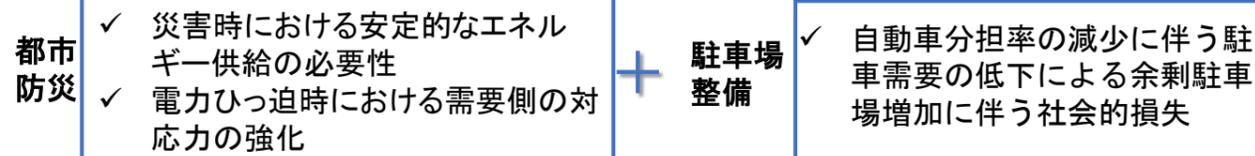


未利用駐車空間を活用した蓄電池整備のあり方に関する研究 —千代田区大手町・丸の内・有楽町地区を対象として—

千葉大学大学院 村木美貴・大沼麟太郎・平岡拓

1. 研究の背景と目的



研究の目的: 大丸有地区を対象に、未利用駐車空間を活用した防災性の向上に資する蓄電池整備のあり方を明らかにする

3. 未利用駐車空間活用への蓄電池導入可能性

- ① 年間ピーク時における空き駐車スペースを「駐車場需給に関する調査」を用いて一般・時間貸利用を算出
- ② 単価及び容量の観点からリチウムイオン電池及びNaS電池の導入を検討

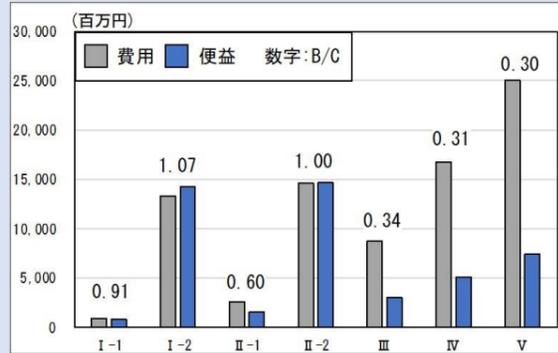


③ 法規制の確認

規制対象容量	消防法における蓄電池設置所の扱い	地階設置	地階に設置する際の基準内容
17.76kWh以上	蓄電池設備	○	1. 水の侵入及び浸透のおそれのない位置 2. 可燃性ガス等の発生及び滞留のおそれのない位置 3. 建物構造(不燃材料の壁、柱、床及び天井で区画され、かつ、窓及び出入口に防火戸を設けた室内) 4. 屋外に通ずる有効な換気設備を設ける ※キュービクル式の変電設備で、消防総監が火災予防上支障がないと認めたものについては、前述の規定によらないことができる。(火災予防条例より抜粋)
約1,450kWh以上※1	危険物一般取扱所	○	1. 一般取扱所に係る部分は耐火構造(出入口以外の開口部を有しない厚さ70mm以上の鉄筋コンクリート造又はこれと同等以上の強度を有する構造の床又は壁で当該建築物の他の部分と区画) 2. 屋根は不燃材料(上階床の場合は耐火構造) 3. 窓は禁止 4. 出入口には特定防火設備 5. 床は不透透構造、傾斜及び貯留設備の設置 6. 採光、照明、換気(防火ダンパー付)設備の設置 7. 可燃性蒸気等の滞留のおそれがある場合、排出設備(防火ダンパー付)の設置(危険物の規制に関する政令)
約43,500kWh以上※2		×	危険物の指定数量の倍数が30以上は地階設置不可

4. 未利用駐車空間活用への蓄電池整備のあり方

① 費用対便益による事業性評価

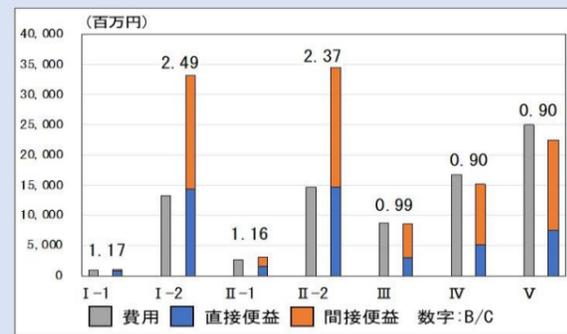


✓ 防災性向上効果が便益に反映されず、蓄電池による間接便益の考慮が必要

② 間接便益の設定

項目	貨幣価値換算要領
不動産価値上昇効果	[標準地価(円/m ²)] × [対象土地面積(m ²)] × [不動産価値上昇率] ÷ [上昇効果の期間]
エネルギー供給停止時の損失回避便益	[供給停止被害額原単位(円/kWh)] × [蓄電池容量(kWh)] × [災害発生確率(回/年)]
法規制強化等のリスク回避	[光熱費(円/年)] × [リスク回避費用率]
広告宣伝効果	[対策に要する費用(円/年)] × [広告宣伝効果係数] × [有効期間係数]

③ 間接便益を考慮したB/C

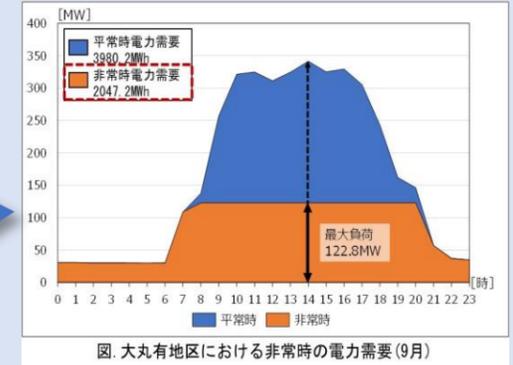


✓ 複数パターンで事業性の確保が可能

2. 未利用駐車空間活用の方向性

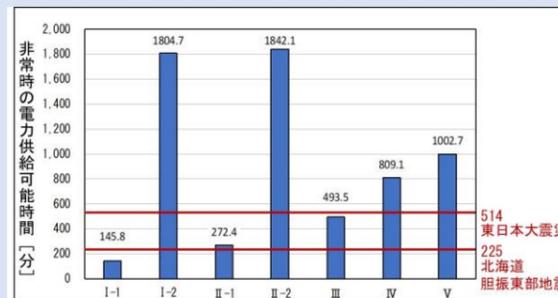
- ① 国、東京都ともに、稼働率の低い駐車場での防災目的での蓄電池、EV充電設備の設置を促進する方針。
- ② 非常時の電力需要算出方法

- ① GISデータより用途別の延床面積を算出し、年間電力需要原単位を乗じることで年間電力需要量を算出
- ② 月別及び時刻別の電力消費パターンを用いて年間の電力消費ピーク時を特定
- ③ 非常時の電力負荷割合を設定
- ④ 年間のピーク時における非常時の電力需要量を算出



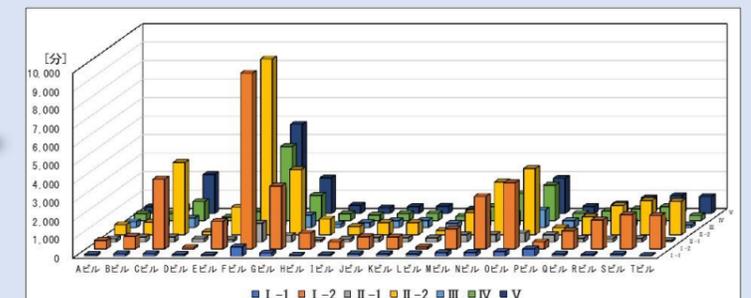
✓ 蓄電池整備による非常用電源確保の必要性

⑤ 蓄電池整備による防災性評価① 非常時の電力供給可能時間の増加分を評価



✓ 規制緩和パターンで一定の防災性向上

蓄電池整備による防災性② 評価ビルごとの電力供給可能時間



✓ 蓄電池整備による防災性向上効果がみられる

④ 蓄電池導入のメリット・デメリット

項目	防災性向上効果	事業採算性	安全性	環境性
NaS電池	◎ 非常時に30時間以上の電力供給が可能	◎ 直接便益のみでの事業性の確保が可能	△ 危険物の数量が高く火災発生時の消火が困難	△ エネルギー効率が比較的低い(75%)
リチウムイオン電池	○ 8倍以上緩和するパターンにおいて514分以上の電力供給が可能	△ 間接便益の考慮により複数パターンで事業性確保が可能	○ 安全性への信頼が高く導入事例が多い	◎ エネルギー効率が非常に高い(95%)

✓ NaS電池は安全性・環境性、リチウムイオンは事業採算性に課題

5. 結論

- ✓ 建物ごとの導入効果の差異が見られたため、駐車場利用状況や電力需要を考慮した導入効果の測定を行い、導入箇所の選定を行うことの重要性。
- ✓ 事業性の確保には課題が残る。間接便益の考慮でB/C>1.0となるが、事業スキームの構築、技術革新に伴う機器性能の向上等、事象の考慮が必要。