッカー株式会社			

では水処理の利便性が高く、環境負荷の低減にも寄与していると考えられる（表 3-3）。

4. 平面・配置・ボリューム構成の把握

4-1. 平面・配置構成の分類

空間構成と動線計画では、「並列型」「分棟型」の 2 つの形式と、「往復型」「周回型」の動線が得られた。特に〔名古屋〕は「並列往復型」となり、効率的に作業動線を確保していた。一方、郊外施設では「分棟周回型」が多く、動線が複雑になる傾向が見られた（図 3-2）。



4-2. ボリューム構成の分類

ボリューム構成として、従来の工場のような箱型が多く見られたが、[京都]では切妻型が採用されていた。また、箱型の施設は周りに塀をたて、住宅等から距離をとっていたが、[京都]の場合、都市部に立地しているが塀を設けず、街に開く形態をとっていた。

5 総括

と畜場の立地特性、空間構成、および動線計画の分析結果から、いくつかの重要な特徴が明らかとなった。

1) 立地特性においては、「都市集中型」「都市郊外分散型」「都市郊外農村分散型」の3つに分類され、施設が都市部から距離を取る傾向が顕著であることが確認された。都市近接の施設では、視覚的隔離のために塀が設けられることが一般的であり、外部からの視覚的距離を保つ設計がなされていた。しかし、[京都]のように、景観条例に適合し、塀を設けない開かれた設計を採用する例も見られ、都市型施設において新たな設計指針が模索されていることが示唆される。

2) 空間構成と動線計画においては、「並列型」と「分棟型」の2つの形式が確認され、動線は「往復型」と「周回型」に分かれ。特に、[京都]や[名古屋]では「並列往復型」の配置となり、作業動線の効率が重視されていた。一方、郊外の施設では「分棟周回型」が多く見られ、複数の建物間を行き来する動線設計による効率性の低下が課題として浮かび上がった。

【注釈】

注1) 家畜(牛、豚、馬、羊、山羊など)を屠殺し、食肉を生産するための施設と定義する。

【参考文献】

- 文1) 「と畜・食鳥検査等に関する実態調査の結果について」厚生労働省医薬・生活衛生局食品監視安全課 0803 第2号, p. 35-38, 2023. 8. 3
- 文2) 五十嵐太郎, 大川信行「ビルディングタイプの解剖学」2002
- 文3) 日本建築学会「第3版コンパクト建築設計資料集成」2005
- 文4) 細見隆夫「食肉処理施設の現状と課題その1」技術情報農業畜産技術 2018. 7
- 文5) 甲斐論「WTO体制下の食肉需給と流通施設の再編」農業市場研究, 第6巻第1号, (通巻45号), 1997. 9
- 文6) 園田裕太, 大石風人, 熊谷元, 広岡博之「アニマルウェルフェアが牛肉の生産性や消費者のニーズに与える影響」日本畜産学会報, 90巻1号 p. 1-11, 2019. 2
- 文7) 田中清司「食肉産業への小学生の認識について」信州公衆衛生雑誌 Vol. 4, p. 68-69, 2009
- 文8) 宮坂亘「米国における食肉処理ロボット技術及び食肉処理施設におけるアニマルウェルフェアの法制度等に関する調査報告書」日本食肉生産技術開発センター, p. 1-91, 2023. 3
- 文9) 長谷川晃生「施設の高度化が迫られる食肉処理施設」農林中金総合研究所, 第74号, 2019. 9
- 文10) 中村隆夫, 谷口汎邦「鉄筋加工場の機能と利用形態 鉄筋加工場の建築計画に関する研究 その1」日本建築学会計画系論文集, 第469号, p. 107-113. 1995. 3
- 文11) 中村隆夫, 谷口汎邦「鉄筋加工場における平面構成の類型化とその特性 鉄筋加工場の建築計画に関する研究 その2」日本建築学会計画系論文集, 第476号, p. 73-79. 1995. 10
- 文12) 中村隆夫, 谷口汎邦「鉄筋加工場における規模と面積配分 鉄筋加工場の建築計画に関する研究 その3」日本建築学会計画系論文集, 第483号, p. 129-136. 1996. 5

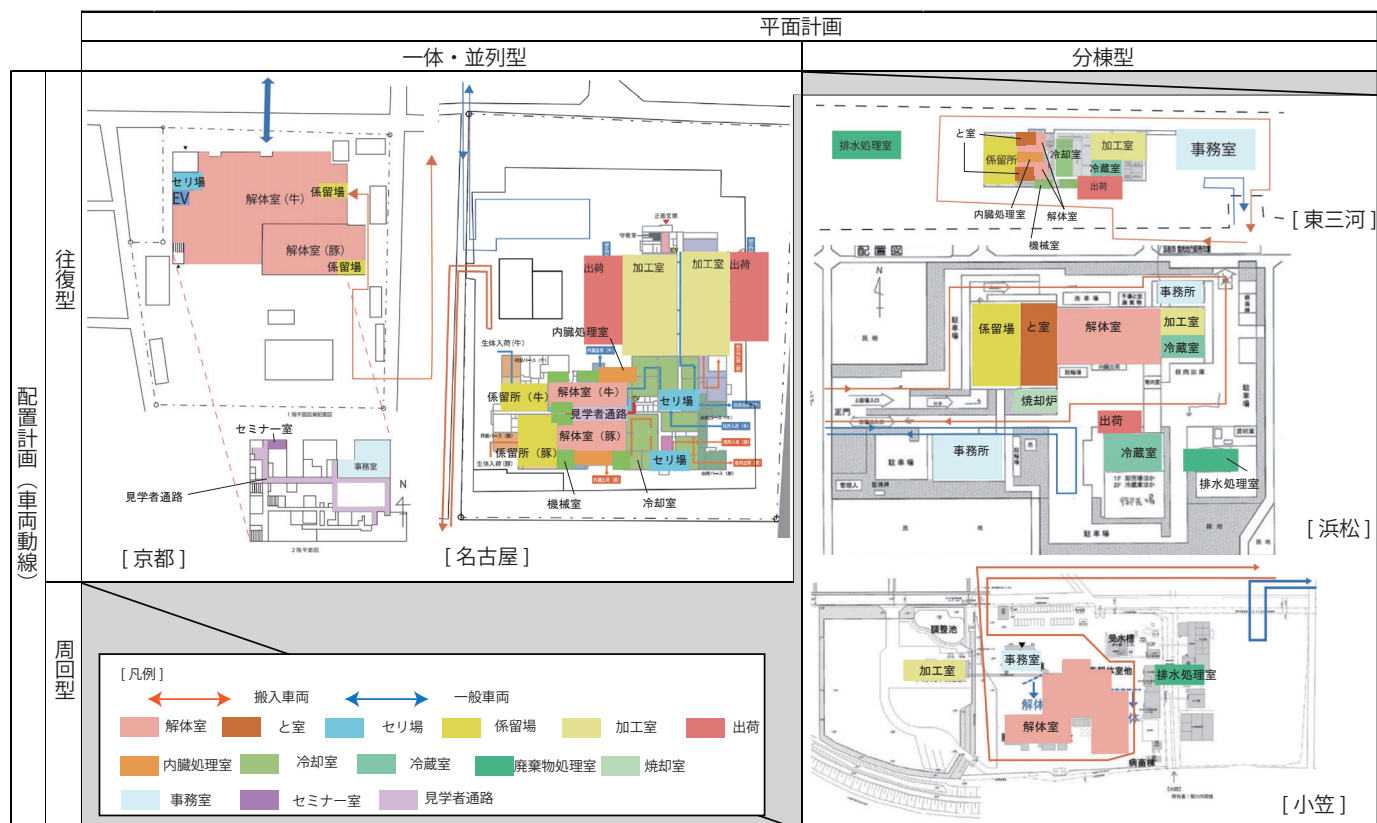


図 4-2 配置計画（車両動線）と平面計画（係留場と解体室の位置関係）の分析図