

オフィスビル駐車場の抱える課題と対策

平成27年2月26日



NPDP 日本駐車場開発株式会社

近畿本部

副本部長 藤井 直之

大阪市北区小松原2番4号

大阪富国生命ビル 12F

TEL 06-6360-2353

オフィスビル駐車場の抱える課題と対策 目次

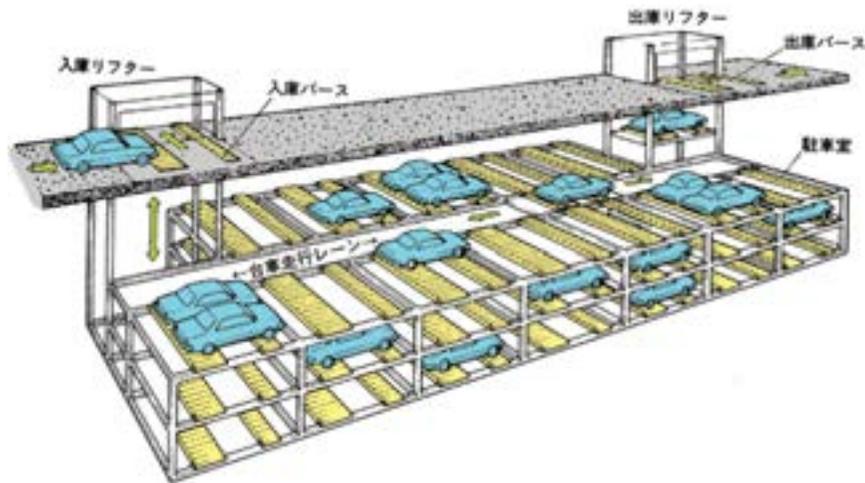
	Page		Page
I. 機械式駐車場について		3. 収益面	
1. 主な機械式駐車場の構造	…3	駐車場のP/Lを考える	…29
2. 機械式駐車装置の沿革	…5	駐車場を通じてどこで利益を生むか	…30
3. 機械式駐車装置の設置基数と台数	…6	オフィスビルの空き駐車場有効活用	…31
4. タワー式の推移と特徴	…7	もうひとつの観点（CAPEX）	…32
5. タイプ別累計設置割合について	…8	保全計画、検討のポイント	…33
6. （新築）駐車場のタイプ別選定方法	…9	積極的な設備投資と収益	…34
		リニューアル事例（大阪市）	…35
II. オフィスビル駐車場の課題		4. 安全・サービス・収益による有効活用事例	…36
課題の分類	…10		
1. 安全			
事故事例①②	…11,12		
社会の環境の変化	…13		
駐車場を取り巻く社会環境の変化	…14		
国交省「ガイドライン」抜粋	…15-17		
人身事故リスク低減：人検知センサー	…18		
人身事故リスク低減：入退出チェック機能	…19		
近年の自然災害への対応	…20		
自然災害：地震について	…21		
（事例）地震の二次災害について	…22		
地震対策	…23		
2. サービス			
施設における駐車場の位置づけ	…24		
基本とは	…35		
応用① バレーサービス・出庫予約	…26		
応用② カーシェアリングサービス	…27		
応用③ 洗車サービス	…28		



1. 主な機械式駐車場の構造

	タワー式		地下式			2段方式昇降式	2段方式横行昇降式	2段方式ピット式
	垂直循環方式	エレベータ方式	平面往復方式	多層循環方式	水平循環方式			
ポイント	かつての主流	現在の主流	大型施設 数百台まで対応	一般ビルの地下式 時間がかかるのが 難点		使い勝手難	マンション等に多い	
図			次頁					

平面往復方式



技術開発

日精：フレキシブルパーク

地下式の時間がかかる課題を克服すべく、自在の動きを実現

※ 出庫時間

従来比 約30%減

エレベータ方式



フォーク式

構造上、出庫
時間が短い
商業施設向き
コスト1.2倍強



2. 機械式駐車装置の沿革 (立体駐車場工業会資料に基づき作成)

- 昭和35年（1960年） 機械式駐車場第1号
(二段方式：東京都千代田区)
- 昭和36年（1961年） 垂直循環方式設置
- 昭和37年（1962年） エレベータ方式設置
- 昭和41年（1966年） 水平循環方式設置
- 昭和47年（1972年） 機械式駐車場、設置台数1万台突破
- 昭和50年（1975年） 多段方式設置
→ **現在の8種類の方式が完成。この間15年。**
- 平成14年（2002年）
機械式駐車場の累計収容台数が200万台を突破。

3. 機械式駐車場装置設置基数と台数

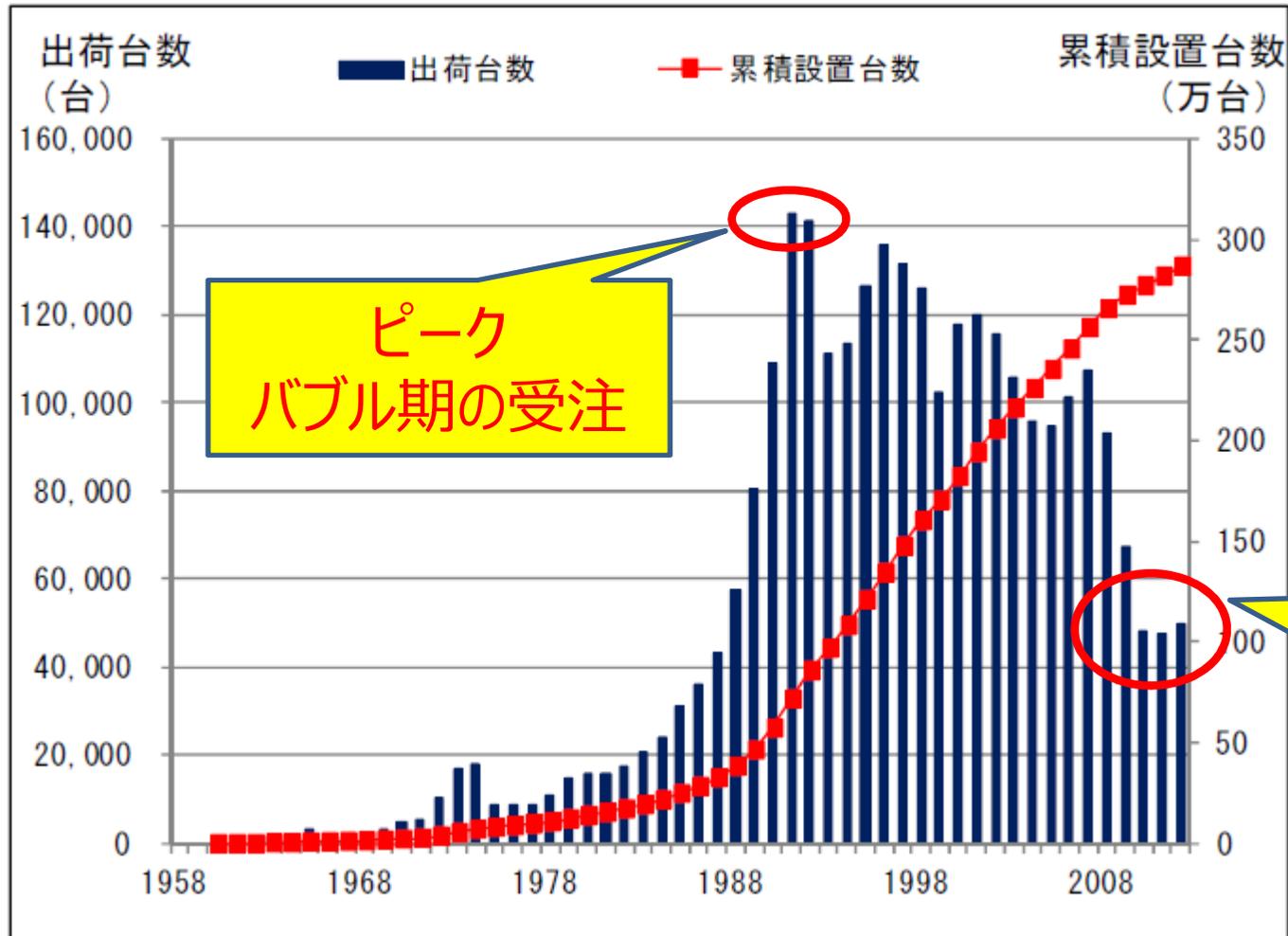


図 I-1 機械式駐車装置の出荷・設置台数の推移

出典：(公社)立体駐車場工業会資料に基づき国土交通省作成

4. タワー式の推移と特徴

推移表

	垂直循環方式		エレベータ方式	
	基数	台数	基数	台数
昭和35~59年度	4,476	126,391	66	1,901
昭和60年度	578	17,250	14	277
平成6年度	422	11,729	388	11,868
平成7年度	326	9,026	388	12,685
平成8年度	307	8,823	513	16,998
平成24年度	12	285	187	7,730
平成25年度	22	628	175	7,492
合計	15,466	446,976	10,649	341,912

かつての主流

逆転！

入替需要

比較表

項目	垂直循環方式	エレベータ方式	
		エレベータ方式	フォーク式
待ち時間	○	△	◎ 短い
新築コスト	-	◎	パレット式の約1.2倍前後
電気代	△	◎	◎
騒音	△	◎	◎
状況	昔の主流 現在新築はほぼ皆無	現在の主流	店舗附置、顧客サービス重視の場合推奨

機械式駐車装置設置実績 出典：立体駐車場工業会HPより

5. タイプ別累計設置割合について

図 I-8 二段方式・多段方式

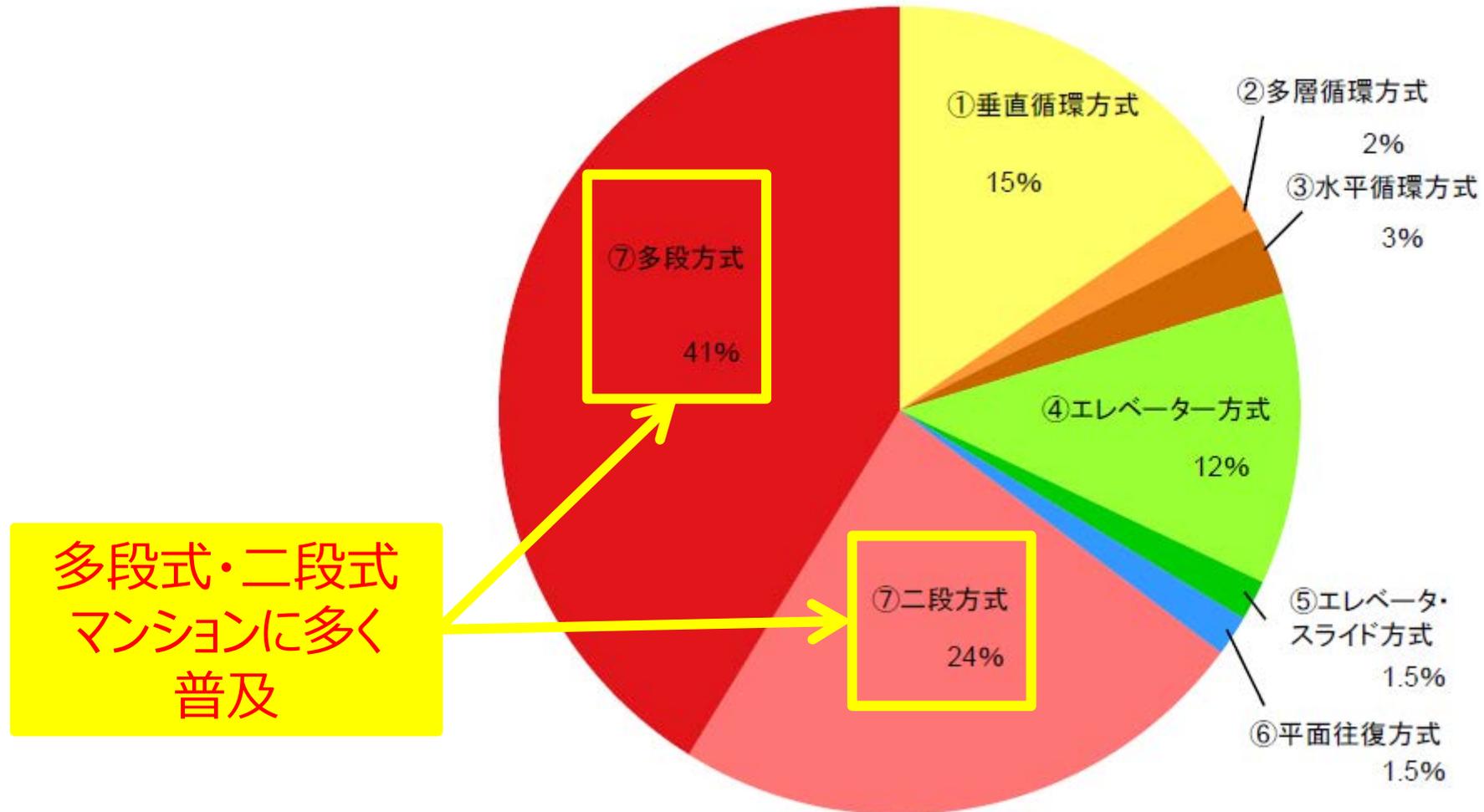


図 I-9 機械式駐車装置の種類別累計設置割合

出典：(公社)立体駐車場工業会資料に基づき国土交通省作成

N=2,867,153台

6. (新築) 駐車場のタイプ別選定方法

選定のポイント

敷地効率性	1台あたりの必要面積からみた敷地の効率性
経済性	1台あたりの建設コストからみた経済性（用地費を除く）
利便性	入出庫の容易さや駐車しやすいなどからみた利便性
収容性	駐車場が有する構造からみた収容能力



駐車場のタイプ	効率性	経済性 (コスト)	利便性	収容性	ひとこと
平面式	低	低	高	低-中	安くて便利であるが効率的でない
自走式立体 (プレハブ式)	中	低-中	高	中-高	ある程度の敷地があれば比較的メリットは高い
自走式立体(建物式)	中	中	中	高	大規模な駐車場に向いている
機械式立体(EV式)	高	高	低	中	土地の有効利用には最適であるが、経済性や利便性にやや難あり
機械式立体(多段式)	中-高	低-中	低	低-中	簡易な構造のため経済的であるが、利便性にやや難あり

課題の分類



課題の分類：3つの観点で検討

1. 安全

- 国土交通省
「機械式立体駐車場の安全対策に関するガイドライン」
- 自然災害への対応

2. サービス

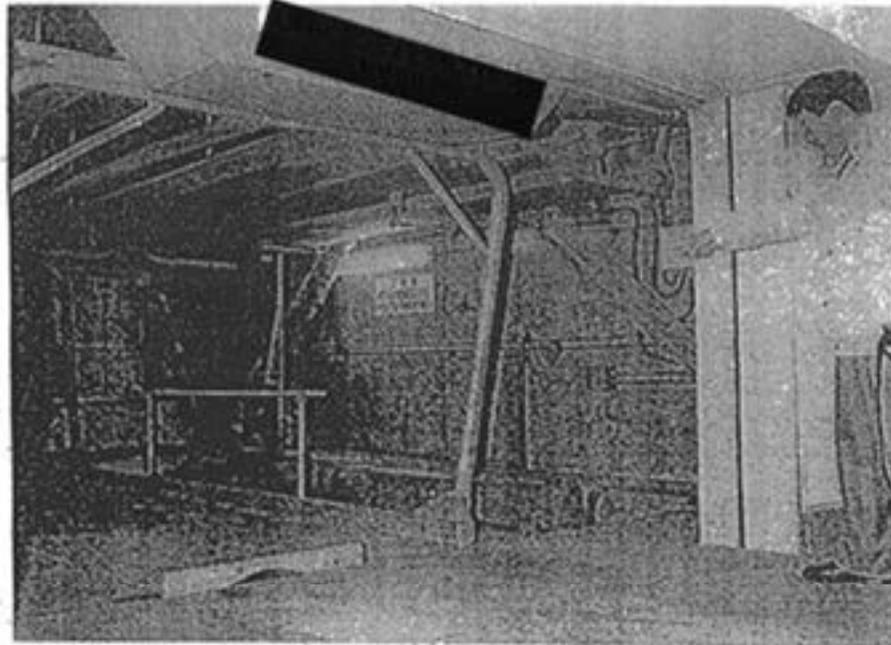
- 基本と応用の考え方
- 応用サービス：オフィスの付加価値

3. 収益

- P/Lの考え方
- CAPEXのコントロール



1. 安全 - 事故事例① 有人管理（係員の操作）



係員が場内を確認せずに機械操作



機械に顧客が巻き込まれる

道倉さんが死亡したビジネスホテルの立体駐車場（松山市大手町2で）

二十三日午前九時二十分ごろ、松山市大手町2でビジネスホテル「コアキタ」秋田雅三社長（61）の昇降式立体駐車場内で、男性従業員が、車を載せた自動バケットの異状に気付かず、女性従業員（37）に緊急停止させたところ、高知県大分町上川口、会社員道倉康成さん（39）が、バケットと床の間に挟まれていた。道倉さんは救急車で市内内の病院に運ばれたが、外傷性ショックで約四時間二十分後に死亡した。

松山東部の調べでは、女性従業員が軽乗用車を駐車場に入れて下車した道倉さんに気付かずにバケットの操作ボタンを押したため、バケットが道倉さんを直撃したものとみられる。

助手席には男性が同乗しており、女性従業員は、男性が駐車場に入る前に車を降りた後、忘れ物に気付いて車に戻って再び出てきたのを見て、運転手も降りたものと勘違いしたらしい。

同業はこの従業員が十分に安全確認をしなかったとみて、業務上過失致死の疑いで調べている。

道倉さんはJR松山駅改築などを記念して建ら

昇降機直撃 男性が死亡

松山 ホテルの立体駐車場

道倉さん（39）が、バケットと床の間に挟まれていた。道倉さんは救急車で市内内の病院に運ばれたが、外傷性ショックで約四時間二十分後に死亡した。

1. 安全 - 事故事例② 無人管理 (契約者の操作)

母親が場内を確認せずに機械操作



機械に娘さんが巻き込まれる



女兒が亡くなる事故が起きた立体駐車場
—31日午後10時59分、福岡市博多区中洲2丁目 (撮影・菊地俊哉)

立体駐車場

機械に挟まれ女兒死亡

福岡市・中洲 保護者が車入庫時

31日午後10時59分、福岡市博多区中洲2丁目の立体駐車場にて、母親が機械操作を誤り、1歳の女の子が機械に巻き込まれ死亡した。消防隊員が、駐車場内のエレベーター式立体駐車場で、子どもが機械に

見つけ、死体が確認された。博多署によると、保護者の女性は女兒は1歳と話しているという。現場は、国領通りの母(通称・国体遺跡)に面した月決め有料駐車場。管理会社の関係者によると、利用者が自分でスイッチを操作して、扉を開けてリフトを動作させる仕組みになっている。同署によると、女兒の

保護者が乗用車を入庫した後、女兒の姿が見えなくなったことに気づき、近所にいた人が119番、消防隊員が駐車場の扉を開け内部を捜したところ、女兒がリフトと扉に挟まれていたという。駐車場は繁華街の一角にあり、119番を受けて救急車や消防車、警察車両が出動。現場周辺は通行人が集まり、一時騒然とした。

1. 安全 - 社会環境の変化

駐車場内での人身事故
実は、過去から毎年発生している現実



かつては、社会面に小さく報道



現在、ニュースを始め大々的に報道



回転ドア・エスカレータ・エレベータ・交通（鉄道・航空・船舶）・食・・・
“安全”を確保することは、企業の社会的責任と言われる時代に

1. 安全 - 駐車場を取り巻く社会環境の変化

機械式駐車場の死亡・重症事故：**平成19年以降少なくとも26件**



2014年3月 国土交通省
「機械式立体駐車場の安全対策に関するガイドライン」



機械式駐車場は、ひとたび事故が発生すれば、重大事故に至る危険性が高い機械装置

特に **“人身事故リスクの低減”** を最優先に確認する必要あり

機械に「絶対安全」はない

①製造者、②設置者、③管理者、④利用者 の各主体が、**安全確保と安全利用に取り組むことが重要（多重安全）**

1. 安全 - 国交省「ガイドライン」 抜粋

① 製造者の取組

【全ての機械の共通する事項】

- ① 装置内に、利用者以外の人容易に立ち入ることができない構造に。
- ② 前利用者の操作が正常に完了しない限り、次の利用者が操作できない機能に。
- ③ 操作盤、利用者が安全確認ボタン操作後でなければ装置が稼動しない機能に。

二段・多段方式の装置

【例】

- ① 昇降横行式又は地下構造を有する装置には、前面ゲート及び柵を設置すること。
- ② 前面ゲートは、チェーン・スプロケット等の稼動部に子供が容易に触れることのない構造とすること。

垂直循環方式・エレベータ方式

【例】

- ① **乗降室内に人が入っている状態で、装置が稼動しない機能**を有すること。
※人検知センサー
入退出チェック機能 後述
- ② 利用者が操作位置からも乗降室内の安全を確認できるモニター等を設置すること。

② 設置者の取組（オーナー様）

- ① **前ページまで記載の構造・設備・機能を有する装置を設置すること。**
- ② 乗降室の外部に子供の待機場所、荷物の積み下ろし場所等の確保を図ること。
- ③ 装置内の視認性を確保するため、照明設備を設置すること。
- ④ **十分な説明、注意喚起等を行うこと。**

③ 管理者の取組（管理会社様）

- ① **操作方法、注意事項の遵守などの書面での説明等を徹底すること。**
- ② 不特定多数の人が利用する駐車施設においては、専任の取扱者が操作をすること。
- ③ **「無人確認」等の注意事項は、常に利用者が見やすい位置に表示すること。**



④ 利用者の取組

- ① 重大事故等に繋がることを再認識した上で、利用を行うこと。
- ② 装置内に人がいないことの確認を自ら徹底して行うこと。
- ③ 運転者以外は乗降室の外で乗降すること。
- ④ 乗降室内に長時間留まらないこと。
- ⑤ 荷物の積み下ろしは乗降室の外で行うこと。



ガイドラインでは、利用者の取組として記載されていますが、企業の社会的責任を踏まえると、実際には、**管理者が**きちんと取扱い説明書等を以て**説明責任を果たす**内容と考えることが好ましいと考えます。

1. 安全 - 人身事故リスク低減：人検知センサー

装置機能

**庫内に人が残っていないかをセンサーで物理的に検知し、
検知した場合、機械は非常停止状態に。**

法的設置義務がないため、現在でもメーカーオプション
乗降りが右側からのみの機械においても、人が左側に入る可能性が
十分あるため、左右に設置する事を推奨。

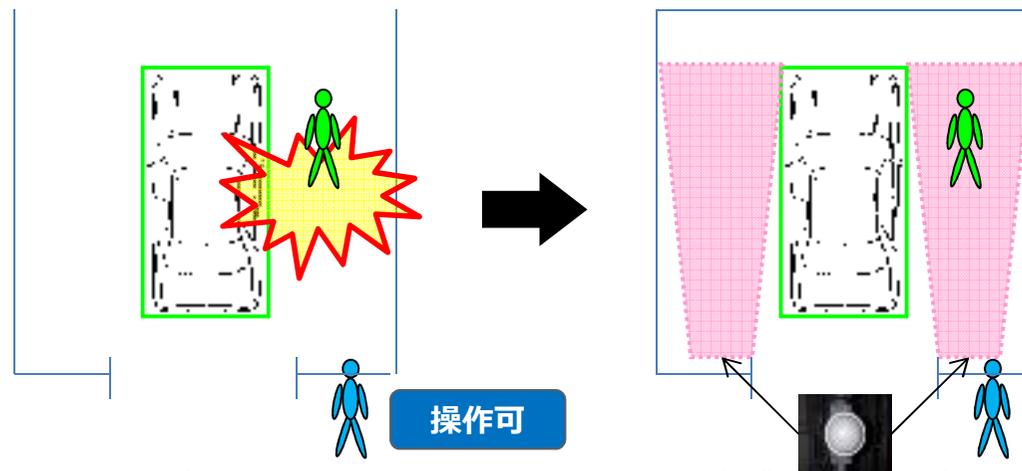


設置後効果

例) 遠赤外線による動体検知センサー (パッシブセンサー)

未設置

庫内に人がいても機械が
人の存在を感知しないため、
機械は動作し、重大な
人身事故となる恐れがあり
ます。



設置済

庫内に人がいる状況では
機械が非常停止状態と
なり操作が出来ないため
リスクは低減されます。

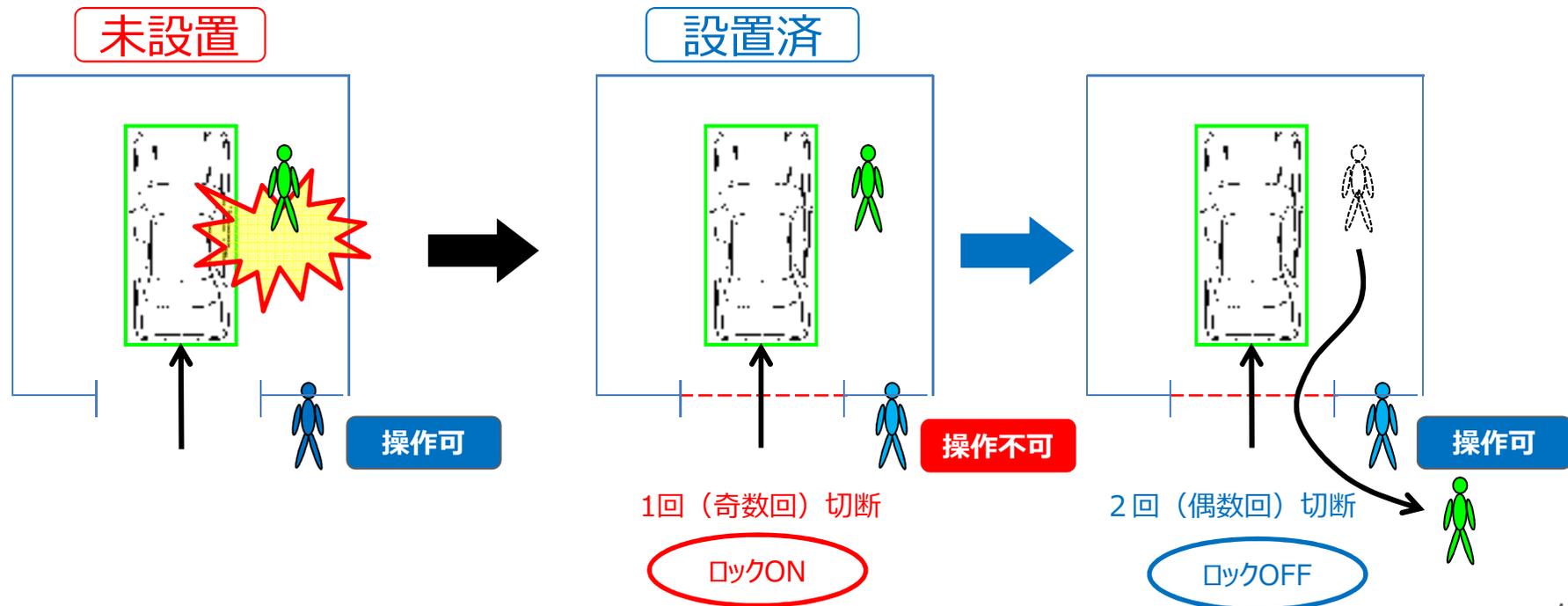
1. 安全 - 人身事故リスク低減：入退出チェック機能

装置機能

駐車場入口部分の光電スイッチ切断回数で車（人）の入退出を確認する機能

設置後効果

例) 入庫時



1. 安全 - 近年の自然災害への対応

自然災害

- ①暴風 ②**豪雨** ③豪雪 ④洪水 ⑤高潮 ⑥**地震**
⑦津波 ⑧噴火 ⑨その他の異常な自然現象により生ずる被害

2つの要注意災害

②**豪雨**

ゲリラ豪雨などにより、排水が追い付かず、機械式駐車場が冠水する事例が発生。

⇒ 土嚢、防潮板等、**対策の事前準備**が必須となっています。

⑥**地震** 次ページ

1. 安全 - 自然災害：地震について

南海トラフをはじめ、地震に対するリスク情報が認知されてきました。

機械式駐車場において強い地震発生時の懸念



**庫内で車の位置ずれにより、二次災害の危険が非常に高い
且つ、利用者の認知が低い。**



**震度4以上の強い地震が発生した場合は、
絶対に機械を動かさないこと！**

震度4以上の地震が発生した場合は、**メンテナンス会社による安全点検の完了まで、絶対に動かさない**てください。**電源停止が望ましい。**

1. 安全 - (事例) 地震の二次災害による被害



1. 安全 - 地震対策

設備側対策

- ① 機械設備の追加(揺れ防止)
- ② **感震装置の設置**(機械強制停止)
普及率が3%程度とされていますが
必須設備と考えましょう。



管理側対策

- ① 発生時の知識を事前に学ぶ
- ② 駐車場に掲示

⚠ 地震発生時のお願い

！強い地震が発生した場合
機械式駐車場設備を操作することは
大変危険です。

×安全点検が完了するまで
操作稼働させないでください

そのまま操作してしまうと
駐車車両の大破
駐車設備の破損
のおそれがあり、
人身の危険にもつながります。

* 震度4以上の強い地震の場合には必ず、
震度3以下でも強い揺れを感じた場合にも、
安全確認をお願いします。

安全の確認は、ご利用駐車場の
メーカーメンテナンス会社の連絡先
にお問合せください。

2. サービス – 施設における駐車場の位置づけ

駐車場は、お車で来場される方にとっては、エントランス
まさに「**施設の顔**」と言えます。



“サービス” という特別な言葉に聞こえますが、
重要なことは、**①基本 + ②応用** と考えます。



2. サービス – 基本とは

以下の基本事項を徹底することで、お客様（テナント様）が不快感を感じるリスクは低減します。プラスの前にマイナスを発生させないことが重要。

- ① **整理・整頓・清掃**
 - 機械式駐車場内に清掃道具がある？
 - 操作盤にはこりが溜まっている。
- ② **掲示物、注意書き**
 - 古い掲示物がそのまま
 - 統一感なく、追加・追加の注意書き
- ③ **有人管理**
 - 挨拶、言葉使い、身だしなみ、笑顔、駐車券の渡し方・・・
- ④ **取扱説明とリスク情報の丁寧な伝達**

どれも当たり前のことです。
しかし、どんな特別なサービスを提供しても、上記の基本がおろそかになっていたら顧客満足度は上がりません。

2. サービス - 応用① バレーサービス・出庫予約

バレーサービスとは → お客様に代わり運転代行するサービス
出庫予約サービス → お電話により出庫し易い場所にお車を用意



場内の混雑具合や機械のスピードは変わりませんが、お客様の入庫出庫にかかる時間を大幅に短縮します。

テナント様には付加価値の高い、絶大なるサービスです。

2. サービス - 応用② カーシェアリングサービス

テナント様のコスト削減意欲



自社保有車両の削減
車両が不足の場合は、レンタカー等を使用



実は不便している実態



ビル内にカーシェアリングの設置



駐車収入の減少を懸念するものの

①テナント満足度向上 → **ビルの差別化、競争力UP**
(新規誘致・既存グリップ)

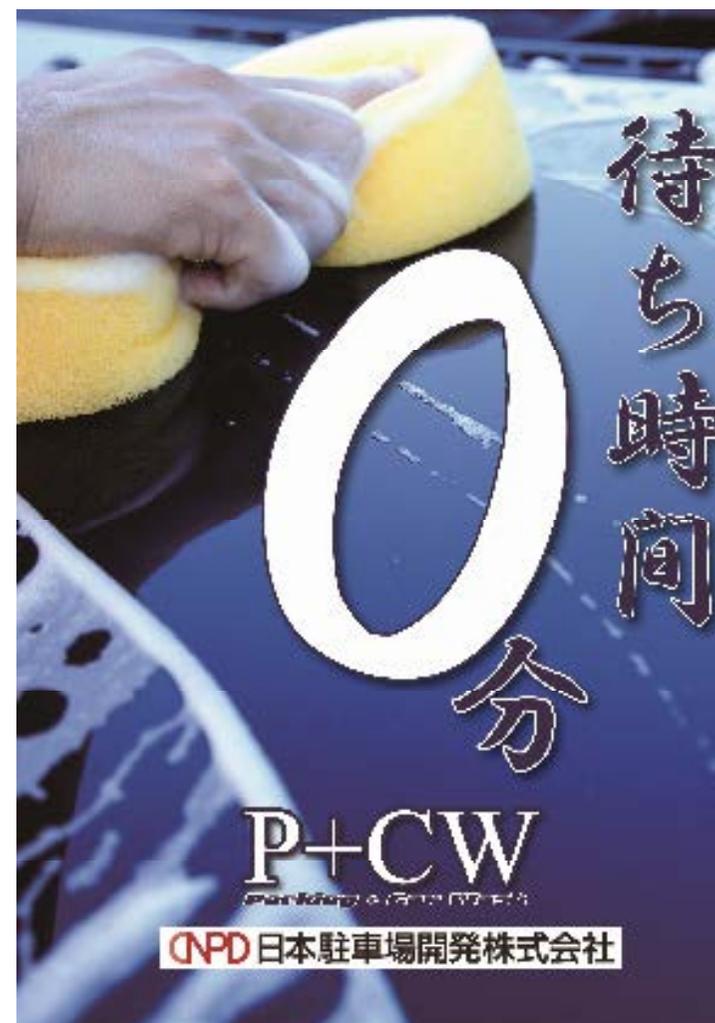
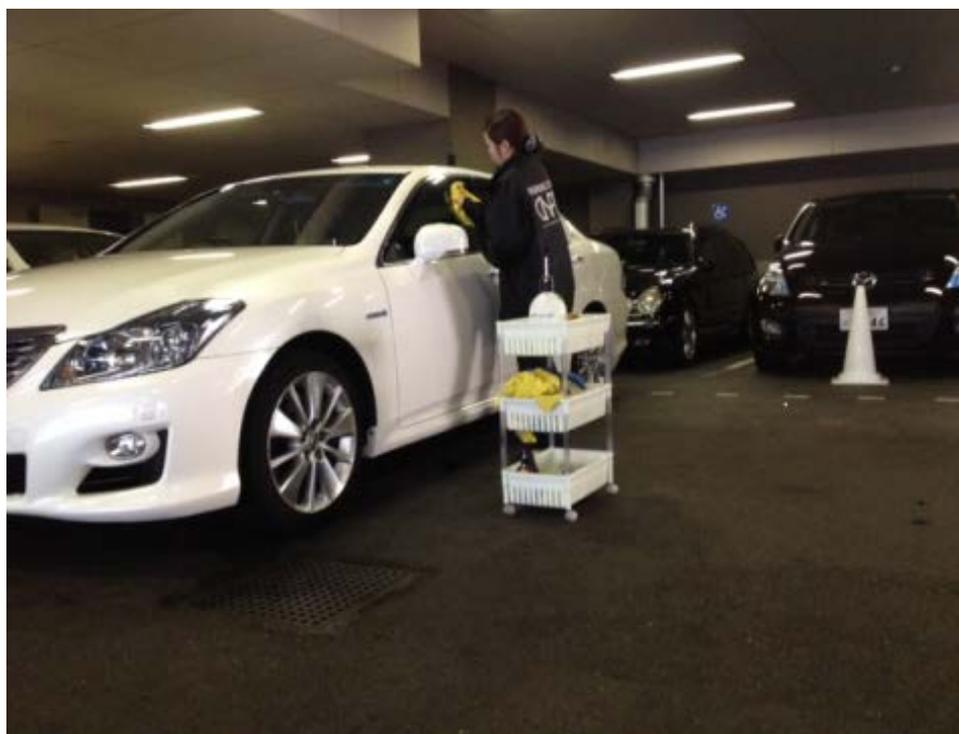
②駐車台数に限りがある場合、特に有効

2. サービス - 応用③ 洗車サービス

テナント様、どこかで時間を要して洗車しています。
時間が取れずに汚い車で営業しています。
実は面倒に思っています。



ビル内で洗車サービスを実施



3. 収益 - 駐車場のP/Lを考える

(百貨店の事例)

1. 百貨店の来店者向けサービス施設としての位置づけ
2. 駐車場単体のP/L作成 (水光熱費、警備費用等すべてを含む)

年間2億円の赤字が判明

→ 当時の営業利益率2% → **年間売上高100億円に相当**

平日閑散時間帯の有効活用 (売上増)

警備体制の適正化 (コスト減)

→ **収益改善1億円**

→ **年間売上高50億円に相当!**

(ポイント)

駐車場単体のP/Lの改善は勿論ですが、
P/Lを見ることで、“本当に意味があるのか？”気づきが重要です。

3. 収益 - 駐車場を通じでどこで利益を生むか

駐車場P/Lの改善のみに没頭すると、本業へ悪影響を及ぼします。

(例1) 一般車両が増えすぎた。
→ 停めにくい駐車場として認知され、結果来店しなくなる。

(例2) 素行のよろしくない方と契約してしまった。
→ テナントとトラブル、テナントとの信頼関係が悪化した。

逆に、テナントへの付加価値（グリップ強化）にも繋がります。

(例3) バレーサービスの導入。
→ テナントの使い勝手が大幅に向上した。

(ポイント)

**目的は、“目に見える収益” と “目に見えない収益” を合わせて
本業も駐車場も全て含めた 企業のP/L 改善**

3. 収益 - オフィスビルの空き駐車場有効活用

外部への賃貸において考えること・押さえること

1. マーケットにおける競争力

- ビルの競争力と駐車場の競争力は異なる。
- 立地・導線・設備のスペック
- 競合駐車場、ターゲット顧客層
- **街の変化**

2. 運営方法の検討

- **ビルに有人化の必要性、付加価値があるか、否か。**
- 時間貸か、月極か、ミックスか等の賃貸方法。
- 無人で月極賃貸の場合、夜間休日の館内セキュリティは許容範囲にあるか。
- **将来のテナント需要に対する対応策は決定しているか。**

3. 体制・人員の準備（目に見えないコストとリスクの把握）

- 営業方法（告知方法含む）
- 与信方法
- 契約方法・取扱説明
- 集金・滞納回収
- トラブル対応

4. これらを踏まえて最終決定

- **自社運営するか**
→ コスト・リスクも収益も全て自己責任。（+も-も）
- **パートナーを活用する**
企業として、経営資源を何にフォーカス、どんなリターンを得るか。

3. 収益 - もうひとつの観点 (CAPEX)

経年劣化との向き合い方

機械は時間と共に必ず劣化する。

メーカーの責任範囲は限定的
(指摘通りの保全実施のみ)

安全に関わるリスクを把握し
自己責任でコントロールする。

(ポイント)
日々のP/Lも重要。
一方、キャッシュフローにおいては、CAPEXの方がインパクトが強い。
収益改善において、CAPEXのコントロールは重要な課題。

3. 収益 - 保全計画、検討のポイント

RISK (リスク) = 発生確率 × 被害のひどさ

- 発生確率は分からない。今日起きるかも？5年後かも？

① 被害のひどさ

大参事を起こしかねない部位か、その状態は？

② 復旧までの時間

センサー1個の故障 : 緊急対応で復旧
減速機の故障 : 長期間動かない？

③ コスト

駐車場P/Lに対して、投資額が大きい
計画性を持たなければ維持ができない

(ポイント)

どこまで、現状把握（判断材料の収集）を行えるか。
そのために、メーカーに自社でリスク負担をすることを伝えた上で、共同作業で現実的な計画を作成できるかが重要

3. 収益 - 積極的な設備投資と収益

保全工事 = 現状機械の延命



今後5年から10年の投資総額
VS
リニューアル投資額

入替工事 = 新品に交換 + バリューアップによる収益増加
(リニューアル)

- 保全工事は、延命するものの全体に劣化が進む。
- 即最新スペックに更新 → ハイルーフ可などニーズに対応
- スペックがあがることにより、ランニングの収益改善
→ 投資回収期間が短縮される可能性あり。

3. 収益 - リニューアル事例（大阪市）

駐車場：オフィスビル附置駐車場（タワーパーキング36台）

【直面した課題】

- 保全費用想定：直近5年間・2,900万/10年間・4,800万円
- 緊急性高い大規模修繕含む

【解決方法】

- リニューアル費用：4,800万円
- 収容スペック：普通車 → セミハイルフ
36台 → 28台
- 収益改善想定：5年間で3,000万円増収

- **実質負担額：1,800万円/5年 ⇔ 保存費用想定 2,900万円**
（※保全工事を行うより、少ない投資となる事例）
- **即座にバリューアップによりテナント満足度、収益改善**

4. 安全・サービス・収益による有効活用事例

【東京 青山ベルコモンズ 2014年3月閉館】

課題

1. 女性顧客の多い施設
2. BMWをはじめ左ハンドル多い
3. 駐車場は狭く、左側降車できない設備
4. 使いにくいことから顧客層とミスマッチ

改善後

1. バレーサービスの導入
2. 専門スタッフの入出庫により安全性向上
3. 女性来場者数増加、施設活性化
4. 同時に駐車場売上も増加

