

平成28年度 青果物輸出特別支援事業実施状況報告

先進的輸送技術試験の支援



国内・国際航空貨物輸送、海上輸送、通関
NAX JAPAN株式会社(ナックスジャパン)

事業の背景

現状

- ・ 大田市場は、青果物取扱について圧倒的な地位を誇る日本一の卸売市場。
- ・ 道路が狭く、屋根だけの施設がほとんどで、輸出用の低温貯蔵庫がない。
- ・ 輸出に興味のある農家は多いが、実際に輸出している産地、農家は少数。
- ・ 大田市場経由での青果物輸出額は10億円。（平成27年度）

課題

大田市場の設備上の課題

- ・ 低温貯蔵庫が少ない
- ・ 道路幅が狭く、コンテナトレーラーが通行できないため、別の場所でコンテナへの積み替え作業が発生



輸出する青果物の鮮度の低下



日本産ブランド力の低下



課題解決へ向けて

大田市場に隣接する東京流通センター内に24時間、365日対応可能な輸出拠点（輸出用集出荷・鮮度保持機能を兼ね備えた貯蔵倉庫）を整備することにより、小ロットでの輸出、品質低下のリスク低減、労働時間の短縮、大田市場からの更なる輸出拡大を図る。

事業の目的・先進的輸送技術

目的

大田市場に隣接する東京流通センター内に鮮度保持機能を兼ね備えた青果物の輸出拠点を整備し、農林水産物の輸出拡大に寄与する。

先進的輸送技術（鮮度保持技術）

【スーパークーリングシステム】

青果物に電場（電界）を与えることにより青果物の鮮度をより長く保持できることは周知の事実として研究結果が報告されております。そこで冷蔵庫内の壁面にスーパークーリングシートを設置する事により、効率よく庫内に一定の電場状態を創り出します。この電場状態が水分子同士の結びつきを抑制する事によって「水が凍るはずの0℃(凝固点)以下になっても凍らない」過冷却状態を作り上げます。結果として、この状態で保存された青果物(肉、魚貝類)などの鮮度をより長く保持する事ができる技術です。

また、電場環境では青果物の鮮度保持の妨げになるエチレンの発生を抑制する効果もあり、より一層の鮮度保持をすることができます。（SCL資料より抜粋）

技術開発の方法

東京流通センター内に輸出拠点を整備（株式会社スーパークーリングラボが開発した、スーパークーリングシステムを設置することにより、）

- | | | |
|---------------------------------|---|-------------|
| ・ 果物の収穫期と海外での需要期のずれを解消 | ⇒ | 鮮度保持実証試験を実施 |
| ・ 輸送拠点整備による労働時間の短縮 | ⇒ | 費用対効果分析を実施 |
| ・ 鮮度保持技術の確立により、航空便から船便への輸送形態の移行 | ⇒ | 物量の増加を分析 |

設備の概要

施設の概要

平和島に新しく竣工する (株)東京流通センター (TRC)B棟内に輸出専用ターミナルとして、+5°C,0°C,-25°Cの3温度帯の冷蔵庫を設置し、保税免許、動物検疫指定場所、スーパークーリングシステム*などを装備し、日本食の海外輸出事業に貢献する。

施設の特徴

- ・ 保税倉庫免許
- ・ 動物検疫指定場所倉庫
- ・ 食品営業許可 (冷蔵業)
- ・ 倉庫業 (冷蔵倉庫業)
- ・ 爆発物検査装置 (航空便輸出の場合)
- ・ AIR LINE用 ULD 取扱い
- ・ HACCP PLANの衛生管理 (US MILITARY HACCPも検討課題)
- ・ SUPER COOLING SYSTEM (SCS)による保管
- ・ 24時間オペレーション
- ・ ラベル貼り、キャップ付け作業等の軽作業
- ・ 大田市場との連携による荷受け作業
- ・ コンテナVAN詰め、自社通関、ドレー手配まで一貫作業
- ・ +5°C,0°C,-25°Cの3温度帯と+10°Cの作業スペース
- ・ 免震構造、全館LED、非常用コンセント
- ・ 東京モノレール流通センター駅徒歩1分の立地

設備の概要



〒143-0006 東京都大田区平和島6-1-1 東京流通センター（TRC）物流ビルB棟BE1-7



トラック搬入口



搬出口



スーパークリーニングシステム

鮮度保持実証試験

実施場所

東京都大田区平和島6-1-1 TRC物流ビルB棟BE1-7
NAX JAPAN株式会社 平和島営業所

実施方法

TRC物流ビルB棟に整備した、SCS設置冷蔵庫、通常冷蔵庫に、試験体をそれぞれ1ケース保管し、鮮度保持効果を確認する。

試験体

桃、ほうれん草、ハウスみかん（試験体は、同日入荷、同一産地）

試験方法・試験条件

- ・ 外気温・庫内温湿度測定
- ・ 試験体の設置（同一産地、同一規格等級、同日入荷）
- ・ 試験体の観察（視覚、嗅覚、触覚、味覚等官能検査）

試験期間

設置初日を基準日とし、
基準日から、1週間後、2週間後、3週間後の変化を観察
各観測日には、視覚、嗅覚、触覚、味覚等官能検査を実施（アンケート方式）

第1回鮮度保持試験

試験実施日：平成29年7月18日（火）14時～

	外		SCS区		通常区		天候
	温度	湿度	温度	湿度	温度	湿度	
設定	—	—	5℃	70%	5℃	70%	—
測定値	29.9℃	59.9%	5.4℃	74.5%	4.5℃	77.9%	曇り

試験体

商品名	産地	入数	等級	入庫日
桃	J Aフルーツ山梨 春日居支所	18玉	特秀	7月18日
ハウスみかん	J A唐津	5Kg	Mサイズ 秀品	7月18日
ほうれん草	栃木県開拓農業協同組合	25袋入	Mサイズ	7月18日

参加者

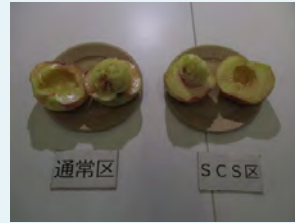
会社名	役職	氏名
株式会社NAX JAPAN	平和島営業所長	井藁 博英
株式会社NAX JAPAN	シニアマネージャー	澤田 博一
株式会社全国仲卸連合	取締役	佐藤 将司

第1回鮮度保持試験

桃

SCS区

通常区



所感

- ・当然ながら、SCS区、通常区に変化なし。
- ・香りはそれほど強くない。
- ・若干硬いが、甘みが強くジューシー。

アンケート結果

	見た目	香り	味	レーダーチャート
点数	5	4.3	4.7	<p>桃 見た目 5 4 3 2 1 0 味 香り</p>

第1回鮮度保持試験

ハウスみかん

SCS区



通常区



所感

- ・色・艶ともに良い
- ・すかすかしていない
- ・甘い

アンケート結果

	見た目	香り	味	レーダーチャート
点数	5	5	5	<p>ハウスみかん</p> <p>見た目</p> <p>味</p> <p>香り</p> <p>The radar chart shows a score of 5 for all three categories: Appearance (見た目), Flavor (味), and Aroma (香り). The chart is a triangle with three axes, and the score of 5 is indicated by the outermost line on all three axes.</p>

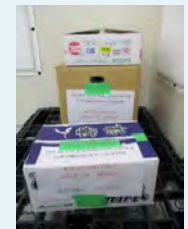
第1回鮮度保持試験

ほうれん草

SCS区



通常区



所感

- ・色・艶ともに良い
- ・みずみずしい

アンケート結果

	見た目	香り	味	レーダーチャート
点数	5	—	—	<p>ほうれん草</p> <p>見た目</p> <p>5 4 3 2 1 0</p> <p>味 香り</p>

第2回鮮度保持試験（7日目）

試験実施日：平成29年7月25日（火）14時～

	外		SCS区		通常区		天候
	温度	湿度	温度	湿度	温度	湿度	
設定	—	—	5℃	70%	5℃	70%	—
測定値	33.7℃	57.7%	6.5℃	80.7%	5.5℃	78.4%	曇り

試験体

商品名	産地	入数	等級	入庫日
桃	J Aフルーツ山梨 春日居支所	18玉	特秀	7月18日
ハウスみかん	J A唐津	5Kg	Mサイズ 秀品	7月18日
ほうれん草	栃木県開拓農業協同組合	25袋入	Mサイズ	7月18日

参加者

会社名	役職	氏名
株式会社NAX JAPAN	平和島営業所長	井藁 博英
株式会社松源商事	代表取締役	鹿間 茂
株式会社全国仲卸連合	取締役	佐藤 将司

第2回鮮度保持試験（7日目）

桃

SCS区



通常区



所感

- ・ SCSは、まだ果実が固い
- ・ 香りもさほどしない
- ・ 初期と変化なし

所感

- ・ 皮が剥きやすくなった
- ・ 柔らかくなり食べごろ

アンケート結果

	SCS区				通常区			
	見た目	香り	味	レーダーチャート	見た目	香り	味	レーダーチャート
点数	4.7	5.0	4.7		4.3	4.0	4.7	

第2回鮮度保持試験（7日目）

ハウスみかん

SCS区



通常区



所感

- ・先週と変化は見られない
- ・食味も良好
- ・色・艶良し

所感

- ・SCS区との変化も見られない
- ・食味も良い

アンケート結果

SCS区

通常区

	SCS区				通常区			
	見た目	香り	味	レーダーチャート	見た目	香り	味	レーダーチャート
点数	4.7	4.7	5.0		4.3	4.7	4.7	

第2回鮮度保持試験（7日目）

ほうれん草

SCS区



所感

- ・先週と変化は見られない
- ・きれいな緑色
- ・通常区と比較して明らかに違いが出てきた

通常区



所感

- ・SCS区に比べ黄色がかってきている
- ・若干の痛みあり

アンケート結果

	SCS区				通常区			
	見た目	香り	味	レーダーチャート	見た目	香り	味	レーダーチャート
点数	4.3	—	—		3.3	—	—	

第3回鮮度保持試験（14日目）

試験実施日：平成29年8月1日（火）14時～

	外		SCS区		通常区		天候
	温度	湿度	温度	湿度	温度	湿度	
設定	—	—	5℃	70%	5℃	70%	—
測定値	28.5℃	78.7%	4.3℃	88.4%	4.5℃	84.7%	雨

試験体

商品名	産地	入数	等級	入庫日
桃	J Aフルーツ山梨 春日居支所	18玉	特秀	7月18日
ハウスみかん	J A唐津	5Kg	Mサイズ 秀品	7月18日
ほうれん草	栃木県開拓農業協同組合	25袋入	Mサイズ	7月18日

参加者

会社名	役職	氏名
株式会社NAX JAPAN	シニアマネージャー	澤田 博一
株式会スーパークーリングラボ	東京オフィス販売課長	市川 雅一
株式会社全国仲卸連合	取締役	佐藤 将司

第3回鮮度保持試験（14日目）

桃

SCS区



通常区



所感

- ・先週に比べ、少し柔らかくなってきている
- ・香りはさほどしない
- ・冷やしているせいか、甘みが少なく感じる

所感

- ・硬さに明らかな違いが出てきた
- ・香りが強い
- ・果肉が柔らかい

アンケート結果

SCS区

通常区

	SCS区				通常区			
	見た目	香り	味	レーダーチャート	見た目	香り	味	レーダーチャート
点数	4.3	4.3	4.7		3.7	3.3	3.3	

第3回鮮度保持試験（14日目）

ハウスみかん

SCS区



通常区



所感

- ・先週と変化は見られない
- ・食味も良好
- ・色・艶良し

所感

- ・見た目に変化はないが、甘みがない
- ・味がしない
- ・若干、ふかふかしてきた

アンケート結果

SCS区

通常区

	SCS区				通常区			
	見た目	香り	味	レーダーチャート	見た目	香り	味	レーダーチャート
点数	4.3	4.0	4.3		3.3	3.3	1.7	

第3回鮮度保持試験（14日目）

ほうれん草

SCS区



通常区



所感

- ・先週と変化は見られない
- ・きれいな緑色
- ・通常区と比較して縮みがない

所感

- ・下の方が黒ずんできた（売り物としては厳しい）
- ・触った感じがパサついている
- ・SCS区と比較して、明らかに縮んでいる

アンケート結果

	SCS区				通常区			
	見た目	香り	味	レーダーチャート	見た目	香り	味	レーダーチャート
点数	4.0	—	—		1.0	—	—	

第4回鮮度保持試験（21日目）

試験実施日：平成29年8月8日（火）14時～

	外		SCS区		通常区		天候
	温度	湿度	温度	湿度	温度	湿度	
設定	—	—	5℃	70%	5℃	70%	—
測定値	34.1℃	53.8%	5.6℃	79.9%	4.8℃	80.9%	晴れ

試験体

商品名	産地	入数	等級	入庫日
桃	J Aフルーツ山梨	18玉	特秀	7月18日
ハウスみかん	J A唐津	5Kg	Mサイズ 秀品	7月18日
ほうれん草	栃木県開拓農業協同組合	25袋入	Mサイズ	7月18日

参加者

会社名	役職	氏名
株式会社NAX JAPAN	平和島営業所長	井藁 博英
株式会社NAX JAPAN	シニアマネージャー	澤田 博一
株式会スーパークーリングラボ	東京オフィス販売課長	市川 雅一
株式会社全国仲卸連合	取締役	佐藤 将司

第4回鮮度保持試験（21日目）

桃

SCS区



通常区



所感

- ・最初と比較すると食味が落ちた気がする
- ・売り物としては全く問題なし
- ・先週との変化は感じない

所感

- ・持っただけで皮が剥けてしまう
- ・果肉がふにやふにや
- ・売り物にならない

アンケート結果

	SCS区				通常区			
	見た目	香り	味	レーダーチャート	見た目	香り	味	レーダーチャート
点数	4.0	4.0	4.0		2.3	2.0	1.3	

第4回鮮度保持試験 (21日目)

ハウスみかん

SCS区



通常区



所感

- ・先週と変化は見られない
- ・食味も良好
- ・色・艶良し

所感

- ・へたの部分が黒ずんでいる
- ・通常⇒SCS通常で食べると酸っぱく感じる
- ・皮と果実の間に隙間がある

アンケート結果

	SCS区				通常区			
	見た目	香り	味	レーダーチャート	見た目	香り	味	レーダーチャート
点数	3.8	3.5	4.0		2.3	2.8	3.3	

第4回鮮度保持試験（21日目）

ほうれん草

SCS区



通常区



所感

- ・若干縮んでいるが、通常区とは比較にならない程良好
- ・若干水分を失っている
- ・海外で販売するには十分な品質

所感

- ・最初に比べ、3/5程に縮んでいる
- ・茎に黒ずみ、ドリップあり

アンケート結果

SCS区

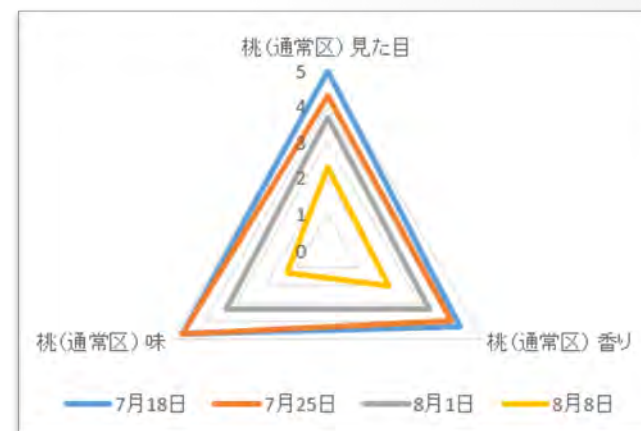
通常区

	SCS区				通常区			
	見た目	香り	味	レーダーチャート	見た目	香り	味	レーダーチャート
点数	3.5	—	—		1.0	—	—	

鮮度保持試験（総括）

通常区（桃）

	見た目	香り	味
第1回 7月18日	5	4. 3	4. 7
第2回 7月25日	4. 3	4	4. 7
第3回 8月1日	3. 7	3. 3	3. 3
第4回 8月8日	2. 3	2	1. 3



SCS区（桃）

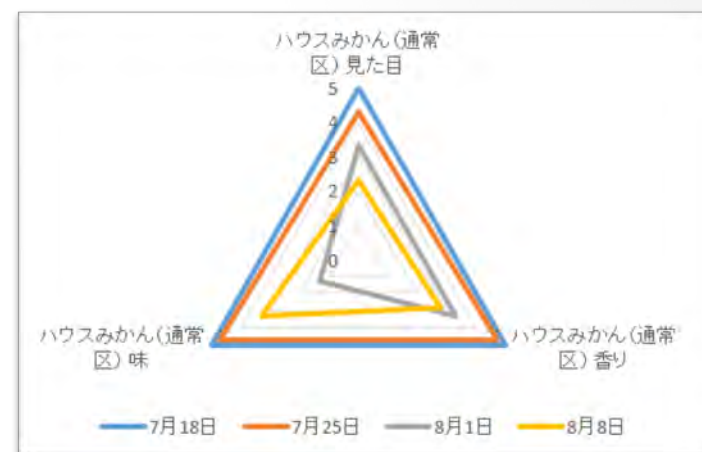
	見た目	香り	味
第1回 7月18日	5	3. 7	4. 7
第2回 7月25日	4. 7	5	4. 7
第3回 8月1日	4. 3	4. 3	4. 7
第4回 8月8日	4	4	4



鮮度保持試験 (総括)

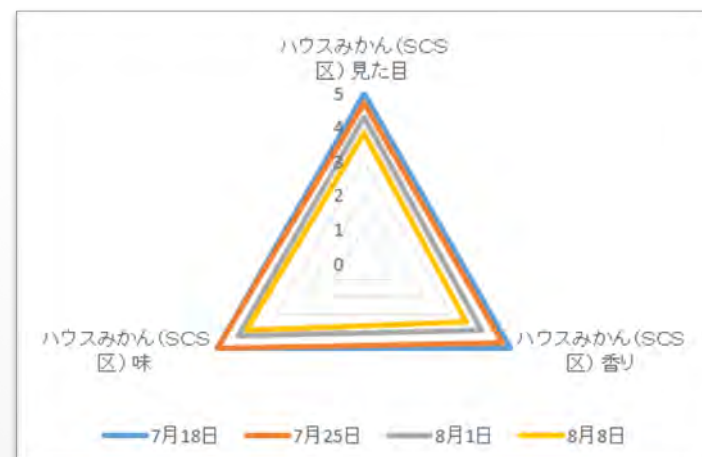
通常区 (ハウスみかん)

	見た目	香り	味
第1回 7月18日	5	3. 7	4. 7
第2回 7月25日	4. 3	4	4. 7
第3回 8月1日	3. 7	3. 3	3. 3
第4回 8月8日	2. 3	2	1. 3



SCS区 (ハウスみかん)

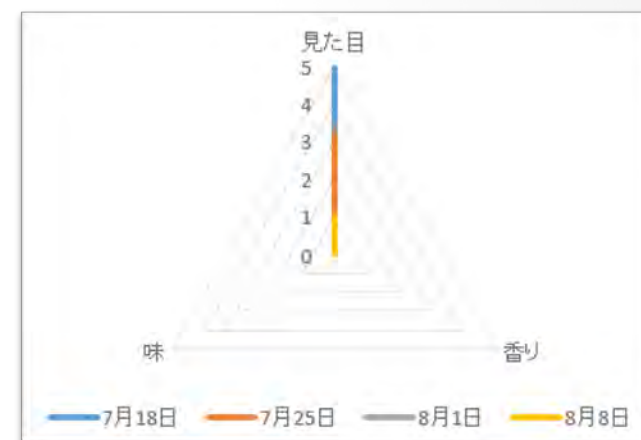
	見た目	香り	味
第1回 7月18日	5	3. 7	4. 7
第2回 7月25日	4. 7	5	4. 7
第3回 8月1日	4. 3	4. 3	4. 7
第4回 8月8日	4	4	4



鮮度保持試験（総括）

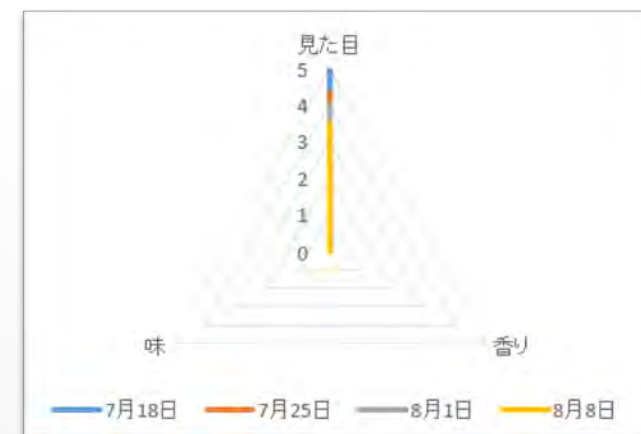
通常区（ほうれん草）

	見た目	香り	味
第1回 7月18日	5		
第2回 7月25日	3. 3		
第3回 8月1日	1		
第4回 8月8日	1		



SCS区（ほうれん草）

	見た目	香り	味
第1回 7月18日	5		
第2回 7月25日	4. 3		
第3回 8月1日	4		
第4回 8月8日	3. 5		



労働時間削減効果

調査の概要

東南アジアを中心に年間約10億円の青果物を輸出しているM社は、平成27年に千代田区外神田にある自社倉庫にSCSを設置し、海外顧客と国内産地との間に生じる需要期と供給期のずれを、SCSを活用して解決し、輸出の拡大を図ってきた。

東京流通センター内に輸出拠点が整備されることによる、労働時間（労務費）の削減効果を試算した。
（モデルケース：M社）



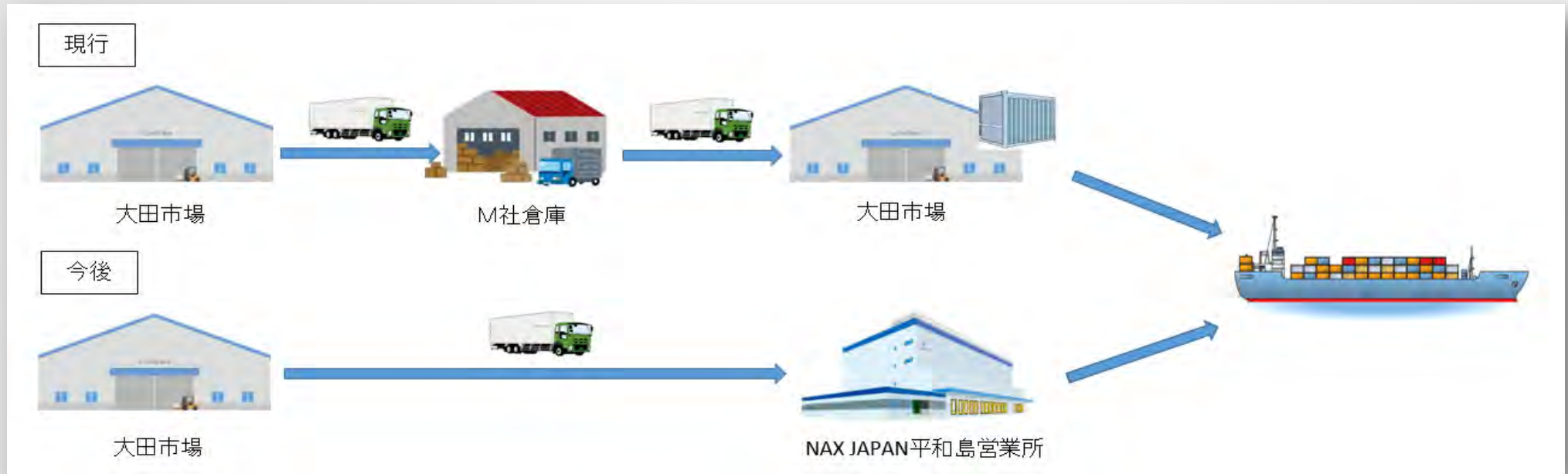
地図データ ©2018Google

試算条件

出発地点：大田市場 （東京都大田区東海）	到着地点：M社倉庫 （東京都千代田区外神田）
直線距離	13.5 Km (注1)
道のり距離（車を利用）	15.6 Km (注2)
所要時間	38分 (注3)
積み込み時間	約20分 (注4)
積み下ろし時間	約40分 (注5)

(注1、2、3、) Googleマップ調べ
(注3、4) M社聴き取りによる
M社倉庫は、地下にあるため、積み下ろし、積み込みに40分を要する

労働時間削減効果



- 現行
大田市場から商品をM社SCS設置倉庫へ移動→保管→大田市場へ移動→バンニング→東京港へ
(大田市場からM社倉庫まで、平均4回往復し、商品をSCS庫内にて保管)
週1本、年間約48本輸出
- 今後
大田市場から平和島営業所へ(平和島営業所内で輸出申請、バンニング)
(大田市場から約5分の平和島営業所へ移動のみ、積み下ろし、バンニング作業はNAX)

労働時間削減効果

作業時間

作業内容	作業時間
大田市場での商品積み込み時間	20分
大田市場からM社倉庫までの移動時間（往復）	76分
M社倉庫での積み下ろし時間	40分
上記作業を4回程度繰り返して商品を集積	(544分)
M社倉庫での積み込み時間	40分
大田市場からM社倉庫までの移動時間（往復）	76分
大田市場での積み下ろし時間	20分
大田市場内でのバンニング作業時間（通関含む）	120分

1コンテナ当たりの作業時間合計 664分

平均週1本の輸出実績 = 664分 × 4本 × 12ヶ月 = 31,872分

= 合計531.2時間

531.2時間 × 2,595円 = 1,378,464円の削減効果

労務費試算

条件	試算額
大田市場の年間営業日数 (平成29年度)	264日
年間労働時間 (営業日数 × 8時間)	2112時間
M社平均年収 注1	420万円
M社平均法手福利費 注2	約128万円
時間あたり単価 注3	2,595円

(注1、2) M社J聞き取り調査による

(注3) (平均年収+法定福利費) ÷ 年間労働時間

(今後の展望と課題)

今後の展望

- ・ 21日後においても、見た目、香り、いずれも良好。



需要期である中秋節、国慶節（9月下旬から10月上旬）に桃や葡萄の出荷が可能となる
（春節には梨の輸出を実現）

- ・ 希少農産物（小ロット）を集積し、ある程度ロットがまとまった段階での輸出が可能
- ・ 鮮度が保持されることにより、航空便から船便へのシフトが可能



航空便から船便へのシフト＝輸出量の増加+輸出コストの減少

今後の課題

- ・ SCSによる鮮度保持効果と、商品の入出庫期間のバランス
- ・ 各種輸出手続きのワンストップ化



輸出関連手続きの簡素化



輸出に係る日数の短縮

- ・ 繁忙期・閑散期への対応