

# データの新しい見方： GPSサービスのケーススタディ

USGA、Scott Mingay  
ASGCA、John Sanford  
霞ヶ関カントリー倶楽部、大野了一

5th Golf Innovation Symposium

USGA®

# お客様の声:2015年

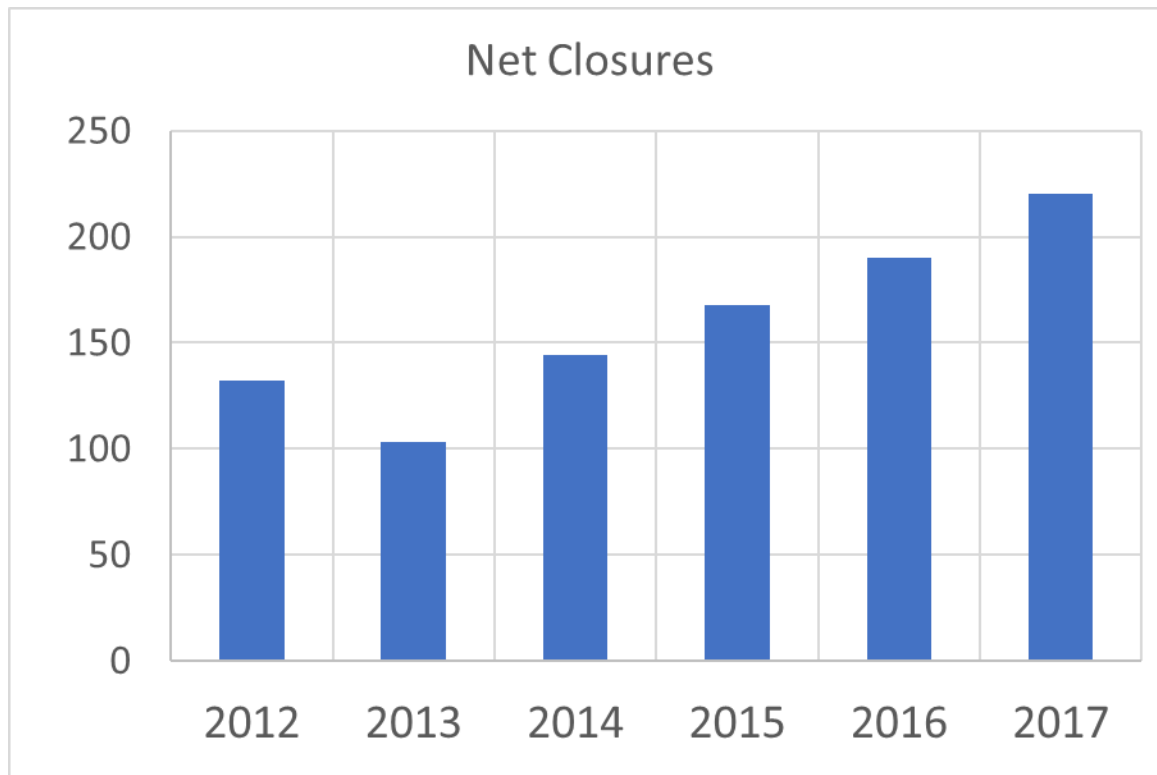
最もよくプレーするゴルフコースでの典型的な体験を考えたときの、総合的な体験の満足度:

69%

(トップ3ボックススコア)

原典: USGA Programmatic Tracker (スポーツレジャー調査グループ、2015年)

# ゴルフ施設にのしかかる負担



# 課題解決に向けた宣言

2025年までに、  
ゴルファー体験を  
20パーセント  
向上し  
主なリソースの消費を  
25パーセント削減します

# 価値

2017年3月にこのツールを導入して以来、USGAはさまざまな機能を追加し、施設マネージャー、コース設計者、地域のゴルフ協会、USGA選手権の責任者、USGAの農学者など、多くのユーザーの協力を得てテストを重ねてきました。次のような機能があります。



## コースマップ

- すべてのコース機能(グリーン、ティーグラウンド、フェアウェイ、ラフ、バンカーなど)を編集する機能
- 形状に基づくコストの動的な再計算



## 資源管理

- コースの維持に必要なすべての入力(労働力、水、肥料、エネルギーなど)をカスタマイズする機能



## 詳しい天候情報

- レーダー
- 蒸発散量
- 積算成長度日



## ホール の 位置

- 実際のグリーン形状
- USGAの全大会で使用
- 一部のAGAのコンペで使用



## ヒートマップ

- GPSサービスを通じて生成
- 通常のプレー中のコース渋滞が多いエリアと少ないエリアを特定
- データは資源の割り当てや再設計の可能性を見極めるうえで役立つ



## 水収支

- 計画目的の履歴データに基づく
- 実際の降雨量に基づいて一年を通して更新



## ペース計算機

- GPSサービスを通じて生成
- 1ホールのプレー時間
- 1ラウンドのプレー時間
- ボトルネックと遅延



## ダッシュボード

- 情報を完全にカスタマイズ可能
- ホール、表面、コストの種類別に表示可能
- 見やすいチャートとグラフ

# USGA施設のアプリ

**USGA RESOURCE MANAGEMENT**

Cottonwood Baseline

**TYPE**: Bunker | **HOLE**: 1

**DETAILS:** EDIT >

**TOTAL COST:** \$4,488.24 | **TOTAL SIZE:** 0.1109 AC

- Energy: \$60.29 +
- Material: \$22.18 +
- Labor: \$4,393.58 -
  - Handrake: \$1,247.39
  - Machine Rate: \$198.60
  - Edge: \$346.50
  - Mow Grass Faces: \$1,039.49
  - Level and Pack: \$346.50
  - Clean Debris: \$1,247.39
  - Chemical Application: \$27.72
- Equipment: \$12.20 +

**5 DAY WEATHER FORECAST**

47°F, cloudy

75°F, clear

**WATER BUDGET**

A water budget is an estimate of the amount of irrigation water that will be used by a golf course over the course of the year.

Irrigation budget example ✓

64,329,096.18 | 197.13

Month	ET Daily	ET Monthly	Average Rainfall	Effective Rainfall	ET Adjustment Factor	Irrigated Area	Water Proposed	Action
Jan	0.16	5.0	0.16	0.06	0.5	99.33	1,080,014.16	ADD
Feb	0.16	5.0	0.16	0.06	0.5	99.33	1,078,000.60	ADD
Mar	0.16	5.0	0.16	0.06	0.5	99.33	4,350,306.45	ADD
Apr	0.16	5.0	0.16	0.06	0.5	99.33	4,516,305.01	ADD
May	0.16	5.0	0	0	0	99.33	2,444,030.64	ADD
Jun	0.2	6.1	0	0	0	99.33	6,240,070.10	ADD
Jul	0.16	5.0	0	0	0	99.33	5,075,045.16	ADD

**Stroke Play Round 1 - Saturday, August 26th, 2017**

U.S. Senior Amateur

The Manalasis Club - version

Each side of a complete square on the green represents 1 yard. 1/4 Blue dots represent green fair and back.

**USGA RESOURCE MANAGEMENT**

ADD NEW USER

ADMINISTRATOR | USER EMAIL | ASSIGNED COURSES | ACTION

USER NAME: [input] | ASSIGNED COURSES:  admin,  supervisor,  BillP@Orange

EMAIL ADDRESS: [input]

ASSIGNED COURSES: Harvested Golf Course - Bunker & Tee, Harvested Golf Course, Little Bear Golf Course

**5 DAY WEATHER FORECAST**

75°F, clear

ACCUMULATED GROWING DEGREE DAYS

50°F Base Temperature

USGA RESOURCE MANAGEMENT

USGA RESOURCE MANAGEMENT

# アンケート

施設でさらに必要としている情報は  
次のうちどれですか。

- 1 / ゴルファーのトラフィックパターンとプレーのペース
- 2 / コースに影響を与える気象条件
- 3 / 資源の生産性



Surface Info

BUNKER 40

Kasumigaseki Country Club - East Course

MAINTENANCE PROFILE: Bunker

HOLE: 12

DETAILS: EDIT >

TOTAL COST: \$3,310.02

TOTAL SIZE: 0.08 AC

Labor:	\$3,180.49	—
Edge	\$250.83	
Level and Pack	\$250.83	
Chemical Application	\$20.07	
Machine Rake	\$100.33	
Handrake	\$902.98	
Mow Grass Faces	\$752.48	
Clean Debris	\$902.98	

Material: \$16.05 +

Energy: \$43.64 +

Equipment: \$69.83 +

DELETE SURFACE



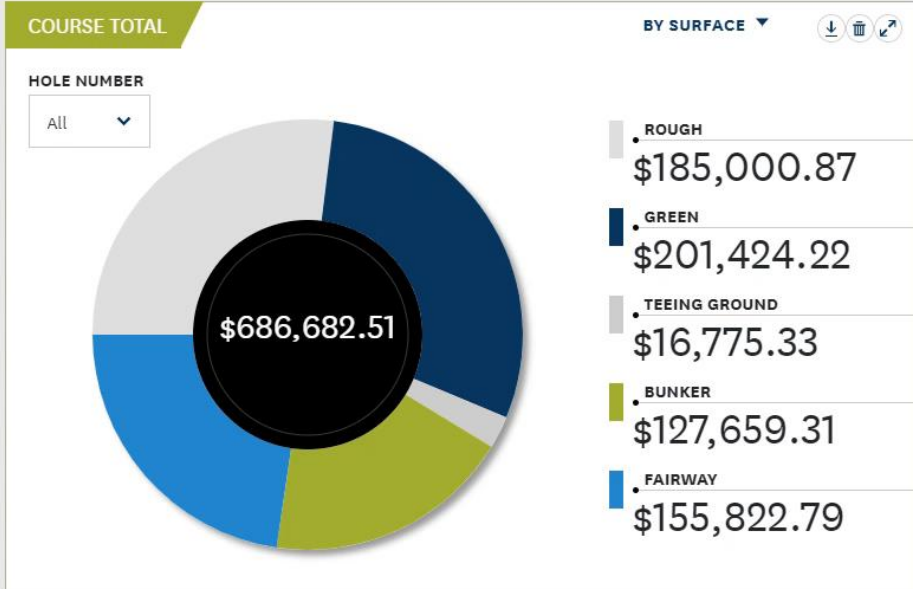
DASHBOARD VIEW

Current Facility View

Material Costs

ADD WIDGET

📌 Data presented is per annum and is based on the national average. Data can be altered on the [Settings Page](#)



### MATERIAL COSTS

HOLE NUMBER: All ▾ MAINTENANCE PROFILE: All ▾

TASKS	TYPE	AMT	COST
Chemical Application	Non-Green Chemicals	12699	\$63,492.71
Chemical Application	Green Chemicals	10290	\$51,448.64
Fertilizer	Fertilizer	28455	\$43,820.9
Handwatering	Water	0	\$0
Irrigation	Water	277	\$138,730.83
Topdress	Sand	1447	\$48,123.24

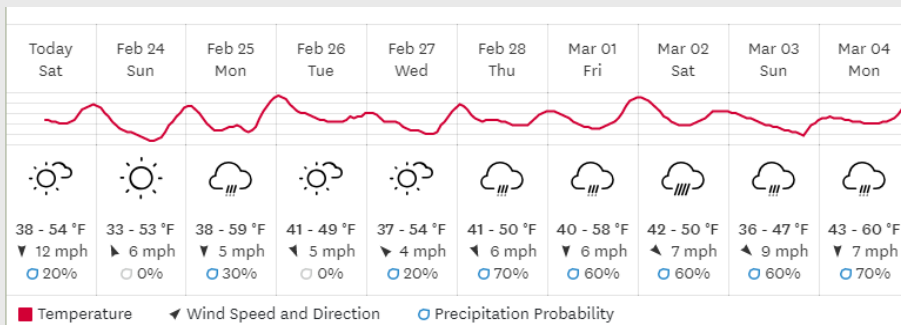
### RESOURCE COSTS

HOLE NUMBER: All ▾ MAINTENANCE PROFILE: All ▾

### SURFACE COSTS

HOLE NUMBER: All ▾ MAINTENANCE PROFILE: All ▾

### TASKS COSTS



☀ 45 °F, clear

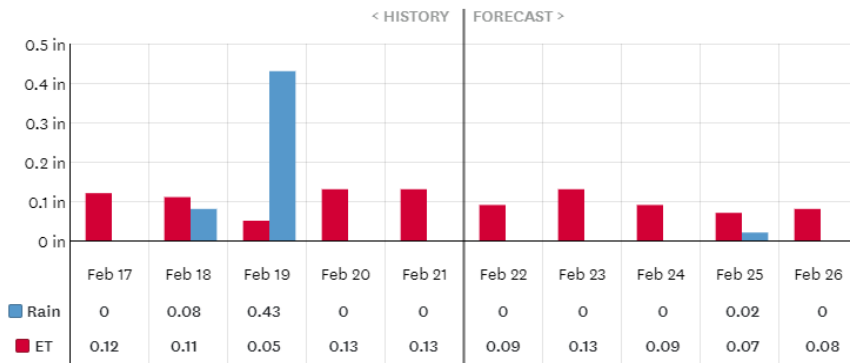


Wind Direction: ESE  
 Wind Speed: 5 mph  
 Peak Wind: 8 mph  
 Peak Wind at: 9:00 am  
 Peak Temp.: 54 °F  
 Peak Temp. at: 11:00 pm  
 Precipitation: 20%  
 Forecast Precip.: 0 in  
 Accumulated Precip.: 0 in  
 Humidity: 48%  
 Dew Point: 26 °F  
 GDD: 0 °F

EVAPOTRANSPIRATION VS RAIN



■ Evapotranspiration   
 ■ Rain   
 Both   
 02/22/19



# USGA® GPS Service

## WHERE ARE YOUR GOLFERS GOING?

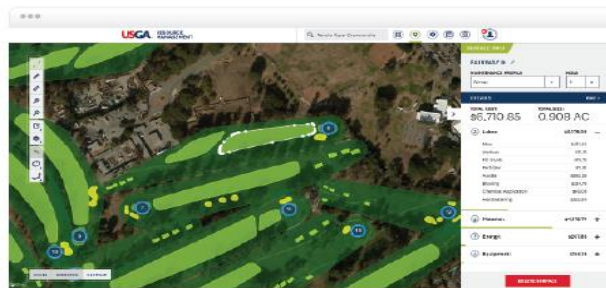
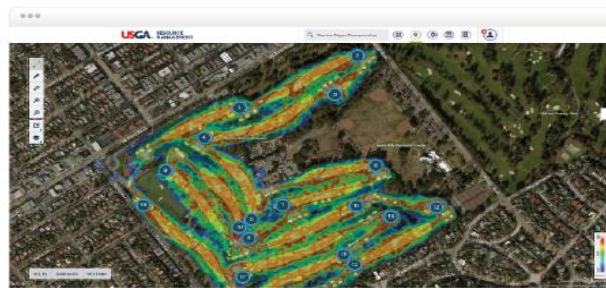
Why spend money maintaining areas that aren't used? Golfer heatmaps on the USGA Facility tool can tell you where your players are going – *and more importantly* - where they are not going. You can prioritize the areas that most impact golfer experience and save money on the areas that get less play.

## WHY IT'S IMPORTANT

- Course conditioning is the most important factor in the golfer experience. The USGA's GPS Service shows you the traffic patterns of your golfers so you know precisely where you need to allocate more resources in order to provide better playing conditions.
- For golfers, pace of play is nearly as important as course conditioning. The GPS Service provides in-depth pace information – hole and round times for each group, gaps between groups, where the bottlenecks are. This information will allow you to focus on the players or the areas of the course that are causing delays.

## HOW IT WORKS

Simply hand out loggers to your golfers prior to their rounds for several days, being sure to collect them at the end of their rounds. You will then receive a year-long subscription to the USGA Facility Tool, where you will access the heatmaps and the pace report, as well as other features such as advanced real-time weather and map customization. In addition, you will receive an hour-long phone consultation with a USGA agronomist.



# USGA GPSサービス



はじめに →



データ収集 →



ロガーバックの発送 →



分析 →



ヒートマップ →



コンサルティングサービス



Kasumigaseki Country Club

18

11

6

9

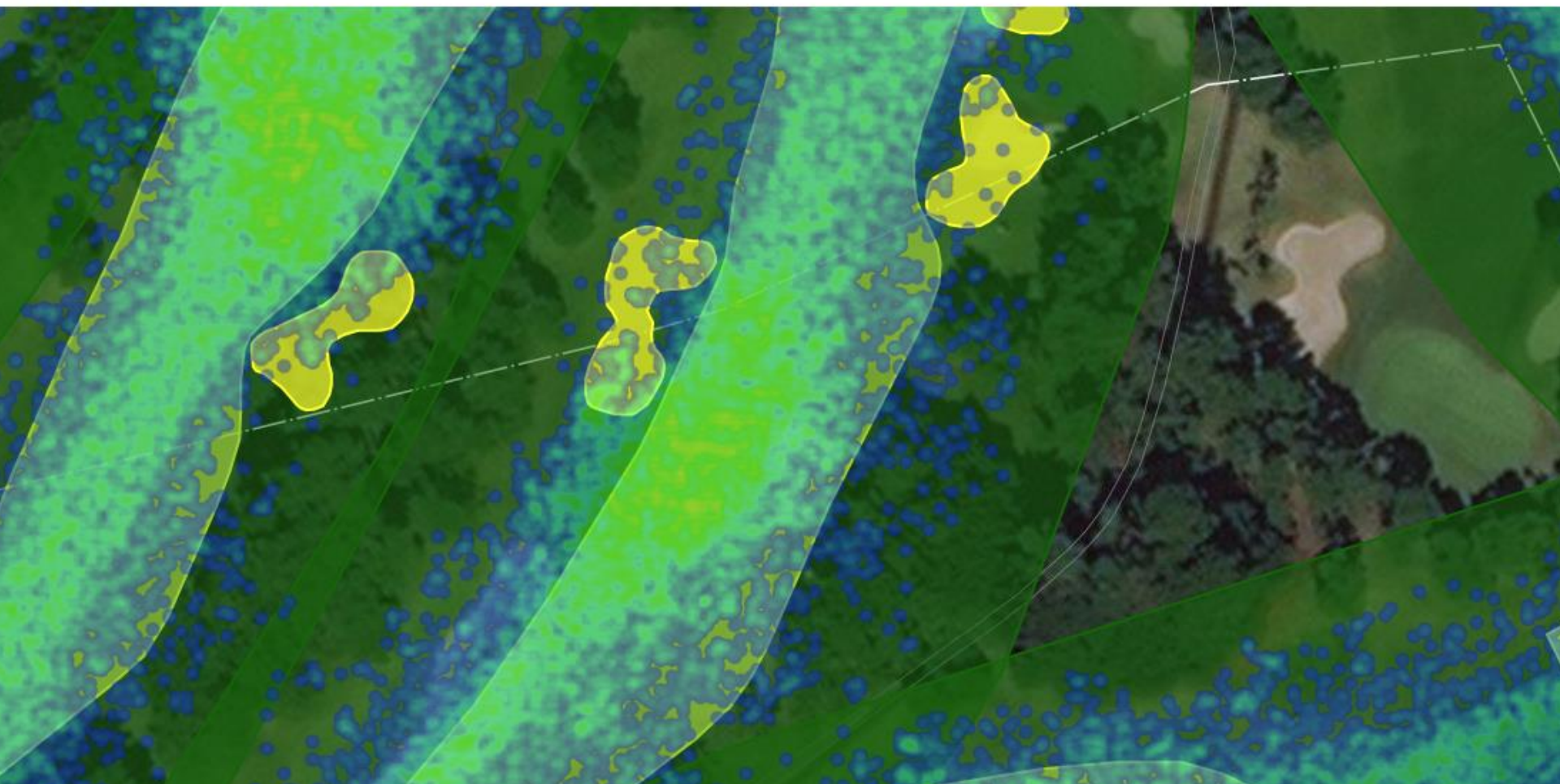
13

10

7

2

12





### AVERAGE TIME



#### VIEW MODE

Cycle time per hole

8/30/18



HOLE	1	2	3	4	5	6	7	8	9
TIME	0:25	0:13	0:14	0:15	0:13	0:14	0:00	0:26	0:17
MEDIAN	0:15	0:08	0:08	0:16	0:09	0:07	0:00	0:15	0:18
HOLE	10	11	12	13	14	15	16	17	18
TIME	0:17	0:05	0:14	0:11	0:10	0:08	0:07	0:07	0:08
MEDIAN	0:18	0:05	0:17	0:15	0:13	0:13	0:13	0:14	0:14

### AVERAGE GROUP TIME



#### VIEW MODE

All carts

8/30/18



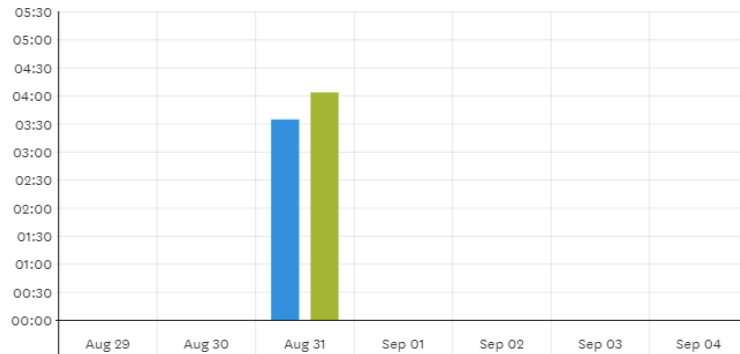
HOLE	TIME	MEDIAN
1	0:12	0:11
2	0:06	0:06
3	0:12	0:11
4	0:08	0:09
5	0:09	0:09
6	0:12	0:13
7	0:17	0:17
8	0:07	0:07
9	0:12	0:12
10	0:14	0:14
11	0:07	0:07
12	0:09	0:11
13	0:08	0:08
14	0:32	0:10
15	0:06	0:06
16	0:29	0:16
17	0:12	0:13
18	0:12	0:12

### ROUND TIME



Average Median

8/31/18



TOP



WELCOME TO  
CRANDON GOLF  
AT KEY BISCAIYNE





# クランドンパークの歴史

- マイアミ中心部から10分のキービスケーンに位置
- かつて米国最大のココナッツ農園だった土地
- 1940年にマイアミ州に寄付
- ネイチャーセンター、マリーナ、ATPテニスセンター、ビーチ、トレイル、娯楽施設、ピクニック休憩所、野球場、ゴルフコースなどがある、約800エーカー(3.2km<sup>2</sup>)の公共施設



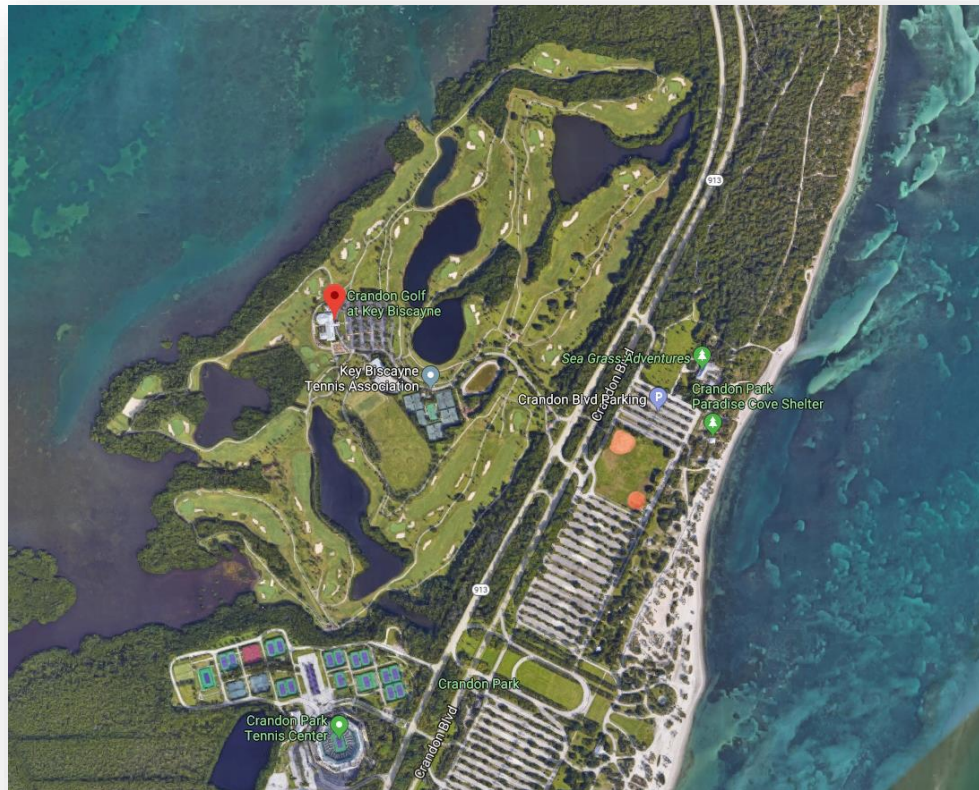
# クランドンパークの歴史

- 1972年にDevlin氏とVon Hagge氏により設計
- PGAツアーチャンピオンズを18年間開催
- 米国の元トップ75のゴルフコース(Golf Digest)
- フロリダ州のトップ10の公共ゴルフコース([visitflorida.com](http://visitflorida.com))



# コース情報

- マイアミ・デイド郡が所有
- 郡の公園・レクリエーション部門が運営
- 一般に開放
- 経済的に自立
- 営業利益から設備改良費を出資
- 18ホールのゴルフコースと練習施設  
パー72、7354ヤード
- 約130エーカー(53万m<sup>2</sup>)の芝
- 110万ドルの年間水道代



# 目的

- 1 | 芝が減っているエリアを特定する
- 2 | 潮汐の影響を受けたエリアを定義する
- 3 | プレー可能なエリアの保守を減らす
- 4 | ゴルフコースの景観をよくする
- 5 | かんがいコストの大幅な削減を実現する



# プロセス

1

## Existing Conditions Analysis

- Site Conditions Analysis
- Course Inventory

2

## Alternatives Development

- Turf Conversion Alternatives
- Course Accessibility and Sustainability

3

## Concept Plan Development

- Concept Development
- Statement of Probable Cost Estimate
- Design Program Summary Report

# サイト分析

## LEGEND/TABULAR DATA

- PROPOSED TURF REDUCTION AREAS (21.37 AC)
- EXISTING TIDAL IMPACTED AREAS (9.44 AC)
- COMBINED TURF REDUCTION/TIDAL IMPACTED AREAS (5.23 AC)
- TOTAL TURF REDUCTION (36.04 AC)

---

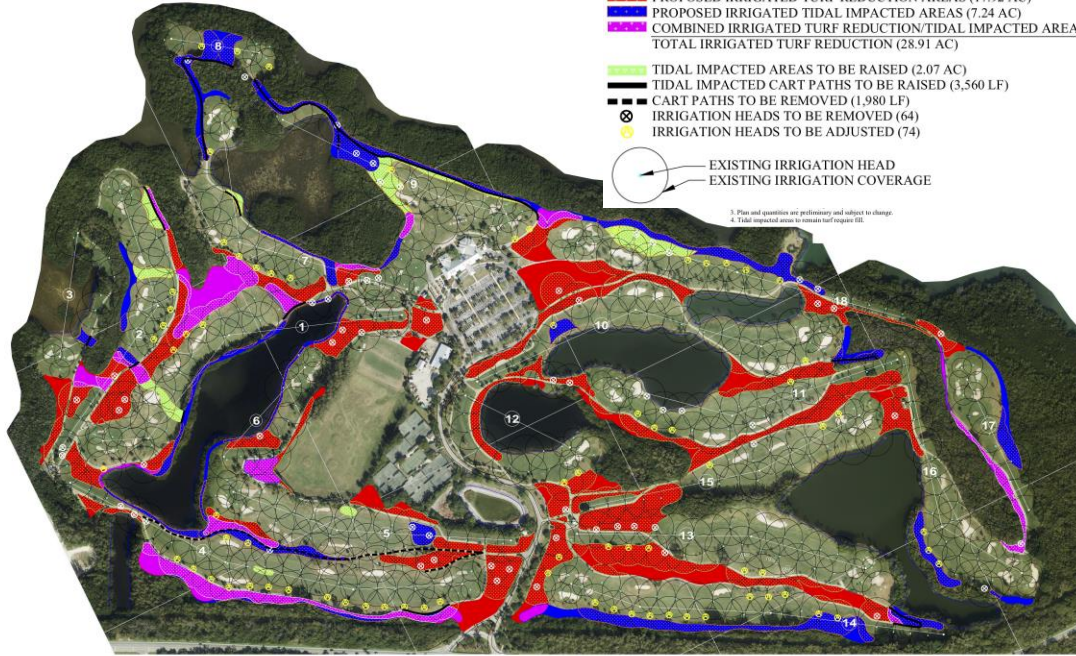
- PROPOSED IRRIGATED TURF REDUCTION AREAS (17.92 AC)
- PROPOSED IRRIGATED TIDAL IMPACTED AREAS (7.24 AC)
- COMBINED IRRIGATED TURF REDUCTION/TIDAL IMPACTED AREAS (3.75 AC)
- TOTAL IRRIGATED TURF REDUCTION (28.91 AC)

---

- TIDAL IMPACTED AREAS TO BE RAISED (2.07 AC)
- TIDAL IMPACTED CART PATHS TO BE RAISED (3,560 LF)
- CART PATHS TO BE REMOVED (1,980 LF)
- ⊗ IRRIGATION HEADS TO BE REMOVED (64)
- IRRIGATION HEADS TO BE ADJUSTED (74)



3. Plan and quantities are preliminary and subject to change.  
4. Tidal impacted areas to remain turf/rough (0).



Site Analysis Drawing  
**Crandon Golf Course**  
Key Biscayne, Florida



キングタイド(大潮)



# 芝生転換



**LEGEND/TABULAR DATA**

- PROPOSED AREAS TO BE RAISED (8.0 AC)<sup>1</sup>
- PROPOSED REGRASSED AREAS (4.7 AC)
- TIDAL IMPACTED CART PATHS TO BE RAISED (3,560 LF)
- CART PATHS TO BE REMOVED (1,980 LF)
- PROPOSED NATURAL CRUSHED STONE AREAS (14.1 AC)
- PROPOSED PLANTING AREAS (9.6 AC)
- PROPOSED AQUATIC PLANTING AREAS (8.3 AC)
- TOTAL TURF REDUCTION (32.0 AC)
- TOTAL IRRIGATED AREA = 85.8 AC

**NOTES:**  
 1. All plan work and quantities are based on site information provided by Miami-Dade County Parks, Recreation Department and Open Space Department.  
 2. Any incorrect information provided by Miami-Dade County Parks, Recreation Department and Open Space Department could result in incorrect plan and quantity information.  
 3. Plan and quantities are preliminary and subject to change.  
 4. Tidal impacted areas to remain turf require fill.  
 5. Includes cart paths to be raised.

**LEGEND/TABULAR DATA**

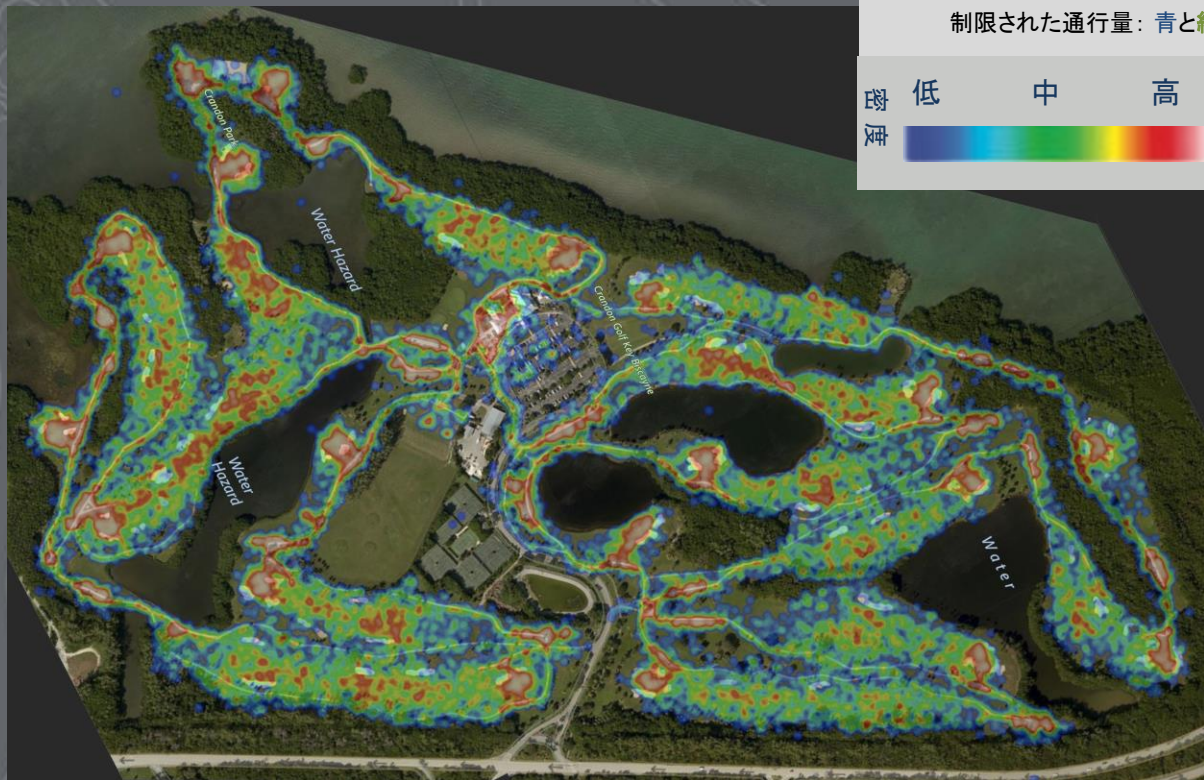
- PROPOSED AREAS TO BE RAISED (8.0 AC)<sup>1</sup>
- PROPOSED REGRASSED AREAS (4.7 AC)
- TIDAL IMPACTED CART PATHS TO BE RAISED (3,560 LF)
- CART PATHS TO BE REMOVED (1,980 LF)
- PROPOSED NATURAL CRUSHED STONE AREAS (14.1 AC)
- PROPOSED PLANTING AREAS (9.6 AC)
- PROPOSED AQUATIC PLANTING AREAS (8.3 AC)
- TOTAL TURF REDUCTION (32.0 AC)
- TOTAL IRRIGATED AREA = 85.8 AC

Turf Conversion Alternatives Plan  
**Crandon Golf Course**  
 Key Biscayne, Florida



**SANFORD GOLF DESIGN**  
 211 BARBADOS DRIVE, APTER, FLORIDA 33408  
 PHONE: (561) 891-8061 \* FAX: (577) 825-7609

# USGAヒートマップ



「施設費の節約につながるゴルフのGPS追跡システムがついに導入されました。USGAに感謝しています。プレイヤーが各ホールはどこで時間を費やしているかを推測する必要はありません。USGAのGPS追跡システムが実際のプレイヤーのルートを記録し、その状況を綿密に表示して、芝生転換に組み込むために必要なパターンをマッピングしてくれます」

総支配人、  
Steve Jablonowski



# 芝生転換：改訂版



## LEGEND/TABULAR DATA

PROPOSED AREAS TO BE RAISED (8.0 AC) <sup>5</sup>
PROPOSED REGRASSED AREAS (4.7 AC)
TIDAL IMPACTED CART PATHS TO BE RAISED (3,560 LF)
CART PATHS TO BE REMOVED (1,980 LF)
PROPOSED NATURAL CRUSHED STONE AREAS (14.1 AC)
PROPOSED PLANTING AREAS (9.6 AC)
PROPOSED AQUATIC PLANTING AREAS (8.3 AC)
TOTAL TURF REDUCTION (32.0 AC)
TOTAL IRRIGATED AREA = 85.8 AC

## LEGEND/TABULAR DATA

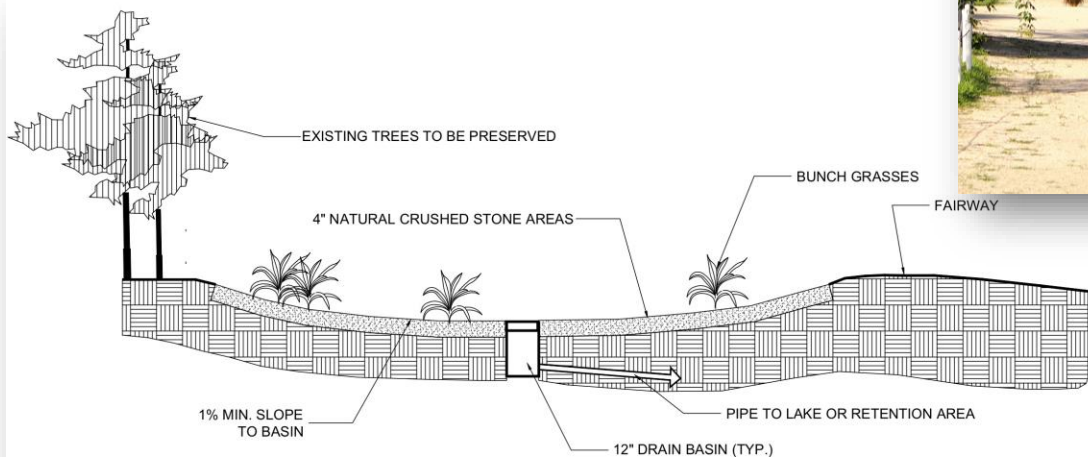
PROPOSED AREAS TO BE RAISED (10.3 AC) <sup>5</sup>
PROPOSED RE-GRASSED AREAS (5.9 AC)
TIDAL IMPACTED CART PATHS TO BE RAISED (3,560 LF)
CART PATHS TO BE REMOVED (1,980 LF)
PROPOSED NATURAL CRUSHED STONE AREAS (21.3 AC)
PROPOSED PLANTING AREAS (12.5 AC)
PROPOSED AQUATIC PLANTING AREAS (7.9 AC)
TOTAL TURF REDUCTION (41.7 AC)
TOTAL IRRIGATED AREA = 79.0 AC

Turf Conversion Alternatives Plan  
**Crandon Golf at Key Biscayne**  
 Key Biscayne, Florida



GPSサービスのケーススタディ

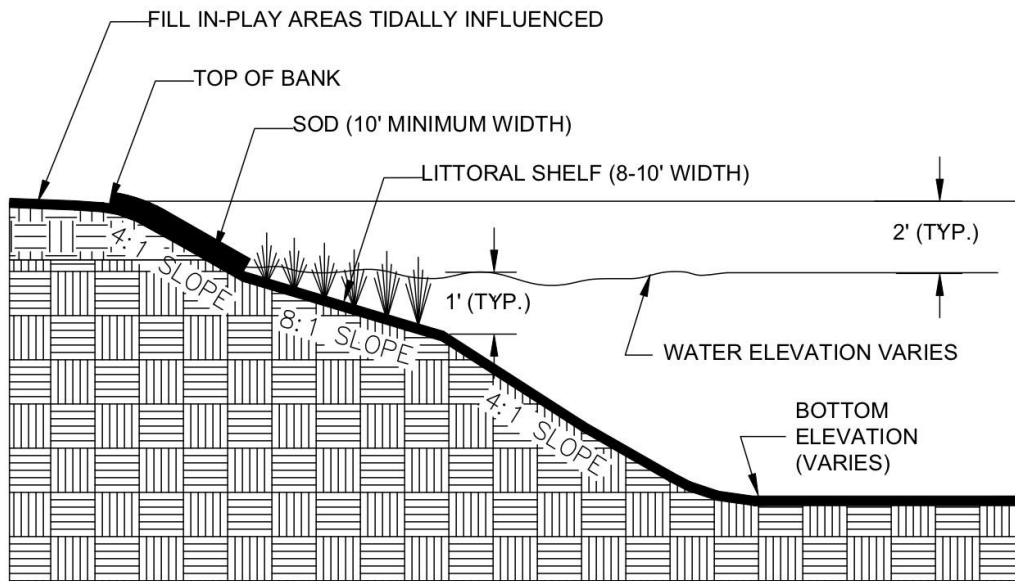
# 芝生転換の代替案



**NATURAL CRUSHED STONE AREAS**

N.T.S.

# 芝生転換の代替案



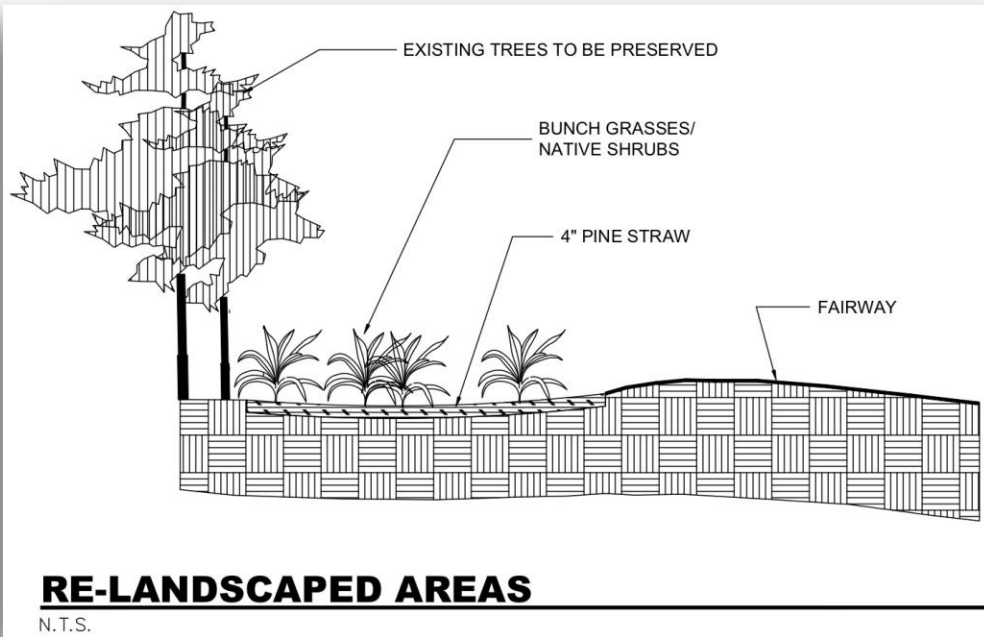
## **OPEN WATER / WETLAND PLANTINGS**

N.T.S.



GPSサービスのケーススタディ

# 芝生転換の代替案



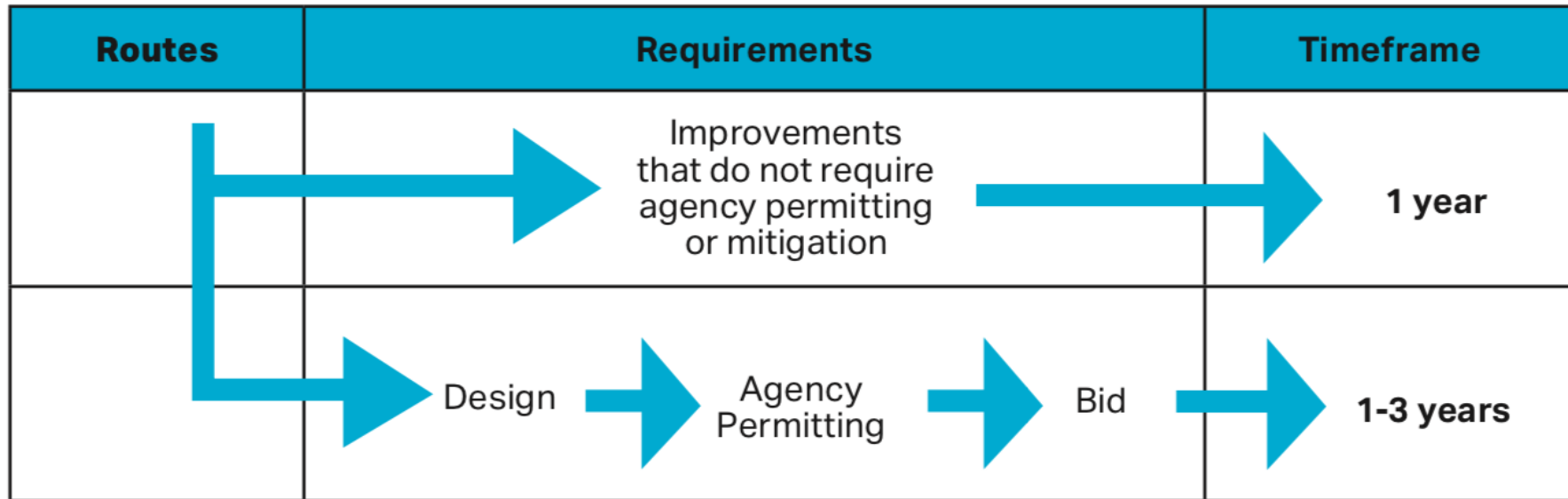
# 推定コスト

項目	金額
移動/デモ	32万2,372ドル
評価	16万1,400ドル
排水	14万5,500ドル
ハードスケープ/ランドスケープ	134万7,075ドル
かんがい	83,100ドル
予備費	20万5,945ドル
<b>運営コストの小計</b>	<b>226万5,392ドル</b>
ソフトコスト:	33万9,808ドル
<b>総コスト:</b>	<b>260万5,200ドル</b>

かんがいシステムの改良費は除きます。



# 実行



# 概要

- 満潮時にもコースを利用できるよう10.3エーカー(4万m<sup>2</sup>)をかさ寄せ
- 水使用量を減らすためにかんがいシステムを変更し、1年目で12万5,000ドル節約
- 現状の約130エーカー(53万m<sup>2</sup>)の芝生面積、88エーカー(35万m<sup>2</sup>)の芝生面積を提案、水使用量、肥料、農薬工数を35%削減
  - 21.3エーカー(9万m<sup>2</sup>)の天然砕石エリア
  - 12.5エーカー(5万m<sup>2</sup>)の自然のままのエリア
  - 7.9エーカー(3万m<sup>2</sup>)の水生植物エリア
- 水道料金の純減は年間約35万ドル



「Sanford Golfのチームがさまざまな情報源からまとめたGPS情報の組み合わせは、クランドン・キービスケーンでのかんがいコスト削減に取り組むうえで大変有益でした。USGAヒートマップデータと、提供されたかんがいパターン表現を併用することにより、保全の取り組みの改善に向けてすぐ対策を講じることができるエリアを明確に特定できました」

総支配人、Steve Jablonowski

ありがとうございました!

5th Golf Innovation Symposium

USGA®