

Agries

인공지능 생육 데이터 관리 플랫폼

한국산업기술대학교 서준민

목차

J1 개발 배경

J2 개발 목표

J3 개발 결과

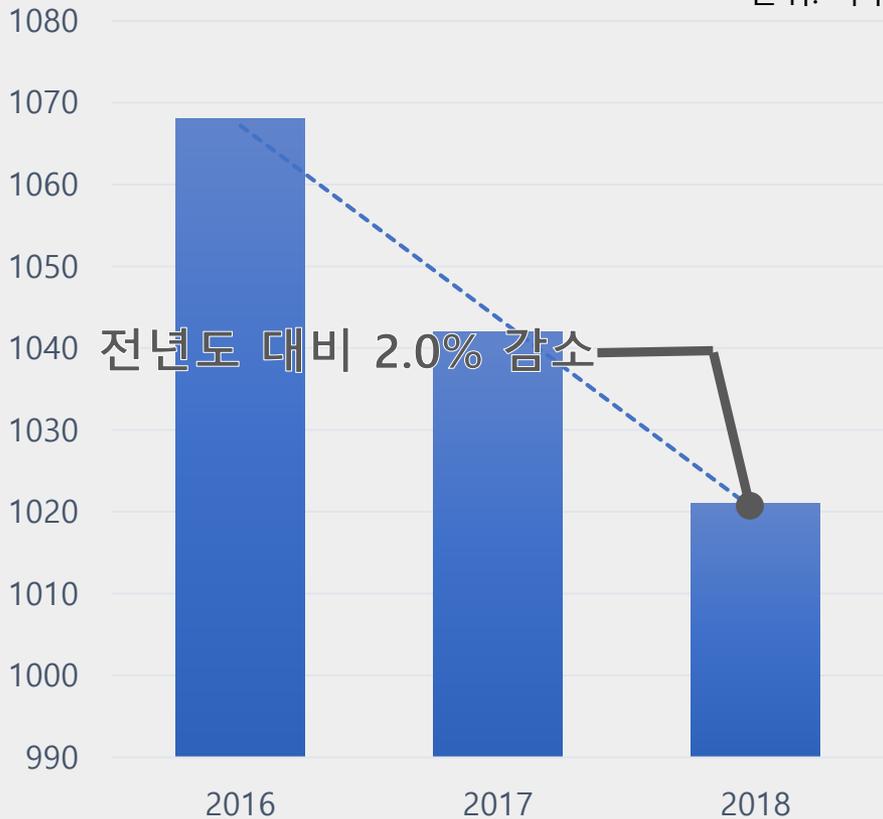
J4 결론 및 향후 과제

국내 농업 현황

농가 감소 및 고령화로 인한 지속 가능 위기

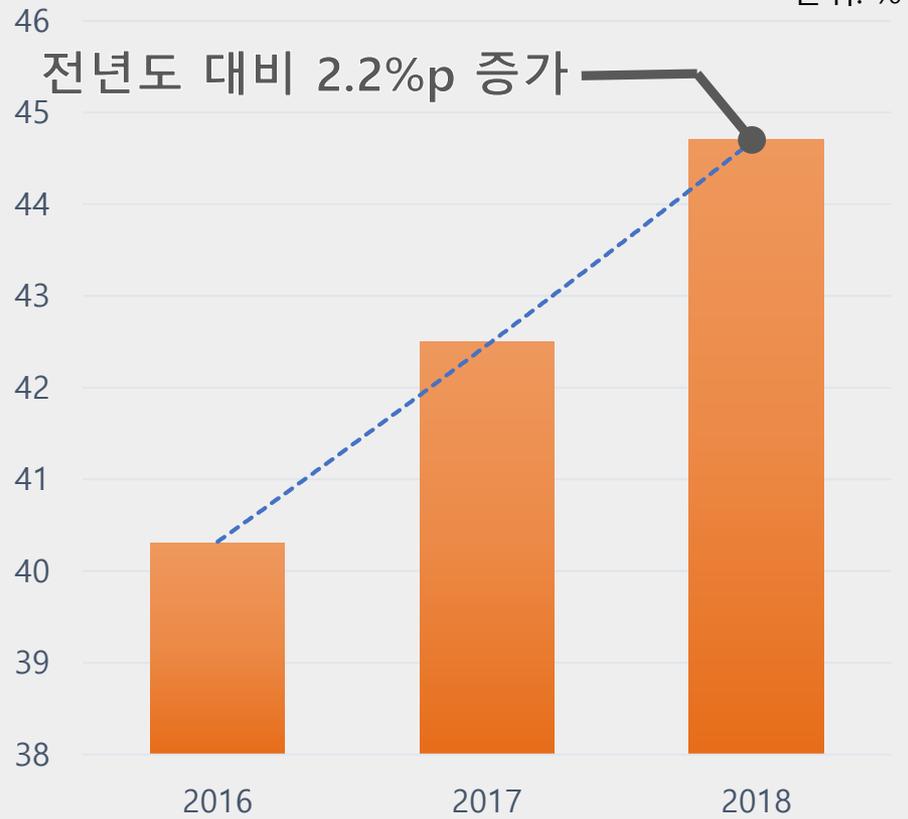
농가

단위: 가구



65세 이상 고령 인구 비율

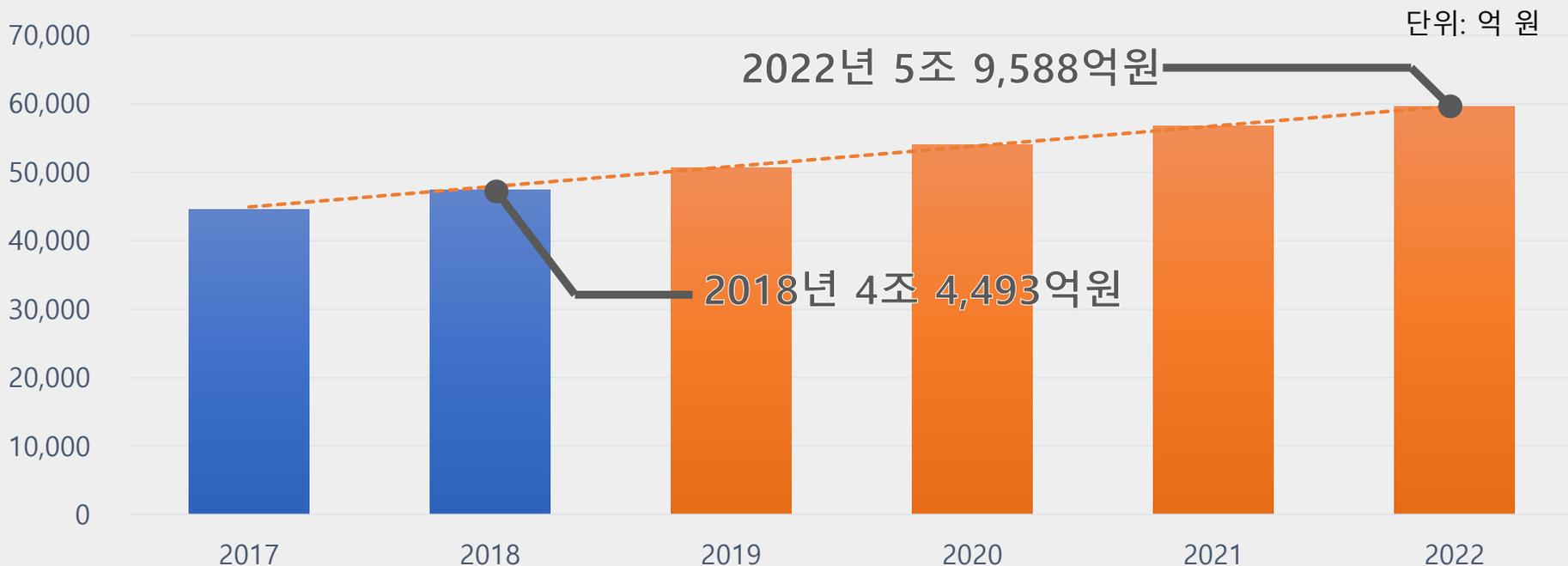
단위: %



스마트 팜 시장 현황

- 국내 스마트 팜 관련 시장은 계속 증가 추세에 있음 (연간 5% 성장률)

국내 스마트 팜 시장 규모



스마트 팜 도입 효과

- 스마트 팜 도입농가의 만족도는 높은 편

투자 만족도



4.3

시설 확대 의향



4.4

타인 추천 의향



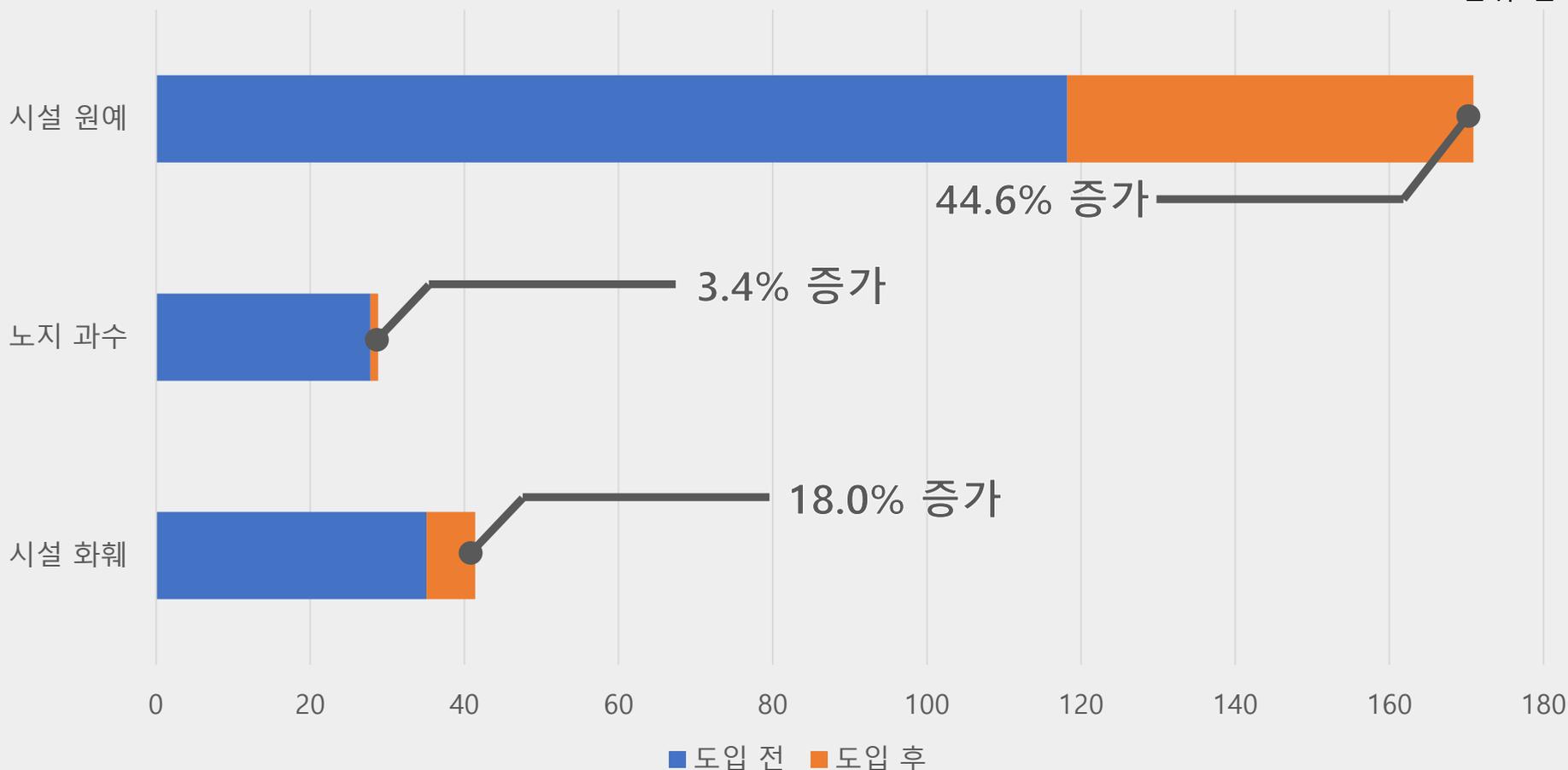
4.5

스마트 팜 도입 효과

스마트 팜 도입농가의 생산성 향상

스마트 팜 도입 농가의 생산량 변화

단위: 톤



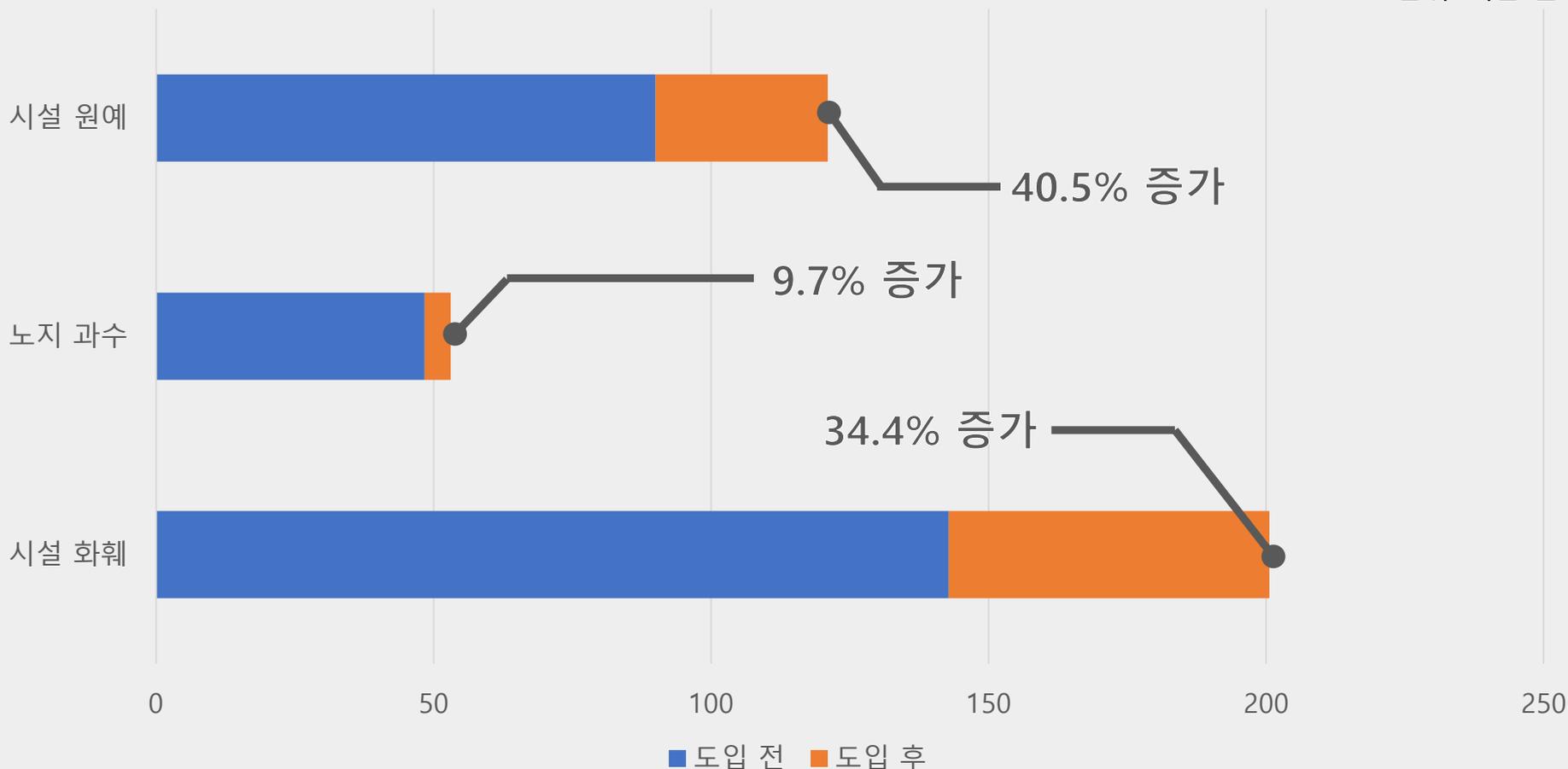
※ 스마트 팜 실태 및 성공요인 분석

스마트 팜 도입 효과

스마트 팜 도입농가의 조수익 증가

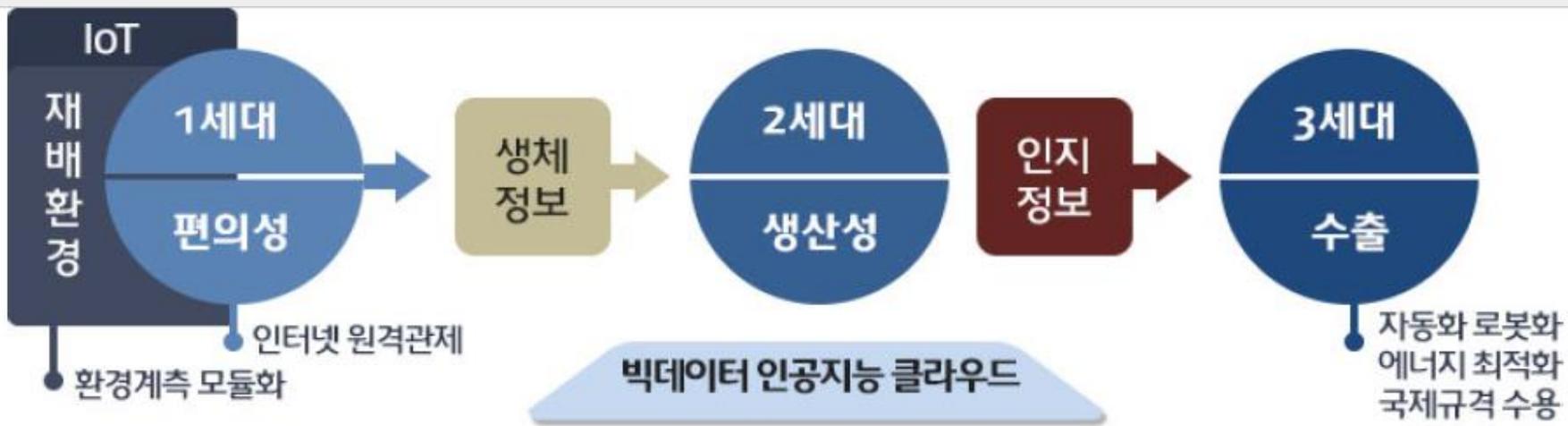
스마트 팜 선도농가의 조수익 변화

단위: 백만 원



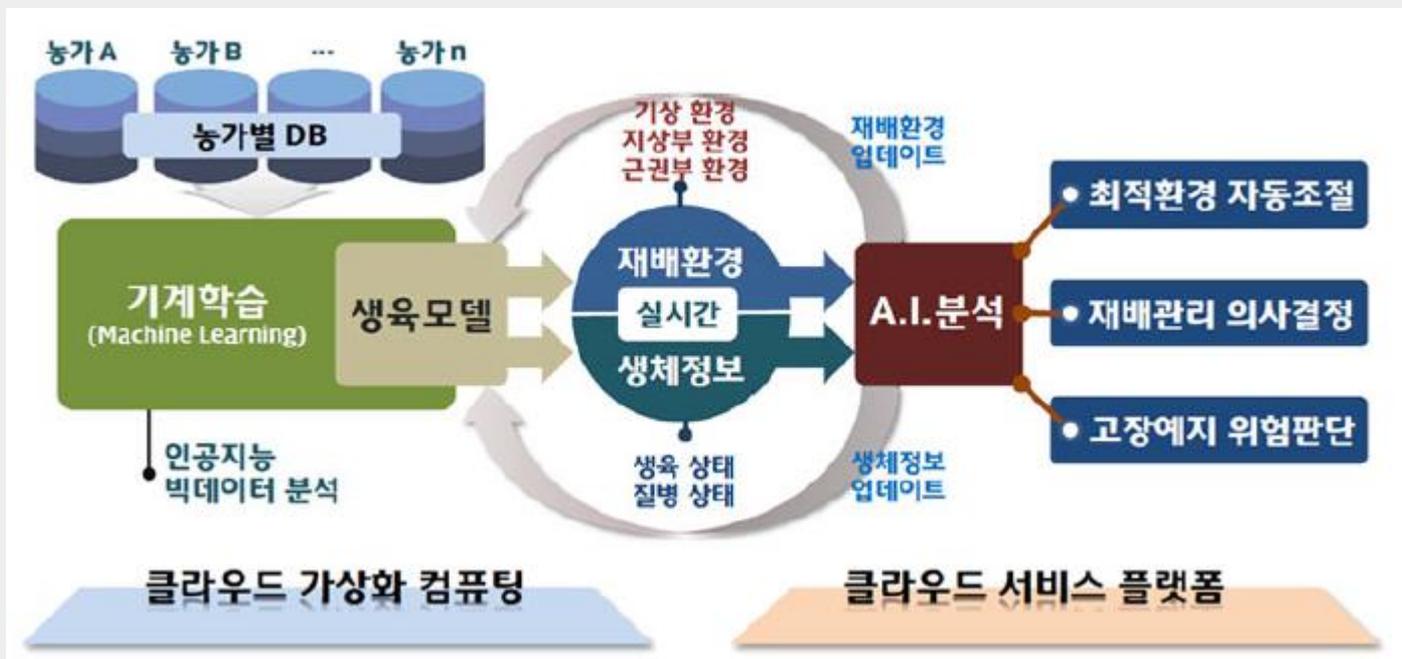
※ 스마트 팜 실태 및 성공요인 분석

국내 스마트 팜 모델



국내 스마트 팜 현황 및 문제점

- 농진청에서 2세대 스마트 팜 시스템 개발 및 검증 중에 있음



- 최적 생육 모델을 개발하고 AI 분석을 통한 최적 환경 조절

- 토마토 단일 작물에 적용되는 시스템

국내 스마트 팜 현황 및 문제점

- 스마트 팜 보급 면적은 증가추세
 - 일부 선도 농가를 제외하면 대부분 단순 편의형
 - 선도국과의 기술 격차도 4~5년
- 보급 중인 많은 운영 솔루션에 생산성 향상을 위한 서비스 부족
 - 대부분 환경 모니터링, 창문 및 가림막 자동 개폐, 원격 관제에 집중

온실 개요



<늘품 온실 전경>



<작물 재배실>

- 회사명 : 농업회사법인 주식회사 늘품
- 설립일 : 2017년 11월 23일
- 위치 : 전북 김제시 월연대길 135-75
- 시설면적 : 19,925m² (약 6,000평)
- 작물재배실: 16,002m² (약 4,840평)
- 생산 작물 : 오이
- 일일 생산량: 약 20,000개

운용중인 온실 환경 데이터 수집 시스템

Priva



- 제조국가: 네덜란드
- 센서 정보: 온습도, 광량, 수온 등 온실 환경 데이터 수집 및 커튼 제어, 난방 등 환경 제어
- 온실 적용 범위: 전체 온실 환경 제어

이레아스



- 제조국가: 대한민국
- 센서 정보: 배지 무게 및 급액약, 배액량 등에 관한 정보
- 온실 적용 범위: 한 개의 샘플에 대한 데이터 수집

환경 데이터 – Priva 데이터 (1)



<환경데이터 수집용 센서>



<온실 창문 조절용 모터>

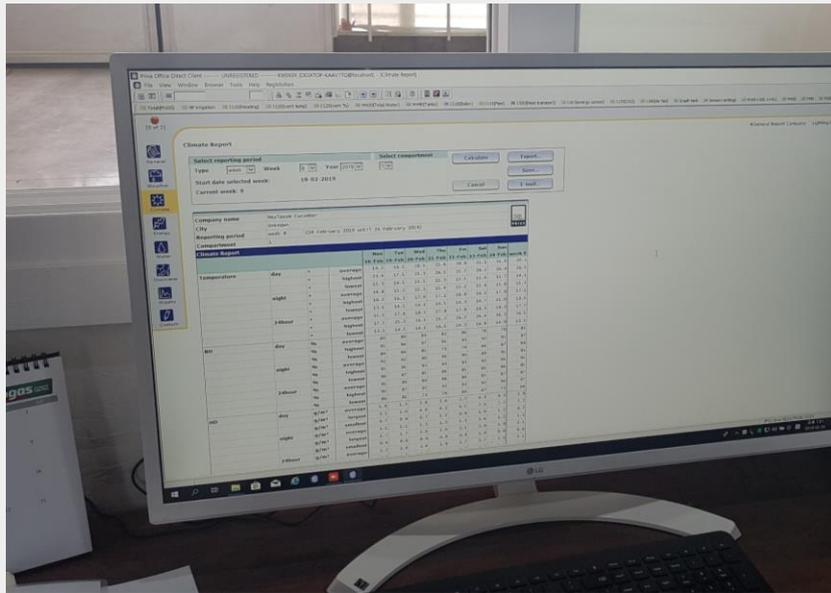


<공급양액 관련 장비>



<온실 난방수 탱크>

환경 데이터 – Priva 데이터 (2)



<센서 데이터 엑세스 콘솔>

날짜	calc heat t	heat temp	meas AH	meas CO2	meas grh temp	meas HD	
58629	2019-07-23 12:20	0	20.5	20.5	24.56	213.39	29
58630	2019-07-23 12:25	0	20.5	20.5	24.69	205.89	30
58631	2019-07-23 12:30	0	20.5	20.5	25.75	201.51	31
58632	2019-07-23 12:35	0	20.5	20.5	26.07	196.63	32
58633	2019-07-23 12:40	0	20.5	20.5	26.54	190.76	32
58634	2019-07-23 12:45	0	20.5	20.5	26.6	189.13	32
58635	2019-07-23 12:50	0	20.5	20.5	26.16	189	31
58636	2019-07-23 12:55	0	20.5	20.5	26.27	185.51	32
58637	2019-07-23 13:00	0	20.5	20.5	25.69	186.75	32
58638	2019-07-23 13:05	0	20.5	20.5	25.6	191.37	3
58639	2019-07-23 13:10	0	20.5	20.5	26.04	185.01	32
58640	2019-07-23 13:15	0	20.5	20.5	26.27	185.75	3
58641	2019-07-23 13:20	0	20.5	20.5	26.47	181.63	32
58642	2019-07-23 13:25	0	20.5	20.5	26.94	181	32
58643	2019-07-23 13:30	0	20.5	20.5	26.65	181.87	32
58644	2019-07-23 13:35	0	20.5	20.5	26.51	187.24	3
58645	2019-07-23 13:40	0	20.5	20.5	25.89	194.99	32
58646	2019-07-23 13:45	0	20.5	20.5	25.36	192.51	31
58647	2019-07-23 13:50	0	20.5	20.5	25.56	187.63	31
58648	2019-07-23 13:55	0	20.5	20.5	25.86	188.75	32
58649	2019-07-23 14:00	0	20.5	20.5	25.9	193.37	32
58650	2019-07-23 14:05	0	20.5	20.5	25.55	199.24	31
58651	2019-07-23 14:10	0	20.5	20.5	26.02	192.14	31
58652	2019-07-23 14:15	0	20.5	20.5	25.75	194.49	31
58653	2019-07-23 14:20	0	20.5	20.5	24.74	196.75	31
58654	2019-07-23 14:25	0	20.5	20.5	24.86	201.37	31

<센서 데이터 샘플>

환경 데이터 – 이레아스 데이터

- 현재 온실의 한 샘플에 대해 이레아스 센서가 부착되어 데이터 수집 중
 - 주로 배지 온습도, 배액 pH 및 EC 값 측정



	10g ~ 40Kg, 감도 5g		-40 ~ 124℃, 정확도 ±0.4℃
무게		온도	
	5cc/bucket		0 ~ 100%, 정확도 ±3%
급액량		습도	
	5cc/bucket		-20 ~ 85℃, 정확도 ±0.3℃
배액량		배지온도	
	0 ~ 20mS/cm, ±0.02mS/cm		0 ~ 14(5%)
EC		pH	

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	datetime	device id	weight	temp	humidity	input	output	in-out	EC	PH	slav tem
197	201907180316	1	12.05	23.91	97.61	0.00	0.00	0.00	7.61	5.98	25.03
198	201907180317	1	12.05	23.90	97.58	0.00	0.00	0.00	7.61	5.98	25.00
199	201907180318	1	12.05	23.90	97.60	0.00	0.00	0.00	7.61	5.98	25.04
200	201907180319	1	12.05	23.91	97.63	0.00	0.00	0.00	7.61	5.98	24.95
201	201907180320	1	12.05	23.91	97.63	0.00	0.00	0.00	7.63	5.99	25.00
202	201907180321	1	12.05	23.91	97.63	0.00	0.00	0.00	7.63	5.99	24.99
203	201907180322	1	12.05	23.90	97.62	0.00	0.00	0.00	7.72	5.99	25.01
204	201907180323	1	12.05	23.90	97.63	0.00	0.00	0.00	7.64	5.98	25.01
205	201907180324	1	12.05	23.99	97.64	0.00	0.00	0.00	7.74	5.98	24.94
206	201907180325	1	12.05	23.90	97.67	0.00	0.00	0.00	7.73	5.98	24.97
207	201907180326	1	12.04	23.90	97.68	0.00	0.00	0.00	7.71	5.98	24.97
208	201907180327	1	12.04	23.90	97.67	0.00	0.00	0.00	7.70	5.98	24.96
209	201907180328	1	12.04	23.90	97.68	0.00	0.00	0.00	7.74	5.99	24.94
210	201907180329	1	12.04	23.91	97.69	0.00	0.00	0.00	7.68	5.98	24.97
211	201907180330	1	12.04	23.90	97.69	0.00	0.00	0.00	7.64	5.98	24.96
212	201907180331	1	12.04	23.90	97.69	0.00	0.00	0.00	7.70	5.99	24.97
213	201907180332	1	12.04	23.89	97.68	0.00	0.00	0.00	7.72	6.00	24.96
214	201907180333	1	12.04	23.89	97.71	0.00	0.00	0.00	7.75	5.99	24.96
215	201907180334	1	12.04	23.89	97.71	0.00	0.00	0.00	7.74	6.00	24.92
216	201907180335	1	12.04	23.89	97.71	0.00	0.00	0.00	7.80	5.99	24.93
217	201907180336	1	12.04	23.88	97.70	0.00	0.00	0.00	7.78	6.00	24.91
218	201907180337	1	12.03	23.88	97.71	0.00	0.00	0.00	7.76	6.00	24.95
219	201907180338	1	12.03	23.90	97.66	0.00	0.00	0.00	7.79	5.98	24.96
220	201907180339	1	12.03	23.84	97.66	0.00	0.00	0.00	7.78	5.98	24.94
221	201907180340	1	12.03	23.84	97.70	0.00	0.00	0.00	7.79	5.99	24.92
222	201907180341	1	12.03	23.84	97.71	0.00	0.00	0.00	7.81	6.00	24.93
223	201907180342	1	12.03	23.85	97.68	0.00	0.00	0.00	7.77	6.00	24.95
224	201907180343	1	12.03	23.90	97.69	0.00	0.00	0.00	7.83	6.00	24.90
225	201907180344	1	12.03	23.81	97.69	0.00	0.00	0.00	7.85	6.00	24.88
226	201907180345	1	12.03	23.82	97.71	0.00	0.00	0.00	7.79	6.01	24.89
227	201907180346	1	12.03	23.81	97.70	0.00	0.00	0.00	7.78	6.01	24.92
228	201907180347	1	12.03	23.80	97.68	0.00	0.00	0.00	7.82	6.00	24.90
229	201907180348	1	12.02	23.79	97.67	0.00	0.00	0.00	7.84	5.98	24.88

<배지 함수율 측정 센서>

<센서 데이터 샘플>

데이터 통합 플랫폼의 필요성

- 작물 생장 데이터의 수집/분석 프로세스 복잡도 높음
 - 각기 다른 데이터 입력 경로로 인한 **복잡도 증가 및 통합** 어려움
 - 엑셀을 잘 다루지 못하는 사용자들의 **데이터 시각화/분석** 어려움
- 환경 데이터 수집/분석 프로세스의 실시간성 떨어짐
 - 다양한 시스템이 각기 독립된 소프트웨어로만 **데이터 확인 및 내보내기 가능**
 - 데이터 분석 소프트웨어에서 분석을 위해 **데이터 통합작업** 필요

작물 데이터

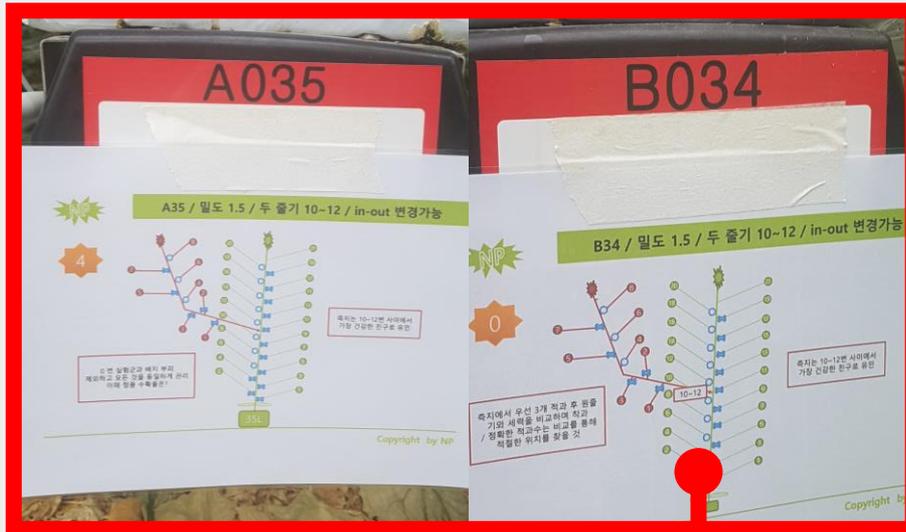


<테스트용 샘플>



<환경데이터 검증용 샘플>

작물 데이터



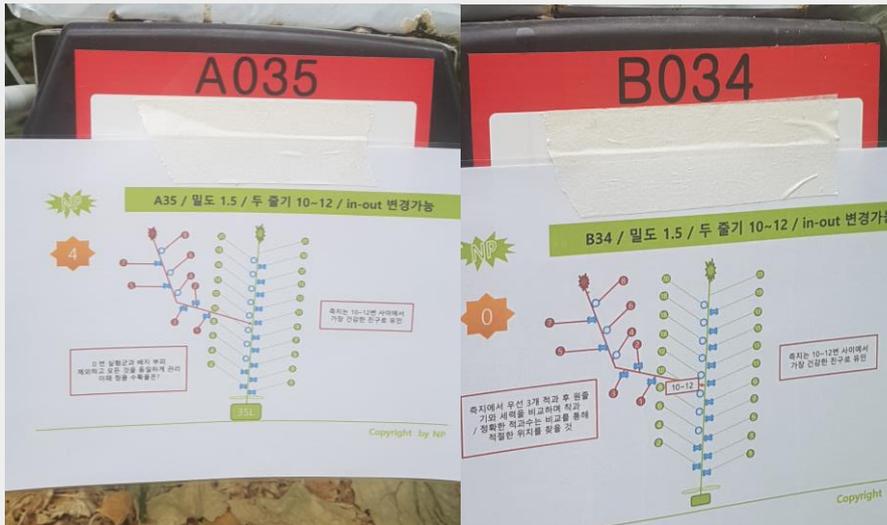
<테스트용 샘플>



<환경데이터 검증용 샘플>

재배 방법, 재식 밀도, 배지 용량 등을 달리하여 성장 속도, 수확량을 측정

작물 데이터



<테스트용 샘플>



<환경데이터 검증용 샘플>

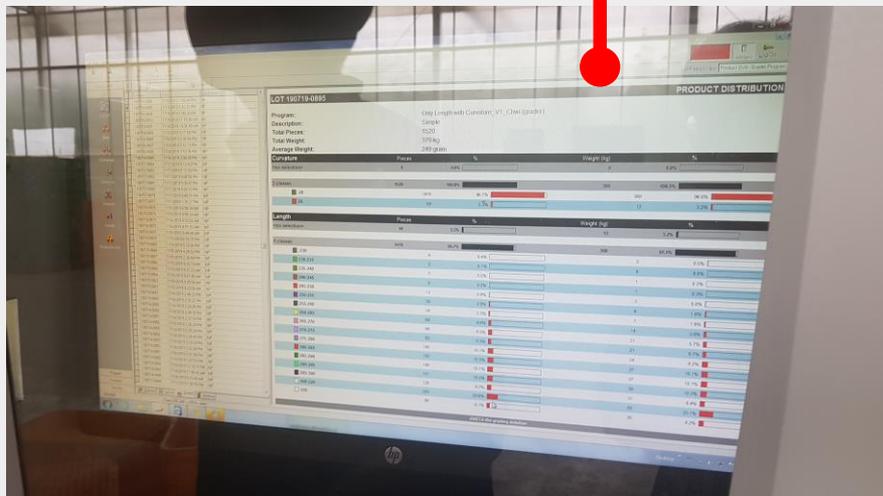
환경제어 시스템에서 배지에 영양액을 제대로 주고 있는지 확인하기 위한 샘플
pH와 ec 값 측정

수집하는 데이터 - 작물 생장 및 수확량 데이터



업전개속도, 착과수 수집

수확량 데이터는 분류기를 통해 수집



환경 데이터 수집의 한계

- Priva 시스템의 환경 데이터 수집이 제한적
 - 데이터를 추출을 위해서는 필요한 기간 별로 **수작업**으로 진행
 - 데이터 분석 소프트웨어에서 실시간으로 데이터 가져오기 불가능
- 이레아스 센서 데이터 재활용 어려움
 - 데이터 추출을 위해 **수작업**으로 진행 필요

생육 데이터 수집 한계

		2200									5007									
		4/16~??까지는 2천주 대상으로 수확량 증가 비교									기준은 튜브레일 번호! 개체수는 각 조사구마다 약 880주									
정식일차	No.	날짜	(AM/PM) da 3rd: 조은 3차 다다기							(AM/PM) da 4th: 아파치 4차 다다기										
			개수				무게			개수				무게						
			오전	오후	합계	누적	매일주당	주당	오전	오후	합계	오전	오후	합계	매일주당	누적	주당	오전	오후	합계
30	1	04-16	76		2	26	0.011818	0.011818	8		8	0	0	0	0				0	
31	2	04-17	89		8	115	0.040455	0.052273	20		20	0	0	0	0				0	
32	3	04-18	194	197	391	506	0.177727	0.23	44	40	84	0	0	0	0				0	
33	4	04-19	250	183	433	949	0.201364	0.431364	100		100	0	0	0	0				0	
34	5	04-20	626	518	1144	2093	0.52	0.951364	136	99	235	0	0	0	0				0	
35	6	04-21	806		806	2899	0.366364	1.317727	157		157	0	0	0	0				0	
36	7	04-22	660	609	1269	4168	0.576818	1.894545	142	122	264	0	0	0	0				0	
37	8	04-23	721	843	1564	5732	0.710909	2.605455	154	153	307	0	0	0	0				0	
38	9	04-24	329	68	397	6129	0.180455	2.785909	63	13	76	0	0	0	0				0	
39	10	04-25	235		235	6414	0.129545	2.915455			0	0	0	0	0				0	
40	11	04-26	354		354	6768	0.160909	3.076364	86		86	0	0	0	0				0	
41	12	04-27	523	104	627	7395	0.285	3.361364	122	22	144	0	0	0	0				0	
42	13	04-28	256		256	7651	0.116364	3.477727	59		59	0	0	0	0				0	
43	14	04-29	275	95	370	8021	0.168182	3.645909	67	23	90	0	0	0	0				0	
44	15	04-30	253		253	8274	0.115	3.760909	57		57	0	0	0	0				0	
45	16	05-01	197		197	8471	0.089545	5.915455	12		12	0	0	0	0				0	
46	17	05-02	202	52	254	8725	0.115455	3.96909				0	0	0	0				0	
47	18	05-03	256	98	354	9079	0.160909	4.126818	58	19	77	0	0	0	0				0	
48	19	05-04	308		308	9387	0.14	4.266818	67		67	0	0	0	0				0	
49	20	05-05	447		447	9834	0.203182	4.47	103		103	0	0	0	0				0	
50	21	05-06	631		631	10465	0.286818	4.756818	149		149	0	0	0	0				0	
51	22	05-07	642	128	770	11235	0.35	5.106818	147	27	174	0	0	0	0				0	
52	23	05-08	592	252	844	12079	0.383636	5.490455	131	55	186	0	0	0	0				0	
53	24	05-09	721		721	12800	0.327727	5.818182	151		151	0	0	0	0				0	
54	25	05-10	758		758	13568	0.349091	6.167273	166		166	0	0	0	0				0	
55	26	05-11	758		758	14336	0.349091	6.516364	169		169	0	0	0	0				0	
56	27	05-12	841		841	15177	0.382273	6.898636	184		184	0	0	0	0				0	
57	28	05-13	693		693	15870	0.315	7.213636	151		151	0	0	0	0				0	
58	29	05-14	838		838	16708	0.380909	7.594545	190		190	0	0	0	0				0	
59	30	05-15	975		975	17683	0.443182	8.037727	216		216	0	0	0	0				0	
60	31	05-16	933		933	18616	0.424091	8.461818	228		228	0	0	0	0				0	
61	32	05-17	951		951	19567	0.432273	8.894091	86	90	176	673	992	1665	0.332534	1665	0.332534	174	210	384
62	33	05-18	992	441	1433	20400	0.378636	9.272727	86	90	176	772	987	1759	0.351308	1759	0.351308	180	199	379

수확업으로 측정하는 항목이다보니 데이터가 누락

정리

- 국내 농업 시장 체질 개선을 위해 스마트 팜 도입 필요
- 생육 모델 개발을 위한 생장 데이터 관리 시스템 필요
- 환경 데이터와 생장 데이터를 활용한 가치 창출 필요
- 농업인들의 IT 인프라 구축 및 유지보수 어려움 해결 방안 필요

Agries?

▪ Agriculture Execution System

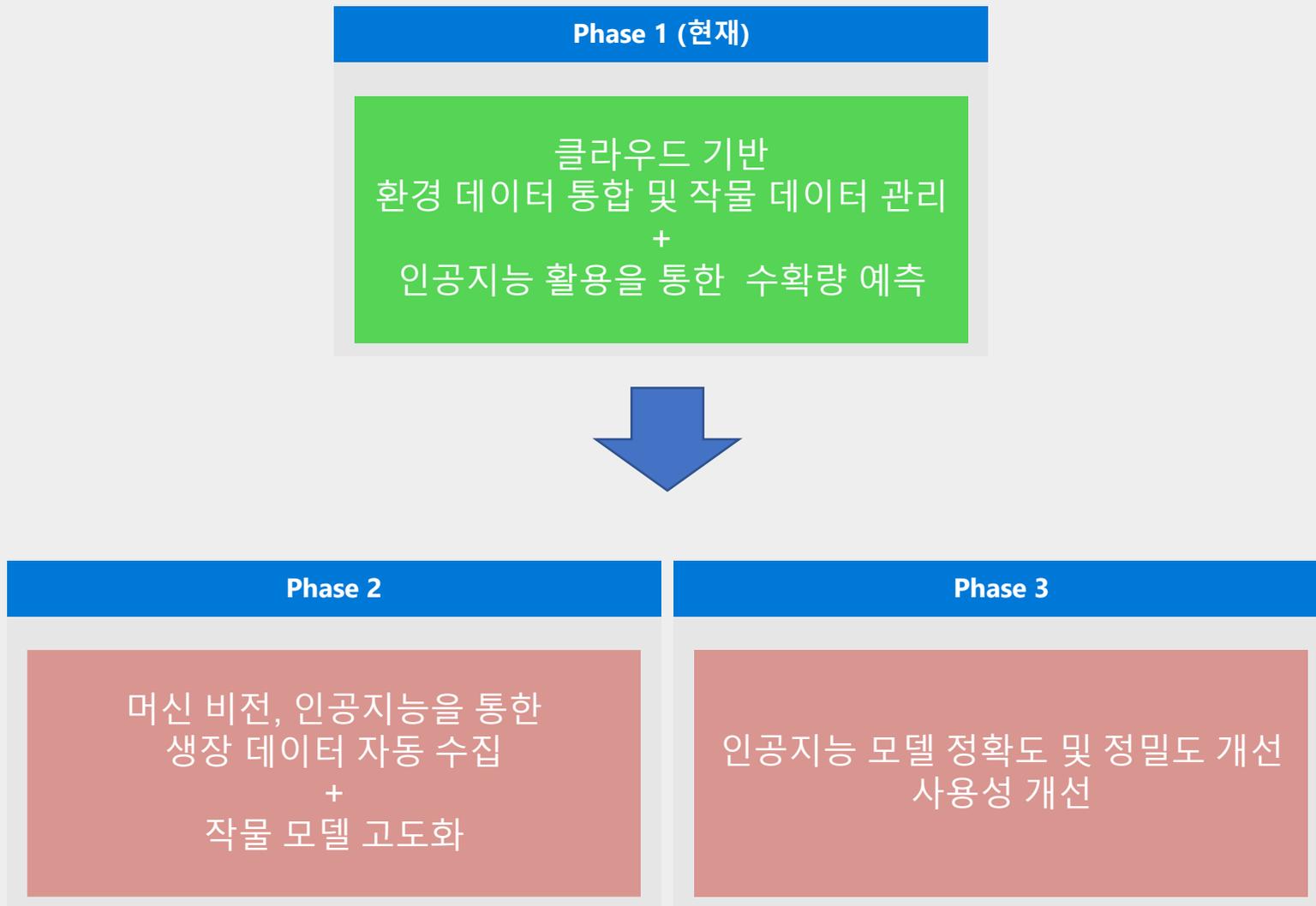
-제조 현장에서 전 생산활동을 관리하는 시스템인 MES를

농업 환경에 적용

-데이터 기반 지능형 스마트 팜 농업 플랫폼 목표

개발 로드맵

■ 최종 목표: 3세대 스마트 팜 토탈 솔루션



Phase 1 개발 현황

클라우드 기반 생장 데이터 관리 및 분석 시스템 개발

문제점

농업인의 IT 인프라 구축 및 유지 어려움

인공지능을 위한 생육 모델 개발 필요

환경 데이터 및 생장 데이터 활용

폐쇄적인 시스템으로 데이터 활용 어려움



개선방안

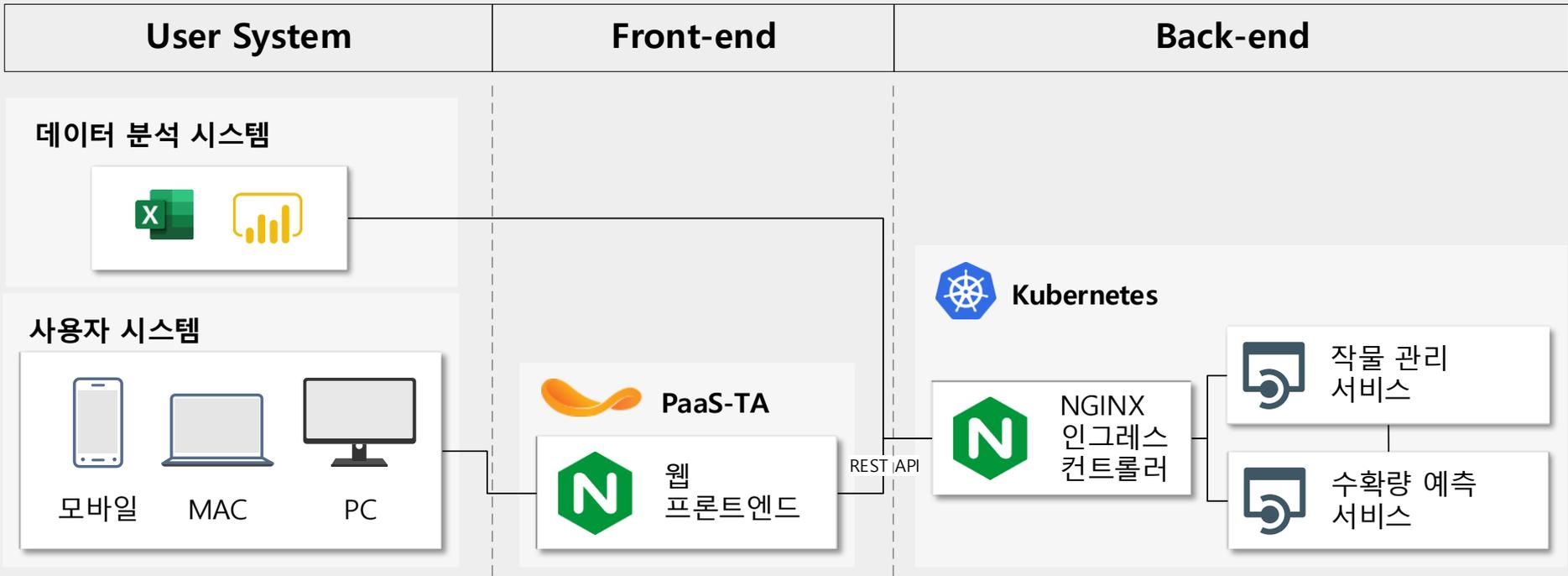
클라우드 기반 시스템

생장 데이터 중점 관리

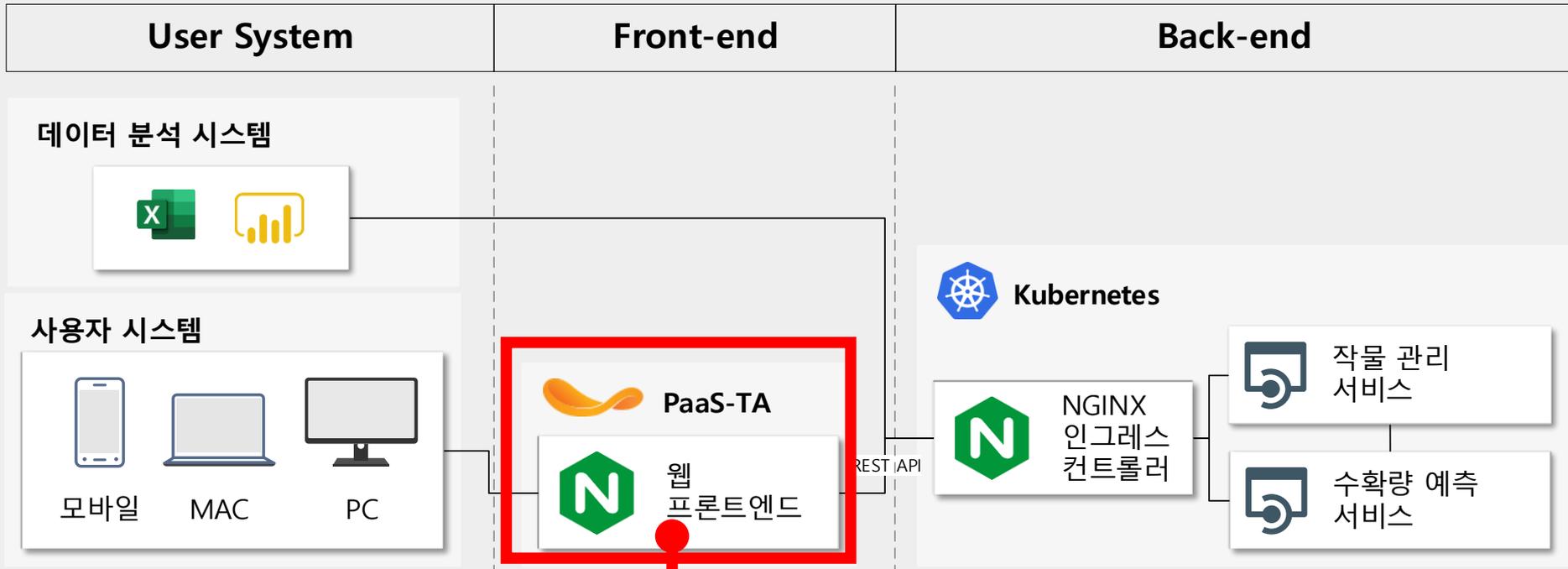
인공지능을 통한 수확량 예측

개방 API 제공을 통한 외부 시스템 연계

시스템 구성

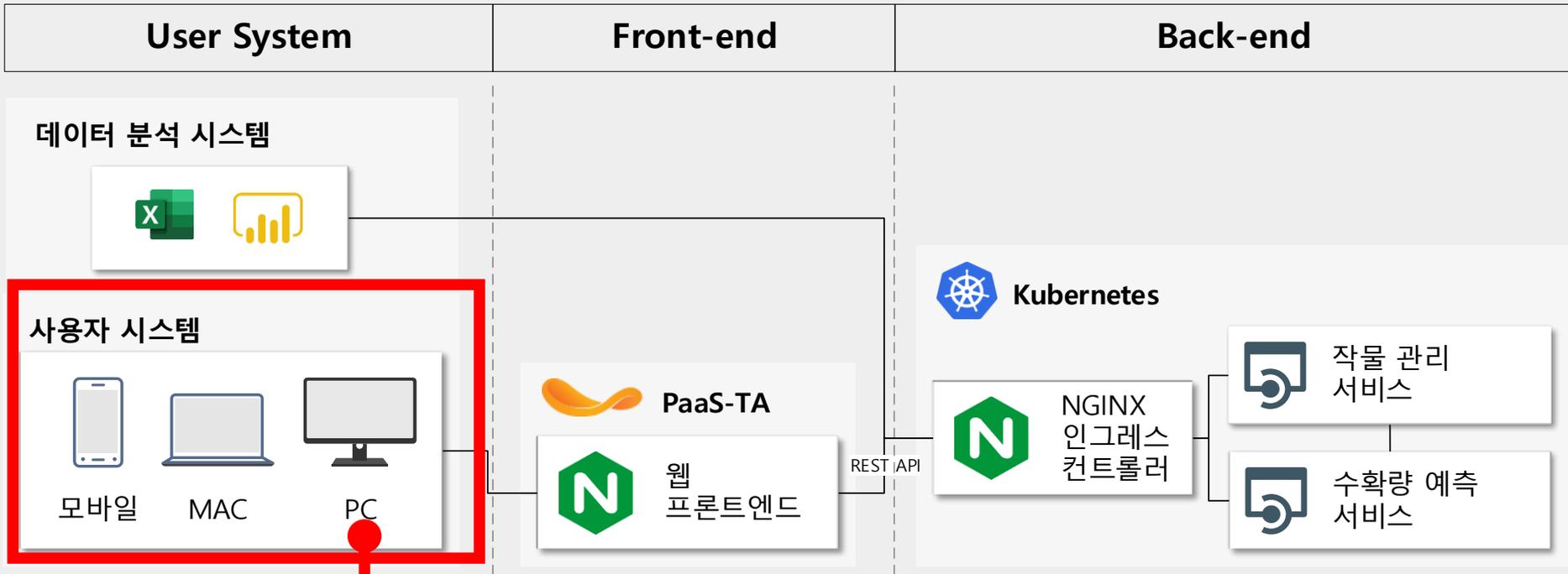


시스템 구성



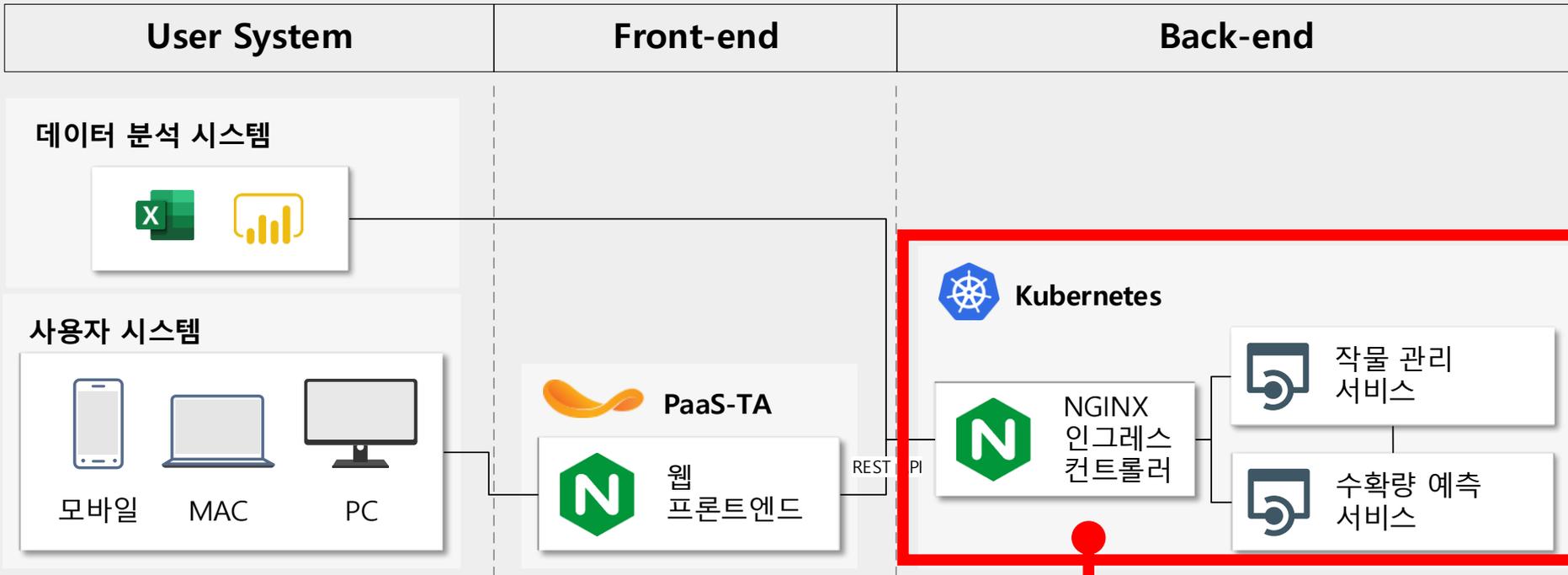
파스-타를 활용한 웹 프론트 엔드를 통해 UI 제공

시스템 구성



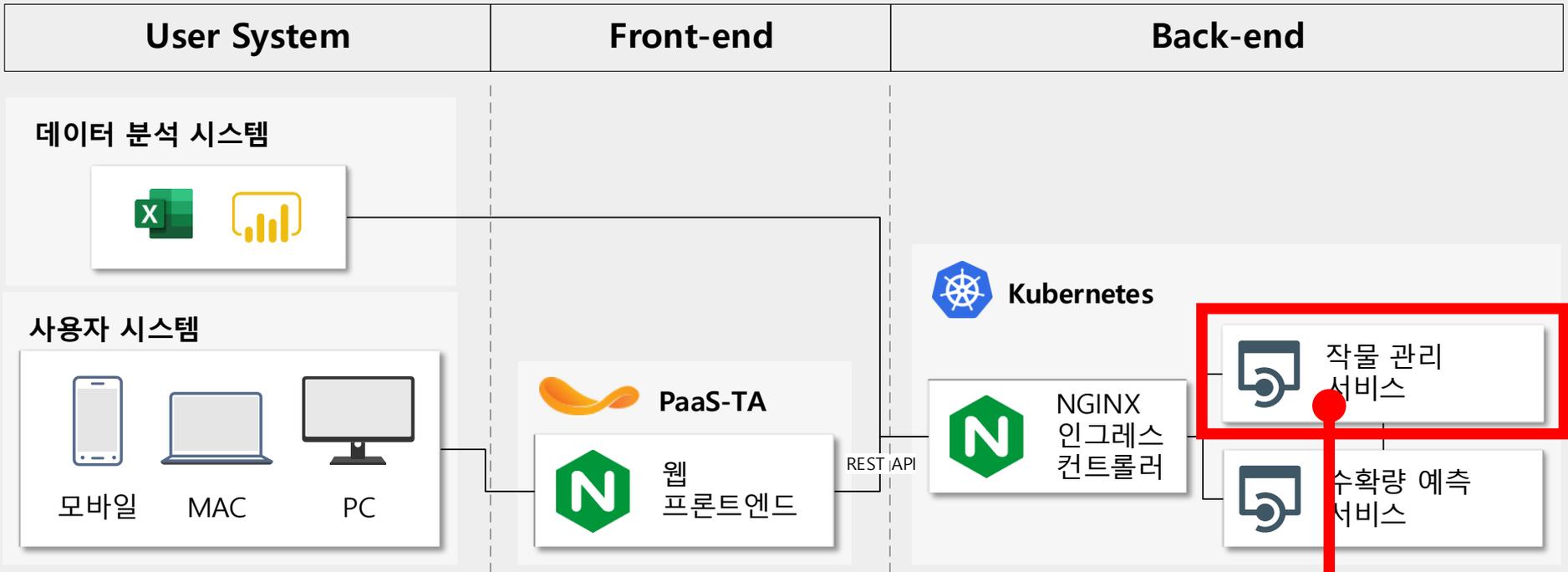
웹 프론트엔드를 이용, 서버 데이터 확인 및 관리

시스템 구성



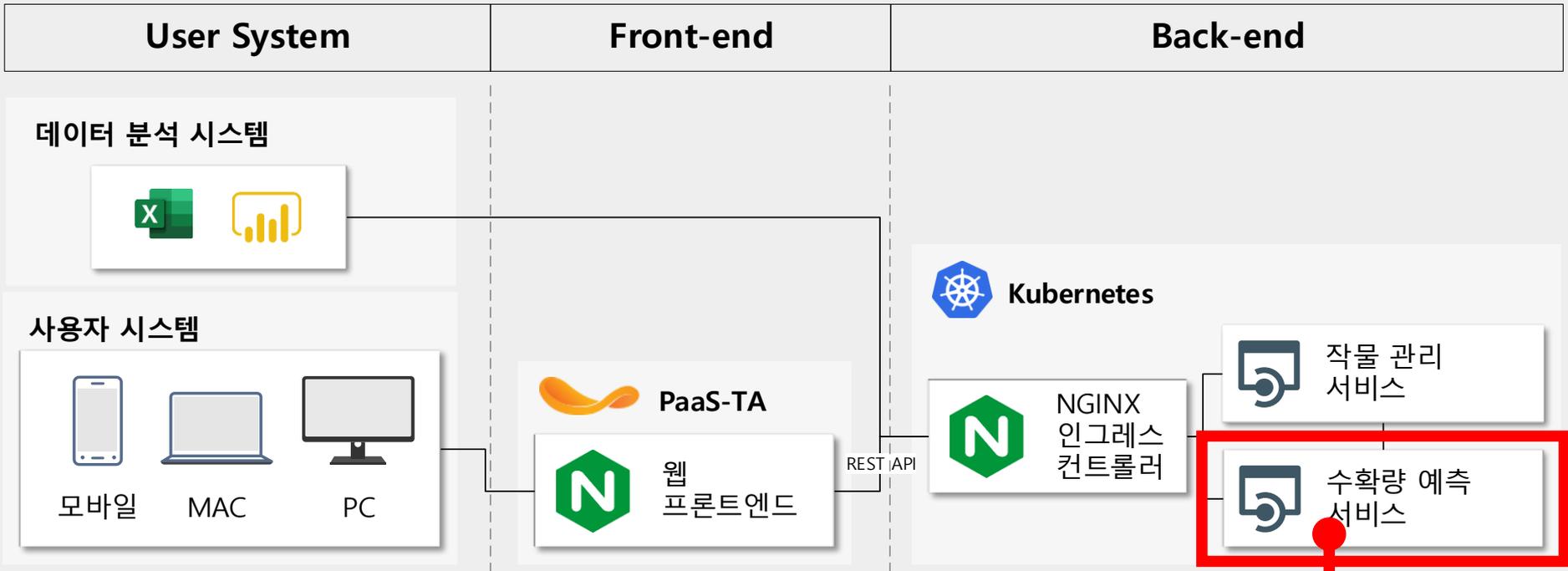
쿠버네티스를 활용한 백엔드 구성

시스템 구성



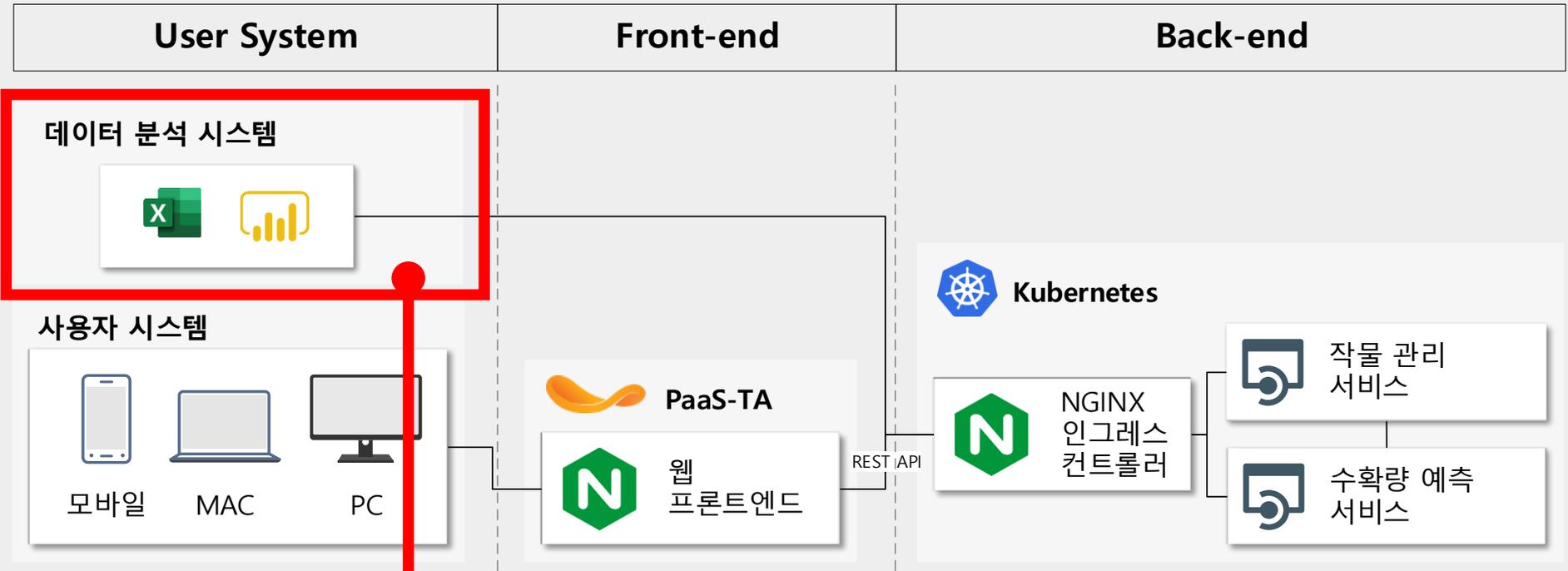
생장 데이터 관리 모듈

시스템 구성



딥러닝을 활용한 수확량 예측 모듈

시스템 구성



REST API를 통한 외부 솔루션 연계 가능

파스-타

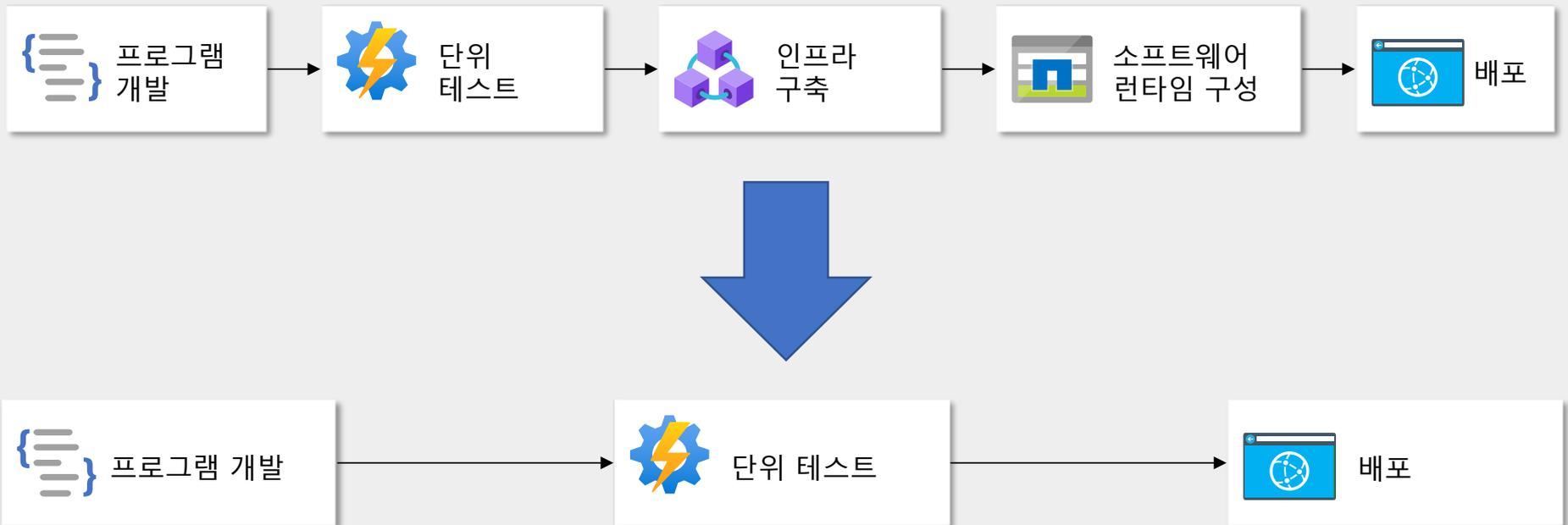
■ 어플리케이션의 동적 확장 가능

The screenshot shows a dashboard for an application named 'agries-web'. The top navigation bar includes '대시보드', '카탈로그', and '문서'. The main content area displays the application's status as 'STARTED' and provides details such as organization 'hldm4349', space 'dev', application URL, last update time, and build pack. Below this, a grid of four resource usage cards is highlighted with a red border: 'INSTANCE' (3 / 최대 7개, 43%), 'CPU' (0.01% / 100%, 0.01%), 'MEMORY' (1 G / 최대 1G, 0%), and 'DISK' (512 M / 최대 1G, 4%). A red arrow points from the text '시스템 요구사항을 손쉽게 변경할 수 있음' to the CPU card.

시스템 요구사항을 손쉽게 변경할 수 있음

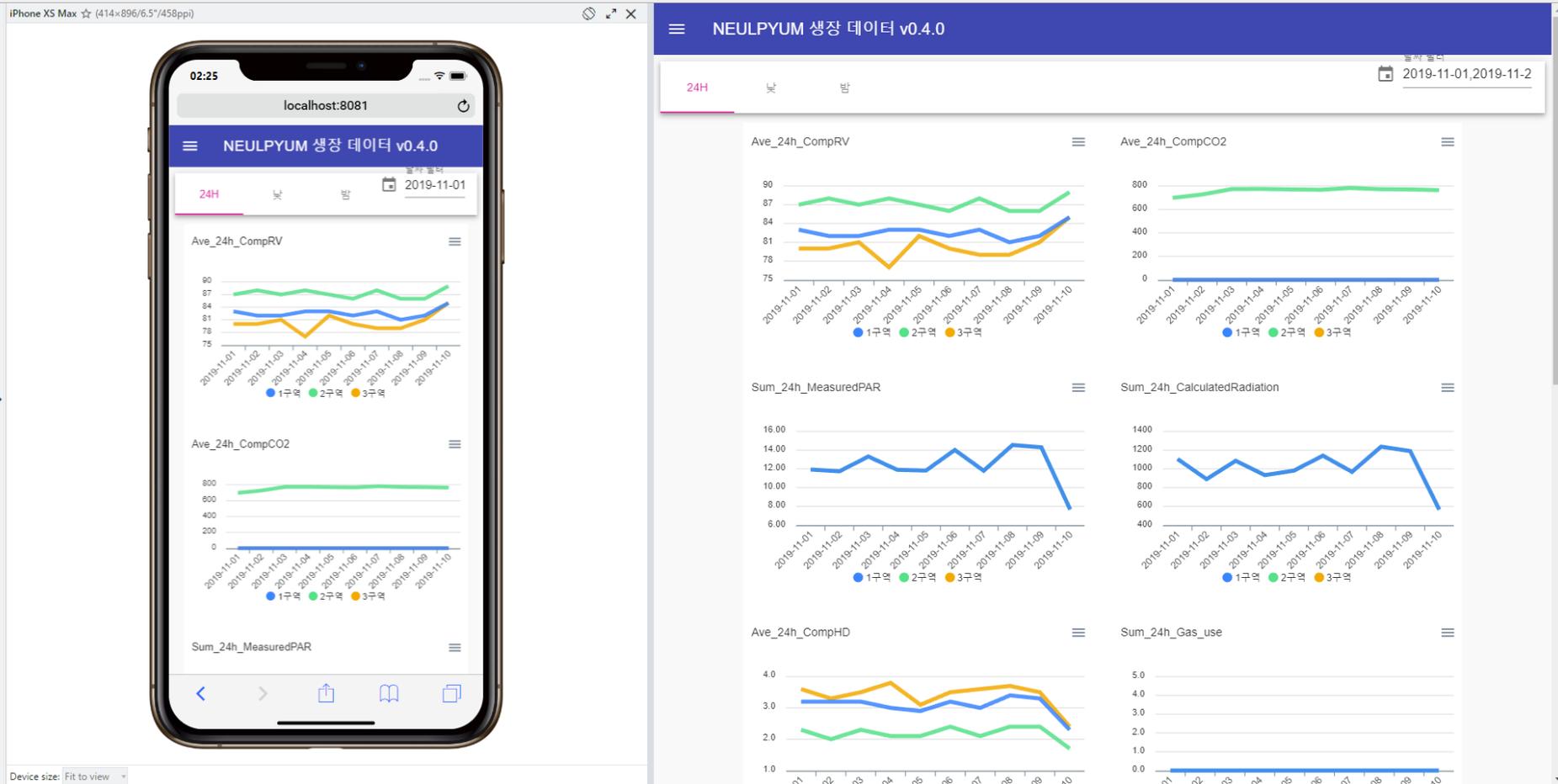
파스-타

■ 어플리케이션 배포 프로세스 단순화로 인한 개발 기간 단축



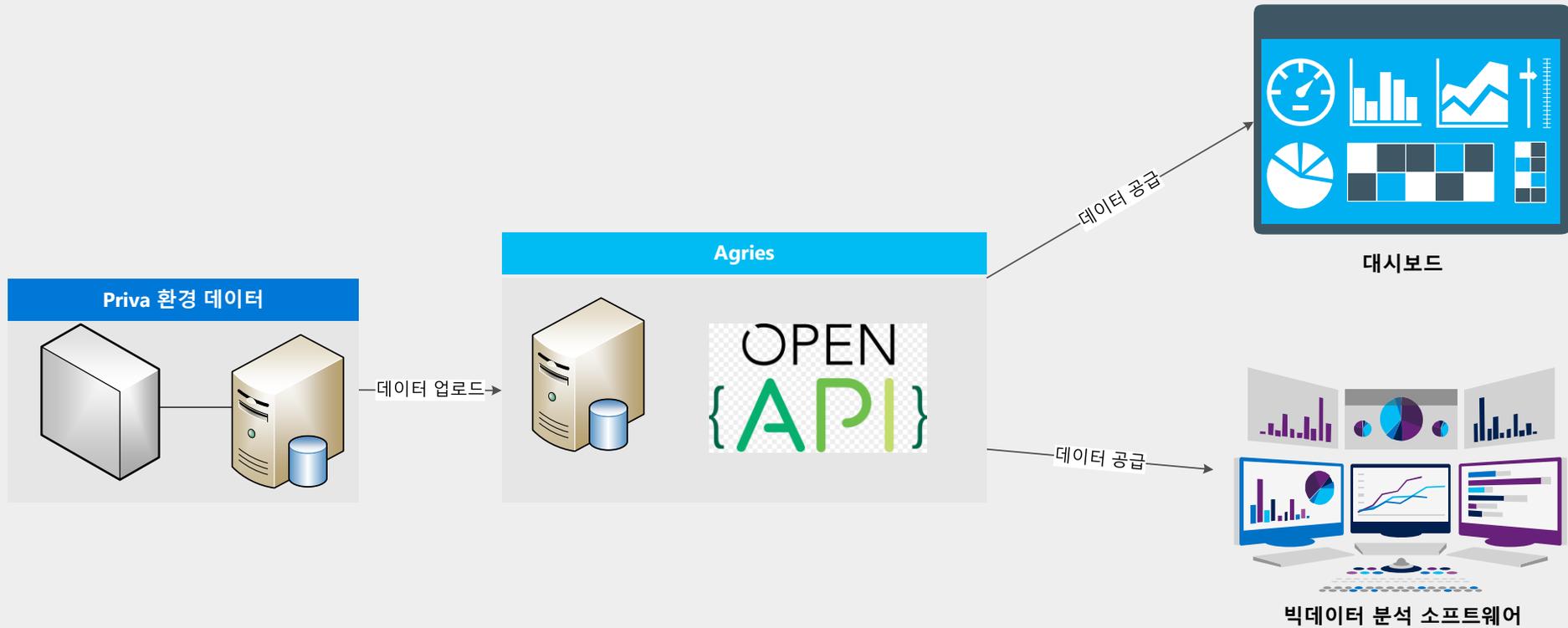
반응형 웹 어플리케이션

- HTML5를 준수하는 반응형 디자인으로 PC, 모바일 모두 지원



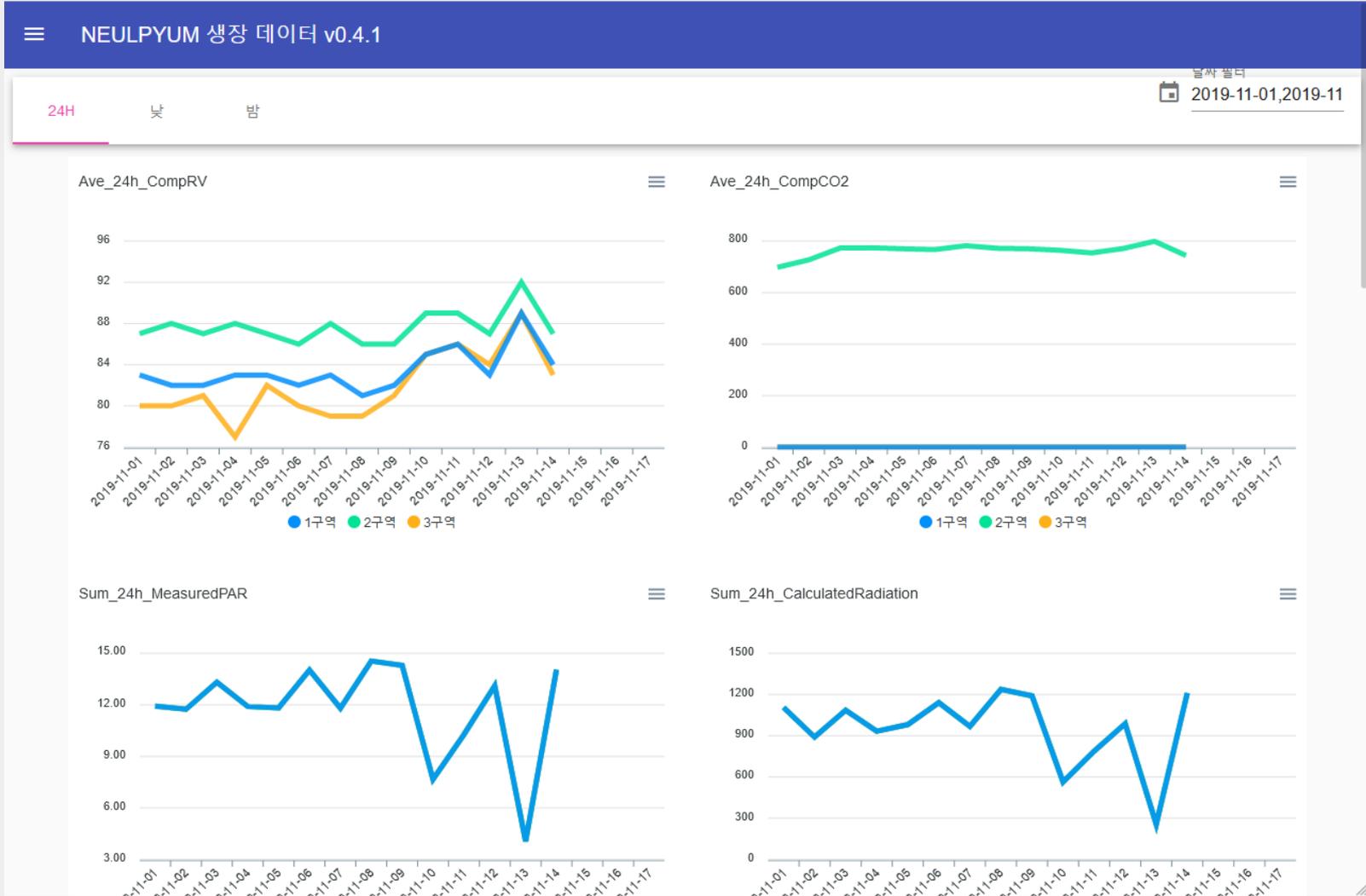
환경 데이터 수집

- 환경 데이터는 기 설치된 환경 제어 솔루션 활용



환경 데이터 차트

■ 시스템의 환경 데이터 모니터링 가능



작물 관리

- 기르는 작물에 대한 추가/제거 및 기본적인 정보 확인을 통한 관리 간편화

NEULPYUM 생장 데이터 v0.4.0

+ 새 작물

테스트

테스트

테스트 #2

테스트

자세히

재배 방법	두 줄기
정식 주수	116
정식 밀도	1.5

날짜

파종일	
재식일	5개월 전
예상종료일	
생성일	11일 전
수정일	11일 전

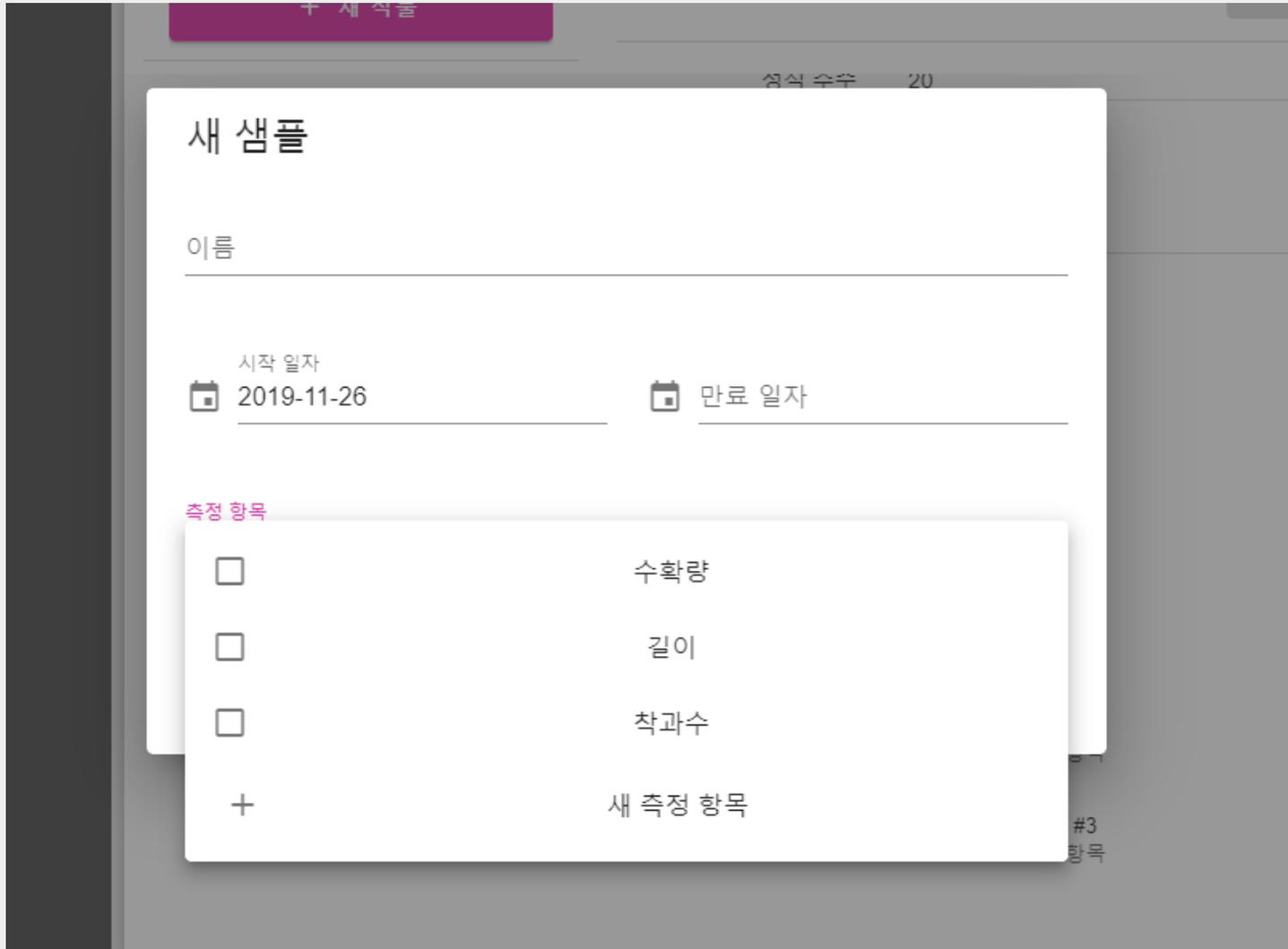
샘플 목록 히스토리

+ 새 샘플

수확량
보조 항목

생육 데이터 입력

- 다양한 생육 측정 항목 지원으로 인한 농가 별 맞춤 운용 가능



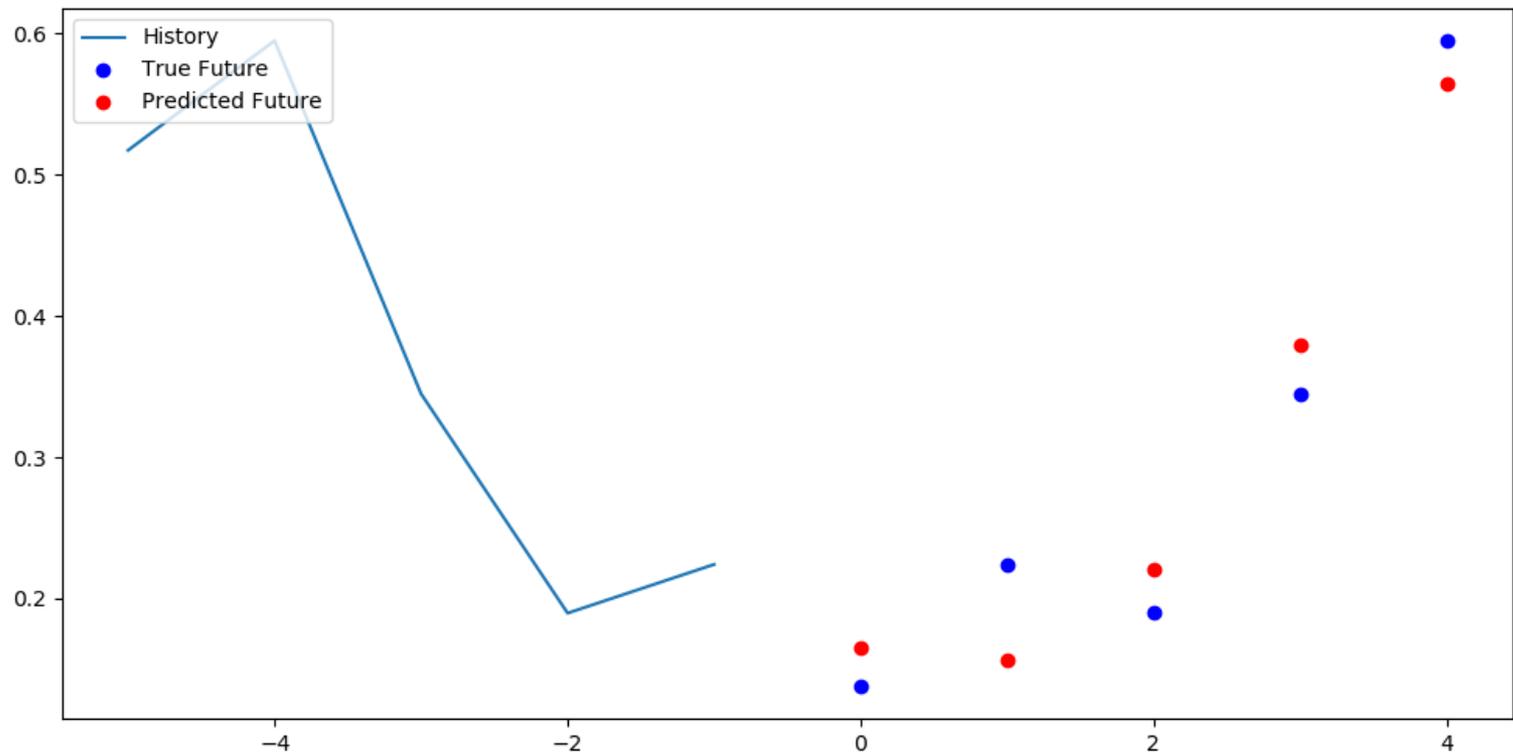
생육 데이터 차트

■ 입력된 데이터 차트 형태 확인을 통한 손쉬운 시각화 지원



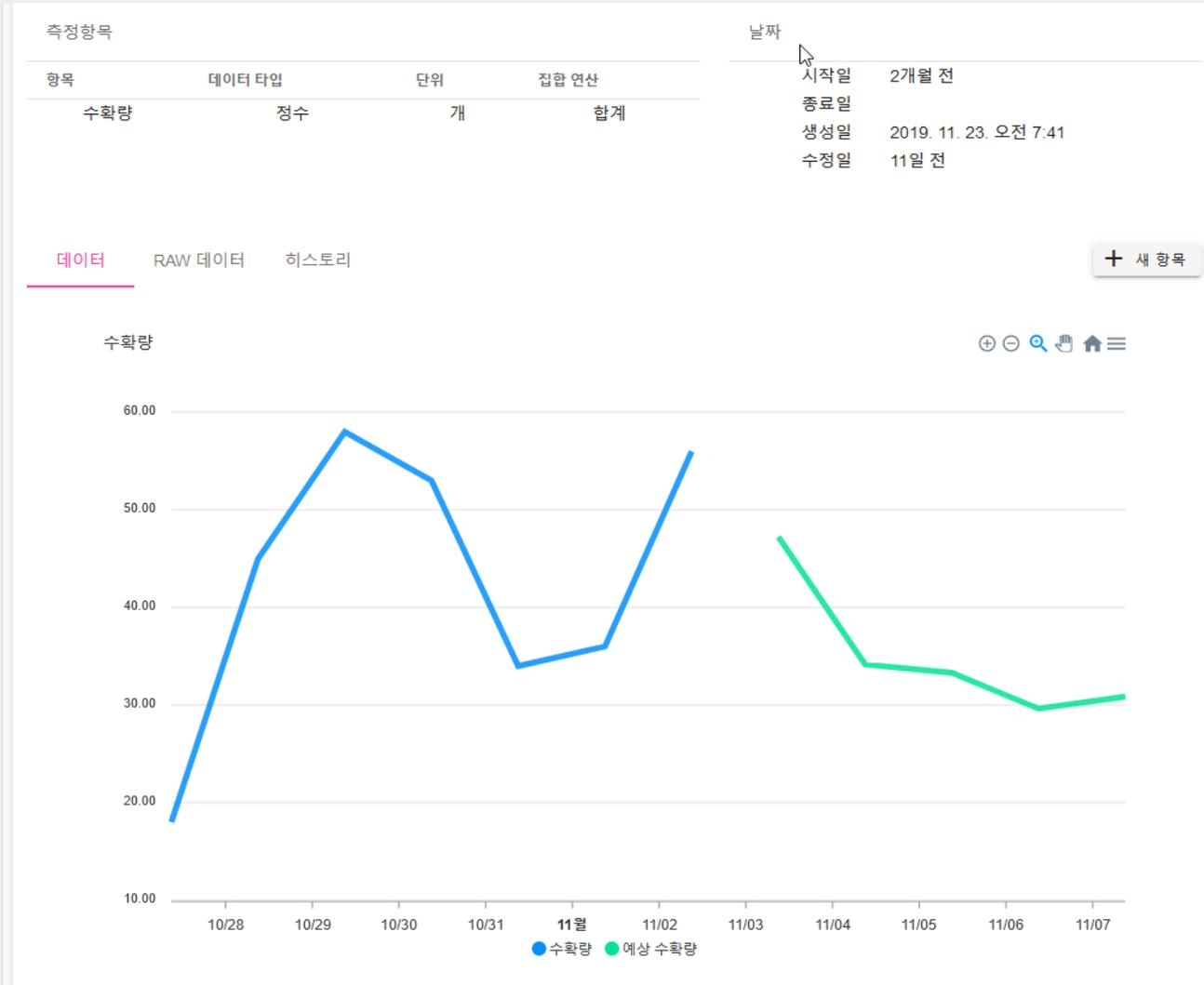
수확량 딥러닝 예측

- 환경 데이터와 수확량 데이터를 활용, 미래 수확량 예측 기능 제공



수확량 딥러닝 예측

- 미래 수확량 예측 데이터를 활용하여 경영 지표 및 환경 데이터 검증 가능



외부 솔루션과의 연계

- 개방 API 제공 및 API 문서 자동 생성을 통한 외부 시스템 연계 가능

The screenshot displays the Agries API documentation interface. On the left is a navigation sidebar with a search bar and a list of menu items: Crop, Sample, Metrics, MeasuredData, EnvironmentData, and Index (highlighted with a green 'GET' tag). Below the sidebar, it says 'Documentation Powered by ReDoc'. The main content area is titled 'Agries API (0.8.0)' and includes a 'Download OpenAPI specification: Download' button. The 'Crop' endpoint is highlighted in blue. Below the title, there are sections for '작물 정보' (Crop Information), '전체 작물에 대한 정보' (Information about all crops), and '전체 작물에 대한 정보' (Information about all crops). A 'QUERY PARAMETERS' section lists three parameters: 'state' (string, default 'active', enum 'all', 'active', 'archived'), 'offset' (integer >= 0, description 'The number of items to skip before returning the results'), and 'limit' (integer <int32> [1 .. 100], default 20, description 'The number of items to return'). The 'Responses' section is partially visible at the bottom.

외부 솔루션과의 연계

Microsoft Excel과의 연계 예시

자동 저장 (ON) | data.xlsx | 검색 | Junmin Suh

파일 | 홈 | 삽입 | 페이지 레이아웃 | 수식 | 데이터 | 검토 | 보기 | 도움말 | Power Pivot

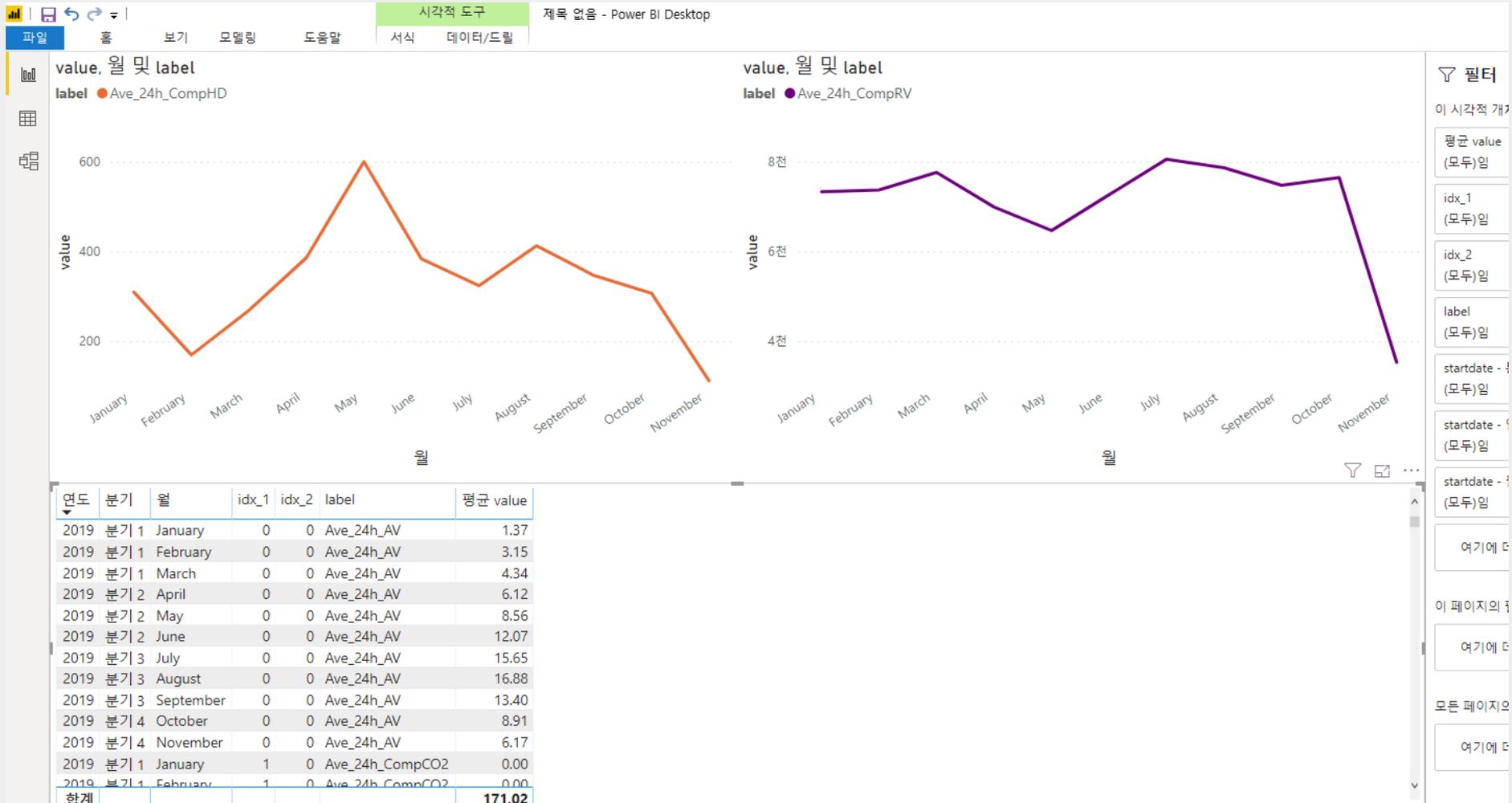
A1 | fx

	A	C	D	E	F	G	H	I	J	K	Q
		idx_1	idx_2	label	pcu	startdate	type_1	type_2	value		
1											
2		1	0	Ave_Night_CompCO2	NEULPYUM	2018-12-31	Compartment		0		
3		1	0	Ave_Night_CompCO2	NEULPYUM	2019-01-01	Compartment		0		
4		1	0	Ave_Night_CompCO2	NEULPYUM	2019-01-02	Compartment		0		
5		1	0	Ave_Night_CompCO2	NEULPYUM	2019-01-03	Compartment		0		
6		1	0	Ave_Night_CompCO2	NEULPYUM	2019-01-04	Compartment		0		
7		1	0	Ave_Night_CompCO2	NEULPYUM	2019-01-05	Compartment		0		
8		1	0	Ave_Night_CompCO2	NEULPYUM	2019-01-06	Compartment		0		
9		1	0	Ave_Night_CompCO2	NEULPYUM	2019-01-07	Compartment		0		
10		1	0	Ave_Night_CompCO2	NEULPYUM	2019-01-08	Compartment		0		
11		1	0	Ave_Night_CompCO2	NEULPYUM	2019-01-09	Compartment		0		
12		1	0	Ave_Night_CompCO2	NEULPYUM	2019-01-10	Compartment		0		
13		1	0	Ave_Night_CompCO2	NEULPYUM	2019-01-11	Compartment		0		
14		1	0	Ave_Night_CompCO2	NEULPYUM	2019-01-12	Compartment		0		
15		1	0	Ave_Night_CompCO2	NEULPYUM	2019-01-13	Compartment		0		
16		1	0	Ave_Night_CompCO2	NEULPYUM	2019-01-14	Compartment		0		
17		1	0	Ave_Night_CompCO2	NEULPYUM	2019-01-15	Compartment		0		
18		1	0	Ave_Night_CompCO2	NEULPYUM	2019-01-16	Compartment		0		
19		1	0	Ave_Night_CompCO2	NEULPYUM	2019-01-17	Compartment		0		
20		1	0	Ave_Night_CompCO2	NEULPYUM	2019-01-18	Compartment		0		
21		1	0	Ave_Night_CompCO2	NEULPYUM	2019-01-19	Compartment		0		
22		1	0	Ave_Night_CompCO2	NEULPYUM	2019-01-20	Compartment		0		
23		1	0	Ave_Night_CompCO2	NEULPYUM	2019-01-21	Compartment		0		
24		1	0	Ave_Night_CompCO2	NEULPYUM	2019-01-22	Compartment		0		
25		1	0	Ave_Night_CompCO2	NEULPYUM	2019-01-23	Compartment		0		
26		1	0	Ave_Night_CompCO2	NEULPYUM	2019-01-24	Compartment		0		
27		1	0	Ave_Night_CompCO2	NEULPYUM	2019-01-25	Compartment		0		
28		1	0	Ave_Night_CompCO2	NEULPYUM	2019-01-26	Compartment		0		
29		1	0	Ave_Night_CompCO2	NEULPYUM	2019-01-27	Compartment		0		
30		1	0	Ave_Night_CompCO2	NEULPYUM	2019-01-28	Compartment		0		
31		1	0	Ave_Night_CompCO2	NEULPYUM	2019-01-29	Compartment		0		
32		1	0	Ave_Night_CompCO2	NEULPYUM	2019-01-30	Compartment		0		
33		1	0	Ave_Night_CompCO2	NEULPYUM	2019-01-31	Compartment		0		
34		1	0	Ave_Night_CompCO2	NEULPYUM	2019-02-01	Compartment		0		

쿼리 및 연결
 쿼리 | 연결
 1개 쿼리
 envdata
 46,368개의 행

외부 솔루션과의 연계

Microsoft Power-BI와의 연계 예시



기대 효과

- 클라우드 기반으로 ITC 인프라를 구축·운영하기 어려운 소규모 농업인들이 IT 인프라에 대한 전문 지식 없이 사용가능
- 수확량에 대한 딥러닝 예측으로 앞으로 작물에 대한 관리 정책, 사업 방향을 결정하는데 도움
- 열린 API 제공으로 외부 소프트웨어와의 연계가 가능하여 다양한 분석 솔루션 및 공공 API 연계를 통한 매쉬업

한계

- 오이 작물을 기준으로 디자인 되어 있음
- 기 설치된 환경 데이터 제어 솔루션 필요
 - 본 시스템 단독 사용 불가
- 인력을 동원하여 생장 데이터 측정 및 입력 필요
- 딥러닝 모델 데이터와 정확도 부족
 - 데이터 부족으로 인한 딥러닝 학습 모델의 오버-피팅

