

内容

■1 福岡市 インクルーシブな子ども広場について	1
(1)概要	1
(2)担当者へのインタビュー結果	2
(3)所感	4
■2 北九州市 人工衛星画像とAIによる漏水解析	5
(1)概要	5
(2)調査にてわかったこと	6
(3)所感	8
■3 大阪港湾局 港湾の多機能化(堺泉北港)について	8
(1)概要	8
(2)調査にてわかったこと	9
(3)所感	11

■1 福岡市 インクルーシブな子ども広場について

(1)概要

福岡市は 2021 年 11 月、具体的なニーズの把握や市民への理解促進のために、市内舞鶴公園にユニバーサルデザイン遊具を体験できる場を 10 日間設置した。併せて、インクルーシブな遊具広場の整備指針を検討するための検討委員会を設置することを決め、2022 年 3 月から委員会が始動した。2023 年 1 月に策定された「インクルーシブな子ども広場整備指針」¹では、「子どもの貴重な屋外の遊び場である公園において、障がいなどを理由に利用をためらう子どもや保護者がいる事実を重く受け止め、これまでのユニバーサルデザインの取り組みに加えて、様々な利用者及び保護者の思いを包含することで、あらゆる子どもや親子が楽しめる「インクルーシブな子ども広場」の実現に向けた取組みを進めてまいります」としている。

インクルーシブな子ども広場整備の流れとしては、ワークショップを開催し、整備検討のうえで多様な意見を取り入れる努力を行った後に具体的な計画・設計に着手する形で進んでおり、百道中央公園(2023 年 12 月整備開始、2024 年 5 月 31 日から一部供用開始)、桧原運動公園(2024 年 10 月整備開始)の整備が実際に進んでいる²。

¹ 福岡市, 2024, インクルーシブな子ども広場整備指針 <https://www.city.fukuoka.lg.jp/data/open/cnt/3/105583/1/seibisisinn.pdf?20240925182238>

² https://www.city.fukuoka.lg.jp/jutaku-toshi/koenkensetsu/midori/inclusive/inclusive_park_in_FukuokaCity.html

広場の様子（現場写真）

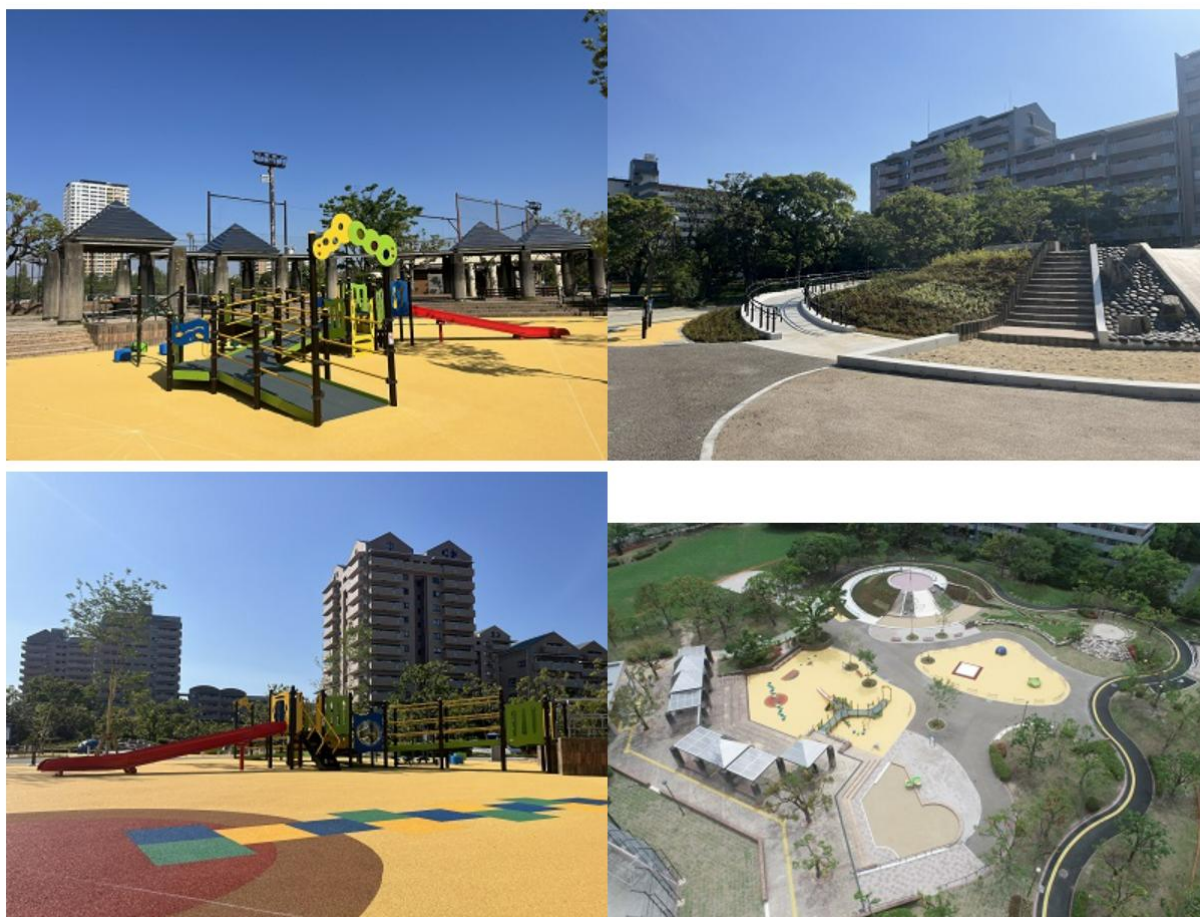


図 1 百道中央公園の様子(市 web サイトより引用)

https://www.city.fukuoka.lg.jp/jutaku-toshi/koenkensetsu/midori/inclusive/inclusive_park_in_FukuokaCity.html

(2)担当者へのインタビュー結果

●「インクルーシブな子ども広場」という表現に込めた思い

事業開始時は、インクルーシブな遊具広場との名称で進められたが、トイレ、駐車場、園路なども含める意味合いを持たせるために、「インクルーシブな子ども広場」となった。「インクルーシブな子ども広場」の定義は「誰もがお互いを理解し安心して笑顔で自分らしく遊ぶことができる場所」としている中で、「自分らしく」の部分にこだわりを持っている。検討委員からの意見として「一緒に遊ぶことを目標にしないでほしい」との声があり、意味としては、それぞれの遊びを大切にしてほしいということを踏まえている。

「インクルーシブ公園」という語を我々は使っていない。既存の公園の一部にインクルーシブな広場をつくる、という考え方であり、子どもの遊び場だけではなく、芝生広場、トイレ、休憩スペースも含めて、「子ども広場」と呼んで、自分らしく遊べる場を作っている。

あらゆる子どもが自分らしく遊べるのが究極の目標である。現在は市内7か所の整備を進めている。インクルーシブという言葉を知ってもらうためにやっているわけでもなく、みんなが自分らしく遊べればいいよねという機運を醸成するためにも、まずは各区1か所、こういうのがあるといいよね、と触れてもらえるように進めている。

●設計と計画

設計の前段階で整備指針策定のための各種検討を行っており、その段階でご参加いただいている学識経験者、障害者団体、障害当事者、障害者保護者、特別支援学校長が検討委員会の委員を務めている。設計段階でも、百道中央公園の事例で、学識経験者、学生、地域住民、近隣保育園、障害当事者、障害児保護者、福祉施設職員をメンバーとし、

ワークショップ形式で意見交換している。

ワークショップは、整備指針作成時に2回実施し、百道中央公園整備時には6回実施した。それ以外の現在整備中の公園は原則4回としている。なお、通常の福岡市の公園整備にあたってはワークショップを4回実施している。ワークショップの結果、計画案の中には、車いす利用者でも健常者でも楽しめるスペース、休憩スペースを分散させておくこと、バリアフリートイレの増設、水遊びの重要性、子どもの見守り配慮などが取り入れられた。

●運営

インクルーシブな子ども広場1例目となった百道中央公園にはもともと球技場があり、管理人がごみ収集などの通常の公園管理の他、見回りなどきめ細やかな管理を行っている。整備を行う7か所のうち4か所は指定管理公園であり、指定管理者が担うことを想定している。令和5年度から7年度の3カ年で7か所整備を予定している。事業費は、令和5年度1.6億円、令和6年度9.5億円、令和7年度7.5億円 + 数億円 = 概ね20億円を見込む。



図2 当日配布資料より 整備予定箇所

●整備箇所の選定基準

一定程度の大きさがあり、トイレ・駐車場がある公園から選定した結果、今回整備予定の7か所となった。百道中央公園は指定管理ではないが4haある地区公園、かもめ広場は公園ではないが駐車場・トイレがある広場である。なお、百道中央公園は、遊具の老朽化もあり、先に整備すべきと考えて取り組んだ。

■加藤ゆうすけの質疑より

▽加藤ゆうすけ

今回7区それぞれに公園を作られる中で、都市公園としては比較的大きい公園と広場を選ばれたと思うんですけど、この「インクルーシブな子ども広場整備指針」を拝見すると、かなりの程度、決して大きな公園に限った話でもないところまで詳細に記されています。

日々、公園の小破修繕などが発生すると思うのですけども、この整備指針を作られてしばらく経っているので、おそらくこの間にも街区公園の修繕は発生していると思うのですが、この整備指針に基づいて、インクルーシブな

形で改修された街区公園はありますか？

●課長

まずは皆さんに知っていただくという観点から、7区それぞれに作ってるので、それ以外の公園についてはですね、今のところ通常の補修のやり方でやってるところです。やっぱり、管理の課題がありますね。インクルーシブな子ども広場を作った後の話がまだちょっと、もやっとしてるといふか、小さい公園になると余計に、管理人もいないので(難しいだろう)。どういう風に運営していくかっていうのはちょっとまだ見えないので、基本的には、7か所以外は今までのやり方とさせてもらっています。

ただ、指針にはですね、一応街区公園とか近隣公園とか、こういうの入るよっていうのは作ってます。ゆくゆくはある。それに基づいた手法も、もしかしたら、7つのインクルーシブな子ども広場を作ってあとにですね、指針自体を見直さないといけないかもしれないですので、それをちょっとやってみないと、と思っている状況です。

▽加藤ゆうすけ

ありがとうございます。あと、今のところにも関連しますが、結局、この指針に基づいて詳細に、街区公園も含めて色々検討していくと、かなり費用がかかるのかなと思います。公共施設も含めた更新計画などが市に別途ある中で、インクルーシブな子ども広場の整備費用について、相互の関連性の中で議論はされたのでしょうか？

●課長

この7つを作るにあたって、やはり今までと違う整備で、1番大きかったのは費用面です。通常の公園であれば、園路は、例えばアスファルト舗装で、グラウンドの部分は土で、という形になる。でも、土の舗装だと、車椅子が動けないんですね。で、試しに実証実験の場を作った時も、人工芝を貼ってみようかと。で、人工芝だったんですけど、人工芝も車椅子の車輪が埋まってしまって、動かず。やっぱ、もう、ゴムチップを敷くしかないねとなりました。

なので、その部分については、インクルーシブの広場に欠かせないものということで、既存の改修にプラスした形で予算策定して、あとは、バリアフリーのトイレとか、今まで通常のトイレに加えた金額の話になります。そういったものも、老朽化対策とは別で予算組みをしてもらおうと、なかなか高いんですよ。遊具も高いんですけど、遊具自体は、これは他自治体で取り組みが広がれば、多少は費用も(将来的には)下げただけじゃないかなと思うんですけど、なかなかそのゴムチップ舗装自体は、下に路盤材も引きますし、アスファルトも引きますし、ゴムチップも引きますので、費用が掛かります。

(3)所感

横須賀市の場合、広場のインクルーシブ化について、障害の種類や程度に関わりなく介助者も含めて利用しやすいよう公園内及びその周辺のバリアフリー化や駐車場の設置が必要との考えのもと、地域の「拠点となる公園」及び駐車場等が設置されている一部の「サテライト公園」がその条件に該当するとし、「拠点となる公園」等の新設または改修の際にインクルーシブ広場の導入を検討するのが基本としている。

今回、福岡市「インクルーシブな子ども広場整備指針」においては、「基本的に公園全体を対象とするのではなく、様々な遊具スペースが点在し、その中に植栽や利用者動線がまとまって存在する、いわゆる遊具広場の範囲を中心に6つの構成要件を踏まえた整備を行うもの」とし³とし、「大規模な公園」と「身近な公園」の2つに整理している。つまり、あくまでも整備指針においては、公園の規模に関わらず、インクルーシブな子ども広場の整備に際して、一部の公園のみをピックアップして行うものとはしていない。このことは、例えば赤松(2023)の論ずる「気軽にアクセスで

³ 福岡市, 2024, インクルーシブな子ども広場整備指針,p16

きる徒歩圏内に公園を整備することの意義」⁴に合致するものであり、横須賀市の現状の考え方を見直す必要性を示す具体的な事例として、福岡市の政策を参照すべき理由があるのではないかと期待感が視察前にはあった。

1 方向性

1-1 インクルーシブな子ども広場の整備範囲

「インクルーシブな子ども広場」は、基本的に公園全体を対象とするのではなく、様々な遊具スペースが点在し、その中に植栽や利用者動線がまとまって存在する、いわゆる遊具広場の範囲を中心に6つの構成要件を踏まえた整備を行うものとなります。(図6)

図6 対象公園全体の概念図

6つの構成要件を満たすためには、そのほかの周辺施設や環境も重要であるため、整備にあたっては可能な限りこれらの周辺施設等もあわせた検討が必要です。

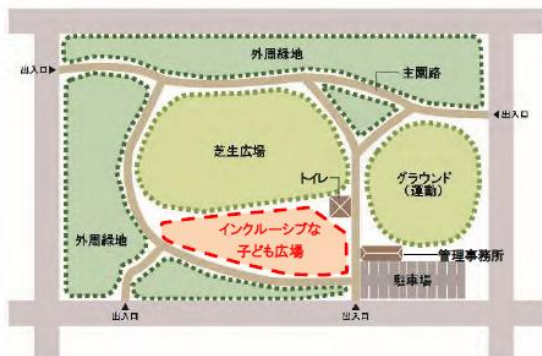


図3 インクルーシブな子ども広場の整備範囲

しかし、インタビューの結果、あくまでも整備指針に則り整備が具体的に決定しているのは7区それぞれに1か所の大規模な公園であり、約1700ある都市公園全てにインクルーシブな観点が反映されるものではないことがわかり、横須賀市よりは先を行っているものの、根本的には費用制約の中で、前のめりとはいかない状況がうかがえた。したがって、横須賀市に取り入れるべきは、整備指針に示されたように大小さまざまな公園・広場におけるインクルーシブなあり方を指針として示すことではありつつも、それを単なる指針で終わらせず、具体的な公園改修の過程に反映させることであるといえる。

■2 北九州市 人工衛星画像とAIによる漏水解析

(1)概要

衛星画像の解析による漏水調査は、2022年度に都市整備常任委員会が視察した豊田市上下水道局が2020年度に初めて導入して以降、複数の自治体に広まっており、北九州市の取り組みもその一つである。

2022年度は、イスラエルのベンチャー企業「アステラ」の技術を用いて、人工衛星から照射されるマイクロ波で地上の漏水箇所を特定する取り組みを行った。マイクロ波は湿った地面で反射し、水道水とそれ以外の水の反射特性の違いを利用して漏水を識別するものである⁵。2023年度には、JAXA認定ベンチャー企業である株式会社天地人の技術を用い、市保有の水道管路データと、天地人の保有する地球観測衛星データ、および環境・統計データを組み合わせ、機械学習により解析し、送配水管の2年間の漏水リスクを5段階で評価した。

⁴ 赤松瑞枝, 2023, 公園のインクルーシブ化の意義, 跡見学園女子大学マネジメント学部紀要 第35号

⁵ 北九州市, <https://ssl.city.kitakyushu.lg.jp/files/000999150.pdf>

(2)調査にてわかったこと

●2022 年度 衛生漏水調査(実証実験)

2022 年 8 月上旬に衛星による撮影を実施した。給水区域全域の配水管 4200km を対象に 2 枚撮影した。その後、2022 年 8 月上旬から 9 月下旬にかけて AI による解析を行った。直径 200 メートルの円で示される漏水可能性区域が 866 区域抽出され、その 866 区域について、上下水道局が契約している漏水調査業者に 2 次調査をさせ、実際に漏水が見つかった割合を算出した結果、漏水発見率は 42.4%(367 区域/866)であった。

	漏水可能性区域 (全体)	漏水あり	内訳			2重計上
			2次漏水調査	市民通報	検針業務	
区域数	866区域	367区域 (730箇所)	228区域 (362箇所)	167区域 (252箇所)	100区域 (116箇所)	128区域
漏水発見率 (%)		42.4%	発見区域 (367区域) / 漏水可能性区域 (866区域)			

図 4 当日配布資料より

成果は主に①調査延長の削減 ②調査期間の短縮 の2点であった。①については、従来漏水1か所当たり 1.96kmであったものが、1.70km(0.26km 削減)という結果であった。また、調査期間は従来であれば 2 年かかるものを、1年に短縮できるとの結果であった。このことはすなわち、調査費用の大幅な削減につながりうることを意味する。

●2023 年度 漏水リスク評価(実証実験)

株式会社天地人の実施する解析には、①市が提供する水道管路情報(口径・敷設年次・管の材質) ②天地人がデータ取得するものとして、劣化・腐食に関わる負荷要因としての地球観測衛星データ(地表面温度、地形変化、土地利用画像、降水量)および環境・統計データ(標高・傾斜、地質、地形、土壌、人口密度、世帯数) ③市が提供する漏水履歴が用いられ、解析によって 100m 四方のメッシュごとに送配水管の2年間の漏水リスクを5段階で評価する。

2024 年 2 月上旬に、給水区域全域の送配水管 4,800km を対象とし、データの抽出・整理・加工を行い、2 月下旬から 3 月中旬にかけて漏水リスク評価を行った。評価の結果リスク5と判定された27メッシュ、およびリスク4と判定された2523メッシュの中からリスク5に隣接する79メッシュを対象に、2024 年 6 月に上下水道局が契約する漏水調査業者による 2 次調査を実施したが、調査時点では漏水は無かった。その後の漏水事故については、2024 年 8 月末時点まででリスク5で1件、リスク4で5件となっている。

二次調査（漏水調査）と送配水管事故履歴の結果

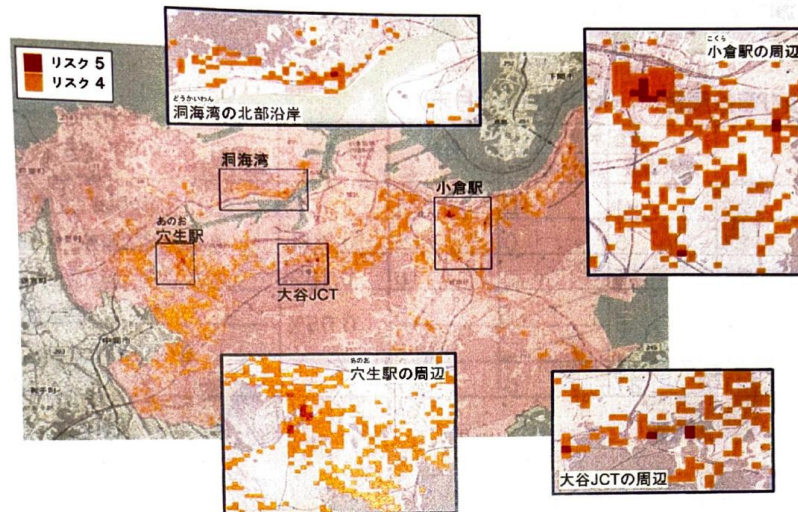
◆調査結果及び事故履歴(令和6年3月～8月末)

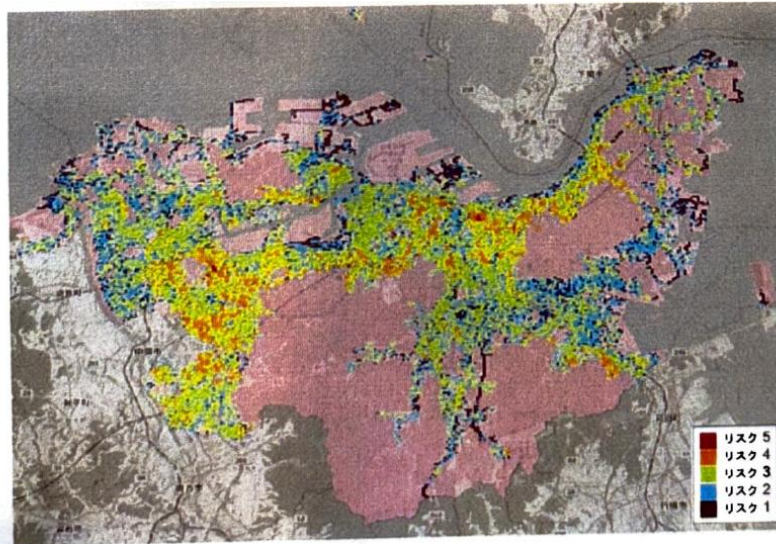
	メッシュ	送配水管		合計	発生率	リスクレベルの説明
		漏水事故	漏水調査			
リスク5	27	1	0	1	3.70%	直近2年間で漏水する確率20%以上
リスク4	2,523	5	0	5	0.20%	直近2年間で漏水する確率5%以上
リスク3	9,099	16		16	0.18%	直近2年間で漏水する確率5%以下
リスク2	6,410	5		5	0.05%	漏水する確率が低い
リスク1	2,862		漏水する確率が極めて低い			
合計	20,921	27	0	27	-	

図5 当日配布資料より

漏水リスクが高い代表的な場所として挙げた中、洞海湾については海の周辺であり土壌が水道管の劣化を早めているのではないかと、小倉駅・穴生駅周辺・大谷 JCT の周辺については交通量の多さから古い管が残っているのではないかと市担当者は考察している。

漏水リスクが高い代表的な場所





各リスク値における合計メッシュ数/面積		各リスク値における水道管路延長			リスクレベルの説明	
リスク値	メッシュ数	面積(km ²)	リスク値	送水管(m)		配水管(m)
リスク5	27	0.03	リスク5	1,736	13,337	直近2年間で漏水する確率20%以上
リスク4	2,523	25.20	リスク4	52,947	912,246	直近2年間で漏水する確率5%以上
リスク3	9,099	91.00	リスク3	106,220	2,412,037	直近2年間で漏水する確率5%以下
リスク2	6,410	64.10	リスク2	36,377	979,682	漏水する確率が低い
リスク1	2,862	28.60	リスク1	15,405	203,908	漏水する確率が極めて低い

(3)所感

先述の通り、衛星画像を活用した AI 漏水調査については豊田市が先駆者であり、技術的な説明や結果は岡田(2023)⁶に詳述されているため省くが、現状はあくまでも実証実験に留まるものである。2022 年度の実証実験については、実際に漏水が見つかり、費用削減効果もみこまれるものではあり魅力的であるものの、企業側の意向により総費用は秘密とされているため、費用対効果の判断がしがたい。また、2023 年度の実証実験については、現在利用する①水道管路情報(口径・敷設年次・管の材質) ②地球観測衛星データ(地表面温度、地形変化、土地利用画像、降水量)および環境・統計データ(標高・傾斜、地質、地形、土壌、人口密度、世帯数) ③漏水履歴 という範囲であれば、膨大なデータ量というほどのものではないように思える。機械学習ではなく統計分析でも対応が可能なのではないか、すなわち、データさえ手に入ってしまうえば、水道のプロフェッショナルである職員が統計分析手法を身に付け、自団体に分析可能なのではないかと印象を持った。市側との話の中でも、2023 年度実施の企業側に水道のプロフェッショナルがいる印象はあまり感じられず、今後国が推進するのであれば、国が十分な準備を行い判断を下すまで横須賀市としては特に費用を投じて手を付けなくともよい技術であるように思える。

■3 大阪港湾局 港湾の多機能化(堺泉北港)について

(1)概要

堺泉北港は、石油や LNG など扱う重要なエネルギー供給拠点で、西日本最大の中古車輸出港である。港湾計画の基本方針に定める4分野(物流・交流・環境・防災)のうち、<交流>地域の活性化に向けた交流機能の充実として、助松地区において、旅客船埠頭の機能強化による陸域・水域の一体的な利用の促進、および既存の港湾施設の利活用によるクルーズ船需要への対応をしている。フェリー定期航路は新門司港を週7便で結んでおり、外航コンテナ定期航路、内航 RORO 定期航路、および自動車専用船と共存している。

⁶ 岡田俊樹, 2023, 衛星画像を活用した AI 漏水調査について, AI・データサイエンス論文集 2023 年 4 巻 L1 号 p. 23-

(2)調査にてわかったこと

●助松埠頭 コンテナ・外貿 RORO

堺泉北港の主要貨物は中古車であり、非常に大きな割合を占めている。日本からの中古車輸出台数 154 万台あるうち、堺泉北港からの輸出台数が約 17 万台であり、名古屋港、横浜港について全国第 3 位、西日本では第 1 位の量である。

主要な輸出先は 5 カ国で約 8 割を占めている。そのうち、1位ニュージーランド、2位マレーシアでほぼ半分を占めるところが強みでもあり、弱みでもある。次いで、アフリカ(タンザニア、ケニア)にも多く輸出している。オーストラリアも非常に高いポテンシャルがある国であり、今一部の国に偏っている部分を、少しでも安定的な輸出、台数の増に結び付けるべく、海外にもポートセールスを行っている。従来はオセアニア地域に力を注いできたが、今年度はマレーシアに 11 月半ばにポートセールスに行く予定としている。

コンテナの船社である SITC Container Lines Co., Ltd.が 2 航路(東南アジア航路、中国航路)を週1便運行している。また、国際フィーダー定期航路として Orient Overseas Container Line Ltd が神戸を經由して全世界に輸出するルートが令和 4 年度から定期化され、週 1 便運航している。

●助松埠頭 内貿

阪九フェリーが 1 号岸壁から毎日出航している。阪九フェリー株式会社は、日本最初の長距離フェリー運航会社である。小倉-堺泉北航路(1991 年に小倉から新門司港に発着港が変更)は 1978 年に就航しており、長い歴史を持つ。一時は1日4便運航していたが、2009 年には 1 日 1 便の運航となり、現在に至っている。

反対側の 2 号岸壁から八興運輸が、RORO 船を宮崎へ週 3 便出している。さらに、大王海運が、関東と四国方面に RORO 船を出している。関西からの関東への RORO 船は神戸にも無く、この堺泉北港が主な航路になっている。千葉から堺泉北港、四国へと至る航路がある。

●汐見沖地区

汐見沖地区は助松埠頭の対岸にあり、現在助松埠頭と汐見沖地区に分散している中古車を全て汐見沖地区に集約することを目指し、全長200m、水深-12m の自動車運搬船用岸壁である夕凧2号岸壁を新たに整備している。

埠頭運営事業 (港湾運営会社)

堺泉北港において、港湾法に基づく港湾運営会社の指定を受け、助松地区、汐見地区および汐見沖地区の岸壁や荷さばき地、荷役機械等の運営業務を行っています。

コンテナ、フェリー、内貿RORO、外貿ROROの各埠頭において利用者の皆さまの多様なニーズに、民の視点を活かしたきめ細かい迅速な対応や独自の優遇制度などにより利用者サービスの向上に取り組んでいます。また主力の中古車輸出においては、後背地の当社保管ヤードと併せた一体的な活用による効率的な利用も可能となっています。

- 施設 (岸壁、荷さばき地、荷役機械等) の使用承認など
- 施設の維持管理業務
- 貨物集荷のためのポートセールス活動

地区名	埠頭	施設	数	規模	備考
助松地区	フェリー	助松1号岸壁	1/バース	水深 -9m, L=280m	ケーソン式 【耐震強化岸壁】
		荷さばき地	46,124㎡		
	内貿RORO	助松2号岸壁 (B・C)	2/バース	水深 -7.5m, L=260m	ケーソン式
		助松7号岸壁	3/バース	水深 -7.5m, L=390m	ケーソン式
		荷さばき地	43,120㎡		
		作業員詰所	1棟	延床面積 49㎡	鉄骨造
	コンテナ・外貿RORO	助松8号岸壁	2/バース	水深 -12m, L=480m	杭式
		助松9号岸壁	1/バース	水深 -12m, L=300m	杭式【耐震強化岸壁】
		荷さばき地	231,000㎡		
		荷役機械 (カトリック)	2基	定格荷重 30.5t アウトリーチ 36m	ローブトロー式 写真
荷役機械 (スバルキヤ)		4基			
冷蔵コンテナ用コンセント		100基			
汐見沖地区	外貿RORO	夕凧1号岸壁	1/バース	水深 -11m, L=260m	杭式
		荷さばき地	75,704㎡		
汐見地区 (H31.4.1運営開始)	外貿RORO等	汐見5号岸壁	3/バース	水深 -12m, L=720m	ケーソン式 【耐震強化岸壁】
		荷さばき地	60,572㎡		

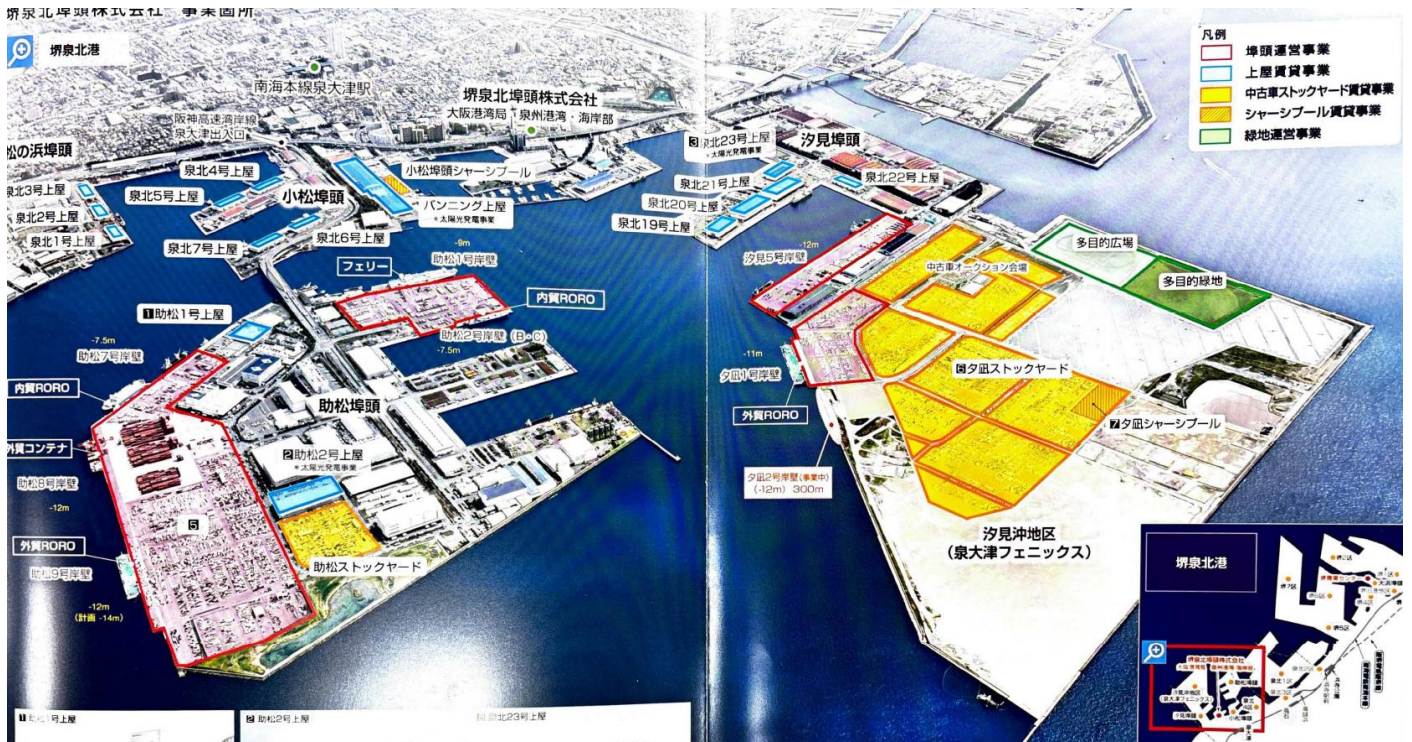


図 6 堺泉北港の全体図 当日配布資料より



図7 助松埠頭 積み出しを待つ中古車

(3)所感

環境保護、およびトラックドライバー不足を受けてのモーダルシフトに伴い、海運への注目度の高まりを感じているとの見解は、他の港湾事業に聞くのと同様の反応であった。限られた港湾の土地の有効活用について、検討を重ねている印象であり、その一環としての汐見沖地区の埋め立てや、汐見沖地区への中古車の集約があった。

フェリーに関しては、旅客が多い神戸とは異なり、どちらかといえば貨物を中心に捉えているようであった。また、人材不足はやはり深刻との見解であったものの、従業員の女性割合については、100名以上いるとされる航海士のうち女性は1名のみであるなど、ジェンダー平等の観点からの取り組みの余地があることがうかがえた。

以上